

CPAMP - Comissão Permanente para Análise de Metodologias e Programas Computacionais do Setor Elétrico

Coordenação de Trabalhos Técnicos

32º Workshop com os Agentes

Data: 06/dezembro/2023

Horário: 9h – 12h

Local: Videoconferência pelo Teams

Participantes: CCEE, ONS, ANEEL, MME, EPE, CEPEL, Agentes, Associações e Consultorias

O 32º *Workshop* da Equipe de Trabalhos Técnicos da CPAMP com os Agentes foi destinado a discutir sobre o andamento do Ciclo de Trabalho 2023/2024. As principais discussões são apresentadas na sequência por tema.

1. Unit Commitment Hidráulico

A equipe de trabalhos técnicos da CPAMP apresentou os avanços e status das atividades do *Unit Commitment* Hidráulico: os casos executados com essa representação estão apresentando altos tempos computacionais e há a necessidade de implementação da consistência de dados para identificação de inviabilidades. Desse modo, foi feito um replanejamento das atividades objetivando o uso oficial do aprimoramento a partir do PMO de janeiro de 2026, no qual, será necessário a implementação das melhorias no modelo DESSEM até junho de 2024. Esse cronograma precisará ser respaldado pela nova governança específica que entrará em vigor pela nova resolução CNPE proposta na Consulta Pública MME nº 153/2023.

2. Apresentação dos Agentes

A Casa dos Ventos apresentou os resultados de seu estudo considerando o VMinOp variável no tempo de acordo com os valores da CREF. Os resultados encontrados mostraram que:

- Em um cenário estrutural favorável, como o de 2022, a depender da curva representada, o modelo tende a:
 - Reduzir o deplecionamento dos reservatórios em momentos que a condição inicial se encontra mais próxima dos limites indicados.
 - Ficar mais caro quando estreitamos o volume mínimo permitido para o ponto de operação estudado.
 - Ao modelar uma curva variável que já está violada no ponto de partida, o modelo tende a apresentar CMOs mais próximos à penalidade atrelada.

- Em momentos que os reservatórios estão em níveis favoráveis, acima dos limites da curva de referência representada com folga, os resultados são estáveis e não apresentam diferenças significativas.
- Em cenários desfavoráveis, como o de 2021, ao considerar volumes mínimos maiores, o modelo tende a ficar mais barato por conta da menor penalidade considerada.

Desse modo, a Casa dos Ventos pontua que para que o modelo reaja da maneira esperada é importante definir qual curva será considerada, por qual período do horizonte e qual penalidade será atribuída para a violação.

Apesar do tema de modelagem variável do VMinOp não estar no escopo do tema do Ciclo de Atividades atual, este tema é de muita relevância, tendo sido apontado como um dos temas prioritários para estudos nos próximos ciclos.

3. NEWAVE Híbrido

- **Cronograma**

Dando prosseguimento, foi apresentado o cronograma das atividades do Ciclo de Trabalho 2023/2024 do NEWAVE Híbrido, as avaliações pela equipe técnica e validação pelas FTs ainda estão em andamento, tendo o início da etapa de backtests/prospectivos sido postergado para a 2ª quinzena de dezembro.

- **Avaliações**

Foram apresentados os avanços nas avaliações de penalidades, horizonte de individualização e micropenalidades. Os resultados dos estudos de penalidades das restrições hidráulicas mostraram que existe uma correspondência entre o maior o custo da penalidade de defluência mínima e um menor montante da geração termelétrica. Esses resultados são consistentes tanto no modelo de curto (DECOMP) como de médio prazo (NEWAVE). Desse modo, a proposta da equipe técnica é de redução do valor das penalidades de restrições físicas das hidrelétricas para continuidade dos estudos (prospectivos e backtest), conforme tabela abaixo:

Restrição	Valor atual da penalidade	Valor proposto da penalidade
Desvio d'água	Custo Déficit + Δ_1	Custo Déficit + Δ_1
<u>VminOp</u>	Térmica mais cara + Δ_2	Térmica mais cara + Δ_2
Vazão mínima	Custo Déficit	Térmica mais cara + Δ_2
Geração Hídrica mínima	Custo Déficit	Térmica mais cara + Δ_2
Turbinamento mínimo	Custo Déficit	Térmica mais cara + Δ_2
<u>Turbinamento máximo</u>	Custo Déficit	Térmica mais cara + Δ_2

A equipe técnica pontuou que a EPE ainda está realizando seus estudos e após as avaliações da EPE o tema poderá ser reavaliado.

Em sequência, foi apresentado o estudo do horizonte de individualização do NEWAVE Híbrido em que os resultados de 1 ano e 2 anos de individualização foram comparados com 10 anos individualizados com 100 iterações (melhor resultado atualmente obtido). Do ponto de vista operativo os resultados com 2 anos de individualização se aproximam ao benchmark ideal totalmente individualizado. Os resultados com 1 ano de individualização oferecem um bom trade-off entre os resultados por REE e os de maior complexidade computacional. Desse modo, a proposta de 1 ano de individualização com limite de 50 iterações é a mais adequada para o momento pois apresenta tempos computacionais aceitáveis (\approx 2h-3h), do ponto de vista operativo traz resultados próximos aos modelos com maiores períodos de individualização, traz um bom acoplamento entre NW e DC e possui potencial de atingir gerações termelétricas próximas ao caso REE (aversão ao risco atual).

A reunião prosseguiu com a apresentação de resultados relativos aos estudos de micropenalidades. Em busca da resposta aos estudos da Enercore apresentado no 30º Workshop, onde ocorria um grande deplecionamento dos reservatórios, a equipe de trabalhos técnicos da CPAMP realizou uma avaliação das micropenalidades de vertimento nos modelos, onde constatou que a micropenalidade considerada no NEWAVE é potencialmente maior que no DECOMP, o que pode causar, em situações de abundância de recursos, que o NEWAVE por meio da função de custo futuro, desempenhe um papel mais significativo do que o DECOMP na indicação de que a água deve ser deplecionada (vertida). Desse modo, a equipe de trabalhos técnicos da CPAMP realizou testes diminuindo a micropenalidade de vertimento no NEWAVE, o que reduziu o vertimento. Desse modo, a indicação da equipe técnica é pela alteração da micropenalidade de vertimento e compatibilização das outras micropenalidades para continuidade dos estudos (prospectivos e backtest), conforme tabela a seguir:

MICRO-PENALIDADES (\$/MWh)	valores default	%Pvert	novos valores
INTERCAMBIO	0.0050	0.9091	0.000273
VERTIMENTO FIO DAGUA	0.0055	1.0000	0.000300
VERTIMENTO CONTROLAVEL	0.0060	1.0909	0.000327
VERTIMENTO EM PERIODOS INDIV.	0.0055	1.0000	0.000300
TURBINAMENTO EM PERIODOS INDIV.	0.0061	1.1091	0.000333
CORTE DE GERACAO EOLICA	0.0063	1.1455	0.000344
EXCESSO DE ENERGIA	0.0065	1.1818	0.000355

Reforça-se novamente que a EPE ainda está realizando seus estudos e após as avaliações da EPE o tema poderá ser reavaliado.

- **Considerações EPE**

A EPE pontuou que vem avançando em seus estudos, porém, durante suas análises foi percebida a necessidade da reavaliação da operacionalização do flag de racionamento preventivo na simulação final. O CEPEL já está trabalhando para ajudar no entendimento dos resultados e proposição de soluções.

4. Dúvidas, contribuições e comentários dos participantes

Finalizada a apresentação, foi aberto o espaço complementar para as dúvidas, sugestões e contribuições dos participantes, listadas a seguir por tópicos com as respectivas respostas da equipe técnica:

- I. **Lúcio Hideo Sunano:** Bom dia. Existe a possibilidade de trocar o solver CPLEX por conta do UCH? Ou isso não foi discutido?

Resposta da Equipe Técnica: Conversas sobre a consideração de outros solvers no modelo DESSEM e nos outros modelos é algo recorrente. O que observamos é que o CPLEX está no estado da arte de desenvolvimento de solvers de variáveis mistas inteiras. Nesse contexto, do ponto de vista de tempo de processamento, dificilmente encontraremos outro solver que seja superior. Na época da validação, foi testado o Gurobi e verificou-se um desempenho semelhante ao CPLEX.

Vale ressaltar que existem algumas funcionalidades que o solver disponibiliza, mas que não podem ser utilizadas devido a, por exemplo, questões de reprodutibilidade. Há também a possibilidade de aumentar o número de processadores, porém é algo custoso financeiramente. Essas e outras limitações acabam sendo determinantes para que não exploremos ao máximo a redução de tempo que o solver proporciona.

Outro ponto que vale destacar é que pretendemos discutir, sobretudo no âmbito da FT, a atualização do CPLEX.

- II. **Henrique Casotti:** Aproveitando que Guilherme citou os problemas recentes do Dessem com o UCT. Poderia falar um pouco os trabalhos que estão sendo executados e previsão de melhorias? Não seria o caso de suspender o UCH enquanto trabalham nas melhorias? A incerteza atual é muito prejudicial ao mercado.

Resposta da Equipe Técnica: O UCT já é uma estratégia de modelagem que visa ser eficiente na representação das restrições. Atualmente o processo de solução do DESSEM é composto pela solução de vários PLs e depois o MILP. Quando chegamos no MILP, temos todas as restrições de todas as usinas em todos os períodos. Vislumbrando entregar no início de janeiro, o CEPEL tem trabalhado numa heurística que faz uma análise antes do PL para verificar restrições que não precisariam ser colocadas no problema como, por exemplo, restrição de geração mínima que já fará com que a unidade não possa desligar ou uma restrição que impeça de gerar. A partir dessa análise, já entraríamos no PL com alguns limites preestabelecidos com base no UC para que o PL veja isso mais rápido. Essa estratégia pode fazer com que, em situações nas quais não há nenhum despacho térmico necessário, nem precise resolver o MILP. Já nas situações em que há despacho térmico, serão colocadas somente aquelas restrições que possam ser necessárias.

Destacamos ainda que em breve abriremos uma FT DESSEM com os agentes para que novas representações e metodologias possam ser trabalhadas.

- III. **Eduardo Alves:** Bom dia! Parabéns pelo estudo Amanda, muito interessante os pontos levantados. Eu queria levantar um problema que temos hoje e eu vejo que deveria ser uma prioridade é a metodologia de convergência do modelo Dessem. Da forma que está hoje é algo totalmente aleatório, e com resultados totalmente incoerentes num comportamento semanal. Essa semana por exemplo tivemos sábado e domingo fora do piso e segunda, terça e quarta no piso. Vocês entendem que algo deve ser feito para essa convergência? Obrigado.

Resposta da Equipe Técnica: Temos algumas melhorias que estão sendo propostas em relação a tempo de processamento. Sabemos que questões relacionadas ao ligamento e desligamento de contingências impactam no preço.

Esse comportamento relatado, no qual no fim de semana o preço ficou fora do piso e durante a semana ficou no piso, é algo contraintuitivo, uma vez que a carga durante a semana é maior, o que deveria refletir em uma sinalização do ponto de vista do preço. Entretanto, há outros aspectos que contribuem para esse comportamento como, por exemplo, a representação da carga líquida que, dependendo do comportamento da geração eólica em determinados dias, podem impactar no modelo.

- IV. **Monica de Souza Zambelli:** Bom dia, pessoal. tenho também uma sugestão: ajustar a modelagem para não testar combinações 0/1 para usinas com máquinas iguais, dado que qualquer combinação de 2 máquinas, resulta na mesma curva de geração, assim como qualquer combinação de 3 máquinas e assim por diante. de modo que o modelo poderia ser inteiro e não binário, decidindo pelo número de máquinas ligadas, e não por cada uma individualmente. Essa é a abordagem faz parte do modelo da Unicamp, que apresenta tempo computacional bastante baixo.

Resposta da Equipe Técnica: O comentário do Agente está alinhado com os desenvolvimentos que estamos fazendo, uma vez que o CEPEL disponibilizou para as instituições uma versão que possui o tratamento da simetria de soluções. Nessa abordagem é estabelecido uma ordem para ligar as máquinas de modo que combinações que têm o mesmo custo viram uma sequência só, mitigando o processo iterativo de se explorar combinações de geração redundantes. Essa abordagem proporcionou uma redução do tempo de execução na grande maioria dos casos.

- V. **Monica de Souza Zambelli:** Pessoal, tenho uma consideração sobre as restrições que são relacionadas com valor de térmica mais cara, pois é preciso estabelecer se será usado CVU estrutural ou conjuntural, pois o valor conjuntural pode mudar sensivelmente mês a mês. Me preocupa que atrelar ao conjuntural cause distorções no

custo futuro devido a atualização do CVU conjuntural que por sua vez incorpora fatores globais imprevisíveis do mercado de combustíveis.

Resposta da Equipe Técnica: A tendência é atrelar ao CVU conjuntural, que por sua vez está atrelado ao VMinOp. Dessa forma evitamos abrir divergência entre as penalidades que estão sendo consideradas.

Destaca-se, ainda, que ao não ancorar no CVU conjuntural podem surgir situações inusitadas, como uma térmica disponível que tenha CVU que supere o valor da penalidade podendo potencialmente distorcer o conceito da própria penalidade. Idealmente ela deve refletir o uso do recurso complementar termelétrico para não violar a restrição, dado que ela tem um caráter economicamente e regulatóriamente mais importante. Portanto, é importante preservar esse conceito da hierarquia da restrição.

- VI. **Gabriel Godinho:** A avaliação do horizonte de individualização considerou as novas recomendações de valores de penalidades?

Resposta da Equipe Técnica: No estudo apresentado, utilizou-se o custo de déficit.

- VII. **Bruno Beloti de Souza:** Como está sendo tratado o problema de convergência do modelo NEWAVE, uma vez que atualmente ele já existe e estamos adicionando mais complexidade ao modelo?

Resposta da Equipe Técnica: Com relação ao critério de parada do modelo NEWAVE, fizemos uma avaliação no ciclo passado que consistiu em avaliar o quão distante do benchmark (caso com 100 iterações e usinas individualizadas em todo horizonte de estudo) estaríamos ao considerar o NEWAVE híbrido com um ano individualizado. As avaliações realizadas mostraram que não estaríamos muito longe do benchmark.

Visto que do ponto de vista operacional o modelo estava desempenhando positivamente, não entramos no ciclo atual e nem no anterior na questão dos critérios de parada. Esse é um tema que direcionamos para trabalhos futuros, uma vez que não observamos grandes diferenciais operativos e de montagem das políticas operativas que justificariam a alteração de critérios de parada nesse momento.

Em termos de redução de tempo computacional, visando avançar no número de iterações, está disponível a funcionalidade de cortes externos. Ainda nesse contexto, o CEPEL tem realizado iniciativas relacionadas ao uso de memória compartilhada, com objetivo de redução da quantidade de mensagens trocadas. Com relação ao solver, tem sido realizados testes utilizando o CPLEX que traz uma redução de tempo computacional significativo. Para exemplificar esse ganho de tempo computacional, temos que, para um caso de PMO de 12 meses individualizados, houve uma redução de 30% do tempo. O uso dessa alternativa esbarra porém na necessidade de contratação do solver CPLEX também para o modelo NEWAVE, o que pode trazer custos significativos quando utilizado em um elevado número de processo

VIII. **Fabio da Costa Pinto:** Bom dia a ideia de se usar 1 ano individualizado, seria uma janela móvel de 12 meses? Ou o primeiro ano fixo?

Resposta da Equipe Técnica: A ideia é utilizar uma janela móvel de 12 meses.

IX. **Daniel Firmo Kazay:** Bom dia! Essa versão do NEWAVE com possibilidade de alteração das micropenalidades pelo deck de entrada, citada na apresentação do ONS, poderia ser disponibilizada aos agentes para estudos no âmbito das discussões da CPAMP?

Resposta da Equipe Técnica: Essa versão está disponível apenas para a CPAMP. Nos encaminhamentos finais feitos pela CPAMP, os valores das penalidades definidas serão implementados no modelo de modo que todos possam fazer seus testes.

X. **Fabio da Costa Pinto:** Foi feito algum estudo encadeado com o Dessem?

Resposta da Equipe Técnica: Por enquanto ainda não fizemos estudo encadeado com DESSEM. Nossas análises focaram nos estudos de penalidades e micropenalidades, nos quais vimos que os efeitos principais são entre NEWAVE e DECOMP. Geralmente, esses estudos de DESSEM acabam sendo feitos pontualmente em etapas subsequentes de análises de aversão ao risco, para se avaliar se há algum efeito que possamos não está vendo no encadeamento NEWAVE/DECOMP.

XI. **Orlando de Souza Santos:** Bom dia, foi disponibilizada alguma versão do Dessem com UCH para os agentes testarem?

Resposta da Equipe Técnica: A versão com primeira fase do UCH, que está relacionada com a compatibilização com as funcionalidades do DECOMP, foi disponibilizada. Sempre que chega uma nova versão do CEPEL para as Instituições, testes preliminares são realizados para verificar se tudo está funcionando da forma que deveria estar. Atualmente estamos nessa fase preliminar. Posteriormente, quando iniciar a FT que tratará do UCH uma nova versão que abrange a fase dois será disponibilizada.

5. Participantes

O 32º *Workshop* da Equipe de Trabalhos Técnicos da CPAMP com os Agentes contou com 183 participantes, sendo 21 deles membros das instituições que compõem a CPAMP. A lista de presença pode ser consultada no anexo A.

ANEXO A – Lista de participantes

	Nome	Empresa
1	Alessandra Mattos	ONS
2	Alexandre Fernandes	Paraty Energia
3	Alexandre Ribeiro	Libra Energia
4	Alvaro dos Santos Junior	Newcom Energia
5	Alyfe Renan	PSR

	Nome	Empresa
93	Juliana George Suleiman	Comerc
94	Juliana Resende	America Energia
95	Karine Zuccolan Carvas	Comerc
96	Kathiussia Severgnini	Genial
97	Leandro do Nascimento Rocha	AES

6	Amanda Holanda	Casa dos Ventos	98	Leandro Henrique Nogueira	EDP
7	Ana Carolina	PSR	99	Leonardo Fernando Fini	ABC Brasil
8	Ana Helena Correa Maciel	Auren Energia	100	Leonardo Ferreira Gonçalves	Ibitu Energia
9	André de Oliveira	Ampere Consultoria	101	Leonardo Nogueira	Esfera Energia
10	André Diniz	CEPEL	102	Lilian Chaves Brandao	CEPEL
11	Andre Luiz Jinzenji Duque	Comerc	103	Lilian Takahata Yocogawa	Minerva Foods
12	Andre Marcucci Maciel	Urca Energia	104	Lorena Borges	Shell
13	ANDRE TAKESHI TAMASHIRO	Atiaia Renováveis	105	LUANA BARROS DINIZ	GCB
14	Angelo Gabriel	Esfera Energia	106	Luana Sabatha de Souza Pereira	ONS
15	Augusto	Vitol	107	Lucas Borges Picarelli	Norte Energia
16	Beatriz Nogueira	Prime Energy	108	Lucas Colzani	Central Energia
17	Bernardo Vicente Oliveira	Vale	109	LUCIANO CONTIN GOMES LEITE	Furnas
18	Bianca Alencar	MME	110	Lucio Hideo Sunano	Santander
19	Bruno Araujo	Enercore	111	Luísa Faria	Casa dos Ventos
20	Bruno Ashimine	Ecom Energia	112	Marcelo Alcade	BP
21	Bruno Beloti de Souza	Comerc	113	Marcos Stoco	Matrix Energia
22	Bruno Ecker	Urca Energia	114	Maria Aparecida Martinez	ONS
23	Bruno Fanzeres dos Santos	PUC Rio	115	Mariah	
24	Bruno Goulart	ANEEL	116	Mariana Iizuka	CCEE
25	CAMILA AVILE GIGLIO	Neoenergia	117	MARTI GALEANO FRANCISCO	Itaipu
26	Camila Gomes Martins Ramos	EDP	118	Mateus Gomes	Casa dos Ventos
27	Camila Thais da Silva Cunha	Libra Energia	119	Mateus Tolentino	Prime Energy
28	Carlos Alberto de Araujo Junior	ONS	120	Matheus Salgado	EDP
29	Carolina Bitencour Bernardes	Auren Energia	121	Matheus Vicente	SRNA
30	Carolina Izzo Arbex	Comerc	122	Maurício Carneiro Goulart	Thymos Energia
31	Caroline Trentini	Gold Energia	123	Maynara Aredes	UFRJ
32	Carvalho Igor	Statkraft	124	Miguel Freire Couy	Echo Energia
33	Celso Trombetta Junior	Raizen	125	Monica de Souza Zambelli	CPFL
34	Clarissa Freitas	2W Ecobank	126	Moreira Leonardo	Statkraft
35	Cristiane Barbosa da Cruz	CEPEL	127	Murilo Soares - Genial	Genial
36	DANIEL FIRMO KAZAY	Itaipu	128	Natalia Biondo	Enercore
37	DANIEL LIMA		129	Natalia Teixeira	ABIAPE
38	DANIEL SILVA DE CASTRO PIRES	CEMIG	130	Nayana Nelson Simao de Carvalho Junior	Grupo BC MME
39	Daniela Novato Silva	ABC Brasil	131	ORLANDO DE SOUZA SANTOS	Furnas
40	Danielle Mota	LIASA	132	Patricia	Bep Energia
41	Danilo marques da silva	Light	133	Patricia Moniz de Arruda	CTG
42	Danyelle Bemfica	ABRACEEL	134	Paulo Cezário	Esfera Energia Deal
43	David Alexander Testa Braz	ONS	135	Paulo Henrique Pazzotti Cruz	Comercializadora
44	Dieuler Oliveira	BTG Pactual	136	Paulo Sergio	Simple Energy
45	DIOGO RAFAEL MARQUES	Itaipu	137	Pedro Augusto Amaral Batista	CPFL
46	Eduardo Alves	Mez Enegia	138	Pedro Modesto	Enercore
47	Eduardo Fonseca Vieira	Enel	139	Pelissari, Maria Rogieri	BP
48	Eduardo Francisco da Fonseca	CNG	140	Phillipe Costa	Matrix Energia
49	Eduardo Serur	Matrix Energia	141	RAFAEL DE SOUZA FAVORETO	Itaipu
50	Fabiano Ari Locatelli	Copel	142	RAFAEL HENRIQUE OLIVEIRA	Neoenergia
51	Fabiano Salomão de Oliveira	Eletrobras	143		

52	Fabio da Costa Pinto	RE Energisa	144	Rafael Lobato	CCEE
53	Fábio Ferreira	Bolt Energy	145	Rafael Thomazella Costa	Enel
54	Felipe Correa	Ludfor Danske	146	Ranielli Pombo	CCEE
55	Felipe Ferreira Pereira	Commodities	147	Raquel Gonçalves Pereira	Srna
56	Felipe Marto	Ecom Energia	148	Renan Arraes	BTG Pactual
57	Felipe Pereira	CCEE	149	Renan Carvalho	Ampere Consultoria
58	Fernanda Kazama	CCEE	150	Renan Martins Pizzochero	CPFL
59	Fernanda Ribeiro Machado	Safira	151	Renato de Souza Brito	UFPR
60	Fernando Borborema	Delta Energia	152	Renato Santos de Almeida	Eletrobras
61	Fernando Pereira	Paraty Energia	153	Rodolfo	PSR
62	Fiori Angelo Rosot Bettez	Copel	154	Rodrigo Azambuja	CCEE
63	Gabriel Godinho	Nova Energia	155	Rodrigo Moraes	Thymos Energia
64	Gabriel Rogatto	Casa dos Ventos	156	Roger Aloisio Kammler	Santander
65	Gabriel Sannuti Pais	Petrobras	157	Romulo Camargo	Copel
66	Gabriella Radke	Gold Energia	158	Rubinei Dorneles Machado	Auren Energia
67	Gilseu Muhlen	Raizen	159	Samantha Pacheco	
68	Giulia Ferfoglia de Barros	CPFL	160	Savio Ribeiro	GNA
69	Gregory Calixto		161	Silva Desiree	Statkraft
70	Guilherme Carmozine Carvalho	CPFL	162	Simone Quaresma Brandão	EPE
71	Guilherme de Oliveira	Ampere Consultoria	163	Simone Valarini	SPIC
72	Guilherme Fredo	Armor Energia	164	Talita Dias	XP Investimentos
73	Guilherme Ramalho	CCEE	165	Tatiana Frade Mundstock	ONS
74	Gustavo Caixeta	Nova Energia	166	Thais Pozzoli	Engie
75	Henrique Casotti	Genco Energia	167	Thatiana Conceição Justino	CEPEL
76	Henrique Estrella Pressutti	CTG	168	Thiago Pietrafesa	Stima Energia
77	Henrique Kido	Tempo Energia	169	Victor Carvalho de Moura	Echo Energia
78	Henrique Lenzi	Libra Energia	170	Victor Jose de Melo Pereira	UNB
79	HENRIQUE NUNES BRAGA	CEMIG	171	Victor Wakata Shinohara	Comerc
80	Humberto Moraes	Prime Energy	172	vinicius fernandes	Light
81	Isabela Pereira	Shell	173	Vinicius Grossi	ANEEL
82	Isabella Ecard Barros	Norte Energia	174	Vinicius Ikemoto	Bep Energia
83	Isabella Marchini Piva	EDP	175	VINICIUS MACHADO TRINDADE	Neoenergia
84	Jesse Stenico	ABC Brasil	176	Vitor Ghiraldelo Silveira	Auren Energia Deal
85	Jessyka		177	Vitor Palmieri	Comercializadora
86	Jhonatan Sanches Ferreira	AES	178	Walker Souza	Nw Energia
87	Jhulia Macedo Silva Ferraz	ONS	179	wendel	
88	Joao Amarante	XP Investimentos	180	Wilker Frexiella Rodrigues	Electra
89	João Basso		181	William Akira Kay	CBA
90	Joao Bayer	Vitol	182	Wilson Willian da Silveira	CPFL
91	Joao Pedro Rodrigues da Silva	Paraty Energia	183	Yuri Castro	Tempo Energia
92	Joao RONCETTI	Voltalia			