



**Operador Nacional
do Sistema Elétrico**

Submódulo 25.9

Indicadores de desempenho dos sistemas de proteção

Rev. Nº.	Motivo da revisão	Data de aprovação pelo ONS	Data e instrumento de aprovação pela ANEEL
0.0	Atendimento à Resolução Normativa ANEEL nº 115, de 29 de novembro de 2004.	03/09/2008	17/10/2008 Resolução Autorizativa nº 1601/08
1.0	Versão decorrente da Audiência Pública nº 061/2008, submetida para aprovação em caráter definitivo pela ANEEL.	17/06/2009	05/08/2009 Resolução Normativa nº 372/09
1.1	Atendimento à Resolução Normativa ANEEL nº 395/09, de 15 de dezembro de 2009	18/06/2010	15/09/2010 Despacho SRT/ANEEL nº 2744/10

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

1 INTRODUÇÃO	3
2 OBJETIVO	3
3 ALTERAÇÕES DESTA REVISÃO	3
4 RESPONSABILIDADES	4
4.1 DO OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO – ONS	4
5 INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO.....	4
5.1 SISTEMAS DE PROTEÇÃO – ATUAÇÕES CORRETAS – SPAC.....	4
5.2 SISTEMAS DE PROTEÇÃO – ATUAÇÕES INCORRETAS – SPAI.....	5
5.3 SISTEMAS DE PROTEÇÃO – RECUSAS DE ATUAÇÃO – SPRA.....	5
5.4 SISTEMAS DE PROTEÇÃO – ATUAÇÕES ACIDENTAIS – SPAA.....	6
5.5 RELÉS DE PROTEÇÃO – ATUAÇÕES CORRETAS – RPAC.....	7
5.6 RELÉS DE PROTEÇÃO – ATUAÇÕES INCORRETAS – RPAI.....	8
5.7 RELÉS DE PROTEÇÃO – RECUSAS DE ATUAÇÃO – RPRA.....	9
5.8 RELÉS DE PROTEÇÃO – ATUAÇÕES ACIDENTAIS – RPAA.....	9
5.9 SEP – ATUAÇÕES CORRETAS – SEPAC.....	10
5.10 SEP – ATUAÇÕES INCORRETAS – SEPAI.....	11
5.11 SEP – RECUSAS DE ATUAÇÃO – SEBRA.....	12
5.12 SEP – ATUAÇÕES ACIDENTAIS – SEPAA.....	12
5.13 ERA – ATUAÇÕES CORRETAS – ERAAC	13
5.14 ERA – ATUAÇÕES INCORRETAS – ERAAI	14
5.15 ERA – RECUSAS DE ATUAÇÃO – ERARA	15
5.16 ERA – RELIGAMENTOS SATISFATÓRIOS – ERARS	16
5.17 ERA – RELIGAMENTOS INSATISFATÓRIOS – ERARI.....	17
5.18 ERA – FALHAS DE RELIGAMENTO – ERAFR	18

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

1 INTRODUÇÃO

1.1 Este submódulo trata da definição e da formulação dos indicadores de desempenho relacionados aos sistemas de proteção dos componentes do sistema elétrico para avaliar o desempenho dos sistemas de proteção das linhas de transmissão e demais componentes, dos Sistemas Especiais de Proteção – SEP, dos Esquemas de Religamento Automático das Linhas de Transmissão – ERA e dos relés de proteção individualmente.

1.2 O submódulo aqui mencionado é:

- (a) Submódulo 25.2 *Apuração dos dados*.

2 OBJETIVO

2.1 O objetivo deste submódulo é estabelecer as sistemáticas para o cálculo dos seguintes indicadores de desempenho dos sistemas de proteção e definir a agregação, o meio de divulgação e a periodicidade desses indicadores:

- (a) Sistemas de Proteção – Atuações Corretas – SPAC;
- (b) Sistemas de Proteção – Atuações Incorretas – SPAI;
- (c) Sistemas de Proteção – Recusas de Atuação – SPRA;
- (d) Sistemas de Proteção – Atuações Acidentais – SPAA;
- (e) Relés de Proteção – Atuações Corretas – RPAC;
- (f) Relés de Proteção – Atuações Incorretas – RPAI;
- (g) Relés de Proteção – Recusas de Atuação – RPRA;
- (h) Relés de Proteção – Atuações Acidentais – RPAA;
- (i) SEP – Atuações Corretas – SEPAC;
- (j) SEP – Atuações Incorretas – SEPAI;
- (k) SEP – Recusas de Atuações – SEPRRA;
- (l) SEP – Atuações Acidentais – SEPAA;
- (m) ERA – Atuações Corretas – ERAAC;
- (n) ERA – Atuações Incorretas – ERAAI;
- (o) ERA – Recusas de Atuação – ERARA;
- (p) ERA – Religamentos Satisfatórios – ERARS;
- (q) ERA – Religamentos Insatisfatórios – ERARI;
- (r) ERA – Falha de Religamento – ERAFR.

3 ALTERAÇÕES DESTA REVISÃO

3.1 Não houve alterações neste submódulo.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

4 RESPONSABILIDADES

4.1 Do Operador nacional do Sistema Elétrico – ONS

- (a) Calcular os indicadores de desempenho dos sistemas de proteção de linhas de transmissão (LT) e de equipamentos, dos SEP, dos esquemas de religamento automático das linhas de transmissão e dos relés de proteção, esse cálculo abrange as diversas formas de agregação dos indicadores de desempenho.
- (b) Divulgar os valores dos indicadores de desempenho obtidos.

5 INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO

5.1 Sistemas de Proteção – Atuações Corretas – SPAC

5.1.1 Objetivo

5.1.1.1 Avaliar a confiabilidade e a segurança das LT e demais componentes do Sistema Interligado Nacional – SIN.

5.1.2 Definição

5.1.2.1 É a relação percentual entre o número de atuações corretas de um sistema de proteção e o número total de solicitações desse mesmo sistema, para um período de tempo considerado.

5.1.2.2 Os sistemas de proteção compreendem o conjunto de relés de proteção, equipamentos de teleproteção, circuitos de corrente alternada e corrente contínua, disjuntores e outros dispositivos que, associados, têm por finalidade proteger o componente do sistema elétrico para defeitos, falhas em equipamentos e outras condições anormais de operação.

5.1.3 Formulação

5.1.3.1 O SPAC é calculado pela seguinte relação:

$$SPAC = \frac{AC}{AC + AI + RA} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

- AC* = Número de atuações corretas do sistema de proteção.
- AI* = Número de atuações incorretas do sistema de proteção.
- RA* = Número de recusas de atuações do sistema de proteção.
- AC+AI+RA* = Número total de solicitações do sistema de proteção.

5.1.4 Dados Utilizados

5.1.4.1 As atividades para coleta, classificação e consistência dos dados utilizados para o cálculo do SPAC estão descritos no Submódulo 25.2.

5.1.5 Agregações

- 5.1.5.1 Sistêmica: equipamentos, agentes de operação, sistema.
- 5.1.5.2 Espacial: nível de tensão.
- 5.1.5.3 Temporal: anual

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

5.1.6 Divulgação e periodicidade

5.1.6.1 O indicador SPAC é divulgado através de relatórios e no site do ONS.

5.1.6.2 A periodicidade é anual.

5.2 Sistemas de Proteção – Atuações Incorretas – SPAI

5.2.1 Objetivo

5.2.1.1 Avaliar a confiabilidade e a segurança dos equipamentos e LT do SIN.

5.2.2 Definição

5.2.2.1 É a relação percentual entre o número de atuações incorretas de um sistema de proteção e o número total de solicitações desse sistema, para um período de tempo considerado.

5.2.3 Formulação

5.2.3.1 O SPAI é calculado pela seguinte relação:

$$SPAI = \frac{AI}{AC + AI + RA} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

- AC* = Número de atuações corretas do sistema de proteção.
AI = Número de atuações incorretas do sistema de proteção.
RA = Número de recusas de atuações do sistema de proteção.
AC+AI+RA = Número total de solicitações do sistema de proteção.

5.2.4 Dados Utilizados

5.2.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do SPAI estão descritos no Submódulo 25.2.

5.2.5 Agregações

5.2.5.1 Sistemática: equipamentos, agentes de operação, sistema.

5.2.5.2 Espacial: nível de tensão.

5.2.5.3 Temporal: anual.

5.2.6 Divulgação e periodicidade

5.2.6.1 O indicador SPAI é divulgado através de relatórios.

5.2.6.2 A periodicidade é anual.

5.3 Sistemas de Proteção – Recusas de Atuação – SPRA

5.3.1 Objetivo

5.3.1.1 Avaliar a confiabilidade e a segurança das linhas de transmissão e demais componentes do SIN.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

5.3.2 Definição

5.3.2.1 É a relação percentual entre o número de recusas de atuação de um sistema de proteção e o número total de solicitações desse mesmo sistema, para um período de tempo considerado.

5.3.3 Formulação

5.3.3.1 O SPRA é calculado pela seguinte relação:

$$SPRA = \frac{RA}{AC + AI + RA} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

- AC* = Número de atuações corretas do sistema de proteção.
AI = Número de atuações incorretas do sistema de proteção.
RA = Número de recusas de atuações do sistema de proteção.
AC+AI+RA = Número total de solicitações do sistema de proteção.

5.3.4 Dados utilizados

5.3.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do SPRA estão descritos no Submódulo 25.2.

5.3.5 Agregações

5.3.5.1 Sistêmica: equipamentos, agentes de operação, sistema.

5.3.5.2 Espacial: nível de tensão.

5.3.5.3 Temporal: anual.

5.3.6 Divulgação e periodicidade

5.3.6.1 O indicador SPRA é divulgado através de relatórios.

5.3.6.2 A periodicidade é anual.

5.4 Sistemas de Proteção – Atuações Acidentais – SPAA

5.4.1 Objetivo

5.4.1.1 Avaliar a confiabilidade e a segurança das linhas de transmissão e demais componentes do SIN.

5.4.2 Definição

5.4.2.1 É a relação entre o número de atuações acidentais de um sistema de proteção e o número total de instalações deste sistema, para o período de tempo considerado.

5.4.2.2 As atuações acidentais são caracterizadas por atuações não decorrentes de grandeza elétrica, sem que tenha havido perturbação no sistema de potência, ou quando a atuação resulta de fatores externos que interfiram no desempenho normal do dispositivo.

5.4.3 Formulação

5.4.3.1 O SPAA é calculado pela seguinte relação:

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

$$SPAA = \frac{AA}{N_{SP}}$$

Onde:

AA = Número de atuações acidentais do sistema de proteção.
 N_{SP} = Número total dos sistemas de proteção do tipo sob análise, instalado no SIN.

5.4.4 Dados utilizados

5.4.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do SPAA estão descritos no Submódulo 25.2.

5.4.5 Agregações

5.4.5.1 Sistêmica: equipamentos, agentes de operação, sistema.

5.4.5.2 Espacial: nível de tensão.

5.4.5.3 Temporal: anual.

5.4.6 Divulgação e periodicidade

5.4.6.1 O indicador SPAA é divulgado através de relatórios.

5.4.6.2 A periodicidade é anual.

5.5 Relés de Proteção – Atuações Corretas – RPAC

5.5.1 Objetivo

5.5.1.1 Avaliar as características de confiabilidade e segurança de cada relé individualmente.

5.5.2 Definição

5.5.2.1 É a relação percentual entre o número de atuações corretas registradas para o relé de proteção analisado em relação ao número total de solicitações desse relé, para um período de tempo considerado.

5.5.2.2 Os relés de proteção podem compreender uma ou mais funções de proteção. Esse indicador de desempenho é computado para o conjunto de funções existentes em um mesmo relé.

5.5.3 Formulação

5.5.3.1 O RPAC é calculado pela seguinte relação:

$$RPAC = \frac{AC}{AC + AI + RA} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

AC = Número de atuações corretas do relé de proteção.
 AI = Número de atuações incorretas do relé de proteção.
 RA = Número de recusas de atuações do relé de proteção.
 $AC+AI+RA$ = Número total de solicitações do relé de proteção.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

5.5.4 Dados utilizados

5.5.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do RPAC estão descritos no Submódulo 25.2.

5.5.5 Agregações

5.5.5.1 Sistêmica: equipamentos, agentes de operação, sistema.

5.5.5.2 Espacial: nível de tensão.

5.5.5.3 Temporal: anual

5.5.6 Divulgação e periodicidade

5.5.6.1 O indicador RPAC é divulgado através de relatórios.

5.5.6.2 A periodicidade é anual.

5.6 Relés de Proteção – Atuações Incorretas – RPAI

5.6.1 Objetivo

5.6.1.1 Avaliar as características de confiabilidade e segurança de cada relé individualmente.

5.6.2 Definição

5.6.2.1 É a relação percentual entre o número de atuações incorretas registradas para o relé de proteção analisado em relação ao número total de solicitações desse mesmo relé, para um período de tempo considerado.

5.6.3 Formulação

5.6.3.1 O RPAI é calculado pela seguinte relação:

$$RPAI = \frac{AI}{AC + AI + RA} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

- AC* = Número de atuações corretas do relé de proteção.
AI = Número de atuações incorretas do relé de proteção.
RA = Número de recusas de atuações do relé de proteção.
AC+AI+RA = Número total de solicitações do relé de proteção.

5.6.4 Dados utilizados

5.6.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do RPAI estão descritos no Submódulo 25.2.

5.6.5 Agregações

5.6.5.1 Sistêmica: equipamentos, agentes de operação, sistema.

5.6.5.2 Espacial: nível de tensão.

5.6.5.3 Temporal: anual.

5.6.6 Divulgação e periodicidade

5.6.6.1 O indicador RPAI é divulgado através de relatórios.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

5.6.6.2 A periodicidade é anual.

5.7 Relés de Proteção – Recusas de Atuação – RPRA

5.7.1 Objetivo

5.7.1.1 Avaliar as características de confiabilidade e segurança de cada relé individualmente.

5.7.2 Definição

5.7.2.1 É a relação percentual entre o número de recusas de atuação registradas para o relé de proteção analisado em relação ao número total de solicitações desse mesmo relé, para um período de tempo considerado.

5.7.3 Formulação

5.7.3.1 O RPRA é calculado pela seguinte relação:

$$RPRA = \frac{RA}{AC + AI + RA} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

- AC* = Número de atuações corretas do relé de proteção.
AI = Número de atuações incorretas do relé de proteção.
RA = Número de recusas de atuações do relé de proteção.
AC+AI+RA = Número total de solicitações do relé de proteção.

5.7.4 Dados utilizados

5.7.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do RPRA estão descritos no Submódulo 25.2.

5.7.5 Agregações

5.7.5.1 Sistemática: equipamentos, agentes de operação, sistema.

5.7.5.2 Espacial: nível de tensão.

5.7.5.3 Temporal: anual.

5.7.6 Divulgação e periodicidade

5.7.6.1 O indicador RPRA é divulgado através de relatórios.

5.7.6.2 A periodicidade é anual.

5.8 Relés de Proteção – Atuações Acidentais – RPAA

5.8.1 Objetivo

5.8.1.1 Avaliar as características de confiabilidade e segurança de cada relé individualmente.

5.8.2 Definição

5.8.2.1 É a relação entre o número de atuações acidentais registradas para o relé de proteção analisado em relação ao número total de instalações desse mesmo relé, para um período de tempo considerado.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

5.8.2.2 As atuações acidentais são caracterizadas por atuações não decorrentes de grandeza elétrica, sem que tenha havido perturbação no sistema de potência, ou quando a atuação resulta de fatores externos que interfiram no desempenho normal do dispositivo.

5.8.3 Formulação

5.8.3.1 O RPAA é calculado pela seguinte relação:

$$RPAA = \frac{AA}{N_{RP}}$$

Onde:

AA = Número de atuações acidentais do relé de proteção.

N_{RP} = Número total de relés de proteção do tipo sob análise, instalado no SIN.

5.8.4 Dados utilizados

5.8.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do RPAA estão descritos no Submódulo 25.2.

5.8.5 Agregações

5.8.5.1 Sistêmica: equipamentos, agentes de operação, sistema.

5.8.5.2 Espacial: nível de tensão.

5.8.5.3 Temporal: anual.

5.8.6 Divulgação e periodicidade

5.8.6.1 O indicador RPAA é divulgado através de relatórios.

5.8.6.2 A periodicidade é anual.

5.9 SEP – Atuações Corretas – SEPAC

5.9.1 Objetivo

5.9.1.1 Avaliar as características de confiabilidade e segurança de cada SEP individualmente, visando sua adequação aos estudos elétricos que definiram sua filosofia.

5.9.2 Definição

5.9.2.1 É a relação percentual entre o número de atuações corretas registradas para o SEP analisado em relação ao número total de solicitações desse mesmo SEP, para um período de tempo considerado.

5.9.3 Formulação

5.9.3.1 O SEPAC é calculado pela seguinte relação:

$$SEPAC = \frac{AC}{AC + AI + RA} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

AC = Número de atuações corretas do SEP

AI = Número de atuações incorretas do SEP.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

RA = Número de recusas de atuações do SEP.

AC+AI+RA = Número total de solicitações do SEP.

5.9.4 Dados utilizados

5.9.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do SEPAC estão descritos no Submódulo 25.2.

5.9.5 Agregações

5.9.5.1 Sistemática: SEP, região, sistema.

5.9.5.2 Espacial: tipo de SEP.

5.9.5.3 Temporal: anual.

5.9.6 Divulgação e periodicidade

5.9.6.1 O indicador SEPAC é divulgado através de relatórios e no site do ONS.

5.9.6.2 A periodicidade é anual.

5.10 SEP – Atuações Incorretas – SEPAI

5.10.1 Objetivo

5.10.1.1 Avaliar as características de confiabilidade e segurança de cada SEP individualmente, visando sua adequação aos estudos elétricos que definiram sua filosofia.

5.10.2 Definição

5.10.2.1 É a relação percentual entre o número de atuações incorretas registradas para o SEP analisado em relação ao número total de solicitações desse mesmo SEP, para um período de tempo considerado.

5.10.3 Formulação

5.10.3.1 O SEPAI é calculado pela seguinte relação:

$$SEPAI = \frac{AI}{AC + AI + RA} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

AC = Número de atuações corretas do SEP.

AI = Número de atuações incorretas do SEP.

RA = Número de recusas de atuações do SEP.

AC+AI+RA = Número total de solicitações do SEP.

5.10.4 Dados utilizados

5.10.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do SEPAI estão descritos no Submódulo 25.2.

5.10.5 Agregações

5.10.5.1 Sistemática: SEP, região, sistema.

5.10.5.2 Espacial: tipo de SEP.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

5.10.5.3 Temporal: Anual.

5.10.6 Divulgação e periodicidade

5.10.6.1 O indicador SEPAl é divulgado através de relatórios.

5.10.6.2 A periodicidade é anual.

5.11 SEP – Recusas de Atuação – SEPRA

5.11.1 Objetivo

5.11.1.1 Avaliar as características de confiabilidade e segurança de cada SEP individualmente, visando sua adequação aos estudos elétricos que definiram sua filosofia.

5.11.2 Definição

5.11.2.1 É a relação percentual entre o número de recusas de atuação registradas para o SEP analisado em relação ao número total de solicitações desse mesmo SEP, para um período de tempo considerado.

5.11.3 Formulação

5.11.3.1 O SEPRA para recusas de atuação é calculado pela seguinte relação:

$$SEPRA = \frac{RA}{AC + AI + RA} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

<i>AC</i>	= Número de atuações corretas do SEP.
<i>AI</i>	= Número de atuações incorretas do SEP.
<i>RA</i>	= Número de recusas de atuações do SEP.
<i>AC+AI+RA</i>	= Número total de solicitações do SEP.

5.11.4 Dados utilizados

5.11.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do SEPRA estão descritos no Submódulo 25.2.

5.11.5 Agregações

5.11.5.1 Sistemática: SEP, região, sistema.

5.11.5.2 Espacial: tipo de SEP.

5.11.5.3 Temporal: anual.

5.11.6 Divulgação e periodicidade

5.11.6.1 O indicador SEPRA é divulgado através de relatórios.

5.11.6.2 A periodicidade é anual.

5.12 SEP – Atuações Acidentais – SEPAA

5.12.1 Objetivo

5.12.1.1 Avaliar as características de confiabilidade e segurança de cada SEP individualmente, visando sua adequação aos estudos elétricos que definiram sua filosofia.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

5.12.2 Definição

5.12.2.1 É a relação entre o número de atuações acidentais registradas para o SEP analisado em relação ao número total de instalações desse mesmo tipo de SEP, para um período de tempo considerado.

5.12.2.2 As atuações acidentais são caracterizadas por atuações não decorrentes de grandeza elétrica, sem que tenha havido perturbação no sistema de potência, ou quando a atuação resulta de fatores externos que interfiram no desempenho normal do dispositivo.

5.12.3 Formulação

5.12.3.1 O SEPAA é calculado pela seguinte relação:

$$SEPAA = \frac{AA}{N_{SEP}}$$

Onde:

AA = Número de atuações acidentais do SEP.
 N_{SEP} = Número total de SEP do tipo sob análise, instalado no SIN.

5.12.4 Dados utilizados

5.12.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do SEPAA estão descritos no Submódulo 25.2.

5.12.5 Agregações

5.12.5.1 Sistêmica: SEP, região, sistema.

5.12.5.2 Espacial: tipo de SEP.

5.12.5.3 Temporal: anual

5.12.6 Divulgação e periodicidade

5.12.6.1 O indicador SEPAA é divulgado através de relatórios.

5.12.6.2 A periodicidade é anual.

5.13 ERA – Atuações Corretas – ERAAC

5.13.1 Objetivo

5.13.1.1 Avaliar do desempenho dos esquemas de religamento automático das LT do SIN e a adequação da filosofia, projeto e ajustes destes esquemas.

5.13.2 Definição

5.13.2.1 É definido pela relação percentual entre o número total de atuações corretas de um esquema de religamento automático e a soma das atuações corretas, atuações incorretas e recusas de atuação.

5.13.2.2 A soma do número de atuações corretas, mais as atuações incorretas, mais as recusas de atuação é igual ao universo estatístico para religamentos automáticos, ou seja, o número de desligamentos forçados da LT originados por causa interna e com natureza fugitiva, estando o esquema de religamento automático em operação.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

5.13.3 Formulação

5.13.3.1 O ERAAC é calculado pela seguinte relação:

$$ERAAC = \frac{AC}{AC + AI + RA} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

- AC* = Número de atuações corretas do esquema de religamento automático.
AI = Número de atuações incorretas do esquema de religamento automático.
RA = Número de recusas de atuação do esquema de religamento automático.

5.13.4 Dados utilizados

5.13.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do ERAAC estão descritos no Submódulo 25.2.

5.13.5 Agregações

- 5.13.5.1 Sistêmica: agentes de operação, estado, região, sistema.
5.13.5.2 Espacial: nível de tensão.
5.13.5.3 Temporal: anual.

5.13.6 Divulgação e periodicidade

- 5.13.6.1 O indicador ERAAC é divulgado através de relatórios.
5.13.6.2 A periodicidade é anual.

5.14 ERA – Atuações Incorretas – ERAAI

5.14.1 Objetivo

5.14.1.1 Avaliar o desempenho dos esquemas de religamento automático das LT do SIN e a adequação da filosofia, projeto e ajustes destes esquemas.

5.14.2 Definição

5.14.2.1 É definido pela relação percentual entre o número total de atuações incorretas de um esquema de religamento automático e a soma das atuações corretas, atuações incorretas e recusas de atuação.

5.14.2.2 A soma do número de atuações corretas, mais as atuações incorretas, mais as recusas de atuação é igual ao universo estatístico para religamentos automáticos, ou seja, o número de desligamentos forçados da LT originados por causa interna e com natureza fugitiva, estando o esquema de religamento automático em operação.

5.14.3 Formulação

5.14.3.1 O ERAAI é calculado pela seguinte relação:

$$ERAAI = \frac{AI}{AC + AI + RA} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

- AC* = Número de atuações corretas do esquema de religamento automático.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

AI = Número de atuações incorretas do esquema de religamento automático.

RA = Número de recusas de atuação do esquema de religamento automático.

5.14.4 Dados utilizados

5.14.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do ERAAI estão descritos no Submódulo 25.2.

5.14.5 Agregações

5.14.5.1 Sistemática: agentes de operação, estado, região, sistema.

5.14.5.2 Espacial: nível de tensão.

5.14.5.3 Temporal: anual.

5.14.6 Divulgação e periodicidade

5.14.6.1 O indicador ERAAI é divulgado através de relatórios.

5.14.6.2 A periodicidade é anual.

5.15 ERA – Recusas de Atuação – ERARA

5.15.1 Objetivo

5.15.1.1 Avaliar o desempenho dos esquemas de religamento automático das LT do SIN e a adequação da filosofia, projeto e ajustes destes esquemas.

5.15.2 Definição

5.15.2.1 É definido pela relação percentual entre o número total de recusas de atuação de um esquema de religamento automático e a soma das atuações corretas, atuações incorretas e recusas de atuação.

5.15.2.2 A soma do número de atuações corretas, mais as atuações incorretas, mais as recusas de atuação é igual ao universo estatístico para religamentos automáticos, ou seja, o número de desligamentos forçados da LT originados por causa interna e com natureza fugitiva, estando o esquema de religamento automático em operação.

5.15.3 Formulação

5.15.3.1 O ERARA é calculado pela seguinte relação:

$$ERARA = \frac{RA}{AC + AI + RA} \cdot 100[\%]$$

Onde:

AC = Número de atuações corretas do esquema de religamento automático.

AI = Número de atuações incorretas do esquema de religamento automático.

RA = Número de recusas de atuação do esquema de religamento automático.

5.15.4 Dados utilizados

5.15.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do ERARA estão descritos no Submódulo 25.2.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

5.15.5 Agregações

5.15.5.1 Sistêmica: agentes de operação, estado, região, sistema.

5.15.5.2 Espacial: nível de tensão.

5.15.5.3 Temporal: anual.

5.15.6 Divulgação e periodicidade

5.15.6.1 O indicador ERARA é divulgado através de relatórios.

5.15.6.2 A periodicidade é anual.

5.16 ERA – Religamentos Satisfatórios – ERARS

5.16.1 Objetivo

5.16.1.1 Avaliar o desempenho dos esquemas de religamento automático de LT do ponto de vista de sua eficácia para o SIN.

5.16.2 Definição

5.16.2.1 É definido pela relação percentual entre o número total de religamentos automáticos satisfatórios da LT e a soma do número de religamentos automáticos satisfatórios, mais os religamentos automáticos insatisfatórios, mais as falhas de religamento.

5.16.2.2 São considerados religamentos automáticos satisfatórios o restabelecimento automático da LT após uma perturbação, no qual esta linha permanece em operação, em ambos os terminais, por tempo igual ou superior a 1 (um) minuto.

5.16.2.3 A soma do número de religamentos satisfatórios, mais os religamentos insatisfatórios, mais as falhas de religamento é igual ao universo estatístico para religamentos automáticos, ou seja, o número de desligamentos forçados da LT originados por causa interna e com natureza fugitiva, estando o esquema de religamento automático em operação.

5.16.3 Formulação

5.16.3.1 O ERARS é calculado pela seguinte relação:

$$ERARS = \frac{RS}{RS + RI + FR} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

RS = Número de religamentos automáticos satisfatórios.

RI = Número de religamentos automáticos insatisfatórios.

FR = Número de falhas de religamento.

5.16.4 Dados utilizados

5.16.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do ERARS estão descritos no Submódulo 25.2.

5.16.5 Agregações

5.16.5.1 Sistêmica: agentes de operação, estado, região, sistema.

5.16.5.2 Espacial: nível de tensão.

5.16.5.3 Temporal: anual.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

5.16.6 Divulgação e periodicidade

5.16.6.1 O indicador ERARS é divulgado através de relatórios e no *site* do ONS.

5.16.6.2 A periodicidade é anual.

5.17 ERA – Religamentos Insatisfatórios – ERARI

5.17.1 Objetivo

5.17.1.1 Avaliar o desempenho dos esquemas de religamento automático de LT do ponto de vista de sua eficácia para o SIN.

5.17.2 Definição

5.17.2.1 É definido pela relação percentual entre o número total de religamentos automáticos não satisfatórios da LT e a soma do número de religamentos automáticos satisfatórios, mais os religamentos automáticos insatisfatórios, mais as falhas de religamento.

5.17.2.2 A soma do número de religamentos satisfatórios, mais os religamentos insatisfatórios, mais as falhas de religamento é igual ao universo estatístico para religamentos automáticos, ou seja, o número de desligamentos forçados da LT originados por causa interna e com natureza fugitiva, estando o esquema de religamento automático em operação.

5.17.3 Formulação

5.17.3.1 O ERARI é calculado pela seguinte relação:

$$ERARI = \frac{RI}{RS + RI + FR} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

RS = Número de religamentos automáticos satisfatórios.

RI = Número de religamentos automáticos insatisfatórios.

FR = Número de falhas de religamento.

5.17.4 Dados utilizados

5.17.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do ERARI estão descritos no Submódulo 25.2.

5.17.5 Agregações

5.17.5.1 Sistemática: agentes de operação, estado, região, sistema.

5.17.5.2 Espacial: nível de tensão.

5.17.5.3 Temporal: anual.

5.17.6 Divulgação e periodicidade

5.17.6.1 O indicador ERARI é divulgado através de relatórios.

5.17.6.2 A periodicidade é anual.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO	25.9	1.1	16/09/2010

5.18 ERA – Falhas de Religamento – ERAFR

5.18.1 Objetivo

5.18.1.1 Avaliar o desempenho dos esquemas de religamento automático de LT do ponto de vista de sua eficácia para o SIN.

5.18.2 Definição

5.18.2.1 É definido pela relação percentual entre o número total de falhas de religamento da LT e a soma do número de religamentos automáticos satisfatórios, mais os religamentos automáticos insatisfatórios, mais as falhas de religamento.

5.18.2.2 A soma do número de religamentos satisfatórios, mais os religamentos insatisfatórios, mais as falhas de religamento é igual ao universo estatístico para religamentos automáticos, ou seja, o número de desligamentos forçados da LT originados por causa interna e com natureza fugitiva, estando o esquema de religamento automático em operação.

5.18.3 Formulação

5.18.3.1 O ERAFR é calculado pela seguinte relação:

$$ERAFR = \frac{FR}{RS + RI + FR} \cdot 100 [\%]$$

Onde:

- RS* = Número de religamentos automáticos satisfatórios.
RI = Número de religamentos automáticos insatisfatórios.
FR = Número de falhas de religamento.

5.18.4 Dados utilizados

5.18.4.1 As sistemáticas para coleta, classificação e a consistência dos dados utilizados para o cálculo do ERAFR estão descritos no Submódulo 25.2.

5.18.5 Agregações

5.18.5.1 Sistêmica: agentes de operação, estado, região, sistema.

5.18.5.2 Espacial: nível de tensão.

5.18.5.3 Temporal: anual.

5.18.6 Divulgação e periodicidade

5.18.6.1 O indicador ERAFR é divulgado através de relatórios.

5.18.6.2 A periodicidade é anual.