

1. OBJETIVO

Este relatório tem como objetivo avaliar as operações de energia elétrica do **SIN** para o mês de **novembro de 2022** em comparação com o **mesmo período do ano anterior**. Estão sendo considerados os principais assuntos relacionados a comercialização como: consumo, geração, volume de contratos e montantes de energia negociados, contabilização e liquidação no Mercado de Curto Prazo (MCP).

2. SUMÁRIO EXECUTIVO¹

No mês de novembro, o consumo e a geração de energia apresentaram queda de **1,1%** em relação ao mesmo mês do ano anterior, totalizando **66.527 MW médios** (valor referido ao centro de gravidade).

As principais variáveis que influenciaram este resultado foram:

(-) Temperatura: O cenário meteorológico verificado no mês de novembro de 2022 apresentou um comportamento típico quanto as precipitações observadas, entretanto as temperaturas foram afetadas pelo avanço de uma intensa massa de ar frio e dias com temperaturas atípicas para o Sul, Sudeste e Centro-Oeste. As temperaturas verificadas apresentaram valores reduzidos na maior parte do país, com as máximas chegando a 10°C abaixo da média histórica no Rio de Janeiro e São Paulo. Embora tenham voltado a normalidade na segunda quinzena do mês, as temperaturas máximas médias mensais apresentaram valores abaixo da média histórica e em relação a 2021 nas capitais das regiões Sul, Sudeste e Nordeste, enquanto na região norte apresentaram valores dentro da média história e semelhantes ao verificado em 2021.

(=) Economia: A Pesquisa Industrial Mensal – PIM de novembro/22, publicada pelo IBGE, apresentou alta de 0,9% em relação ao mesmo mês de 2021, com influência positiva do setor de alimentícios (8,6%) e destaques negativos para os setores de confecção de artigos do vestuário e acessórios (-15,5%), produtos de madeira (-25,1%) e indústria extrativa (-2,9%).

O ambiente de comercialização regulado (ACR) registrou retração de **3,6%**, e o ambiente de comercialização livre (ACL) alta de **1,6%**.



O Consumo/Geração atingiu **66.527 MW médios**



Queda de **58,1%** na geração das usinas termelétricas



As usinas do MRE geraram **48.074 MW médios**



Fator de ajuste do MRE foi de **77,8%**



Aumento de **48,0%** na geração das usinas fotovoltaicas



164.087 MW médios de contratos transacionados



13.250 agentes participaram da contabilização



Contabilizados **15.520 MW médios** no MCP



O total de encargos foi de **R\$ 16,1 milhões**



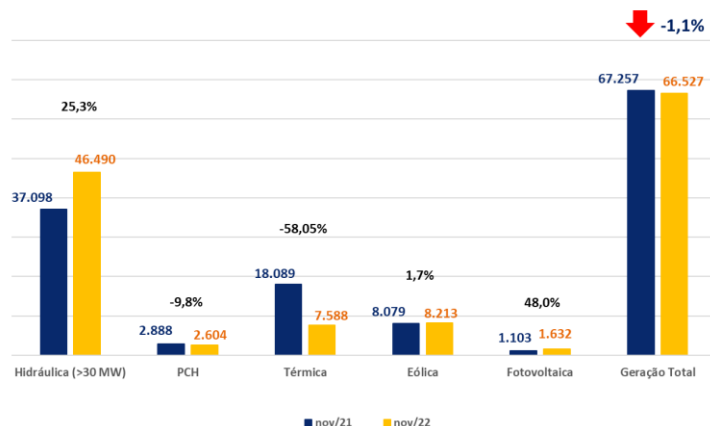
O total a liquidar foi de **R\$ 1,56 bilhões**

¹ Considera dados da contabilização do mês em análise e a CCEE (ACER) como agente participante

3. GERAÇÃO²

No mês, a geração registrou **66.527 MW médios**³, montante **1,1%** menor em relação ao mesmo mês do ano passado⁴. No gráfico 1, observa-se a comparação da variação da geração por tipo de fonte de energia. Os maiores aumentos foram das fotovoltaicas (**48,0%**), grandes hidráulicas (**25,3%**) e eólicas (**1,7%**), enquanto as PCH's (**-9,8%**) e as térmicas (**-58,0%**) apresentaram queda.

Gráfico 1 – Geração mensal por fonte (MWm)



No ano, a geração cresce **1,6%**, enquanto no acumulado dos últimos doze meses avançou **1,6%**.

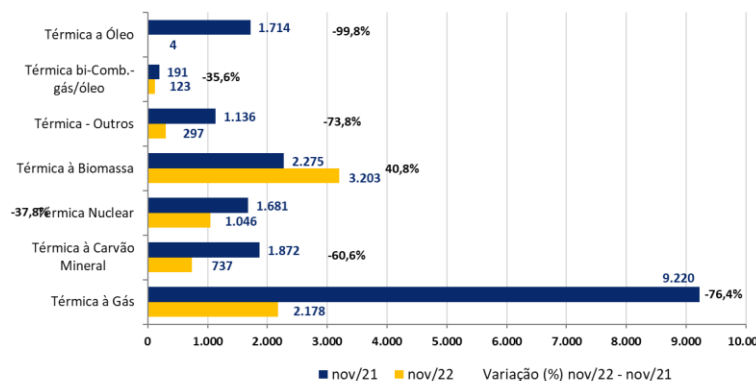
A tabela 1 apresenta o comparativo da fonte hidráulica do mês ante o mesmo período do ano anterior. No geral, a geração hídrica apresentou crescimento de **22,8%** no período.

