

### O QUE É BIOELETRICIDADE?

A bioeletricidade é uma energia limpa e renovável, feita a partir da biomassa advinda da moagem da cana-de-açúcar (bagaço e palha), de restos de madeira, carvão vegetal, casca de arroz, capim-elefante e outras biomassas.

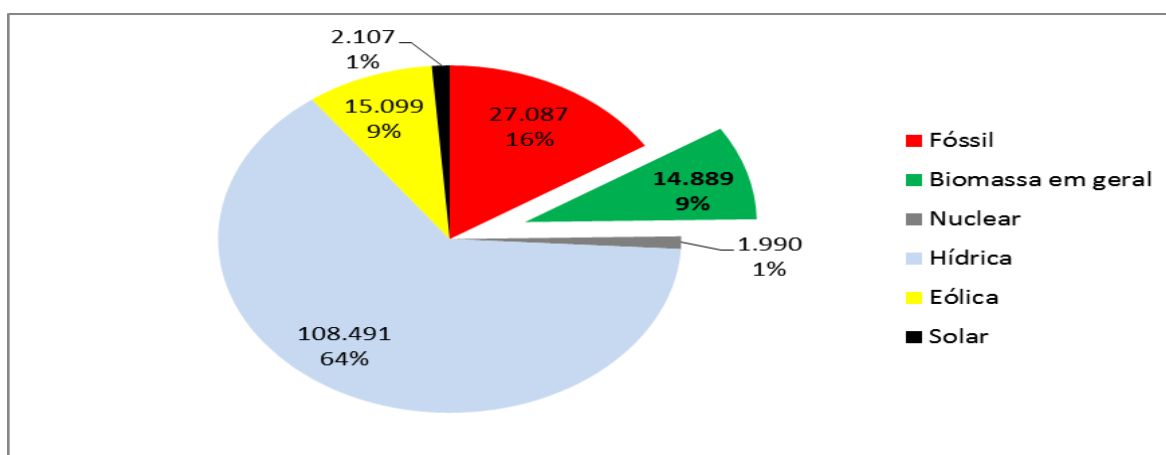
Cada tonelada de cana-de-açúcar moída na fabricação de açúcar e etanol gera, em média, 250kg de bagaço e 200kg de palha e pontas.

Com alto teor de fibras, o bagaço de cana, desde a revolução industrial, tem sido empregado na produção de vapor e energia elétrica para a fabricação de açúcar e etanol, garantindo a autossuficiência energética das usinas durante o período da safra.

Mas além de atender as necessidades de energia das usinas, desde a década de 1980 o bagaço tem permitido a geração de excedentes de energia elétrica que são fornecidos para o sistema elétrico brasileiro.

### CAPACIDADE INSTALADA

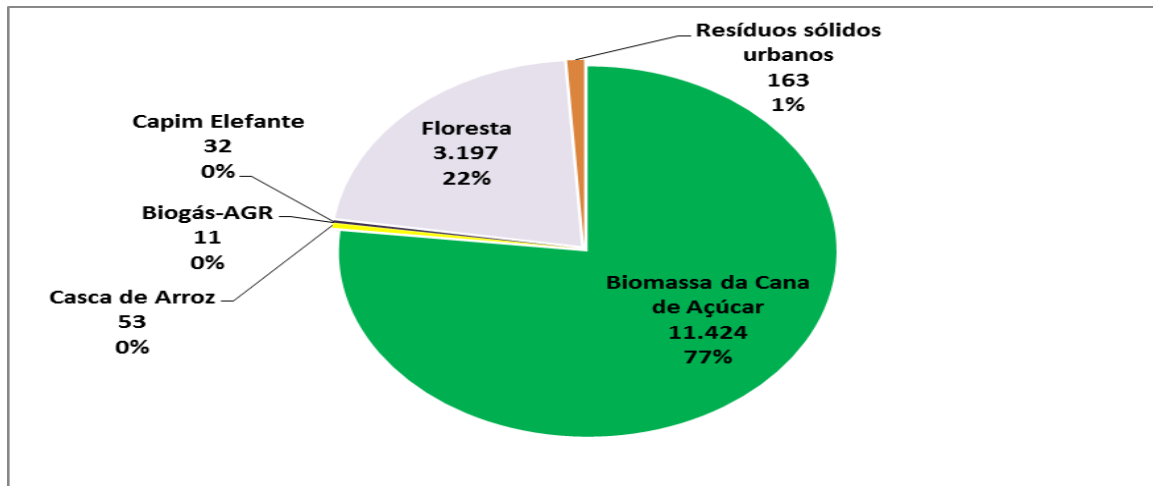
A capacidade instalada, atualmente outorgada no país pela ANEEL, é de **169.664 MW**. A fonte biomassa em geral representa 9% da potência outorgada na matriz elétrica do Brasil, **ocupando a 4ª posição na matriz**, atrás da fonte hídrica, das termelétricas a gás natural e das eólicas.



