

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	2
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3.	UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO	2
4.	REFERÊNCIAS	2
5.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	3
6.	DESCRIÇÃO DO PROCESSO.....	4
6.1	Requerimentos de qualidade.....	4
6.2	Condições de serviço	4
6.3	Características elétricas	4
6.4	Características construtivas.....	5
6.5	Inspeções e ensaios	7
6.6	Condições gerais de fornecimento	8
6.7	Garantia	10
6.8	Logística Reversa	11
7.	ANEXOS.....	11
7.1	Anexo A - Tabela dos Ensaios e Inspeções.....	12
7.2	Anexo B - Tabela das Características Técnicas Garantidas - Bateria chumbo-ácido regulada por válvula 13	

RESPONSÁVEL POR OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL
Nilson Baroni Junior

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos mínimos, recomendações e diretrizes para fornecimento, fabricação e ensaios de Baterias chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula para utilização na Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás e Enel Distribuição Rio.

Este documento se aplica a Infraestruturas e Redes Brasil na operação de distribuição.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	27/11/2018	Emissão da Especificação Técnica.
2	18/12/2018	Revisão do item 2 da tabela 2 - Tipos de Baterias

3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Operação e Manutenção Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Operação e Manutenção Brasil;
- Qualidade de Processos Brasil.

4. REFERÊNCIAS

- Procedimento Organizacional n.375 Gestão da Informação Documentada;
- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- NBR 14204, Acumulador chumbo-ácido estacionário regulado por válvula – Especificação;
- NBR 14205, Acumulador chumbo-ácido estacionário regulado por válvula – Método de ensaio;
- NBR 14206, Acumulador chumbo-ácido estacionário regulado por válvula – Terminologia;
- NBR 16659, Baterias chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula - Requisitos gerais, características funcionais e métodos de ensaio;
- NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- IEC 60721-2-1, *Classification of environmental conditions - Part 2-1: Environmental conditions appearing in nature - Temperature and humidity*;
- UL 94, *Tests For Flammability Of Plastic Materials For Parts In Devices And Appliances*;
- Resolução CONAMA N° 401/2008;

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- GSCG002, Technical Conformity Assessment.

5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição
Acumulador chumbo-ácido	Acumulador elétrico no qual os materiais ativos são o chumbo e seus compostos, onde o eletrólito é uma solução aquosa de ácido sulfúrico.
Acumulador chumbo-ácido regulado por válvula - VRLA	Acumulador chumbo-ácido fechado, que tem como princípio de funcionamento o ciclo do oxigênio, apresenta eletrólito imobilizado e dispõe de uma válvula reguladora para escape de gases quando a pressão interna do acumulador excede um valor pré-determinado. A imobilização do eletrólito pode ocorrer de forma de gel ou ser absorvido em uma manta de lã de vidro conhecido como AGM (Absorbed Glass Mat).
Bateria	Conjunto de elementos ou monoblocos interligados eletricamente.
Bateria chumbo-ácido do tipo regulada por válvula, de pequeno porte	Bateria chumbo-ácido regulada por válvula, de capacidade nominal menor ou igual a 38Ah no regime de descarga de 20h.
Capacidade nominal em regime de descarga de 20h; C_{20}	Capacidade, em ampères-hora, definida para bateria chumbo-ácido do tipo regulada por válvula de pequeno porte, sendo o regime de descarga de 20h, com corrente constante, à temperatura de referência (25°C), até a tensão final de 1,75 V por elemento (por exemplo, no caso de monobloco de 12 V, a tensão final é de 10,5 V).
Capacidade real em regime de descarga de 20h; C_{r20}	Capacidade, em ampères-hora, obtida ao final de uma descarga, com corrente constante e numericamente igual a C_{20} dividido por 20, à temperatura de referência (25°C), até a tensão final de 1,75 V por elemento.
Elementos	Conjunto constituído de dois grupos de placas de polaridade opostas, isolados entre si por meio de separadores e/ou distanciadores, imersos no eletrólito dentro do vaso que os contém. O mesmo que acumulador elétrico.
Eletrólito	Solução aquosa de ácido sulfúrico que banha as placas, permitindo o transporte de íons.
Tensão de flutuação	Tensão acima da tensão de circuito aberto, acrescida apenas do necessário para compensar as perdas por auto descarga, mantendo o elemento ou monobloco no estado de plena carga.
Tensão final de descarga	Tensão na qual se considera o elemento ou monobloco tecnicamente descarregado, para um determinado regime de descarga.
Tensão nominal de um elemento	Valor de tensão que caracteriza o tipo de acumulador. Para acumulador chumbo-ácido, a tensão nominal é de 2V, à temperatura de referência (25°C).