Tabela 1 – Comparativo da geração por fonte hidráulica

Geração Hidráulica (MW médios)	nov/22	nov/21	Variação (%) nov/22 - nov/21
Hidráulica (>30 MW) participantes do MRE não cotas	36.679	30.120	21,8%
Hidráulica (>30 MW) participantes do MRE cotas	9.735	6.841	42,3%
Hidráulica (>30 MW) não participantes do MRE cotas	0	11	-100,0%
Hidráulica (>30 MW) não participantes do MRE e não cotas	76	126	-39,3%
Subtotal	46.490	37.098	25,3%
PCH participantes do MRE não cotas	1.645	1.814	-9,4%
PCH participantes do MRE cotas	25	19	31,9%
PCH não participantes de MRE cotas	0	0	
PCH não participantes de MRE não cotas	935	1.055	-11,4%
Subtotal	2.604	2.888	-9,8%
Total	49.094	39.987	22,8%

O Gráfico 2 ilustra a comparação da geração das usinas térmicas, em relação ao mesmo período do ano anterior, detalhando a queda apresentada no Gráfico 1. Destaque-se, com as maiores variações absolutas, a queda das térmicas à Gás (**76,4%**) e térmicas a Óleo (**99,8%**).

Gráfico 2 – Comparativo da geração por fonte térmica (MWm)



²Os valores de geração estão no centro de gravidade, isto é, considera geração já descontada de eventuais perdas de rede básica (50% das perdas).

³ Sendo 54.715 MW médios participantes do rateio de perdas

⁴ Não houve importação de energia elétrica em novembro/2022

A tabela 2 apresenta as usinas com os maiores volumes de geração de acordo o agente proprietário⁵.

Tabela 2 – Maiores volumes gerados por Agente

Posição	Agente
1º	ENBPARG
2º	CHESF
3º	ENGIE BR GER
4º	FURNAS
5º	ELETRONORTE
6º	COPEL GET
7º	REPESA
8º	RIO PARANAPAN
9º	SANTO ANTONIO
10º	ELETRONUCLEAR

4. MRE

A geração das usinas participantes do MRE apresentou alta de **23,9%** quando comparada ao mês de novembro do ano anterior. Com geração inferior à garantia física (Gráf. 3), o fator de ajuste do MRE foi de **77,85%** (Graf. 4).

Gráfico 3 – Geração, garantia física após Mecanismo de Redução de Garantia Física, energia secundária e ajuste do MRE

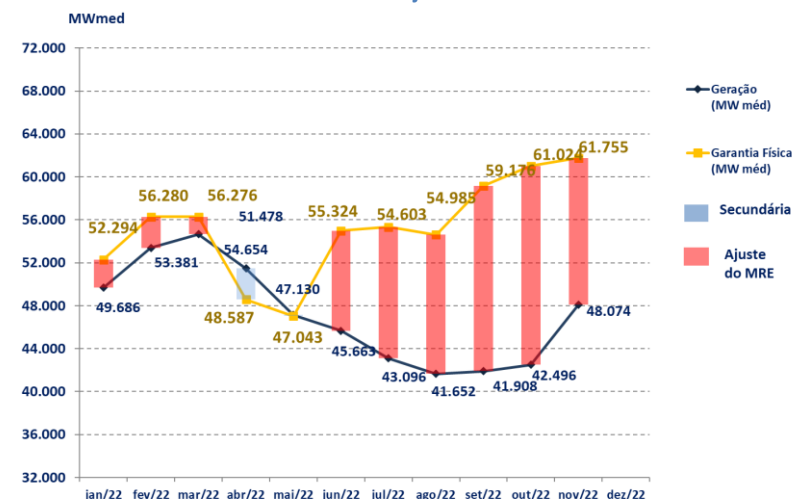
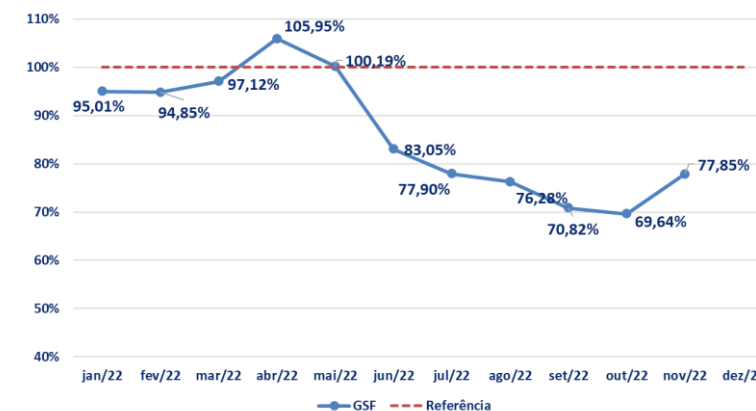


Gráfico 4 – Fator GSF



⁵ O ranking é construído de acordo com a geração contabilizada individualmente pelo ativo cadastrado na CCEE e consolidado pelo agente proprietário.

Nas tabelas 3 e 4 observa-se a dinâmica do MRE, com relação à transferência de energia e ao balanço por submercado.

Tabela 3 – Transferência de energia no MRE (MWm)

Submercado	Déficit de energia no próprio submercado	Cobertura do déficit no próprio submercado	Excedente de energia para outros submercados	Total de sobra no próprio submercado
SUDESTE	-5.859,278	5.749,832	0,000	7.084,443
SUL	-1.130,742	1.088,775	0,000	4.502,474
NORDESTE	-740,905	266,953	0,000	536,938
NORTE	-4.604,770	211,840	0,000	211,840

Tabela 4 – Balanço de Energia no MRE

Balanço de Energia no MRE (MW médios) Diferença entre energia gerada e a garantia física ajustada no MRE	
SUDESTE	1.225,164
SUL	3.371,732
NORDESTE	-203,966
NORTE	-4.392,930

5. CONSUMO⁶

O consumo contabilizou **66.055 MW médios⁷** e apresentou queda de **1,7%⁸** em relação ao mesmo período do ano anterior. O ACR apresentou queda de **3,6%**, enquanto o ACL obteve alta de **1,6%**.

Ao excluir o efeito da migração dos consumidores do ambiente regulado para o livre, ACR apresentou retração de **2,1%** e o ACL queda de **1,0%**.

