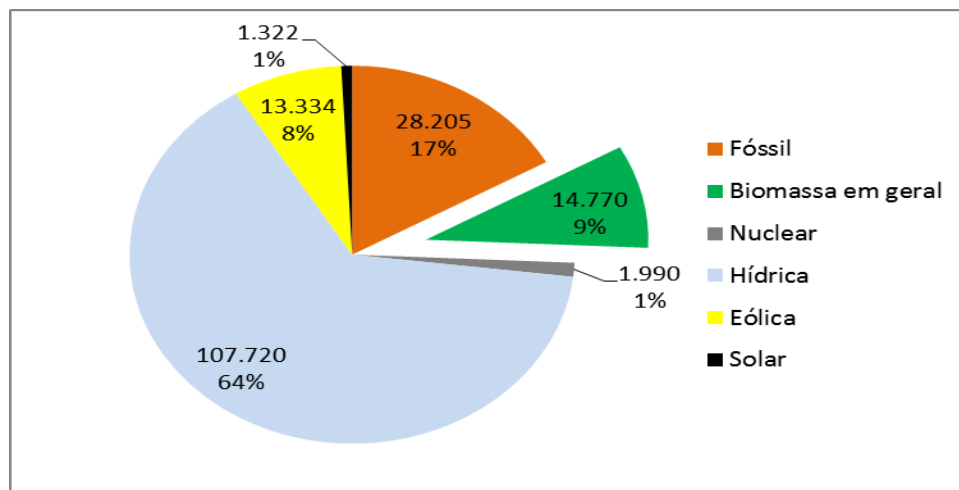


**BOLETIM/UNICA: A BIOELETRICIDADE EM NÚMEROS –
SETEMBRO/2018¹**

1. A CAPACIDADE INSTALADA PELA BIOELETRICIDADE

A matriz elétrica e a potência instalada pela bioeletricidade

Atualmente, a capacidade instalada e outorgada no país é de 167.341 MW. A fonte biomassa em geral (que inclui as diversas biomassas) representa 9% da potência outorgada pela ANEEL na matriz elétrica do Brasil, ocupando a 3ª posição, atrás das fontes hídrica e fóssil.



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

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da ANEEL (2018). Levantamento realizado em 13.09.2018.

Com referência somente à bioeletricidade da cana, o setor sucroenergético detém hoje 11.356 MW, superior a capacidade instalada na UHE Belo Monte (11.233 MW), representando em torno de 7% da potência outorgada no Brasil e 77% da fonte biomassa. Trata-se da 4ª fonte de geração mais importante da nossa matriz, atrás da fonte hídrica, das termelétricas a gás natural e das eólicas.

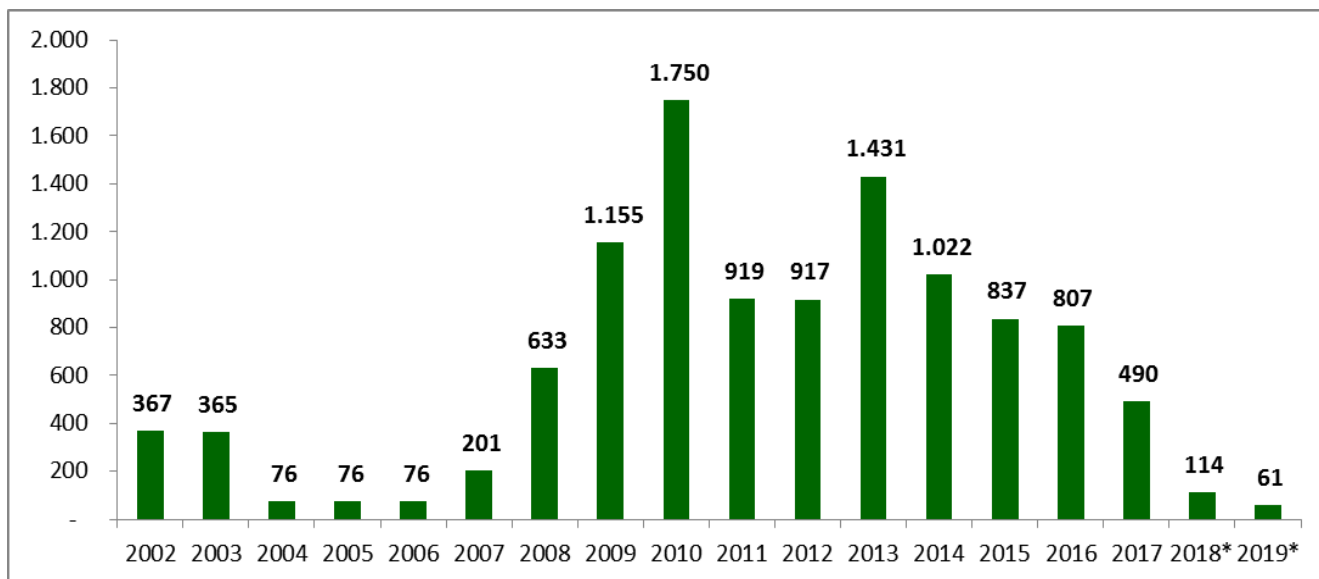
Fontes de biomassa utilizadas no Brasil - Fase: Operação		
Origem	Potência Outorgada (MW)	%
Biomassa da Cana de Açúcar	11.356	76,9
Casca de Arroz	45	0,3
Biogás-AGR	11	0,1
Capim Elefante	32	0,2
Floresta	3.177	21,5
Resíduos sólidos urbanos	140	1,0
Resíduos animais	4	0,0
Biocombustíveis líquidos	5	0,0
Total	14.770	100

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da ANEEL (2018). Levantamento realizado em 13.09.2018.

Em termos de evolução anual de capacidade instalada, a fonte biomassa teve seu recorde no ano de 2010, com 1.750 MW (equivalente a 12,5% de uma Usina Itaipu), resultado de decisões de investimentos antes de 2008, quando o cenário era estimulante à expansão do setor sucroenergético.

