

## Submódulo 9.6

# Indicadores de desempenho dos sistemas de supervisão e controle e dos serviços de telecomunicações

<b>Indicadores</b>
--------------------

<b>Revisão</b>	<b>Motivo da revisão</b>	<b>Data de aprovação</b>
<b>2025.02</b>	<b>Despacho ANEEL nº 370/2025</b>	<b>27/02/2025</b>

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Indicadores de desempenho dos sistemas de supervisão e controle e dos serviços de telecomunicações	9.6	Indicadores	2025.02	01/05/2025

**ÍNDICE**

<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE .....</b>	<b>3</b>
<b>3. INDICADOR DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES .....</b>	<b>7</b>
<b>4. INDICADORES DE DESEMPENHO DA ASSISTÊNCIA DE INSTALAÇÕES TELEASSISTIDAS .....</b>	<b>8</b>
<b>5 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>10</b>

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Indicadores de desempenho dos sistemas de supervisão e controle e dos serviços de telecomunicações	9.6	Indicadores	2025.02	01/05/2025

## 1. OBJETIVO

1.1. Estabelecer a sistemática para o cálculo e a divulgação dos indicadores relacionados aos sistemas de supervisão e controle e aos serviços de telecomunicações.

## 2. INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE

### 2.1. Disponibilidade dos Recursos de Supervisão e Controle (DRSC<sub>ij</sub>)

#### 2.1.1. Objetivo

2.1.1.1. Prover um indicador que permita avaliar a disponibilidade dos recursos de supervisão e controle associados a um Sistema de Supervisão e Controle Local (SSCL) ou a um agente de operação.

#### 2.1.2. Definição

2.1.2.1. Determina, percentualmente, para um SSCL ou para um agente de operação “i” a disponibilidade agregada dos recursos de supervisão e controle fornecidos para um determinado centro de operação do ONS “j”, no período de observação.

2.1.2.2. Os valores mínimos toleráveis de disponibilidades dos recursos de supervisão e controle estão definidos no Submódulo 2.12 – Requisitos mínimos de supervisão e controle para a operação.

#### 2.1.3. Formulação

2.1.3.1. O indicador DRSC<sub>ij</sub> é calculado pelas seguintes equações:

$$DRSC_{ij} = \frac{\sum_z T_{zij}}{T \cdot NPRS_{ij}} \cdot 100 \text{ [%]} \quad (1)$$

$$T_{zij} = T - TI_{zij} \quad (2)$$

Onde:

$T$  = Tempo total em minutos do período de apuração.

$NPRS_{ij}$  = Número total de recursos de supervisão e controle do SSCL ou agente de operação “i” na Rede de Supervisão sob responsabilidade do centro de operação do ONS “j”.

$T_{zij}$  = Soma dos períodos em que o recurso “z” da unidade terminal remota, SSCL, concentrador de dados ou agente de operação “i” ficou disponível durante o tempo total “T” para um determinado centro de operação do ONS “j”.

$TI_{zij}$  = Soma dos períodos em que o recurso de supervisão e controle “z” do SSCL ou agente de operação “i” ficou indisponível durante o tempo total, visto pelo centro de operação do ONS “j”.

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Indicadores de desempenho dos sistemas de supervisão e controle e dos serviços de telecomunicações	9.6	Indicadores	2025.02	01/05/2025

#### 2.1.4. Dados utilizados

2.1.4.1. Recursos de supervisão e controle disponibilizados pelos agentes de operação, conforme indicado na equação do item 2.1.3 deste submódulo.

2.1.4.2. Não são computados no índice os tempos de indisponibilidade nos casos descritos no Submódulo 2.12.

#### 2.1.5. Agregações

2.1.5.1. Sistêmica: agente de operação e SSCL, apurado por centro de operação do ONS.

2.1.5.2. Temporal: últimos 12 (doze) meses com atualização mensal.

#### 2.1.6. Divulgação

2.1.6.1. O ONS calcula o  $DRSC_{ij}$  para todos os SSCL que atendem à Rede de Supervisão, definida no Submódulo 2.1 – Definição das redes do Sistema Interligado Nacional, e divulga-o por meio do relatório Disponibilidade dos Recursos de Supervisão e Controle (DRSC), conforme Submódulo 6.11 – Manutenção e avaliação dos recursos de supervisão e controle, disponibilizado aos agentes de operação e à Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, através do *site* do ONS.

