

Fornecimento de energia para estações de recarga de veículo elétrico

ENERGISA/GTD-NRM/Nº023/2021

Norma de Distribuição Unificada

NDU - 042

Versão 1.0 - Junho/2022



Apresentação

Nesta Norma Técnica apresenta os requisitos mínimos e as diretrizes necessárias para o atendimento de solicitações de ligação nova ou alteração de carga de unidades consumidoras que contenham estações de recarga de veículo elétrico, bem como o cadastro das estações junto a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Para tanto foram consideradas as especificações e os padrões do material em referência, definidos nas Normas Brasileiras Registradas (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ou outras normas internacionais reconhecidas, acrescidos das modificações baseadas nos resultados de desempenho destes materiais nas empresas do grupo Energisa.

As cópias e/ou impressões parciais ou em sua íntegra deste documento não são controladas.

A presente revisão desta Norma Técnica é a versão 1.0, datada de Junho de 2022.

João Pessoa -PB, Junho de 2022.

GTD - Gerência Técnica de Distribuição

Esta norma técnica, bem como as alterações, poderá ser acessada através do código abaixo:



Equipe Técnica de Elaboração da NDU - 042 (Versão 1.0)

Eduarly Freitas do Nascimento

Grupo Energisa

Gilberto Teixeira Carrera

Grupo Energisa

Ruan Carlos Virginio dos Santos

Grupo Energisa

Aprovação Técnica

Ademálio de Assis Cordeiro

Grupo Energisa

Jairo Kennedy Soares Perez

Energisa Borborema / Energisa Paraíba

Amaury Antonio Damiance

Energisa Mato Grosso

Juliano Ferraz de Paula

Energisa Sergipe

Fabio Lancelotti

Energisa Minas Gerais / Energisa Nova Friburgo

Paulo Roberto dos Santos

Energisa Mato Grosso do Sul

Fabício Sampaio Medeiros

Energisa Rondônia

Ricardo Alexandre Xavier Gomes

Energisa Acre

Guilherme Damiance Souza

Energisa Tocantins

Rodrigo Brandão Fraiha

Energisa Sul-Sudeste

Sumário

1. CAMPO DE APLICAÇÃO	5
2. VIGÊNCIA.....	5
3. RESPONSABILIDADES.....	5
4. REFERENCIAS NORMATIVAS.....	6
5. DEFINIÇÕES.....	7
6. CONDIÇÕES GERAIS	10
6.1. TENSÕES DE FORNECIMENTO.....	10
6.2. TIPO DE FORNECIMENTO.....	11
6.3. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA A RECARGA.....	11
6.4. FUNCIONAMENTO DA ESTAÇÃO DE RECARGA	11
6.5. MODOS DE RECARGA	12
6.6. TIPOS DE RECARGA	14
7. ATENDIMENTO AO CLIENTE.....	15
7.1. APRESENTAÇÃO DE PROJETO.....	16
7.2. ATENDIMENTO EM EDIFICAÇÃO INDIVIDUAL.....	16
7.3. ATENDIMENTO EM EDIFICAÇÕES AGRUPADAS OU AGRUPAMENTOS.....	17
8. CRITÉRIOS DE PROJETO	18
8.1. CÁLCULO DE DEMANDA	18
8.2. CONDIÇÕES DE PROTEÇÃO DAS ESTAÇÕES DE RECARGA	18
8.3. CONDIÇÕES DE ATERRAMENTO	20
9. HISTÓRICO DE VERSÕES DESTE DOCUMENTO	20
10. ANEXOS	21

1. CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Norma Técnica estabelece os critérios para o atendimento de solicitações de ligação nova ou alteração de carga de unidades consumidoras que contenham ou desejem instalar estações de recarga de veículo elétrico, bem como o cadastro das estações junto a Agência Nacional de Energia Elétrica, como previsto na Resolução Normativa ANEEL N° 1.000/2021.

Esta norma aplica-se a todas atividades e critérios para conexão das estações de recarga de veículos elétricos, em unidades atendidas em tensão primárias e secundárias.