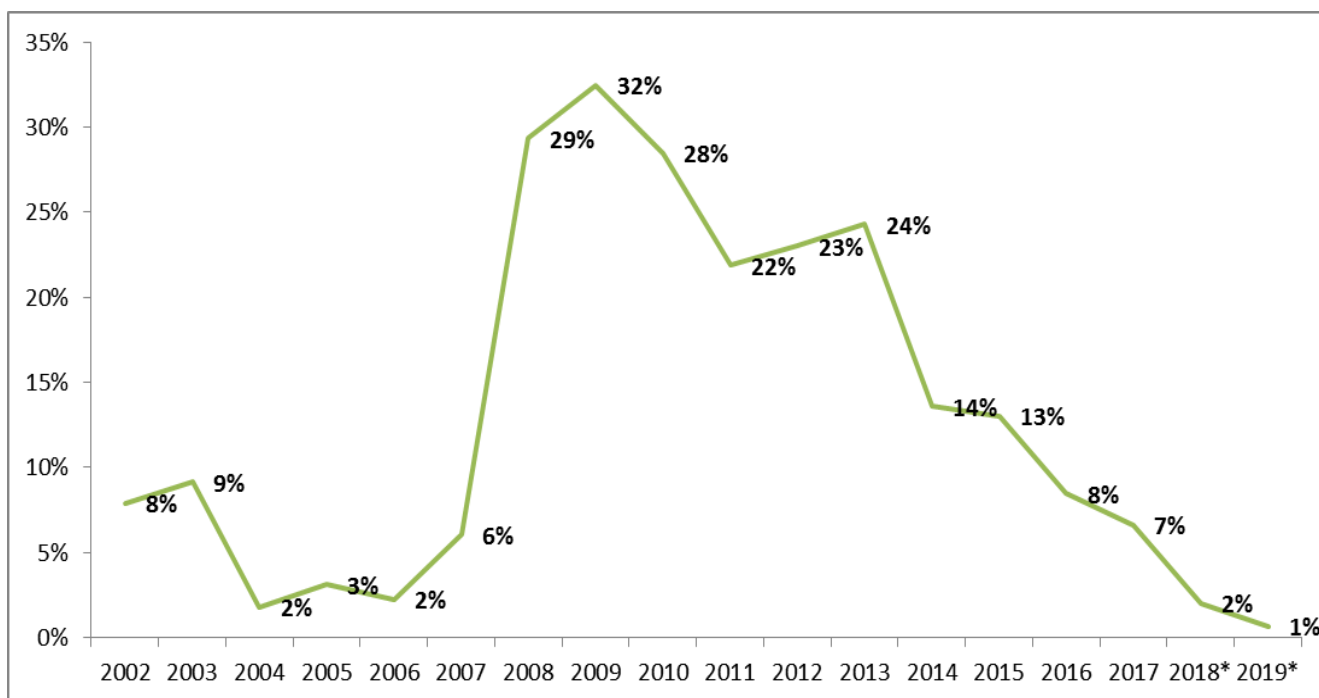
¹ Boletim elaborado em 14.09.2018.

A fonte biomassa, que já chegou a representar 32% do crescimento anual da capacidade instalada no país, participou em 2017 com apenas 7% da expansão da capacidade instalada no Brasil, índice que poderá cair para apenas 2% em 2018 e 1% em 2019, como se pode observar a seguir.



Acréscimo anual de capacidade instalada pela biomassa, 2002-2019, Brasil (MW)

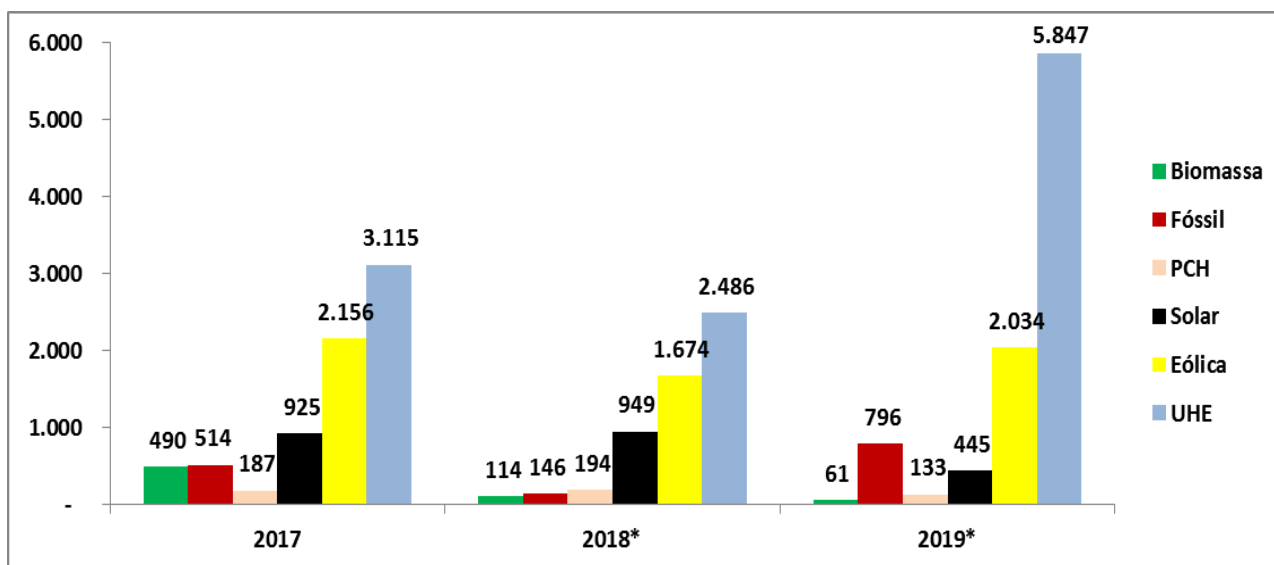
Fonte: UNICA (2018), dados básicos da ANEEL (2018). *Previsão, incluindo projetos com restrição para entrada em operação. Levantamento realizado em 13.09.2018.



Representatividade do acréscimo anual de capacidade instalada pela biomassa em relação ao total de acréscimo na matriz de energia elétrica, 2002-2019, Brasil (%)

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da ANEEL (2018). *Previsão, incluindo projetos com restrição para entrada em operação. Levantamento realizado em 13.09.2018.

Em relação às demais fontes de geração, a figura abaixo mostra a evolução da capacidade instalada anual pelas diversas fontes de geração no país.



Acréscimo anual de capacidade instalada, 2017-2019, Brasil (MW)

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da ANEEL (2018). *Previsão, incluindo projetos com restrição para entrada em operação. Levantamento realizado em 06.08.2018.

Neste ano, a previsão da ANEEL é que a expansão da geração no país, em termos de capacidade instalada, seja liderada pelas usinas hidrelétricas de grande porte (UHEs), com 2.486 MW (45% do total de 5.563 MW), sendo seguida pela fonte eólica com previsão de entrada de 1.674 MW em 2018 (30% do total) e pela fotovoltaica com 949 MW (17% do total). As Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) devem crescer 133 MW em 2018 (3% do total) e as fontes fósseis e a biomassa participarão com 146 MW e 114 MW, respectivamente, respondendo por 3% e 2%, respectivamente, no total de acréscimo de capacidade instalada previsto para este ano.

2. A PRODUÇÃO DE BIOELETRICIDADE

A geração de energia elétrica pela fonte biomassa em geral

A produção de bioeletricidade (incluindo as diversas biomassas) para a rede elétrica atingiu 25.482 GWh em 2017, representando um crescimento de quase 7% em relação ao ano anterior.

Em termos de comparação, essa energia gerada para a rede foi equivalente a ter abastecido 13,5 milhões de residências ao longo de um ano, evitando a emissão de 7,5 milhões de tCO₂, marca que somente seria atingida com o cultivo de 53 milhões de árvores nativas ao longo de 20 anos.

Esse volume inclui a geração de energia elétrica para a rede pelos diversos tipos de biomassa, sendo que a biomassa da cana-de-açúcar representou 84% do montante de geração de energia pela biomassa à rede no ano passado, conforme tabela abaixo.