Tabela 5 – Evolução do consumo por submercado e ambiente de contratação (MW médios)⁹

Submercado	nov/21			nov/22			Variação (%)		
	ACR	ACL	Total	ACR	ACL	Total	ACR	ACL	Total
SE/CO	23.681	14.483	38.164	23.183	14.478	37.661	-2,1%	0,0%	-1,3%
S	7.628	4.434	12.062	6.936	4.431	11.367	-9,1%	-0,1%	-5,8%
NE	8.363	2.841	11.204	7.912	2.808	10.719	-5,4%	-1,2%	-4,3%
N	3.659	2.115	5.774	3.763	2.545	6.308	2,8%	20,3%	9,2%
Total SIN	43.332	23.872	67.204	41.794	24.261	66.055	-3,6%	1,6%	-1,7%

Na contabilização de novembro/2022, desconsiderando o efeito das migrações entre os ambientes, os ramos de têxteis **(-7,1%)**, minerais não-metálicos **(-3,0%)** e Madeira, Papel e Celulose **(-2,6%)** apresentaram queda, enquanto o ramo de Químicos registrou equilíbrio **(-0,3%)**. Entre os setores com os maiores aumentos estão os ramos de saneamento **(12,5%)**, serviços **(5,3%)**, Comércio **(5,1%)** e bebidas **(3,6%)**.

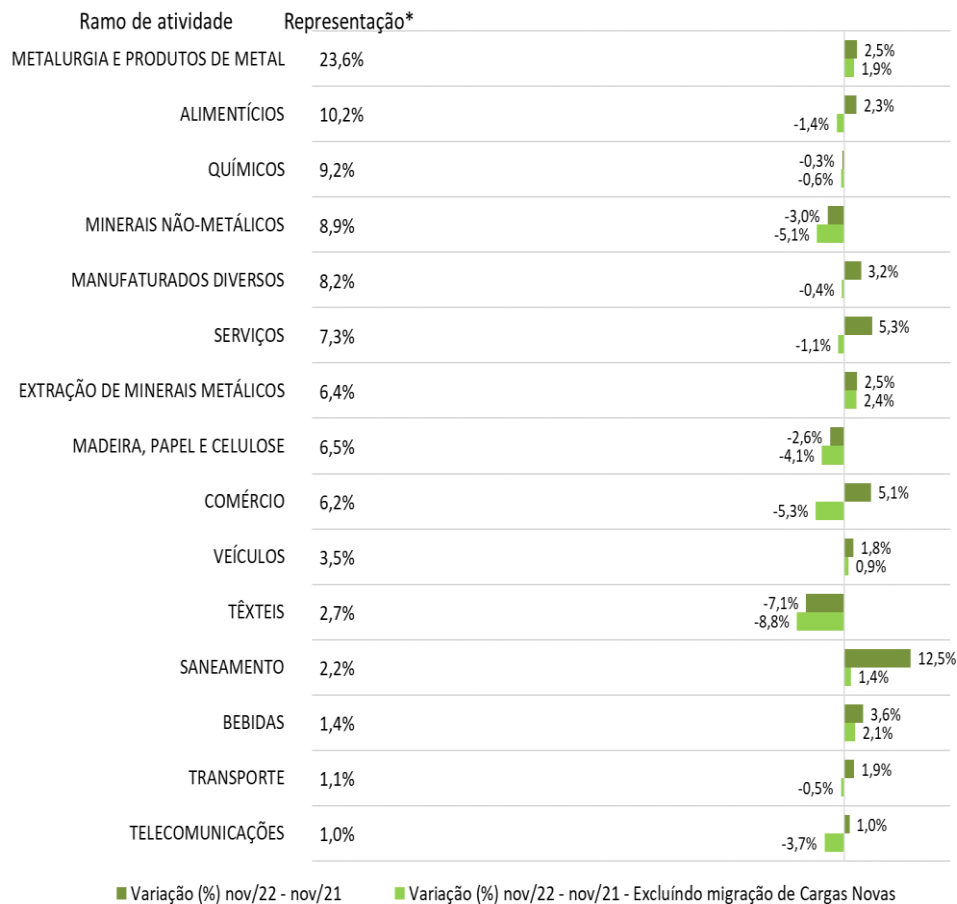
⁶Os valores de consumo estão no centro de gravidade, isto é, considera consumo já acrescido de eventuais perdas de rede básica (50% das perdas).

⁷Sendo 55.910 MW médios participantes do rateio de perdas

⁸ Ao considerar a exportação de 376,48 MW médios contabilizada em novembro/22 o consumo no SIN registra queda de 1,1%, enquanto o ACL cresce 3,2%.