2. VIGÊNCIA

Esta Norma Técnica entra em vigor a partir da data de sua publicação e revoga as versões anteriores.

Novas edições e/ou alterações em normas ou especificações técnicas, serão comunicadas aos consumidores e demais usuários, fabricantes, distribuidores, comerciantes de materiais e equipamentos padronizados, técnicos em instalações elétricas e demais interessados, por meio da página de Normas Técnicas no site da Energisa.

Orientamos que os interessados deverão, periodicamente, consultar o site da Energisa para obter as versões mais recentes dos documentos normativos

3. RESPONSABILIDADES

3.1. Coordenação de Normas e Padrões Construtivos

Estabelecer as normas e os critérios técnicos exigíveis para o fornecimento de energia para estações de recarga de veículos elétricos, conforme a regulação vigente. Coordenar o processo referente a revisões desta norma.

3.2. Departamento de Serviços Comerciais



Cooperar no processo de revisão desta norma. Desempenhar as atividades de atendimento ao cliente, zelando pelos critérios e recomendações definidas nesta norma, divulgando a mesma aos clientes e as partes interessadas.

3.3. Departamento de Construção e Manutenção da Distribuição

Cooperar no processo de revisão desta norma. Desempenhar as atividades relacionadas à análise de projetos e fiscalização de obras, referente ao processo de melhoria, expansão e manutenção dos sistemas de distribuição de energia elétrica. Todas as atividades devem ser realizadas de acordo com as regras e recomendações definidas nesta norma.

3.4. Departamento de Operação

Cooperar no processo de revisão desta norma. Desempenhar as atividades relacionadas ao sistema de medição e fiscalização de acordo com os critérios e recomendações definidas nesta norma técnica.

4. REFERENCIAS NORMATIVAS

Como forma de atender os processos de conexão e cadastro previsto pela ANEEL, as estações de recarga para veículos elétricos devem satisfazer às exigências desta Norma Técnica, bem como de todas as normas técnicas mencionadas abaixo.

4.1. Legislação

- Resolução Normativa ANEEL Nº 1.000 de 07/12/2021 - Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica.

4.2. Normas técnicas brasileiras

- ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- ABNT NBR IEC 61851-1:2021 - Sistema de recarga condutiva para veículos

elétricos - Parte 1: Requisitos gerais;

- ABNT NBR 17019:2022 - Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos para instalações em locais especiais – Alimentação de veículos elétricos;
- IEC 62752:2016 - Dispositivo de controle e proteção em cabo para o modo 2 de carregamento de veículos elétricos rodoviários (IC-CPD).

4.3. Normas técnicas do grupo Energisa

- NDU-001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária Edificações Individuais;
- NDU-002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária;
- NDU-003 - Fornecimento de Energia a Agrupamentos ou Edifícios de Múltiplas Unidades Consumidoras.
- NDU-034 - Critérios para projetos e execuções de aterramentos nas redes de distribuição e em padrões de entrada de energia elétrica.

4.4. Outros estudos

- GRASSI, Fernando; RECH, Cassiano. ESTUDO NORMATIVO DE SISTEMAS DE RECARGA CONDUTIVA MODO 2 PARA VEÍCULOS ELÉTRICOS.

5. DEFINIÇÕES

5.1. Carga Instalada

É a soma das potências nominais, dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora, em condições de entrar em funcionamento, expressa em quilowatts (kW).

5.2. Edificação

É toda e qualquer construção, reconhecida pelos poderes públicos, utilizada por um



ou mais consumidores.

5.3. Edificações agrupadas ou agrupamentos

Conjunto de edificações reconhecidas pelo poder público, constituído por duas ou mais unidades consumidoras, construídas no mesmo terreno ou em terrenos distintos sem separação física entre eles juridicamente demarcada pela prefeitura e com área de circulação comum às unidades.

5.4. Edificação individual

Edificação reconhecida pelos poderes públicos, constituída por uma unidade consumidora, construída em um único terreno.