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

6.1 Requerimentos de qualidade

O Proponente deve demonstrar que tem implementado e funcionando em fábrica e, em caso distribuidor/fornecedor em suas instalações, um sistema de Garantia de Qualidade com programas e procedimentos documentados em manuais, cumprindo a norma NBR ISO 9001.

As distribuidoras se reservam o direito de verificar os procedimentos e a documentação relativa à fabricação das baterias e o fabricante se obriga a colocar a sua disposição estes antecedentes.

6.2 Condições de serviço

6.2.1. Condições ambientais

A bateria deve ser apropriada para clima tropical, atmosfera salina, e submetidos às condições ambientais da Tabela 1, conforme a região onde será instalada.

Tabela 1: Parâmetros Ambientais

Condições Ambientais	
Característica	
Altitude máxima	até 1000m
Temperatura mínima anual	14°C
Temperatura média diária	35°C
Temperatura máxima anual	40°C
Nível de umidade	IEC – 60721-2-1

6.3 Características elétricas

6.3.1. Tipos

Os tipos de baterias abrangidas por esta Especificação Técnica são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Tipos de Baterias

Item	Descrição	Código
1	Bateria chumbo-ácido, 12Vcc, 12AH, regulada por válvula, 20 horas.	4595009
2	Bateria chumbo-ácido, 12Vcc, 26AH, regulada por válvula, 20 horas.	4667206

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

As características dos elementos da bateria são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3: Características dos elementos da Bateria

Características	
Tensão nominal de um elemento	2 V
Tensão final de descarga por elemento	1,75 V
Tensão de flutuação por elemento a 25°C	2,17 – 2,25 V

6.4 Características construtivas

6.4.1. Projeto e construção

Todos os materiais empregados na fabricação da bateria devem ter características de qualidade nunca inferior às indicadas nesta Especificação e nas demais normas citadas, de modo a garantir o perfeito funcionamento durante a sua vida útil.

Todos os materiais poliméricos utilizados na fabricação devem apresentar resistência mecânica compatível com a aplicação e serem inertes em relação ao eletrólito, devendo apresentar estabilidade química frente ao ácido e/ou material ativo e estabilidade dimensional frente à variação de temperatura. Para a tampa e vaso, a permeabilidade deve ser compatível com a temperatura e umidade relativa ambiente, no tempo de vida útil projetada para o acumulador.

A bateria deve ser projetada e fabricada conforme com as normas referenciadas nesta Especificação e com materiais novos da melhor qualidade, incorporando as melhorias que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não referidos explicitamente nesta Especificação Técnica.

Todas as características técnicas da bateria devem ser dimensionadas para que apresente capacidade de, no mínimo, 80% do valor nominal com 12 (doze) anos ininterruptos de uso a temperatura de 25°C.

Os acumuladores devem atender aos limites máximos de chumbo estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 401/2008 ou mais recente.

6.4.2. Elementos, placas e terminais

Os elementos devem ser construídos de chumbo puro e/ou ligas especiais de chumbo como material ativo e estrutural das placas. As ligas devem ser resistentes à corrosão e ter excelente condutibilidade.

As placas não devem se apoiar no fundo do recipiente e sim em cavaletes de material resistente ao ácido ou em ressalto do próprio recipiente, proporcionando espaço suficiente para sedimentação dos resíduos de material ativo desprendido, eliminando totalmente a possibilidade de curto circuito, em razão do contato do resíduo sedimentado e as placas.