⁹ Não inclui o consumo de geração de 95,27 MW médios para novembro/22

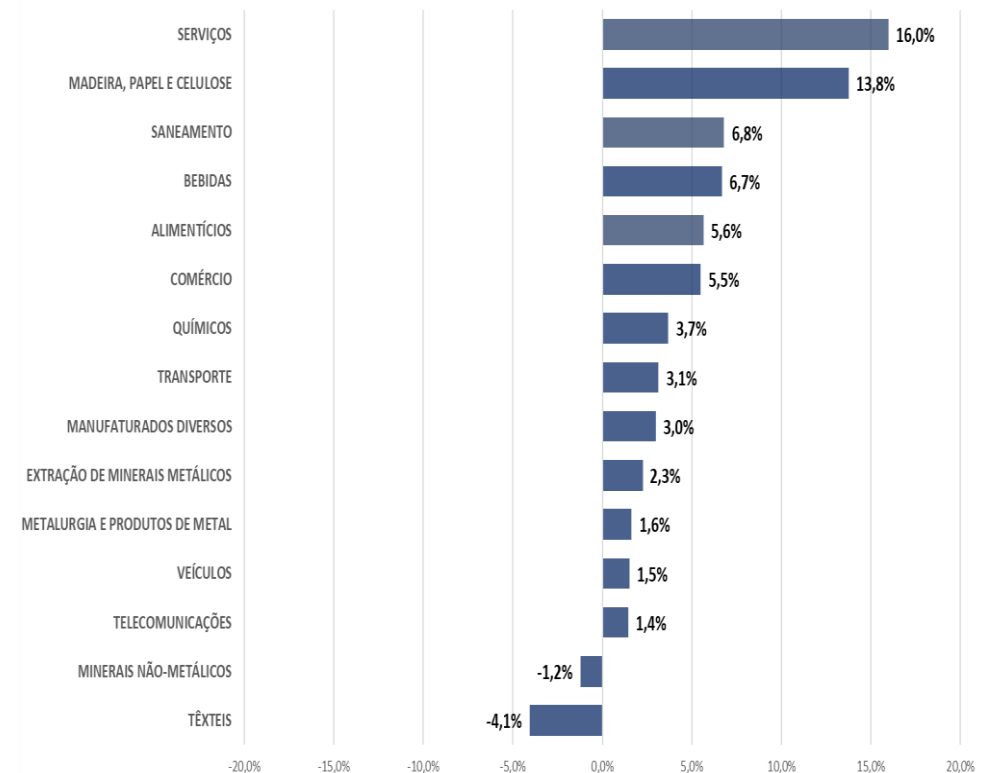
Gráfico 5 – Evolução mensal do consumo no ACL por ramo de atividade



* consumo do ramo / consumo total do mês em análise

O gráfico 6 traz o comportamento por ramo de atividade acumulado no ano **expurgando o efeito da migração entre os ambientes de contratação**, com os setores de madeira, papel e celulose e de serviços registrando os maiores aumentos e o setor têxtil apresentando queda até novembro de 2022.

Gráfico 6 – Comparativo do consumo do ACL por ramo de atividade – acumulado no ano (expurgando o efeito das cargas novas)



Nas tabelas 6 e 7 são listados os consumidores livres e especiais com o maior número de unidades modeladas na CCEE e com os maiores consumos de energia no mês¹⁰:

Os gráficos 7 e 8 decompõem os valores que impactaram o crescimento dos consumidores livres e especiais.

Tabela 6 – Consumidores livres e especiais com o maior número de unidades modeladas em novembro/22 na CCEE

Posição	Consumidor Livre	Consumidor Especial
1º	HIPER MATEUS	VIAVAREJO
2º	AGUAS DO RIO 4	RENNER MATRIZ
3º	AMAFIL	BURGER KING
4º	ANIN	ULTRASOM
5º	ASSAI	AGUAS DO RIO 4
6º	BAGLEY	SUPER BH 001
7º	BRF	CBD
8º	CASAN LIVRE	BRASIL TELECOM
9º	DE MILLUS	AGUAS DO RIO 1
10º	GL ANHEMBI	SMARTFIT

Tabela 7 – Consumidores livres e especiais com o maior consumo em novembro/22 na CCEE

Posição	Consumidor Livre	Consumidor Especial
1º	ALBRAS	ASSAI
2º	BRASKEM	ATACADAO
3º	ARCELOR JF COM	TELEFONICA
4º	KLABIN PUMA	CBD
5º	CSN SIDERURGIC	BRASIL TELECOM
6º	WHITE MARTINS	CLARO
7º	BRF	CARREFOUR
8º	CVRD	WMS SUPER
9º	FERBASA	CENCOSUD BRASIL
10º	ALUNORTE	HIPER MATEUS

Gráfico 7 – Consumidores livres

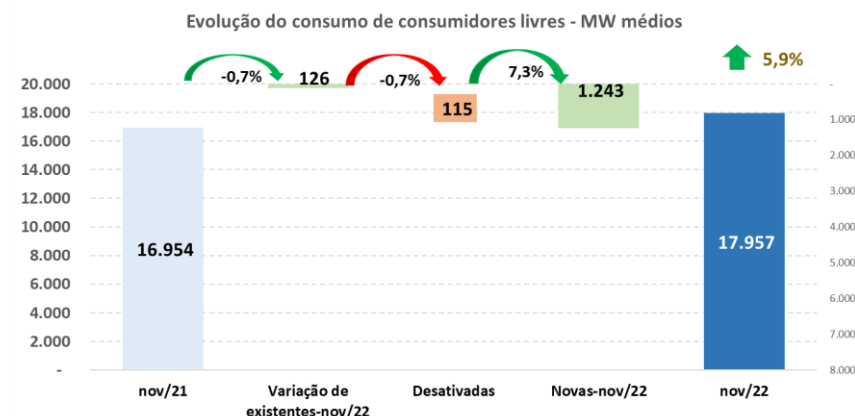
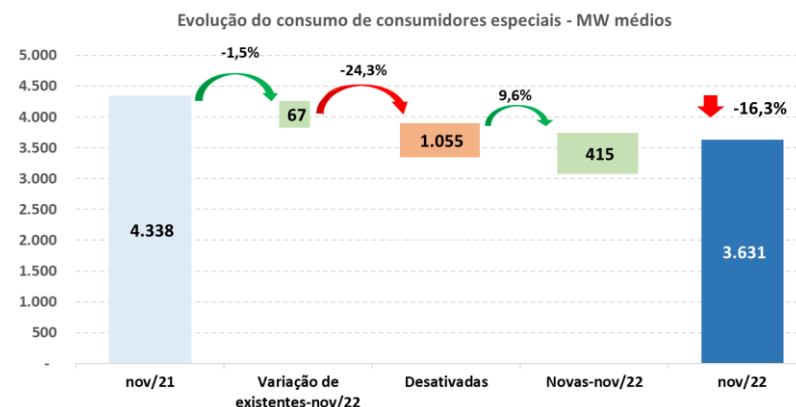


