



INFORME

ENERGIA ELÉTRICA

OUTUBRO 2021

 **FGV ENERGIA**

DIRETOR

Carlos Otavio de Vasconcellos Quintella

ASSESSORIA ESTRATÉGICA

Fernanda Delgado

EQUIPE DE PESQUISA*Coordenação Geral*

Carlos Otavio de Vasconcellos Quintella

Superintendente de Ensino e P&D

Felipe Gonçalves

Coordenação de Pesquisa do Setor O&G

Magda Chambriard

Coordenação de Pesquisa do Setor Elétrico

Luiz Roberto Bezerra

Pesquisadores

Acacio Barreto Neto

Adriana Ribeiro Gouvêa

Aldren Vernersbach

Amanda Ferreira de Azevedo

Ana Costa Marques Machado

Gláucia Fernandes

João Teles

João Victor Marques Cardoso

Matheus Felipe Ayello Leite

Paulo César Fernandes da Cunha

Pesquisadora Associada

Flávia Porto

PRODUÇÃO*Coordenação*

Simone Corrêa Lecques de Magalhães

Execução

Bruno Madureira

Carlos Quintanilha

Este informe apresenta aspectos do atendimento energético ao Sistema Interligado Nacional (SIN) até o mês de outubro de 2021 e projeções para novembro de 2021.

Destaques do Setor Elétrico

- (ANEEL) A meta de expansão da matriz elétrica em 2021 foi alcançada antes do previsto. Em setembro/2021, a ANEEL concluiu a liberação de 4.883 MW em usinas de geração de energia elétrica para operação comercial, antecipando-se em mais de três meses à expectativa de 4.790 MW definida no início do ano. Destaca-se que grande parte desse crescimento veio de fontes renováveis, com cerca de 48% provenientes de fonte eólica e 11% de usinas solares fotovoltaicas.
- (CCEE) O 1º Procedimento Competitivo Simplificado (PCS) para contratação de energia de reserva negociou contratos para ampliar a segurança de abastecimento no SIN, com empreendimentos que sejam conectados aos submercados Sudeste/Centro-Oeste e Sul, uma vez que são os maiores demandantes. Com o intuito de otimizar recursos para o enfrentamento do cenário hidrológico atual, foram contratados 775,8 MW médios que serão ofertados ao mercado a partir de maio de 2022. As usinas vencedoras do processo irão demandar investimentos da ordem de R\$ 5,2 bilhões para incrementar em cerca de 1,2 GW a potência instalada do país.
- (MME) No dia 22 de outubro foi publicada a Portaria nº 31/2021 que estabelece procedimentos de implementação da modernização do setor elétrico. Esse processo consiste na execução de um plano de ações a serem agrupadas por frentes de atuação coordenadas por servidores do ministério e executadas pelas áreas técnicas do MME e de outras instituições do setor, como a ANEEL, CCEE, EPE e o ONS. O MME poderá convidar também associações do setor a participarem do acompanhamento das frentes de atuação.
- (MMA e MME) O Governo Federal publicou dois decretos que tratam da criação de um Programa Nacional de Crescimento Verde e de um Comitê Interministerial sobre a Mudança do Clima e o Crescimento Verde (CIMV). Entre os principais objetivos do programa estão aliar o crescimento econômico ao desenvolvimento com iniciativas sustentáveis; aprimorar a gestão de recursos naturais para incentivar produtividade, inovação e competitividade; criar empregos verdes; conservar florestas e proteger a biodiversidade; reduzir emissões de modo a facilitar a transição para uma economia de baixo carbono; e incentivar a elaboração de estudos e a realização de pesquisas.
- (Canal Energia) Durante a 26ª edição da Conferência das Partes (COP26), o governo brasileiro prometeu elevar a meta de corte de emissões de gases de efeito estufa em 2030 de 43% para 50% em relação aos níveis de 2005 e pretende, entre outras coisas, restaurar e reflorestar 18 milhões de hectares de florestas até 2030 e alcançar a participação de 45% a 50% das energias renováveis na composição da matriz energética.
- (Canal Energia) Hidrogênio terá papel fundamental na agenda de transição energética. A consolidação das diretrizes do Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2) deverá indicar os investimentos necessários em P&D para ampliar o conhecimento técnico-científico e suprir as lacunas tecnológicas, de forma a possibilitar a estruturação da cadeia produtiva do hidrogênio no país.
- (FGV) A FGV Energia realizou o webinar "A indústria brasileira de energia na COP26". Esse evento reuniu especialistas para debater temas nacionais relacionados à energia e a transição energética que deveriam ser apresentados na Conferência do Clima em Glasgow. A gravação pode ser acessada pelo link: <https://fgvenergia.fgv.br/eventos/industria-brasileira-de-energia-na-cop26>