O isolamento entre as placas deve ser feito com separador isolante inerte em relação ao ácido sulfúrico e/ou material ativo e incapaz de contaminar o eletrólito com impurezas, devendo, ainda, permitir a livre difusão do eletrólito, garantir a mais baixa resistência interna e eliminar qualquer possibilidade de curto circuito.

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.4.3. Vaso dos Monoblocos, Tampa e Selante

Os monoblocos devem ser fornecidos em vaso e tampa de material plástico, retardante a chama com características de autoextinção em relação ao fogo e grau de inflamabilidade V-0 conforme norma UL 94-2006, de elevada resistência mecânica e térmica e não contaminar o eletrólito e não ser atacado por este.

O material do vaso deve apresentar resistência mecânica compatível sem trincas ou deformação.

As tampas devem ser de material com resistência mecânica suficiente para evitar fraturas e empenamento e devem ser fixadas ao vaso de forma a suportar pressão interna sem rachaduras ou deformação.

As baterias devem possuir recipiente opaco.

O selante e/ou adesivo, quando utilizado na fabricação dos acumuladores, deve ser inerte e ter características de resistência ao eletrólito e à temperatura de trabalho, sem perder as suas propriedades específicas.

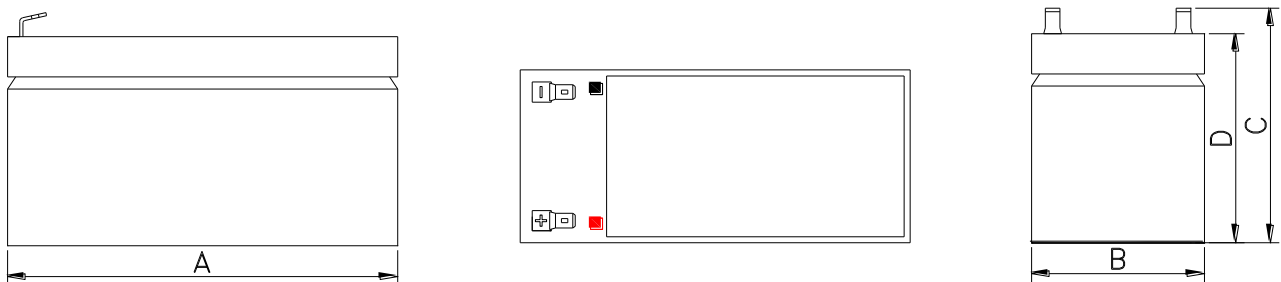
6.4.4. Eletrólito

O eletrólito deve ser imobilizado na bateria regulada por válvula através da utilização de agente gelificante ou absorvido nos separadores.

Os elementos chumbo-ácido devem ser fornecidos com eletrólitos carregados.

6.4.5. Dimensões

As dimensões das baterias devem ser as informadas na Tabela 4. As dimensões máximas das baterias podem variar em +1% das cotas apresentadas.



Obs.: As figuras são ilustrativas.

Tabela 4: Dimensões

Item	Dimensões (mm)			
	A	B	C	D
1	151	98	100	95
2	168	177	126	126

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.4.6. Identificação

A bateria chumbo-ácido deve apresentar em seu corpo, no mínimo, os seguintes dados de forma legível e indelével:

- a) Razão social do fabricante e/ou fornecedor;
- b) CNPJ do fabricante e/ou fornecedor;
- c) Denominação comercial (marca);
- d) Data de fabricação (mês e ano);
- e) Tensão nominal e tensão final de descarga;
- f) Capacidade nominal, em regime de descarga de 20h, a 25 °C (C_{20});
- g) Advertências sobre riscos à saúde humana e ao meio ambiente;
- h) Peso líquido, expresso em quilogramas (kg);
- i) Tensão de carga e flutuação;
- j) Corrente máxima de carga;
- k) Identificação dos polos: POS (+) na cor vermelha e NEG (-) na cor azul ou preto;
- l) País de fabricação;
- m) Símbolos de segurança de acordo com normas nacionais ou internacionais;
- n) Símbolos de reciclagem de acordo com a Resolução CONAMA Nº 401/2008 ou a mais recente.

