



BIOeletricidade ou NECROeletricidade Qual o melhor caminho?

O desastre nuclear no Japão acende as discussões sobre as fontes seguras, renováveis e limpas de energia. No Brasil, a biomassa da cana é uma das vias. Mas muitas usinas ainda não participam desse mercado. Quais unidades exportam, o potencial desperdiçado e os entraves para a energia que vem do canavial?

 Clivonei Roberto

De onde vem a energia que ilumina a sala da sua casa? Não é comum as 4,5 bilhões de pessoas ao redor do mundo que têm acesso à eletricidade fazerem esse questionamento. A comodidade do mundo moderno nos convida a ignorar a origem da energia que move o nosso dia-a-dia.

O petróleo é a fonte energética mais comum, além do carvão, dos ventos, do sol, das marés, da biomassa, do etanol, do gás ou mesmo de reações feitas no núcleo do átomo, entre outras fontes menos utilizadas. As matrizes energéticas dos países se diferenciam entre si por questões políticas, de disponibilidade, de opção estratégica. Mas qual dessas vias é a correta?

Essa pergunta não tem resposta, embora muitos especialistas façam suas ilações. Mas o recente acidente nuclear em Fukushima, no Japão - que já está entre os mais graves da história -, acende as discussões contra a energia nuclear e fortalece a cobrança por investimento em fontes de energia limpa e renovável, mas que também sejam viáveis e seguras.

Segundo especialistas, de fato a energia nuclear tem vantagens, como o fato de contribuir pouco para o efeito estufa, não emitir enxofre e particulados, não depen-

der de sazonalidade climática e não requer armazenamento em baterias.

Mas outros pontos pesam contra a via nuclear. Ela não é renovável, pois resulta de elementos químicos, como o urânio. Os resíduos nucleares precisam ser armazenados em locais isolados e protegidos, a central tem de ser isolada após o encerramento, é uma fonte cara, os resíduos protegidos emitem radioatividade por muitos anos e, em caso de acidente, as consequências ambientais e humanas podem ser desastrosas.

Kumi Naidoo, diretor executivo do Greenpeace, disse ao Herald Tribune que a energia nuclear é "inerentemente insegura e a lista dos males possíveis resultantes da exposição à radiação concomitante é assustadora: mutações genéticas, defeitos de nascença, cânceres e distúrbios nos sistemas reprodutivo, imunológico, cardiovascular e endócrino."

Visões ideológicas e apaixonadas à parte, ainda não é possível mensurar as consequências do acidente de Fukushima, mas já se sabe que os dois maiores desastres nucleares da história fizeram milhares de vítimas. Em Tchernobil (Ucrânia, 1986), a explosão de um reator causou a morte imediata de 32 pessoas, mas cálculos indicam que mais

EMPREENDIMENTOS ENERGÉTICOS EM OPERAÇÃO

Tipo	Capacidade Instalada		%	Total		%
	N.º de Usinas	(kW)		N.º de Usinas	(kW)	
Hidro		80.951.208	66,27	899	80.951.208	66,27
Gás	Natural	11.329.994	9,28	131	13.111.277	10,73
	Processo	1.781.283	1,46			
Petróleo	Óleo Diesel	3.915.815	3,21	879	7.048.022	5,77
	Óleo Residual	3.132.207	2,56			
Biomassa	Bagaçõ de Cana	6.307.236	5,16	399	7.984.511	6,54
	Licor Negro	1.228.898	1,01			
	Madeira	359.527	0,29			
	Biogás	69.942	0,06			
	Casca de Arroz	18.908	0,02			
Nuclear		2.007.000	1,64	2	2.007.000	1,64
Carvão Mineral	Carvão Mineral	1.944.054	1,59	10	1.944.054	1,59
Eólica		928.986	0,76	51	928.986	0,76
Importação	Paraguai	5.650.000	5,46		8.170.000	6,69
	Argentina	2.250.000	2,17			
	Venezuela	200.000	0,19			
	Uruguai	70.000	0,07			
Total		122.149.408	100	2.373	122.149.408	100

Fonte: Aneel (março/2011)

de 30 mil pessoas morreram ao longo dos anos em decorrência da tragédia. Cento e vinte mil pessoas tiveram de evacuar a área e nuvens e ventos carregaram a radioatividade até a Europa Ocidental. Já em Three Mile Island (Estados Unidos, 1979), defeitos técnicos e falhas humanas provocaram um colapso, com derretimento parcial do reator. Números: 31 mortes, 200 feridos, 200 mil pessoas evacuaram a área e ainda hoje é possível medir a radioatividade a muitos quilômetros da usina.

O Césio-137 (Goiânia, 1987) foi o maior acidente radioativo registrado no Brasil, além de ser um dos maiores da história já registrados fora de uma usina nuclear. Pelos dados oficiais, 66 pessoas morreram e mais de 800 apresentaram sequelas. Mais de 400 recebem pensão vitalícia do Estado.

Segundo Naidoo, mais de 800 outros eventos significativos foram oficialmente reportados à Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA). Ele afirma que não é correto dizer que a tecnologia nuclear é segura, mesmo nas suas versões mais modernas. "A tecnologia nuclear sempre será vulnerável a erros humanos, desastres naturais, falhas de projetos ou ataques terroristas."

