

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO

Nº 10 – Abril de 2017

Este relatório tem o objetivo de dar publicidade às informações sobre a implantação de empreendimentos de geração de energia elétrica no Brasil, monitorados pela Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Geração (SFG) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Nesta edição, serão apresentados os principais resultados da expansão da oferta de energia elétrica, consolidados com as informações do ano de 2016.

O relatório traz ainda um prognóstico da entrada em operação comercial das usinas do parque gerador brasileiro para 2017.

As informações abrangem o Sistema Interligado Nacional (SIN) e os Sistemas Isolados do Brasil e foram atualizadas até 31 de janeiro de 2017.

Mais detalhes dos empreendimentos em implantação, tais como: previsões de operação comercial, cumprimento de cada evento de cronograma, emissão de licenciamento ambiental, previsão para início de obras, situação das obras e outras informações gerais atualizadas mensalmente até o dia 15 de cada mês e podem ser encontradas nos relatórios de **Acompanhamento da Expansão da Oferta de Geração de Energia Elétrica**, por tipo de geração e em um resumo geral¹.

1. Panorama 2016

1.1. Evolução da potência instalada

Em 2016, novas unidades geradoras de 187 usinas iniciaram operação comercial provendo ao sistema elétrico nacional uma potência instalada adicional de 9.511,38 MW.

Potência instalada é a capacidade bruta (kW) que determina o porte da central geradora para fins de outorga, regulação e fiscalização, definida pelo somatório das potências elétricas ativas nominais das unidades geradoras principais da central (Resolução ANEEL nº 583/2013).

O valor agregado foi o maior dos últimos 12 anos, superando o recorde de expansão alcançado em 2014 que tinha chegado a **7.509 MW**. O Gráfico 1 apresenta

a evolução da expansão da oferta de geração de energia elétrica por ano, desde 2005.

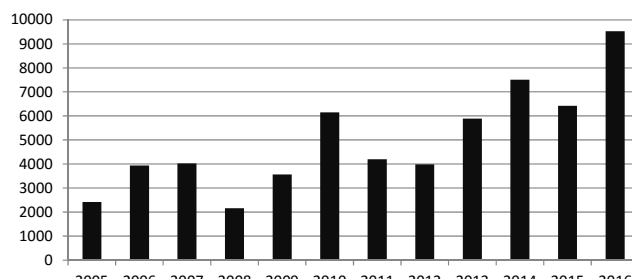


Gráfico 1: Liberação para operação comercial de novas unidades geradoras por ano (MW).

A expansão do parque gerador tem a função primordial de atender ao crescimento da demanda de energia elétrica (carga). No ano de 2016, o consumo de Energia Elétrica caiu 0,9% em relação a 2015, conforme destaque da Empresa de Pesquisa Energética na sua **RESENHA Mensal do Mercado de Energia Elétrica**², publicada em janeiro de 2017.

Porém, mesmo com a retração do consumo de energia no ano anterior, ainda é necessária a expansão da oferta de geração de energia. A expansão da oferta de energia segue um planejamento de longo prazo, conforme diretrizes da política energética nacional, visando preservar a segurança operativa e o equilíbrio entre geração e consumo de energia.

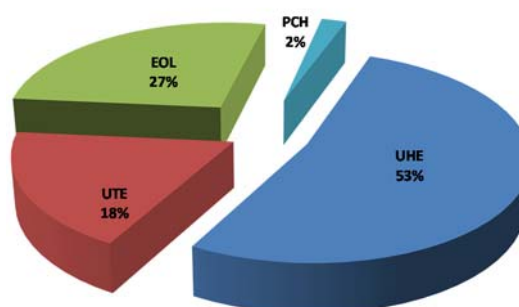


Gráfico 2 – Capacidade instalada com início de operação em 2016, por tipo de usina.

A capacidade instalada de novas usinas que iniciaram operação comercial no ano de 2016 teve grande contribuição das usinas hidrelétricas (UHE), com 53% da capacidade total e das usinas eólicas (EOL), com 27%. As usinas termelétricas (UTE) e as pequenas centrais hidrelétricas (PCH) representaram os

¹ Para ter acesso aos relatórios de Acompanhamento da Expansão da Oferta de Geração de Energia Elétrica e outras informações da fiscalização acesse o Portal da ANEEL, na página de informações técnicas da SFG <http://www.aneel.gov.br/sfg>

² Resenha Mensal do Mercado de Energia Elétrica, Ano X, Número 112, janeiro de 2017, publicada no portal da internet da Empresa de Pesquisa Energética (www.epe.gov.br)

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO

Nº 10 – Abril de 2017

percentuais de 18% e 2%, respectivamente. A contribuição de cada tipo de usina é representada no Gráfico 2.