6.5 Inspeções e ensaios

6.5.1. Considerações gerais

As baterias devem ser ensaiadas conforme NBR 16659 e para aprovação de modelo pela Enel deve ser adotada a GSCG002.

6.5.2. Ensaio de tipo

Os ensaios de tipo se destinam a verificar se o projeto de um determinado tipo de bateria chumbo-ácido regulada por válvula é capaz de funcionar satisfatoriamente nas condições especificadas. Os ensaios de tipo a serem realizados são os seguintes:

- a) Inspeção visual;
- b) Inspeção dimensional;
- c) Capacidade real em regime nominal - C_{r20} ;
- d) Capacidade real em regime com corrente de descarga elevada;
- e) Desempenho frente a ciclos de carga e descarga;
- f) Desempenho no uso em flutuação a 25°C;

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- g) Retenção de carga;
- h) Máxima corrente admissível;
- i) Aceitação de carga após descarga profunda;
- j) Emissão de gases – Tensão constante;
- k) Resistência à sobrepressão;
- l) Característica de resistência à vibração;
- m) Característica de resistência a impacto;
- n) Corrente de curto-circuito e resistência interna C.C.

O número de elementos utilizados, na realização dos ensaios de tipo, devem ser os estabelecidos na NBR 16659.

6.5.3. Ensaios de Recebimento

Os ensaios de recebimento se destinam a verificar se a fabricação de um determinado tipo de bateria chumbo-ácido regulada por válvula é capaz de funcionar satisfatoriamente nas condições especificadas e conforme projeto homologado. Os ensaios de recebimento estão descritos a seguir:

- a) Inspeção visual;
- b) Inspeção dimensional;
- c) Determinação da capacidade indicada em A/h;
- d) Eficiência de recarga;
- e) Corrente de curto-circuito e resistência interna C.C.

Os ensaios de recebimento devem ser realizados com grau de amostragem NQA 1,5%, Nível III, da NBR 5426.

6.6 Condições gerais de fornecimento

6.6.1. Unidades de medidas e idiomas

Todos os manuais de instruções técnicas, propostas técnicas, instruções de operação e manutenção, desenhos e correspondências técnicas devem ser escritos em português, exceto durante as licitações internacionais quando se admite em espanhol. Catálogos, papers e folders podem ser escritos em espanhol ou inglês.

Todas as medidas devem utilizar o Sistema Métrico Decimal, de acordo com a norma do “Instituto Nacional de Metrologia”. Quaisquer valores indicados por conveniência, em qualquer outro sistema de medidas, devem ser também expressos em unidades do Sistema Métrico Decimal.

Após a emissão do pedido de compra, desenhos, manuais de instruções e demais informações devem ser apresentados em português.

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.6.2. Acondicionamento e transporte

O fornecedor deve, a qualquer tempo, antes da entrega e durante o transporte, proteger as baterias contra perda, corrosão, incidência de chuva, umidade, raios solares, mudanças bruscas de temperatura e de qualquer outra forma de dano. Todas estas situações devem ser consideradas na preparação da embalagem do equipamento.

Todas as partes devem ser adequadamente etiquetadas e embaladas. As embalagens devem possuir resistência mecânica para manuseio e transporte e cada volume deve apresentar marcação contendo, pelo menos as seguintes informações:

- a) Nome do fornecedor;
- b) Identificação completa do conteúdo;
- c) Identificação de posicionamento;
- d) Número do pedido de compra e respectivo item;
- e) Massa bruta em kg;
- f) Número de série;
- g) Sigla ENEL.

Será de responsabilidade do fornecedor, a embalagem, o embarque e o transporte desde a saída da fábrica/fornecedor até o local de entrega indicado pela Enel. O veículo de transporte deve ser adaptado para transporte de produtos perigosos.