Ele também dispara contra o argumento de que energia nuclear é um componente necessário para um futuro livre de emis-

sões de carbono. "Um cenário energético produzido pela AIEA salienta o fato de que a energia nuclear não reduz as emissões de gases causadores do efeito estufa. Mostra que embora a capacidade desta energia seja quadruplicada até 2050, a proporção que ela forneceria ainda ficaria abaixo de 10% em âmbito global. Isso reduziria as emissões de dióxido de carbono em menos de 4%. A mesma quantia de dinheiro investida em fontes de energia limpa e renovável poderia causar um impacto muito maior para reduzir o aquecimento global", explica Naidoo para o Herald Tribune.

QUATRO NUCLEARES NO BRASIL

Depois da tragédia no Japão, que ainda está longe de ser controlada, o Governo brasileiro informou pela Eletronuclear (empresa controlada pela Eletrobrás e responsável pelas operações de Angra 1 e 2) que o plano nuclear nacional está adiado. O presidente do órgão, Leonam dos Santos Guimarães, afirmou em meados de março para a imprensa que não há razões racionais para o atraso dos projetos brasileiros. "Mas infelizmente isso é algo inevitável. Deverá haver uma demora nos projetos." Segundo ele, não há previsão de paralisação das obras de Angra 3, mas o prazo para conclusão está comprometido.

Além disso, as notícias que vêm do Japão colocam em suspensão o anúncio das cidades brasileiras que receberiam as quatro novas usinas nucleares previstas atualmente pelo governo. Estão na briga para sediar os empreendimentos (pelo menos estavam até o recente acidente no Japão) os Estados de Alagoas, Pernambuco, Sergipe, Piauí, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, a região de Araçatuba, em SP, além de estados no Centro-Oeste e no Sul do País.

No início do ano, o governo federal preparava uma lista com 40 cidades aptas a receber os investimentos nucleares. O Ministério de Minas e Energia pretendia anunciar ainda em março os principais candidatos para sediar as quatro usinas e já em 2012 deveriam começar as obras da primeira central, na região Nordeste – provavelmente às margens do Rio São Francisco. Está previsto o investimento de cerca de R\$ 30 bilhões na construção das quatro usinas, cada uma com capacidade de 1 mil MW. Elas elevariam a potência da energia nuclear produzida no Brasil para 7,3 mil MW até 2030. Segundo o Ministério, as pretensões do País na área energética são de longo prazo e não serão afetadas. O governo federal também tem planos de construir duas fábricas para enriquecer 100% do urânio usado pelo País.

BIOELETRICIDADE EXPORTADA PELO SETOR SUCROENERGÉTICO - 2005 A 2010

Energia exportada Brasil:	2010p	2009	2008	2007	2006	2005
MW médios	1050	670	503	366	143	126
MWh	9.198.000	5.869.200	4.406.280	3.208.000	1.253.000	1.103.000
Evolução	57%	33%	37%	156%	14%	-

Fonte: MME (2005 a 2009), UNICA (2010-previsão)

REPRESENTATIVIDADE DA BIOELETRICIDADE EM 2010

Belo Monte (MW médios):	Bioeletricidade representa:
4571	23,0%
Itaipu (MW médios):	
10431	10,1%
Consumo estimado/Brasil 2010 (MW médios):	
46820	2,2%

Fonte: UNICA (2010).

A participação da energia nuclear na matriz energética brasileira é pequena. Em 2009, representava 1,8% do total, com 2 GW gerados por Angra 1 e 2. A projeção é que salte para 3,4 GW, ou 1,9% do total em 2019. “Ainda é cedo para falarmos em interrupção ou mudança de projetos, são decisões que devem ser tomadas de forma mais tranquila”, disse Edson Kuramoto, presidente da Associação Brasileira de Energia Nuclear (Aben), ao Valor Econômico. “O Brasil, no entanto, precisa decidir o que quer para o seu futuro energético.”

Atualmente existem cerca de 440 usinas nucleares no mundo, em pouco mais de 30 países. São responsáveis por 17% da energia elétrica utilizada no planeta. Na opinião do professor Luiz Pinguelli Rosa, da Coppe/UFRJ (Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro), o Brasil deve aguardar o desenvolvimento de novas tecnologias de construção e funcionamento de usinas nucleares antes de tomar a decisão de incrementar o Programa Nuclear Brasileiro. Para ele, o mais prudente seria o Brasil aguardar, a partir de 2010, a instalação das usinas de terceira e quarta geração, mais seguras e econômicas, dotadas de controle digital e produtoras de menor volume de rejeitos.

PRÓS E CONTRAS

Para Geoberto Espírito Santo, engenheiro electricista e secretário Adjunto de

Energia da Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Alagoas, a instalação de usina nuclear no Nordeste, e especificamente em Alagoas, será um vetor de desenvolvimento para o Estado.

“O renascer da energia nuclear acontece em todo o mundo porque é uma energia limpa e todos estão perseguindo a descarbonização de suas economias. No Brasil, entrou no planejamento energético porque perdemos a regularização dos rios, pois não se pode construir mais reservatórios. As hidrelétricas agora são a fio d’água, ou seja, se não chover ou a economia crescer mais, temos que usar térmicas a carvão, óleo ou gás natural (poluentes e mais caras) para se cumprir a premissa da segurança energética.”

Ele afirma que a energia que vem do bagaço funciona em Alagoas por seis meses, durante a safra, a eólica funciona 30% do tempo, a solar não funciona à noite e quando chove teria que utilizar baterias (o preço da energia passa a ser oito vezes maior que nas hidrelétricas). “Essas são energias complementares, não são alternativas. A nuclear é uma energia de base (pode funcionar até 95% do tempo). O preço da sua energia está hoje em torno de R\$ 150 MW/h, já comparada com outras térmicas.”