Bioeletricidade em geral para a rede, por tipo de combustível, 2017 (GWh)		
Origem	Geração para a rede (GWh)	%
Bagaço de Cana de Açúcar	21.444	84,15
Biogás - Resíduos sólidos urbanos	706	2,77
Biogás - Agroindustriais	14	0,06
Capim Elefante	127	0,50
Carvão Vegetal	41	0,16
Casca de Arroz	60	0,24
Gás de Alto Forno - Biomassa	182	0,72
Licor Negro	2.506	9,83
Resíduos Florestais	402	1,58
Biogás - Resíduos animais	0	0,00
Total	25.482	100

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da CCEE (2018). Informações de geração no centro de gravidade.

Comparando-se com a geração total de energia elétrica no país, o desempenho da bioeletricidade é até representativo, pois o crescimento da produção de energia elétrica para a rede no país foi de 1% no ano passado, em relação a 2016, enquanto a bioeletricidade em geral cresceu em 6,8%, conforme tabela a seguir.

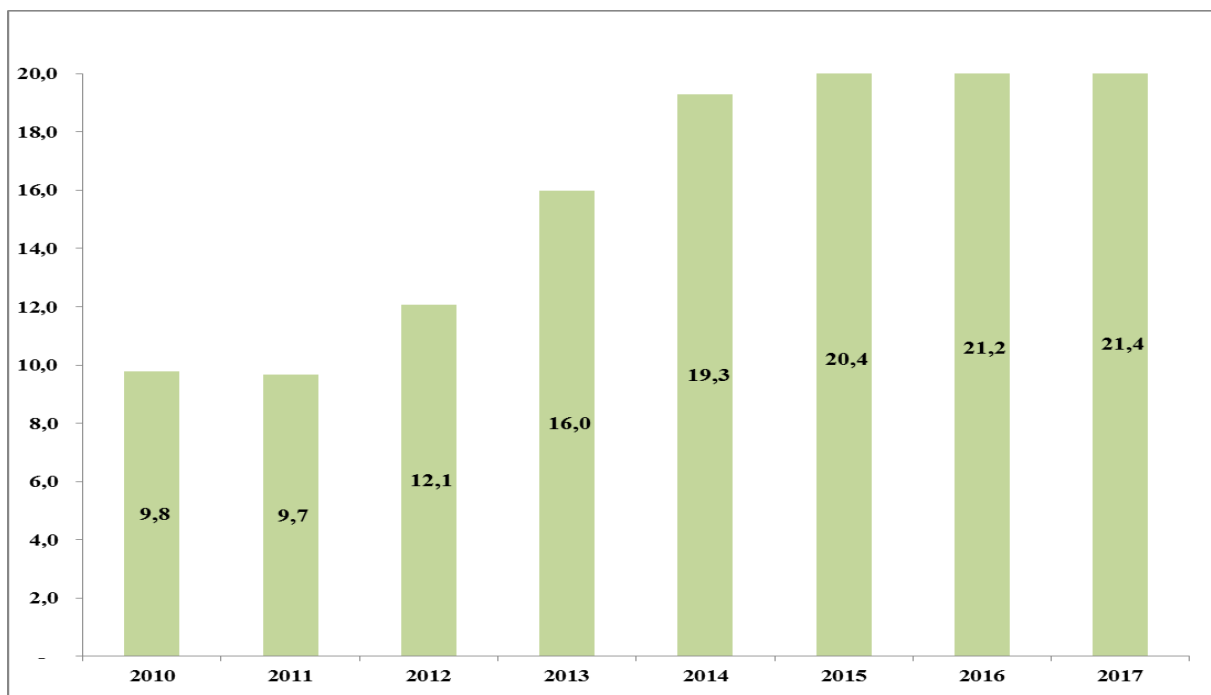
Bioeletricidade em geral para a rede, por tipo de combustível, 2016-2017 (%)				
Origem	2016 (GWh)	2017 (GWh)	Acréscimo (GWh)	Variação %
Bagaço de Cana de Açúcar	21.236	21.444	208	1,0
Biogás - Resíduos sólidos urbanos	370	706	336	90,9
Licor Negro	1.635	2.506	871	53,2
Resíduos Florestais	317	402	85	26,8
Demais biomassas	307	424	118	38,4
Total	23.864	25.482	1.618	6,8

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da CCEE (2018). Informações de geração no centro de gravidade.

Porém, a expansão da bioeletricidade foi bem inferior ao crescimento da fonte eólica, que foi de 27% no referido período, ou mesmo comparado com a própria bioeletricidade numa série histórica maior, pois a oferta de bioeletricidade para a rede já chegou a crescer mais de 30% entre 2012 e 2013, conforme gráfico na sequência.



Usina sucroenergética utilizando o bagaço de cana para gerar bioeletricidade



Geração de bioeletricidade sucroenergética para a rede, 2010-2017, Brasil (TWh)

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da CCEE (2018).

Chama atenção também a baixa expansão da oferta de bioeletricidade para a rede a partir da biomassa da cana, com um crescimento de apenas 1% entre 2016 e 2017. Certamente, a judicialização e a crise de inadimplência nas liquidações financeiras no Mercado de Curto Prazo (MCP) prejudicou uma geração mais conjuntural que a biomassa tem capacidade de ofertar, em resposta a preços aquecidos no MCP. A dívida judicializada no MCP está estimada em chegar a R\$ 13 bilhões até o fim deste ano, segundo a própria CCEE, o que torna emergencial a busca de solução institucional para o tema.

Não há como estimular uma geração extra pela biomassa com o imbróglio jurídico que vive o MCP e suas liquidações financeiras, com os geradores sucroenergético assumindo os custos da operação sem terem o respectivo pagamento pela energia gerada para a rede. Situação que se arrasta sem solução efetiva por mais de três anos.

O predomínio da produção de bioeletricidade em geral na região Centro-Sul

Em 2017, 89,2% da geração pela fonte bioeletricidade em geral (que inclui as diversas biomassas) para a rede esteve concentrada em apenas cinco Estados da Federação: São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais e Paraná. Todos estes Estados ficam na chamada Região Centro-Sul sucroenergética.

O Estado que mais gerou bioeletricidade para a rede, em 2017, foi São Paulo, responsável por 47% do volume total no período. Somente a geração sucroenergética paulista para a rede em 2017 foi equivalente a 20% da produção de energia elétrica no Estado de São Paulo ou a atender 44% do consumo total anual do município de São Paulo. A tabela a seguir apresenta a geração sucroenergética para a rede por Estado da Federação.

Bioeletricidade em geral para a rede, por UF, 2016-2017			
UF	2017 (GWh)	% sobre total de 2017	Variação 2016-2017 (%)
SP	11.969	47,0	1,0
MS	3.649	14,3	6,3
GO	2.986	11,7	14,2
MG	2.617	10,3	4,7
PR	1.497	5,9	23,3
BA	973	3,8	39,3
MA	504	2,0	-0,7
MT	239	0,9	28,1
AL	159	0,6	-3,5
PE	151	0,6	10,1
RS	137	0,5	18,2
TO	136	0,5	20,7
PA	125	0,5	47,7
SC	117	0,5	43,3
SE	98	0,4	50,6
RN	53	0,2	6,5
ES	36	0,1	-8,1
PB	26	0,1	46,6
PI	10	0,0	1,1
RJ	0	0,0	-98,9
Total	25.482	100	6,8

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da CCEE (2018). Informações de geração no centro de gravidade.

