

CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

Norma Técnica – NT.042
Revisão 01 - 2022


FINALIDADE

Esta Norma Técnica tem a finalidade de estabelecer critérios, padrões e recomendações para o atendimento de solicitações de ligação nova ou alteração de carga de unidades consumidoras que contenham estações de recarga de veículo elétrico, conforme aqui definidos, respeitando-se o que prescrevem as legislações oficiais, as normas da ABNT e os documentos técnicos em vigor no âmbito de todas as empresas do Grupo EQUATORIAL Energia, doravante denominada apenas de CONCESSIONÁRIA.

A presente revisão desta Norma Técnica cancela as revisões anteriores.

SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	3
2	RESPONSABILIDADES	3
3	DEFINIÇÕES.....	3
4	REFERÊNCIAS	4
5	CRITÉRIOS GERAIS DE FORNECIMENTO	4
6	MÉTODOS DE RECARGAS	6
7	CALCULO DE DEMANDA.....	8
8	ANEXOS.....	11
9	CONTROLE DE REVISÕES	12
10	APROVAÇÃO	12

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/03/2022	Página: 3 de 14
Título: Critérios de Conexão para Estações de Recarga de Veículos Elétricos		Código: NT.042.EQTL. Normas e Qualidade	Revisão: 01

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta norma aplica-se a definição de critérios para o atendimento de empreendimentos individuais ou coletivos para conexões de estações de recarga de veículos elétricos.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento de energia elétrica para o atendimento de estações de recarga de VE em média e baixa tensão, bem como coordenar todo o processo de revisão desta norma.

2.2 Gerência Corporativa de Engenharia

Realizar as atividades relacionadas à engenharia e expansão nos sistemas de média e baixa tensão de acordo com os critérios e recomendações definidas nesta norma. Participar do processo de revisão desta norma.

2.3 Gerência Corporativa de Planejamento de Expansão

Realizar as atividades relacionadas ao planejamento do sistema elétrico de acordo com as regras e recomendações definidas neste instrumento normativo. Participar do processo de revisão desta norma.

2.4 Gerência de Recuperação de Energia

Realizar as atividades relacionadas à recuperação de energia de acordo com os critérios e recomendações definidas nos instrumentos normativos. Participar do processo de revisão desta norma.

2.5 Projetistas e Construtoras que realizam serviços na área de concessão no âmbito da CONCESSIONÁRIA

Realizar suas atividades de acordo com as regras e recomendações definidas nesta norma.


3 DEFINIÇÕES

3.1 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 (REN 1000, Art. 2, inciso XV).

3.2 Ponto de recarga

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

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/03/2022	Página: 4 de 14
Título: Critérios de Conexão para Estações de Recarga de Veículos Elétricos		Código: NT.042.EQTL. Normas e Qualidade	Revisão: 01

3.3 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 recarregável a partir da energia proveniente de uma fonte externa ao veículo, utilizado essencialmente em vias públicas, estradas e autoestradas.

3.4 Veículo híbrido

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

3.5 Estação de Recarga Individual

Considera uma estação de recarga por unidade própria, localizada junto à(s) vaga(s) do respectivo proprietário e de uso exclusivo do mesmo.

3.6 Estação de Recarga Coletiva

Considera uma ou mais estações de recarga localizadas em área de uso coletivo/vaga não definida, que atenderão todas as unidades do empreendimento, sob critério a ser deliberado pelo condomínio.

4 REFERÊNCIAS

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 - Sistema de recarga condutiva para veículos elétricos - Parte 1: Requisitos gerais;

ABNT NBR IEC 61851-21 - Sistema de recarga condutiva para veículos elétricos - Parte 21: Requisitos de veículos elétricos para a conexão condutiva a uma alimentação em corrente alternada ou contínua;


ABNT NBR IEC 61851-22 - Sistema de recarga condutiva para veículos elétricos - Parte 22: Estação de recarga em corrente alternada para veículos elétricos;

ANEEL - Resolução Normativa nº 1000/2021 – Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica.