5.5. Estação de recarga

Conjunto de softwares e equipamentos utilizados para o fornecimento de corrente alternada ou contínua ao veículo elétrico, instalado em um ou mais invólucros, com funções especiais de controle e de comunicação, e localizados fora do veículo.

5.6. Estação de recarga de uso individual

Refere-se a estação de recarga por unidade própria, localizada junto à(s) vaga(s) do ou garagem do respectivo proprietário e de uso exclusivo do mesmo, geralmente utilizada em aplicações residenciais.

5.7. Estação de recarga de uso coletivo

Refere-se a uma ou mais estações de recarga localizadas em área de uso coletivo/vaga não definida, geralmente utilizada em condomínios, shoppings, entre outros.

5.8. Padrão de entrada

É a instalação compreendendo o ramal de entrada, poste ou pontalete particular, caixas, dispositivos de proteção, aterramento e ferragens, de responsabilidade dos consumidores, preparada de forma a permitir a ligação das unidades consumidoras à



rede da concessionária.

5.9. Ponto de recarga

Ponto de conexão do veículo elétrico à estação de recarga condutiva.

5.10. Sistema de Alimentação para Veículos Elétricos (SAVE)

Equipamento ou conjunto de equipamentos que asseguram as funções dedicadas à alimentação de energia elétrica até um VE, para fins de recarga, a partir de uma instalação elétrica fixa ou de um outro tipo de rede de alimentação (ABNT NBR 17019).

5.11. Semipública

Organismo dependente do direito privado e do direito público, ou de um setor da economia regido pelo direito privado, mas controlado por uma pessoa pública.

5.12. Tensão Primária

Tensão disponibilizada no sistema elétrico da distribuidora, com valores padronizados iguais ou superiores a 2,3 kV.

5.13. Tensão Secundária

Tensão disponibilizada no sistema elétrico da distribuidora, com valores padronizados inferiores a 2,3 kV.

5.14. Unidade Consumidora

Conjunto composto por instalações, ramal de entrada, equipamentos elétricos, condutores e acessórios, sendo caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em apenas um ponto de conexão, medição individualizada, correspondente a um único consumidor e localizado em um mesmo imóvel ou em imóveis contíguos (REN 1.000/2021).

5.15. Veículo elétrico (VE)

Todo veículo movido por um motor elétrico em que as correntes são fornecidas por uma bateria recarregável ou por outros dispositivos portáteis de armazenamento de energia elétrica recarregáveis a partir da energia proveniente de uma fonte externa ao veículo, utilizado essencialmente em vias públicas, estradas e autoestradas.

5.16. Veículo Híbrido

Todo Veículo que combina duas fontes de energia, ou seja, tem um motor elétrico e um à combustão (gasolina/álcool/diesel).

6. CONDIÇÕES GERAIS

Para a instalação de estação de recarga de veículos elétricos, deverão ser atendidas as seguintes condições:

6.1. Tensões de Fornecimento

O fornecimento de energia elétrica às unidades consumidoras será realizado nas tensões nominais padronizadas conforme Tabela 1 e Tabela 2. Qualquer adaptação nas instalações elétricas internas, necessárias para adequação da tensão de alimentação das estações de recarga são de total responsabilidade do interessado.

Tabela 1 - Tensões primárias nominais do Grupo Energisa

Tensão nominal (kV)	Empresa do grupo Energisa											
34,5 / 19,919	EAC	-	-	EMS	EMT	-	-	ERO	-	ESS	ETO	
22,0 / 12,702	-	-	EMG	EMS	-	-	-	-	-	-	-	-
13,8 / 7,969	EAC	EBO	-	EMS	EMT	-	EPB	ERO	ESE	ESS	ETO	
11,4 / 6,582	-	-	EMG	-	-	ENF	-	-	-	ESS	-	

Tabela 2 - Tensões secundárias nominais do Grupo Energisa

Tensões nominal (V)	Empresas do Grupo Energisa											
Rede Trifásica	380 / 220	-	EBO	-	-	EMT	ENF	EPB	ESE	-	-	ETO
	220 / 127	EAC	-	EMG	EMS	EMT	-	-	ESE	ERO	ESS	-
Rede Monofásica	440 / 220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ETO
	254 / 127	-	-	-	EMS	EMT	-	-	ESE	-	ESS	-
	240 / 120	EAC	-	-	-	-	-	-	-	ERO	-	-
	230 / 115	-	-	EMG	-	-	ENF	-	ESE	-	-	-
	230	-	EBO	-	-	-	ENF	EPB	-	-	-	-

