 <i>Interno</i>	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Medição
	Título do Documento:	Procedimento para Ensaio de Vida Acelerada

Sumário

1. OBJETIVO.....2

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO .....2

2.1. Empresa .....2

2.2. Área .....2

3. DEFINIÇÕES.....2

3.1. Ensaio Acelerado.....2

3.2. Falha.....2

3.3. Interface de comunicação.....2

3.4. Medidor de energia.....2

3.5. Modelo de medidor .....3

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....3

5. ENSAIO DE VIDA ACELERADA .....3

5.1. Condições de Ensaio.....3

5.2. Procedimento .....4

5.2.1. Condições de ensaio.....5


5.2.2. Resultado .....5

6. REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....6

6.1. Colaboradores .....6

6.2. Alterações.....6

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
19465	Instrução	1.0	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	12/04/2023	1 de 6

 <b>Interno</b>	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Medição
	Título do Documento:	Procedimento para Ensaio de Vida Acelerada

## 1.OBJETIVO

O presente normativo estabelece um método para estimar as características de vida de medidores de energia através de ensaios de envelhecimento acelerado. O ensaio deve ser realizado seguindo o procedimento descrito neste documento, de forma a representar o envelhecimento das amostras, considerando sua vida útil regulatória. A aceleração é obtida pela aplicação de temperatura e umidade elevadas levando em consideração a aplicação de tensão e corrente.

## 2.ÂMBITO DE APLICAÇÃO

### 2.1. Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia: Paulista, Piratininga, Santa Cruz e RGE.

### 2.2. Área

Suprimentos, Engenharia e Fornecedores/Fabricantes.

## 3.DEFINIÇÕES

### 3.1. Ensaio Acelerado

Ensaio no qual o nível de estresse aplicado é escolhido de forma a exceder o estabelecido nas condições de referência, de modo a encurtar o tempo de espera necessário para se observar a resposta do item a este determinado estresse, ou para ampliar o nível da resposta durante um tempo estipulado.

### 3.2. Falha


Término da capacidade de um item de realizar uma função requisitada.

### 3.3. Interface de comunicação

É a porta físico/elétrico de entrada e saída dos equipamentos que torna possível a troca de informações entre o equipamento e outros dispositivos de comunicação e de parametrização.

### 3.4. Medidor de energia

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
19465	Instrução	1.0	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	2/04/2023	2 de 6

 <b>Interno</b>	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Medição
	Título do Documento:	Procedimento para Ensaio de Vida Acelerada

Aparelho destinado para medição de energia elétrica.

### 3.5. Modelo de medidor

Termo usado para definir um projeto em particular de medidor, produzido por um determinado PROPONENTE, tendo as mesmas propriedades metrológicas e capacidade funcional.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- a) ABNT NBR ISO 9001:2015 - Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos;
- b) ABNT NBR ISO 14001:2015 - Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso;
- c) ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 - Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração;
- d) NBR 14519 - Medidores Eletrônicos de Energia Elétrica (Estáticos) - Especificação;
- e) NBR 14520 - Medidores Eletrônicos de Energia Elétrica (Estáticos) - Método Ensaio;
- f) NBR 16078 - Ensaio de confiabilidade - Vida acelerada por umidade e temperatura;

**Importante:** Considerar sempre as versões vigentes (ou documentos substitutos) para os documentos indicados acima, exceto quando estabelecido de outra forma nesta especificação.

## 5. ENSAIO DE VIDA ACELERADA


### 5.1. Condições de Ensaio

O fabricante deverá fornecer para o ensaio no mínimo 10 amostras retiradas de sua linha de produção, selecionadas aleatoriamente ou outro critério a ser acordado com a CPFL. As amostras ensaiadas devem possuir exatamente o mesmo hardware e ter sido produzidas seguindo o mesmo processo produtivo que os medidores que serão ofertados.

**Nota:** caso o medidor possua módulo de comunicação e relé de corte/religa, eles devem estar montados nas amostras a serem ensaiadas.

Os ensaios podem ser realizados em laboratório do próprio PROPONENTE ou laboratório externo localizados no território nacional. Os ensaios de verificação inicial devem obrigatoriamente atender a NBR ISO/IEC 17025 e os ensaios climáticos caso não atenda a NBR ISO/IEC 17025 devem ser acompanhados pela CPFL.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
19465	Instrução	1.0	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	2/04/2023	3 de 6

 <b>Interno</b>	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Medição
	Título do Documento:	Procedimento para Ensaio de Vida Acelerada

**Nota:** caso seja necessário transportar os medidores, eles devem ser acondicionados em Involucro Plástico Lacrável com o acompanhamento da CPFL.

Devem ser registradas as informações de data, hora, temperatura, umidade, tensão e corrente durante todo o ensaio. Essas informações devem ser disponibilizadas para a CPFL no ato da conclusão do teste.

Ensaio realizado nas dependências do fornecedor devem ser acompanhados pela CPFL, de forma local ou remota. O acompanhamento remoto poderá ser feito através de filmagem, acesso remoto de dados das câmaras climáticas ou outros recursos tecnicamente adequados, previamente acordados entre o fornecedor e a CPFL.

## 5.2. Procedimento

As amostras devem ser submetidas ao ensaio de Verificação Inicial da Portaria Inmetro nº 221/2022 antes da realização do ensaio de Vida Acelerada.