Potência outorgada por fonte - em operação comercial (MW e %)

Elaboração: UNICA (2019), a partir de ANEEL (2019).

Com referência à bioeletricidade da cana, o setor sucroenergético detém **11.424 MW**, superior a capacidade instalada na UHE Belo Monte, representando em torno de 7% da potência outorgada no Brasil e 77% da fonte biomassa.



**Potência outorgada fonte biomassa - em operação comercial (MW e %)**

Elaboração: UNICA (2019), a partir de ANEEL (2019).

A biomassa, que já chegou a representar 32% do crescimento anual da capacidade instalada no país (em 2010), deve instalar **apenas 101 MW novos em 2019**, representando **2% da expansão** da capacidade instalada no Brasil.

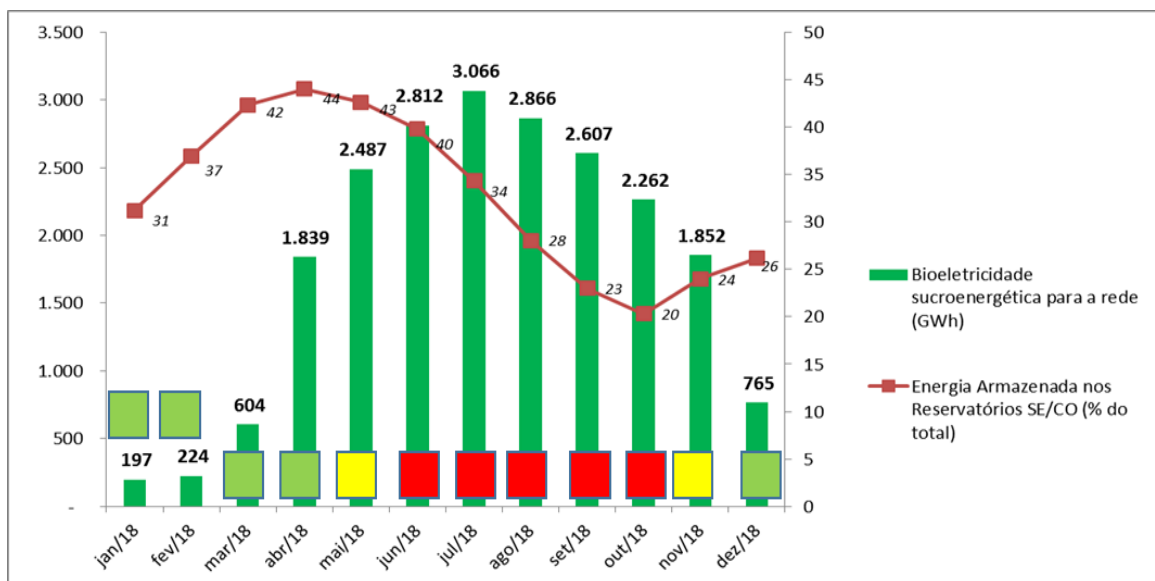
## GERAÇÃO DE BIOELETRICIDADE

Em 2018, **82% da bioeletricidade** que foi fornecida ao Sistema Interligado Nacional (SIN) vieram do setor sucroenergético.

