

INFRAESTRUTURAS DE CARREGAMENTO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS EM AMBIENTE RESIDENCIAL E SIMILAR



O balanço de uma década

A ABB enquanto líder de referência mundial em infraestruturas para carregamento de veículos elétricos, tem respondido a um dos maiores desafios da atualidade – a mudança acelerada do paradigma da mobilidade, com soluções de eletrificação e conectividade de infraestruturas, transversais a distintos perfis de uso e de exploração. Desde os autocarros elétricos e híbridos, utilitários, comerciais, camiões, navios e ferrovias.

A ABB entrou no mercado da e-mobilidade em 2010, contabilizando até hoje, perto de 500 mil carregadores de veículos elétricos em mais de 88 mercados com mais de 21 mil carregadores rápidos DC e 440 mil carregadores AC, números que refletem a resposta ao crescimento mundial de veículos elétricos, com uma estimativa para 2030 de 145 milhões de veículos, podendo chegar-se aos 230 milhões com estímulos financeiros à aquisição.

⁰¹ PC - Posto de carregamento de veículos elétricos ou equipamento dotado de pontos de conexão;

PCVE - Ponto de carregamento de veículos elétricos. Espaço de acesso a tomadas ou PC – Equipamento(s) dotado(s) de pontos de conexão ou Posto de carregamento).

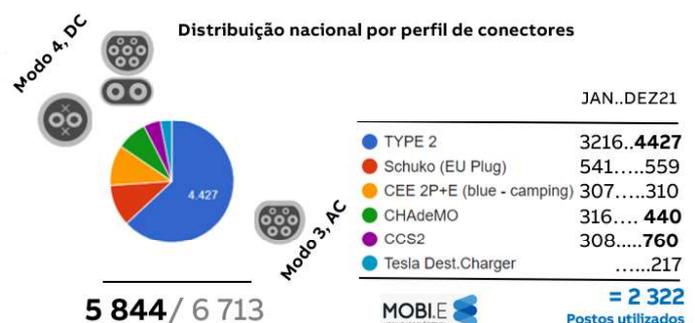
⁰² "A oferta limitada de postos de carregamento tem condicionado negativamente a compra de veículos totalmente elétricos por parte dos condutores, sendo de momento um obstáculo importante ao aumento desejado de vendas destes automóveis"

Fonte: [ZERO](#)

A e-mobility em Portugal

Para Portugal, estima-se até 2030 um crescimento de veículos elétricos que nos levará às 655 mil unidades, hoje já a representar mais de 45% das vendas de veículos. Um crescimento que ao ritmo atual coloca-nos no "Top 5" dos países europeus que estatisticamente mais veículos elétricos registam (Noruega, Suécia, Holanda e Finlândia), onde se contabilizam mais de 73 mil unidades num parque automóvel que ronda a 6,5 milhões de unidades.

A par deste crescimento a inevitável necessidade de acesso, em proporção, a postos de carregamento(PC)⁰¹, à data pouco mais de 6 700 registados, exigindo-se cerca de 40 mil até ao final da década⁰², para cumprimento das metas da descarbonização definidas.



Fonte: [electromaps](#)

As respostas ABB

A ABB, como líder global em soluções de transporte sustentável, tem dado passos significativos para impulsionar a revolução da mobilidade elétrica com o [lançamento](#) de sua gama de carregadores [Terra Wallbox AC | ABB](#) (modo 3), de complemento à oferta dos [Terra Wallbox DC | ABB](#) e [DC Fast Chargers | ABB](#) (modo 4).

E a mais recentemente a solução [Terra 360 | Carregador para veículos elétricos mais rápido do mundo](#).



Toda a oferta em: <https://new.abb.com/ev-charging>

No público (rede [mobi.e](#)), no privado para o terciário ou frota numa qualquer utility ou indústria, para a box individual, para o *parking* dum condomínio alimentado via QSC (Quadro Serviços Comuns), são desafios técnicos e legislativos que exigem soluções fiáveis e seguras para utilizadores.



O carregador mais próximo

Em Portugal regista-se a relação 15 carregadores por 100 km de estrada percorridos em ambiente público, que nos coloca numa evolução encorajadora e que nos posiciona, segundo diversos media da especialidade, entre os países da UE tão somente abaixo da Holanda, Luxemburgo e Alemanha, com 48, 35 e 19, respetivamente.