6.6.3. Informações para a proposta

A proposta deve ter referência, seções, índice, numeração de páginas com o número da página corrente/número total de páginas, e todas as páginas rubricadas;

A proposta técnica deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) As tabelas dos ensaios e inspeções (Anexo A) e das características técnicas garantidas (anexos B) preenchidas e assinadas pelo fabricante;
- b) Certificado de Qualidade ISO 9001, fabricante e fornecedor/distribuidor no caso de baterias produzidas no exterior;
- c) desenho dimensional das baterias;
- d) Manual de dados técnicos, instalação e manutenção das baterias;
- e) Relatórios dos ensaios de tipo efetuados em unidades protótipos e catálogos;
- f) Curva de vida útil projetada da bateria para aplicação em temperaturas diferentes de 25°C.

Os proponentes devem indicar claramente no Anexo B todos os pontos que apresentem discordância em relação a esta especificação, identificando os itens e apresentando suas justificativas. A não apresentação de algum dos documentos pode ser motivo de desqualificação da oferta.

A Enel Distribuição Ceará e/ou Enel Distribuição Goiás e/ou Enel Distribuição Rio pode solicitar instruções ou informações adicionais caso considere as apresentadas insuficientes ou insatisfatórias, obrigando-se o fornecedor a fornecê-las sem nenhum ônus.

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.6.4. Informações para aprovação do cliente

O fornecedor deve enviar, para análise pela Enel, antes do início da fabricação, o projeto da bateria com as informações abaixo, inclusive as estabelecidas na especificação GSCG002, para o processo de TCA.

- a) desenho dimensional da bateria
- b) Desenho da identificação da bateria;
- c) Manual de instalação e manutenção da bateria;
- d) Tabela de descarga (condutância).

Todos os documentos citados anteriormente devem ser redigidos em língua portuguesa.

Se o fornecedor iniciar a fabricação do equipamento antes da aprovação final dos desenhos, estará fazendo por sua própria conta e risco.

6.6.5. Informação final certificada

Após aprovação dos desenhos e realização dos ensaios de rotina, o fabricante deve enviar para a Enel Distribuição Ceará e/ou Enel Distribuição Goiás e/ou Enel Distribuição Rio as seguintes informações:

- a) Desenhos e documentos definitivos requeridos e aprovados pela Enel Distribuição Ceará e/ou Enel Distribuição Goiás e/ou Enel Distribuição Rio;
- b) Manuais e catálogos;
- c) Relatório completo dos ensaios realizados no equipamento, devidamente individualizados.

6.6.6. Responsabilidade do fabricante

A aceitação de qualquer documento pela empresa, não exime o fornecedor de plena responsabilidade quanto ao funcionamento correto do equipamento, nem da obrigação de fornecer o produto de acordo com as exigências desta Especificação Técnica.

6.7 Garantia

O fornecedor deve garantir entre outras exigências o seguinte:

- a) A qualidade e robustez de todos os componentes e materiais usados, de acordo com os requisitos desta Especificação Técnica e das normas da ABNT e/ou internacionais;
- b) A reposição sem ônus de qualquer bateria considerada defeituosa devido a eventuais deficiências em seu projeto, matéria-prima ou fabricação, durante a vigência do prazo mínimo de garantia;
- c) Durante o período de garantia, os custos referentes a reparos ou substituição, ensaios, embalagem, carga, descarga, seguro, e transporte, bem como as despesas para a retirada das peças com deficiência para a inspeção e entrega de bateria nova ou reparada, serão de responsabilidade exclusiva do fornecedor. Se o motivo da devolução for o mau funcionamento devido a deficiências de

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

projeto, os custos serão de responsabilidade do fornecedor, independentemente do prazo de garantia estar ou não vencido;

- d) Se a operação da bateria mostrar-se insatisfatória durante o período de garantia, as distribuidoras do grupo Enel reservam-se o direito de operá-la até que a mesma possa ser retirada de serviço para correção ou substituição. Tal ocorrência deve ser notificada ao fornecedor;
- e) O período de garantia fica renovado sempre que haja substituição do equipamento, ou seja, procedido qualquer reparo;
- f) O prazo mínimo de garantia aceito pela Enel é de 24 (vinte e quatro) meses a contar da data de entrega da bateria no local indicado pela Enel ou 18 (dezoito) meses após sua entrada em operação.