2.1.6.2. A periodicidade de divulgação é mensal.

### 2.2. Qualidade dos Recursos de Supervisão e Controle (QRSC<sub>ij</sub>)

#### 2.2.1. Objetivo

2.2.1.1. Prover um indicador que permita avaliar a qualidade da supervisão e controle relacionada a SSCL ou a um agente de operação.

#### 2.2.2. Definição

2.2.2.1. Determina, percentualmente, para um SSCL ou agente de operação “i”, a média dos tempos em que os recursos de supervisão e controle para um determinado centro de operação do ONS “j” não violaram o conceito de qualidade, no período de observação.

2.2.2.2. O conceito de qualidade e os valores mínimos toleráveis estão definidos no Submódulo 2.12.

#### 2.2.3. Formulação

2.2.3.1. O indicador QRSC<sub>ij</sub> é calculado pelas seguintes equações:

$$QRSC_{ij} = \frac{\sum_z Tq_{zij}}{Tq \cdot NPRSq_{ij}} \cdot 100 [\%] \quad (3)$$

$$Tq_{zij} = Tq - Tnq_{zij} \quad (4)$$

Onde:

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Indicadores de desempenho dos sistemas de supervisão e controle e dos serviços de telecomunicações	9.6	Indicadores	2025.02	01/05/2025

$T_q$  = Tempo total em minutos do período de apuração.

$NPRS_{q_{ij}}$  = Número total de recursos de supervisão e controle do SSCL ou agente de operação “i” na Rede de Supervisão sob responsabilidade do centro de operação do ONS “j” e passíveis de avaliação de qualidade.

$T_{q_{zij}}$  = Soma dos períodos em que o recurso “z” do SSCL ou agente de operação “i” atendeu ao conceito de qualidade durante o tempo total “ $T_q$ ” quando visto pelo centro de operação do ONS “j”.

$Tn_{q_{zij}}$  = Soma dos períodos em que o recurso de supervisão e controle “z” do SSCL ou agente de operação “i” não atendeu ao conceito de qualidade durante o tempo total, quando visto pelo centro de operação do ONS “j”.

#### 2.2.4. Dados utilizados

2.2.4.1. Recursos de supervisão e controle disponibilizados pelos agentes de operação, conforme indicado na equação do item 2.2.3 deste submódulo.

2.2.4.2. Não são computados no índice os tempos de indisponibilidade nos casos descritos no Submódulo 2.12.

#### 2.2.5. Agregações

2.2.5.1. Sistêmica: agente de operação e SSCL, apurado por centro de operação do ONS.

2.2.5.2. Temporal: últimos 12 (doze) meses com atualização mensal.

#### 2.2.6. Divulgação

2.2.6.1. O ONS calcula o  $QRSC_{ij}$  para todos os SSCL que atendem à Rede de Supervisão e divulga-o por meio do relatório Qualidade dos Recursos de Supervisão e Controle (QRSC), conforme Submódulo 6.11, disponibilizado aos agentes de operação e à ANEEL, através do site do ONS.

2.2.6.2. A periodicidade de divulgação é mensal.

### 2.3. Disponibilidade de Sistema de Supervisão e Controle Local ou Concentrador de Dados (DCD<sub>i</sub>)

#### 2.3.1. Objetivo

2.3.1.1. Prover um indicador que permita avaliar a disponibilidade de um SSCL ou um Concentrador de Dados (CD) ou um agente de operação.

#### 2.3.2. Definição

2.3.2.1. Determina, percentualmente, a disponibilidade do SSCL ou CD “i” utilizado pelo agente de operação na cadeia de aquisição e/ou distribuição de dados do ONS, no período de observação. O índice se refere a cada um dos elementos da cadeia de aquisição e/ou distribuição, diretamente ligados ao CD ou a um centro do ONS, incluindo-se o CD.

2.3.2.2. Os valores mínimos toleráveis dos requisitos de disponibilidades estão definidos no Submódulo 2.12.

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Indicadores de desempenho dos sistemas de supervisão e controle e dos serviços de telecomunicações	9.6	Indicadores	2025.02	01/05/2025

### 2.3.3. Formulação

2.3.3.1. O indicador  $DCD_i$  é calculado pela seguinte equação:

$$DCD_i = \frac{TD_i + TIT_i}{T} \cdot 100 [\%] \quad (5)$$

Onde:

$T$  = Tempo total do período de apuração em minutos.

$TD_i$  = Soma dos períodos em que o SSCL ou CD “i” ficou disponível durante o período de apuração, para supervisão a partir de um centro de operação do ONS.

$TIT_i$  = Soma dos períodos de indisponibilidade dos serviços de telecomunicações sujeito à apuração de indisponibilidade, conforme definido no Submódulo 2.15 – Requisitos mínimos para telecomunicações e Submódulo 6.10 – Avaliação do desempenho dos serviços de telecomunicações que atendem à Operação do SIN, durante o período de apuração.

### 2.3.4. Dados utilizados

2.3.4.1. Recursos de supervisão e controle disponibilizados pelos agentes de operação, conforme indicado na equação do item 2.3.3 deste submódulo, que inclui o estado operacional das Unidades Terminais Remotas (UTR), sistema de supervisão local ou CD, adquirido pelos centros de operação do ONS através das informações requeridas para supervisão do sistema elétrico, conforme Submódulo 2.12, e o estado operacional dos serviços de telecomunicações, abrangidos pelo Submódulo 2.15, e incluídos na cadeia de aquisição de dados da UTR, sistema de supervisão local ou CD.

2.3.4.2. Não são computados no índice os tempos de indisponibilidade nos casos descritos no Submódulo 2.12.

### 2.3.5. Agregações

2.3.5.1. Sistêmica: agente de operação, CD e sistema de supervisão, apurado por centro de operação do ONS.

2.3.5.2. Temporal: últimos 12 (doze) meses com atualização mensal.

### 2.3.6. Divulgação

2.3.6.1. O ONS calcula o  $DCD_i$  para todos os SSCL que atendem à Rede de Supervisão e divulga-o por meio do relatório DRSC, conforme Submódulo 6.11, disponibilizado aos agentes de operação e à ANEEL, através do site do ONS.

2.3.6.2. A periodicidade de divulgação é mensal.

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Indicadores de desempenho dos sistemas de supervisão e controle e dos serviços de telecomunicações	9.6	Indicadores	2025.02	01/05/2025

### 3. INDICADOR DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES

#### 3.1. Disponibilidade Relativa dos Serviços de Telecomunicações (DRST)

##### 3.1.1. Objetivo

3.1.1.1. Prover um indicador que permita avaliar a disponibilidade dos serviços de telecomunicações de voz e de dados entre instalações do ONS e instalações dos agentes de operação, para suporte à operação do Sistema Interligado Nacional (SIN), conforme definidos no Submódulo 6.10.

##### 3.1.2. Definição

3.1.2.1. É definido pelo percentual de tempo durante o qual o serviço esteve disponível para utilização normal em relação ao tempo total num período de observação de 12 (doze) meses.

##### 3.1.3. Formulação

3.1.3.1. O indicador DRST, para cada serviço considerado, é calculado pela seguinte equação:

$$DRST(\%) = \left( 1 - \frac{\sum TI}{TT} \right) \times 100 \quad [\%] \quad (6)$$

Onde:

$DRST$  = Disponibilidade relativa do serviço de telecomunicações.

$TI$  = Tempo de cada indisponibilidade do serviço durante o período de observação, dado pela diferença entre o momento de saída de operação e o momento de retorno à operação normal, em minutos.

$TT_i$  = Tempo total no período de observação, em minutos.

##### 3.1.4. Dados utilizados

3.1.4.1. Os dados utilizados são os tempos de indisponibilidade de cada serviço de telecomunicações, registrados durante o período de observação e o tempo total do período de 12 (doze) meses de observação, em minutos.

##### 3.1.5. Agregações

3.1.5.1. Temporal: últimos 12 (doze) meses com atualização mensal.

##### 3.1.6. Divulgação

3.1.6.1. O ONS calcula o DRST para os serviços que tenham uma extremidade numa instalação do ONS e divulga-o pelo site do ONS, por meio de sistema computacional específico, no Relatório de Avaliação de Desempenho dos Serviços de Telecom, conforme Submódulo 6.10.

3.1.6.2. A periodicidade de divulgação é mensal.

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Indicadores de desempenho dos sistemas de supervisão e controle e dos serviços de telecomunicações	9.6	Indicadores	2025.02	01/05/2025

#### 4. INDICADORES DE DESEMPENHO DA ASSISTÊNCIA DE INSTALAÇÕES TELEASSISTIDAS

##### 4.1. Assistência (ASST)

###### 4.1.1. Objetivo

4.1.1.1. Medir a assistência às instalações de transmissão e geração teleassistidas.

###### 4.1.2. Definição

4.1.2.1. Percentual do tempo em que a instalação esteve assistida.

4.1.2.2. A Perda da Assistência é caracterizada quando há uma interrupção da assistência realizada por um determinado agente a uma instalação.

###### 4.1.3. Formulação

4.1.3.1. O indicador ASST é calculado pela seguinte equação, dado em unidade percentual com 2 (duas) casas decimais:

$$ASST = 100 * \left( 1 - \frac{\sum Perda_{ASST}}{1440 * DIAS} \right) [\%] \quad (7)$$

Onde:

$\sum Perda_{ASST}$  = período total, em minutos, de perda da assistência durante o tempo de observação.

$DIAS$  = quantidade de dias apurados da instalação durante o tempo de observação.

###### 4.1.4. Dados utilizados

4.1.4.1. Data/horário de início da perda da assistência e data/horário do retorno da assistência.

4.1.4.2. A contabilização dos períodos de indisponibilidade para apuração do ASST inicia-se junto com o início da perda da assistência e encerra-se no momento em que a instalação retorna à condição de assistida, ou seja, quando a sua teleassistência ou assistência local é plenamente restabelecida.

###### 4.1.5. Agregações

4.1.5.1. O ASST é calculado por instalação e por agente, numa janela móvel de 12 (doze) meses, com atualização mensal.

#### 4.2. Teleassistência (TELEASST)

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Indicadores de desempenho dos sistemas de supervisão e controle e dos serviços de telecomunicações	9.6	Indicadores	2025.02	01/05/2025

#### 4.2.1. Objetivo

4.2.1.1. Medir o desempenho da teleassistência das instalações de transmissão e geração, sem observar a assistência local.

#### 4.2.2. Definição

4.2.2.1. É definido pelo percentual do tempo em que a instalação esteve teleassistida.

4.2.2.2. A Perda da Teleassistência é caracterizada quando há indisponibilidade programada sem assistência local ou indisponibilidade não programada da telesupervisão ou telecomando de uma instalação.

#### 4.2.3. Formulação

4.2.3.1. O indicador TELEASST é calculado pela seguinte equação, dado em unidade percentual com 2 (duas) casas decimais:

$$TELEASST = 100 * \left( 1 - \frac{\sum Perda\_TELEASST}{1440 * DIAS} \right) [\%] \quad (8)$$

Onde:

$\sum Perda\_TELEASST$  = período total, em minutos, de indisponibilidade da teleassistência durante o tempo de observação.

$DIAS$  = quantidade de dias apurados da instalação durante o tempo de observação.

#### 4.2.4. Dados utilizados

4.2.4.1. Data/horário de início e término da perda da teleassistência.

4.2.4.2. A contabilização dos períodos de indisponibilidade para apuração do TELEASST inicia-se junto com o início da perda da teleassistência e encerra-se no momento em que a instalação retorna à condição de assistência remota, ou seja, quando a sua teleassistência é plenamente restabelecida.

#### 4.2.5. Agregações

4.2.5.1. O TELEASST é calculado por instalação teleassistida apurado por agente, numa janela móvel de 12 (doze) meses, com atualização mensal.

### 4.3. Frequência de Perdas de Teleassistência (FPTEASST)

#### 4.3.1. Objetivo

4.3.1.1. Medir a quantidade média de perdas de teleassistência das instalações de transmissão e geração.

#### 4.3.2. Definição

Nome	Submódulo	Tipo	Revisão	Vigência
Indicadores de desempenho dos sistemas de supervisão e controle e dos serviços de telecomunicações	9.6	Indicadores	2025.02	01/05/2025

4.3.2.1. É definido pela frequência média mensal de perdas de teleassistência das instalações de transmissão e geração.

#### 4.3.3. Formulação

4.3.3.1. O indicador F<sub>PTELEASST</sub> é calculado pela seguinte equação:

$$F_{PTELEASST} = \frac{\sum_{i=1}^{12} N_{Perda\_TELEASST_i}}{12} \quad (9)$$

Onde:

$i$  = cada mês da janela móvel de 12 (doze) meses apurados da instalação

$N_{Perda\_TELEASST_i}$  = quantidade total de indisponibilidades de teleassistência da instalação no mês  $i$ , ou seja, no somatório da quantidade de perdas da teleassistência no mês  $i$ .

#### 4.3.4. Dados utilizados

4.3.4.1. Quantidade de indisponibilidades de teleassistência da instalação ocorridas no mês.

#### 4.3.5. Agregações

4.3.5.1. O F<sub>PTELEASST</sub> é calculado por instalação teleassistida apurado por agente, numa janela móvel de 12 (doze) meses, com atualização mensal.

## 5 REFERÊNCIAS

5.1. Não há referências neste documento.