5 CRITÉRIOS GERAIS DE FORNECIMENTO

5.1 A instalação de estação de recarga deverá ser comunicada previamente à distribuidora em caso de necessidade de:

- Conexão nova;
- Aumento ou redução de carga; ou
- Alteração do nível de tensão.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/03/2022	Página: 5 de 14
Título: Critérios de Conexão para Estações de Recarga de Veículos Elétricos		Código: NT.042.EQTL. Normas e Qualidade	Revisão: 01

5.2 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.

5.3 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, conforme Art. 555 da REN 1000.

5.4 Para o caso de danos elétricos, o consumidor deverá seguir os procedimentos específicos de ressarcimento de danos elétricos.

5.5 Equipamentos de recarga que não sejam exclusivos para uso privado devem ser compatíveis com protocolos abertos de domínio público para:

- comunicação; e
- supervisão e controle remotos.

5.6 O fornecimento de energia elétrica às unidades consumidoras será realizado nas tensões nominais (primárias e secundárias) padronizadas dos seus respectivos estados de concessão.

5.7 A responsabilidade pelos custos referentes à adequação da rede de distribuição e do sistema de medição segue os critérios dispostos nesta Resolução, conforme Art. 551 da REN 1000.

5.8 As estações de recarga devem ser dimensionadas possuindo circuito exclusivo para suas instalações e devem prever dispositivo de proteção contra sobrecorrentes realizada por disjuntor e proteção contra choques elétricos por um dispositivo DR .


5.9 Os quadros de alimentação destinadas as estações de recarga de VE deverão conter ainda dispositivos de proteção contra surtos – DPS.

5.10 Para as UC's (atendimento em média ou baixa tensão) individuais e de interesse particular é exigido que a estação de recarga possuam suas instalações vinculadas a mesma, sendo proibido medição em ponto adicional exclusivo para recarga de VE.

5.11 Para Estações de recarga de VE em via pública , esta deverá contar com medidor Próprio.

5.12 Para estações de recarga de VE em edificações agrupadas (atendimento em média ou baixa tensão) deverão obdecer as seguintes defições:

- 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, o interessado poderá fazer a solicitação de um novo ponto de medição exclusivo para a estação de recarga

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/03/2022	Página: 6 de 14
Título: Critérios de Conexão para Estações de Recarga de Veículos Elétricos		Código: NT.042.EQTL. Normas e Qualidade	Revisão: 01

- Caso o empreendimento contenha uma área caracterizada como semi-pública, 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.

6 MÉTODOS DE RECARGAS

Tabela 1 - Modos de Recarga VE

MODO 1	<ul style="list-style-type: none"> • Conexão com Plugues e Cabos a rede • Sem função Piloto- Comando • Máximo 16A, 250V / 480V (monofásico / trifásico); • Proibido e descontinuado por muitos países e montadoras • Condutor terra
MODO 2	<ul style="list-style-type: none"> • Conexão com Plugues e Cabos com a rede • Com função Piloto - Comando • Carregador on-board; • Máximo 32A, 250V / 480V (monofásico / trifásico); • Sistema de proteção das pessoas contra choques elétricos (DDR) • Condutor Terra
MODO 3	<ul style="list-style-type: none"> • Conexão Permanente do VE à rede de alimentação em corrente alternada utilizando o sistema de alimentação para VE (SAVE) • Requer uma caixa montada na parede ou similares, para entregar mais potência e com as proteções e circuitos de comando e controle necessários • Máximo 32A / 63A, 250V / 480V (monofásico / trifásico); Valores típicos de 3,7kW / 7kW para conexões monofásicas e 11kW / 22kW e até 43kW para conexões trifásicas
MODO 4	<ul style="list-style-type: none"> • Permite a conexão de um VE a uma rede de alimentação em corrente alternada ou em corrente contínua • Conexão do VE à rede de alimentação em corrente alternada utilizando um carregador externo. • Função-piloto de comando se estende aos dispositivos conectados permanentemente à alimentação em corrente alternada

6.1 Tipos de recarga

6.1.1 Recarga lenta : Carregamento em entre 4 e 8 horas, potencia das estação de aproximadamente 7 kW. É indicado em residências e empresas.