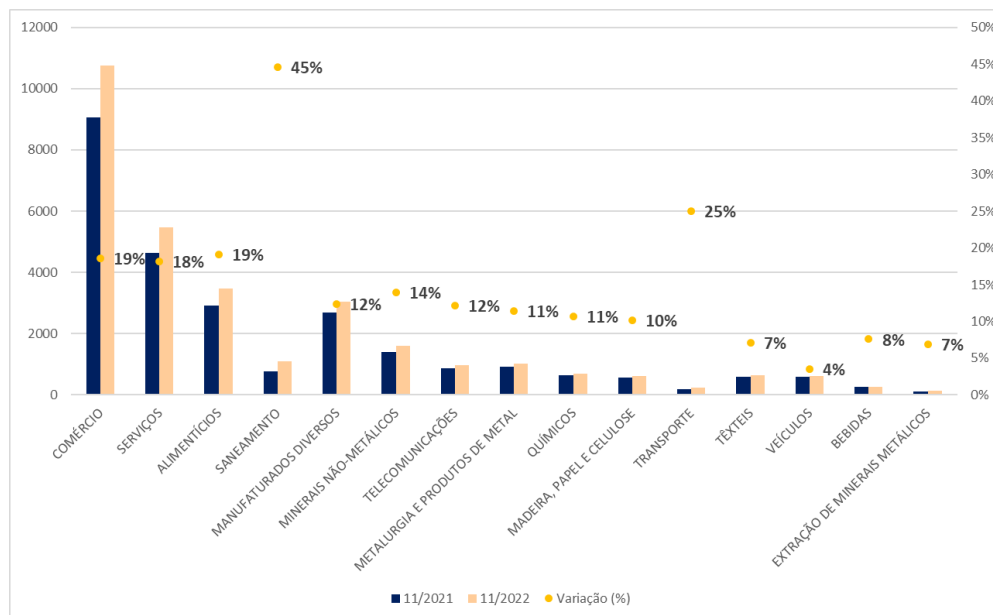
Gráfico 8 – Consumidores especiais



¹⁰A coluna de Consumidores Livres da tabela 6 foi atualizada, adotando como segundo critério de classificação a ordem alfabética.

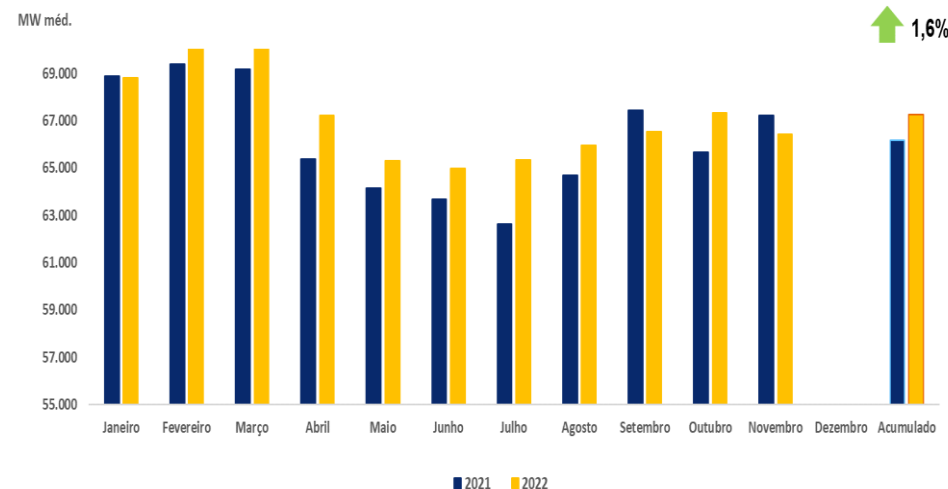
O Gráfico 9 demonstra a evolução da migração de carga por ramo de atividade para o mês de novembro em relação ao mesmo mês do ano anterior. Os maiores crescimentos percentuais foram registrados nos ramos de saneamento **(45%)**, seguido por transportes **(25%)**.

Gráfico 9 – Migração por ramo de atividade por quantidade de cargas modelados



No Gráfico 10 observa-se o comportamento do consumo mensal, em relação ao mesmo período do ano anterior, e o acumulado no ano.

Gráfico 10 – Comparativo de consumo acumulado no ano



No ano o consumo apresentou alta de **1,6%**, enquanto nos últimos 12 meses a variação apresenta crescimento de **1,5%**.

6. CONTRATOS

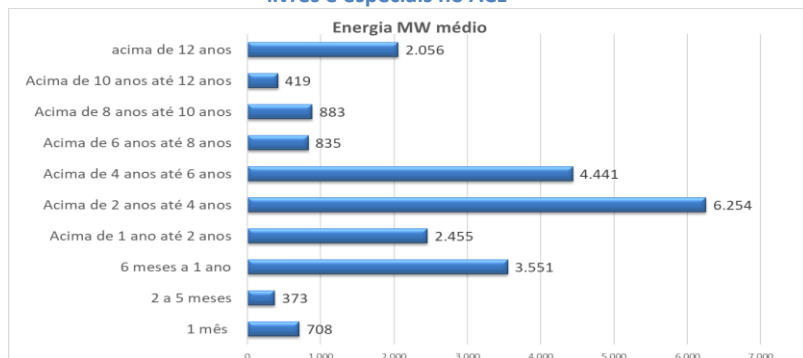
Foram transacionados cerca de **164.087 mil** MW médios, sendo que **68%** é composto por CCEAL, principalmente em decorrência dos contratos dos agentes comercializadores, conforme apresentado na tabela 8.