Em 2016, iniciaram operação comercial 13 unidades geradoras da UHE Jirau e 9 unidades da UHE Santo Antônio, ambas, no Rio Madeira, no estado de Rondônia. A UHE Belo Monte, no Pará, também teve unidades geradoras em operação comercial em 2016, foram 7 máquinas (4 da casa de força auxiliar e 3 da principal), contribuindo com quase 2.000 MW para a capacidade instalada em operação comercial naquele ano. Outras UHEs que também tiveram unidades liberadas em 2016 foram: Cachoeira Caldeirão, Teles Pires, Salto Apiacás e Salto Curucaca, agregando quase 1.500 MW de capacidade instalada ao sistema.

O Gráfico 3: Liberação para operação comercial de novas unidades de UHE por ano (MW). Gráfico 3 mostra a evolução anual de entrada de novas unidades geradoras de UHE no sistema. No ano de 2016 foi liberada para operação comercial a maior capacidade de UHE nos últimos 12 anos, totalizando mais de 5.000 MW liberados (duas vezes maior do que a capacidade liberada em 2015).

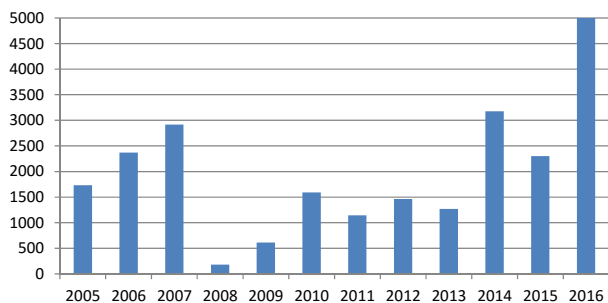


Gráfico 3: Liberação para operação comercial de novas unidades de UHE por ano (MW).

As usinas eólicas (EOL) também contribuíram com mais de 2.500 MW de capacidade em operação no ano de 2016. O Gráfico 4 mostra a evolução desse tipo de usina desde 2006, quando começaram a ser liberadas as usinas participantes do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia (PROINFA). A partir de 2014, começaram entrar em grande quantidade as usinas dos leilões realizados a partir de 2009. Em 2016, a capacidade total liberada para operação comercial desse tipo de usina foi ligeiramente menor do que a que foi liberada em 2015.

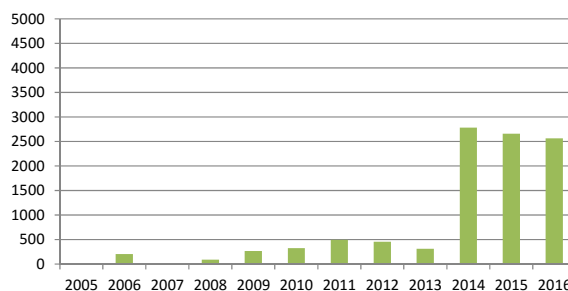


Gráfico 4: Liberação para operação comercial de novas unidades de EOL por ano (MW).

Em 2016 foram liberados para operação comercial 2.564 MW de usinas eólicas, sendo quase 800 MW comprometidos nos Leilões de Energia realizados em 2013³, pouco mais de 600 MW dos leilões de 2011⁴, quase 500 MW do 19º Leilão de Energia de Reserva de 2014 (LER) e mais de 200 MW no mercado livre. Além disso, foram liberados também cerca de 360 MW de eólicas conectadas na SE Lagoa Nova II e na SE Ibiapina II, todas as usinas tinham restrição quanto a conexão e os compromissos de entrega de energia são dos leilões realizados em 2010.

A contribuição de novas usinas térmicas em 2016 foi marcada pela entrada de 518,8 MW da UTE Maranhão III, com compromisso comercial no Leilão nº 02/2011 (12º Leilão de Energia Nova), além de 330 MW da UTE Klabin Celulose, no estado do Paraná, sem compromisso de energia no mercado regulado e 218 MW da UTE CSP (Companhia Siderúrgica do Pecém), energia para auto produção, que opera com Gás de Alto Forno - Biomassa. Além disso, vale destacar a entrada de 172,63 MW de usinas térmicas para atender aos sistemas isolados nos estados do Acre e de Rondônia. O Gráfico 5 mostra a evolução anual da entrada de novas usinas termelétricas, em 2016, com o total de 1.742,58 MW.