<p>GRUPO equatorial ENERGIA</p>	<p>NORMA TÉCNICA</p>	<p>Homologado em: 29/03/2022</p>	<p>Página: 7 de 14</p>
<p>Título: Critérios de Conexão para Estações de Recarga de Veículos Elétricos</p>		<p>Código: NT.042.EQTL. Normas e Qualidade</p>	<p>Revisão: 01</p>

6.1.1.1 Usualmente recomendado para estações de recarga individuais.

6.1.2 Recarga semi-rápida : Carregamento em até 4 horas , potencias aproximadamente 22 kW , é indicado para espaços públicos, vias públicas e semi-públicas, centros comerciais, shopping centers, estacionamentos, etc.

6.1.2.1 Usualmente recomendado para estações de recarga coletivas .

6.1.3 Recarga rápida : Carregamento em até 30 min , potencia das estações de aproximadamente 50 kW , é indicado para cidades e rodovias.

6.2 Plugues e tomadas para recargas de veiculos elétricos

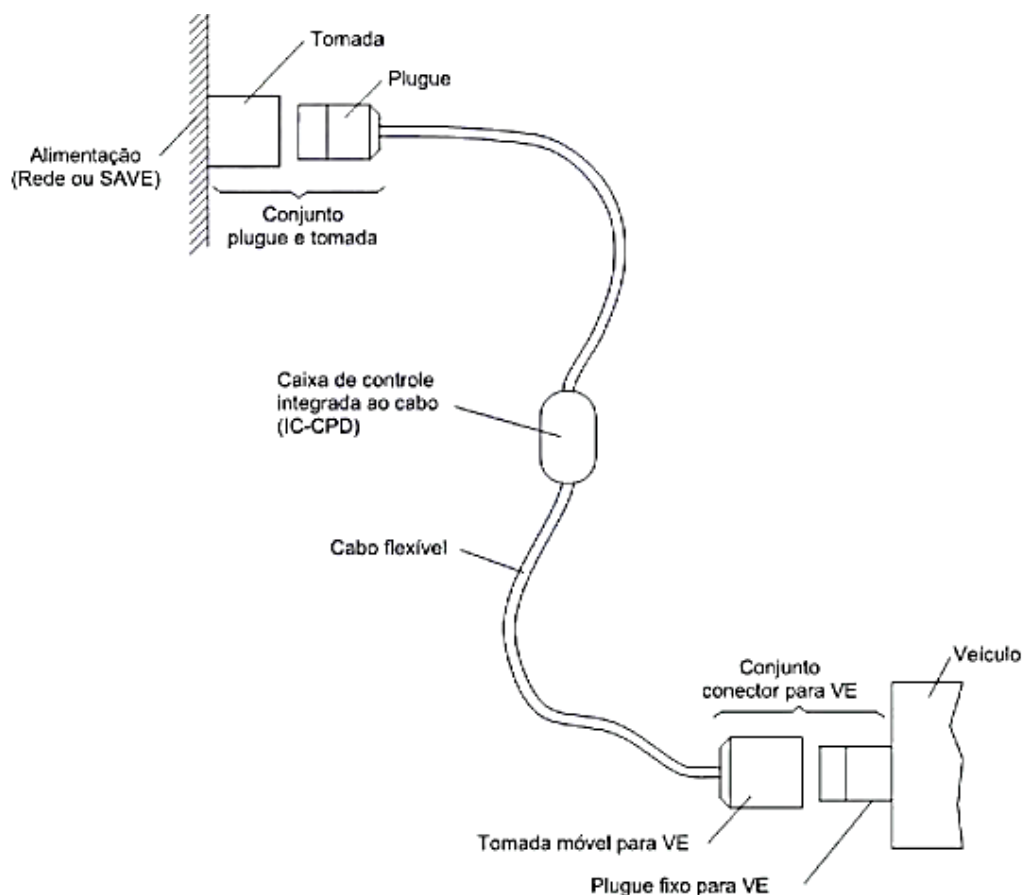



Figura 1 - Sistema de Alimentação para VE

6.2.1 O plugue fixo para VE deve ser compatível tanto com a tomada móvel para VE monofásica quanto com a tomada movél para VE trifásica.