6.2. Tipo de Fornecimento

O tipo de fornecimento, realizado em baixa ou média tensão, é definido de acordo com a carga instalada na unidade consumidora e as características de funcionamento dos equipamentos, conforme estabelece a REN 1.000/2021.

6.3. Equipamentos Utilizados para a Recarga

- a) Equipamentos de recarga que não sejam exclusivos para uso privado devem ser compatíveis com protocolos abertos de domínio público para (REN 1.000/2021, Art. 552):
 - a. Comunicação;
 - b. Supervisão e controles remotos.
- b) Na unidade consumidora com estação de recarga devem ser observadas as normas e os padrões da distribuidora e as normas dos órgãos oficiais competentes, naquilo que for aplicável e não dispuser contrariamente à regulação da ANEEL (REN 1.000/2021, Art. 553).

6.4. Funcionamento da Estação de Recarga

- a) É permitida a recarga de veículos elétricos que não sejam do titular da unidade consumidora em que se encontra a estação de recarga, inclusive para fins de exploração comercial a preços livremente negociados (REN 1.000/2021, Art. 554);
- b) É vedada a injeção de energia elétrica na rede de distribuição a partir dos veículos elétricos e a participação no sistema de compensação de energia elétrica de microgeração e minigeração distribuída (REN 1.000/2021, Art. 555);
- c) A distribuidora deve ressarcir os danos elétricos em veículo elétrico, observadas as condições estabelecidas na REN 1.000/2021, podendo estabelecer norma específica de segurança elétrica para as instalações de



recarga (REN 1.000/2021, Art. 556);

- d) Estações de recarga instaladas em ambientes externos devem ter um grau de proteção mínimo contra poeira e água igual a IP44;
- e) Estações de recarga devem ter um grau de proteção mínimo IK08, conforme a ABNT NBR IEC 62262.

6.5. Modos de Recarga

Existem quatro modos de recarga, como estabelecido pela ABNT NBR IEC 61851-1:2021. Na Figura 1 é mostrado um panorama geral dos modos de recarga.

6.5.1. Modo de recarga 1

O modo de recarga 1 é a opção mais simples dentre as existentes. A conexão do VE se dá através de uma tomada doméstica normal ou tomada industrial com ligação de terra adequada. A alimentação é em corrente alternada a partir de um cabo e um plugue que não são equipados com função piloto ou contato auxiliar adicional. Por não oferecer as condições de segurança adequadas estabelecidas em vários países, este modo de carga é amplamente desencorajado e inclusive proibido em diversos países (ABNT NBR IEC 61851-1:2021). Este modo de recarga não possui os critérios de segurança estabelecidos pelo item 8.2 desta NDU.

6.5.2. Modo de recarga 2

O modo de recarga 2 é a opção em que a alimentação do VE se dá através de uma tomada doméstica normal ou tomada industrial com ligação de terra adequada, porém neste modo a conexão consiste em um arranjo com um dispositivo localizado entre a rede de alimentação e a entrada do veículo elétrico, chamado de *In-Cable Control and Protection Device* (IC-CPD). Este dispositivo compõe as proteções necessárias, e também o circuito e controle piloto, responsável por realizar a comunicação entre o VE e a estação de recarga, sua especificação se dá através da IEC 62752.



Nota:

1. O cabo de recarga para VE de modo 2 (IC-CPD) não dispensa a utilização dos dispositivos de proteção, seccionamento e comando da instalação elétrica fixa (ABNT NBR 17019).

