

# CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

Norma Técnica – NT.042  
Revisão 02 - 2023

GRUPO  
**equatorial**  
ENERGIA

## **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



	<b>NORMA TÉCNICA</b>	Homologado em: 27/03/2023	Página: <b>3 de 14</b>
Título: CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS		Código: NT.00042.EQTL	Revisão: 02
Classificação da Informação: Público			

## 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.

	<b>NORMA TÉCNICA</b>	Homologado em: 27/03/2023	Página: <b>4 de 14</b>
Título: CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS		Código: NT.00042.EQTL	Revisão: 02
Classificação da Informação: Público			

### 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

	<b>NORMA TÉCNICA</b>	Homologado em: 27/03/2023	Página: <b>5 de 14</b>
Título: CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS		Código: NT.00042.EQTL	Revisão: 02
Classificação da Informação: Público			

- Alteração do nível de tensão.

**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 possua 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 obedecer às seguintes definições:

- 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).

	<b>NORMA TÉCNICA</b>	Homologado em: 27/03/2023	Página: <b>6 de 14</b>
Título: CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS		Código: NT.00042.EQTL	Revisão: 02
Classificação da Informação: Público			


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

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

	<p align="center"><b>NORMA TÉCNICA</b></p>	<p>Homologado em: 27/03/2023</p>	<p>Página: <b>7 de 14</b></p>
<p>Título: CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS</p>		<p>Código: NT.00042.EQTL</p>	<p>Revisão: 02</p>
<p>Classificação da Informação: Público</p>			

## 6.1 Tipos de recarga

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

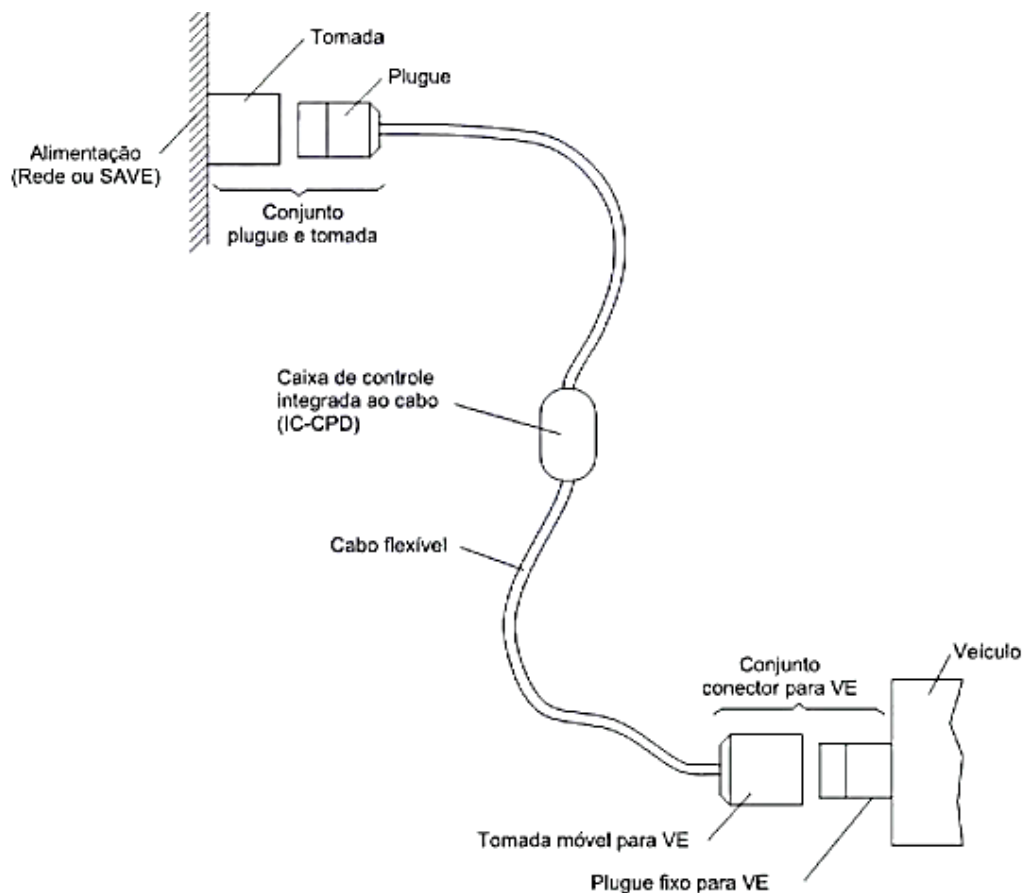
6.1.1.1. Usualmente recomendado para estações de recarga individuais.

6.1.2 Recarga semi-rápida: Carregamento em até 4 horas, potências aproximadamente 22kW, 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, potência das estações de aproximadamente 50kW, é indicado para cidades e rodovias.

## 6.2 Plugues e tomadas para recargas de veículos elétricos



**Figura 1** - Sistema de Alimentação para VE



	<b>NORMA TÉCNICA</b>	Homologado em: 27/03/2023	Página: <b>8 de 14</b>
Título: CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS		Código: NT.00042.EQTL	Revisão: 02
Classificação da Informação: Público			


- 6.2.1 O plugue fixo para VE deve ser compatível tanto com a tomada móvel para VE monofásica quanto com a tomada móvel para VE trifásica.
- 6.2.2 Os adaptadores não podem ser utilizados para conectar uma tomada móvel VE a um plugue fixo VE.
- 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 plugue 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 cálculo de Demanda o uso dos fatores de demanda indicadas na tabela 3.