O predomínio da produção da bioeletricidade da cana no período seco

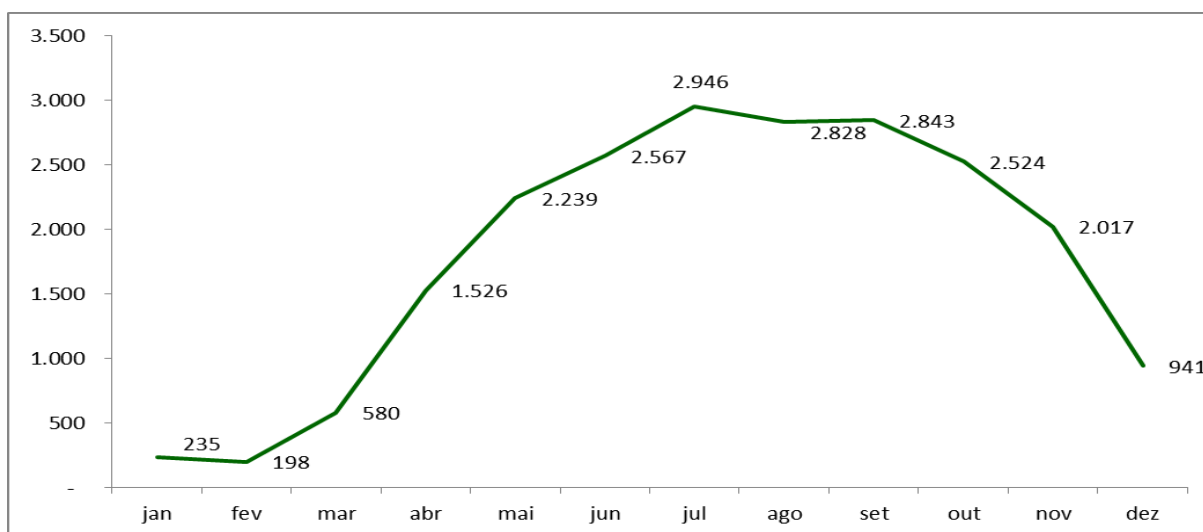
Na safra 2017/18, do total da moagem na Região Centro-Sul, 96% foram processados no período entre abril e novembro. Este período é quase coincidente com a definição de período seco para o setor elétrico brasileiro: período úmido compreende dezembro de um ano a abril do ano seguinte e o período seco entre os meses de maio a novembro de cada ano. A definição período seco e úmido é por conta das condições hidrológicas ao longo do ano, que impactam fortemente numa matriz elétrica com predomínio da geração hídrica, como é o caso brasileiro.

Em 2006, a fonte hídrica representava 73% da capacidade instalada na matriz elétrica brasileira. Atualmente, mesmo com a diminuição de sua participação relativa, a fonte hídrica ainda representa 65% da potência outorgada pela ANEEL na matriz elétrica do Brasil. Ou seja, ainda somos dependentes da geração hidrelétrica, das condições hidrológicas de cada ano e do nível dos reservatórios das hidrelétricas.

Em maio de 2017, a energia armazenada nos reservatórios do submercado elétrico Sudeste/Centro-Oeste era de 41,81% de sua capacidade e, ao longo do período seco, os reservatórios foram sendo esvaziados chegando a 18,78% de sua capacidade em novembro. A energia armazenada é a energia potencialmente disponível nos reservatórios das hidrelétricas, cujo cálculo considera o volume de água armazenado e a capacidade de geração da usina.

Desta forma, justamente no período seco e crítico do setor elétrico, a bioeletricidade sucroenergética costuma entregar mais de 80% de sua geração anual para o Sistema Interligado Nacional (SIN), demonstrando sua posição estratégica para o suprimento de energia para o país.

Em 2017, dos 21.444 GWh ofertados para o SIN pela bioeletricidade canavieira, 17.965 GWh (84%) foram produzidos entre maio e novembro. Se somarmos o mês de abril, início da safra na Região Centro-Sul, 91% do total de produção de bioeletricidade da cana para o SIN ocorreram entre abril e novembro no ano passado. A figura abaixo mostra esta informação.



Geração mensal de bioeletricidade sucroenergética para a rede, 2017 (GWh)

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da CCEE (2018).

A bioeletricidade não é considerada fonte intermitente, no estrito senso do conceito de recurso energético. Pela sua maior previsibilidade e confiabilidade, é considerada uma fonte sazonal, assim como é a hidrelétrica, mas não é intermitente.

Essas características e sua disponibilidade no período seco do SIN fizeram com que o total de volume de energia fornecido à rede pela biomassa da cana, em 2017, tenha sido equivalente a economizar 15%² da água dos reservatórios hidrelétricos do principal submercado do setor elétrico, o Sudeste/Centro-Oeste, que em 2017 respondeu por 58,3% do consumo de eletricidade no País.

Produtividade na geração de bioeletricidade sucroenergética

Desde 2013, o setor sucroenergético vem gerando mais energia elétrica para o Sistema Interligado do que para o consumo próprio das unidades fabris, ficando numa relação 60% de energia para a rede e 40% para consumo próprio.

Entre 2010 e 2017, em termos de indicador de kWh exportado para a rede elétrica por tonelada de cana processada, a bioeletricidade teve um incremento superior a 110%, saindo de 15,78 kWh/tc em 2010 para 33,45 kWh/tc em 2017, conforme se observa abaixo.

Geração de bioeletricidade sucroenergética, 2010-2017, Brasil								
Bioeletricidade sucroenergética	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Autoconsumo (em TWh)	12,6	12,6	13,0	13,9	13,3	13,7	14,0	14,2
Ofertado para a rede (em TWh)	9,8	9,7	12,1	16,0	19,3	20,4	21,2	21,4
Total (em TWh)	22,4	22,2	25,1	29,9	32,6	34,2	35,2	35,7
Cana-de-açúcar (mil toneladas)	620.409	559.215	588.478	651.294	633.927	666.824	651.841	641.066
Indicador kWh por tonelada de cana	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Autoconsumo	20,26	22,48	22,09	21,32	20,90	20,59	21,53	22,17
Ofertado para a rede	15,78	17,29	20,51	24,54	30,45	30,64	32,53	33,45
Total	36,05	39,77	42,59	45,86	51,36	51,23	54,06	55,62

Fonte: MME, UNICA e CCEE (2018). Elaboração: UNICA (2018).

Obs.: Dados do volume de cana-de-açúcar com base em ano-safra e da geração de energia em ano civil.

² Quando se soma a contribuição das demais biomassas, que não somente a da cana, este índice sobe para 17%.