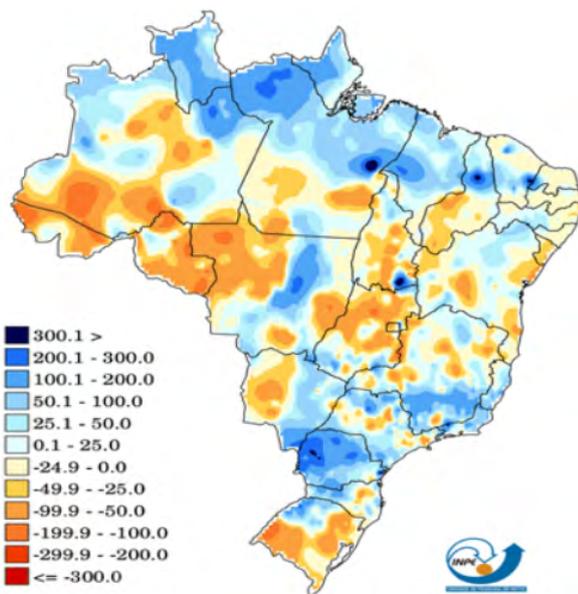
Climatologia

Em outubro/2021, as chuvas nas principais bacias hidrográficas apresentaram totais superiores à média histórica (MLT). A maioria das precipitações foi observada de forma substancial em todas as bacias e sub-bacias do SIN, com resultados próximos ou superiores a MLT do período. Após meses em um cenário hidrológico recessivo, o submercado SE/CO se destaca com uma melhora significativa dos níveis de precipitação. O aumento dos níveis de precipitação também pode ser

observado nos rios das bacias do N e NE. Os maiores totais de precipitação ocorreram nas sub-bacias do S.

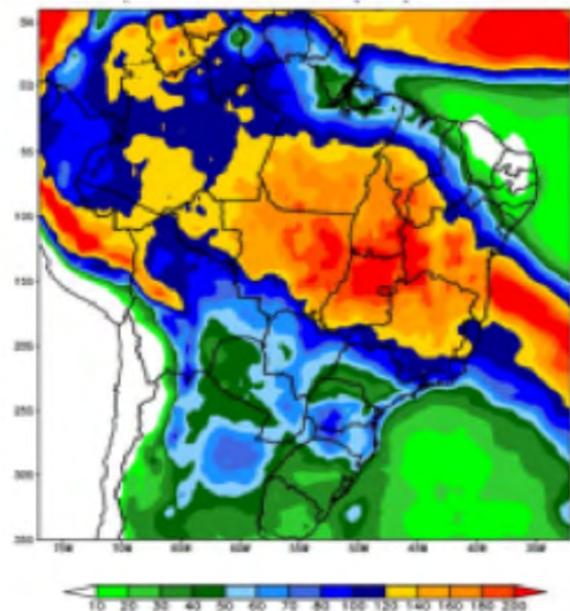
Para a primeira quinzena de novembro/2021, observa-se maiores volumes de precipitações nas principais sub-bacias dos submercados SE/CO, e nas bacias N e NE, com valores até 180 mm acumulados. Para as principais bacias hidrográficas do S, as precipitações acumuladas podem chegar a 100 mm.