A questão das nucleares é o investimento, o risco e o depósito dos rejeitos. “Uma usina custa em torno de R\$ 10 bilhões e um estado pobre como Alagoas

não pode abrir mão do que vem desse investimento (novas empresas, capacitação, tecnologia, emprego, renda, impostos). Acho que nenhum Estado do Nordeste deseja abrir mão dessa obra. Na verdade, acho que todos querem enfrentar esse pequeno risco em relação ao benefício.” Segundo ele, o que aconteceu no Japão está sendo tratado de forma emocional e até ideológica. “Vamos aguardar as conclusões, informar a população com racionalidade e tomar providências de segurança complementares.”

Para ele, o Brasil deve utilizar todas as fontes energéticas para compor a sua matriz, dentro de critérios como segurança energética, modicidade tarifária, universalização de serviços e uso de fontes renováveis. Ele questiona o porquê se mantém o preconceito contra a energia nuclear se a sociedade brasileira atualmente supera outros preconceitos. “Muita calma nessa hora.”

Já o presidente do Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool em Alagoas (Sindaçúcar-AL), Pedro Robério Nogueira, entende não ser razoável aplicar vultosos recursos na geração de energia nuclear no Estado e no Nordeste, considerando a disponibilidade efetiva de biomassa para geração de energia e a menor necessidades de recursos para esse investimento, se analisar a questão pelo ângulo econômico/energético.

“Ao se incluir nessa análise a questão da sustentabilidade ambiental e diante das últimas referências que o mundo conheceu no desastre do Japão, constata-se que todos os esforços de políticas públicas para a geração de energia no Brasil e, em particular, em Alagoas, devem ser direcionados para a hidroeletricidade e a biomassa”, enfatiza Nogueira.

FONTE LIMPA E RENOVÁVEL

Investir estrategicamente em energia é fundamental para um País, especialmente

EXPORTAÇÃO DE BIOELETRICIDADE - ANO DE 2009 - SETOR SUCROENERGÉTICO

	2008	2009	Diferença %
MW médios	503	670	33,2
GWh	4.409	5.872	33,2
Unidades	88	100	13,6
SP	54	54	0,0
AL	9	9	0,0
MG	7	9	28,6
PE	7	7	0,0
PR	4	5	25,0
Demais estados	7	16	128,6
Geração total (GWh)		14.058	
Aquisição (GWh)		500	
Capacidade instalada nova (MW)*	612	1.112	81,7

Fonte: UNICA (2010), MME (2010) - Dados Preliminares e ANEEL (2010).
*Inclui todo tipo de biomassa.

Número de usinas sucroenergéticas que exportam energia (por estado)

Levantamento preliminar realizado pela RPA Consultoria (março/2011)

UF	Quantidade de usinas
SP	59
MG	18
MS	12
GO	11
AL	10
PE	9
PR	8
MT	2
RN	2
BA	1
SE	2
PB	1
Brasil	135

para o Brasil, que pretende crescer a passos largos nos próximos anos e figurar entre as grandes potências mundiais. E investir em energia também inclui fazer opções. Mas se por um lado apostar em energia nuclear tem tanto benefícios como significa conviver com alguns fantasmas, por outro os combustíveis fósseis estão longe de ser o melhor caminho para o planeta. As estatísticas mostram que o consumo global de petróleo é muito mais nocivo à saúde e ao meio ambiente.

A eletricidade oriunda das fontes sujas e não renováveis pode ser chamada de – e nesse caso me permito cunhar um neologismo – “necroeletricidade”, face ao impacto sobre vidas humanas e a natureza. Uma referência inversa à bioeletricidade - caminho energético que precisa de mais desenvolvimento, mas que ganha cada vez mais paladinos ao redor do mundo, uma vez que é produzida a partir de fontes limpas e renováveis.

O Brasil possui 114 GW de capacidade instalada de geração de energia. A bioeletri-

cidade - energia elétrica produzida nas centrais de cogeração a partir da biomassa da cana-de-açúcar destinada ao mercado consumidor - representa 5,3% da geração de energia elétrica no Brasil e está em crescente evolução. “Desde 2004, a capacidade instalada foi ampliada de 1,84 mil MW para 6 mil MW. As perspectivas de crescimento são ainda maiores para os próximos 10 anos, com incremento médio anual de 1 mil MW, podendo atingir 10 mil MW adicionais até o horizonte de 2020”, informa Carlos Roberto Silvestrin, presidente da Cogen (Associação da Indústria da Cogeração de Energia).