Em 2018, a bioeletricidade ofertada para a rede, pelo setor sucroenergético, foi **21,5 mil GWh**. Trata-se de uma geração equivalente a:

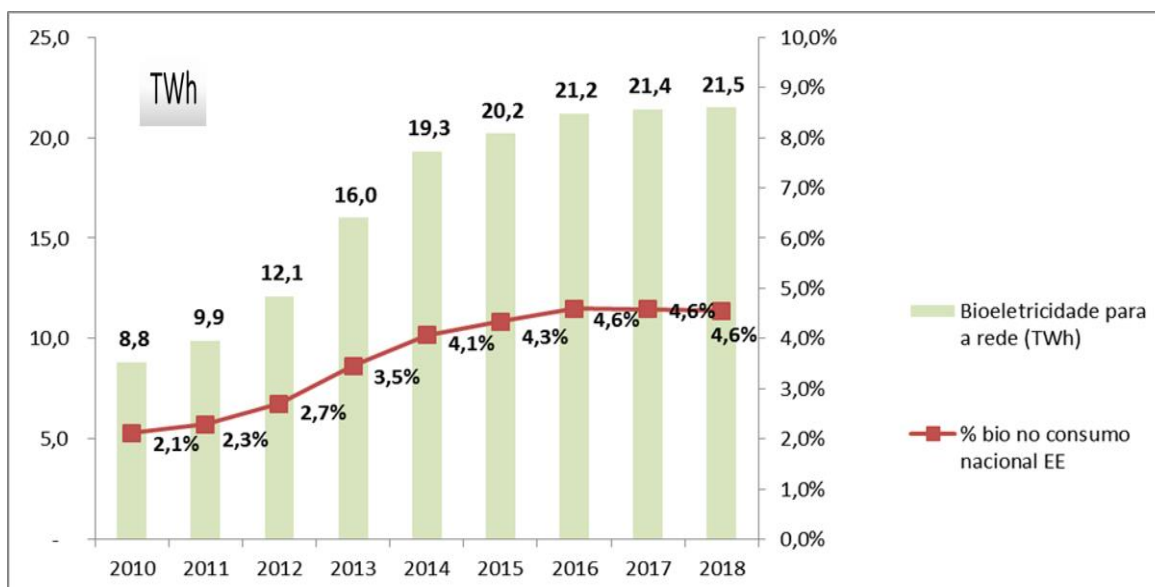
- abastecer de energia elétrica 11,4 milhões de residências ao longo do ano.
- ter evitado a emissão de 6,4 milhões de tCO<sub>2</sub>, marca que somente consegue-se com o cultivo de 45 milhões de árvores nativas ao longo de 20 anos.
- ter poupado 15% da energia armazenada total nos reservatórios das hidrelétricas do submercado SE/CO, por conta da maior previsibilidade e disponibilidade da bioeletricidade no período seco.

Além do mais, **83% da bioeletricidade sucroenergética ofertada para a rede em 2018 aconteceram no período seco**, quando a Bandeira Tarifária na conta de energia dos consumidores esteve na modalidade Amarela ou Vermelha, conforme se observa abaixo.



**Bioeletricidade sucroenergética (GWh) ofertada para a rede, jan. a dez./2018 e Bandeira Tarifária no mês**

Elaboração: UNICA (2019).



**Bioeletricidade sucroenergética (GWh) ofertada para a rede, 2010-2018**

Elaboração: UNICA (2019).

Quando se soma a geração de bioeletricidade destinada ao autoconsumo, a bioeletricidade fechou 2018 como a terceira fonte mais importante na Oferta Interna de Energia Elétrica (OIEE) no país, quase empatando com o gás natural.