6.2.2 Os adaptadores não podem ser utilizados para conectar uma tomada móvel VE a um plugue fixo VE.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/03/2022	Página: 8 de 14
Título: Critérios de Conexão para Estações de Recarga de Veículos Elétricos		Código: NT.042.EQTL. Normas e Qualidade	Revisão: 01

6.2.3 Não pode ser utilizado um cordão prolongador ou um segundo cabo de recarga, além do cabo de recarga de conexão do VE ao SAVE(Sistema de Alimentação de Veículos Elétricos).

6.2.4 O pluque fixo VE universal deve ser compatível, seja tomada móvel VE em alta potência CA ou CC.

Tabela 2 - Interface Básica para Veículo 7 Pinos (Plugues Fixos CA Padrão 2)

Número de Posição	c.a		Funções
	Monofásico	Trifásico	
1	250 V 32 A	480 V 32 A	L1 (rede 1)
2	-	480 V 32 A	L2 (rede 2)
3	-	480 V 32 A	L3 (rede 3)
4	250 V 32 A	480 V 32 A	N (Neutro)
5	Dimensionada para faltas		Pe (massa / terra)
6	30 V 2A		Fio-piloto
7	30 V 2A		Detecção de proximidade

7 CALCULO DE DEMANDA

Em unidades consumidoras que possuam instalações para recargas de VE , recomenda-se para o calculo de Demanda o uso dos fatores de demanda indicadas na tabela 3.




	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/03/2022	Página: 9 de 14
Título: Critérios de Conexão para Estações de Recarga de Veículos Elétricos		Código: NT.042.EQTL. Normas e Qualidade	Revisão: 01

Tabela 3 - Fatores de Demanda

Quantidade de Estações de Recarga	Estação de Recarga de uso INDIVIDUAL	Estação de Recarga de uso COLETIVO
1	1,00	1,00
2	1,00	1,00
3	1,00	1,00
Quantidade de Estações de Recarga	Estação de Recarga de uso INDIVIDUAL	Estação de Recarga de uso COLETIVO
4	1,00	1,00
5	0,85	1,00
6	0,70	1,00
7	0,65	1,00
8	0,60	1,00
9	0,55	1,00
10	0,50	1,00
11	0,50	0,95
12	0,50	0,95
13	0,50	0,95
14	0,50	0,95
15	0,45	0,90
16	0,45	0,90
17	0,45	0,90
18	0,45	0,90
19	0,45	0,90
20	0,45	0,90
21	0,45	0,85
22	0,45	0,85
23	0,45	0,85
24	0,45	0,85


	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/03/2022	Página: 10 de 14
Título: Critérios de Conexão para Estações de Recarga de Veículos Elétricos		Código: NT.042.EQTL. Normas e Qualidade	Revisão: 01

25	0,45	0,85
26	0,45	0,85
28	0,45	0,85
29	0,45	0,85
30	0,45	0,85
40 ou mais	0,45	0,80


	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/03/2022	Página: 11 de 14
Título: Critérios de Conexão para Estações de Recarga de Veículos Elétricos		Código: NT.042.EQTL. Normas e Qualidade	Revisão: 01

