

Manual de Procedimentos da Operação

Módulo 5 - Submódulo 5.14

Ajustamento Operativo
Operação dos Conjuntos Eólicos da Área 230 kV de Santa Catarina

Código	Revisão	Item	Vigência
AO-CE.S.2SC	02	5.4.	30/11/2023

MOTIVO DA REVISÃO

- Padronização da denominação dos Agentes ao longo do Documento.

LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

CNOS	COSR-S	Celesc	Energimp	-
------	--------	--------	----------	---

Ajustamento Operativo	Código	Revisão	Item	Vigência
Operação dos Conjuntos Eólicos da Área 230 kV de Santa Catarina	AO-CE.S.2SC	02	5.4.	30/11/2023

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	3
3.	RELACIONAMENTO OPERACIONAL.....	3
4.	DIAGRAMA UNIFILAR.....	3
5.	PROCEDIMENTOS OPERATIVOS.....	4
5.1.	CONTROLE DE TENSÃO E CARREGAMENTO	4
5.2.	CONTROLE DE GERAÇÃO	4
5.3.	RECOMPOSIÇÃO	4
5.4.	MANOBRAS DE DESENERGIZAÇÃO E ENERGIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS.....	5
5.5.	SISTEMAS DE SUPERVISÃO	5
6.	INTERVENÇÕES	5
7.	DADOS E PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DOS CONJUNTOS	5
7.1.	CONJUNTO EÓLICO ÁGUA DOCE	6
7.2.	CONJUNTO EÓLICO BOM JARDIM	8

Ajustamento Operativo	Código	Revisão	Item	Vigência
Operação dos Conjuntos Eólicos da Área 230 kV de Santa Catarina	AO-CE.S.2SC	02	5.4.	30/11/2023

1. OBJETIVO

Estabelecer procedimentos a serem seguidos pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS e pelos Agentes para operação dos Conjuntos Eólicos da Área 230 kV de Santa Catarina, não pertencentes, porém com reflexos significativos para a Rede de Operação, de acordo com os Procedimentos de Rede.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 2.1. Este Ajustamento Operativo deve ser utilizado pelos Agentes ou os procedimentos aqui contidos devem ser contemplados em documentos operativos próprios dos Agentes.
- 2.2. As características, usinas, representantes e interlocutores com o ONS e a influência na Rede de Operação de cada conjunto eólico da Área 230 kV de Santa Catarina estão listados em item específico deste Ajustamento.
- 2.3. Este Ajustamento Operativo tem prazo de validade indeterminado, podendo ser revisado nos casos em que as condições da Rede de Operação ou da instalação do Agente sejam alteradas. O processo de implantação de revisões deste Ajustamento Operativo é realizado por meio eletrônico.

3. RELACIONAMENTO OPERACIONAL

- 3.1. Os responsáveis para exercer as atividades de Programação da Operação; Procedimentos Operativos; Integração de obras; Tempo Real; Apuração, Análise e Custos da Operação; Telecomunicações e Sistema de Supervisão e Controle com o ONS estão listados em item específico deste ajustamento.
- 3.2. Os Agentes Operadores deverão dispor de equipes em regime de turno ininterrupto para comunicação em tempo real com o COSR-S.
- 3.3. As tratativas e informações operacionais do ONS para a operação são efetuadas em tempo real, entre o COSR-S e o Agente.
- 3.4. As tratativas e informações com as áreas de Programação da Operação; Procedimentos Operativos; Integração de obras; Apuração, Análise e Custos da Operação; Telecomunicações e Sistema de Supervisão e Controle serão efetuados durante o horário comercial.
- 3.5. O ONS e o Agente devem informar e manter atualizados os nomes e demais dados referentes ao relacionamento operacional, conforme definido na Rotina Operacional RO-RO.BR.02.

4. DIAGRAMA UNIFILAR

Os diagramas unifilares dos conjuntos eólicos devem ser mantidos atualizados e serem disponibilizados para o ONS, conforme Rotina Operacional RO-MP.BR.05.

Ajustamento Operativo	Código	Revisão	Item	Vigência
Operação dos Conjuntos Eólicos da Área 230 kV de Santa Catarina	AO-CE.S.2SC	02	5.4.	30/11/2023

5. PROCEDIMENTOS OPERATIVOS

5.1. CONTROLE DE TENSÃO E CARREGAMENTO

5.1.1. Nas ações de controle de tensão e de carregamento na Rede de Operação, o COSR-S pode solicitar a utilização dos recursos dos Conjuntos Eólicos.

5.1.2. O controle de tensão, por meio do fornecimento / absorção de potência reativa nos Conjuntos Eólicos, é comandado e executado pelo agente operador.

5.2. CONTROLE DE GERAÇÃO

5.2.1. O COSR-S controla e supervisiona a geração dos Conjuntos Eólicos nos seus respectivos pontos de conexão.

5.2.2. Os Conjuntos Eólicos devem maximizar os valores de geração de acordo com a disponibilidade eólica e com as suas capacidades instaladas, respeitando alterações solicitadas pelo COSR-S e possíveis restrições de geração.

5.2.3. Os Conjuntos Eólicos devem atender, com a maior brevidade possível, a solicitação do COSR-S para redespacho de geração, em caso de necessidade de atendimento a situações de restrições elétricas da Rede de Operação.

5.2.4. Os Agentes operadores devem registrar e informar imediatamente os seguintes dados ao COSR-S:

- restrições e ocorrências nos Conjuntos Eólicos e nos pontos de conexão que afetaram a disponibilidade de geração com o respectivo valor da restrição, contendo o horário de início e término e a descrição do evento;
- demais informações sobre a operação de suas instalações, solicitadas pelo COSR-S.

5.3. RECOMPOSIÇÃO

5.3.1. No caso de desligamento total, caracterizado pela ausência de tensão em todos os terminais de suas linhas de transmissão, o Agente Operador deve preparar as instalações do conjunto para recomposição.

5.3.2. O Agente deve restabelecer os equipamentos conforme instruções próprias e informar ao COSR-S:

- logo após a ocorrência: o horário da ocorrência e as condições dos equipamentos.
- logo após a normalização dos equipamentos: o horário da normalização e as condições dos equipamentos.

5.3.3. A elevação de geração dos Conjuntos Eólicos, após desligamentos automáticos de equipamentos que impediram ou restringiram sua geração, somente pode ser realizada após autorização do COSR-S.

Ajustamento Operativo	Código	Revisão	Item	Vigência
Operação dos Conjuntos Eólicos da Área 230 kV de Santa Catarina	AO-CE.S.2SC	02	5.4.	30/11/2023

5.4. MANOBRAS DE DESENERGIZAÇÃO E ENERGIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- 5.4.1. A desenergização de equipamentos que impeça ou restrinja a geração dos Conjuntos Eólicos deve ser comunicada em tempo real ao COSR-S.
- 5.4.2. Os procedimentos de segurança a serem adotados quando da ocorrência de desligamentos imprevistos de equipamento que esteja sendo submetido a intervenções, são de responsabilidade da proprietária ou responsável pela operação do equipamento.
- 5.4.3. A partida e sincronização de unidades geradoras ou a energização de linhas de transmissão associadas aos conjuntos devem ser realizadas conforme instruções próprias do Agente.

5.5. SISTEMAS DE SUPERVISÃO

- 5.5.1. Quando a supervisão dos conjuntos ou dos seus pontos de conexão não estiverem disponíveis para o ONS, a operação da instalação deve registrar e informar ao COSR-S, no dia seguinte, a geração horária (MW/h) e disponibilidade verificadas nas 24 horas do dia anterior.
- 5.5.2. A supervisão dos conjuntos e dos seus pontos de conexão são de responsabilidade dos Agentes, conforme consta no item 7.

6. INTERVENÇÕES

- 6.1. As intervenções nos equipamentos do conjunto serão informadas pelo Agente Operador na fase de programação sendo contempladas no Programa Diário de Operação – PDO.
- 6.2. As tratativas para a programação de intervenções serão efetuadas entre a Área de Programação do Agente e a Área de programação do ONS até às 15 horas do último dia útil que antecede o dia da intervenção. Havendo necessidade de realizar intervenções após a 15 horas do último dia útil que antecede o dia da intervenção, as tratativas serão efetuadas entre a Área de Operação em Tempo Real do Agente e a Área de Operação em Tempo Real do COSR-S.
- 6.3. As intervenções, seja em unidades geradoras ou nas instalações de transmissão de uso exclusivo do Conjunto, que resultarem em indisponibilidade superiores a 10% da capacidade instalada total, deverão ser cadastradas no Sistema de Gestão de Intervenções - SGI.

7. DADOS E PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DOS CONJUNTOS

Este item relaciona os conjuntos, cada usina que compõe os conjuntos, Agentes Proprietários, Agentes Operadores, Centros de Operação, pontos de conexão, quantidade de unidades geradoras, quantidade de grupos, capacidade instalada e modos de controle.

Ajustamento Operativo	Código	Revisão	Item	Vigência
Operação dos Conjuntos Eólicos da Área 230 kV de Santa Catarina	AO-CE.S.2SC	02	5.4.	30/11/2023

7.1. CONJUNTO EÓLICO ÁGUA DOCE

Usinas	Agente Proprietário	Agente Operador	Centro de Operação do Agente Operador	Ponto de conexão	Quantidade de aerogeradores / Capacidade instalada	Modo de controle
EOL Amparo (CEG: EOLCVSC029069-6)	Amparo Energia Eólica S.A.	Energimp	COG Energimp	Lado de dos transformadores TT-1, TT-2 e TT-3 138/34,5/4,16 kV da SE Aquibatã (*) Ponto de influência na rede de operação: SE Xanxerê, Campos Novos, Lages e Jorge Lacerda A, com reflexos no carregamento e controle de tensão no anel em 138 kV entre Xanxerê (Celesc) e Jorge Lacerda A.	15 aerogeradores de 1,55 MW cada, totalizando 22,5 MW	Disponível: fator de potência, potência reativa, fator de potência. Operar: NI Referência: NI
EOL Aquibatã (CEG: EOLCVSC029052-1)	Aquibatã Energia Eólica S.A.				20 aerogeradores de 1,55 MW cada, totalizando 30 MW	
EOL Campo Belo (CEG: EOLCVSC029065-3)	Campo Belo Energia Eólica S.A.				7 aerogeradores de 1,55 MW cada, totalizando 10,5 MW	
EOL Cascata (CEG: EOLCVSC029054-8)	Cascata Energia Eólica S.A.				4 aerogeradores de 1,55 MW cada, totalizando 6 MW	
EOL Cruz Alta (CEG: EOLCVSC029070-0)	Cruz Alta Energia Eólica S.A.				20 aerogeradores de 1,55 MW cada, totalizando 30 MW	
EOL Salto (CEG: EOLCVSC029056-4)	Salto Energia Eólica S.A.				20 aerogeradores de 1,55 MW cada, totalizando 30 MW	
Total do Conjunto Eólico Água Doce: 86 aerogeradores / 129 MW						

a) A LT 138 kV Água Doce Linha Três Pinheiros / Aquibatã pertence à Celesc e o seu módulo, na SE Aquibatã, é operado pela Celesc.

A capacidade total do Conjunto Eólico Água Doce de geração / absorção de potência reativa no ponto de conexão é de -31 Mvar a +31 Mvar.

b) O Conjunto Eólico Água Doce está conectado na Rede de Distribuição da Celesc na SE Água Doce Linha Três Pinheiros.

Ajustamento Operativo	Código	Revisão	Item	Vigência
Operação dos Conjuntos Eólicos da Área 230 kV de Santa Catarina	AO-CE.S.2SC	02	5.4.	30/11/2023

c) (*) O ponto de conexão e supervisão do Conjunto Eólico Água Doce são os disjuntores do lado de 138 kV dos transformadores TT-1, TT-2 e TT-3 138/34,5/4,16 kV da SE Aquibatã, que pertencem e são operados pela Energimp.

Em condições normais de operação, todos os Parques Eólicos, por meio de suas linhas de transmissão, estão conectados a uma única barra de 34,5 kV da SE Aquibatã e por meio de três transformadores 138/34,5/4,16 kV ao barramento de 138 kV, também, da SE Aquibatã.

d) O Conjunto Eólico Água Doce tem a capacidade de gerar potência reativa com a potência ativa nula (windfree).

Ajustamento Operativo	Código	Revisão	Item	Vigência
Operação dos Conjuntos Eólicos da Área 230 kV de Santa Catarina	AO-CE.S.2SC	02	5.4.	30/11/2023

7.2. CONJUNTO EÓLICO BOM JARDIM

Usinas	Agente Proprietário	Agente Operador	Centro de Operação do Agente Operador	Ponto de conexão	Quantidade de aerogeradores / Capacidade instalada	Modo de controle
EOL Bom Jardim (CEG: EOLCVSC029062-9)	Bom Jardim Energia Eólica S.A.	Energimp	COG Energimp	LT 138 kV Bom Jardim da Serra / Rio do Ouro, na SE Rio do Ouro (*) Ponto de influência na rede de operação: SE Xanxerê, Campos Novos, Lages e Jorge Lacerda A, com reflexos no carregamento e controle de tensão no anel em 138 kV entre Xanxerê (Celesc) e Jorge Lacerda A.	20 aerogeradores de 1,5 MW cada, totalizando 30 MW	Disponível: fator de potência, potência reativa, frequência e tensão. Operar: NI. Referência: NI
EOL Pulpito (CEG: EOLCVSC029051-3)	Pulpito Energia Eólica S.A.				20 aerogeradores de 1,5 MW cada, totalizando 30 MW	
EOL Rio do Ouro (CEG: EOLCVSC029055-6)	Rio de Ouro Energia Eólica S.A.				20 aerogeradores de 1,5 MW cada, totalizando 30 MW	
EOL Santo Antônio (CEG: EOLCVSC029053-0)	Santo Antônio Energia Eólica S.A.				2 aerogeradores de 1,5 MW cada, totalizando 3 MW	
Total do Conjunto Eólico Bom Jardim: 62 aerogeradores / 93 MW						

(*) a) Esta linha de transmissão pertence à Celesc e o seu módulo, na SE Bom Jardim da Serra, é operado pela Celesc.

O módulo, na SE Rio do Ouro, pertencente e operado pela Energimp.

A capacidade total do Conjunto Eólico Bom Jardim de geração / absorção de potência reativa no ponto de conexão é de -43 Mvar a +43 Mvar.

b) O Conjunto Eólico Bom Jardim está conectado na Rede de Distribuição da Celesc na SE Bom Jardim da Serra.

c) Em condições normais de operação, todos os parques eólicos, por meio de suas linhas de transmissão, estão conectados a uma única barra de 34,5 kV da SE Rio do Ouro e por meio de dois transformadores 138/34,5/4,16 kV ao barramento de 138 kV, também, da SE Rio do Ouro.

Ajustamento Operativo	Código	Revisão	Item	Vigência
Operação dos Conjuntos Eólicos da Área 230 kV de Santa Catarina	AO-CE.S.2SC	02	5.4.	30/11/2023

d) O Conjunto Eólico Bom Jardim tem a capacidade de gerar potência reativa com a potência ativa nula (windfree).