Em 2018, a OIEE foi estimada em 632,1 mil GWh, mostrando um aumento de 1,3% sobre 2017. A geração hídrica permanece na liderança com 67% do total da OIEE, seguida pelo gás natural com 8,5%. A fonte biomassa gerou 52,5 mil GWh, incluindo a parcela destinada ao autoconsumo, representando 8,3% de toda a oferta interna. Embora a fonte eólica continue aumentando sua participação, ainda ficou na 4ª posição, representando 7,7% da OIEE em 2018.

## A COMERCIALIZAÇÃO DE BIOELETRICIDADE

A partir de 2004, em relação à comercialização de energia no setor elétrico brasileiro, foram instituídos dois ambientes possíveis para se celebrar contratos de compra e venda:

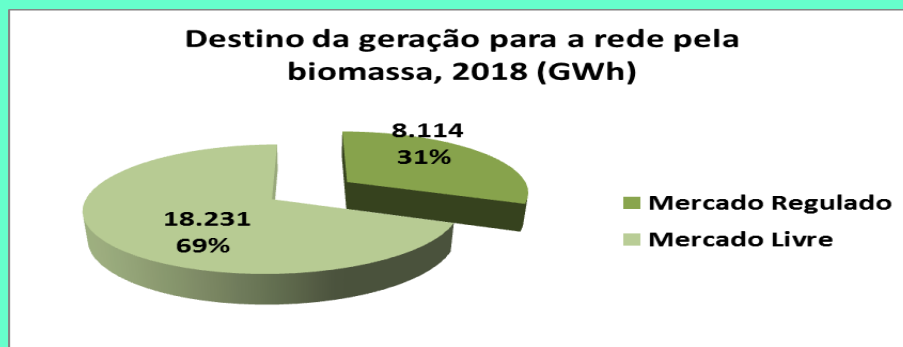
- Ambiente de Contratação Regulada (ACR), do qual participam agentes de geração e de distribuição de energia (em atendimento aos chamados consumidores cativos); e
- Ambiente de Contratação Livre (ACL), do qual participam agentes de geração, comercializadores, importadores e exportadores de energia e consumidores livres e especiais de energia elétrica.

De acordo com a EPE (2019), com **relação ao setor sucroenergético**, das 369 usinas a biomassa de cana-de-açúcar em operação em 2018, 200 comercializaram eletricidade (54%), três usinas a mais do que no ano anterior. Um total de 169 usinas produziram apenas para o autoconsumo (46%).

Das que exportam energia para o SIN, parte atua exclusivamente no ACL (60% ou 120 usinas) ou no ACR (20% ou 40 usinas) e o restante (20% ou 40 usinas) vende em ambos os ambientes de contratação.

## O MERCADO LIVRE E A BIOELETRICIDADE

Em 2018, 69% da geração pela fonte biomassa teve como destino o Ambiente de Contratação Livre e 31% para o Ambiente Regulado:

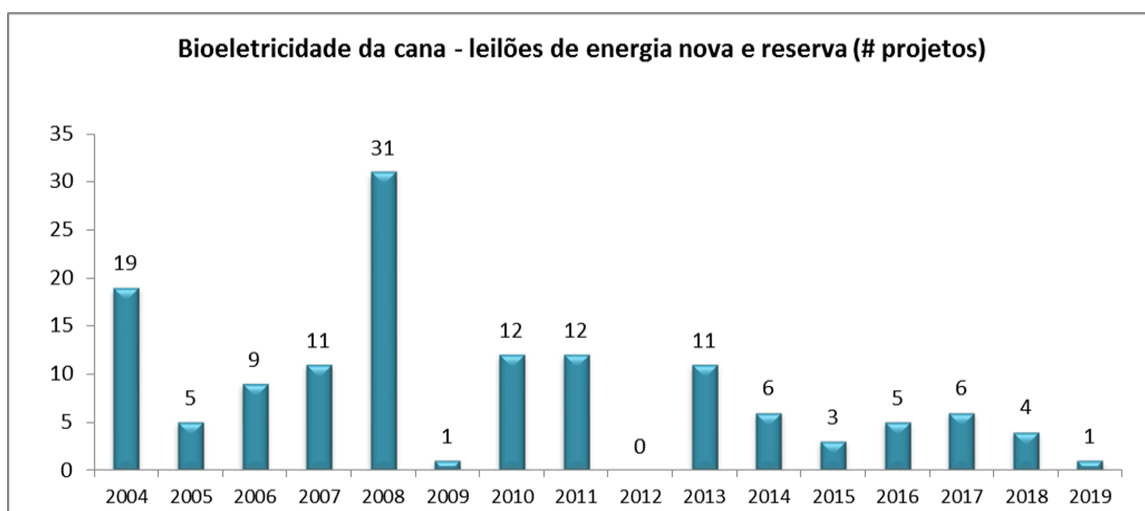
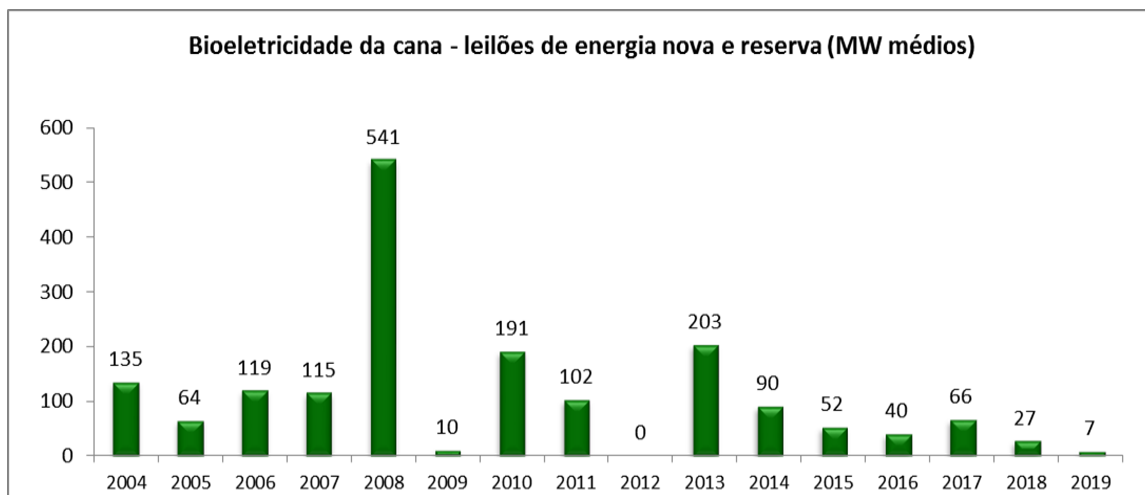


Fonte: CCEE (2019).

Em fevereiro deste ano, 76% da geração de biomassa para a rede foi para o mercado livre. Naquele mês, a bioeletricidade liderou o ranking do quanto da energia gerada pelas renováveis é vendida no Mercado Livre, sendo seguida pelas PCHs (65%) e depois pelas eólicas (45%).

## O MERCADO REGULADO E A BIOELETRICIDADE

O ano de 2018 foi o **3º pior ano de contratação** de novos projetos nos leilões regulados promovidos pelo Governo Federal, desde a implantação desta forma de contratação em 2005, conforme se observa abaixo.



**Obs.: O ano de 2019 considera apenas o Leilão A-4/2019, devendo-se esperar ainda os resultados do Leilão A-5/2019 para a consolidação deste ano.**

Elaboração: UNICA (2019).

No chamado **Leilão A-4 do ano passado**, a biomassa cadastrou 28 projetos, somando 1.422 MW, e acabou comercializando bioeletricidade de somente dois empreendimentos.

No **Leilão A-6 de 2018**, a biomassa cadastrou 25 projetos totalizando 1.040 MW e, ao fim da disputa, vendeu energia também apenas dois projetos.

### **O ano de 2019 no mercado regulado**

Em 2019, já foi realizado o **Leilão A-4/2019**, em 28 de junho. O Leilão contratou apenas 81,1 MW médios, provenientes de 15 empreendimentos de fonte solar, eólica, PCHs e biomassa. Os contratos são de 20 e 30 anos, para início de suprimento a partir de 2023.



A fonte solar atingiu novo recorde de preços no Brasil, vendendo a R\$ 67,48/MWh, contra o teto de R\$ 276,00/MWh, deságio de 75,5%. O recorde anterior foi no leilão de 2018, que atualizado pela inflação está em R\$ 123,98/MWh. A eólica vendeu a R\$ 79,99/MWh, contra o teto de R\$ 208,00/MWh, deságio de 61,54%.

A hídrica vendeu a R\$ 198,12/MWh, contra o teto de R\$ 288,00/MWh, deságio de 31,2%.

A fonte biomassa havia cadastrado 1.039 MW, totalizando 19 projetos, mas comercializou apenas um projeto a R\$ 179,87/MWh, contra o teto de R\$ 311/MWh, deságio de 42%.

O Leilão A-4/2019 contratou o equivalente a 401,5 MW de capacidade instalada e 164,99 MW médios de garantia física. Os agentes compradores foram as distribuidoras CPFL Santa Cruz e Light. O preço médio de venda do leilão foi de R\$ 151,15/MWh.

Já o **Leilão A-6/2019 acontecerá em 17 de outubro de 2019**. Neste leilão poderão participar empreendimentos hidrelétricos, empreendimentos de geração eólica e solar fotovoltaica, e projetos de termelétricas a biomassa, a carvão mineral nacional e a gás natural.

No **Leilão A-6 do ano passado**, a energia eólica respondeu pela maior parte do volume contratado (50,3%), seguida das termelétricas a gás natural (40,3%), das pequenas hidrelétricas (PCH e CGH) com 9,4%, e, por último, a biomassa com apenas 1%.

No A-6/2018, a **biomassa concorreu no chamado Produto Disponibilidade**, onde uma única térmica a gás natural levou mais de 97% da demanda alocada para aquele produto, deslocando os projetos de bioeletricidade.

Agora, para o Leilão A-6/2019, a fonte biomassa cadastrou um total de 25 projetos, conforme tabela abaixo.

#### Projetos de geração cadastrados no Leilão A-6/2019 (em MW, por fonte)

Fonte	A6 (2025) 17/10/2019		
	Preço-teto biomassa: a definir		
	Projetos	MW	% MW
<b>Biomassa</b>	<b>25</b>	<b>1.360</b>	<b>1,3%</b>
UHE	5	213	0,2%
PCH	59	939	0,9%
CGH	14	39	0,0%
Carvão	4	1.667	1,7%
Gás Natural	52	41.718	41,4%
Eólica	845	25.158	24,9%
Fotovoltaica	825	29.780	29,5%
<b>Total</b>	<b>1.829</b>	<b>100.874</b>	<b>100%</b>

Elaboração: UNICA (2019).



## **Um ponto de atenção: a descontração da bioeletricidade nos próximos anos**

Até 2024, entre leilões de energia nova, de fontes alternativas e de reserva, a **fonte biomassa terá quase 50% de seus contratos vencendo**. São 823 MW médios. Uma geração equivalente a:

- Abastecer quase 4 milhões de residências ao longo do ano;
- Evitar a emissão de 2,1 milhões de tCO<sub>2</sub>, volume que somente consegue-se com o cultivo de 15 milhões de árvores nativas ao longo de 20 anos; e
- Poupar 5% da energia armazenada total nos reservatórios das hidrelétricas do submercado SE/CO, por conta da maior previsibilidade e disponibilidade da bioeletricidade no período seco.