Anomalia de precipitação (mm) - OUT/2021



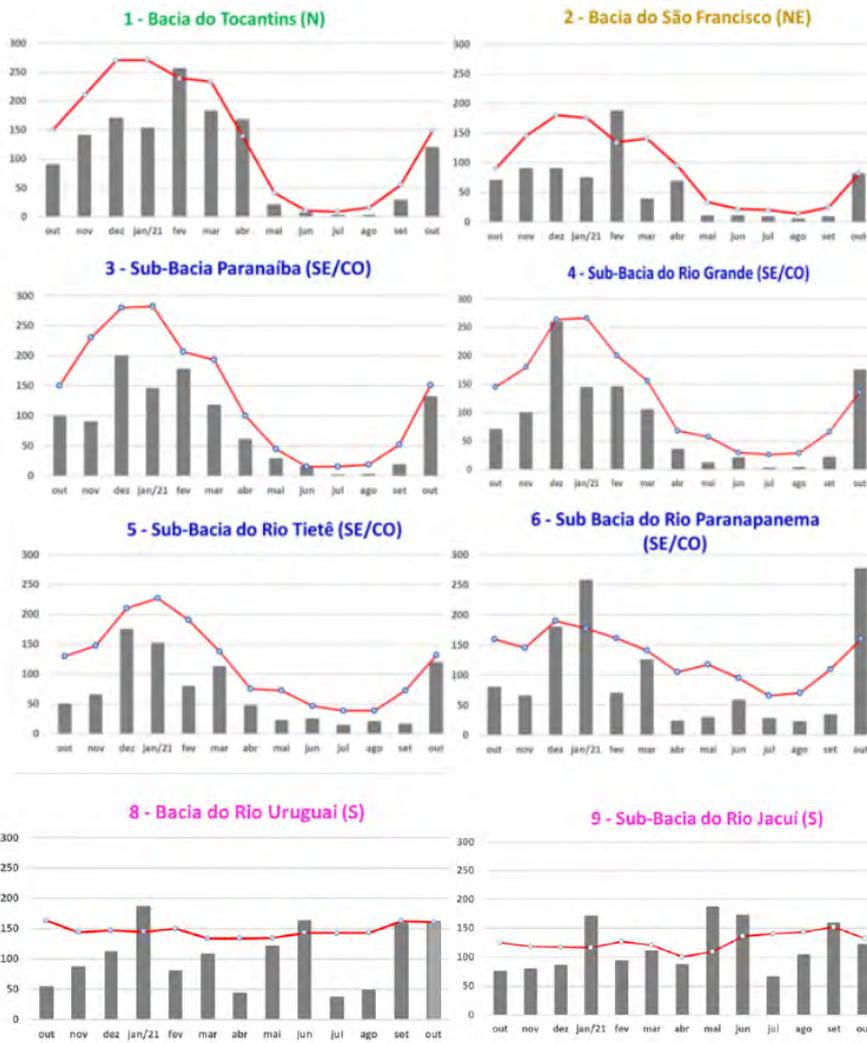
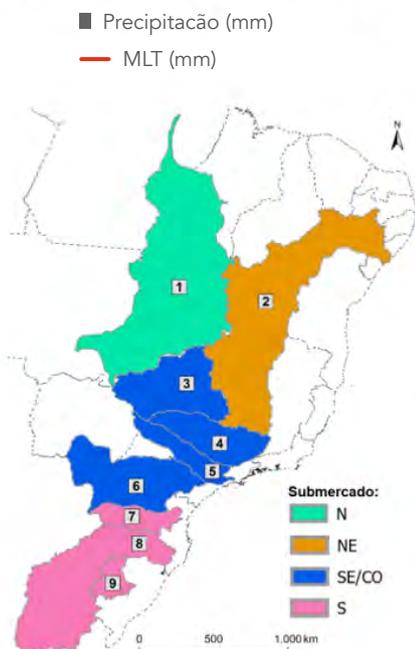
Fonte: INPE/CPTEC /INMET

Precipitação acumulada (mm) - 15 dias de NOV/2021



Precipitação nas principais bacias e sub-bacias do SIN

Principais Bacias e Sub-Bacias do SIN



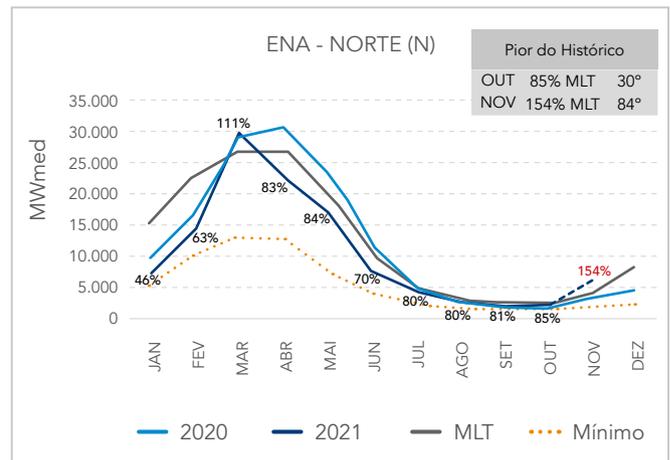
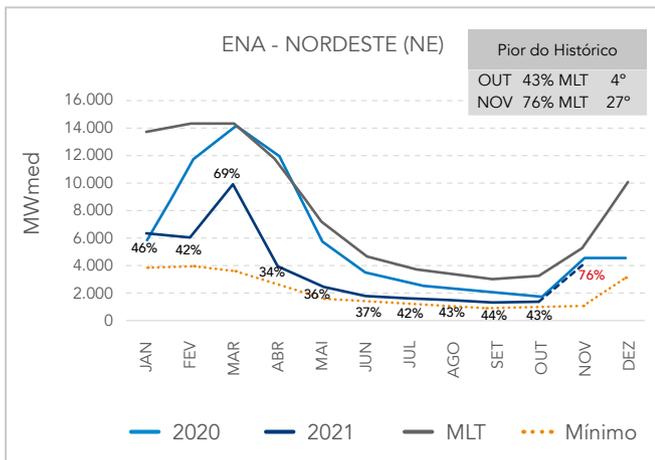
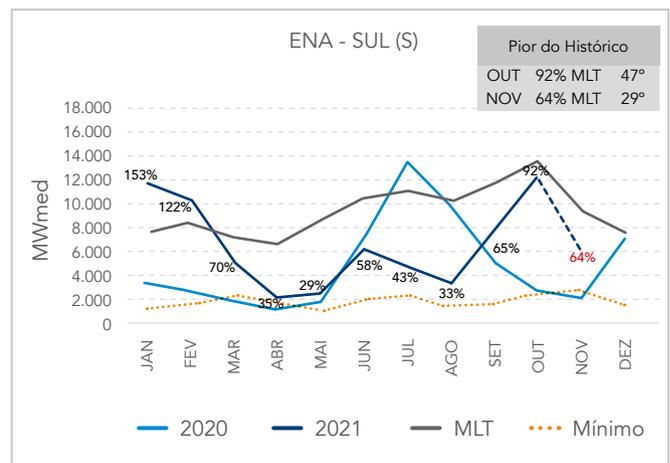
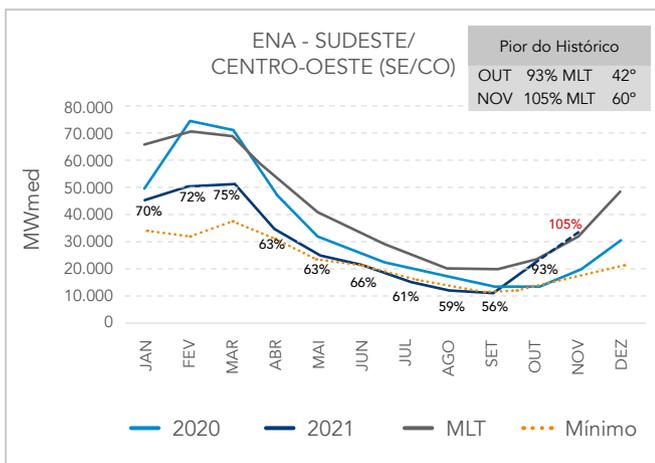
Fonte: Elaboração própria com dados do INPE/CPTEC

Energia Natural Afluente – ENA

Após meses em um cenário de recessão, em outubro/2021 observa-se ascensão nas afluições do submercado SE/CO com valores próximos da média histórica do período. Isso também é observado no S. Já as afluições dos submercados NE e N permaneceram em um cenário desfavorável com valores próximos a curva de ENA mínimo. O NE se destaca com o 4º pior resultado de afluição para a série

histórica desse mês, com 43% MLT.

As projeções para novembro/2021 indicam a ocorrência de afluições acima da média histórica para os submercados SE/CO e N. Já os submercados NE e S, com afluições abaixo da média, se destacam com os piores resultados, respectivamente, o 27º e o 29º da série histórica para o mês.



Fonte: Elaboração própria com dados ONS



Energia Armazenada – EAR

Em outubro/2021, o SIN atingiu 25% da energia armazenada máxima, apresentando um incremento positivo em relação ao mês anterior, que foi de 24%. Observa-se que o percentual do período é o terceiro pior ao longo de 10 anos. Esse fato se deve às afluições abaixo da média histórica verificadas nas bacias hidrográficas. Os submercados chegaram ao final do mês com armazenamento de 18% (SE/CO), 52% (S), 37% (NE) e 46% (N).

Em novembro/2021, a projeção mostra uma variação dos níveis dos reservatórios do SIN, refletindo na EAR de 24%. O nível de armazenamento nos reservatórios indica 19% (SE/CO), 46% (S), 36% (NE) e 36% (N) ao final do mês.



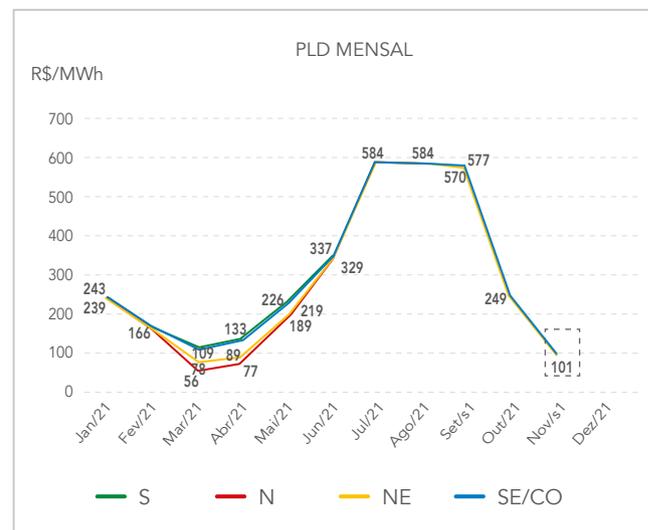
Fonte: Elaboração própria com dados ONS



Preço de Liquidação de Diferenças – PLD

Em outubro/2021, observou-se a redução expressiva do PLD em todos os submercados em relação ao mês anterior. O fator principal para essa queda está associado à realização de afluições nos submercados. Previsões do ONS indicam que as afluições devem permanecer em ascensão em novembro.

O PLD verificado para a 1ª semana operativa de novembro/2021 (período 30/10 a 05/11) mostra uma tendência na atenuação do valor para todos os submercados, atingindo 101 R\$/MWh. É esperado que esse valor permaneça baixo até o final do mês.