Um outro reflexo do *market share* e tendências é a representatividade das soluções de carregamento AC, modo 3 tipo 2, no doméstico ou similar. Onde o [Terra Wallbox AC | ABB](#) assume o seu papel de referência também em Portugal.

Instalar um Terra Wallbox AC no parking do edifício

Em 2010, fruto da “pressão” para a massificação da utilização do veículo elétrico a nível nacional, por [Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2009, de 20 de fevereiro](#) é criado o Programa para a Mobilidade Elétrica em Portugal. Com as demais transposições das diretivas UE para o Direito Nacional, surge o [Decreto-Lei nº 39/2010, de 26 de abril](#), onde se estabelecem as condições para fomentar a utilização de veículos elétricos, entre outros pontos, do Artigo 1.º destacam-se: (d) a obrigação de instalar pontos de carregamento de acesso privativo em (d) edifícios novos e (e) existentes.



Fonte: Operador⁰³ [mobilelectric](#)

Na perspetiva formal e técnica o Artigo 28.º e 29.º, onde se estabelecem as regras de instalação e autorizações formais, sobretudo para os edifícios existentes. De onde se extrai: “é admitida a instalação, por qualquer condómino, arrendatário ou ocupante legal, a expensas do próprio, de pontos de carregamento (...) que cumpram os requisitos técnicos definidos pela DGEG (...)”.

Contudo, importa salientar a necessidade de avaliação de outras disposições legais e técnicas estabelecidas nas regras base da especialidade, presentes nas RTIEBT e RTIEBT 722, [Portaria n.º 949-A/2006](#) e [Portaria 252/2015](#), respetivamente. A qual levará, potencialmente, a uma análise global de toda uma instalação elétrica e a correta adequação técnica que se harmonize com a necessidade imperativa de resposta à mudança do paradigma da mobilidade.



Fonte: Operador⁰³ [enercom](#)

A potências mínimas

O legislador, com base numa visão macro das condições de exploração da atual rede de distribuição elétrica e sua adaptabilidade e reforço de potência no tempo, definiu os valores mínimos e as regras técnicas a que devem satisfazer as instalações de carregamento de veículos elétricos em edifícios e outras operações urbanísticas. Critérios e métodos de cálculo para o efeito definidos pela [Portaria n.º 220/2016](#).

A qual estabelece como parte da equação o valor 3680 VA, que servirá de referência para a aplicação das fórmulas que têm em conta fator de simultaneidade (K_s), número total de estacionamentos em parking (n), em edificações de perfil habitação multifamiliar:

$$K_s = 0,2 + \frac{0,8}{n}$$

Exemplo 1:

	$n = 50$
	$K_s = 0,216$
	P.Total = 20 lugares carregamento VE x 3 680 = 73,6kVA
	P.Mínima = 73,6 x 0,216 = 15,9kVA (22,95A)

Ou número total estacionamentos destinados ao carregamento de veículos elétricos (N) em edificados distintos da habitação ou similar:

$$N = [0,9 + 0,1 \times n]$$

Exemplo 2:

	$n = 200$
	$N = 21$
	P.Mínima:
	$21 \times 3 680VA = 77,28kVA (111A)$

Face ao exposto, poder-se-á concluir que os valores a calcular para um qualquer projeto no âmbito, levem à necessidade de compromisso entre potência contratada, instalada, consumo para carregamentos e seu impacto no tempo de carga dos veículos.

É razoável assumir que com as condições atuais da rede de distribuição elétrica não se garantiria o acesso à plena carga no princípio potência instalada = potência contratada. Dizem estudos no meio académico que, com a evolução observada, hábitos de uso e carga, há condições para garantir estabilidade na rede nos próximos 5 anos.

³ <https://www.mobie.pt/redemobie/comercializadores-e-operadores>

A gestão de carga

Ainda na mesma portaria, no ponto 3) do Artigo 2º, e das conclusões expressas no parágrafo anterior, retira-se a necessidade de que nas instalações de carregamento de veículos elétricos em edifícios multifamiliares se deva prever um sistema de controlo da carga (SCC) que alimenta canalizações de carregamento de veículos elétricos. E que esse possibilite o controlo (regulação e desligar) da intensidade da corrente dedicada a carregamentos, função da variação da potência total que lhe esteje destinada.