Tabela 8 – Contratação por classe e tipo de contrato (em MW médios)

Classe	CCEAL	CCEAR-D	CCEAR-Q	CCEN	CCGF	Itaipu	PROINFA	CBR	CCEAR-C	CEE	Total
Autoprodutor	3.233	-	-	-	-	-	20	-	-	-	3.254
Comercializador	69.321	-	-	-	-	-	5	-	-	-	69.326
Consumidor Especial	3.803	-	-	-	-	-	86	-	-	-	3.889
Consumidor Livre	18.170	-	-	-	-	-	402	957	-	-	19.529
Distribuidor	-	13.486	12.435	1.527	10.795	6.170	865	4.085	1.239	-	50.602
Gerador	2.872	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.872
Produtor Independente	14.238	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.238
Exportador	-	-	-	-	-	-	-	-	-	376	376
Total	111.638	13.486	12.435	1.527	10.795	6.170	1.379	5.042	1.239	376	164.087

No gráfico 11, a classificação da duração considera todo o período do contrato, independentemente do tempo já transcorrido. Nota-se que o montante contratado é maior no período de 2 a 4 anos.

Gráfico 11 – Duração e montante (MW médios) dos contratos¹¹ CCEAL de compra por consumidores livres e especiais no ACL



A tabela 9 apresenta os comercializadores com os maiores montantes de energia contratada no mês.

Tabela 9 – Comercializadores com maior montante de energia contratada

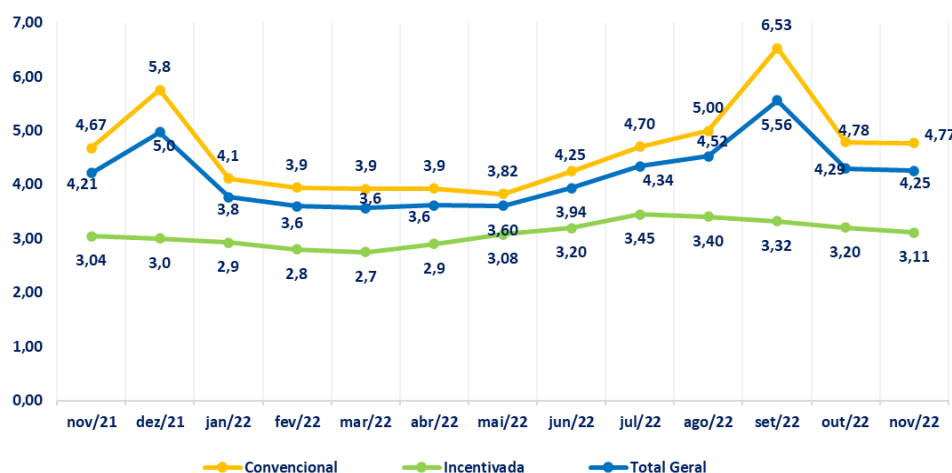
Posição	Comercializador - Compra	Comercializador - Venda
1º	COPEL COM	COPEL COM
2º	ENGIE BR COM	ENEL TRADING
3º	ENEL TRADING	ENGIE BR COM
4º	BANCO BTG PACTUAL	WXE
5º	WXE	EDP C
6º	EDP C	BANCO BTG PACTUAL
7º	AUREN	AUREN
8º	MATRIX COM	COMERC
9º	COMERC	GOLD ENERGIA
10º	GOLD ENERGIA	MATRIX COM

¹¹ A duração considera todo o período do contrato, independente da data de início e fim de suprimento e os montantes verificados no mês de referência

7. LIQUIDEZ

O índice de liquidez apresentado neste boletim fundamenta-se no princípio da rotatividade, comumente empregado em mercados de energia, tendo como base a relação entre o volume de energia elétrica transacionado e o volume consumido. No mercado livre de energia elétrica, considera-se como volume transacionado o total de energia negociada pelos agentes do ACL e como volume consumido o total de contratos de compra realizados pelos consumidores livres, especiais e autoprodutores.

Gráfico 12 – Índice de Rotatividade 2021/2022



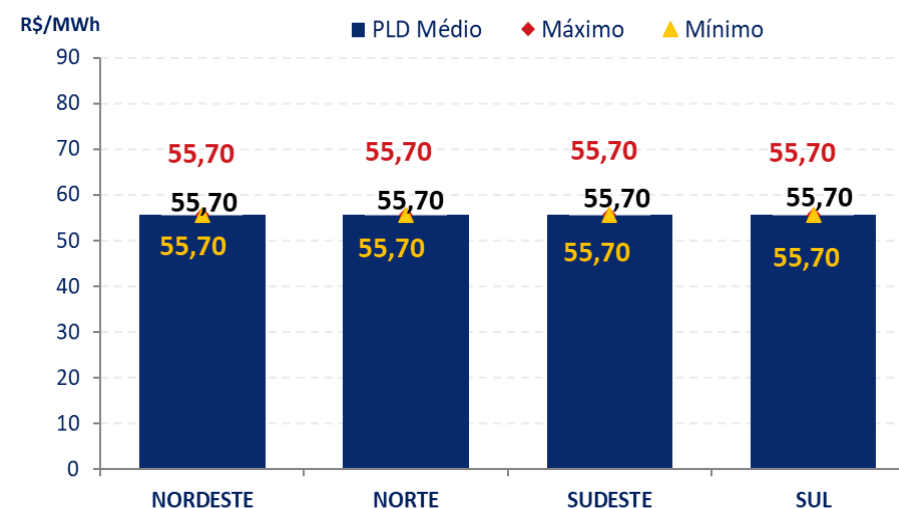
Comparado com o mês anterior (out/22), o índice apresenta queda de **0,9%**. Ao comparar contra o mesmo mês do ano anterior, o índice geral apresenta alta de **1,0%**.

8. MCP

O Mercado de Curto Prazo - MCP contabilizou **R\$ 622,42 milhões** correspondentes a **15.520 MW médios**, que representa **23,4%** do consumo.

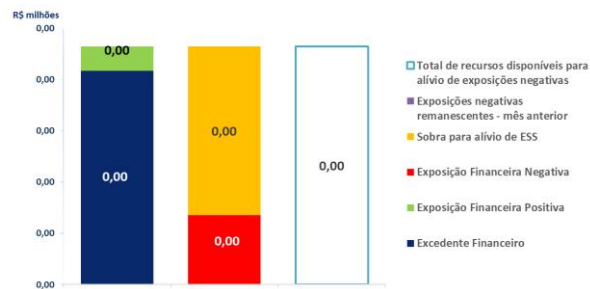
O Preço Médio de Liquidação das Diferenças (PLD) apresentou estabilidade em relação ao mês anterior, registrando média **R\$55,70** em novembro, permanecendo no piso regulatório.

Gráfico 13 – Preço de Liquidação das Diferenças – PLD



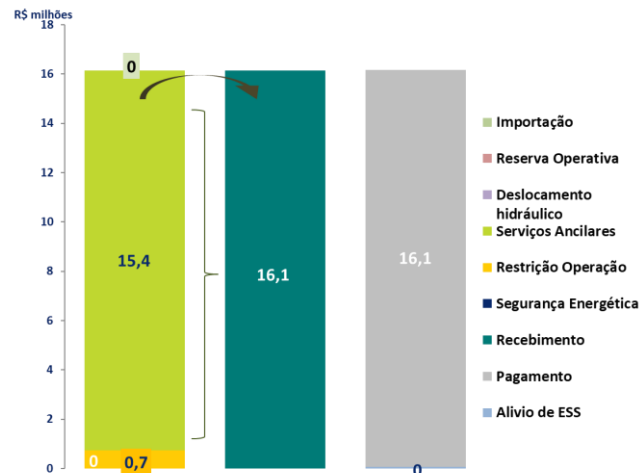
Em novembro/22 não houve deslocamento de preços entre os submercados, da mesma forma não gerando excedente para o alívio financeiro.

Gráfico 14 – Excedente Financeiro



Do total de encargos (R\$ 16,1 milhões), 95,4% (R\$ 15,4 milhões) foi devido a serviços ancilares e 4,6% (R\$ 0,7 milhões) foi devido a restrição da operação.

Gráfico 15 – Encargos de Serviços de Sistema



9. LIQUIDAÇÃO

O valor a liquidar pelos 13.250 agentes totalizou **R\$ 1,56 bilhões**. Neste mês, o valor liquidado para o MCP foi de **R\$ 0,441 bilhões**. Do valor restante, **R\$ 184,7 milhões** são referentes a parcelamentos do GSF e **R\$ 0,43 milhões** foi considerado inadimplência.

10. DEMAIS DADOS

A tabela 10 sumariza o resultado de energia de reserva transacionada em novembro de 2022. Em seguida apresenta-se um resumo para o proinfa e cotas.

Tabela 10 – Resultados de Energia de Reserva

Energia de Reserva	nov/22
Liquidação no MCP (m-2)	R\$ 175.245.566,48
Total de Pagamentos aos Geradores	R\$ 1.007.395.034,07
Fundo de garantia	R\$ 117.580.379,13
Encargo	R\$ 821.229.647,95
Saldo CONER	R\$ 128.745.740,22

Proinfa:

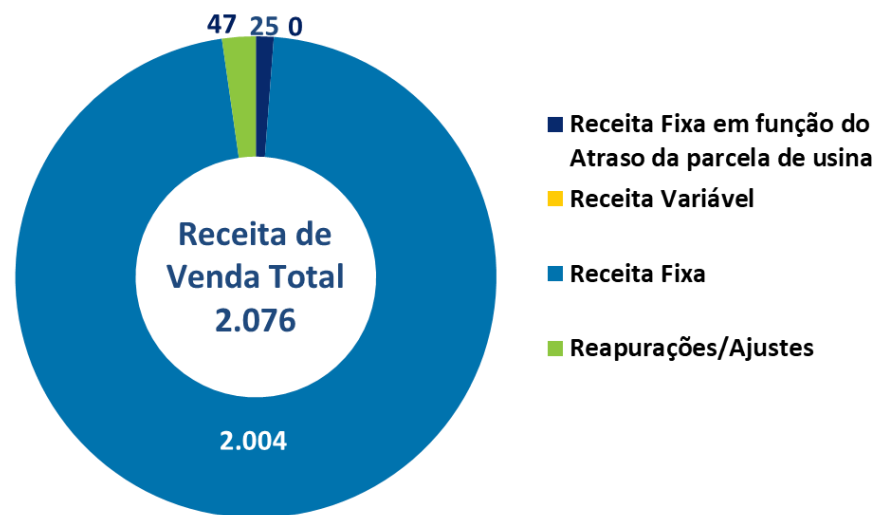
- ✓ 1.025 MW médios gerados
- ✓ 1.204 MW médios de garantia física
- ✓ 1.379 MW médios em contratos

Cotas:

- ✓ R\$ 381,12 milhões liquidados em cotas de energia nuclear
- ✓ R\$ 1.033,21 milhões liquidados em cotas de garantia física

Os valores pagos decorrentes da venda dos leilões de disponibilidade no ACR são apresentados no gráfico 16.

Gráfico 16 – Valores Pagos de Receita de Venda dos Leilões de disponibilidade no ACR (em milhões R\$)



11. PENALIDADES

Os valores da tabela 11 serão atualizados assim que publicados de acordo com o calendário institucional.