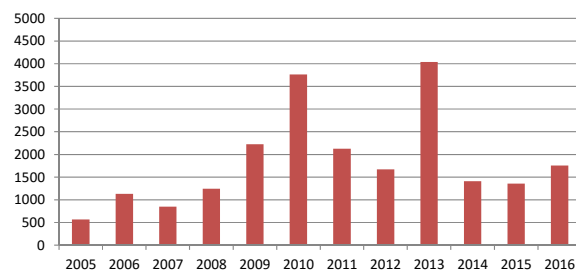


Gráfico 5: Liberação para operação comercial de novas unidades de UTE por ano (MW).

O Gráfico 6 mostra a evolução anual da entrada de novas pequenas centrais hidrelétricas (PCH). Em 2016,

³ 5º Leilão de Energia de Reserva (Leilão 05/2013), 17º e 18º Leilão de Energia Nova (Leilão 09/2013 e Leilão 10/2013).

⁴ 4º Leilão de Energia de Reserva (Leilão 03/2011), 12º e 13º Leilão de Energia Nova (Leilão 02/2011 e Leilão 07/2011).

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO

a entrada desse tipo de usina na matriz excedeu os 200 MW, retomando uma tendência de crescimento, visto que de 2008 a 2015 a tendência era decrescente. No ano passado, a capacidade de novas PCH foi a maior dos últimos 2 anos.

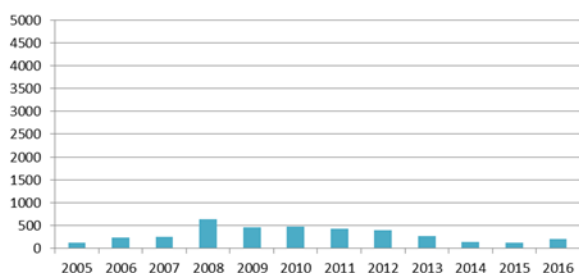


Gráfico 6: Liberação para operação comercial de novas unidades de PCH por ano (MW).

A maior parte da capacidade instalada de PCH que entrou em 2016 deve-se às usinas que negociaram energia nos leilões nº 06/2013 (16º LEN A-5) e nº 10/2013 (18º LEN A-5), cerca de 120 MW.

2. Cenário para 2017 do acompanhamento da implantação de novos empreendimentos

2.1. Visão geral

O acompanhamento e fiscalização da expansão da geração de energia elétrica tem foco nos empreendimentos de geração outorgados que não iniciaram operação comercial de sua última unidade geradora. São empreendimentos que estão em fase de implantação, com obras em andamento ou não.

Os valores apresentados neste relatório contabilizam apenas as usinas com outorgas válidas. Não estão contabilizados aqueles empreendimentos que ainda não possuem outorga de concessão ou autorização do Poder Concedente, mesmo que tenham comercializado energia em leilão regulado. A data de referência é 30 de janeiro de 2017.

O retrato da expansão da geração de energia elétrica no Brasil, iniciou o ano de 2017, com 750 usinas em acompanhamento pela fiscalização, totalizando 34.320,79 MW de capacidade a ser instalada.

O Gráfico 7 mostra os números da supervisão da implantação, indicando potência (em MW) e quantidade de usinas por tipo de geração. O gráfico identifica inclusive a subdivisão por classe de combustível para as usinas termelétricas (UTE). São usinas com previsão de início de operação entre 2017 e 2023 e, também, usinas que não têm previsão para início de operação, identificados graves entraves para implantação desses empreendimentos.

A fonte com maior impacto na expansão da matriz de energia elétrica do Brasil continua sendo a fonte hídrica. Ao todo são acompanhadas 21 Usinas Hidrelétricas (UHE) com pouco mais de 11.400 MW e 157 Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) com outros 2.100 MW.

Nesse cenário, contávamos com quase 3.000 MW de usinas fotovoltaicas (UFV), representando 8,7% da capacidade a ser instalada. São 111 empreendimentos fotovoltaicos monitorados e fiscalizados pela ANEEL. Além de 333 usinas eólicas (EOL) em implantação, somando mais de 7.000 MW de capacidade e 127 usinas termoelétricas (UTE), totalizando 8.000 MW, destes quase 2.000 MW são usinas movidas a biomassa. Também está no acompanhamento da expansão da geração a usina termonuclear (UTN) Angra 3. Nesses números estão contabilizados todos os empreendimentos em qualquer fase da implantação (obras não iniciadas, obras em andamento ou obras paralisadas).