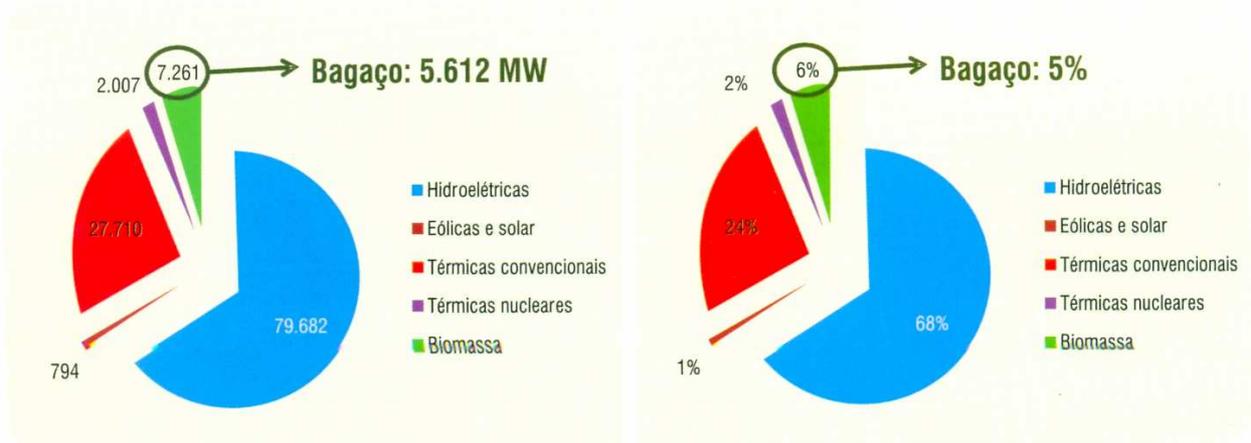
Em 2009, 33 novas centrais de bioeletricidade iniciaram operação comercial, totalizando 955 MW. Em 2010, mais 26 entraram em operação comercial, adicionando mais 1, 1 mil MW.

De acordo com o diretor presidente da Areva Koblitz, Luiz Otávio Koblitz, a cogeração é o terceiro produto do setor sucroenergético. “Produzir energia elétrica é uma obrigação do setor e não uma mera opção. Quando todo o potencial de bagaço, pontas e palha for aproveitado pelas unidades, em processos de alta eficiência, as usinas terão faturamento 40% maior. Imagine só a usina que fez o investimento e a usina que não fez”, compara. Para ele, quando os produtos do setor não forem bem remunerados, a energia é uma fonte estável de receita. “Quem não apostou correrá o risco de quebrar e ser vendido”, diz o diretor presidente da Areva Koblitz, que é a divisão de bioenergia da multinacional Areva, uma estatal francesa que é considerada líder mundial na geração de energia nuclear. Surgiu depois que a companhia europeia adquiriu, em 2008, 70% da Koblitz, empresa brasileira especializada em energias renováveis.

De acordo com Marcelo Nishida, engenheiro eletricista e sócio da FG Agro, a energia elétrica da biomassa continua sendo muito competitiva. “Por isso, depois do esfriamento causado pela crise, os investimentos estão sendo retomados.”

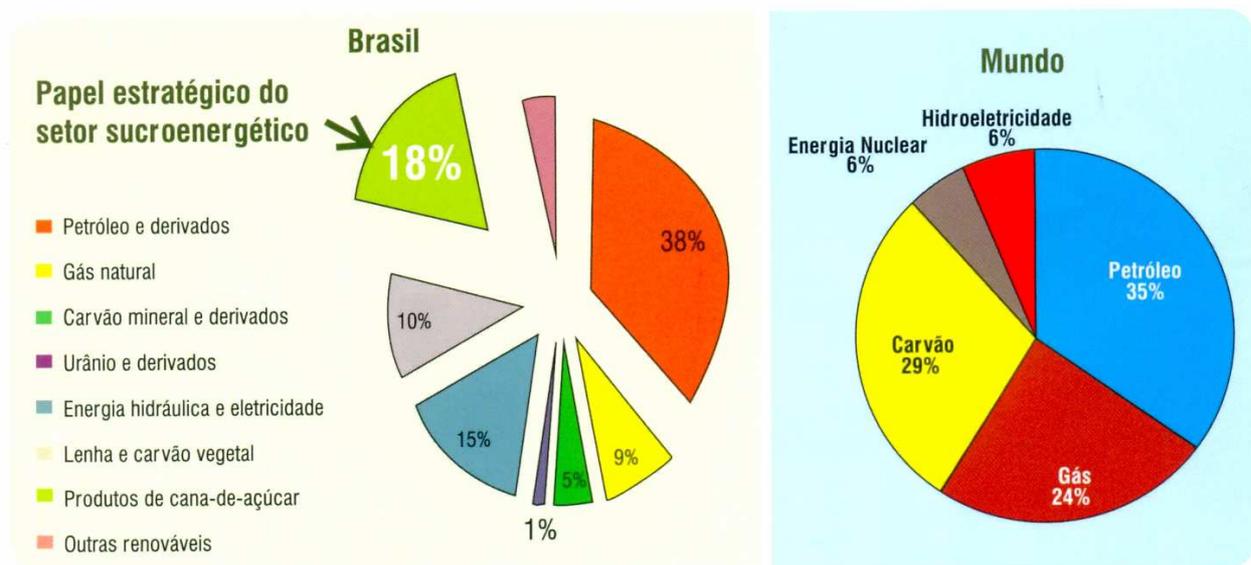
Koblitz lembra que o Brasil vai crescer entre 4,5% e 5% nos próximos anos. “A energia vai crescer pouco mais, cerca de 6%. Obviamente o mercado existe e é enorme. Isso faz com que o Brasil precise instalar, dependendo da fonte, de 5 mil a 6 mil MW instalados.”

CAPACIDADE INSTALADA DE BIOMASSA (AGOSTO DE 2010, POTÊNCIA FISCALIZADA ANEEL)



MATRIZ DE ENERGIA (2009)

Fontes não-renováveis predominam no mundo



Segundo Koblitz, hoje pouco mais de 100 usinas sucroenergéticas no Brasil vendem energia. E deste total, muitas exportam muito menos do que poderiam. “Tem usina que poderia jogar no sistema 120 MW, mas exporta apenas 5 MW. Só no Nordeste, das mais de 60 usinas, apenas umas 20 comercializam energia, cerca de um terço.”