A ABB garante a disponibilidade de algoritmo de gestão de carga na sua engenharias de produto. Na presente solução Terra Wallbox AC, a gestão de carga consegue-se através da *app ChargerSync* ou *webportal*, disponíveis [aqui](#), em 3 opções: *Static* (valor fixo disponível quando sem necessidade de gestão de carga), *Dynamic* ou *Hybrid*, quando necessária gestão de carga, veja-se [aqui](#) mais informação. Para o efeito será necessário apenas um *smart meter modbus*, perfil [EQmeter ABB](#), que estabelecerá a equação que relacionará as potências em jogo (contratada, consumo geral e disponível para carregamentos). Equipamento extra a considerar quando a exploração é através *app ChargerSync* ou dispensado quando através do *webportal ChargerSync*.

Contagem de energia

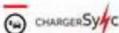
A comercialização de energia no âmbito tem o seu enquadramento legislativo próprio, ainda assim a ABB apresenta diversas soluções que permitem o “encontro de contas” com a Administração do prédio, numa instalação concebida no princípio de que a potência disponível para os carregamentos no edifício é garantida via Quadro de Serviços Comuns (QSC), propriedade das partes comuns dum edifício, há que se medir os consumos por carregador/utilizador.

Sublinhando que qualquer solução proposta não pretende defender a promoção da venda não conforme de energia.

Para o efeito a oferta Terra Wallbox AC tem versões de topo com contagem em [display e certificação MID](#). Contudo, a infraestrutura e processo contagem de energia pode fazer-se de várias formas, adequando-se aos requisitos técnicos da instalação, equilíbrio na gestão e responsabilidades de custos de investimento e às demais questões legais (por exemplo: RGPD):

1. Através do [ChargerSync app](#), numa exploração *single charger*;

1. ChargerSync app








Energy Plan

Save money by setting Time-of-use price

View of use price

Period	Price
00:00 - 07:00	€0.10/kWh
07:00 - 18:00	€0.20/kWh
18:00 - 24:00	€0.30/kWh

View Charging History

Get to know your charging activity

Start	End	Power	Cost
10:00	11:00	12.00kW	€2.40
11:00	12:00	10.00kW	€2.00
12:00	13:00	15.00kW	€3.00

Carregamento:

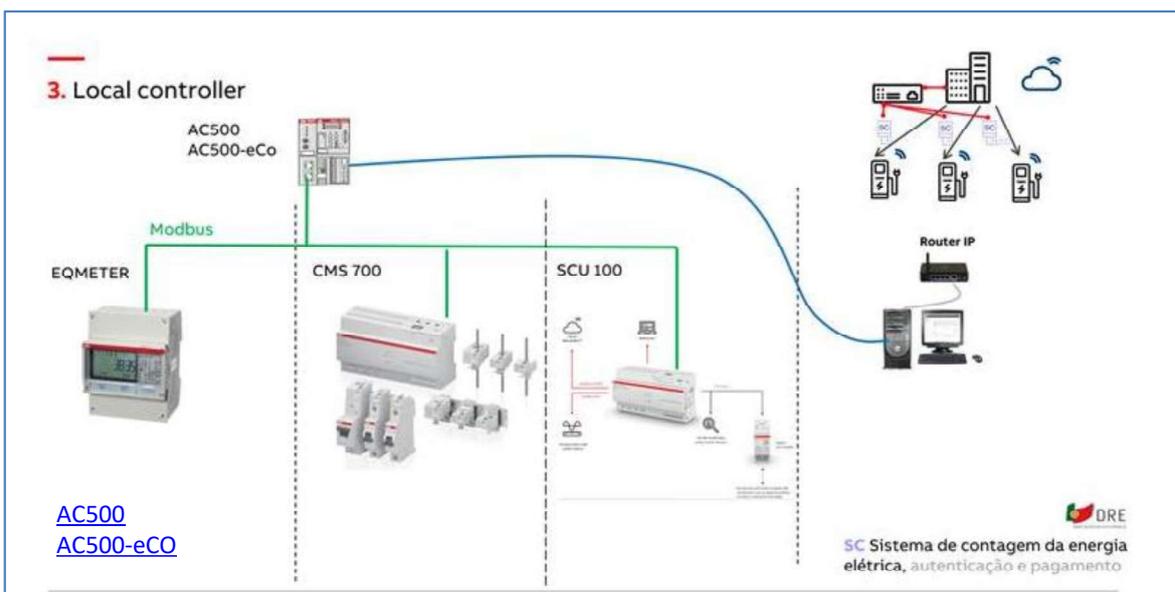
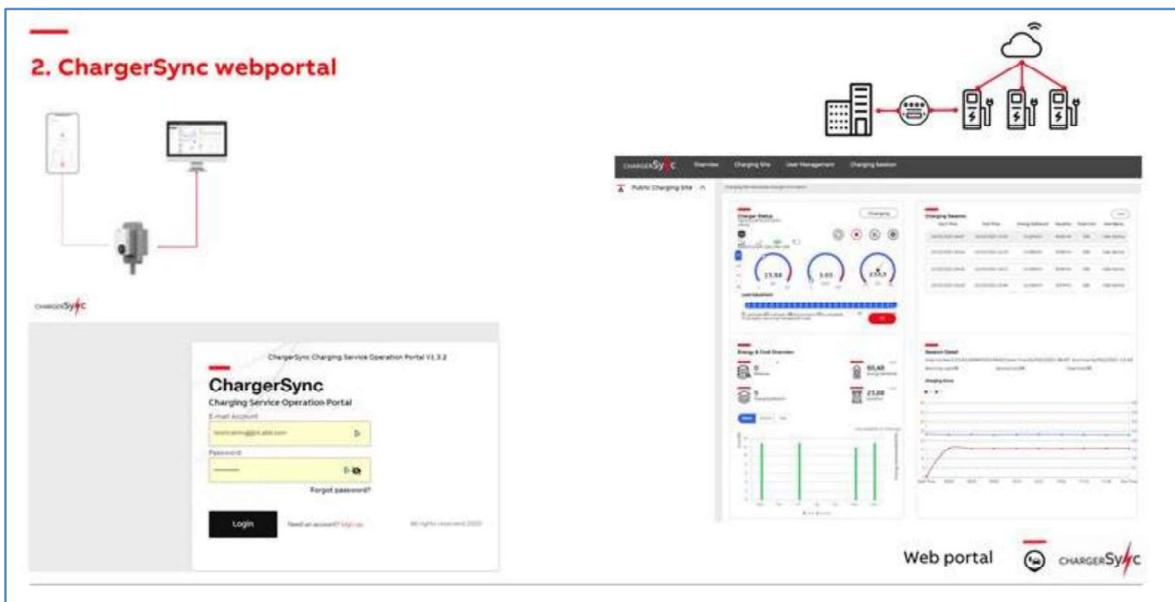
- Disponibiliza detalhes de carregamento em tempo real durante a carga: **potência de carregamento, tensão, corrente e custos da sessão**, se configurado;
- **Programação horária**, para definição de períodos dedicados ao carregamento.
- **Estatísticas de histórico de carregamentos e custos associados** a tarifários que se definam (bi-horários ou similares). No *ChargerSync*, é possível definir preços diferentes para a eletricidade, dependendo da hora do dia. Permitindo gestão de custos e eventual encontro de contas por alimentação via QSC de um edifício;

[ABB Terra AC station setup](#)