A produção de bioeletricidade para a rede em 2018 – posição até agosto

De janeiro até agosto de 2018, a fonte biomassa já gerou para o Sistema Interligado Nacional (SIN) o total de 17.356 GWh, equivalente a 4,7% do consumo total do SIN no período.

2018 - Consumo de energia e geração para a rede pela biomassa, SIN (GWh)			
Mês	Consumo de energia SIN	Geração pela biomassa	% Biomassa/Consumo
jan/18	48.378	602	1,2%
fev/18	43.548	577	1,3%
mar/18	49.951	950	1,9%
abr/18	46.094	2.202	4,8%
mai/18	45.081	2.879	6,4%
jun/18	43.509	3.238	7,4%
jul/18	45.116	3.538	7,8%
ago/18*	44.825	3.370	7,5%
Total 2018	366.501	17.356	4,7%

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da CCEE (2018). *Dados prévios.

Contudo, especificamente no mês de abril de 2018, quando se iniciou oficialmente a safra sucroenergética 2018/19 na região Centro-Sul, o total ofertado pela biomassa para o SIN saltou para 2.202 GWh, equivalente a quase 5% do consumo de energia no mês de abril, mostrando a relevância que tem o setor sucroenergético na produção de energia elétrica pela fonte biomassa. Em julho de 2018, a fonte biomassa atingiu 3.538 GWh para a rede, equivalente a aproximadamente 8% do consumo total do país de energia elétrica naquele mês.

Em relação ao mesmo período de 2017, a geração acumulada pela biomassa para o SIN, de janeiro a agosto de 2018, representou um aumento de 11%. De janeiro a agosto de 2018, o total de bioeletricidade fornecida para o SIN foi equivalente a abastecer 9,2 milhões de residências por um ano inteiro ou a quase 30% da produção total de energia elétrica no Estado de São Paulo em 2017.

Além disto, estima-se que esta energia ofertada para a rede até agosto de 2018 foi capaz de evitar a emissão de 5 milhões de toneladas de CO₂. Para atingir a mesma economia de CO₂, por meio do plantio de árvores nativas, ao longo de 20 anos, seria preciso plantar 36 milhões de árvores nativas.

3. 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.

As diferenças entre os montantes de energia contratados e gerados nos dois ambientes de contratação são liquidadas no chamado Mercado de Curto Prazo (MCP), ao Preço de Liquidação de Diferenças (PLD), em liquidações financeiras mensais promovidas pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

Segundo a CCEE, em 2017, 71% do consumo de energia elétrica no país ocorreram no ACR e 29% no ACL. Já a bioeletricidade ofertada para o SIN, no mesmo período teve uma destinação diferente da distribuição do consumo nacional: 69% destinados ao ACL e 31% para o ACR.

De acordo com dados da EPE (2018), em 2017, das 209 usinas sucroenergéticas que exportam energia para o SIN, parte atua exclusivamente no ACL (53%) ou no ACR (9%) e o restante (38%) vende em ambos os ambientes de contratação.

Em específico à participação da bioeletricidade sucroenergética no ACR, de 2004 a 2018, o setor canavieiro comercializou mais de 1,5 mil MW médios, conforme tabela a seguir.

Bioeletricidade sucroenergética no Ambiente de Contratação Regulada - bagaço e biogás			
Ano de venda no leilão	Potência (MW)	Garantia Física (MWmédio)	Garantia Física comercializada no Leilão (MWmédio)
2005	136	54	33
2006	424	156	119
2007	402	186	115
2008	2.350	815	520
2009	48	16	10
2010	713	317	146
2011	625	270	92
2012	0	0	0
2013	492	232	203
2014	283	122	90
2015	479	186	119
2016	143	69	40
2017	152	75	66
2018	90	91	27
Total	6.337	2.590	1.579

Fonte: UNICA (2018), a partir de ANEEL (2018). Envolve apenas os leilões de energia nova, fonte alternativa e de reserva.

Leilões regulados acontecidos em 2018

Leilão A-4

Em 4 de abril de 2018, aconteceu o 1º leilão regulado do ano: o Leilão de Compra de Energia Elétrica Proveniente de Novos Empreendimentos de Geração, denominado Leilão A-4/2018.

O Leilão foi promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), tendo a participação de empreendimentos hidrelétricos e de geração a partir das fontes biomassa, eólica e solar fotovoltaica.

O preço inicial para a biomassa era de R\$ 329/MWh e, ao fim do certame, ficou em R\$ 198,94/MWh, representando um deságio de 39,5%. A fonte comercializou apenas dois empreendimentos, com início de entrega de energia **a partir de janeiro de 2022** em contratos que terão 20 anos de duração.

A energia fotovoltaica respondeu pela maior parte do volume contratado (74%), seguida da fonte eólica (11%), pequenas hidrelétricas (PCH e CGH), com 10%, e biomassa (6%).

No A-4 deste ano, a biomassa cadastrou 28 projetos. No A-4 do ano passado, a biomassa cadastrou 42 projetos e comercializou apenas um. O leilão A-4/2017 foi também dominado pela fonte fotovoltaica, que respondeu por 76% do volume comercializado.

Leilão A-6

Em 31 de agosto de 2018, aconteceu o 2º leilão regulado do ano: o Leilão de Compra de Energia Elétrica Proveniente de Novos Empreendimentos de Geração, denominado Leilão A-6/2018, para atendimento ao mercado das distribuidoras **a partir de 2024**.

No Leilão de Energia Nova "A-6", de 2018, foram negociados os seguintes Contratos de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado, chamados "CCEARs":

- I - na modalidade por quantidade de energia elétrica, com prazo de 30 anos, para empreendimentos hidrelétricos;
- II - na modalidade por quantidade de energia elétrica, com prazo de 20 anos, para empreendimentos de geração a partir de fonte eólica; e
- III - na modalidade por disponibilidade de energia elétrica, com prazo de 25 anos, diferenciados por fontes, **para empreendimentos de geração a partir de termelétricas a biomassa**, a carvão e a gás natural.

O preço inicial para a biomassa era de R\$ 308/MWh e, ao fim do certame, ficou em um preço médio de R\$ 177,08/MWh, representando um deságio de 42%. Ao fim da disputa, o setor da biomassa, que havia cadastrado 25 projetos, totalizando 1.040 MW, vendeu apenas dois (9,8 MW médios), o que representará o incremento de 28,5 MW na matriz elétrica até 2024.

A energia eólica respondeu pela maior parte do volume contratado (50,3%), seguida das termelétricas a gás e biomassa (40,3%) e pequenas hidrelétricas (PCH e CGH) com 9,4%, e a biomassa com apenas 1%, conforme mostra tabela a seguir.

Produto	Potência (MW)	Garantia Física (MWmédio)	Garantia Física comercializada no Leilão (MWmédio)	% GF comercializada no Leilão
Quantidade Hidrelétrica - QTDH-30-2024 PCH/CGH	458	233	79	9,4%
Quantidade Eólico - QTDE-20-2024	1.251	659	420	50,3%
Disponibilidade Termelétrica - DIS-25-2024	392	337	336	40,3%
Total	2.100	1.229	835	100,0%

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da CCEE (2018).