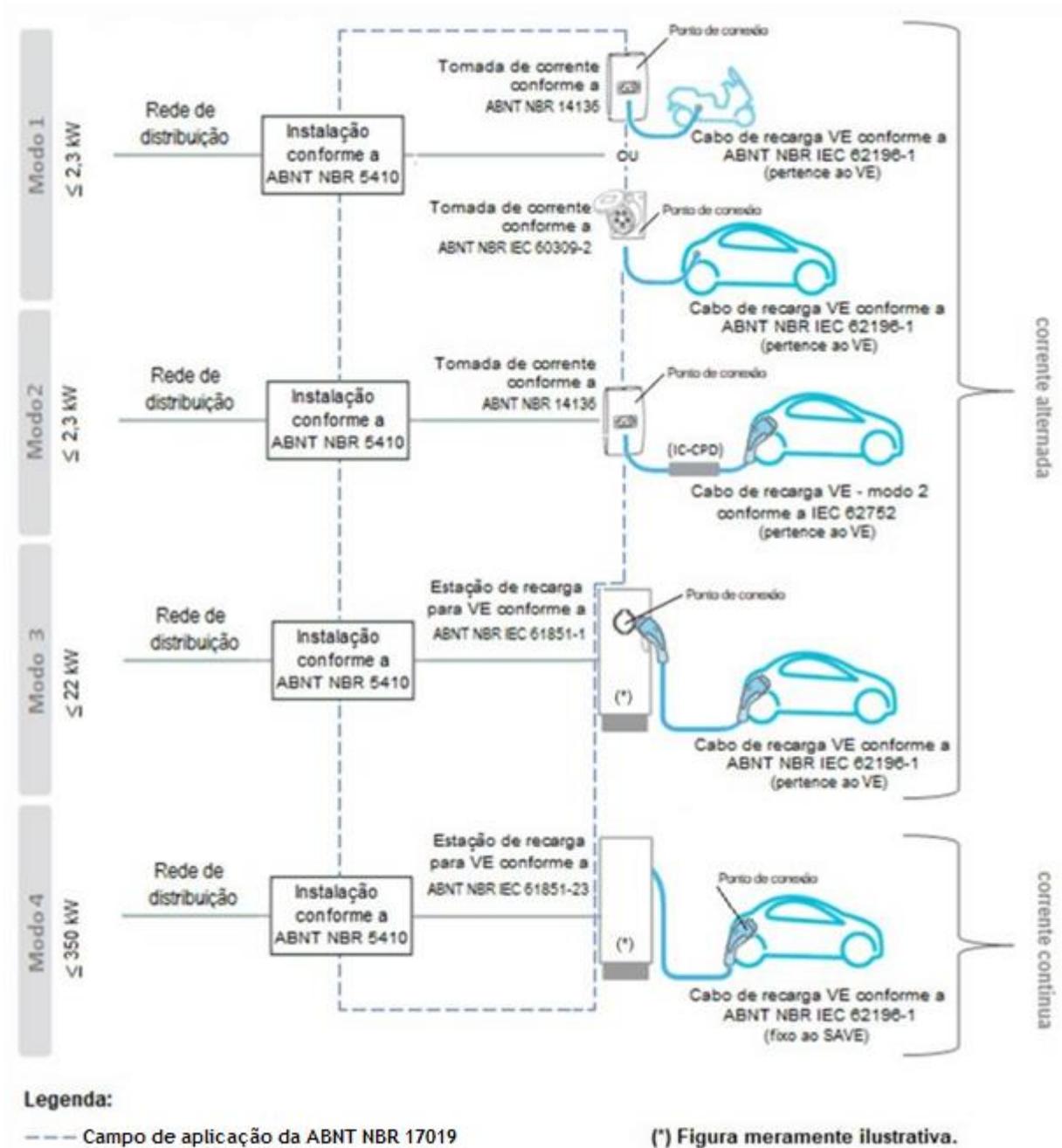
6.5.3. Modo de recarga 3

No modo de recarga 3, o veículo é ligado a estação de recarga através de um cabo apropriado que lhe permite otimizar as condições de recarga e prevenir eventuais problemas ou picos de consumo na instalação elétrica. Uma recarga em modo 3 é mais rápida que nos modos 1 e 2. Requer uma caixa montada na parede ou similares, para entregar mais potência e com as proteções e circuitos de comando e controle necessários. Essas estações de recarga são divididas em tipos, de acordo com sua velocidade de carga, como apresentado no item 6.6 desta NDU.