A maioria dos empreendimentos em implantação tem energia comprometida no ACR e representam cerca 80% da capacidade outorgada em processo de implantação. Os demais empreendimentos têm energia comprometida em autoprodução ou no Ambiente de Contratação Livre (ACL), ou ainda não têm compromisso firmado para a energia do empreendimento e estão em busca de viabilidade para negociar a energia em leilões regulados ou no ACL.

O Gráfico 8 ilustra a contribuição das usinas (em MW) por tipo de geração no ACR e fora dele. Vale frisar que a energia de Angra 3, única usina termonuclear (UTN) em implantação, é comprometida no mercado regulado, nos termos da Portaria MME nº 980, de 21 de dezembro de 2010.

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO

Nº 10 – Abril de 2017

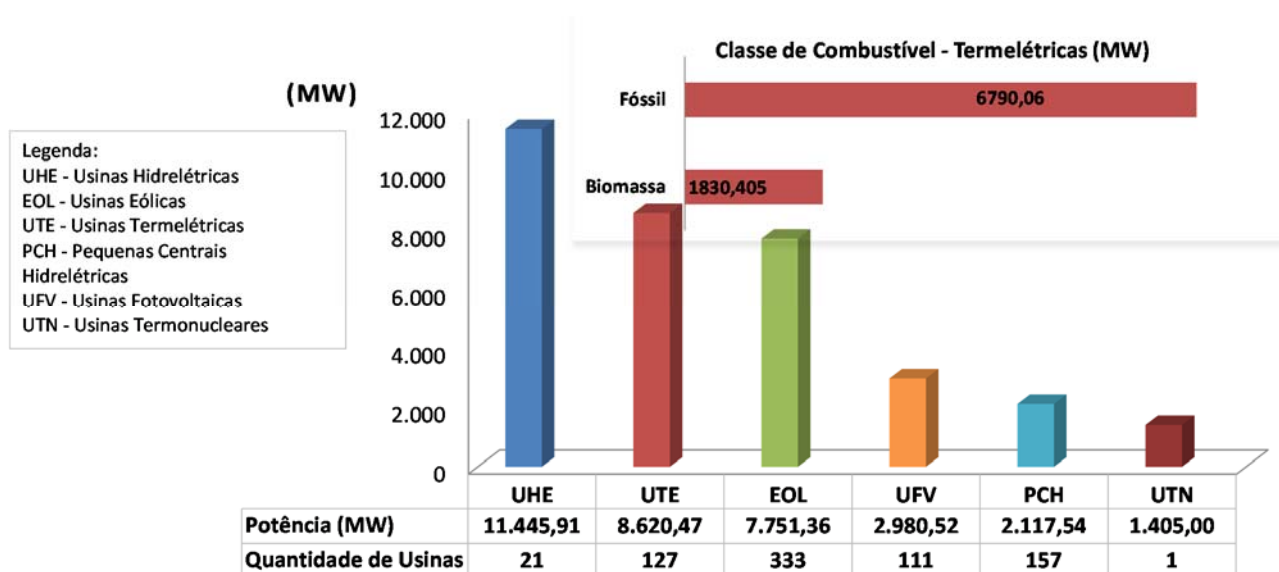


Gráfico 7 – Supervisão da implantação por tipo de geração, potência (MW) e quantidade de usinas (dados apurados até 30/1/2017).