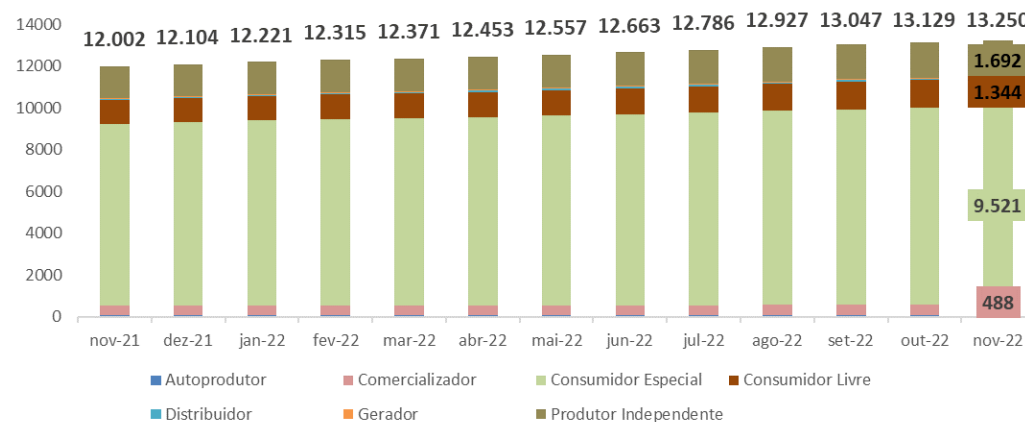
Tabela 11 – Preços de Referência apuração de Penalidades (R\$/MWh)

Preço de Referência para Penalização	nov/22
Por Insuficiência de Lastro Energia Especial	150,95
Por Insuficiência de Energia Não Especial	150,95
Preço Médio de Liquidação das Diferenças para Penalização	55,70
Valor de Referência	150,95

12. AGENTES

O gráfico 17 apresenta a evolução dos agentes aderidos na CCEE. O número total de agentes aderidos subiu **10,4%** em relação a novembro de 2021.

Gráfico 17 – Agentes aderidos na CCEE por classe



DEFINIÇÕES DOS PROCESSOS



Lista de termos:

- ✓ **MRE** – Mecanismo de Realocação de Energia
- ✓ **CCEAR** – Contrato de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado
- ✓ **CONER** – Conta de Energia de Reserva
- ✓ **RRV** – Reajuste de Receita de Venda
- ✓ **CCGF** – Contrato de Cotas de Garantia Física
- ✓ **CCEN** – Contrato de Cotas de Energia Nuclear



Prazos para divulgação dos resultados dos processamentos:

- ✓ Contabilização: até MS+21
- ✓ Liquidação do MCP: até MS + 26 d.u. (débito) e MS + 27 d.u. (crédito)

- **MS:** Mês seguinte
- **d.u.:** dias úteis

13. GLOSSÁRIO

MRE – Mecanismo de compartilhamento dos riscos hidrológicos associados à otimização eletro-energética do SIN, por meio do despacho centralizado das unidades de geração de energia elétrica.

CCEAR por Disponibilidade (CCEAR D) - Os Contratos de Disponibilidade de Energia são aqueles nos quais os custos decorrentes dos riscos hidrológicos são assumidos pelos compradores ou vendedores e eventuais exposições financeiras no MCP, positivas ou negativas, são assumidas pelos agentes de distribuição, garantido o repasse ao consumidor final.

CCEAR por Quantidade (CCEAR Q) - Os Contratos de Quantidade de Energia são aqueles nos quais os riscos hidrológicos da operação energética integrada são assumidos totalmente pelos vendedores, cabendo a eles todos os custos referentes ao fornecimento da energia contratada. Os riscos financeiros decorrentes de diferenças de preços entre submercados são assumidos pelo comprador.

CCEAR por Cessão (CCEAR C) - Transferência, por meio de Termos de Cessão, de direitos e obrigações inerentes aos montantes de energia elétrica de contratos regulados (CCEARs) do agente cedente para outro agente cessionário, proporcionalmente à sua energia contratada.

Cotas de Garantia física (CCGF) - As hidrelétricas que se enquadram nos critérios adotados na Lei 12.783/13 têm a totalidade de sua garantia física alocada, por meio de cotas,

às distribuidoras de energia elétrica do SIN, e recebem remuneração por tarifa regulada pela Aneel.

Cotas de energia nuclear (CCEN) – Regime de distribuição, em cotas, da energia elétrica proveniente das usinas nucleares de Angra I e II para atendimento do mercado das concessionárias, permissionárias e autorizadas de serviço público de distribuição de energia elétrica do SIN, sendo rateado entre as mesmas o pagamento à Eletronuclear da receita decorrente da geração da energia nuclear.

Cessão – Os Contratos de Cessão são aqueles que permitem a cessão de energia e potência limitada à quantidade e ao prazo final do contrato original de compra e venda de energia elétrica a preço livremente negociados entre os agentes vendedores e compradores, tendo como cedente Consumidor Livre ou Consumidor Especial e como cessionário Consumidor Livre, Consumidor Especial ou Agente Vendedor.

Valor de Referência (VR) - Média dos preços dos leilões de energia nova A-3 e A-5, ponderada pela energia contratada em cada leilão. Representa o valor limite que pode ser repassado aos consumidores cativos pelos agentes de distribuição em função da contratação de energia elétrica, sendo um dos possíveis valores aplicados na valoração das penalidades de energia.

CONER – A Conta de Energia de Reserva é uma conta corrente específica administrada pela CCEE para realização de operações associadas à contratação e uso de energia de reserva.

RRV – A CCEE é responsável por realizar os reajustes das receitas fixas e variáveis dos contratos regulados por disponibilidade (CCEARs-D) de acordo com as regras estipuladas pelo Ministério de Minas e Energia – MME e pelos próprios CCEARs resultantes de cada leilão. Os reajustes serão realizados para os contratos regulados firmados na modalidade por disponibilidade a partir dos Leilões de Energia Nova (LEN), Leilões de Fontes Alternativas (LFA) e Leilões de Energia Existente (LEE). Além destes, o RRV promove reajustes para os CCEARs por quantidade, provenientes de Leilões de Energia Nova realizados de 2011 em diante, além das receitas das usinas comprometidas com Leilões de Energia de Reserva (LER).

Excedente financeiro – A soma dos valores pagos em decorrência da diferença de preços entre os submercados, por conta das restrições de intercâmbio de energia. Este é um resultado do mercado e não de um agente em específico.

Média de Longo Termo (MLT) - A MLT é média de energia natural afluyente calculada com base em uma série histórica desde 1931. Esta média ligada à quantidade de chuvas que alimenta a vazão dos rios que suprem os reservatórios das hidrelétricas.