Especificamente no Produto Disponibilidade em que a biomassa concorreu com a fonte gás natural tivemos o seguinte resultado detalhado:

Disponibilidade Termelétrica - DIS-25-2024	Potência (MW)	Garantia Física	Garantia Física	% GF
Disponibilidade Termelétrica - Gás	363	326	326	97,1%
Disponibilidade Termelétrica - Biomassa	28	11	10	2,9%
Total	392	337	336	100,0%

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da CCEE (2018).

A grande vencedora no Produto Disponibilidade foi apenas uma térmica a gás natural, localizada no Maranhão (MA), que levou mais de 97% da demanda alocada para aquele produto, no qual concorrem as fontes biomassa, térmicas a carvão e térmicas a gás natural.

A competição direta entre uma fonte renovável como a biomassa com fontes não renováveis como carvão e gás não é adequada. Além de uma escala de produção e de estrutura de custos bem diferentes, colocar para competir uma fonte sustentável com uma que pode jogar na atmosfera toneladas de CO₂ por MWh produzido prejudica a fonte bioeletricidade e distorce a correta valoração dos atributos que cada fonte entrega ao sistema elétrico.

Espera-se que os próximos leilões regulados consigam evoluir para, no mínimo, a criação de um produto específico para a fonte bioeletricidade, ou mesmo leilões regionais e específicos para esta fonte, separando-a de fontes não comparáveis como carvão e gás natural, idealmente dentro de uma política setorial de longo prazo para o setor sucroenergético, com diretrizes claras e de continuidade, buscando garantir o pleno uso eficiente deste importante recurso renovável na matriz de energia do país.

Próximos Certames: Leilões de Energia Existente

Ainda em 2018, estão previstos dois Leilões de Energia Existente (LEE). O LEE "A-1" e o LEE "A-2" serão realizados sequencialmente em 7 de dezembro de 2018.

A energia elétrica comercializada será objeto de Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado - CCEARs nas modalidades:

- I - por disponibilidade, para energia elétrica proveniente de fonte termelétrica, a biomassa e gás natural, cujos custos decorrentes dos riscos hidrológicos serão integralmente assumidos pelos compradores, com direito de repasse às tarifas dos consumidores finais; e
- II - por quantidade, para energia elétrica proveniente das demais fontes, cujos custos decorrentes dos riscos hidrológicos serão integralmente assumidos pelos vendedores.

Os períodos de suprimento de energia elétrica dos CCEARs, a serem negociados nos Leilões, deverão obedecer ao seguinte cronograma:

- I - início em 1º de janeiro de 2019 e término em 31 de dezembro de 2020, para o LEE "A-1"; e
- II - início em 1º de janeiro de 2020 e término em 31 de dezembro de 2021, para o LEE "A-2".

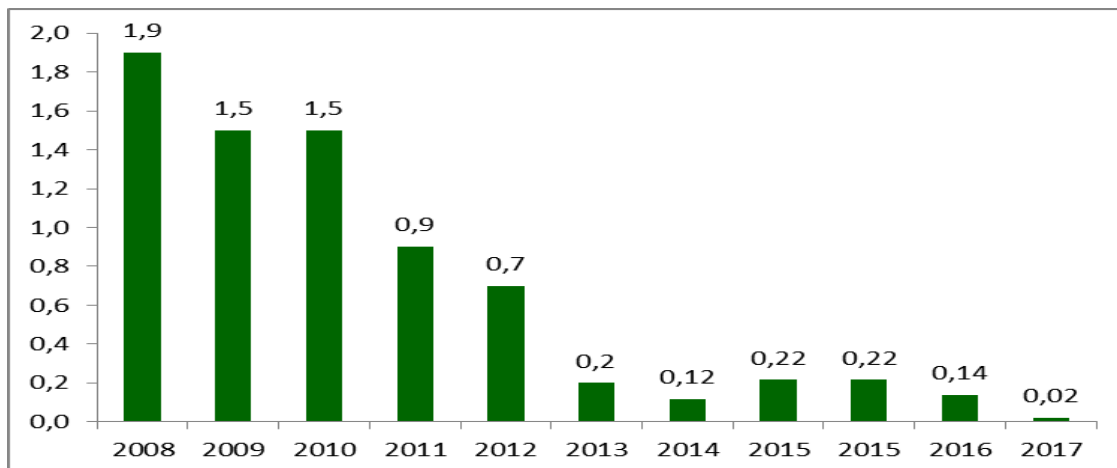
Espera-se que a sistemática e as diretrizes dos leilões reconheçam a importância da contratação da bioeletricidade para o país, incorporando na remuneração os benefícios desta fonte para o sistema elétrico e para a economia. O número de projetos contratados junto à biomassa ainda tem sido muito tímido vis-à-vis o potencial desta fonte. Por isto, é importante uma sequência regular e crescente na contratação da biomassa nos leilões regulados. Isso estimulará a estruturação de um número maior de projetos de bioeletricidade a cada novo certame, além de promover a expansão da geração diversificada na matriz elétrica brasileira.

4. EVOLUÇÃO DO INVESTIMENTO EM BIOELETRICIDADE SUCROENERGÉTICA

Há um desafio em retomarmos a expansão da bioeletricidade na matriz elétrica nacional e do nível de investimento em geração no setor sucroenergético.

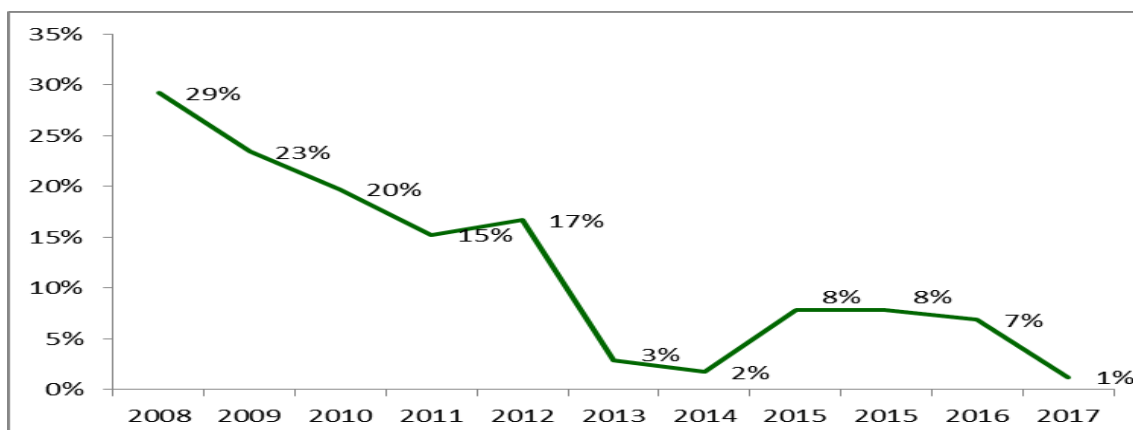
De 2008 a 2017, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) teve um total de R\$ 7,4 bilhões de desembolso com a geração de energia elétrica no setor sucroenergético. Porém, a trajetória tem sido declinante: em 2008, o desembolso foi de R\$ 1,9 bilhão (representando 29% do desembolso total para o setor sucroenergético) e, em 2017, apenas R\$ 21 milhões (apenas 1% do total desembolsado para o setor sucroenergético).

