

# CORREIO BRAZILIENSE

◦ - Brasília

# Para garantir energia, vale até caroço de açaí

× SIMONE KAFRUNI

As alterações no clima, com estiagens longas e preocupantes, e o compromisso global de redução das emissões de gases de efeito estufa começam a provocar alterações significativas na matriz energética do país. O Brasil, cuja dependência de eletricidade gerada a partir de hidrelétricas já ultrapassou 85%, hoje tem um mix muito maior de fontes renováveis. A energia hidráulica ainda é preponderante, com 60% da geração total, mas a eólica, a solar e, sobretudo, a biomassa aumentam sua participação no parque brasileiro, com o uso de matérias-primas cada vez mais exóticas. O futuro chegou e, atualmente, resíduos agroindustriais e florestais, como cavaco de madeira ou caroço de açaí, e até mesmo detritos de animais e lixo podem se tornar fonte de energia.

"Perante o mundo, o Brasil já é diferenciado, com geração limpa, mas podemos nos tornar superlimpos. Podemos ser exemplo mundial de matriz neutra em emissões", diz Luciano Basto, consultor técnico da Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Ele ressalta que a melhor forma de não emitir gases é reduzir o consumo, pelo lado da eficiência, e não desperdiçar energia. "Porém, considerando que precisamos aumentar a oferta e que existe o compromisso com baixas emissões, as renováveis são melhores dos que as fósseis.

No caso da biomassa, o Brasil é um dos maiores do mundo por ser grande produtor de alimentos, e ela pode ser utilizada por longo espaço de tempo, porque pode ser armazenada", explica.

Existem coisas pouco utilizadas, afirma Basto, porque são exóticas. "Na questão do aproveitamento energético de lixo urbano, existem 2 mil usinas funcionando no mundo", conta. Em Curitiba (PR), uma usina une o tratamento de esgoto com a fração orgânica do lixo humano para produzir biogás para geração elétrica. "No mundo, das 2 mil, a metade é de recuperação de gás de aterro e cerca de 600 são de incineração de lixo", assinala Basto. Como o Brasil ainda é muito rico em fontes baratas, a inovação não caminha com a velocidade que deveria. Experiências internacionais apontam para produção de eletricidade por meio de ondas e marés. "Tivemos um protótipo no Porto de Pecém, mas a tecnologia ainda é muito cara", destaca o consultor da EPE.

Para o professor Roberto Pereira D'Araújo, diretor do Ilumina — Instituto de Desenvolvimento Estratégico do Setor Elétrico, apesar dos progressos, o

Brasil ainda está muito atrasado, sobretudo na utilização da energia solar. "Bastariam 10% do tamanho do estado de Sergipe, cerca de 13 mil quilômetros quadrados, para gerar toda a energia brasileira", afirma.

"Todas as nossas fontes alternativas estão ligadas ao estoque de água. Um shopping com teto cheio de placas fotovoltaicas deixa de consumir energia enquanto há sol. Nesse período, as hidráulicas estão guardando água", ressalta Araújo. É efeito da compensação. "Vem mais no período em que os rios estão com menos água. Vem mais à noite, quando não tem sol. Infelizmente, isso precisa de uma coordenação para reduzir a geração térmica. As vantagens do Brasil são enormes", opina.

O diretor de Estudos Energéticos e Socioambientais do Instituto Acende Brasil, Alexandre Uhlig, explica que há buscas incessantes por outras fontes. "No Brasil, já existem fontes pouco convencionais. O que define o que será utilizado é a questão econômica, o aspecto comercial de geração em escala com baixo custo", destaca.

Por isso, na Região Sul, há indústrias que queimam casca de arroz, outras utilizam cavacos de madeira. No Sudeste, muitas usinas utilizam o bagaço de cana-de-açúcar, porque a produção é enorme. Na região Norte, onde há muita plantação de açaí, começa a se desenvolver uma indústria a partir do caroço da fruta. "Dono de restaurantes que vendem açaí em Belém, Nazareno Alves deve inaugurar, em dois meses, uma fábrica para fazer biomassa do caroço da fruta. Ele conta que, como o açaí é pequeno, do tamanho de uma jabuticaba, o caroço fica úmido. "Em fornalhas a 500 graus centígrados, a fábrica retira toda a umidade e produz pellets (uma fonte de energia renovável pertencente à classe da biomassa)", explica.