8 ANEXOS

Anexo I – Formulário para Cadastro da Estação de Recarga de Veículos Elétricos

 ANEXO I - Formulário para Cadastro da Estação de Recarga de Veículos Elétricos										
1. Identificação e Dados Cadastrais da Unidade Consumidora										
Nome do Cliente / Razão Social (Titular da Unidade Consumidora)	CPF/CNPJ									
Nome Fantasia:	RG DATA EXPEDIÇÃO									
Endereço	Nº Conta Contrato (Se houver):									
CEP:	Município/UF:									
Código da UC:	Contatos Telefone:									
Coordenada Geográfica -Latitude:	E-mail do cliente:									
2. Dados da Estação de Recarga										
Data da Instalação da(s) Estação(ões) de Recarga:										
Tipo de Acesso ao Local das Estações: Público <input type="checkbox"/> Semi-Público <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>										
Número de Estações Instaladas na Data:										
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"/> CA e CC <input type="checkbox"/>										
Número de Pontos de Recarga por Estação:										
Modalidade Tarifária:	Tensão de Fornecimento : kV									
Demanda Contratada: kW	Demanda Contratada no horário de ponta: kW									
Carga em Transformadores: kVA										
3. Tipo de Solicitação										
Ligação Nova com Estação de Recarga de VE (Baixa e Média Tensão) Ligação Nova exclusiva para Estação de Recarga de VE (Baixa e Média Tensão) Alteração de Carga com Estação de Recarga de VE (Baixa e Média Tensão) Acréscimo de Demanda ou Alteração de Tensão com Estação de Recarga de VE (Média Tensão) Atualização de cadastro de unidade consumidora com Estação de Recarga de VE 										
4. Este formulário deve ser preenchido e encaminhado aos canais de atendimento Corporativo da Concessionária										
Em caso de dúvidas sobre o processo de Ligação Nova e sobre os locais onde há Consultores do At. Corporativo, entre em contato através dos seguintes canais de atendimento: Rio Grande do Sul - Telefone: 0800 082 8500 E-mail: grandescientes.ceee@equatorialenergia.com.br Amapá - Telefone: 0800 082 8500 E-mail: grandescientes.caa@equatorialenergia.com.br PARÁ - Telefone: 0800 280 3216 E-mail: grandescientes.para@equatorialenergia.com.br MARANHÃO - Telefone: 0800 280 2800 E-mail: grandescientes.maranhao@equatorialenergia.com.br PIAUI - Telefone: 0800 086 8500 E-mail: grandescientes.piaui@equatorialenergia.com.br ALAGOAS - Telefone: 0800 082 8500 E-mail: grandescientes.alagoas@equatorialenergia.com.br	Eu, solicitante identificado neste formulário, venho por meio deste instrumento, solicitar fornecimento de energia elétrica para Recarga de VE, fornecendo meus dados cadastrais assim como as documentações necessárias. <table border="0"> <tr> <td>Local</td> <td>Data</td> <td>Assinatura do Responsável Legal - 1</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Assinatura do Responsável Legal - 2</td> <td colspan="2">Assinatura do Responsável Legal - 3</td> </tr> </table>	Local	Data	Assinatura do Responsável Legal - 1	 	 	 	Assinatura do Responsável Legal - 2	Assinatura do Responsável Legal - 3	
Local	Data	Assinatura do Responsável Legal - 1								
Assinatura do Responsável Legal - 2	Assinatura do Responsável Legal - 3									

ATUALIZADO EM 15/03/2022.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/03/2022	Página: 12 de 14
Título: Critérios de Conexão para Estações de Recarga de Veículos Elétricos		Código: NT.042.EQTL. Normas e Qualidade	Revisão: 01

9 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	04/11/2021	-	Emissão Inicial	Lily da Silva Cardoso
01	15/03/2022	-	Revisão nos itens 3.1, 3.2, 3.3, 4, 5.1, 5.3, 5.4, 5.5 e 5.7 para adequação a REN ANEEL nº 1000.	Évelin Giovana Saviano

10 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES) / REVISOR (ES)

Lily da Silva Cardoso - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade.

Évelin Giovana Saviano - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade.

APROVADOR

Leonardo Eustáquio Rodrigues - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade.

Carlos Henrique da Silva Vieira - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade.

CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

GRUPO
equatorial
ENERGIA