A diminuição de desembolsos do BNDES para a bioeletricidade sucroenergética pode ser explicada pela própria retração do investimento no setor sucroenergético, mas também pela perda de competitividade nos leilões regulados promovidos pelo Governo Federal, a partir de 2009.



Desembolsos do BNDES para a bioeletricidade sucroenergética, 2008 a 2017 (em R\$ bilhões)

Fonte: UNICA (2018) e EPE (2018).



Representatividade dos desembolsos do BNDES para a bioeletricidade sucroenergética em relação ao total desembolsado para o setor sucroenergético, 2008-2017 (%)

Fonte: UNICA (2018) e EPE (2018).

5. (ALGUNS) BENEFÍCIOS DA BIOELETRICIDADE

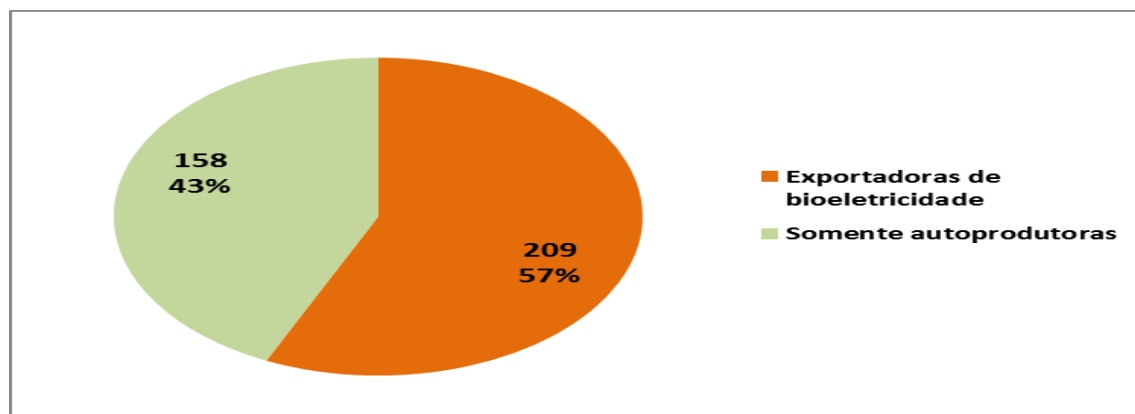
A bioeletricidade é uma geração distribuída, renovável e sustentável. Abaixo, alguns dos vários benefícios proporcionados à sociedade civil na produção e no uso da bioeletricidade no Brasil:

- **Benefício da complementariedade com hidroelétrica:** estima-se que a geração de bioeletricidade em geral para a rede em 2017 tenha poupado o equivalente a 17% da água nos reservatórios do submercado Sudeste/Centro-Oeste no período seco do ano, que é coincidente com a safra sucroenergética. Ano passado, 91% da geração para a rede pela biomassa da cana foram entre abril e novembro, quando as hidrelétricas estavam esvaziando os reservatórios. Desenvolver o potencial da bioeletricidade significa agregar novos “reservatórios virtuais” renováveis e sustentáveis para o setor elétrico brasileiro.
- **Redução das perdas de transporte da energia e economia de investimentos em transmissão:** a geração de bioeletricidade ocorre próxima aos grandes centros consumidores e de forma distribuída. Em 2017, 84% da geração pela fonte bioeletricidade para a rede estiveram concentrados no submercado Sudeste/Centro-Oeste, responsável por quase 60% do consumo nacional.

- **Cadeia produtiva nacional consolidada:** associada principalmente ao desenvolvimento da produção de etanol, ao longo de mais de 40 anos foi construída uma cadeia produtiva genuinamente nacional, consolidada e representada por centros de excelência em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias.
- **Geração de investimento e emprego de qualidade:** de 2008 a 2017, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) teve um total de R\$ 7,4 bilhões de desembolso com a geração de energia elétrica no setor sucroenergético. Em 2017, estima-se que apenas a bioeletricidade sucroenergética tenha proporcionado um total de quase 200 mil empregos diretos à economia brasileira, reforçando a capacidade de criação de emprego intrínseca ao investimento em bioeletricidade sucroenergética.
- **Evita a emissão de Gases de Efeito Estufa:** em 2017, a estimativa é que a bioeletricidade ofertada para a rede tenha evitado a emissão de aproximadamente 7,5 milhões de CO₂ na atmosfera, marca que somente seria atingida com o cultivo de 53 milhões de árvores nativas ao longo de 20 anos.
- **Traz confiabilidade ao sistema:** a geração de bioeletricidade para a rede é considerada bastante estável e previsível ao longo do ano, sobretudo pela predominância da biomassa da cana como combustível. Desta forma, a bioeletricidade não é considerada fonte intermitente, no estrito senso do conceito de recurso energético. Pela sua maior previsibilidade e confiabilidade, é considerada uma fonte sazonal, assim como é a hidrelétrica, mas não é intermitente como são as fontes eólica e fotovoltaica. Agregar bioeletricidade ao sistema significa contribuir para sua confiabilidade e na mitigação dos efeitos da expansão das fontes intermitentes na matriz elétrica brasileira.

6. O POTENCIAL DA BIOELETRICIDADE SUCROENERGÉTICA

Em 2017, segundo a EPE (2018), das 367 usinas a biomassa de cana-de-açúcar em operação, 57% comercializaram eletricidade para a rede (209 unidades).

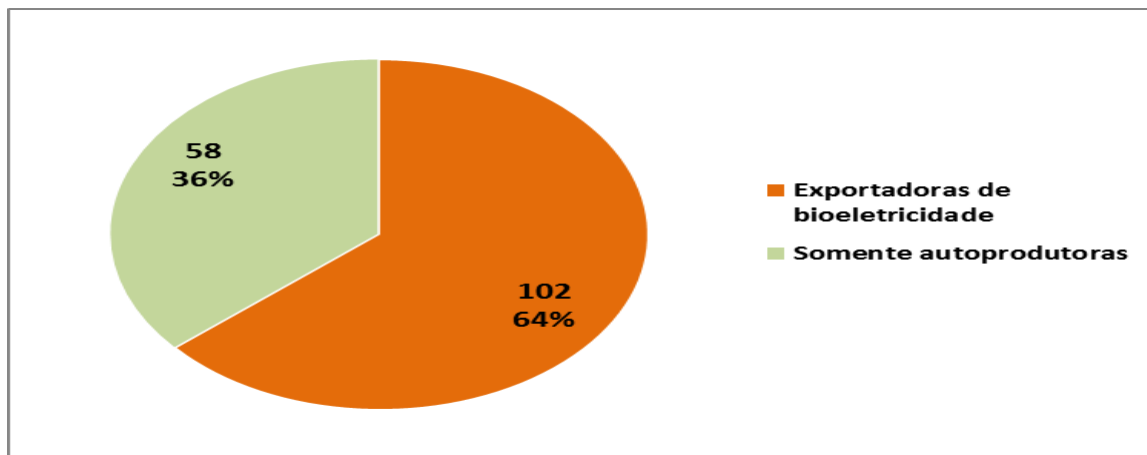


Usinas sucroenergéticas de bioeletricidade, Brasil, 2017

Fonte: UNICA (2018), a partir de EPE (2018).

