

Novos negócios e Pesquisa em Produção de Energia Eólica

Alexandre Street

Delberis Lima

Bruno Fânzeres dos Santos

Internal Research Reports

Number 20 | October 2011

Novos negócios e Pesquisa em Produção de Energia Eólica

Alexandre Street

Delberis Lima

Bruno Fânzeres dos Santos

CREDITS

Publisher:

MAXWELL / LAMBDA-DEE

Sistema Maxwell / Laboratório de Automação de Museus, Bibliotecas Digitais e Arquivos

<http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/>

Organizers:

Alexandre Street de Aguiar

Delberis Araújo Lima

Cover:

Ana Cristina Costa Ribeiro



Novos Negócios e Pesquisa em Produção de Energia Eólica

Autores: Alexandre Street e Delberis Lima, Professores do Departamento de Engenharia Elétrica do CTC/PUC-Rio, e Bruno Fânzeres dos Santos, aluno de Iniciação Científica do CTC/PUC-Rio.

No Brasil, as três principais fontes alternativas de energia elétrica são as pequenas centrais hidrelétricas (PCH's), a cogeração a biomassa proveniente do bagaço da cana-de-açúcar e, recentemente, a eólica reapareceu com um forte e imponente papel. Essas fontes são denominadas alternativas por diferirem da principal linhagem de fontes convencionalmente utilizadas: grandes usinas hidrelétricas e termelétricas. Esse sobrenome é normalmente associado a algo positivo, pois investir em fontes alternativas implica aumentar a diversidade da matriz energética. Além disso, tais fontes também recebem o valioso sobrenome renovável, especialmente positivo por dois motivos: baixo nível de emissões de carbono — hoje em dia visto como o principal causador do aquecimento global — e reduzido impacto ambiental devido ao aproveitamento de recursos que são renovados pela própria natureza no curto prazo.

Entre 2005 e 2010, foram realizados 14 leilões destinados à compra de contratos provenientes de novos empreendimentos de geração. Dos 18.500,0 Megawatts médios (MW-méd.) negociados, 3.500,0 MW-méd. (19%) foram provenientes de fontes alternativas renováveis (1% de PCH's, 9% de eólicas e 9% de biomassa da cana). Entretanto, esse montante contratado de energia eólica é, basicamente, proveniente dos leilões de 2009 e 2010, quando foram negociados 780,0 MW-méd., a um preço médio de 148,39 R\$/MWh, e 1.160,0 MW-méd., a 130,86 R\$/MWh, respectivamente. Esse resultado positivo seguiu sendo observado nos leilões A-3 e de reserva deste ano, uma vez que as eólicas surpreenderam o mercado negociando quase 2.300,0 MW-méd. à um preço médio inferior a 100 R\$/MWh.

Os dois principais fatores para este avanço significativo das eólicas são: (i) a crise mundial, que direcionou os olhos dos fabricantes do mundo todo para o Brasil, aumentando assim o poder de negociação dos investidores nacionais, que compram esses equipamentos a preços mais baixos e (ii) recentes ajustes regulatórios, como desenhos de contratos específicos para essa fonte, feitos para mitigar os riscos dos investidores. Nos certames dos últimos três anos, contratos com cláusulas especiais foram utilizados com a finalidade de mitigar o risco financeiro decorrente da grande incerteza e sazonalidade que o insumo vento apresenta. Além disso, foi inserida uma cláusula que trata da necessidade de comprar o montante contratado e não produzido ao preço de curto prazo, o temido PLD – preço de liquidação de diferenças. Essas mudanças no contrato padrão, o chamado contrato de quantidade, proporcionaram um ambiente menos arriscado aos investidores e impulsionaram a



viabilização dessa fonte no ambiente de contratação regulado (ACR), onde os geradores vendem contratos para as distribuidoras sempre através de leilões.

Contudo, existe um segundo mercado de comercialização de energia em que a eólica ainda não conseguiu se firmar: o ambiente de contratação livre (ACL). Esse ambiente é um mercado do tipo balcão, onde contratos bilaterais são livremente negociados entre geradores e grandes consumidores como, por exemplo, shoppings, supermercados e indústrias. Os contratos negociados no ACL são contratos de quantidade, onde o vendedor, caso não produza, compulsoriamente compra a diferença necessária para honrar o montante vendido ao preço que a energia estiver custando naquela semana, ou seja, ao PLD. O grande temor dos geradores é que esse preço é muito volátil, podendo chegar a valer até seis vezes o preço do contrato em tempos de crise, causando uma grande perda financeira ao gerador que não produziu o que contratou. Contudo, na maior parte do tempo existe um excesso de água nos reservatórios. Isso proporciona um PLD, que no Brasil é calculado como o custo de oportunidade do uso da água, muito baixo. Portanto, vender energia sem um contrato, a PLD, produziria uma renda incerta que, caso não houvesse nenhuma crise de abastecimento, seria insuficiente para o investidor. Dessa forma, como existe risco tanto em contratar pouco quanto em contratar muito, essa decisão deve ser otimizada.

A dificuldade que as eólicas sofrem no ACL não é algo exclusivo dessa fonte. As PCH's, com a alternância entre períodos secos e úmidos, e as usinas a biomassa, que produzem energia somente dentro da safra da cana, também sofrem com a sazonalidade dos seus recursos e, portanto, enfrentam os mesmos desafios ao vender contratos de quantidade. Entretanto, a história não para por aí, pois o regime sazonal dos recursos, tanto da biomassa quanto da eólica, são fortemente complementares ao regime das hidrelétricas. No período de seca dos rios do sudeste é justamente quando venta no nordeste e quando as usinas a biomassa do sudeste e centro-oeste estão a todo vapor em função da safra da cana; essa situação se inverte na outra metade do ano, no período úmido das hidrelétricas. Assim, a complementaridade entre os recursos renováveis aponta para uma nova possibilidade de negócio em um ambiente com grande crescimento e bastante rentável, o ACL.

Ainda como uma prática bastante incipiente, comercializadoras e grandes holdings de geração começaram a criar carteiras otimizadas dessas fontes renováveis para revendê-las conjuntamente, mitigando assim, o elevado risco financeiro individual de cada fonte. Esse movimento representa apenas uma vertente de um conjunto de diversas pesquisas que estão sendo realizadas no exato momento pelos investidores através de universidades e empresas de consultoria. Muitos outros desafios ainda devem ser vencidos para consolidar e atrair de maneira sustentável o investimento em geradores eólicos no Brasil. Por exemplo: desafios regulatórios, como o desenho de leilões e a criação de mecanismos de troca de energia entre as usinas para mitigar a incerteza na geração; desafios no âmbito elétrico, como o dimensionamento das redes para receber uma injeção de potência variável ao sabor



dos ventos; climatológico/estatísticos, como a previsão, certificação e simulação das velocidades dos ventos; e tecnológicos, como a tropicalização e nacionalização dos equipamentos para se adaptarem à realidade nacional.

Todos esses temas fazem parte de uma ampla área de pesquisa na qual, hoje, grupos isolados começam a atuar. Contudo, a criação de uma rede de pesquisa nacional, que gerencie de maneira coordenada e sinérgica a pesquisa dos temas estratégicos para o segmento, é a principal arma para aproveitar e manter aberta a janela única de oportunidade que o Brasil vive: alto poder de negociação com os fornecedores e interesse das entidades reguladoras em desenvolver o segmento. No mundo já existem diversos exemplos de sucesso, só precisamos dos engenheiros e pesquisadores para isso.