O secador rotativo recebe 20 toneladas de caroço de açaí, seca tudo e depois outro equipamento retira a fibra. "O carocinho seco que sobra é comprado por indústrias do grupo Novoraim (cimento), Suzano (celulose) e Faccpa (celulose), que o usam nas caldeiras para gerar energia", diz. O dono do Porto do Açaí pensa em vender os três restaurantes e ficar só com a operação da indústria. "Hoje, temos 3,5 mil produtores de açaí na região, além de mais de 100 fábricas de polpa. Os caroços iam para o lixo. Agora, serão transformados em biomassa", ressalta o empresário. "Vai render umas 10 vezes mais do que o meu negócio atual. O lixo virou luxo", afirma.

## Fontes alternativas

Cada vez menos dependente de geração hidrelétrica, o país aumenta a produção a partir de matérias-primas incomuns

### Matriz

Confira como é hoje a geração de energia elétrica, suas fontes, matérias-primas e capacidade

Origem	Fonte	Matéria-prima ou processo	Usinas	Capacidade instalada (KW)	(%)	
Biomassa	Agroindustriais	Bagaço de Cana-de-Açúcar	418	11.245.716	6,76	
		Biogás-AGR				
		Capim Elefante				
		Casca de Arroz				
	Biocombustíveis Líquidos	Etanol	3	4.670	0,0028	
		Óleos vegetais				
	Floresta	Carvão Vegetal	95	3.149.175	1,89	
		Gás de Alto Forno - Biomassa				
		Lenha				
		Licor Negro				
Resíduos Florestais						
Resíduos animais	Biogás - RA	14	4.481	0,0027		
	Resíduos sólidos urbanos	20	131.551	0,0791		
Eólica	Cinética do vento	Cinética do vento	510	12.509.743	7,52	
		Fóssil	Carvão mineral	25	3.727.470	2,24
Gás natural	Calor de Processo - CM	Carvão Mineral		166	12.819.149	7,70
		Gás de Alto Forno - CM				
	Outros Fósseis	Calor de Processo - OF	1	147.300	0,08	
		Petróleo	Gás de Alto Forno - PE	2.256	10.112.447	6,08
			Óleo Diesel			
Hídrica	Potencial hidráulico	Potencial hidráulico	1.315	101.283.561	60,89	
		Nuclear	Urânio	2	1.990.000	1,19
Solar	Radiação solar	Radiação solar	85	1.021.602	0,61	
		Urdi-elétrica	Cinética da água	1	50	0,00
Importação	Paraguai, Argentina, Venezuela, Uruguai				4,91	
		<b>TOTAL</b>	<b>4.912</b>	<b>166.316.915</b>	<b>100</b>	

## Lixo é opção

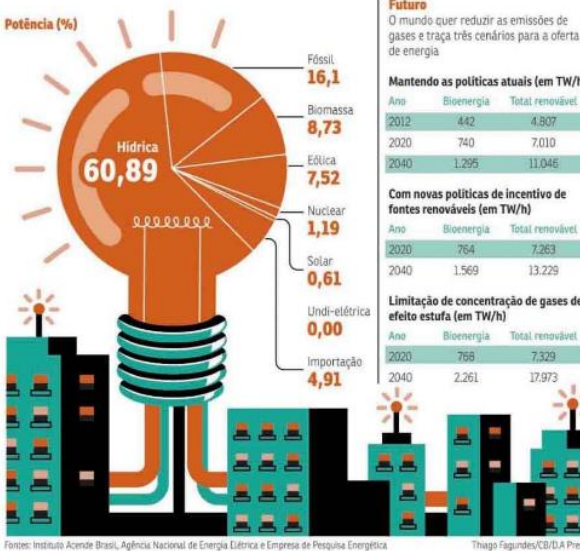
Os resíduos agroindustriais são uma realidade na geração de energia. A batalha do advogado Yuri Schmitke Belchior Tisi é para transformar o lixo das cidades em eletricidade. Segundo ele, a recuperação energética a partir de resíduos sólidos urbanos já ocorre em diversos países da Europa e resolve, de uma só vez, o problema da geração de energia e dos lixões. "Hoje em dia é possível queimar lixo e tratar com filtros, eliminando as toxinas e os gases poluentes. Japão, China e Suécia incineram há mais de 10 anos. No Brasil, isso ainda precisa ser regulamentado na política nacional de resíduos sólidos", afirma.

Por enquanto, o que está contemplado é apenas o biogás, gerado a partir de lixo orgânico. "A eficiência do biogás é menor, com menos rentabilidade. Já na incineração é possível gerar energia a um custo de R\$ 350 o MWh. Tecnologia existe: 800 toneladas de lixo podem garantir potência de 30 MW. Só no entorno do Distrito Federal, são produzidas 4 mil toneladas por dia de lixo", contabiliza. Além disso, ressurta Tisi, que faz parte da comissão de direito ambiental da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB-DF), os lixões geram um passivo ambiental de custo muito elevado. No DF, eles estão em cima de lençóis freáticos, e a chance de contaminação da água é altíssima. "O trabalho de conscientização é lento. As tecnologias precisam se tornar mais baratas. E também existe um lobby muito forte de catadores de lixo e de empresas que os apoiam", assinala.