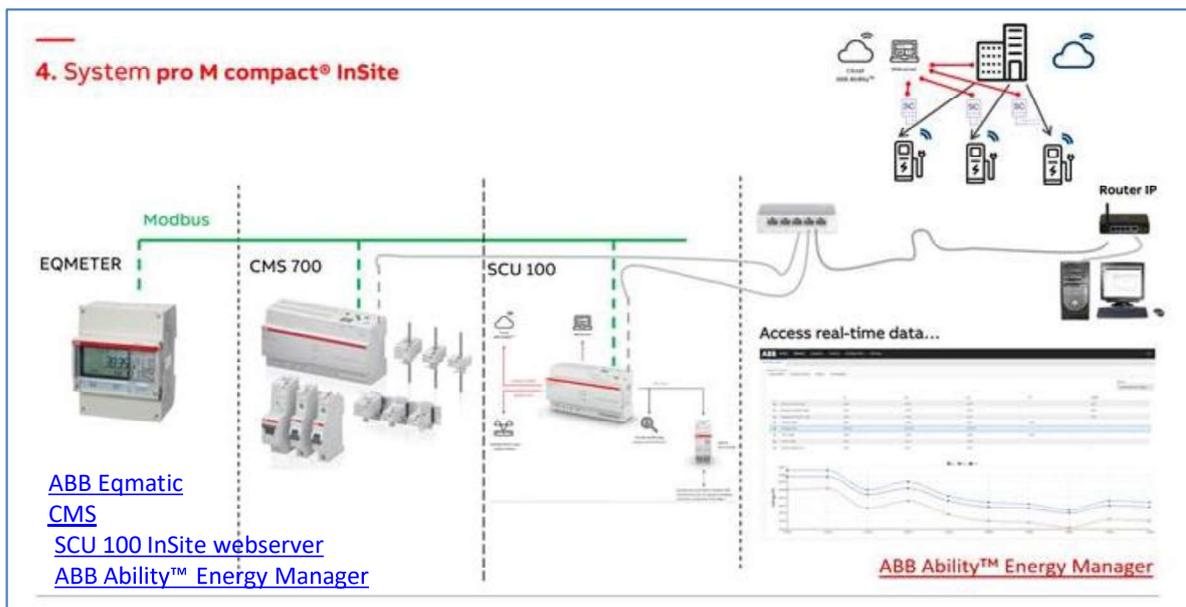
2. Recorrendo ao [webportal ChargerSync](#) numa instalação e exploração *multi chargers*, com página dedicada, no separador geral, onde se visualizam as ações de todos os números série cadastrados no site criado. Particular nota, para a recomendação de uma análise às questões de privacidade pelo direto de propriedade, já que em alguns casos o carregador possa ser uma aquisição do

condómino a integrar numa rede de alimentação comum do condomínio;

3. Rede local de contadores ou e/ou sensores associados a [PLC](#), com *dashboard* de registos e emissão de consumos a definir pelo cliente final (por exemplo, Administrador do condomínio por decisão em Assembleia geral);



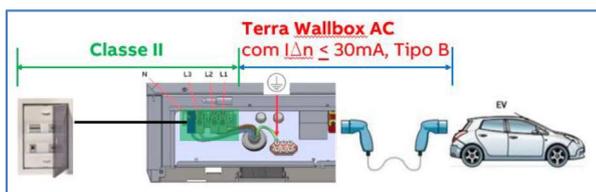
4. Solução de recurso à nuvem, através de [System pro M compact® InSite](#), recorrendo a contadores e/ou sensores.



As medidas de proteção contra choques elétricos

Segundo a legislação em vigor, presente nas RTIEBT e recente parte dedicada [RTIEBT 722](#), no artigo [E] 722.531.2.101, recorre-se ao corte automático da alimentação, por dispositivo diferencial (DR), no mínimo, Tipo A. E Tipo B nas alimentações trifásicas, se a característica da carga não for conhecida.

A ABB assume a segurança máxima à data, para pessoas e bens, com a integração de proteção Tipo B nas soluções da série Terra Wallbox AC, por recurso a RDC-DD (*residual direct current detecting device* segundo a IEC 62955:2018). Dispensando-se, eventualmente, outro DR no quadro elétrico a montante, por recurso a medida equivalente para o mesmo propósito (por exemplo, instalação e execução em Classe II), conforme os artigos [I]413.2 e 2.4.6, presentes nas RTIEBT e [Guia](#) da DGEG, respetivamente.



Salientando, que numa solução Classe I a montante do carregador, e que leve ao recurso de DR como medida de proteção, recomenda-se igualmente o uso de Tipo B.

Um vez que, a jusante, na engenharia de produto acabado dum Terra Wallbox AC, consta também um proteção do mesmo nível de performance.

Assim sendo, porque se reconhece a presença eventual de componentes dc > 6 mA em situação de defeito na canalização, na garantia da segurança e continuidade de serviço deve-se utilizar Tipo B evitando os fenómenos de blinding causados por valores elevados de frequência e corrente dc > 6 mA de defeito à terra nos tipos AC / A / F e que podem comprometer o seu correto funcionamento.



Em conformidade com as normas IEC 62103:2003 (EN 50178:1997) e sua substituição pela IEC 62477:2012.

Um testemunho na primeira pessoa

Depois e para além dos conteúdos técnicos e formativos, importa dar voz ao mercado. Pelo que, partilhamos um vídeo, embora sem a responsabilidade da marca, disponível em acesso público que testemunha na primeira pessoa a experiência pela opção da solução mais representativa do mercado dos EV Chargers no perfil modo 3 Tipo2: [Installing the new ABB Electric Vehicle Charging Point - YouTube](#).