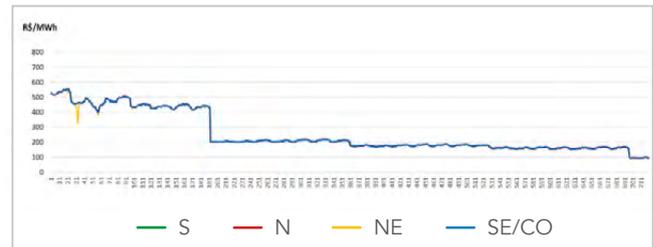


Fonte: Elaboração própria com dados CCEE

Nota: Valores limites de PLD mensal – Teto: 584 R\$/MWh e Piso: 50 R\$/MWh.

Em outubro/2021, o comportamento do PLD horário nos submercados SE/CO, S e N apresentou uma média mensal de 249 R\$/MWh com máximo de 552 R\$/MWh e mínimo de 96 R\$/MWh. No submercado NE, a média também ficou em 249 R\$/MWh, com máximo 551 R\$/MWh e mínimo de 96 R\$/MWh. As variações são decorrentes de considerações da operação horária.

PLD Horário



Fonte: Elaboração própria com dados CCEE

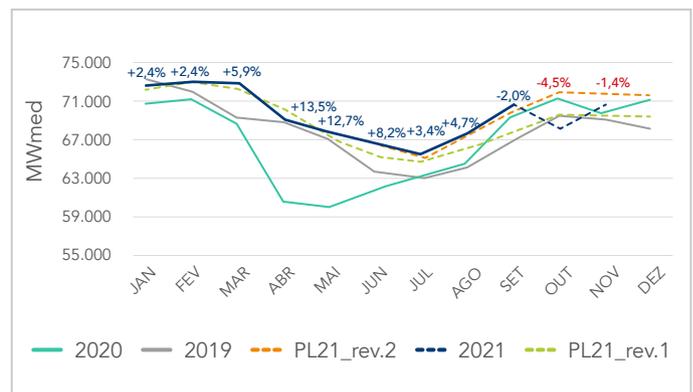
Nota: Valores limites de PLD horário – Teto: 1.142 R\$/MWh e Piso: 50 R\$/MWh.



Carga de Energia

Para outubro/2021, a estimativa de redução da carga é de -3,8% (67.987 MWmed) em relação a setembro/21. A carga para fechar outubro/2021 reduziu -4,5% em relação a outubro/2020 e a projetada para novembro/2021 deverá reduzir em -1,4% quando comparado ao mesmo mês do ano passado.

Carga de Energia do SIN



Fonte: Elaboração própria com dados ONS

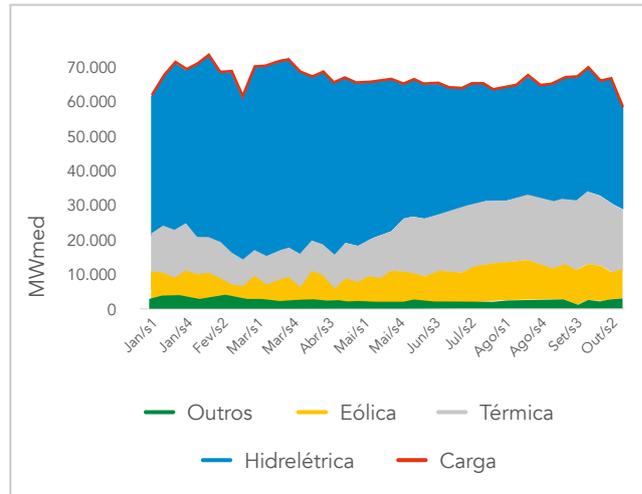


Atendimento à Carga

Em outubro/2021, a geração hidrelétrica do SIN (33,8 GWmed) reduziu -8,0% em relação a setembro/2021. Diante desse cenário, a geração térmica diminuiu em -7,3%, com uma geração média de 19,6 GWmed. A geração eólica registrou 9,4 GWmed, o que representou uma redução de -18,7% em relação ao mês passado. Já a fonte solar fotovoltaica teve uma geração de 1,03 GWmed, com uma redução de +28,3% em relação a setembro/2021.

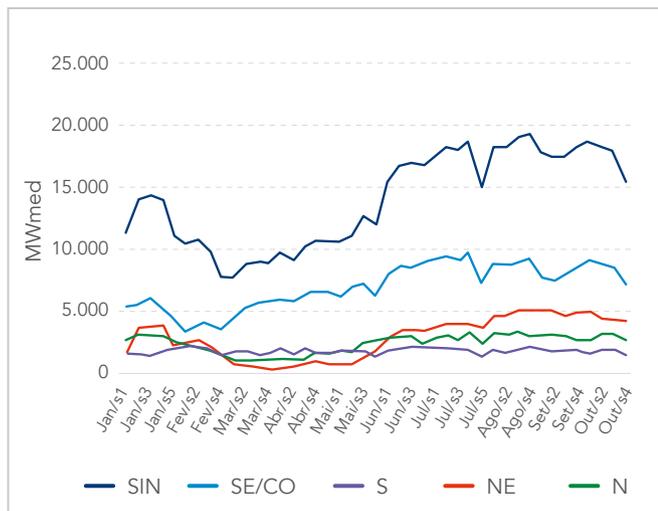
Com relação aos intercâmbios de energia entre os submercados, o fluxo líquido SE/CO-S foi de -0,4 GWmed de energia, em outubro/2021. Já o SE/CO recebeu a maior parte da energia do N, com 3,9 GWmed, seguido pelo intercâmbio de energia proveniente do NE, com 3,0 GWmed. Já o N importou energia do NE, que equivaleu a 2,5 GWmed.