## Oceano

O diretor do Acende Brasil, Alexandre Uhlig, afirma que, no futuro, a tecnologia de energia termosolar também vai se difundir: "São espelhos que concentram energia num foco e geram por calor", diz. Já o oceano tem cinco formas de gerar energia. "A das marés é a mais otimizada, porque, em alguns países, já ocorre em escala comercial. A das ondas, tivemos um protótipo em Pecém. Mas também é possível gerar a partir da diferença de salinidade, de temperatura e pelas correntes marítimas", explica.

Newton Duarte, presidente da Associação da Indústria de Cogeração de Energia (Cogem), lembra que o Brasil chegou a ter mais de 90% de geração hidrelétrica. "As térmicas começaram a ganhar espaço depois do racionamento e, de 10 anos para cá, começaram as novas renováveis. Hoje, a cogeração tem capacidade de 18 mil MW, porém, desses 11 mil MW são de biomassa da cana. Mas temos biomassa de eucalipto, cama de frango, cama de detritos de suínos, cama de casca de arroz", diz.



Necessidade de reduzir a dependência de fontes hídricas leva ao uso cada vez maior de insumos exóticos, como bagaço de cana, cavacos de madeira, casca de arroz e dejetos de animais para movimentar máquinas e gerar eletricidade

As alterações no clima, com estiagens longas e preocupantes, e o compromisso global de redução das emissões de gases de efeito estufa começam a provocar alterações significativas na matriz energética do país. O Brasil, cuja dependência de eletricidade gerada a partir de hidrelétricas já ultrapassou 85%, hoje tem um mix muito maior de fontes renováveis. A energia hidráulica ainda é preponderante, com 60% da geração total, mas a eólica, a solar e, sobretudo, a biomassa aumentam sua participação no parque brasileiro, com o uso de matérias-primas cada vez mais exóticas. O futuro chegou e, atualmente, resíduos agroindustriais e florestais, como cavaco de madeira ou caroço de açaí, e até mesmo dejetos de animais e lixo podem se tornar fonte de energia.

“Perante o mundo, o Brasil já é diferenciado, com geração limpa, mas podemos nos tornar superlimpos. Podemos ser exemplo mundial de matriz neutra em emissões”, diz Luciano Basto, consultor técnico da Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Ele ressalta que a melhor forma de não emitir gases é reduzir o consumo, pelo lado da eficiência, e não desperdiçar energia. “Porém, considerando que precisamos aumentar a oferta e que existe o compromisso com baixas emissões, as renováveis são melhores dos que as fósseis. No caso da biomassa, o Brasil é um dos maiores do mundo por ser grande produtor de alimentos, e ela pode ser utilizada por longo espaço de tempo, porque pode ser armazenada”, explica.

Existem coisas pouco utilizadas, afirma Basto, porque são exóticas. “Na questão do aproveitamento energético de lixo urbano, existem 2 mil usinas funcionando no mundo”, conta. Em Curitiba (PR), uma usina une o tratamento de esgoto com a fração orgânica do lixo humano para produzir biogás para geração elétrica. “No mundo, das 2 mil, a metade é de recuperação de gás de aterro e cerca de 600 são de incineração de lixo”, assinala Basto.

Como o Brasil ainda é muito rico em fontes baratas, a inovação não caminha com a velocidade que deveria. Experiências internacionais apontam para produção de eletricidade por meio de ondas e marés. “Tivemos um protótipo no Porto de Pecém, mas a tecnologia ainda é muito cara”, destaca o consultor da EPE.

Para o professor Roberto Pereira D’Araújo, diretor do Ilumina — Instituto de Desenvolvimento Estratégico do Setor Elétrico, apesar dos progressos, o Brasil ainda está muito atrasado, sobretudo na utilização da energia solar. “Bastariam 10% do tamanho do estado de Sergipe, cerca de 13 mil quilômetros quadrados, para gerar toda a energia brasileira”, afirma.

“Todas as nossas fontes alternativas estão ligadas ao estoque de água. Um shopping com teto cheio de placas fotovoltaicas deixa de consumir energia enquanto há sol. Nesse período, as hidráulicas estão guardando água”, ressalta Araújo. É efeito da compensação. “Venta mais no período em que os rios estão com menos água. Venta mais à noite, quando não tem sol. Infelizmente, isso precisa de uma coordenação para reduzir a geração térmica. As vantagens do Brasil são enormes”, opina.