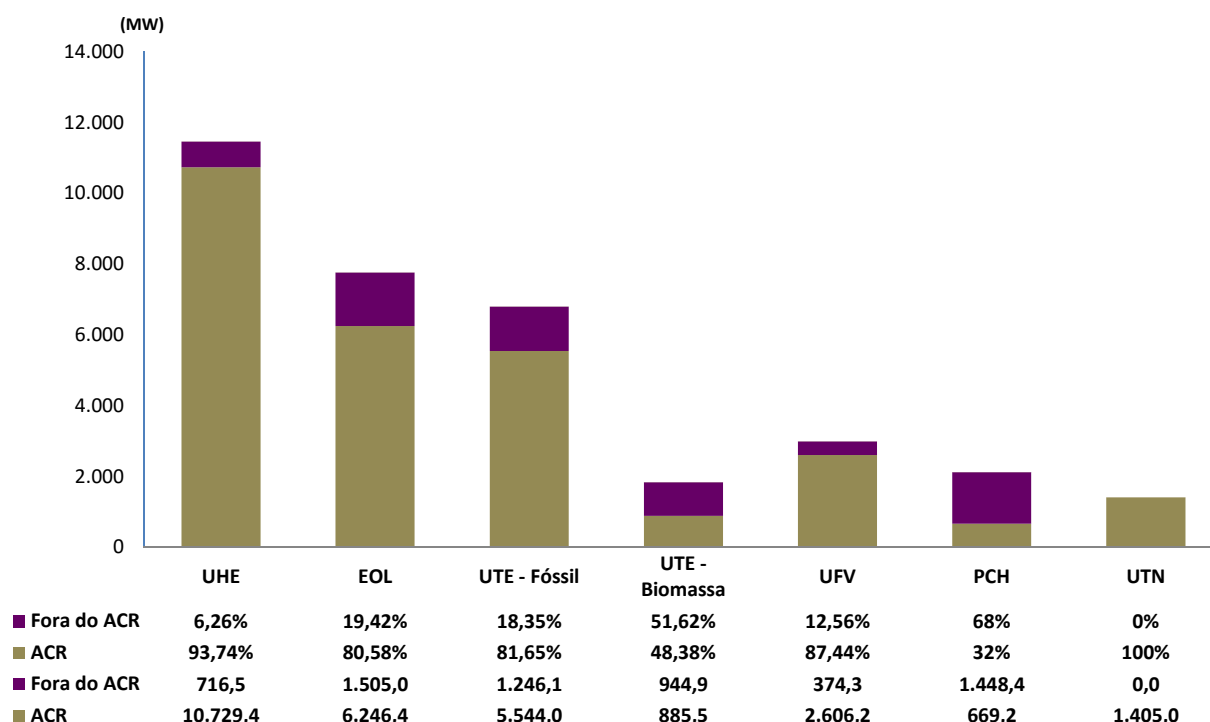


Gráfico 8: Tipo de geração por ambiente de contratação de energia (dados apurados até 30/1/2017)

No Gráfico 8, destacam-se as pequenas centrais hidrelétricas (PCH) e as UTEs movidas à biomassa, em que apenas 32% da capacidade total de PCH e 48,38% das usinas à biomassa em implantação têm sua energia comprometida no ACR. Cada um dos demais tipos de geração tem mais de 80% da capacidade a ser instaladas com compromisso em leilões regulados.

2.2. Situação dos empreendimentos

Os empreendimentos de geração fiscalizados pela SFG estão divididos em três diferentes fases de implantação: a) obras em andamento, b) obras não iniciadas e c) obras paralisadas.

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO

Nº 10 – Abril de 2017

O Gráfico 9 apresenta a situação dessas usinas e mostra o percentual e a capacidade (em MW) no que se refere à situação das obras, além da segmentação por tipo de geração.

Cerca de 90% da capacidade de usinas hidrelétricas (UHE) em implantação estavam com obras em andamento, o que significa um montante de aproximadamente 10.300 MW para conclusão até 2020. Essas obras são as usinas de Belo Monte, Baixo Iguaçu, Colíder, São Manoel e Sinop.

Das obras não iniciadas, cerca de 65% da capacidade está prevista para operação comercial entre 2018 e 2023 e em torno de 35% não tem previsão para operação comercial, considerando os dados apurados pela fiscalização até 30/1/2017.

Quanto às obras classificadas como paralisadas, destacam-se: 64,33 MW de pequenas centrais hidrelétricas, 199,9 MW de hidrelétricas, 749 MW de eólicas, 398,97 MW de térmicas (360,20 MW de fóssil e 38,77 MW de biomassa) e 1.045 MW de termonuclear (Angra III).

