

Submódulo 2.16

Requisitos operacionais para centros de operação e instalações da Rede de Operação

| |
|-------------------|
| Requisitos |
|-------------------|

| Revisão | Motivo da revisão | Data de aprovação |
|----------------|----------------------------|--------------------------|
| 2025.02 | Despacho ANEEL nº 370/2025 | 27/02/2025 |

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|--|-----------|------------|---------|------------|
| Requisitos operacionais para centros de operação e instalações da Rede de Operação | 2.16 | Requisitos | 2025.02 | 01/05/2025 |

ÍNDICE

| | | |
|----|--|----------|
| 1. | OBJETIVO | 3 |
| 2. | REQUISITOS PARA OS CENTROS DE OPERAÇÃO | 3 |
| 3. | REQUISITOS PARA INSTALAÇÕES DA REDE DE OPERAÇÃO | 4 |
| 4. | REQUISITOS PARA ASSISTÊNCIA DAS INSTALAÇÕES DA REDE DE OPERAÇÃO | 5 |
| | 4.1. Aspectos gerais..... | 5 |
| | 4.2. Teleassistência..... | 5 |
| | 4.3. Instalações estratégicas | 6 |
| 5. | REQUISITOS PARA REGIME ESPECIAL DE OPERAÇÃO | 7 |
| 6. | REFERÊNCIAS | 8 |

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|--|-----------|------------|---------|------------|
| Requisitos operacionais para centros de operação e instalações da Rede de Operação | 2.16 | Requisitos | 2025.02 | 01/05/2025 |

1. OBJETIVO

1.1. Definir os requisitos operacionais necessários para o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS e os agentes de operação referentes aos centros de operação e instalações da Rede de Operação e os requisitos para preparação e operação durante o regime especial de operação.

2. REQUISITOS PARA OS CENTROS DE OPERAÇÃO

2.1. Os seguintes centros de operação e instalações devem estar localizados em território nacional:

- (a) os centros de operação dos agentes que se relacionam com os centros de operação do ONS; e
- (b) os centros de operação e instalações dos agentes que realizam teleassistência das instalações localizadas na Rede de Operação ou das instalações que fazem parte de um conjunto de usinas, independentemente de se relacionarem com o centro de operação do ONS.

2.2. Os centros de operação do ONS e dos agentes devem dispor de:

- (a) equipe de operadores em regime de turno ininterrupto, dimensionada para:
 - (i) realizar com eficiência as atividades de operação sob sua responsabilidade, em todas as condições de operação, levando em consideração a quantidade, complexidade das instalações e recursos tecnológicos de automatismo;
 - (ii) atuar com celeridade e segurança nos momentos de distúrbio e consequente restabelecimento para que não haja retardo ou comprometimento do processo de recomposição.
- (b) operadores devidamente habilitados e certificados para as atividades de tempo real, por meio da Certificação de 1ª Parte de Operadores de Sistema e de Instalações, conforme detalhado no Submódulo 5.13 – Rotinas Operacionais;
- (c) plano de contingência, tais como existência de centro de operação reserva (“*backup*”) ou plano de assunção de atividades por centros regionais, para garantir a continuidade de seu serviço, sem que eventuais falhas comprometam a operação do SIN.
- (d) recursos de comunicação de voz e dados, conforme estabelecido no Submódulo 2.15 – Requisitos mínimos para telecomunicações;
- (e) recursos de gravação de voz instalados nos centros de operação e também, para os centros de operação dos agentes, sistema de gravação das comunicações operacionais com as suas instalações;
 - (1) As informações gravadas devem ser prontamente disponibilizadas para Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e para ONS, quando solicitadas.
 - (2) No caso de perda de gravação ou falha no gravador do agente, caso seja necessário para auxiliar a análise de ocorrências no SIN, o ONS poderá disponibilizar ao agente as gravações entre os seus centros e do agente.
- (f) arquivo dos registros de comunicação de voz gravadas pelos agentes e pelo ONS por um período mínimo de 2 meses; exceto:
 - (1) As gravações de voz relativas a eventos que foram objeto do Relatório de Análise de Ocorrência, Relatório de Análise da Operação, descritos no Submódulo 6.2 – Análise de operação, ocorrências

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|--|-----------|------------|---------|------------|
| Requisitos operacionais para centros de operação e instalações da Rede de Operação | 2.16 | Requisitos | 2025.02 | 01/05/2025 |

e perturbações e acompanhamento das providências, ou Relatório de Análise de Perturbação descrito no Submódulo 6.3 – Análise de perturbação, que devem ser armazenadas por um período mínimo de 2 anos.

- (g) recursos de telessupervisão das instalações localizadas nas suas áreas de atuação na Rede de Supervisão;
- (h) política de segurança e recursos tecnológicos para proteção contra ataques cibernéticos na Rede de Supervisão e controle dos centros de operação; e
- (i) redundância, por duplicação ou intrínseca, em equipamentos e sistemas quando prestarem assistência remota a instalações estratégicas teleassistidas.

2.3. Os serviços auxiliares dos centros de operação do ONS e dos agentes devem dispor de:

- (a) uma fonte de corrente alternada (CA) externa;
- (b) um sistema auxiliar para atender de forma ininterrupta as cargas essenciais do centro de operação, composto por uma fonte CA independente, com autonomia e capacidade para atender essas cargas; e
- (c) uma fonte CC, composta por UPS, nobreak ou baterias, utilizada para realizar o chaveamento entre as fontes citadas em (a) e (b) em caso de perda da alimentação externa, com capacidade para atendimento de forma ininterrupta às cargas essenciais do centro de operação por pelo menos 2 horas;
- (d) adicionalmente aos requisitos obrigatórios contidos nos itens (a), (b) e (c), e com o objetivo de conferir maior confiabilidade à alimentação elétrica do centro de operação, deve ser garantida também a existência de:
 - (1) uma fonte adicional de corrente alternada (CA) externa; ou
 - (2) uma fonte adicional de corrente alternada (CA) interna, com as mesmas características da descrita no item (b); ou
 - (3) autonomia adicional no sistema CC indicado no item (c), totalizando no mínimo 10 horas, para atender de forma ininterrupta as cargas essenciais dos equipamentos de telecomunicação, e 5 horas, para atender de forma ininterrupta as cargas do sistema de supervisão e controle; ou
 - (4) plano de contingência que garanta o tempo máximo de 60 minutos para assunção plena da operação através de centro backup.

2.4. Os serviços auxiliares dos centros de operação do ONS e dos agentes devem ser submetidos a testes periódicos de performance e devem ter programas de manutenção para garantir o atendimento aos requisitos estabelecidos no item 2.3. deste submódulo.

3. REQUISITOS PARA INSTALAÇÕES DA REDE DE OPERAÇÃO

3.1. As instalações que possuem relacionamento operacional direto com o centro de operação do ONS devem dispor de:

- (a) recursos humanos locais que assegurem a realização adequada das ações de comando e execução da operação, sob responsabilidade dos agentes e demandadas pelos centros de operação do ONS;

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|--|-----------|------------|---------|------------|
| Requisitos operacionais para centros de operação e instalações da Rede de Operação | 2.16 | Requisitos | 2025.02 | 01/05/2025 |

- (b) operadores devidamente habilitados e certificados para as atividades de tempo real, conforme detalhado no Submódulo 5.13;
- (c) equipe de operadores em regime de turno ininterrupto, dimensionada de forma compatível com as atividades a serem executadas;
- (d) recursos de comunicação de voz com o centro de operação do ONS com o qual se relaciona, conforme requisitos estabelecidos no Submódulo 2.15; e
- (e) recursos de supervisão e comando locais da subestação ou usina.

3.2. Os serviços auxiliares das instalações da Rede de Operação devem ser submetidos a testes periódicos de performance e ao programa de manutenção para garantir a continuidade do serviço, com registro de realização dos testes disponível pelos agentes responsáveis por um período mínimo de 5 anos.

4. REQUISITOS PARA ASSISTÊNCIA DAS INSTALAÇÕES DA REDE DE OPERAÇÃO

4.1. Aspectos gerais

4.1.1. As atividades de operação a serem executadas nas instalações integrantes da Rede de Operação exigem disponibilidade de recursos que assegurem o seu desempenho em nível compatível com a qualidade de serviço exigida para essa rede.

4.1.2. A desassistência de instalações da Rede de Operação, entendida como a impossibilidade de realização ininterrupta das atividades de supervisão, comando e execução da operação, local ou remota, não é admitida.

4.1.3. A assistência das instalações engloba a utilização de recursos ininterruptos para as atividades de supervisão, comando e execução da operação.

4.1.4. A assistência pode ser local, quando realizada por pessoa habilitada na própria instalação, ou pode ser remota, também denominada de teleassistência, quando realizada por pessoa habilitada a partir de um centro de operação ou de outra instalação.

4.1.5. Os Agentes que atuam em subestações ou FT compartilhadas devem disponibilizar aos demais agentes que compartilham a instalação ou FT os dados de supervisão e proteção da instalação necessários para a execução da operação de qualquer equipamento da instalação ou FT (grandezas analógicas e estado de equipamentos principais), seja em operação normal, seja em processo de recomposição simples ou perturbações.

4.2. Teleassistência

4.2.1. As instalações responsáveis pela teleassistência de outras instalações integrantes da Rede de Operação devem:

- (a) atender aos requisitos de certificação de operadores e atuação com equipe em regime de turno ininterrupto, conforme detalhado no Submódulo 5.13;
- (b) dispor de recursos humanos adequadamente dimensionados à quantidade e complexidade de instalações sob sua responsabilidade, para operação em qualquer condição;
- (c) possuir plano de contingência para garantir a continuidade de seu serviço, sem que eventuais falhas comprometam a operação do SIN;

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|--|-----------|------------|---------|------------|
| Requisitos operacionais para centros de operação e instalações da Rede de Operação | 2.16 | Requisitos | 2025.02 | 01/05/2025 |

- (d) atender aos requisitos de gravação de voz das comunicações operacionais com as instalações teleassistidas, conforme item 2.2. (e); e
- (e) adotar política de segurança e dispor de recursos tecnológicos para proteção contra ataques cibernéticos.

4.2.2. As instalações teleassistidas devem:

- (a) permitir ao centro de operação ou instalação que as teleassiste a supervisão, o comando e a execução da operação, com recursos necessários para cumprir as ações operativas de tempo real descritas no Submódulo 5.12 – Instruções de Operação, Submódulo 5.13 e no Submódulo 5.14 – Ajustamentos Operativos;
- (b) ter recursos de supervisão e comando locais, com os requisitos apropriados e disponíveis para sua operação local, a serem usados, dentre outros motivos, no caso de indisponibilidade ou degradação de qualquer função do sistema de teleassistência;
- (c) ter processo implantado e realizar periodicamente as seguintes ações:
 - (i) testar a conformidade e disponibilidade da assistência (supervisão, comando e telecomunicações) que comprovem o atendimento ao estabelecido no Submódulo 2.6 - Requisitos mínimos para subestações e seus equipamentos;
 - (ii) acompanhar a autonomia e a disponibilidade das fontes de serviços auxiliares existentes;
 - (iii) ter e cumprir planos de manutenção periódica dos equipamentos que compõem os serviços auxiliares; e
 - (iv) confirmar que as redundâncias e comutações automáticas existentes funcionam adequadamente.
- (d) adotar política de segurança e dispor de recursos tecnológicos para proteção contra ataques cibernéticos aos dispositivos de supervisão e controle;
- (e) ter e manter atualizado plano de contingência com cenários e ações para casos de falha na teleassistência. Esse plano deve conter:
 - (i) detalhamento dos procedimentos;
 - (ii) tempo para atendimento presencial à instalação;
 - (iii) identificação dos responsáveis e formas de acionamento; e
 - (iv) frequência anual de realização de testes simulados remotos (*Drill*) envolvendo a instalação.

4.2.3. O requisito mínimo de disponibilidade de teleassistência, com base no indicador de teleassistência (TELEASST) definido no Submódulo 9.6 – Indicadores de desempenho dos sistemas de supervisão e controle e dos serviços de telecomunicações deve ser igual a:

- (a) 99,90% para as instalações não estratégicas; e
- (b) 99,95% para as instalações estratégicas.

4.3. Instalações estratégicas

4.3.1. As instalações estratégicas, classificadas de acordo com os critérios definidos no Submódulo 2.2 – Definição das instalações estratégicas, e teleassistidas devem dispor de:

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|--|-----------|------------|---------|------------|
| Requisitos operacionais para centros de operação e instalações da Rede de Operação | 2.16 | Requisitos | 2025.02 | 01/05/2025 |

- (a) recursos de monitoração ininterrupta da situação do pátio da instalação e das salas de controle e proteção de instalações estratégicas para imediata identificação de eventos intempestivos como arco voltaico, explosão, incêndio, invasões entre outros; e
- (b) recursos, adicionais ao sistema supervisor, tais como monitoração remota por imagens ou sensores, que assegurem a confirmação remota da abertura e fechamento das chaves seccionadoras que são utilizadas na execução de ações operativas demandadas pelo ONS em tempo real.

4.3.2. As novas instalações de transmissão integradas à Rede de Operação deverão ser implantadas com recursos que as permitam ser teleassistidas, independente de classificação estratégica estabelecida no Submódulo 2.2.

5. REQUISITOS PARA REGIME ESPECIAL DE OPERAÇÃO

5.1. O ONS elabora um plano específico para definir a vigência do regime especial de operação e detalhar, no mínimo, os seguintes aspectos para preparação e operação durante o regime especial de operação [1]:

- (a) avaliação da necessidade de realizar testes de desempenho do sistema de Controle Automático de Geração (CAG);
 - (1) Caso necessário, o ONS estabelece um Plano de Testes em conjunto com os agentes de geração, a ser concluído antes dos eventos.
- (b) verificação prévia completa dos recursos de telecomunicações, supervisão e controle, inclusive dos serviços contratados junto aos fornecedores dos recursos de supervisão e controle do ONS;
- (c) testes adicionais para garantir a máxima disponibilidade dos sistemas de serviços auxiliares de infraestrutura dos centros de operação do ONS e dos agentes.
- (d) dimensionamento das equipes de operação em tempo real para situações normais e de emergência (reforçadas), contemplando os Planos de Contingenciamento das atividades estabelecidos pelo ONS e agentes.
- (e) treinamentos dos Planos de Contingenciamento para garantir a continuidade das atividades dos centros de operação do ONS e dos agentes, através do centro de operação reserva (“*backup*”) ou do Plano de Assunção das atividades pelos centros regionais;
- (f) sobreaviso das equipes de operação e manutenção do sistema de supervisão e controle e da infraestrutura predial;
- (g) implantação de um Plano de Comunicação para garantir agilidade durante eventuais ocorrências com interrupção de carga; e
- (h) definição das instalações de geração, transmissão e distribuição que normalmente operam teleassistidas e são integrantes dos troncos de recomposição com influência direta no atendimento de energia elétrica às localidades onde irão ocorrer os eventos que motivaram o regime especial de operação;
- (i) definição dos períodos específicos, em função das características dos eventos que determinaram o regime especial de operação, que as instalações que normalmente operam teleassistidas e estão submetidas ao regime especial de operação.

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|---|-------------|-------------------|----------------|-------------------|
| Requisitos operacionais para centros de operação e instalações da Rede de Operação | 2.16 | Requisitos | 2025.02 | 01/05/2025 |

- (j) definição das instalações de abastecimento aos locais onde os eventos serão realizados, em geral nas instalações sob responsabilidade do agente de distribuição ou nas Demais Instalações de Transmissão (DIT).

5.2. Os agentes de operação devem dispor de:

- (a) operação local, para as instalações definidas no item 5.1(h) durante o período definido no item 5.1(i); e
- (b) recursos adicionais de monitoramento de redes elétricas, em caráter provisório, para as instalações definidas no item 5.1(j).

6. REFERÊNCIAS

[1] Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico, CMSE. Resolução nº 01, de 25 de janeiro de 2005.