O diretor de Estudos Energéticos e Socioambientais do Instituto Acende Brasil, Alexandre Uhlig, explica que há buscas incessantes por outras fontes. “No Brasil, já existem fontes pouco convencionais. O que define o que será utilizado é a questão econômica, o aspecto comercial de geração em escala com baixo custo”, destaca. Por isso, na Região Sul, há indústrias que queimam casca de arroz, outras utilizam cavacos de madeira. No Sudeste, muitas usinas utilizam o bagaço da cana-de-açúcar, porque a produção é enorme. Na região Norte, onde há muita plantação de açaí, começa a se desenvolver uma indústria a partir do caroço da fruta.

Dono de restaurantes que vendem açaí em Belém, Nazareno Alves deve inaugurar, em dois meses, uma fábrica para fazer biomassa do caroço da fruta. Ele conta que, como o açaí é pequeno, do tamanho de uma jabuticaba, o caroço fica úmido. “Em fornalhas a 500 graus centígrados, a fábrica retira toda a umidade e produz pellets (uma fonte de energia renovável pertencente à classe da biomassa)”, explica.

O secador rotativo recebe 20 toneladas de caroço de açaí, seca tudo e depois outro equipamento retira a fibra. "O carocinho seco que sobra é comprado por indústrias do grupo Votorantim (cimento), Suzano (celulose) e Facepa (celulose), que o usam nas caldeiras para gerar energia", diz.

O dono do Ponto do Açaí pensa em vender os três restaurantes e ficar só com a operação da indústria. "Hoje, temos 3,5 mil produtores de açaí na região, além de mais de 100 fábricas de polpa. Os caroços iam para o lixão. Agora, serão transformados em biomassa", ressalta o empresário. "Vai render umas 10 vezes mais do que o meu negócio atual. O lixo virou luxo", afirma.

Os resíduos agroindustriais são uma realidade na geração de energia. A batalha do advogado Yuri Schmitke Belchior Tisi é para transformar o lixo das cidades em eletricidade. Segundo ele, a recuperação energética a partir de resíduos sólidos urbanos já ocorre em diversos países da Europa e resolve, de uma só vez, o problema da geração de energia e dos lixões. "Hoje em dia é possível queimar lixo e tratar com filtros, eliminando as toxinas e os gases poluentes. Japão, China e Suécia incineram há mais de 10 anos. No Brasil, isso ainda precisa ser regulamentado na política nacional de resíduos sólidos", afirma.

Por enquanto, o que está contemplado é apenas o biogás, gerado a partir de lixo orgânico. "A eficiência do biogás é menor, com menos rentabilidade. Já na incineração é possível gerar energia a um custo de R\$ 350 o MWh. Tecnologia existe: 800 toneladas de lixo podem garantir potência de 30 MW. Só no entorno do Distrito Federal, são produzidas 4 mil toneladas por dia de lixo", contabiliza.

Além disso, ressalta Tisi, que faz parte da comissão de direito ambiental da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB-DF), os lixões geram um passivo ambiental de custo muito elevado. No DF, eles estão em cima de lençóis freáticos, e a chance de contaminação da água é altíssima. "O trabalho de consciência é lento. As tecnologias precisam se tornar mais baratas. E também existe um lobby muito forte de catadores de lixo e de empresas que os apoiam", assinala.

## Oceano

O diretor do **Acende Brasil**, **Alexandre Uhlig**, afirma que, no futuro, a tecnologia de energia termossolar também vai se difundir. "São espelhos que concentram energia num foco e geram por calor", diz. Já o oceano tem cinco formas de gerar energia. "A das marés é a mais otimizada, porque, em alguns países, já ocorre em escala comercial. A das ondas, tivemos um protótipo em Pecém. Mas também é possível gerar a partir da diferença de salinidade, de temperatura e pelas correntes marítimas", explica.

Newton Duarte, presidente da Associação da Indústria de Cogeração de Energia (Cogen), lembra que o Brasil chegou a ter mais de 90% de geração hidrelétrica. "As térmicas começaram a ganhar espaço depois do racionamento e, de 10 anos para cá, começaram as novas renováveis. Hoje, a cogeração tem capacidade de 18 mil MW, porém, desses 11 mil MW são de biomassa da cana. Mas temos biomassa de eucalipto, cama de frango, cama de dejetos de suínos, cama de casca de arroz", diz.