6.8 Logística Reversa

O Fabricante deve possuir sistema de logística reversa quanto à coleta de baterias danificadas, reciclagem e descarte adequado.

7. ANEXOS

7.1 Anexo A – Tabela dos Ensaios e Inspeções;

7.2 Anexo B – Tabela das Características Técnicas Garantidas – Bateria chumbo-ácido regulada por válvula.

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.1 Anexo A - Tabela dos Ensaios e Inspeções

Item	Descrição do Ensaio	Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula			
		Ensaio de tipo		Ensaio de recebimento	
		Solicitado	Ofertado	Solicitado	Ofertado
1	Inspeção visual	X		X	
2	Inspeção dimensional	X		X	
3	Capacidade real em regime nominal - C_{r20}	X		X	
4	Capacidade real em regime com corrente de descarga elevada	X			
5	Desempenho frente a ciclos de carga e descarga	X			
6	Desempenho no uso em flutuação a 25 °C	X			
7	Retenção de carga	X			
8	Máxima corrente admissível	X			
9	Aceitação de carga após descarga profunda	X			
10	Emissão de gases – Tensão constante	X			
11	Resistência à sobrepressão	X			
12	Característica de resistência à vibração	X			
13	Característica de resistência a impacto	X			
14	Corrente de curto-circuito e resistência interna C.C	X		X	
15	Eficiência de recarga			X	

Assunto: Bateria chumbo-ácido de pequeno porte, do tipo reguladas por válvula

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.2 Anexo B - Tabela das Características Técnicas Garantidas - Bateria chumbo-ácido regulada por válvula

Item	Descrição	Unid.	Solicitado	Ofertado
1	Fabricante		A indicar	
2	País		A indicar	
3	Tipo		A indicar	
4	Norma		A indicar	
5	Proposta (Número e Data)		A indicar	
6	Condições de Serviço		A indicar	
6.1	Altitude acima do nível do mar	m	1000	
6.2	Temperatura mínima anual	°C	14	
6.3	Temperatura média anual	°C	35	
6.4	Temperatura máxima anual	°C	40	
6.5	Umidade relativa média anual		>80%	
7	Características Gerais			
7.1	Tensão Nominal em Corrente Contínua da Bateria	Vcc	12	
7.2	Tensão mínima de descarga	Vcc	10,5	
7.3	Tensão de Flutuação	Vcc	13,2	
8	Características Elétricas dos Acumuladores			
8.1	Material Ativo		Chumbo -ácido	
8.2	Tensão Nominal de um Elemento	Vcc	2	
8.3	Tensão Final de Descarga por Elemento	Vcc	1,75	
8.4	Tensão de Flutuação por Elemento	Vcc	2,20	
8.5	Capacidade Nominal da Bateria para descarga em 20 horas até a tensão final de descarga por elemento de 1,75 V	Ah	A indicar	
8.6	Capacidade de, no mínimo, 80% do valor nominal com 12 (doze) anos ininterruptos de uso a temperatura ambiente de 25°C.		Sim	
9	Características Construtivas das Baterias			
9.1	Placas Positivas, tubular ou plana em liga adequada (Ver Nota)		Sim	
9.2	Placas Negativas, empastada em liga adequada (Ver Nota)		Sim	
9.3	Vasos de Elementos (Material plástico hermeticamente fechado)		Sim	
9.4	Eletrólito deve ser imobilizado no acumulador através de agente gelificante ou absorvido nos separadores		Sim	
9.5	Identificação (item 6.4.6).		Sim	
10	Ensaio de Tipo (item 6.5.2).		Sim	
11	Ensaio de Recebimento (item 6.5.3)		Sim	
12	Informação Técnica Adicional e Desvios a Especificação		A indicar	

NOTA: O proponente deve apresentar a descrição da liga e seus componentes