Se não renovarmos os contratos das usinas à biomassa, precisaremos colocar outras usinas no lugar. A biomassa é renovável e não é fonte intermitente, portanto, tem atributos cada vez mais essenciais para o SIN.

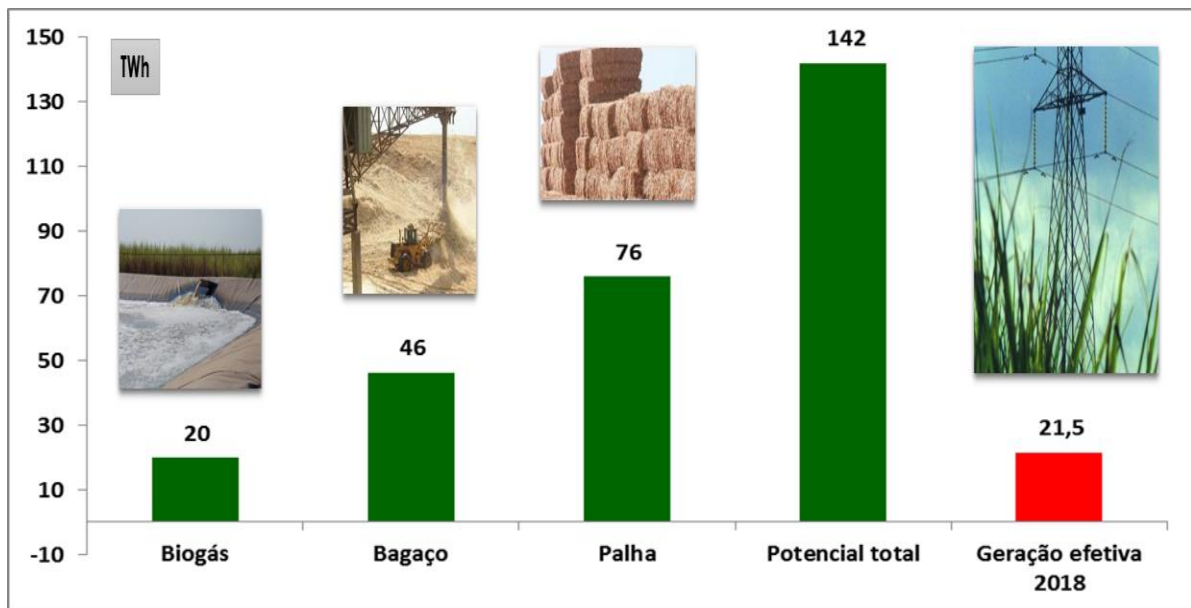
A maior parte das usinas que têm contratos vencendo deve investir significativamente na manutenção/reforma das UTEs para continuar atendendo ao SIN. Isto exige uma clareza sobre como será o Ambiente Institucional do Setor Elétrico desde já, e não a partir de 2024. A contratação de capacidade/confiabilidade, separada da energia, é algo para um futuro distante. A decisão sobre o tema deve vir antes de 2024.

Esperamos que o Governo Federal possa sinalizar, desde já, como será o tratamento para essa energia: (i) haverá recontração de parte desta energia na forma de energia de reserva? (ii) como exige investimento em manutenção/reforma das UTEs, não poderíamos rediscutir os conceitos de energia velha e nova, deixando-as participar dos próximos leilões de energia nova? (iii) ou fazer leilões estruturantes para recontração desta energia?

### **O POTENCIAL DA BIOELETRICIDADE AINDA PARA APROVEITAR**

O setor elétrico brasileiro deve passar por um processo de modernização, sendo a abertura de mercado uma das principais diretrizes desta reforma setorial. O crescimento esperado para o mercado livre deve estimular também a comercialização de novos projetos de bioeletricidade, até por conta do potencial “adormecido” desta fonte nos canaviais brasileiros.