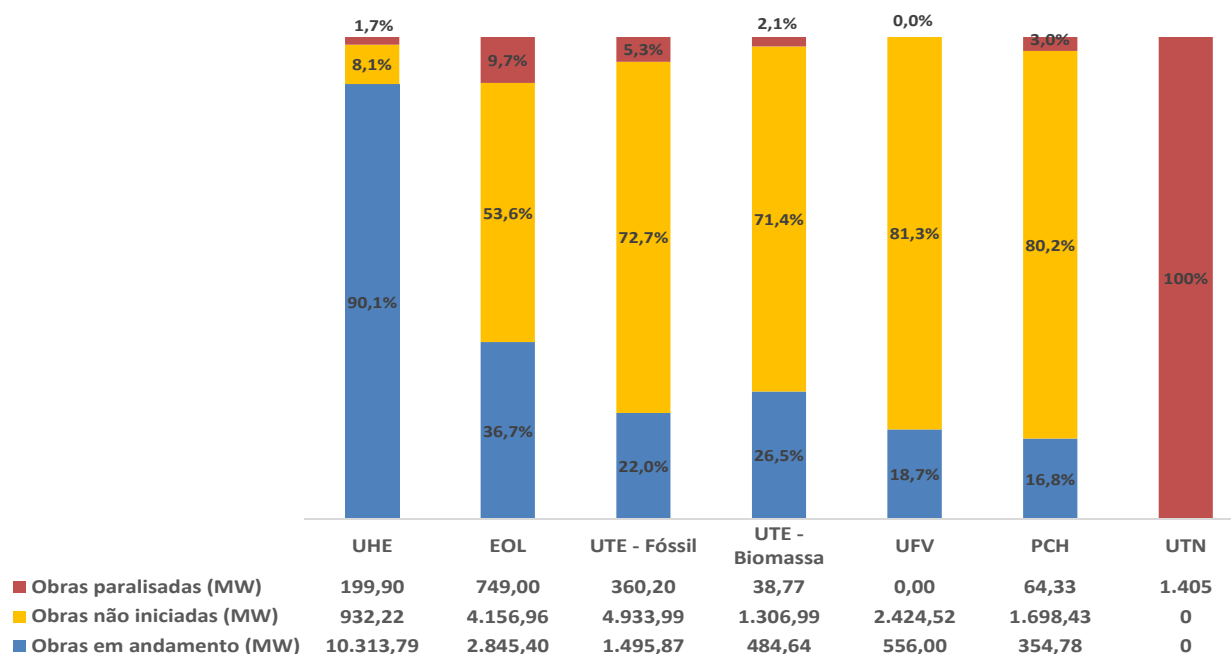


Gráfico 9 – Situação das obras dos empreendimentos por tipo de geração em 30/1/2017

2.3. Incremento da potência instalada em 2017

Para 2017 está previsto o acréscimo de 6.267,6 MW de potência instalada, sendo 2.939,68 MW de UHEs, 1.657,2 MW de EOLs, 1.184,81 MW de UTEs, 256 MW de UFV e 229,90 MW de PCHs. Conforme publicamos nos relatórios de **Acompanhamento da Expansão da Oferta de Geração de Energia Elétrica**, em 15 de janeiro de 2017.

O Gráfico 10 ilustra a entrada em operação comercial dos novos empreendimentos de geração de energia elétrica em capacidade instalada (MW) prevista por mês para o ano de 2017. A previsão foi fundamentada com base nos dados coletados pela fiscalização até 15 de janeiro de 2017.

Operação comercial é a situação operacional em que a energia produzida pela unidade geradora está disponibilizada ao sistema, podendo atender aos compromissos mercantis do Agente ou para o seu uso exclusivo. ([Resolução ANEEL nº 583/2013](#))

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO

Nº 10 – Abril de 2017

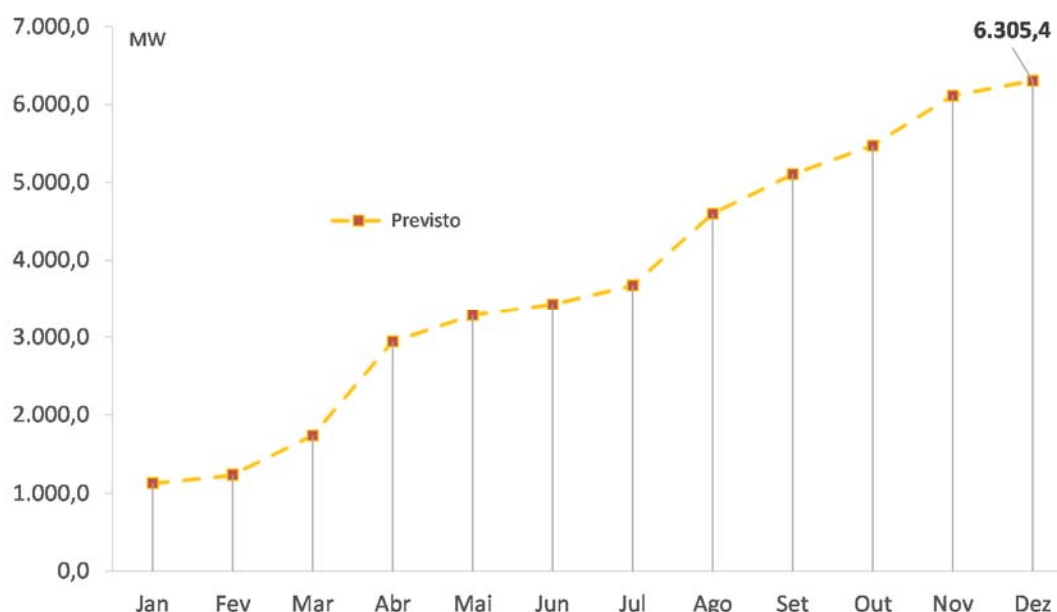


Gráfico 10: Previsões da Supervisão de Implantação para 2017 (Conforme relatório publicado em 15/1/2017)