Atendimento à Carga do SIN



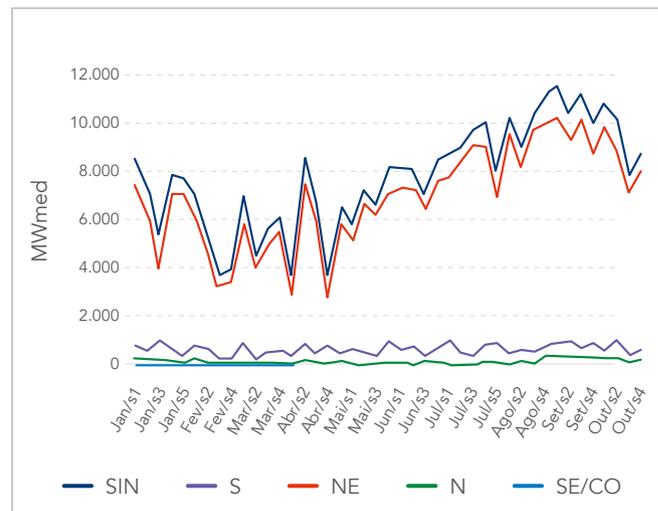
Fonte: Elaboração própria com dados ONS

Geração Térmica



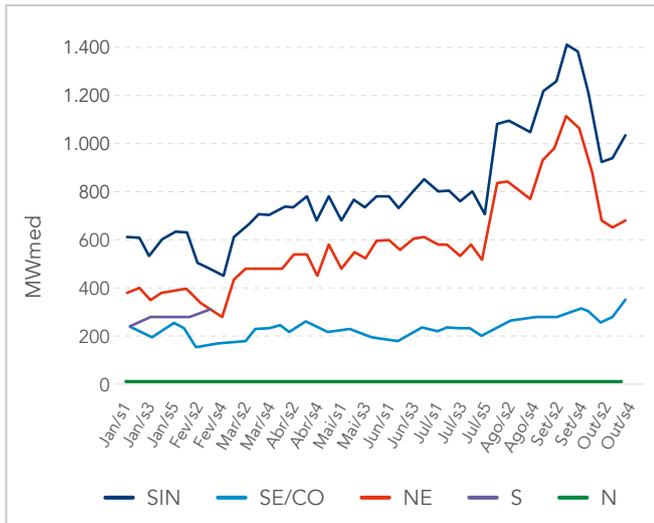
Fonte: Elaboração própria com dados ONS

Geração Eólica



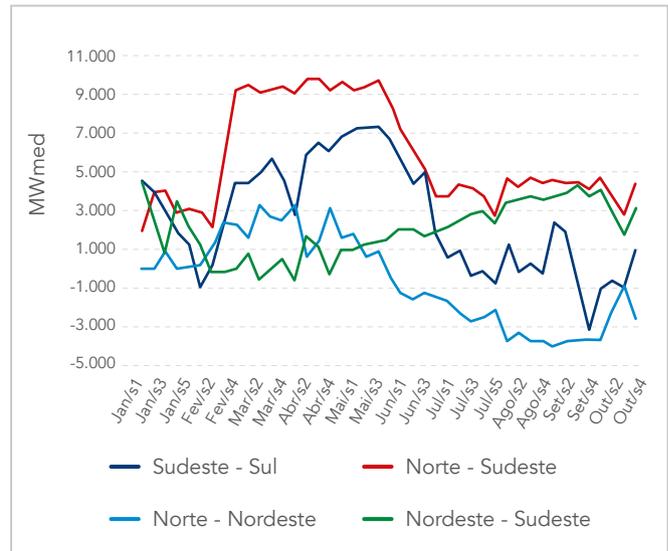
Fonte: Elaboração própria com dados ONS

Geração Solar



Fonte: Elaboração própria com dados ONS

Intercâmbios de Energia



Fonte: Elaboração própria com dados ONS

Bandeiras Tarifárias

Com base na determinação da Aneel, a bandeira tarifária escassez hídrica (R\$ 14,20 por 100 kWh consumidos) permanece em novembro/2021, e esse valor vai perdurar até abril de 2022. Esse patamar

foi criado por determinação da Câmara de Regras Excepcionais para Gestão Hidroenergética (CREG) para custear com recursos da bandeira tarifária os custos excepcionais do acionamento de usinas térmicas e da importação de energia.