Assim, em 2017, havia 158 usinas sucroenergéticas no país, segundo a EPE, que, com uma biomassa já existente nos canaviais, podem passar por um processo de reforma (“retrofit”), além de aproveitarem plenamente o bagaço, a palha e o biogás da vinhaça, e tornarem-se grandes geradoras de bioeletricidade para a rede.

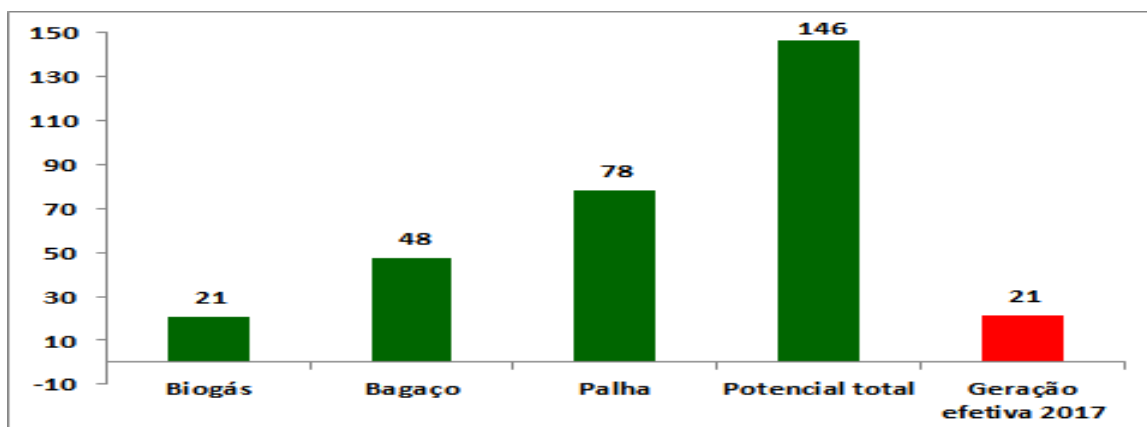
Em 2016, no Estado de São Paulo, principal produtor sucroenergético, um total de 64% (102 unidades) das 160 usinas sucroenergéticas instaladas no Estado produziam bioeletricidade para o Sistema Interligado, conforme figura abaixo.



Usinas sucroenergéticas de bioeletricidade, Estado de São Paulo, 2016

Fonte: UNICA (2018), a partir de EPE (2018).

De acordo com o último Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE 2026), considerando o aproveitamento pleno da biomassa existente (bagaço, palha e biogás) nos canaviais na safra 2017/18, a geração de bioeletricidade sucroenergética para a rede tem potencial técnico para chegar a sete vezes o volume de oferta à rede em 2017, conforme se observa abaixo.



Potencial técnico de oferta da bioeletricidade sucroenergética para a rede elétrica (TWh)

Fonte: UNICA (2018), dados básicos da EPE e CCEE (2018).

Atualmente, o potencial técnico da bioeletricidade sucroenergética para a rede é aproveitado em somente 15% de seu total. Ou seja, em 2017 a geração de bioeletricidade poderia ter sido quase sete vezes à geração efetiva de 21,4 TWh.

Considerando a safra sucroenergética 2017/18, esse potencial de 146 TWh, algo como quase quatro usinas do porte de Belo Monte, mostra as grandes oportunidades que temos para aproveitar melhor o potencial dessa fonte renovável e sustentável, a partir de uma biomassa já existente nos canaviais.

7. UMA PAUTA PARA O APROVEITAMENTO DO POTENCIAL DA BIOELETRICIDADE

Para diminuirmos o hiato entre a geração efetiva de bioeletricidade e seu potencial é importante **uma política setorial estimulante e de longo prazo para a bioeletricidade, com diretrizes claras e de continuidade, buscando garantir o pleno uso eficiente deste recurso energético renovável na matriz de energia do país.**

Tal política setorial deve primar por diretrizes gerais envolvendo o esforço conjunto de agentes públicos e privados, dentre elas:

- Esforços para manter uma contratação regular e crescente para a bioeletricidade e biogás, com preços adequados nos leilões regulados: promover leilões no ambiente regulado para a biomassa (e continuidade na contratação), com preços remuneradores, incorporando as externalidades da bioeletricidade e as características de cada projeto (*retrofit*, *greenfield*, aproveitamento da palha, geração de biogás etc.).
- Estimular o aproveitamento do potencial regional da bioeletricidade por meio da contratação em leilões regionais e pelas distribuidoras na modalidade Geração Distribuída: promover a contratação da bioeletricidade em leilões regionais, desenhados para estimular o aproveitamento local da bioeletricidade e estimular a contratação direta de bioeletricidade pelas distribuidoras de energia elétrica, modalidade permitida por meio de chamadas públicas nas áreas de concessão das respectivas distribuidoras.
- Fortalecer o mercado livre como ambiente de comercialização: criar mecanismos no mercado livre capazes de viabilizar projetos de bioeletricidade, incluindo instrumentos de financiamento e uma formação de preços consistente no Mercado de Curto Prazo - MCP (com transparência, reprodutibilidade e informações críveis) e equacionando a atual judicialização nas liquidações financeiras no MCP.
- Aprimoramento da metodologia de revisão da Garantia Física de Energia (GFE) para UTEs movidas à biomassa com Custo Variável Unitário (CVU nulo): a Garantia Física de Energia determina a quantidade de energia elétrica passível de contratação no mercado. A metodologia atual de revisão da GFE para usinas à biomassa não tem incentivando o gerador a produzir mais 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.
- Criação de condições mais atrativas para a aquisição e financiamento de máquinas e equipamentos para o *retrofit* e o aproveitamento do biogás, da palha da cana-de-açúcar e de outras biomassas.
- Mitigação do problema da conexão às redes elétricas: estabelecer soluções estruturadas de médio e longo prazo que efetivamente mitiguem a dificuldade de conexão de projetos de bioeletricidade às redes de distribuição.
- Estabelecer nos instrumentos de planejamento setorial uma visão estruturante e integrada para os produtos da cana na matriz de energia do país (etanol, bioeletricidade e biogás).

O presente material tem objetivo meramente informativo e pode ser obtido gratuitamente no site www.unica.com.br

A UNICA procura garantir a precisão e confiabilidade dos dados e informações divulgadas. A entidade não se responsabiliza, em qualquer tempo, sob qualquer condição e hipótese, por qualquer decisão baseada no conteúdo publicado neste Boletim.

A reprodução parcial ou integral é permitida desde que a UNICA seja citada como fonte.