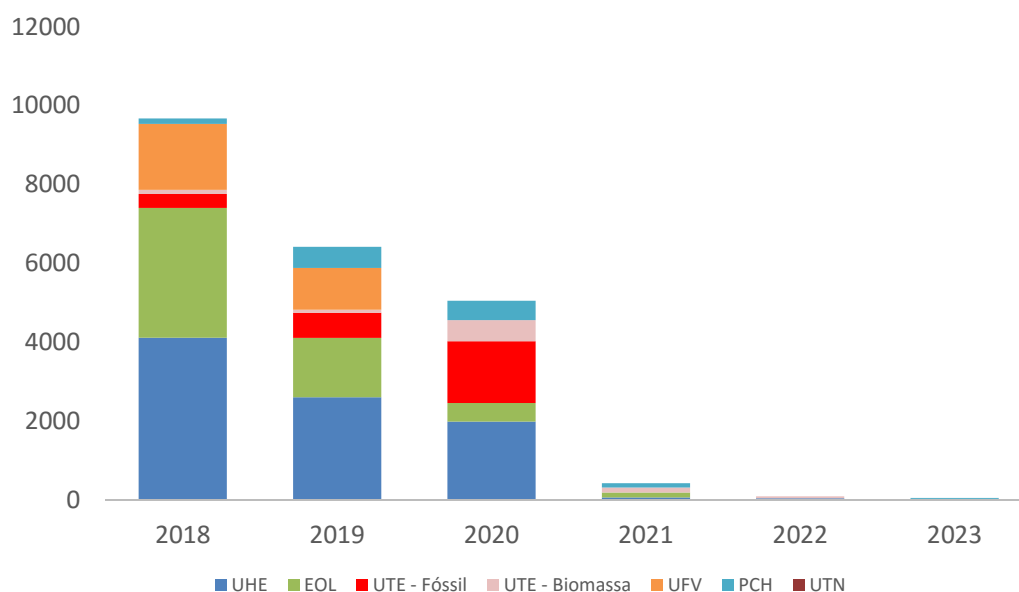


Gráfico 11: Previsão da Supervisão da Implantação - oferta por tipo de geração e ano

2.4. Previsão de entrada em operação comercial (2018-2023)

O Gráfico 11 demonstra a previsão de entrada em operação comercial das usinas, por tipo de geração, até 2023.

Entre 2018 e 2023 há uma previsão de acréscimo ao sistema de 21.693,9 MW de potência. Considerados os 6.267,6 MW previstos para 2017, têm-se 34.320,80 MW de potência a ser incrementada ao sistema entre

2017 e 2023, com base nos dados apurados pela fiscalização em janeiro de 2017.

Além desse montante, há 7.508,7 MW sem previsão de entrada em operação comercial, sendo:

- UTEs com 3.960,58 MW (3.431,71 MW de fóssil e 528,87 MW de biomassa);
- UTN com 1.405 MW;
- UHEs com 810,36 MW;
- EOLs com 719,31 MW; e
- PCHs com 613,49 MW.

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO

Nº 10 – Abril de 2017

Usinas “sem previsão” são aquelas que não têm indicação de previsibilidade no acompanhamento da fiscalização. De forma geral, essas usinas são apontadas com viabilidade baixa, devido principalmente a questões como: suspensão do processo de licenciamento ambiental ou declaração de inviabilidade ambiental, processo de revogação da autorização ou de rescisão de contrato em análise, demandas judiciais ou graves problemas que impedem a implantação da usina.

2.5. Detalhamento da previsão de entrada em operação comercial

A fiscalização da ANEEL, ao disponibilizar as informações relativas aos empreendimentos, indica a previsão de entrada em operação comercial das unidades geradoras das usinas com outorgas vigentes. Essa previsão é definida de forma objetiva, com base em informações obtidas nas ações de campo ou por monitoramento e não necessariamente coincide com a previsão definida pelo agente de geração.

As previsões de entrada em operação comercial para todas as usinas acompanhadas são publicadas mensalmente no portal da ANEEL na internet por meio dos relatórios de [Acompanhamento da Expansão da Oferta de Geração de Energia Elétrica](#) para diferentes tipos de geração (UHE/PCH/EOL/UTE⁵/UTE Biomassa).

A seguir, são detalhadas informações de algumas usinas de maior relevância acompanhadas pela ANEEL, que compõem os valores de previsão para 2017 apresentados no Gráfico 10.