Mês	Bandeira	Tarifária	Mês	Bandeira	Tarifária	Mês	Bandeira	Tarifária
jan/19		Amarela	jan/20		Amarela	jan/21		Amarela
fev/19		Verde	fev/20		Verde	fev/21		Amarela
mar/19		Verde	mar/20		Verde	mar/21		Amarela
abr/19		Verde	abr/20		Verde	abr/21		Amarela
mai/19		Verde	mai/20		Verde	mai/21		Vermelha P1
jun/19		Verde	jun/20		Verde	jun/21		Vermelha P2
jul/19		Amarela	jul/20		Verde	jul/21		Vermelha P2
ago/19		Vermelha P1	ago/20		Verde	ago/21		Vermelha P2
set/19		Vermelha P1	set/20		Verde	set/21		Escassez Hídrica
out/19		Amarela	out/20		Verde	out/21		Escassez Hídrica
nov/19		Vermelha P1	nov/20		Verde	nov/21		Escassez Hídrica
dez/19		Amarela	dez/20		Vermelha P2			

Nota: No período de junho a novembro de 2020 a bandeira verde ficou acionada devido a uma decisão da Aneel como medida emergencial por conta da pandemia da Covid-19.

Nota 2: Conforme determinação da CREG está acionada a Bandeira Tarifária Escassez Hídrica de setembro deste ano até abril de 2022.

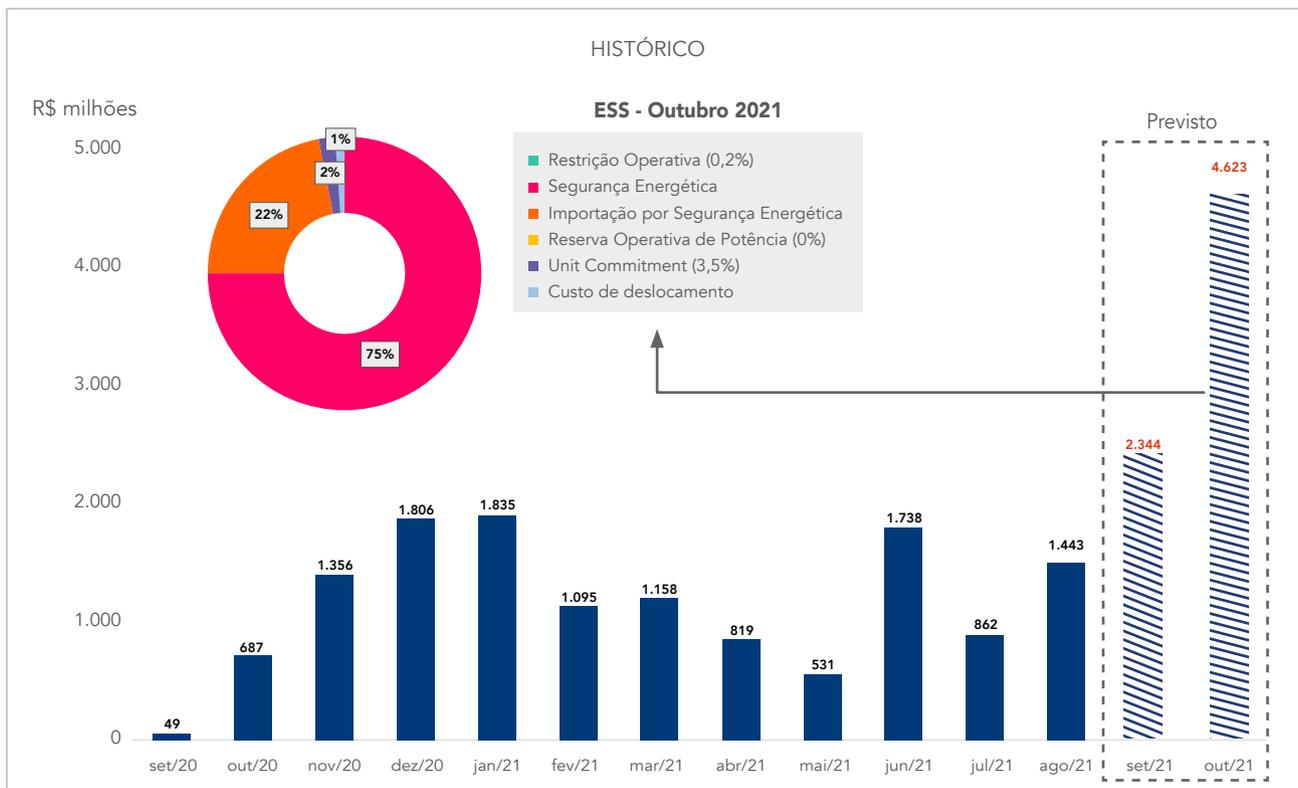
Fonte: Elaboração própria com dados ANEEL.

