MANUAL DO APLICATIVO

Manual do âmbar-e Balanceamento

Balanceamento dinâmico de carga: como o prédio atende mais carros sobre a mesma entrada de energia, o que é preciso para funcionar, como saber que está funcionando e o que fazer quando parece errado.

Para quem é: síndico e administradora

Gerado em 13/11/2026

ambare.com.br

WhatsApp (31) 99224-8885

NESTE MANUAL

1. O que é o balanceamento dinâmico de carga 3
2. Por que ele existe: o limite é o quadro, não o carregador 3
3. Quantos carregadores cabem no seu padrão 4
4. Quais carregadores participam 4
5. O que é preciso para funcionar 5
6. Como a potência é dividida 5
7. Como saber que está funcionando 6
8. Quando alguma coisa falha 7
9. Norma e concessionária 8
10. O que o balanceamento não faz 8
11. Suporte 8
Problemas comuns 9
Ainda com dúvida? 11

1. O que é o balanceamento dinâmico de carga

O balanceamento dinâmico de carga divide a energia disponível do prédio entre os carros que estão carregando naquele momento. