

Submódulo 2.15

Requisitos mínimos para telecomunicações

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

| Revisão | Motivo da revisão | Data de aprovação |
|----------------|----------------------------|--------------------------|
| 2022.02 | Despacho ANEEL nº 427/2022 | 15/02/2022 |

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|--|-----------|------------|---------|------------|
| Requisitos mínimos para telecomunicações | 2.15 | Requisitos | 2022.02 | 23/02/2022 |

ÍNDICE

| | | |
|-----------|---|----------|
| 1. | OBJETIVO | 3 |
| 2. | CLASSES DE SERVIÇO DE VOZ E DE DADOS | 3 |
| 2.1. | Requisitos gerais | 3 |
| 2.2. | Classe A | 3 |
| 2.3. | Classe B | 3 |
| 2.4. | Classe C | 3 |
| 3. | QUALIDADE | 4 |
| 4. | CONFIGURAÇÃO DE VOZ E DE DADOS | 4 |
| 4.1. | Hierarquia do sistema de comunicação | 4 |
| 4.2. | Comunicação de voz | 5 |
| 4.3. | Comunicação de dados..... | 6 |
| 5. | REFERÊNCIAS..... | 8 |

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|--|-----------|------------|---------|------------|
| Requisitos mínimos para telecomunicações | 2.15 | Requisitos | 2022.02 | 23/02/2022 |

1. OBJETIVO

1.1. Estabelecer os requisitos dos serviços de telecomunicações usados para:

- (a) dar suporte às atribuições do ONS; e
- (b) viabilizar a teleassistência.

2. CLASSES DE SERVIÇO DE VOZ E DE DADOS

2.1. Requisitos gerais

2.1.1. Para atender à operação do Sistema Interligado Nacional (SIN), o serviço de telecomunicações deve dispor de serviços de comunicação de voz e de dados, em conformidade com este submódulo e com o Submódulo 9.6 – Indicadores de desempenho dos sistemas de supervisão e controle e dos serviços de telecomunicações. Esses serviços devem ser oferecidos em três classes: Classe A, Classe B e Classe C.

2.2. Classe A

2.2.1. O serviço Classe A deve apresentar disponibilidade total de 99,98%, apurada mensalmente, cujo valor de referência é o somatório dos últimos 12 (doze) meses. Isso implica uma indisponibilidade máxima total, num período de 12 (doze) meses, de 1 (uma) hora e 45 (quarenta e cinco) minutos.

2.2.2. Este serviço deve ser prestado com recursos de telecomunicações independentes disponibilizados por meio de duas rotas, também independentes, com uma disponibilidade individual de pelo menos 99,00%.

2.2.3. Para os serviços de Classe A que possuem uma de suas extremidades em instalações do ONS, um circuito deve ser direcionado para a localidade onde se encontra o Sistema Local de Aquisição (SAL) e a outra para a localidade onde se encontra o Sistema Remoto de Aquisição de Dados (SAR).

2.2.4. Os canais com uma das extremidades no ONS devem ser monitorados por este. Os agentes devem disponibilizar equipamentos, que permitam a realização desta monitoração, configurados para aceitar protocolos ICMP (*Internet Control Message Protocol*) e consultas SNMP (*Simple Network Management Protocol*).

2.3. Classe B

2.3.1. O serviço Classe B deve apresentar disponibilidade total igual ou superior a 99,00%, apurada mensalmente, cujo valor de referência é o somatório dos últimos 12 (doze) meses. A indisponibilidade máxima total num período de 12 (doze) meses para o serviço Classe B é de 87 (oitenta e sete) horas e 36 (trinta e seis) minutos.

2.3.2. Quando se tratar de comunicação com o ONS, o serviço Classe B deve ser disponibilizado pelo agente na localidade designada pelo ONS.

2.3.2.1. Estes canais devem ser monitorados pelo ONS. Os agentes devem disponibilizar equipamentos, que permitam a realização desta monitoração, configurados para aceitar protocolos ICMP (*Internet Control Message Protocol*) e consultas SNMP (*Simple Network Management Protocol*).

2.3.3. O agente pode ser chamado a instalar um segundo canal de comunicação de dados e/ou voz quando um único canal não estiver atendendo a disponibilidade requerida. Neste caso, o segundo canal deve, também, ser instalado na localidade indicada pelo ONS.

2.4. Classe C

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|---|-------------|-------------------|---------|------------|
| Requisitos mínimos para telecomunicações | 2.15 | Requisitos | 2022.02 | 23/02/2022 |

2.4.1. O serviço de Classe C pode ser atendido por canais de telefonia pública comutada, que não serão monitorados.

3. QUALIDADE

3.1. Todos os serviços de interesse do ONS realizados sobre sistemas de transmissão de dados, puramente digitais, devem atender aos requisitos estabelecidos nesta seção.

3.2. Requisito qualitativo dos circuitos: a taxa de erro de *bit*, medida durante 15 (quinze) minutos, deve ser igual a 0 (zero), para qualquer taxa de transmissão igual ou superior a 64 Kbps em, pelo menos, uma medida entre três realizadas.

3.3. No caso de uso de canais de voz com compressão, são admitidas as subtaxas de 8 Kbps (ITU-T G.729) e 16 Kbps (ITU-T G.728), desde que não sejam utilizadas mais do que três seções com compressão em cascata.

3.4. No caso de uso de redes para o provimento dos serviços, deve-se atender:

- (a) latência (*round trip*): ≤ 140 ms;
- (b) variação estatística do retardo: ≤ 20 ms; e
- (b) taxa de perda de pacotes: $< 1\%$.

3.5. No caso de uso de redes baseadas em satélites para o provimento dos serviços, deve-se atender:

- (a) latência (*round trip*): ≤ 700 ms;
- (b) variação estatística do retardo: ≤ 90 ms;
- (b) taxa de perda de pacotes: $< 1\%$.

3.5.1. O uso de satélites só é permitido quando for comprovada a impossibilidade técnica ou inviabilidade econômica de provimento através de outros meios.

3.5.2. É vedada a instalação de antena nas instalações do ONS. A antena deve ser instalada nas dependências do provedor de telecomunicações e a última milha, até o ONS, deve ser provida por enlace terrestre.

4. CONFIGURAÇÃO DE VOZ E DE DADOS

4.1. Hierarquia do sistema de comunicação

4.1.1. A Figura 1 apresenta a hierarquia do sistema de comunicação e as possíveis configurações dos serviços de comunicação de voz e de dados para suporte às atividades da operação, considerando os centros de operação do ONS e os centros de operação dos agentes de operação.

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|--|-----------|------------|---------|------------|
| Requisitos mínimos para telecomunicações | 2.15 | Requisitos | 2022.02 | 23/02/2022 |

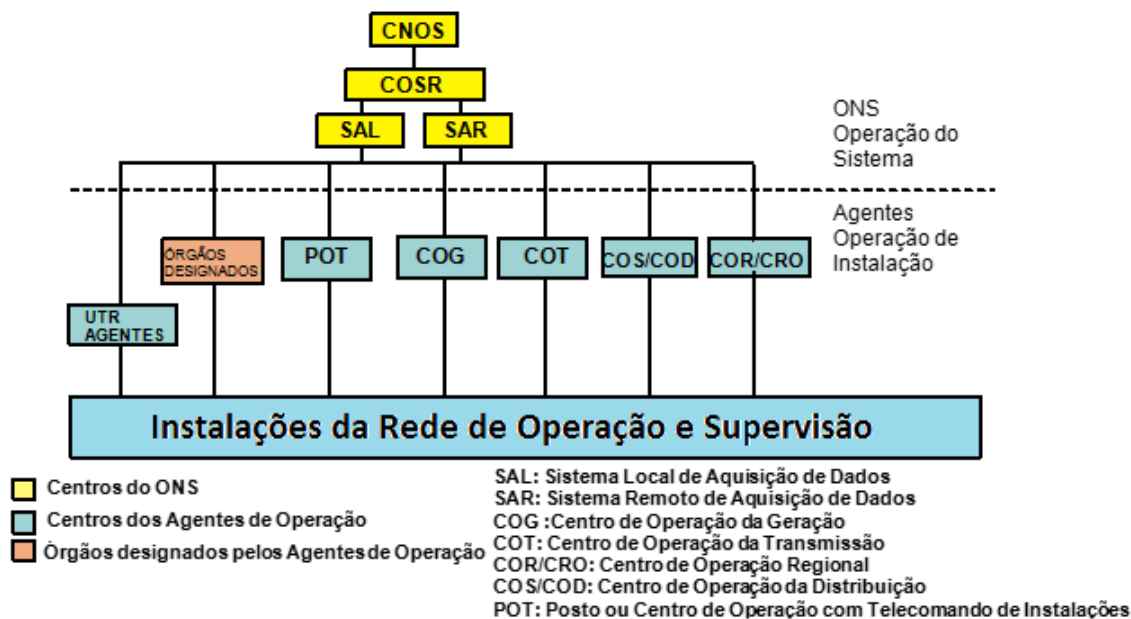


Figura 1 - Configurações possíveis para os serviços de telecomunicações de voz e/ou de dados, considerando os centros de operação do ONS

4.2. Comunicação de voz

4.2.1. Os serviços de comunicação de voz devem suportar as atividades de normatização, pré-operação, operação em tempo real, pós-operação, apoio e coordenação de telecomunicações, planejamento e programação da operação.

4.2.2. O ONS se comunica por voz diretamente com a instalação do agente de operação quando este não tem centro de operação concentrando a supervisão de suas instalações.

4.2.3. Para suporte às atividades de operação em tempo real:

(a) Devem ser disponibilizados serviços de telefonia direta Classe A entre:

- (1) os centros de operação do ONS (sob responsabilidade do ONS);
- (2) os centros de operação do ONS e os centros dos agentes, exceto:
 - (i) distribuidoras e/ou consumidores livres que têm previsão de corte de carga igual ou superior a 5 MW em menos de 50% dos patamares de frequência sustentada, indicados na instrução de operação referente ao gerenciamento da carga para controle de frequência no sistema do Submódulo 5.12 – Instruções de Operação; e
 - (ii) distribuidoras e/ou consumidores livres que têm previsão de corte de carga inferior a 5 MW em todos os patamares de frequência sustentada, indicados na instrução de operação referente ao gerenciamento da carga para controle de frequência no sistema do Submódulo 5.12.
- (3) os centros de operação do ONS e as instalações da Rede de Operação e Supervisão que se relacionam diretamente com algum centro de operação do ONS, exceto:
 - (i) as usinas classificadas em modalidade de operação Tipo II-A, conforme o Submódulo 7.2 – Classificação da modalidade de operação de usinas; e

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|---|-------------|-------------------|---------|------------|
| Requisitos mínimos para telecomunicações | 2.15 | Requisitos | 2022.02 | 23/02/2022 |

- (ii) os conjuntos de usinas classificadas em modalidade de operação Tipo II-C conectados na rede de distribuição ou em Demais Instalações de Transmissão (DIT);
 - (4) os centros de operação dos agentes e as suas respectivas instalações estratégicas, classificadas conforme critérios definidos no Submódulo 2.2 – Definição das instalações estratégicas; e
 - (5) os centros de operação dos agentes que compartilham instalações.
- (b) Devem ser disponibilizados, pelo menos, serviços de telefonia direta Classe B entre:
- (1) os centros de operação do ONS e as usinas em modalidade de operação Tipo II-A que se comunicam diretamente com algum centro de operação do ONS;
 - (2) os centros de operação do ONS e os conjuntos de usinas em modalidade de operação Tipo II-C conectados na rede de distribuição ou em DIT, que se comunicam diretamente com algum centro de operação do ONS;
 - (3) os centros de operação do ONS e as distribuidoras e/ou consumidores livres que têm previsão de corte de carga igual ou superior a 5MW em até 50% dos patamares de frequência sustentada, indicados na instrução de operação referente ao gerenciamento da carga para controle de frequência no sistema do Submódulo 5.12;
 - (4) os centros de operação dos agentes e as suas respectivas instalações não estratégicas; e
 - (5) o centro de operação local do agente e as subestações envolvidas.
- (c) Devem ser disponibilizados pelo menos 2 (dois) canais do tipo DDD (serviço de telefonia comutada – Classe C) para uso dedicado entre:
- (1) os centros de operação do ONS e as distribuidoras e/ou consumidores livres que têm previsão de corte de carga inferior a 5 MW em todos os patamares de frequência sustentada, indicados na instrução de operação referente ao gerenciamento da carga para controle de frequência no sistema do Submódulo 5.12.

4.2.4. Para suporte às demais atividades, o serviço de comunicação de voz pode ser atendido através de telefonia comutada – Classe C.

4.3. Comunicação de dados

4.3.1. Os serviços de comunicação de dados devem suportar as atividades de normatização, pré-operação, operação em tempo real, pós-operação, planejamento e programação da operação.

4.3.2. Para suporte às atividades da operação em tempo real:

- (a) Devem ser disponibilizados serviços Classe A:
- (1) entre os centros de operação do ONS (sob responsabilidade do ONS);
 - (2) entre os centros de operação do ONS e os centros de operação dos agentes de operação com os quais o ONS se relaciona;
 - (3) entre os centros de operação do ONS e as instalações de transmissão e de geração, para atender aos requisitos de Controle Automático de Geração (CAG);
 - (4) entre os centros de operação do ONS e as instalações de transmissão e geração que sejam supervisionadas diretamente pelo ONS, exceto:
 - (i) as usinas em modalidade de operação Tipo II-A e Tipo II-B; e

| Nome | Submódulo | Tipo | Revisão | Vigência |
|--|-----------|------------|---------|------------|
| Requisitos mínimos para telecomunicações | 2.15 | Requisitos | 2022.02 | 23/02/2022 |

- (ii) os conjuntos de usinas classificadas em modalidade de operação Tipo II-C conectados na rede de distribuição ou em DIT;
- (5) entre as instalações dos agentes que devem coletar e enviar os dados sincrofasoriais para os centros de operação do ONS;
 - (i) o primeiro canal de comunicação deve conectar a PMU (*Phasor Measurement Unit*) ou PDC (*Phasor Data Concentrator*) com o Sistema de Aquisição de Dados Local do Rio de Janeiro (SAL-RIO) e o segundo canal de comunicação deve conectar a PMU ou PDC com o Sistema de Aquisição de Dados Local de Brasília (SAL-BSB);
- (6) entre os centros de operação do agente e as suas respectivas instalações teleassistidas, desprovidas de assistência local ininterrupta, classificadas como instalações estratégicas classificadas conforme critérios definidos no Submódulo 2.2.
 - (i) O próprio agente deve monitorar, registrar e apurar a disponibilidade dos serviços de dados das instalações teleassistidas que não possuem assistência local, sem a obrigatoriedade de se utilizar protocolo TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). O resultado dessa apuração deve estar disponível para eventual fiscalização da ANEEL, conforme o procedimento e a periodicidade estabelecidos no Submódulo 6.10 – Avaliação do desempenho dos serviços de telecomunicações que atendem à Operação do SIN.
- (b) Devem ser disponibilizados serviços Classe B:
 - (1) entre os centros de operação do ONS e pontos definidos pelo ONS, para detecção de ilhamento conforme o estabelecido no Submódulo 2.12 – Requisitos mínimos de supervisão e controle para a operação;
 - (i) as informações de frequência podem ser roteadas pelo centro de operação do agente, mas devem ser enviadas a partir do transdutor de frequência;
 - (2) entre os centros de operação do ONS e as usinas em modalidade de operação Tipo II-A e Tipo II-B; e
 - (3) entre os centros de operação do ONS e os conjuntos de usinas classificadas em modalidade de operação Tipo II-C conectados na rede de distribuição ou em DIT;
- (c) Devem ser disponibilizados, pelo menos, serviços Classe B entre os centros de operação dos agentes e as suas respectivas instalações não estratégicas ou estratégicas com assistência local ininterrupta.

4.3.3. Para suporte às atividades de normatização, pré-operação, pós-operação, programação e planejamento da operação, e demais sistemas de apoio disponibilizados pelo ONS, os agentes de operação devem dispor de meio de acesso à *internet*, dimensionado de forma a suportar o carregamento imposto pelo conjunto dessas atividades.

4.3.3.1. As redes atualmente utilizadas como suporte para essas atividades só podem ser desativadas com a anuência das áreas do ONS por elas responsáveis.

5. REFERÊNCIAS

5.1. Não há referências neste documento.