

Rio de Janeiro, 29/10/2024

Ao Senhor

Sandoval de Araujo Feitosa Neto

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

Diretor-Geral

Assunto: Carta de encaminhamento da NT Conjunta NT-ONS DGL 0106/2024 e CCEE nº 23380/2024 – Aplicação da REN ANEEL 1032/2022 no PMO e Cálculo do PLD de julho de 2024.

Prezado Senhor Diretor-Geral,

1. Em atendimento aos § 5º e 6º do Art. 27 da Resolução Normativa ANEEL nº 1.032, de 26 de julho de 2022, encaminhamos a Nota Técnica Conjunta NT-ONS DGL 0106/2024 e CCEE nº 23380/2024, detalhando uma inconsistência que impactou no Programa Mensal da Operação – PMO e no cálculo do Preço de Liquidação das Diferenças – PLD, identificada durante o mês de julho de 2024, referente aos modelos DECOMP e DESSEM abaixo citada:
2. A inconsistência foi verificada no acoplamento do DESSEM com a Função de Custo Futuro (FCF) gerada pelo modelo DECOMP, impossibilitando a publicação do modelo DESSEM, e sendo necessário acionar o Plano de Contingência, considerando os resultados da FCF do próprio modelo DECOMP. Após a identificação da inconsistência, que impossibilitou a convergência do modelo DESSEM, foi reprocessado o deck do modelo DECOMP, ajustado a partir de orientações do CEPEL, gerando a FCF considerada pelo modelo DESSEM para o cálculo do CMO e PLD a partir do dia 14/07/2024.
3. A Nota Técnica Conjunta apresenta também as ações de melhoria apontadas pelo CEPEL para mitigar a recorrência de inconsistências de naturezas similares.

Atenciosamente,

Marcio Rea
Diretor Geral do ONS

Alexandre Ramos Peixoto
Presidente do Conselho de Administração e
Superintendente da CCEE

C.c.:

Alessandro D'Afonseca Cantarino – ANEEL

Carta Conjunta CCEE - ONS - CCEE23381-2024 pdf

Código do documento e30b0bf4-3b76-48c1-81dc-c679ea3426d0



Assinaturas



ALEXANDRE RAMOS PEIXOTO:60017716691

Certificado Digital

alexandre.ramos@ccee.org.br

Assinou

Eventos do documento

30 Oct 2024, 09:28:59

Documento e30b0bf4-3b76-48c1-81dc-c679ea3426d0 **criado** por NATHALIA GONÇALVES DE SOUZA (91c8cc7f-f172-4297-8fb1-01b42bf71efd). Email:cedoc@ccee.org.br. - DATE_ATOM: 2024-10-30T09:28:59-03:00

30 Oct 2024, 09:29:06

Assinaturas **iniciadas** por NATHALIA GONÇALVES DE SOUZA (91c8cc7f-f172-4297-8fb1-01b42bf71efd). Email:cedoc@ccee.org.br. - DATE_ATOM: 2024-10-30T09:29:06-03:00

30 Oct 2024, 19:08:46

ASSINATURA COM CERTIFICADO DIGITAL ICP-BRASIL - ALEXANDRE RAMOS PEIXOTO:60017716691 **Assinou**

Email: alexandre.ramos@ccee.org.br. IP: 179.190.0.169 (179-190-0-169-xdsl-cas.ascenty.com porta: 50736).

Dados do Certificado: C=BR,O=ICP-Brasil,OU=AC SOLUTI v5 G2,OU=AC SOLUTI Multipla v5

G2,OU=A1,CN=ALEXANDRE RAMOS PEIXOTO:60017716691. - DATE_ATOM: 2024-10-30T19:08:46-03:00

Hash do documento original

(SHA256):c4db62ebc67faf8e552e87acd20359e63f62872c864eaaad04268af41e303266

(SHA512):b4e38ed62bce0f92f07e743c13a0d235b75b13c7628886e76259a9b34a2ae308ad164c5fd8933c2dcd1e4fb873e2a2f61601ec325c3c558f45e99f7adf4ddeb

Esse log pertence **única e exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign



APLICAÇÃO DA REN ANEEL Nº 1.032/2022 NO PMO E CÁLCULO DO PLD DE JULHO DE 2024

OUTUBRO/2024

Operador Nacional do Sistema Elétrico
Rua Júlio do Carmo, 251 - Cidade Nova
20211-160 – Rio de Janeiro – RJ
Tel (+21) 3444-9400 Fax (+21) 3444-9444

Este documento foi assinado digitalmente por Marcio Rea.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código F-326-1416-41BE-D677.

© 2024/ONS
Todos os direitos reservados.
Qualquer alteração é proibida sem autorização.

NT-ONS DGL 0106/2024

NT CCEE 23380/2024

APLICAÇÃO DA REN ANEEL Nº 1.032/2022 NO PMO E CÁLCULO DO PLD DE JULHO DE 2024

OUTUBRO/2024

Este documento foi assinado digitalmente por Marcio Rea.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código F-326-1416-41BE-D677.

Sumário

1	Inconsistência no acoplamento do DESSEM com a Função de Custo Futuro do modelo DECOMP.	4
1.1	Introdução	4
1.2	Identificação da Falha Relacionada à Inconsistência	6
1.3	Proposta de Ação e Melhorias	10
	Lista de figuras e tabelas	11

1 Inconsistência no acoplamento do DESSEM com a Função de Custo Futuro do modelo DECOMP.

1.1 Introdução

A Resolução Normativa nº 1032 da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL “REN ANEEL 1032”, de 26 de julho de 2022, consolida os atos regulatórios relativos à elaboração do Programa Mensal da Operação Energética – PMO, e para a formação do Custo Marginal da Operação – CMO e do Preço de Liquidação de Diferenças – PLD, apresentando no Artigo 27 as diretrizes a serem aplicadas na hipótese de identificação de erros no processo de formação do PLD, relativos:

- I. à inserção de dados;
- II. ao código fonte em qualquer programa da cadeia de modelos; ou
- III. à representação de qualquer componente do sistema.

No dia 12/07/2024, foi publicado no SINtegre o “Informe sobre a republicação da RV2 do PMO de julho/2024 do DECOMP” e no portal CCEE no dia 13/07/2024 o Comunicado nº 556/24. Os documentos, transcritos a seguir, apontam a inconsistência no acoplamento do DESSEM com a Função de Custo Futuro (FCF) gerada pelo modelo DECOMP para a revisão do PMO mencionada.

Em função da inconsistência identificada, detalhada na Nota Técnica “2024-07-12-AnaliseCasoDESSEM-CEPEL_Caso_13julho24” elaborada pelo CEPEL, desenvolvedor dos modelos de otimização energética, o DECOMP foi reexecutado, seguindo a orientação sugerida no documento, de forma a gerar nova FCF para o modelo DESSEM. Dessa forma, as alterações foram refletidas na programação diária e Cálculo do PLD a partir do dia 14/07/2024, atendendo ao estabelecido na REN ANEEL 1032/2022, a qual indica em seu Artigo 27 que “Na hipótese de identificação de erro no processo de formação do CMO e PLD, o ONS e a CCEE deverão corrigi-lo em todos os modelos de otimização eletroenergética impactados, produzindo-se efeito no dia subsequente à identificação”.

A seguir, será reproduzido na íntegra o Informe publicado pelo ONS e o Comunicado emitido pela CCEE após a detecção da inconsistência mencionada. Nas seções seguintes, o caso será apresentado e seu impacto nos resultados, quando possível, será evidenciado.

“Informe sobre a republicação da RV2 do PMO de julho/2024 do DECOMP

Ao analisar o resultado do DESSEM para o dia 13 de julho de 2024, observou-se um valor inconsistente em relação ao custo futuro da operação, que assumiu valor nulo. Esse comportamento atípico motivou a não publicação do deck.

A partir de solicitação do ONS, o CEPEL elaborou Nota “2024-07-12-AnaliseCasoDESSEM-CEPEL_Caso_13julho24”, em anexo, que apresenta a análise detalhada do ocorrido.

De acordo com a Nota “2024-07-12-AnaliseCasoDESSEM-CEPEL_Caso_13julho24”, foi sugerido que a restrição relativa ao desvio da UHE Pimental para a UHE Belo Monte fosse relaxada no modelo DECOMP de modo a evitar o problema observado. Sendo assim, a RV2 do PMO de Julho foi reexecutada e o caso republicado.

Destaca-se que as equipes do CEPEL e ONS, em conjunto, seguem com esforços para aprimorar de forma definitiva a questão apontada.”

“CO – CO - CCEE utilizará nova Função de Custo Futuro do DECOMP para cálculo do PLD a partir de 14/07

556/24 - Publicado em: 13/07/24 13:35 hs | Atualizado em 13/07/24 13:40 hs

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE irá considerar uma nova Função de Custo Futuro – FCF do modelo DECOMP no cálculo do Preço de Liquidação das Diferenças – PLD. Os efeitos serão aplicados a partir dos resultados de 14/07/2024, a serem divulgados neste sábado (13/07/2024). A alteração se faz necessária após análise realizada pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS em relação à execução do DESSEM do dia 13 de julho de 2024, que apresentou valor inconsistente para o custo futuro da operação.

O comportamento atípico motivou a não publicação do deck do DESSEM pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS até a identificação de suas causas. Consequentemente, a publicação do PLD, pela CCEE, se deu com base no modelo DECOMP, em conformidade com o estabelecido nos Procedimentos de Comercialização (Submódulo 1.4) e como divulgado no CO 555/24.

Após avaliação, o Centro de Pesquisas de Energia Elétrica - CEPEL elaborou a Nota Técnica disponível no link abaixo, que apresenta a análise detalhada do ocorrido.

Clique aqui para acessar a Nota Técnica

Sugeriu-se o relaxamento da restrição relativa ao desvio de vazão da UHE Pimental para a UHE Belo Monte, de modo a evitar a repetição da inconsistência. As equipes do ONS, CCEE e CEPEL seguem com esforços para aprimorar, de forma definitiva, os modelos.

Sendo assim, o DECOMP da terceira semana operativa foi reexecutado e os arquivos de entrada e saída do modelo já estão disponíveis no site da CCEE, em:

Home > Preços > Deck de Preços

Para esclarecer eventuais dúvidas ou solicitar mais informações, entre em contato com a Central de Atendimento: 0800-591-4185 ou atendimento@ccee.org.br.”

1.2 Identificação da Falha Relacionada à Inconsistência

A falha relacionada à inconsistência está descrita em detalhes na Nota Técnica “2024-07-12-AnaliseCasoDESSEM-CEPEL_Caso_13julho24”, elaborada pelo CEPEL. Conforme é mencionado no referido documento, o DESSEM utiliza a Função Custo Futuro, que é construída pelo modelo DECOMP, para valorar a água armazenada ao final de seu horizonte de estudo. Devido à natureza de curto prazo do DESSEM, ele apresenta um detalhamento mais refinado das usinas hidrelétricas. Assim, muitas usinas que operam a fio d'água no DECOMP possuem reservatórios no DESSEM.

Durante a construção da FCF no modelo DECOMP, são gerados cortes contendo termos exclusivamente para o volume armazenado das usinas com reservatórios do DECOMP. A fim de garantir que as usinas no DESSEM com reservatório que são fio d'água no DECOMP não esgotem seus reservatórios devido à ausência de um coeficiente nos cortes da FCF, incorpora-se um coeficiente aproximado para o eixo de volume armazenado destas usinas. A premissa adotada atualmente pelo CEPEL para determinação deste coeficiente é adotar o valor dado pelo multiplicador de

Lagrange da restrição de balanço hídrico da usina no DECOMP. Esse valor é obtido na iteração em que cada corte foi gerado.

Durante investigação da inconsistência, verificou-se o acoplamento do DESSEM em uma região inconsistente da FCF proveniente do modelo DECOMP, com a presença de multiplicadores elevados nos cortes para a UHE Pimental em todos os cortes da FCF. O DESSEM alcançou um ponto de operação em uma região extrapolada da FCF, cuja solução final, que representa a minimização do custo total, se encontrava no limite inferior nulo para o custo.

Por meio da Nota Técnica mencionada, foi indicado pelo CEPEL que a restrição relativa ao desvio da UHE Pimental para a UHE Belo Monte fosse relaxada no modelo DECOMP de modo a evitar o problema observado no acoplamento.

Desta forma, para endereçar a inconsistência ocorrida no acoplamento entre os modelos DECOMP da Revisão 2 do PMO de Julho de 2024 e DESSEM do dia 13/07/2024, o ONS reexecutou e publicou o deck de DECOMP com a flexibilização na restrição de desvio da UHE Pimental para a UHE Belo Monte, alterando a defluência mínima de 165 m³/s para 160 m³/s na segunda semana, conforme é mostrado na Figura 1.

Figura 1: Alteração no arquivo DADGER.RV2

```

& Flexibilizada para convergencia do caso
&
HQ 256 1 4
LQ 256 1 300 13900 300 13900 300 13900
LQ 256 2 160 13900 160 13900 160 13900
LQ 256 3 115 13900 115 13900 115 13900
LQ 256 4 0 13900 0 13900 0 13900
CQ 256 1 314 1 QDES
    
```

A Tabela 1 apresenta as diferenças entre os CMOs da primeira semana operativa da Revisão 2 do PMO de Julho de 2024 obtidos.

Tabela 1 – Custo Marginal de Operação entre os casos DECOMP do ONS com valores originais e corrigidos da Revisão 2 do PMO de Julho de 2024

CMO modelo DECOMP – ONS (R\$/MWh)				
Subsistema	Patamar	Publicado	Revisado	Diferenças
Sudeste/Centro-Oeste	Pesada	70,22	70,39	0,17
	Média	67,84	68,00	0,16
	Leve	66,79	66,82	0,03
	Média Semanal	67,77	67,86	0,09
Sul	Pesada	70,22	70,39	0,17
	Média	67,84	68,00	0,16
	Leve	66,79	66,82	0,03
	Média Semanal	67,77	67,86	0,09
Nordeste	Pesada	70,22	70,39	0,17
	Média	67,84	68,00	0,16
	Leve	66,79	66,82	0,03
	Média Semanal	67,77	67,86	0,09
Norte	Pesada	70,22	70,39	0,17
	Média	67,84	68,00	0,16
	Leve	66,79	66,82	0,03
	Média Semanal	67,77	67,86	0,09

Na análise dos resultados da Tabela 1, observa-se que as diferenças nos CMOs médios semanais do modelo DECOMP do ONS entre os casos oficial e revisado foi de R\$ 0,09/MWh para os subsistemas Sudeste/Centro-Oeste, Sul, Nordeste e Norte.

Com relação ao modelo DESSEM, utilizado para a formação do CMO, devido à inconsistência relacionada ao acoplamento na FCF, foi ativado o terceiro nível do plano de contingências, previsto no submódulo 4.5 dos Procedimentos de Rede, não havendo publicação do deck para a programação da operação do dia 13 de julho de 2024.

Em atendimento ao Artigo 27 da Resolução Normativa nº 1032 da ANEEL, houve atualização nos arquivos da FCF de curto prazo produzindo-se efeito no dia

subsequente à identificação da inconsistência. Dessa forma, os arquivos mapcut.rv2 e cortdeco.rv2, gerados pela reexecução do modelo DECOMP, foram utilizados para a execução oficial do modelo DESSEM durante a Revisão 2 do PMO de Julho de 2024 a partir do deck do dia 14/07/2024.

Para analisar o impacto desta inconsistência no CMO do modelo DECOMP do caso da CCEE, o deck da terceira semana operativa de Julho de 2024 foi reexecutado considerando a alteração apresentada na Figura 1. A Tabela 2 apresenta as diferenças entre os valores da primeira semana da FCF do modelo DECOMP por patamar de carga, sem aplicação dos limites regulatórios do PLD, para cada submercado, da 1ª publicação e do caso revisado.

Tabela 2 – Custo Marginal de Operação entre os casos DECOMP da CCEE com valores originais e corrigidos da terceira semana operativa de Julho de 2024

CMO modelo DECOMP – CCEE (R\$/MWh)				
Subsistema	Patamar	Publicado	Revisado	Diferenças
Sudeste/Centro-Oeste	Pesada	81,50	81,50	0,00
	Média	78,71	78,72	0,01
	Leve	77,52	77,52	0,00
	Média Semanal	78,64	78,65	0,01
Sul	Pesada	81,50	81,50	0,00
	Média	78,71	78,72	0,01
	Leve	77,52	77,52	0,00
	Média Semanal	78,64	78,65	0,01
Nordeste	Pesada	81,50	81,50	0,00
	Média	78,71	78,72	0,01
	Leve	77,52	77,52	0,00
	Média Semanal	78,64	78,65	0,01
Norte	Pesada	81,50	81,50	0,00
	Média	78,71	78,72	0,01
	Leve	77,52	77,52	0,00
	Média Semanal	78,64	78,65	0,01

Na análise dos resultados da Tabela 2, observa-se o impacto médio nos quatro submercados foi de R\$ 0,01/MWh. Com relação aos patamares de carga, o patamar de carga média foi o único que apresentou diferença, que foi de R\$ 0,01/MWh.

Por conta da impossibilidade de publicação do deck de DESSEM do Programa Diário da Operação Eletroenergética do dia 13/08/2024, o mesmo protocolo de contingência do ONS foi adotado pela CCEE e o PLD foi calculado com base no resultado do modelo DECOMP da CCEE da semana operativa ao qual o dia pertence, conforme estabelecido no submódulo 1.4 – Atendimento do Procedimento de Comercialização.

1.3 Proposta de Ação e Melhorias

A solução para aprimorar de forma estrutural o atual processo de acoplamento entre os dois modelos via construção da FCF para usinas com diferenciação de regularização implica em ações de mais longo prazo do ponto de vista metodológico, de forma a rever a premissa atualmente empregada pelo CEPEL na aproximação de tais coeficientes. Sendo assim, foi adotada a solução imediata para resolução do problema conforme recomendação do desenvolvedor.

Além disso, conforme descrito na Nota Técnica “2024-07-12-AnaliseCasoDESSEM-CEPEL_Caso_13julho24”, elaborada pelo CEPEL, foram elencadas algumas propostas iniciais de alternativas de implementações para melhorar o acoplamento entre os modelos DESSEM e DECOMP diante de tais condições, que carecem de estudos a curto, médio e longo prazo e eventuais mudanças das premissas metodológicas atualmente empregadas.

As medidas supracitadas visam minimizar ocorrências de casos similares, e buscam atender, desta forma, ao estabelecido no § 5º do Artigo 27 da REN ANEEL nº 1032/2022.

Lista de figuras e tabelas

Tabela 1 – Custo Marginal de Operação entre os casos DECOMP do ONS com valores originais e corrigidos da Revisão 2 do PMO de Julho de 2024	8
Tabela 2 – Custo Marginal de Operação entre os casos DECOMP da CCEE com valores originais e corrigidos da terceira semana operativa de Julho de 2024	9

Nota Técnica CCEE - CCEE23380-2024 pdf

Código do documento 31336bac-4724-4abc-a87a-c976114c8de6



Assinaturas



ALEXANDRE RAMOS PEIXOTO:60017716691

Certificado Digital

alexandre.ramos@ccee.org.br

Assinou

Eventos do documento

30 Oct 2024, 09:27:59

Documento 31336bac-4724-4abc-a87a-c976114c8de6 **criado** por NATHALIA GONÇALVES DE SOUZA (91c8cc7f-f172-4297-8fb1-01b42bf71efd). Email:cedoc@ccee.org.br. - DATE_ATOM: 2024-10-30T09:27:59-03:00

30 Oct 2024, 09:29:54

Assinaturas **iniciadas** por NATHALIA GONÇALVES DE SOUZA (91c8cc7f-f172-4297-8fb1-01b42bf71efd). Email:cedoc@ccee.org.br. - DATE_ATOM: 2024-10-30T09:29:54-03:00

30 Oct 2024, 19:09:30

ASSINATURA COM CERTIFICADO DIGITAL ICP-BRASIL - ALEXANDRE RAMOS PEIXOTO:60017716691 **Assinou**

Email: alexandre.ramos@ccee.org.br. IP: 179.190.0.169 (179-190-0-169-xdsl-cas.ascenty.com porta: 27098).

Dados do Certificado: C=BR,O=ICP-Brasil,OU=AC SOLUTI v5 G2,OU=AC SOLUTI Multipla v5

G2,OU=A1,CN=ALEXANDRE RAMOS PEIXOTO:60017716691. - DATE_ATOM: 2024-10-30T19:09:30-03:00

Hash do documento original

(SHA256):0e7d06608b4d7e21567422be4a9635c4eea64d83c17578f0e2b76569edfe15c0

(SHA512):8a11c995f239ac35997d933406217af4306eaea9c4336f257a8a28d0b6e8ae998e625e4cfbb9cc0656eec93117eea7206cbd8abbfc8c24e15382af1552be6dda

Esse log pertence **única e exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas ONS. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://portalassinaturas.ons.org.br/Verificar/F326-1416-41BE-D677> ou vá até o site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: F326-1416-41BE-D677



Hash do Documento

FB1FF20DA029035168F979C6624F7DA2DF6B4115BB37C9DAF86FED4B4D2CB986

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 31/10/2024 é(são) :

marcio rea - 060.294.818-51 em 31/10/2024 16:03 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital

