



Superintendência de Engenharia da Distribuição - ED

Superintendência de Planejamento, Estudos e Projetos de Expansão da Distribuição - PE

Superintendência de Suprimento de Material, Logística e Serviços - MS

Superintendência de Operação e Manutenção da Distribuição - OM

## **Requisitos Técnicos para homologação e pré-homologação (RTHP)**

### **RELÉS DE PROTEÇÃO**

Gerência de Engenharia de Ativos da Distribuição - ED/AT

Gerência de Gestão da Expansão de Subestações e Linhas da Distribuição - PE/LS

Gerência de Suprimento de Material - MS/MT

Gerência de Planejamento do Suprimento, Cadastro e Gestão do Mercado Fornecedor - MS/PG

Gerência de Qualidade de Material e Fornecedores - MS/QL

Gerência de Planejamento e Engenharia da Operação e Manutenção da Distribuição - OM/PE

## Sumário

1. OBJETIVO .....	2
2. CONDIÇÕES GERAIS .....	2
3. INFORMAÇÕES DO MATERIAL.....	2
4. DEFINIÇÕES .....	2
4.1 Fornecedor com material pré-homologado: .....	2
4.2 Fornecedor com material homologado:.....	3
5. REQUISITOS GERAIS.....	3
5.1 Aplicação da pré-homologação e homologação.....	3
5.2 Aplicação dos Produtos HOMOLOGADOS e PRÉ-HOMOLOGADOS.....	3
5.3 Caracterização do Status de HOMOLOGADO ou PRÉ-HOMOLOGADO .....	4
5.4 Critérios para qualificação de relatórios de ensaios especiais em relés de proteção.....	5
6. REQUISITOS E PROCEDIMENTOS PARA HOMOLOGAÇÃO E PRÉ-HOMOLOGAÇÃO DE MATERIAL.....	5
6.1 Documentação de Proposta .....	5
6.2 Histórico de Desenvolvimento e de Fornecimento do Projeto Proposto .....	6
6.3 Critérios de Validação de Relatórios de Ensaio de Tipo e especiais .....	6
6.4 Amostragem Utilizada na Realização dos Ensaio de Tipo .....	6
7. DOCUMENTAÇÃO A SER ENVIADA JUNTO À PROPOSTA .....	6
7.1 Relação de RELÉS DE PROTEÇÃO Propostos .....	6
7.2 Documentação Técnica de Projeto e Fabricação para Envio Junto à Proposta.....	6
7.3 Relatórios de Ensaio de Tipo e Especiais – Cópias a Serem Enviadas Junto à Proposta .....	7
7.4 Relatórios de Ensaio de Rotina .....	8
7.5 Histórico de fornecimento .....	8
7.6 Índice de qualidade de atendimento de reclamação, Histórico de falhas e MTBF (Tempo Médio entre Falhas) e MTTR (Tempo Médio para Reparo).....	8
7.7 Contatos técnicos de apoio pós venda.....	9
7.8 Qualificação do Suporte Técnico no Brasil .....	9
7.9 Questionário de Habilitação Técnica para fabricante do relé de proteção .....	9
7.10 Relação de Unidades Fabris para Habilitação Técnica.....	9
7.11 Relação de Peças Sobressalentes Recomendadas .....	9
8. REALIZAÇÃO DA HABILITAÇÃO TÉCNICA PELA CEMIG.....	10
8.1 Fornecimento nacional ou nacionalizado .....	10
8.2 Fornecimento estrangeiro .....	11
9. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE FORNECIMENTO .....	12
10. GARANTIA PARA ITENS HOMOLOGADOS OU PRÉ-HOMOLOGADOS.....	12
10.1 Período de garantia.....	12
10.2 Pós-período de garantia.....	12
11. REQUISITOS DE MANUTENÇÃO DO STATUS DE HOMOLOGADO E PRÉ-HOMOLOGADO.....	12
12. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	13

## 1. OBJETIVO

- 1.1 Este documento (Requisitos Técnicos para Homologação e Pré-homologação de relés de proteção – RTHP) tem por objetivo complementar a especificação 02.111-PA/EA-1 e estabelecer exigências específicas aos relés de proteção a serem atendidas pelo fornecedor para pré-homologação e homologação, conforme definido no item 1.2 da especificação 02.111-PA/EA-1.
- 1.2 Em caso de divergência nos requisitos deste documento e a especificação 02.111-PA/EA-1, prevalecem os deste documento.

## 2. CONDIÇÕES GERAIS

- 2.1 Além dos requisitos previstos neste documento o fornecedor deverá atender as condições previstas no PA/EA-1.
- 2.2 Documentação Técnica a ser apresentada para início do processo de pré-homologação e homologação: conforme item 7 e 11 desse documento.
- 2.3 Para fins de homologação, será permitida a validação de relatórios de ensaios de tipo e/ou especiais:

<input type="checkbox"/>	NÃO, deverão ser realizados todos os ensaios de tipo e/ou especiais.
<input checked="" type="checkbox"/>	SIM, em conformidade com o documento 02.111-ED/AT-7.

## 3. INFORMAÇÕES DO MATERIAL

**Quadro 1 - RTHP – Relés de proteção**

<b>Material/Equipamento:</b> RELÉS DE PROTEÇÃO		<b>Grupo de Mercadoria:</b> 6405
<b>Especificação Técnica Cemig:</b> CONFORME ITEM 12 DESSE DOCUMENTO		<b>Desenho padrão Cemig:</b> NÃO HÁ
<b>Amostragem necessária para ensaios de pré-homologação e homologação:</b> 02 AMOSTRAS DE CADA MODELO DE RELÉ DE PROTEÇÃO PARA OS ENSAIOS ESPECIAIS E 01 AMOSTRA DE CADA MODELO DE RELÉ DE PROTEÇÃO PARA OS DEMAIS ENSAIOS.  CÓDIGOS: 921079, 921080, 921081, 921082, 921083 e 921084 (Descritivos conforme no item 12)		

## 4. DEFINIÇÕES

Além das definições da especificação 02.111-PA/EA-1, considerar para os Relés de Proteção as definições a seguir para o Fornecedor Pré-Homologado e Fornecedor Homologado.

### 4.1 Fornecedor com material pré-homologado:

Trata-se do fornecedor:

- Cadastrado na CEMIG;
- Aprovado na habilitação técnica do material pretendido;
- Equipamentos com relatórios de ensaios de tipo **qualificados** tecnicamente, conforme **item 3** da especificação técnica nº **02.111-ED/AT-7**, e com relatórios de ensaios especiais **qualificados** tecnicamente, conforme item 4.4 da mesma ET.
- Que atendam aos requisitos complementares desse documento.

#### **4.2 Fornecedor com material homologado:**

Trata-se do fornecedor:

- Cadastrado na CEMIG;
- Aprovado na habilitação técnica do material pretendido;
- Equipamentos com relatórios de ensaios de tipo validados tecnicamente, conforme item 4 da especificação técnica nº 02.111-ED/AT-7, e com relatórios de ensaios especiais validados tecnicamente, conforme item 4.4 da mesma ET.
- Que atendam aos requisitos complementares deste documento.

### **5. REQUISITOS GERAIS**

#### **5.1 Aplicação da pré-homologação e homologação**

A PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e a HOMOLOGAÇÃO são aplicáveis ao produto a ser fornecido e à capacidade do fabricante de prestar o serviço técnico de apoio, assistência técnica, durante o fornecimento e pós venda, no período de garantia e na vigência da PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e da HOMOLOGAÇÃO.

Dessa forma, o fabricante para candidatar-se à PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e à HOMOLOGAÇÃO deve avaliar sua capacidade de implementar e manter sua estrutura de apoio técnico no Brasil, durante o fornecimento e pós venda.

O fabricante deve possuir também estrutura capacitada no Brasil, própria ou subcontratada formalmente, para os serviços de supervisão de montagem dos produtos candidatos à PRÉ- HOMOLOGAÇÃO e à HOMOLOGAÇÃO.

#### **5.2 Aplicação dos Produtos HOMOLOGADOS e PRÉ-HOMOLOGADOS**

Os produtos HOMOLOGADOS ou PRÉ-HOMOLOGADOS serão aplicados em obras de expansão, manutenção e reforma da CEMIG. Também poderão ser fornecidos para obras de Acessantes (mercado PART). Os critérios de Manutenção do Status de PRÉ-HOMOLOGADO e HOMOLOGADO são os mesmos, independentemente do destino da aplicação.

### 5.2.1 Condição para propostas futuras de produtos HOMOLOGADOS

- a) Na aquisição a ser feita diretamente pela CEMIG não haverá necessidade de apresentação na proposta dos desenhos, relatório de ensaios, etc...;
- b) Os custos referentes aos ensaios de tipo e especiais citados no documento específico do material não serão considerados na avaliação do custo final da proposta;
- c) Está habilitado para fornecer material para obras de acessantes ou de fornecimento para integradores.

### 5.2.2 Condição para propostas futuras de produtos PRÉ-HOMOLOGADOS

- a) Na aquisição a ser feita diretamente pela CEMIG não haverá necessidade de apresentação na proposta dos desenhos, relatório de ensaios, etc.;
- b) Serão considerados no custo final da proposta os valores referentes aos ensaios de tipo (citados no documento específico de cada material) que não foram validados por relatórios ou que estão em realização. Os ensaios especiais deverão ser obrigatoriamente realizados com acompanhamento de representantes da CEMIG, e os custos serão conforme item 12 do documento 02.111-PA/EA-1. Após a realização de todos os ensaios de tipo e especiais pendentes, com sucesso, o material do fornecedor passará à condição de homologado. Em caso de reprovação em qualquer ensaio de tipo ou especial, o fornecedor passará à condição de “fornecedor com material reprovado”;
- c) Estará habilitado para fornecer material para Obras de Acessantes ou fornecimento para integradores, caso o fabricante realize, com resultados satisfatórios, os ensaios de tipo e especiais pendentes no processo de PRÉ-HOMOLOGAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO (relatórios de ensaios não validados).

## 5.3 Caracterização do Status de HOMOLOGADO ou PRÉ-HOMOLOGADO

### 5.3.1 Status de HOMOLOGADO

Os ensaios de tipo e especiais listados para cada ITEM devem ter seus relatórios validados, conforme item 4 da especificação técnica nº 02.111-ED/AT-7 ou serem realizados e aprovados, para obtenção do Status de HOMOLOGADO. Os demais requisitos da especificação 02.111-PA/EA-1 e deste documento devem ser atendidos.

### 5.3.2 Status de PRÉ-HOMOLOGADO

Os equipamentos devem ser qualificados tecnicamente mediante a apresentação de relatórios de todos os ensaios de tipo, conforme item 3 da especificação técnica nº 02.111-ED/AT-7, ao atendimento aos critérios

relacionados no item 4.4 desse documento para ensaios especiais e ao atendimento aos demais requisitos da especificação 02.111-PA/EA-1, para obtenção do Status de PRÉ-HOMOLOGADO.

#### **5.4 Critérios para qualificação de relatórios de ensaios especiais em relés de proteção**

Os relatórios de ensaios de conformidade funcional deverão ser apresentados conforme definido no documento PE/LS- 5283.

Os relatórios de ensaios de desempenho a serem apresentados para qualificação pela CEMIG deverão conter os testes constantes no documento PE/LS-5275 e serem executados conforme requisitos definidos no documento PE/LS-5650 (inclusive com o preenchimento de planilhas de registro de resultados) contendo as seguintes informações para o ensaio com RTDS:

- i. Diagrama unifilar com os circuitos/sistemas que foram objetos de simulação.
- ii. Esquemático do sistema de proteção que foi testado.
- iii. Ajustes dos relés que foram usados no esquema de proteção da linha/circuito testada.
- iv. Faltas que foram aplicadas nos relés para o circuito/sistema e condições para aplicação dessas faltas, visando à análise do sistema de proteção, conforme definido no item 4 do documento PE/LS-5650.

### **6. REQUISITOS E PROCEDIMENTOS PARA HOMOLOGAÇÃO E PRÉ-HOMOLOGAÇÃO DE MATERIAL**

Para a PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e HOMOLOGAÇÃO somente serão aceitas propostas de produtos com ensaios de tipo e especiais realizados, atendendo as normas técnicas aplicáveis ao desenvolvimento do produto e em conformidade com o documento 02.111-ED/AT-7.

#### **6.1 Documentação de Proposta**

O fornecimento da documentação de proposta tem por objetivo a PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e HOMOLOGAÇÃO com a obtenção da validação e aceite, pela CEMIG, para o fornecimento. Uma vez validados, o projeto, a documentação técnica e o firmware dos equipamentos não podem ser alterados sem conhecimento da CEMIG. Deverá ser identificado claramente o modelo proposto e seu respectivo firmware sendo que poderão ser realizados ensaios especiais para mais de um firmware do mesmo modelo de relé, caso seja interesse do fabricante.

Se os firmwares dos relés propostos forem alterados, os relés deverão ser submetidos a um novo processo de PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e HOMOLOGAÇÃO.

Até o parecer CEMIG, quanto ao novo processo de PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e HOMOLOGAÇÃO, deve ser mantido nos fornecimentos o projeto HOMOLOGADO ou PRÉ-HOMOLOGADO, sob pena de recusa dos produtos e “suspensão” do processo de PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e HOMOLOGAÇÃO.

## **6.2 Histórico de Desenvolvimento e de Fornecimento do Projeto Proposto**

É premissa da PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e da HOMOLOGAÇÃO, que no Cadastro de HOMOLOGADOS existam apenas produtos já fornecidos e desenvolvidos com histórico de realização de ensaios de tipo e especiais, conforme previstos nas normas pertinentes. Dessa forma é necessário que estejam disponíveis relatórios de ensaios de tipo, rotina e especiais de fornecimentos anteriores. É premissa ainda que o fabricante ao buscar a PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e a HOMOLOGAÇÃO junto à CEMIG garanta o suporte técnico indicado como requisito.

## **6.3 Critérios de Validação de Relatórios de Ensaios de Tipo e especiais**

Os relatórios de ensaios de tipo e especiais devem cumprir os requisitos dos Critérios de Validação de Relatórios, documento 02.111-ED/AT-7 e demonstrar que os ensaios foram realizados no relé de proteção em questão.

## **6.4 Amostragem Utilizada na Realização dos Ensaios de Tipo**

Os ensaios de tipo, apresentados em relatório, devem ter sido realizados ou, no caso de não validado o relatório, devem ser realizados em todas as variações funcionais de projeto do modelo.

# **7. DOCUMENTAÇÃO A SER ENVIADA JUNTO À PROPOSTA**

## **NOTAS:**

- a) A CEMIG se reserva o direito de solicitar documentação adicional, para melhor conhecimento da proposta, e de diligenciar junto ao fabricante, seus subfornecedores ou clientes indicados no histórico de fornecimento.
- b) Caso não sejam apresentados relatórios de ensaios especiais, ou que os mesmos estejam incompletos, a CEMIG solicitará que o fabricante estabeleça um cronograma de realização dos ensaios em comum acordo com a CEMIG, sendo que a CEMIG acompanhará a realização dos ensaios em sua totalidade.

## **7.1 Relação de RELÉS DE PROTEÇÃO Propostos**

Deve ser enviada junto à proposta a Relação de Equipamentos Propostos para PRÉ-HOMOLOGAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO.

## **7.2 Documentação Técnica de Projeto e Fabricação para Envio Junto à Proposta**

Deve ser enviada junto a proposta a documentação técnica de fornecimento a seguir, para cada código pretendido para PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e HOMOLOGAÇÃO. A documentação deve evidenciar o projeto do

equipamento proposto em detalhes, de forma a permitir a conferência de sua identidade em relação ao projeto utilizado nos ensaios de tipo e especiais e de forma a permitir sua utilização em projeto de aplicação.

#### 7.2.1 Relés de Proteção

- a) Especificação geral dos relés de proteção;
- b) Catálogos de manutenção dos relés, contendo desenhos funcionais e esquemas de ligação de todas as configurações possíveis do relé, bem como disposição física dos módulos do relé;
- c) Manual de Instruções;
- d) Lista de modelos completos dos relés com seus respectivos firmwares;
- e) Folha de Dados Técnicos Garantidos, conforme especificação 20000- PE/LS-5494;
- f) Catálogos contendo evidência das especificações dos equipamentos descritos para os códigos dos relés;
- g) Desenhos Dimensionais;
- h) Lista de eventuais desvios técnicos, referenciando-se por itens da especificação ou norma aplicáveis.

### 7.3 Relatórios de Ensaio de Tipo e Especiais – Cópias a Serem Enviadas Junto à Proposta

Para demonstrar que foram realizados ensaios de tipo e especiais nos produtos propostos deve ser enviado o Anexo A do documento 02.111-ED/AT-7 - Tabela para Qualificação/Validação de Relatórios de Ensaio de Tipo e Especiais. O anexo deve ser preenchido para cada equipamento e contemplar a relação de ensaios indicada a seguir.

Devem ser enviadas, também, cópias dos relatórios de ensaios citados no anexo A do documento 02111-ED/AT-7..

Os relatórios dos ensaios devem evidenciar o projeto detalhado do equipamento ensaiado, de forma a permitir a conferência de sua identidade em relação ao projeto proposto para Homologação.

A fim de otimizar a elaboração de propostas e suas análises, solicitamos o envio apenas um conjunto de relatórios de ensaios de rotina para cada equipamento.

#### 7.3.1 Relés de Proteção

##### I. Ensaio de tipo

- a) Tensão impulsiva (5kV, 0,5J) - IEC60255-5
- b) Resposta à vibração (classe 1) - IEC60255-21-1
- c) Resposta à vibração contínua (durabilidade - classe 1) - IEC60255-21-1
- d) Perturbações elétricas de alta frequência (classe III) - IEC60255-22-1



- e) Perturbações por descargas eletrostáticas (classe 3) - IEC60255-22-2
- f) Perturbações por campo eletromagnético irradiado (classe III) - IEC60255-22-3
- g) Perturbações por transitórios rápidos: trens de pulsos e susceptibilidade conduzida (classe IV) - IEC 60255-22-4
- h) Imunidade à radiofrequência conduzida (classe III) - IEC60255-22-6

**OBS: Os itens d, e, f, g e h devem atender à revisão da norma IEC que substitui esses itens pela instrução IEC 60255-26 – equipamento de proteção e medição de relés- Parte 26: requisitos de compatibilidade eletromagnética; já o item a deve atender à revisão que substitui esse item pela instrução 60255-27 medição relés e equipamento de proteção Parte 27: requisitos de segurança de produto.**

## II. Ensaio Especiais

Ensaio especiais (de conformidade funcional e de desempenho), contemplando o que está definido no documento relação dos testes especiais, rotina (funcionais), de atualização e periódicos (anexo 5), no documento de Ensaio de Conformidade Funcional em Relés de Proteção (anexo 4) e no documento PE/LS-5650 (anexo 1).

### 7.4 Relatórios de Ensaio de Rotina

Devem ser apresentadas cópias de relatórios de ensaios de rotina (incluindo ensaios funcionais), contemplando o que está definido no documento 22000- PE/LS-5275, para cada relé de proteção submetido à PRÉ-HOMOLOGAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO. O fabricante ou subcontratado poderá nesse caso, apresentar os relatórios de testes de conformidade funcional. Os ensaios devem ter sido realizados nos modelos propostos e nos firmwares indicados na proposta. A fim de otimizar a elaboração de propostas e suas análises, solicitamos o envio apenas de um conjunto de relatórios de ensaios de rotina por relé de proteção/modelo proposto para PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e HOMOLOGAÇÃO.

### 7.5 Histórico de fornecimento

A proposta deve conter referências de fornecimentos anteriores através de Lista de Histórico de Fornecimento, utilizando quadro indicado no item 12, com o objetivo de permitir o diligenciamento pela CEMIG.

### 7.6 Índice de qualidade de atendimento de reclamação, Histórico de falhas e MTBF (Tempo Médio entre Falhas) e MTTR (Tempo Médio para Reparo)

É requisito que o fabricante informe sobre o controle de qualidade de atendimento a reclamação, o histórico de desempenho do produto candidato à PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e HOMOLOGAÇÃO e seus índices de controle de qualidade, incluindo as fases de fabricação e testes, de montagem, e de operação. Para demonstração de atendimento a esse requisito e permitir o diligenciamento pela CEMIG, deve ser preenchida a Lista de Índices de

Controle de Qualidade e Atendimento de Reclamação e Histórico de Falhas, utilizando quadro indicado no item 12.

#### **7.7 Contatos técnicos de apoio pós venda**

É requisito que o fabricante possua contatos de assistência técnica no Brasil para esclarecimentos na aplicação do produto. O objetivo é que em caso de necessidade seja possível contato pessoal em até 48 horas após qualquer falha e que seja registrado por e-mail e/ou fax para registro do acionamento. O fabricante deve possuir recursos para contato com linha hot line (ou em até 24 horas) para esclarecimento de dúvidas técnicas. Para demonstração de atendimento a esses requisitos e permitir o diligenciamento pela CEMIG, deve ser preenchida a lista de Contatos Técnicos de Apoio pós Venda, utilizando quadro indicado no item 12. Deve também ser fornecida evidência formal do contrato entre as empresas no caso de subcontratação.

#### **7.8 Qualificação do Suporte Técnico no Brasil**

A qualificação da assistência técnica no Brasil deve ser comprovada na proposta por certificados de treinamentos, relatórios de supervisões de montagens realizadas ou outros relatórios de serviços prestados, utilizar quadro indicado no item 12, conforme relação de profissionais capacitados informados na proposta para PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e HOMOLOGAÇÃO. Relatórios de manutenção já realizados em produtos similares podem ser enviados junto à proposta para evidenciar o atendimento a esse requisito.

#### **7.9 Questionário de Habilitação Técnica para fabricante do relé de proteção**

A habilitação da fábrica e laboratórios é composta da análise da capacidade de produção e realização dos ensaios de rotina, dos ensaios especiais e recebimento, conforme normas e especificações CEMIG. Para a essa análise será considerado o Questionário de Habilitação Técnica, utilizar quadro indicado no item 12.

O proponente deve enviar junto à proposta o Questionário de Habilitação Técnica preenchido para a unidade fabril e laboratórios dos Relés de Proteção e dos seus principais componentes. O documento preenchido será utilizado pelo representante da CEMIG quando em visita às fábricas e laboratórios para a Habilitação Técnica.

#### **7.10 Relação de Unidades Fabris para Habilitação Técnica**

O fabricante deve informar as unidades fabris pretendidas para a fabricação, realização de ensaios de rotina e de ensaios especiais e recebimento, e fornecimento para a CEMIG dos Relés de Proteção e dos seus principais componentes, utilizando quadro indicado no item 12. Estas unidades passarão pela Habilitação Técnica.

#### **7.11 Relação de Peças Sobressalentes Recomendadas**

Junto à proposta deve ser enviada a Relação de Peças Sobressalentes Recomendadas para o período de garantia, utilizar quadro indicado no item 12. Trata-se de referência de peças de maior probabilidade de uso no período de garantia de forma a minimizar o tempo de indisponibilidade do equipamento.

## **8. REALIZAÇÃO DA HABILITAÇÃO TÉCNICA PELA CEMIG**

Deve ser prevista a Habilitação Técnica durante o período de análises das propostas para fábricas dos Relés de Proteção e dos seus principais componentes. O período de realização deve ser acordado entre CEMIG e fabricante. Para efeito de economicidade do processo, a previsão é que ocorra após a análise da documentação de proposta e realização dos esclarecimentos. Unidades fabris não indicadas na proposta não podem fornecer à CEMIG, a não ser que passem pela Habilitação Técnica, mas a realização dessa habilitação fica a critério da CEMIG, conforme sua disponibilidade.

Após análise de toda a documentação de proposta e de acordo com histórico de fornecimento da unidade fabril indicada, poderá optar pela dispensa da Habilitação Técnica.

A CEMIG poderá realizar o diligenciamento para verificar o atendimento aos requisitos de homologação a qualquer momento durante o fornecimento, garantia, ou enquanto permanecer válida a homologação.

### **8.1 Fornecimento nacional ou nacionalizado**

Requisitos a serem demonstrados para fornecimento nacional, fábricas no Brasil ou fornecimento nacionalizado, ensaios de rotina, especiais e de recebimento no Brasil:

- a) Na Habilitação Técnica o fabricante deve evidenciar a capacidade de realizar os ensaios de rotina e especiais previstos nas especificações CEMIG e normas para os relés de proteção na sua unidade no Brasil candidata a HOMOLOGAÇÃO.

Nota: Caso o fabricante do Relé de Proteção não possua capacidade de realização dos ensaios de rotina e especiais em sua unidade fabril, deve ser demonstrada a capacidade em realizar tais ensaios nos seus subfornecedores, mas em unidades no Brasil.

- b) Disponibilidade, no Brasil, de suporte técnico em língua portuguesa do fabricante ou subcontratado, e relação de profissionais capacitados informados na proposta.
- c) Disponibilidade na unidade fabril do Brasil, durante o período de garantia, das peças sobressalentes recomendadas para o período de garantia, utilizar quadro indicado no item 12.
- d) O fabricante deve comprovar que realiza reparos, calibração e substituição de módulos de relés de proteção em suas instalações no Brasil.
- e) Disponibilidade, no Brasil, de equipe técnica de apoio do fabricante ou subcontratado formal com experiência no modelo HOMOLOGADO, comprovada por certificados de treinamentos ou relatórios de serviços que evidenciam a participação do profissional, conforme relação de profissionais capacitados informados na proposta para HOMOLOGAÇÃO utilizando quadro indicado no item 12. Relatórios de

reparo já realizados em produtos similares podem ser enviados junto à proposta para evidenciar o atendimento a esse requisito. A CEMIG poderá realizar o diligenciamento para verificar o atendimento a esse requisito a qualquer momento durante o fornecimento e garantia.

- f) Disponibilidade de equipe técnica de apoio do fabricante, ou subcontratado formal, para assegurar visita em campo na CEMIG e diagnóstico da falha em no máximo 10 dias corridos, durante o período de garantia, após o seu acionamento formal. O diagnóstico deve ser formalizado por Relatório de Diagnóstico de Falha emitido pelo fabricante. Ocorrendo a necessidade de substituição de qualquer cartão ou módulo do relé de proteção durante o período de garantia, o fabricante deverá assegurar o fornecimento do firmware do relé na versão original. Caso não seja possível manter o mesmo firmware original do relé, o fornecedor deverá efetuar a devida compatibilização dos demais cartões ou módulos para que o relé de proteção opere de forma satisfatória, sendo que deverá haver, nesse caso, um novo processo de PRÉ-HOMOLOGAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO do novo relé de proteção, sem ônus para a CEMIG.
- g) Para cumprimento dos prazos de diagnóstico acima é desejável que o fabricante inicie a investigação com a maior brevidade a fim de não impactar no prazo total do diagnóstico.
- h) Para as soluções diagnosticadas para as falhas da letra “f” acima o fabricante deve restabelecer as condições operativas em até 10 dias após o diagnóstico.

## 8.2 Fornecimento estrangeiro

Requisitos a serem demonstrados para fornecimento estrangeiro, fábricas fora do Brasil para fabricação e realização de ensaios de rotina, especiais e de recebimento:

- a) Na Habilitação Técnica o fabricante deve evidenciar a capacidade de realizar os ensaios de rotina e especiais previstos nas especificações CEMIG e normas para os relés de proteção na sua unidade estrangeira candidata à PRÉ-HOMOLOGAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO.

Nota: Caso o fabricante do Relé de Proteção não possua capacidade de realização dos ensaios de rotina e especiais em sua unidade fabril, deve ser demonstrada a capacidade em realizar tais ensaios nos seus subfornecedores.

- b) Disponibilidade de unidade industrial para suporte técnico no Brasil, durante o período de garantia, para falhas corretivas e preventivas.
- c) Disponibilidade, no Brasil, de suporte técnico em língua portuguesa do fabricante ou subcontratado, e relação de profissionais capacitados informados na proposta.
- d) Disponibilidade no Brasil, durante o período de garantia, das peças sobressalentes recomendadas.
- e) São válidos os mesmo requisitos das letras “d” a “h” do item 8.1 para os fabricantes estrangeiros.

## **9. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE FORNECIMENTO**

Devido à particularidade de cada instalação na aplicação dos relés de proteção, é prevista a apresentação de documentação técnica de fornecimento referente aos relés, para verificação pela CEMIG, apenas em caso de contratação. Porém, para a PRÉ-HOMOLOGAÇÃO e HOMOLOGAÇÃO devem ser fornecidos os dados técnicos, Características Garantidas e manuais de instrução dos relés de proteção, de acordo com os itens 2.5 e 9.1 da especificação 20000-PE/LS-5494, de forma a demonstrar o projeto proposto do relé de proteção para a PRÉ-HOMOLOGAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO.

## **10. GARANTIA PARA ITENS HOMOLOGADOS OU PRÉ-HOMOLOGADOS**

Os seguintes requisitos devem ser atendidos nos períodos de garantia contratuais ou após concluído o período para Manutenção do Status de HOMOLOGADO E PRÉ-HOMOLOGADO:

### **10.1 Período de garantia**

- a) Disponibilidade de peças sobressalentes recomendadas pelo fabricante no Brasil durante o período de garantia.
- b) Disponibilidade de equipe técnica de suporte do fabricante, ou subcontratado formal, no Brasil, em língua portuguesa.

### **10.2 Pós-período de garantia**

- a) Disponibilidade de equipe técnica de suporte do fabricante, ou subcontratado formal, no Brasil, em língua portuguesa.

## **11. REQUISITOS DE MANUTENÇÃO DO STATUS DE HOMOLOGADO E PRÉ-HOMOLOGADO**

A perda ou suspensão do status do fabricante para qualquer código de relé de proteção para o qual tenha obtido a HOMOLOGAÇÃO ou PRÉ-HOMOLOGAÇÃO implicará também na perda ou suspensão para o Grupo de Mercadoria (GM) do Relé de Proteção.

A avaliação da pertinência da necessidade do fornecedor reiniciar o processo de pré-homologação e homologação será avaliada pela CEMIG, podendo dispensar a revisão do processo.

O fabricante terá o cadastro do respectivo Grupo de Mercadoria (GM) suspenso até que sejam sanadas não conformidades e os produtos sejam repostos à CEMIG. Enquanto suspenso o fabricante não poderá participar de licitações, ou apresentar proposta no caso de obras de Acessantes ou de fornecimento para obras realizadas por integradores, para o Grupo de Mercadoria (GM) em que foi suspenso, independentemente da origem fabril do produto que se deseja fornecer.

## 12. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

- 12.1 Códigos e Descritivos dos relés de proteção para HOMOLOGAÇÃO E PRÉ-HOMOLOGAÇÃO
- 12.2 Quadros para preenchimento e entrega, adicionalmente aos documentos indicados no item 7, junto à proposta de HOMOLOGAÇÃO e PRÉ-HOMOLOGAÇÃO
- a) Quadro 1 - EQUIPAMENTOS PROPOSTOS PARA HOMOLOGAÇÃO
  - b) Quadro 2 - RELAÇÃO DE UNIDADES FABRIS CANDIDATAS À HOMOLOGAÇÃO;
  - c) Quadro 3 - RELAÇÃO DE HISTÓRICO DE FORNECIMENTOS;
  - d) Quadro 4 - LISTA DE ÍNDICES DE CONTROLE DE QUALIDADE E ATENDIMENTO DE RECLAMAÇÃO E HISTÓRICO DE FALHAS;
  - e) Quadro 5 - RELAÇÃO DE CONTATOS TÉCNICOS DE PROFISSIONAIS DE APOIO TÉCNICO PÓS VENDA;
  - f) Quadro 6 - RELAÇÃO DE CERTIFICADOS DE TREINAMENTOS OU RELATÓRIOS DE SERVIÇOS QUE EVIDENCIAM A CAPACITAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE APOIO TÉCNICO;
  - g) Quadro 7 - RELAÇÃO DE PEÇAS SOBRESSALENTES RECOMENDADAS PARA O PERÍODO DE GARANTIA;
  - h) Quadro 8 - QUESTIONÁRIO DE HABILITAÇÃO TÉCNICA PARA DE RELÉS DE PROTEÇÃO;
  - i) Quadro 9 - ANEXO A DA ESPECIFICAÇÃO 02.111-ED/AT-7 – TABELA PARA QUALIFICAÇÃO/VALIDAÇÃO DE RELATÓRIOS DE ENSAIOS DE TIPO
  - j) Quadro 10 - RELAÇÃO DE CÓPIAS DE RELATÓRIOS DE ENSAIOS DE ROTINA ENVIADAS NA PROPOSTA
  - k) Quadro 11 - FORMULÁRIO DE REGISTRO DOS DOCUMENTOS ENCAMINHADOS PELO FORNECEDOR;
- 12.3 Especificações
- a) REQUISITOS TÉCNICOS PARA ENSAIOS EM RELÉS DE PROTEÇÃO USANDO RTDS – 22.000-PE/LS-5650;
  - b) RELÉS DE PROTEÇÃO – 20.000-PE/LS-5494;
  - c) ENSAIOS EM RELÉS DE PROTEÇÃO - DEFINIÇÕES – 22.000-PE/LS-5276;
  - d) ENSAIOS DE CONFORMIDADE FUNCIONAL EM RELÉS DE PROTEÇÃO – 22.000-PE/LS-5283;
  - e) RELAÇÃO DOS TESTES ESPECIAIS, ROTINA (FUNCIONAIS), DE ATUALIZAÇÃO E PERIÓDICOS EM RELÉS DE PROTEÇÃO – 22.000-PE/LS-5275;
  - f) RELATÓRIOS DE ENSAIOS DE TIPO - QUALIFICAÇÃO TÉCNICA E VALIDAÇÃO EM PROCESSOS DE HOMOLOGAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA SUBESTAÇÃO E LINHAS – 02111-ED/AT-7;

- g) CRITÉRIOS PARA HOMOLOGAÇÃO E PRÉ-HOMOLOGAÇÃO DE MATERIAL PARA A CEMIG – 02.111-PA/EA-1.