Ele lembra que todas as usinas do setor cogeram para consumo próprio. É uma energia que fica dentro de casa, o que corresponde a 1,3 mil MW médios. “Se o Brasil tem 58 mil MW, 2,2% da energia do Brasil ninguém sabe que existe, pois é produzida e consumida dentro das próprias usinas.”

Sem contar a energia exportada, que já representa para as unidades um volume de R\$ 2,3 bilhões de faturamento. Segundo ele, considerando as usinas que cogeram, exportam mais ou menos 30% do seu potencial. Mas essa operação é feita por cerca de um

quarto das usinas brasileiras. “Mas quando olhamos todas, só colocamos na rede 10% do que o setor poderia colocar de energia no sistema.”

Segundo Koblitz, não tem nenhuma usina que esteja com seu potencial de exportação de energia esgotado. Das que exportam mais, colocam na rede de 50% a 60% do potencial.

Em 2011, o Brasil teve 14 apagões nos dois primeiros meses. Para Koblitz, o incentivo à exportação de energia pelas usinas sucroenergéticas também vai mitigar os riscos de apagões gerais, pois possibilitaria a geração local de energia. “É interessante para o País ter geração distribuída. Não precisa ter uma linha extensa vinda de Rondônia até o interior de São Paulo.”

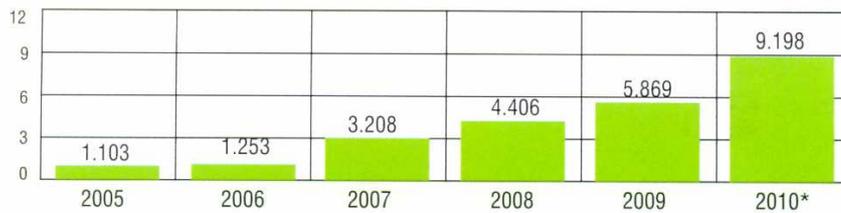
O Brasil depende muito de Itaipu, que fornece 19% da energia do País. “É muita concentração e com certeza não teriam

acontecido apagões em tantos lugares se todas as usinas sucroenergéticas tivessem gerando. A diversificação geográfica leva ao aumento da confiabilidade do sistema.”

E muitas são as vantagens da energia que vem da biomassa. Segundo Zilmar de Souza, assessor de bioeletricidade da Unica (União da Indústria da Cana-de-açúcar), a bioeletricidade produzida com bagaço apresenta complementaridade em relação ao parque hídrico nacional, gerando energia exatamente nos meses mais secos do ano. Em 2008, por exemplo, a energia natural afluyente foi de 80 a 90 GW méd de janeiro a março, caindo de 30 a 40 GW méd de junho a novembro. Já a moagem da cana no Centro-Sul fica acima de 80% do seu maior valor de maio a setembro.

De acordo com ele, essa complementaridade da bioeletricidade em relação ao parque hídrico pode desempenhar papel

USINAS DE CANA ELEVAM VENDA DE ENERGIA AO SISTEMA ELÉTRICO



55
é o número de projetos cadastrados para participar do leilão de biomassa

Fontes: Ministério de Minas e energia e Unica. * Previsão

Usinas "exportadoras"	2008	2009	Evolução
Unidades	88	100	14%
SP	54	54	-

São Paulo tem 182 usinas: Apenas 30% exportando bioeletricidade

POTENCIAL MERCADO DE BIOELETRICIDADE PARA EXPORTAÇÃO - BRASIL (2009-2021)



Notas: 1 t de cana produz 250 kg de bagaço e 204 de palha e pontas. 1 t de cana (bagaço + palha) gera 199,9 kWh para exportação, Poder Calorífico Inferior (PCI) da palha = 1,7 PCI do bagaço. Fator de capacidade = 0,5 (Koblitz), utilizando caldeira de 65 bar. Considera-se, em 2008/09, a utilização de 75% do bagaço disponível e 5% da palha disponível e, a partir de 2015/16, a utilização de 75% do bagaço disponível e 70% da palha disponível. Até 2010 foi considerada a energia comercializada nos Leilões de Energia no Ambiente de Contratação Regulado, em 2011 foi considerado um incremento de 1600 MW, e a partir de 2012 incremento de 2000 MW por ano. Fonte: UNICA, Cogen, Koblitz (2009).

importante para a matriz elétrica nacional, evitando que se tenha de contratar termoeletricas movidas a combustíveis fósseis nos períodos de baixa dos reservatórios.

Podem-se citar como outras vantagens do investimento na bioeletricidade a eficiência energética, a segurança operacional, o desenvolvimento econômico sustentável, o menor prazo para instalação, a agregação de renda e o baixo nível de emissões de gases de efeito estufa.

GARGALOS

Para o professor Edgar Gomes Ferreira de Beauclair, do Departamento de Produção Vegetal da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (Esaq/USP), falta maior

estímulo à bioeletricidade no Brasil. "Falta regulação mais adequada. As linhas de transmissão são privatizadas. Isso às vezes gera conflitos de interesses entre novos geradores de energia elétrica e os detentores da rede de distribuição."