**Aproveita-se apenas 15% do potencial da bioeletricidade sucroenergética.** Se houvesse o aproveitamento pleno da biomassa presente nos canaviais, a bioeletricidade teria potencial técnico para chegar a 142 mil GWh, quase sete vezes o volume que ofertado em 2018, o que representaria atender mais de 30% do consumo de energia no SIN.



Potencial técnico de bioeletricidade sucroenergética para a rede elétrica, 2018 (em TWh)

Elaboração: UNICA (2019).

## O potencial da bioeletricidade e o RenovaBio

Segundo a EPE (2018), com a operacionalização do **RenovaBio**, a política de Estado de estímulo aos biocombustíveis, o número de usinas operando subirá de 360 para 390, enquanto a oferta de etanol passará dos atuais 31 bilhões de litros para 49 bilhões, disponibilizando, por consequência, um volume maior de biomassa para a geração de energia.

Incentivada pelo **RenovaBio** e um ambiente de negócios favorável no setor elétrico, a bioeletricidade sucroenergética para a rede tem potencial para crescer em quase 60% até 2030, saindo de 21,5 mil GWh em 2018 para 34 mil GWh em 2030. Ainda assim, passaríamos a aproveitar menos de 20% do potencial técnico dessa fonte de geração em 2030, mostrando a **possibilidade de resposta positiva que a bioeletricidade pode dar à também esperada expansão do mercado livre.**

### UMA AGENDA PARA A BIOELETRICIDADE

Para diminuirmos o hiato entre a geração efetiva de bioeletricidade e seu potencial é importante uma política setorial estimulante e de longo prazo, com diretrizes claras e de continuidade, dentre elas:

- **Esforços para uma contratação regular e crescente para a bioeletricidade e biogás nos leilões regulados e fortalecimento do ambiente livre de contratação:** Precisamos promover leilões no ambiente regulado para a biomassa (e continuidade na contratação), com modelos de precificação que incorporem as externalidades da bioeletricidade e as características de cada projeto (*retrofit*; *greenfield*; aproveitamento da palha e bagaço; geração de biogás etc.).





Nos leilões A-6 há necessidade de criação de um produto para bioeletricidade, assim como há para as fontes eólica e fotovoltaica. A concorrência direta com fontes não renováveis como carvão mineral e gás natural, não está adequada pois não há diferenciação efetiva dos atributos positivos e negativos que cada fonte entrega para o Sistema Interligado Nacional.

Paralelamente, o **Ambiente de Contratação Livre (ACL) deve ser fortalecimento para que seja capaz também de viabilizar um número de projetos de bioeletricidade cada vez maior.**

- **Equacionamento da atual judicialização nas liquidações financeiras no Mercado de Curto Prazo (MCP):** desde 2015, os geradores à biomassa não conseguem receber adequadamente pela geração excedente à comprometida em seus contratos. A UNICA estima que os geradores de bioeletricidade tenham R\$ 500 milhões retidos no Mercado de Curto Prazo, afetados por decisões judiciais em processos dos quais nem sequer são parte.
- **Aprimoramento da metodologia de revisão da Garantia Física de Energia (GFE) para usinas à biomassa/biogás:** a Garantia Física de Energia determina a quantidade de energia elétrica passível de contratação no mercado. Estima-se que o setor sucroenergético possa elevar a geração em mais de 20%, no curto/médio prazo, sem necessariamente investir em capacidade instalada. A forma de definição da GFE para usinas à biomassa/biogás não tem incentivado o gerador a produzir energia até o limite de sua capacidade, inibindo uma oferta potencial justamente nos momentos críticos de escassez de energia elétrica e de elevados custos para o consumidor final de energia elétrica.

A melhoria no ambiente de negócios para a bioeletricidade é essencial para contribuir para o desenvolvimento e sucesso da bioeletricidade e do RenovaBio, que será traduzido na expansão da produção de etanol no Brasil.

Etanol e bioeletricidade são produtos coirmãos e precisam de ambiente de negócios atraente para seu desenvolvimento e aproveitamento de seus incríveis potenciais disponíveis para a sociedade civil.