Usinas hidrelétricas

UHE Belo Monte

A UHE Belo Monte, localizada no rio Xingu, Pará, será constituída por 24 UGs, divididas em duas casas de força: a casa de força principal (sítio Belo Monte), composta por 18 UGs (11.000 MW), e a casa de força complementar (no sítio Pimental) composta por 6 UGs (233,1 MW).

Em 2017, em função do ritmo atual de obras da usina, são previstas para entrarem em operação comercial entre janeiro e novembro mais quatro unidades do sítio Belo Monte (UG4 a UG7 somando 2.444,44 MW) e as duas últimas unidades do sítio Pimental (77,7 MW).

As demais unidades devem iniciar operação comercial entre 2018 e 2019, quando se espera a conclusão da obra.

UHE Santo Antônio

A UHE Santo Antônio, localizada no rio Madeira, Rondônia, é composta de 50 UGs e 3.568 MW de potência instalada.

Em janeiro de 2017, entram em operação comercial as 5 últimas unidades geradoras da usina (417,54 MW).

Usinas termelétricas

UTE Mauá 3

A UTE Mauá 3, localizada no município de Manaus, Amazonas, é composta por três UGs, totalizando 590,75 MW de capacidade instalada. O gás natural será o combustível principal.

Essa usina tem sua energia comprometida com o Leilão nº 006/2014, realizado em 28/11/2014, com início de suprimento em 1º/1/2019.

Em janeiro de 2017, a previsão era que a operação comercial das três unidades geradoras ocorresse entre março e maio de este ano.

UTE Fibria - MS

A UTE Fibria – MS, localizada no município de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, encontra-se em operação desde 2009 com duas unidades geradoras, está em implantação com mais duas unidades de 141,6 MW cada uma, movidas a biomassa de Licor Negro para atendimento a autoprodução da Fibria-MS Celulose Mato-Grossense Ltda.

Em janeiro de 2017, estava previsto o início da operação comercial dessas duas unidades entre agosto e setembro deste ano.

UTE Sistemas Isolados

Várias Usinas Termoelétricas para suprimento de distribuidoras que atendem várias comunidades, por meio de sistemas isolados, em Rondônia e no Pará.

Em 2017, foi prevista a entrada de 9,5 MW no estado de Rondônia, unidades remanescentes dos Leilões nº 01/2014 e nº 10/2015 e mais 144,34 MW no estado

⁵ A UTN Angra III consta dos relatórios de usinas termelétricas.

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO

do Pará, com energia comercializada no Leilão nº 02/2016.

Pequenas Centrais hidrelétricas

Doze pequenas centrais hidrelétricas nos estados de Minas Gerais (74 MW), Goiás (29,9 MW), Santa Catarina (28,8 MW), Mato Grosso (14,5 MW) e Rondônia (11,2 MW), com compromisso no mercado regulado através dos Leilões realizados em 2013, 2015 e 2016, que juntas somam 158,5 MW a serem instalados, com previsão de operação em 2017.

Seis pequenas centrais hidrelétricas nos estados de Rio de Janeiro (17 MW), Bahia (10,98 MW), Santa Catarina (9,26 MW), Minas Gerais (7,4 MW) e Mato Grosso (1,75 MW), sem compromisso no mercado regulado, somam 46,39 MW a serem instalados, com previsão de operação em 2017.

Usinas Eólicas

Diversos complexos eólicos nos estados da Bahia (595,6 MW), Piauí (361,6 MW), Rio Grande do Norte (287,1 MW), Ceará (164 MW), Rio Grande do Sul (153 MW) e Pernambuco (85,1 MW).

Nos seis estados citados, a previsão para 2017 é que entre em operação cerca 1.178,5 MW da parcela da energia negociada no mercado regulado e 467,9 MW, nos estados da Bahia, do Ceará e do Piauí, da parcela da energia eólica negociada no mercado livre.

Usinas Fotovoltaicas

Complexo Solar Ituverava e Bom Jesus da Lapa

Esse complexo de nove empreendimentos fotovoltaicos (UFVs Ituverava 1 a 7 e Bom Jesus da Lapa I e II) tem capacidade total outorgada a ser instalada de 256 MW, na Bahia. A conexão dos parques Ituverava será em 230 kV, no seccionamento da linha de transmissão Bom Jesus da Lapa – Barreiras e a conexão dos demais será em 69 kV, na SE Bom Jesus da Lapa.

A energia do complexo foi negociada no Leilão nº 008/2014, em 31/10/2014, com início de suprimento para 1º/10/2017.