6.5.4. Modo de recarga 4

É um modo de recarga tipicamente em corrente contínua que permite tempos de recarga muito curtos, cerca de 30 minutos. Como o equipamento de recarga está fora do veículo é possível disponibilizar uma potência muito superior à que os carregadores internos dos veículos tipicamente permitem, conseguindo-se os menores tempos de recarga.

Figura 1 - Modos de recarga de veículos elétricos.



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 17019.

6.6. Tipos de recarga

Os tipos de recarga de carros elétricos são classificados de acordo com o tempo necessário para recarregar a bateria e a potência de estação de recarga. Recomenda-se a aplicação dos três tipos a seguir:

- a) Recarga lenta;

b) Recarga semi-rápidas;

c) Recarga rápida.

6.6.1. Recarga lenta

Este tipo de recarga é o que normalmente chamamos de normal ou convencional. As baterias geralmente são recarregadas entre seis e oito horas e a potência da estação de recarga gira em torno de 7,0 kW.

Recomenda-se a aplicação em residências e empresas.

6.6.2. Recarga semi-rápidas

Este tipo de recarga caracteriza-se pela duração, que varia de uma a quatro horas. A potência da estação gira em torno de 22 kW.

Recomenda-se a aplicação em espaços públicos, vias públicas e semi-públicas, centros comerciais, shopping centers, estacionamentos etc.

6.6.3. Recarga rápida

Este tipo de recarga, são realizadas por estações com potência, em torno de 50 kW. O tempo de carregamento é de aproximadamente 30 minutos.

Recomenda-se a aplicação em rodovias, pontos de táxi e pontos públicos em geral.

7. ATENDIMENTO AO CLIENTE

Como previsto no Art. 550 da Resolução Normativa ANEEL Nº 1.000/2021, toda instalação de estação de recarga deverá ser comunicada previamente à distribuidora, caso a instalação, individualmente ou em conjunto com outros equipamentos, resulte na necessidade de:

a) Conexão nova;

b) Aumento ou redução de carga;

- c) Alteração do nível de tensão.

A comunicação pelo interessado deverá ser feita no momento do pedido de ligação ou análise de projeto, preenchendo o Formulário para Cadastro (ANEXO I) com as informações da estação de recarga.

7.1. Apresentação de projeto

Por se tratar de uma carga especial, em todas as solicitações de conexão de estações de recarga de veículo elétrico, deverá ser apresentado projeto elétrico, nos padrões estabelecidos nas NDU-001, NDU-002 e NDU-003.

As estações de recarga deverão ser discriminadas na relação de cargas, apresentada do projeto.

O solicitante deverá apresentar junto ao projeto elétrico, o formulário exposto no Anexo desta norma, que está disponível no site na Energisa através da [página de normas técnicas](#) em arquivo de nome “Anexo à NDU 042” na aba “NORMAS DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA”.

7.2. Atendimento em edificação Individual

- a) Em instalações particulares, a estação de recarga de veículo elétrico deverá ser conectada na própria unidade consumidora. Em nenhuma hipótese será disponibilizado ponto de medição adicional exclusivo para a estação de recarga;
- b) Para atendimento à estação de recarga ligada em via pública, esta deverá contar com dispositivo de medição, nos padrões previstos na NDU-001. O interessado deverá obter as licenças com os órgãos competentes, o responsável pela administração pública deverá ser consultado;
- c) As unidades consumidoras, atendidas em tensão secundária, estabelecidas em edificações individuais deverão seguir os critérios de fornecimento, previstos pela NDU-001, “Fornecimento de energia elétrica a edificações individuais”;

- 
- d) As unidades consumidoras, atendidas em tensão primária, deverão seguir os critérios de fornecimento previstos pela NDU-002, “Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária”.

7.3. Atendimento em edificações agrupadas ou agrupamentos

- a) Em instalações particulares, a estação de recarga de veículo elétrico deverá ser conectada na área do condomínio (administração) do empreendimento ou na respectiva unidade consumidora do responsável pela estação de recarga, podendo esta ser de uso de terceiros (ex.: estacionamento). Caso não exista unidade consumidora para a área de uso coletivo, e não tenha possibilidade de a estação de recarga ser conectada em consumidora existente, o interessado poderá fazer a solicitação de um ponto de medição de uso coletivo, exclusivo para a estação de recarga;
- b) Caso o empreendimento contenha uma área caracterizada como semipública, por exemplo, estacionamento em centros comerciais, hipermercados, shoppings ou aeroportos com controle de entrada, ou ainda um posto de combustível, e nela se deseja instalar a estação de recarga, ela poderá ser conectada na área do condomínio (administração) ou em unidade consumidora adicional exclusiva para a estação de recarga ou uso de terceiros;
- c) Nos casos em que a estação de recarga for ligada nas instalações elétricas do condomínio, caberá à administração do empreendimento, a implantação de um sistema de identificação e cobrança da recarga pelo usuário, ou então a concordância em assembleia por todos os condôminos, pelo rateio do consumo de energia elétrica desta estação de recarga;
- d) As unidades consumidoras, atendidas em tensão secundária, estabelecidas em edificações agrupadas deverão seguir os critérios de fornecimento, previstos pela NDU 001, “Fornecimento de energia elétrica a edificações individuais” e pela NDU 003, “Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária e Secundária a Agrupamentos ou Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras”;

- e) As unidades consumidoras, atendidas em tensão primária, deverão seguir os critérios de fornecimento previstos pela NDU-002, “Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária”.

8. Critérios de Projeto

8.1. Cálculo de Demanda

Como orientação e sugestão para cálculo de demanda das instalações que contemplam a instalação de recargas de veículos elétricos, apresentamos o uso de fatores de demanda conforme Tabela 3, que levam em consideração o tipo de utilização das estações.

O cálculo de demanda é de total responsabilidade do responsável técnico, e deve seguir os critérios estabelecidos nas referidas NDUs.

Tabela 3 - Fator de demanda para estação de recarga de VE

Quantidade de estações	Estação de recarga de uso individual	Estação de recarga de uso coletivo	Quantidade de estações	Estação de recarga de uso individual	Estação de recarga de uso coletivo
	(%)			(%)	
1	100	100	16	45	90
2	100	100	17	45	90
3	100	100	18	45	90
4	100	100	19	45	90
5	85	100	20	45	90
6	70	100	21	45	85
7	65	100	22	45	85
8	60	100	23	45	85
9	55	100	24	45	85
10	50	100	25	45	85
11	50	95	26	45	85
12	50	95	27	45	85
13	50	95	28	45	85
14	50	95	29	45	85
15	45	90	30 ou mais	45	85

8.2. Condições de proteção das estações de recarga

- a) Cada ponto de conexão em corrente alternada deve ser protegido individualmente por um dispositivo de proteção à corrente diferencial-



residual, com corrente diferencial-residual nominal $I_{\Delta n}$ igual ou inferior a 30 mA. Este dispositivo DR pode estar instalado no quadro de distribuição da instalação elétrica fixa e/ou no sistema de recarga para VE, e devem atender no mínimo aos requisitos dos dispositivos de proteção à corrente diferencial-residual do tipo A. Não é permitida a utilização de dispositivos de proteção à corrente diferencial-residual do tipo AC (ABNT NBR 17019);

b) No caso em que a estação de recarga para VE, para o modo 3 de recarga, for equipada com uma tomada fixa ou tomada móvel para VE de acordo com a série ABNT NBR IEC 62196, as medidas de proteção contra a corrente de falta em corrente contínua indicadas a seguir devem ser atendidas, exceto quando forem asseguradas pela própria estação de recarga para VE:

- Utilização de um dispositivo de proteção à corrente diferencial-residual do tipo B;
- Utilização de um dispositivo de proteção à corrente diferencial-residual do tipo A em conjunto com um dispositivo de detecção de corrente diferencial-residual contínua, de acordo com a IEC 62955;
- Utilização de um dispositivo de proteção à corrente diferencial-residual do tipo F em conjunto com um dispositivo de detecção de corrente diferencial-residual contínua, de acordo com a IEC 62955.

c) Como previsto na ABNT NBR IEC 61851-1:2021, a estação de recarga, alimentada pela rede de alimentação em corrente alternada, deve suportar os surtos de tensão, geralmente causados por fenômenos de interrupção na rede, faltas ou descargas atmosféricas indiretas. Devem ser utilizados dispositivos de proteção contra surtos - DPS, apropriados e especificados pelo projetista de acordo com as normas ABNT NBR 5410 e 5419. Quanto à essas proteções, propõe-se que ao adquirir a estação de recarga, elas sejam confirmadas junto ao fornecedor/fabricante;

- d) Todos os pontos de conexão em locais de afluência de público devem ser protegidos contra as sobretensões transitórias, individualmente ou por grupo (ABNT NBR 17019).
- e) A proteção contra as sobrecargas pode ser assegurada por um disjuntor, fusível ou combinação dos mesmos;
- f) Não podem ser aplicadas as medidas de proteção por obstáculos descritas na ABNT NBR 5410:2004 (ABNT NBR 17019);
- g) Não podem ser aplicadas as medidas de proteção por: local não condutivo, ligação equipotencial não aterrada e por separação elétrica não individual (ABNT NBR 17019);
- h) Também devem ser previstos outros dispositivos de proteção específicos para este tipo de utilização e que assegurem o perfeito funcionamento da estação sem ocasionar em perturbação ao sistema elétrico da distribuidora.

8.3. Condições de aterramento

As Unidades consumidoras que contenham ou desejam instalar estações de recargas de veículos elétricos devem possuir sistema de aterramento adequado, seguindo todas as recomendações expostas pela NDU-034 “Critérios para projetos e execuções de aterramentos nas redes de distribuição e em padrões de entrada de energia elétrica”.

9. HISTÓRICO DE VERSÕES DESTE DOCUMENTO

Data	Versão	Descrição das alterações realizadas
30/04/2021	0.0	Primeira Edição
30/06/2022	1.0	Adequação a REN 1.000/2021

10. ANEXOS

ANEXO I - Formulário para cadastro da estação de recarga de VE

Formulário para Cadastro da Estação de Recarga de Veículos Elétricos			
IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA (UC)			
CPF/CNPJ do Responsável:			
Nome Completo/Razão Social:			
E-mail:			
Município:		UF:	
Código da UC:			
Coordenada Geográfica - Latitude:		Longitude:	
Tensão de Fornecimento:	Tensão Primária <input type="checkbox"/>	Tensão secundária <input type="checkbox"/>	
DADOS DA ESTAÇÃO DE RECARGA			
Data da Instalação da(s) Estação(ões) de Recarga:			
Número de Estações Instaladas na Data:			
Tipo de Acesso ao Local das Estações:	Publico: <input type="checkbox"/>	Semi-Público: <input type="checkbox"/>	Privado: <input type="checkbox"/>
Potência Nominal do Modelo das Estações (em kW):			
Tipo(s) de Recarga(s) Suportada(s) pelo Modelo das Estações:	CA <input type="checkbox"/>	CC <input type="checkbox"/>	CC e CA <input type="checkbox"/>
Número de Pontos de Recarga por Estação:			
TIPO DE SOLICIAÇÃO			
<input type="checkbox"/> Ligação Nova com Estação de Recarga de VE (Baixa e Média Tensão)			
<input type="checkbox"/> Ligação Nova exclusiva para Estação de Recarga de VE (Baixa e Média Tensão)			
<input type="checkbox"/> Alteração de Carga com Estação de Recarga de VE (Baixa e Média Tensão)			
<input type="checkbox"/> Acréscimo de Demanda ou Alteração de Tensão com Estação de Recarga de VE (Média Tensão)			
<input type="checkbox"/> Atualização de cadastro de unidade consumidora com Estação de Recarga de VE			