	<b>NORMA TÉCNICA</b>	Homologado em: 27/03/2023	Página: <b>9 de 14</b>
Título: CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS		Código: NT.00042.EQTL	Revisão: 02
Classificação da Informação: Público			

**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


	<b>NORMA TÉCNICA</b>	Homologado em: 27/03/2023	Página: <b>10 de 14</b>
Título: CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS		Código: NT.00042.EQTL	Revisão: 02
Classificação da Informação: Público			


24	0,45	0,85
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

	<b>NORMA TÉCNICA</b>	Homologado em: 27/03/2023	Página: 11 de 14
Título: CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS		Código: NT.00042.EQTL	Revisão: 02
Classificação da Informação: Público			

## 8 ANEXOS

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

		<b>ANEXO I - Formulário para Cadastro da Estação de Recarga de Veículos Elétricos</b>	
<b>1. Identificação e Dados Cadastrais da Unidade Consumidora</b>			
Nome do Cliente / Razão Social (Titular da Unidade Consumidora)		CPF/CNPJ	RG
			DATA EXPEDIÇÃO
Nome Fantasia:		Nº Conta Contrato (Se houver):	
Endereço		Contatos	
		Telefone:	
CEP:	Município/UF:	E-mail do cliente:	
Código da UC:			
Classe			
Coordenada Geográfica *	Latitude:	Longitude:	
* Coordenada geográfica da instalação: Informar com seis casas decimais de precisão e utilizar (.) como separador.			
<b>2. Dados da Estação de Recarga</b>			
Data da Instalação da(s) Estação(ões) de Recarga:			
Tipo de Acesso Local: **	Público <input type="checkbox"/>	Semi-Público <input type="checkbox"/>	Privado <input type="checkbox"/>
Número de Estações Instaladas na Data:			
Número de Pontos de Recarga por Estação:			
Tensão Nominal (V):	Potência Nominal (kW):	Corrente Nominal (A):	
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"/>
Modalidade Tarifária:	Tensão de Fornecimento : kV		
Demanda Contratada: kW	Demanda Contratada no horário de ponta: kW		
Carga em Transformadores: kVA			
** Público: acessível a qualquer interessado, por exemplo, passeio público (calçada); Semi-Público: acessível a qualquer interessado, porém com controle de entrada, por exemplo, estacionamento em centros comerciais, hipermercados, shoppings ou aeroportos, ou ainda posto de combustível; Privado: imóvel particular restrito ao proprietário ou a quem tiver autorização do mesmo para entrar, por exemplo, residência ou comércio.			
<b>3. Tipo de Solicitação</b>			
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)			
Alteração de carga com Ligação Nova exclusiva para Estação de Recarga de VE (Baixa 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			
<b>4. Este formulário deve ser preenchido e encaminhado aos canais de atendimento Corporativo da Concessionária</b>			
<p>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:</p> <p><b>Rio Grande do Sul</b> - Telefone: 0800 721 2333 E-mail - <a href="mailto:grandescientistas.ceee@equatorialenergia.com.br">grandescientistas.ceee@equatorialenergia.com.br</a></p> <p><b>Amapá</b> - Telefone: 0800 091 0116 E-mail - <a href="mailto:grandescientistas.cea@equatorialenergia.com.br">grandescientistas.cea@equatorialenergia.com.br</a></p> <p><b>PARÁ</b> - Telefone: 0800 280 3216 E-mail - <a href="mailto:grandescientistas.para@equatorialenergia.com.br">grandescientistas.para@equatorialenergia.com.br</a></p> <p><b>MARANHÃO</b> - Telefone: 0800 280 2800 E-mail - <a href="mailto:grandescientistas.maranhao@equatorialenergia.com.br">grandescientistas.maranhao@equatorialenergia.com.br</a></p> <p><b>PIAUI</b> - Telefone: 0800 086 8500 E-mail - <a href="mailto:grandescientistas.piau@equatorialenergia.com.br">grandescientistas.piau@equatorialenergia.com.br</a></p> <p><b>ALAGOAS</b> - Telefone: 0800 082 8500 E-mail - <a href="mailto:grandescientistas.alagoas@equatorialenergia.com.br">grandescientistas.alagoas@equatorialenergia.com.br</a></p> <p><b>GOIÁS</b> - Telefone: 0800 062 0198 E-mail - <a href="mailto:grandescientistas.goias@equatorialenergia.com.br">grandescientistas.goias@equatorialenergia.com.br</a></p>		<p>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.</p>	
		Local	Assinatura do Responsável Legal - 1
		Data	
		Assinatura do Responsável Legal - 2	Assinatura do Responsável Legal - 3
ATUALIZADO EM 06/03/2023			

	<b>NORMA TÉCNICA</b>	Homologado em: 27/03/2023	Página: <b>12 de 14</b>
Título: CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS		Código: NT.00042.EQTL	Revisão: 02
Classificação da Informação: Público			

## 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 n° 1000.	Évelin Giovana Saviano
02	06/03/2023	-	Inclusão Equatorial Goiás, revisão do formulário para cadastro de estação de recarga de VE	Évelin Giovana Saviano

## 10 APROVAÇÃO

### ELABORADOR (ES)

Évelin Giovana Saviano - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade.

### REVISOR (ES)

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

### APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade.



# CRITÉRIOS DE CONEXÃO PARA ESTAÇÕES DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

GRUPO  
**equatorial**  
ENERGIA