Caso ocorra reprovação de amostra na verificação inicial, cada ocorrência será contabilizada na avaliação dos critérios de aprovação. Se o número de amostras reprovadas no ensaio de verificação inicial for maior do que a taxa de falhas aceitável (10%), o medidor é considerado reprovado. Caso o número de amostras reprovadas seja menor do que a taxa de falhas aceitável, as amostras aprovadas na primeira verificação inicial serão submetidas ao ensaio de vida acelerada, porém, as amostras reprovadas devem ser contabilizadas na avaliação final do critério de aprovação. Após a verificação inicial, deve ser testado o funcionamento de todas as interfaces de comunicação e relé de corte/religa, caso aplicável.

**Nota:** para o teste de comunicação, deve ser estabelecida a comunicação realizando a leitura de pelo menos um dos parâmetros do medidor.


Para realização do ensaio de vida acelerada é necessária uma câmara climática com controle de temperatura e umidade que permita aplicação de corrente e tensão nos medidores sob avaliação. Durante todo o período de execução deste ensaio a câmara deverá permanecer lacrada através de dispositivo fornecido pela CPFL. O rompimento não autorizado pela CPFL deste lacre invalidará o ensaio corrente.

**Nota:** A câmara climática deverá estar devidamente calibrada para a realização do ensaio.

Finalizado o tempo do ensaio de vida acelerada, todas as amostras devem ser mantidas em temperatura de 23°C e umidade entre 45% e 75% por 2 horas consecutivas. Em seguida devem ser submetidas novamente aos ensaios de verificação inicial e teste de todas as interfaces de comunicação e relé de corte/religa, caso aplicável.

Caso ocorra um número de falhas superior ao limite aceitável o modelo de medidores sob avaliação será considerado reprovado. Caso esse número de falhas seja atingido antes de completado o tempo de ensaio, o processo pode ser interrompido, ou mantido até que seja atingido o tempo estabelecido, a critério do fornecedor.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
19465	Instrução	1.0	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	2/04/2023	4 de 6

 <b>Interno</b>	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Medição
	Título do Documento:	Procedimento para Ensaio de Vida Acelerada

**Nota:** Após a finalização do tempo definido neste normativo, o ensaio deve ser continuado até que seja definida a vida útil do medidor.

### 5.2.1. Condições de ensaio

#### a) Tempo de Ensaio

- i. O tempo de ensaio é calculado conforme as condições de temperatura e umidade de utilização dos medidores para a definição do fator de aceleração;
- ii. Para medidores utilizados em ligação direta, o tempo de ensaio deve ser no mínimo 475 horas;
- iii. No caso de medidores utilizados em ligação indireta, o tempo de ensaio deve ser no mínimo 196 horas;
- iv. O tempo de ensaio começará a ser contabilizado a partir do momento em que todas as condições de ensaio forem atendidas. Caso sejam necessárias interrupções no decorrer do ensaio, o tempo para restabelecimento das condições de ensaio não deve ser considerado no tempo total do ensaio.

#### b) Tensão de Ensaio

- i. A tensão de ensaio é a tensão nominal de operação prevista na portaria de aprovação de modelo do medidor no Inmetro;
- ii. Caso o medidor possua mais de uma tensão de operação em sua portaria de aprovação de modelo, o ensaio deverá ser realizado na maior tensão de operação.

#### c) Corrente de Ensaio

- i. A corrente de ensaio deverá ser 10% da corrente máxima para medidores utilizados em ligação direta e 5 A para medidores utilizados em ligação indireta.

#### d) Temperatura de Ensaio

- i. A temperatura de ensaio deve ser de  $85^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ .


#### e) Umidade de Ensaio

- i. A umidade relativa do ar de ensaio deve ser de  $87\% \pm 3\%$ .

### 5.2.2. Resultado

- a) O modelo do medidor é considerado aprovado se, após a conclusão dos ensaios, no mínimo 90% das amostras forem aprovadas;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
19465	Instrução	1.0	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	20/04/2023	5 de 6

 <b>Interno</b>	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Medição
	Título do Documento:	Procedimento para Ensaio de Vida Acelerada

- b) O resultado deve ser apresentado para a CPFL em anos considerando o fator de aceleração;
- c) Todos os critérios definidos nesse normativo devem ser apresentados através dos logs para auditoria da CPFL;
- d) No relatório apresentado devem ser descritos:
- Metodologia utilizada;
  - Equipamentos utilizados;
  - Condições do ensaio;
  - Fotos dos medidores e equipamentos;
  - Dados comprovando a calibração dos equipamentos.

## 6. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

### 6.1. Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	RESM	Cristiane Leonardo de Barros
CPFL Paulista	RESM	Natalia Cristina Passos Pereira
CPFL Piratininga	RESM	José Teodoro dos Santos Junior
RGE	RESM	Luis Filipe de Sousa

### 6.2. Alterações

- a) O conhecimento das alterações apresentadas neste item não isenta o PROPONENTE da leitura integral do documento;
- b) O PROPONENTE deve indagar a CONTRATANTE sobre quaisquer dúvidas relacionadas com as mudanças indicadas neste item da especificação ou em qualquer outro ponto do documento.

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
Não aplicável	Não aplicável	Documento em versão inicial.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
19465	Instrução	1.0	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	2/04/2023	6 de 6