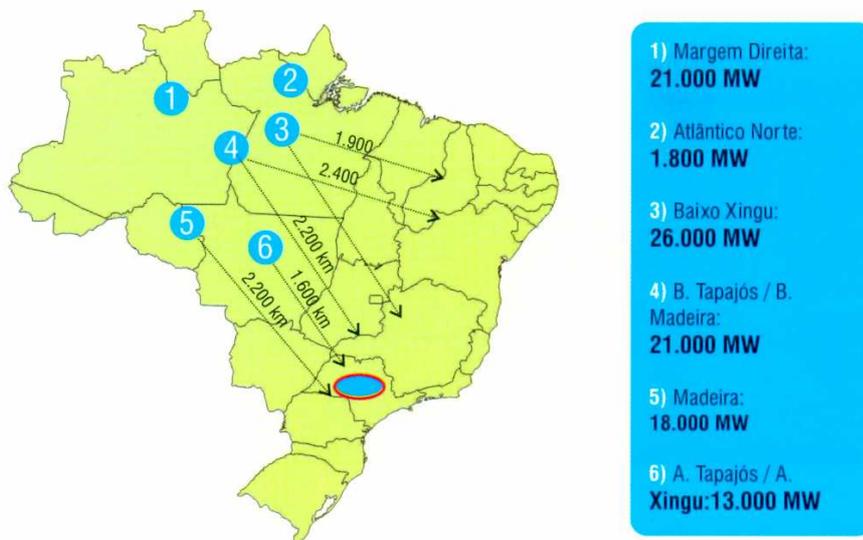
De acordo com Beauclair, ainda falta desenvolvimento tecnológico maior na geração da bioeletricidade. "Mesmo com as nossas modernas caldeiras, aproveitamos somente um terço da energia disponível no bagaço. Temos um gargalo tecnológico que pode melhorar muito a eficiência da cogeração."

Pesquisador sênior do Gesel (Grupo de Estudos do Setor Elétrico) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Guilherme Dantas

participou de um levantamento realizado pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) sobre os entraves para os investimentos em bioeletricidade. "Uma das coisas que desmitificamos foi de que o problema é cultural com relação aos empresários do setor. Outros pontos foram apontados como mais importantes: a conexão, principalmente em São Paulo, a questão tributária e o financiamento. Foram as variáveis mais relevantes apresentadas pelos executivos consultados."

Dantas afirma que em São Paulo, o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) da energia encarece o investimento. "Sobre financiamento oferecido pelo BNDES, considero o aporte para o setor

CONEXÃO - DISTÂNCIA ENTRE O POTENCIAL E OS CENTROS DE CONSUMO



dos melhores possíveis, mas às vezes não se tem condição de financiamento porque os tomadores não têm condições de oferecer garantias para as modalidades disponíveis. Tem a ver com a situação financeira dos grupos econômicos do setor.” O ideal, para ele, seria o setor buscar no *Project Finance* o financiamento que necessita.

CONEXÃO

Silvestrin lembra que as usinas sucroenergéticas existentes são interligadas ao sistema elétrico por meio das redes, em tensões que variam de 13,8 kV a 138 kV. “Com o crescente aumento da potência das GDRs (Centrais de Geração Distribuída Renovável), estas redes passam a representar ‘gargalos estruturais’ para o escoamento da energia gerada, tornando necessária a realização de importantes investimentos em reforços e ampliações no sistema elétrico existente.”

No modelo atual do setor elétrico brasileiro, cabe aos geradores a responsabilidade da implantação das instalações de acesso, desde a GDR até o “ponto de conexão”, conforme estabelece a Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) (resolução 281/1999). À concessionária acessada, cabe a responsabilidade pelas adequações da sua rede a fim de proporcionar a conexão da nova unidade geradora. Deve-se observar que, legalmente, a definição dos ativos de transporte de energia é atribuída a cada finalidade, conforme o artigo nº 17, da Lei nº 9074/95. “Portanto, a conexão de centrais de GDR pode acarretar

a necessidade de reforços significativos no sistema elétrico existente, obrigando a uma reanálise da solução do transporte de energia, bem como elevando as tarifas de uso dos sistemas de transporte - TUST (transmissão) e TUSD (distribuição).

Do lado do gerador, há percepção de que haverá acréscimo significativo no custo de conexão, com o aumento das unidades e da potência das GDRs. Isso ocorre devido à necessidade de construção de linhas de transmissão mais longas para conexão de novas GDRs, com redes mais robustas do sistema elétrico, a fim de possibilitar o escoamento da energia gerada. Em geral, a localização das centrais de GDR concentra-se em regiões do Estado cuja definição privilegiou a logística da produção sucroenergética.

Silvestrin explica que, desta forma, a conexão individual de cada uma das usinas geradoras ao sistema elétrico (uma de cada vez), quando localizadas em áreas próximas entre si, não proporcionaria uma estrutura otimizada de conexão na rede e também acarretaria custos expressivos aos geradores.

Também para Nishida, a conexão é um gargalo. “Grande parte dos projetos não se realiza porque têm dificuldade para escoar a energia.” Segundo ele, os projetos sempre esbarram na infraestrutura. “Inclusive o governo privatizou grande parte do sistema de distribuição, que está um pouco defasado tecnologicamente. Quem for exportar energia tem que se conectar a redes antigas. Os acessantes (as usinas) acabam também ten-

do de arcar com os custos das atualizações e modernizações dos pontos de conexão. Essa responsabilidade deveria ser da própria concessionária.”

Já Dantas tem opinião pouco diferente. Ele afirma que o problema da conexão no País exige a expansão do sistema. “As unidades no Centro-Sul estão preparadas para receber energia e não injetar energia na rede, essa é a grande dificuldade.” Segundo ele, os custos de conexão cabem ao entregador da energia. “O que a gente defende é a criação de estações coletoras como solução. A estação de rede coletora é intermediária e tem que ser vista de bons olhos. Se constrói a rede coletora, os gastos da usina se resumem a fazer uma subestação na própria usina e uma ligação até a rede coletora. Mas não tem como esses gastos não serem da usina e ficarem para a outra ponta.”

REMUNERAÇÃO

Segundo Beauclair, o investimento em cogeração e exportação de energia é alto. “A remuneração é baixa e leva tempo para se ter retorno. Temos menos de 20% de taxa interna de retorno. Em menos de cinco anos não se amortiza o capital investido.” Ele lembra que não é qualquer empreendedor que pode fazer esse investimento e esperar cinco anos para ter algum retorno. “Mesmo que tenhamos a matéria-prima disponível, nem todos têm os equipamentos adequados. As linhas de financiamento são limitadas.”

Para Dantas, cada projeto de investimen-

Potencial teórico de capacidade instalada Considerando o percentual de utilização do bagaço e da palha em cana ano

Safr (1)	Produção Cana Mt		Potencial Teórico bagaço + palha (2) - MW				Potencial Mercado (3) MW	
	Brasil	SP	Brasil	SP	% Bagaço	% Palha	Brasil	SP
2010/11	620	353	11975	6826	75%	20%	6715	3080
2011/12	660	370	14285	8000	75%	30%	8315	3618
2012/13	695	385	16661	9229	75%	40%	10315	4250
2013/14	750	405	19726	10652	75%	50%	12315	4992
2014/15	773	413	22131	11836	75%	60%	14315	5864
2015/16	829	431	25665	13346	75%	70%	16315	6889
2016/17	860	439	26625	13579	75%	70%	18315	8092
2017/18	902	450	27925	13932	75%	70%	20315	9505
2018/19	950	466	29411	14411	75%	70%	22315	11166

Fonte Cogen-SP

to tem um custo específico dependendo da sua peculiaridade. A bioeletricidade tem que buscar sua competitividade em custo. O modelo do setor elétrico brasileiro incentiva a concorrência entre as fontes. “A energia eólica tem reduzido muito seus custos nos últimos anos, por exemplo.”

Mas não seria possível melhorar a remuneração da bioeletricidade, até por conta dos benefícios que estão por traz dessa fonte? Na opinião de Dantas, se há outras fontes que estão reduzindo custos, como justificar para a sociedade uma energia que não tem reduzido tanto os seus custos?”

Beauchair também acredita que a sociedade tem o direito de questionar porque pagar a mais para um determinado segmento da economia em detrimento de outro, ao mesmo tempo em que deve entender que uma energia deve ser mais bem remunerada se traz benefícios de bem-estar para todos.

Para Koblitz, com tantas vantagens, não se pode comparar a biomassa com usina a gás, a óleo, ou com energia feita na Amazônia. “E a tarifa não precisa ser muito alta, ficando entre R\$ 150 MW/h e R\$ 160 MWh é um bom patamar. A rigor, é a mais barata se precificarmos as vantagens. Nos últimos leilões, a tarifa se encontra na faixa de R\$ 145 a R\$ 150, que é um nível muito apertado. Essa tarifa tem que precificar o benefício que essa fonte está dando com relação às outras fontes.”

A energia eólica, por exemplo, tem entrado com preços mais baixos e ganhado os leilões. “É bem vinda, mas não tem a mes-

ma qualidade da energia da biomassa. Está nas pontas do Nordeste, onde nem consumo tem. E é uma energia intermitente, que não é produzida na hora que se quer.”

De acordo com Silvestrin, o preço médio para remunerar um projeto depende muito de cada caso. Existem diferentes tipos de *retrofits* e também de projetos novos, os *greenfields*.

Para Nishida, o patamar ideal para a venda da energia pelas usinas estaria entre R\$ 160 e R\$ 180 MW/h. “No último leilão, o governo criou a competição e os preços baixaram. Ficou em cerca de 121 MWh. Bem menor que o valor que já foi praticado, mas que não deixa de ser atrativo.”

EXTERNALIDADES E DEMANDAS

No Brasil existem 418 usinas fabricantes de etanol ou açúcar e serão inauguradas mais sete em 2011. No entanto, deste total, apenas 152 unidades estão registradas na Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) para a venda de eletricidade cogenerada (PIE). Mas ao entrar em contato com várias usinas da lista de unidades registradas, é possível verificar que muitos dos empreendimentos inscritos não estão de fato exportando energia para o sistema. Segundo levantamento da RPA Consultoria, 135 usinas brasileiras estão exportando energia atualmente.

Segundo Zilmar José de Souza, assessor de Bioeletricidade da Unica, só no Estado de São Paulo existem 182 usinas de açúcar e etanol. Desse total, apenas 59 unidades

exportam energia, o que dá algo em torno de 30% do total de usinas. O Estado vende cerca de 70% da energia que o setor oferece ao sistema no País.

Souza explica que o setor elétrico tem dois mercados: o ambiente livre e o regulado de contratação. “É o regulado que consegue viabilizar os empreendimentos, mas nesse ambiente o preço praticado não tem atraído de forma adequada os investimentos”, relata.

Tirando o preço, tem as condições do entorno do preço, como os impostos. “A fonte eólica teve um pacote fiscal de incentivo, com isenção de ICMS. Isso a biomassa ainda não conseguiu e partiu para o último leilão de forma desequilibrada contra o principal concorrente que é a eólica.” O setor precisa de política tributária e fiscal que equalize essas questões. Senão uma será artificialmente mais competitiva.