Encargo de Serviço do Sistema - ESS

O recebimento de encargos estimado para outubro/2021 totalizou R\$ 4,62 bilhões. Esse valor representa um aumento de 97% nos gastos em relação a setembro/2021, sendo o maior valor observado nos últimos 12 meses. Diante de um ano com a pior hidrologia dos últimos 91 anos, somado ao incremento dos preços dos combustíveis, os gastos com encargos foram intensificados devido ao acionado usinas fora da ordem de mérito

para atendimento a carga. Os gastos com segurança energética aumentaram significativamente com relação ao mês anterior, passando de R\$ 2,2 bilhões para R\$ 4,5 bilhões. Essa componente se destaca como a maior parcela dos encargos, que engloba as parcelas de geração térmica (75%) e de importação (22%), seguido pelo custo de deslocamento (0,4%), unit commitment (2,3%) e restrição operativa (0,01%).

Encargo de Serviço do Sistema



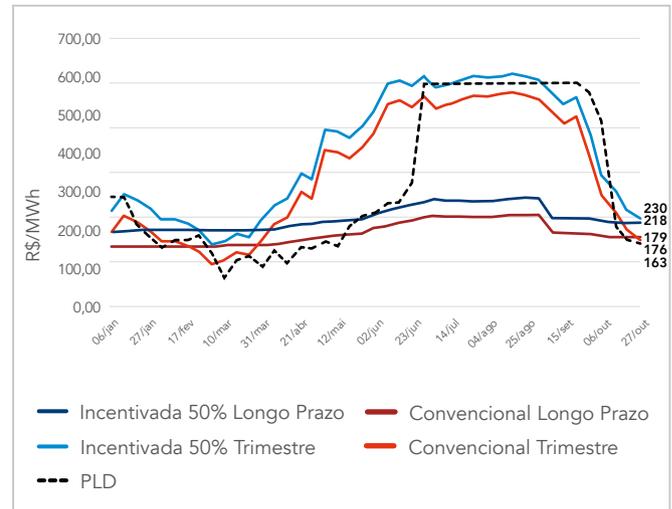
Fonte: Elaboração própria com dados CCEE

Preços de Contrato no ACL

Os índices de preço são apresentados com base nas métricas do pool de preços apuradas semanalmente pela DCIDE. Para a última semana de outubro/2021, o índice trimestral (agrega os produtos de novembro/2021 a janeiro/2022) para a fonte convencional foi medido em 176 R\$/MWh, apresentando variação mensal negativa em torno de -65%. O produto trimestre da incentivada 50% foi medido em 230 R\$/MWh, registrando variação de -58% no mês. Em relação a setembro/2021, a variação do PLD apresentou redução de -72% neste mês.

As energias convencional e incentivada 50% nos próximos quatro anos (2023 a 2026 - longo prazo) registraram variações negativas de aproximadamente -6% e -5% na comparação mensal.

Curva Forward - Mercado Livre

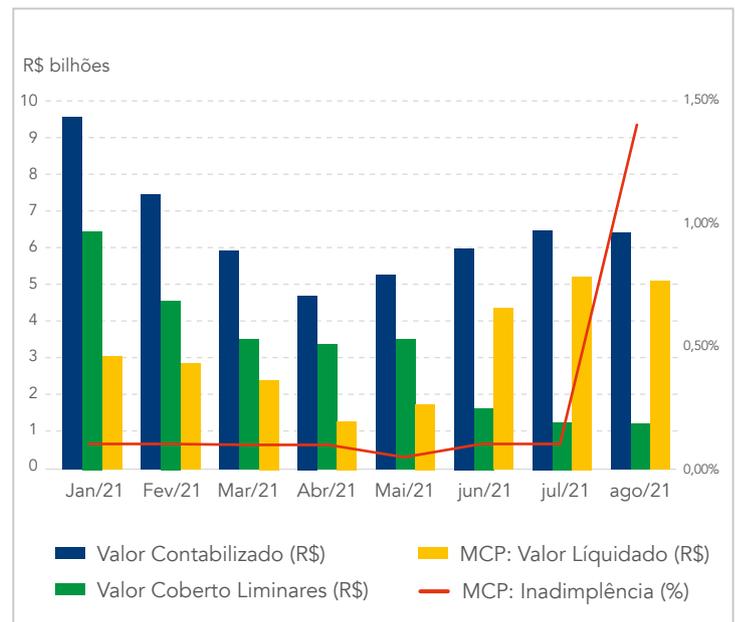


Fonte: Elaboração própria com dados DCIDE.

Liquidação na CCEE

Em agosto/2021, a liquidação financeira do Mercado de Curto Prazo (MCP) do setor elétrico movimentou R\$ 5,2 bilhões do total de R\$ 6,5 bilhões contabilizados. O impasse do risco hidrológico no mercado livre chegou a travar cerca de R\$ 10,3 bilhões do setor. Mas, desde a aprovação da repactuação dos débitos em novembro do ano passado, 54 geradoras já foram responsáveis por 120 pagamentos, reduzindo o montante retido para os atuais R\$ 1,2 bilhão.

Inadimplência na CCEE



Fonte: Elaboração própria com dados CCEE.

Glossário de Siglas

[CLIQUE E CONFIRA](#)

Mantenedores

Ouro



Prata





www.fgv.br/energia