De acordo com o modelo setorial, das usinas até o ponto de conexão, todo o custo quem tem de arcar é o empreendedor. “Isso acaba inviabilizando projetos bons. É um custo elevado, que atinge 30% do valor dos investimentos”, lamenta Souza.

Considerando as externalidades positivas que a fonte gera, para cada MWh cogenerado, evita-se quase uma tonelada de CO₂ que o óleo combustível emitiria. “Outro fator é por ser uma geração que entra num período seco do setor elétrico. 5% da água dos reservatórios da região Sudeste foram poupadas com esse 1 mil MW médio gerado pela bioeletricidade em 2010.”

Preços médios praticados nos Leilões de Energia Regulado

LEN-Energia Nova LFA-Fontes Alternativas LER-Energia de Reserva	Nº Projetos	MW Instalado	MW Instalado Acumulado	Garantia Física MWmédio	MWmédio comercializado	MWmédio Acumulado	Preço Médio R\$/MWh	Preço Médio R\$/MWh IPCA*
2005-LEN A-3 e A-5	7	270	270	123	97	97	150,6	184,8
2006-LEN A-3	6	188	458	67	58	155	135,1	163,3
2006-LEN A-5	5	234	692	89	61	216	141,5	169,7
2007-LFA	12	542	1234	214	140	356	142,6	166,2
2008-LER	31	2385	3619	859	548	904	155,7	169,7
2008-LEN A-5	1	114	3733	45	35	939	145,0	157,6
2009-LEN A-3	1	47	3780	16	10	949	144,6	151,0
2010-LFA	1	90	4613	50	22	971	137,9	137,9
2010-LER	11	743	4523	318	168	1139	145,3	145,3
Total	62	3732		1397	1139			

Fonte Cogen-SP

Ele reforça: é importante reconhecer essas externalidades positivas da bioeletricidade da biomassa no preço, na política de mitigação da conexão. “Em vários países, o empreendedor arca com 50% do custo da conexão. O resto é o sistema e isso é forma de incentivar a biomassa”, diz Souza.

Segundo o assessor da Unica, o setor sucroenergético ainda está em fase de discussão com o novo governo federal sobre políticas públicas de incentivo à bioeletricidade.

Outros pontos que são pauta da Unica com o palácio do planalto são:

- regulação – atualmente é muito complexa e burocrática. “É importante que para as fontes renováveis tenhamos mecanismos ágeis para facilitar a entrada da energia renovável.”
- financiamento – é importante ter linhas dedicadas e que estimulem a bioeletricidade. “E está chegando a palha, com o aumento da colheita mecanizada. É preciso estimular o uso desse material para aumentar a cogeração nas unidades.”
- leilões regionais – um pleito da entidade é criar uma espécie de “supermercado elétrico”. “O grande potencial da biomassa está em São Paulo, mas que importa anualmente o equivalente ao que Belo Monte vai produzir. Nessa questão de segurança energética, seria interessante termos programas regionais, com leilões

focados por fontes. É oportunidade de ter a geração ao lado do centro de consumo.”

FUTURO

Para Renato Cunha, presidente do Sindaçúcar-PE (Sindicato da Indústria de Açúcar e Alcool de Pernambuco), o País precisa potencializar aquelas fontes de energia que já estão dando resultado. “A biomassa, a eólica, além das PCHs. Elas são seguras, limpas, e têm finalidade de apoiar o desenvolvimento do País. As energias limpas precisam de estímulo do governo, porque o custo de gerar uma energia limpa é custo que acarreta bônus ambiental”, diz Cunha.

De qualquer forma, para Beauclair, todas as formas de geração de energia devem ser estudadas e contempladas. “Algumas estão sendo mais contempladas que outras. Não deixaria de trabalhar com a nuclear, mas manteria parte dos recursos para a eólica, a energia de marés e a solar principalmente. Essas três são abundantes no nosso território e pouco estudadas.”

Ele também ressalta a importância dos investimentos nos estudos de melhor aproveitamento da energia da biomassa, que é atividade que permite bastante inclusão social e interiorização do desenvolvimento. “Não precisamos deixar de trabalhar com um tipo de energia para utilizar outra. Mas que temos de parar de queimar

petróleo. Apesar de o pré-sal ser a menina dos olhos, são muito pior do que a energia nuclear as termelétricas movidas a petróleo. O número de crianças que morrem de doenças respiratórias é maior que todos os acidentes nucleares.”

Dantas afirma que a bioeletricidade é uma importante fonte de diversificação de receita para as usinas. “Finalmente, é um setor que está acostumado com dois produtos voláteis.” Bioeletricidade, segundo ele, é uma fonte estável de receita, porque no setor elétrico brasileiro é possível se contratar energia com contrato de 15 anos. “Isso garante fluxo de caixa estável.”

De qualquer forma, a bioeletricidade é um subproduto do setor. Ela depende da produção de etanol e açúcar a partir da cana. “De fato, entre 2005 e 2007, muito se falava que a bioeletricidade em breve se tornaria o segundo produto mais importante do setor, a frente do açúcar. A crise financeira de 2008 veio desmentir isso. A ideia de se fazer apenas planta para etanol e bioeletricidade foi revista, a usina precisa de flexibilidade”, acentua.

Mas a demanda por energia existe e o setor dispõe de matéria-prima para aproveitar a oportunidade. Como lembra Kitayama, resta às empresas quebrarem as próprias resistências e lutarem por políticas públicas adequadas. A bioeletricidade faz parte do futuro do País. ■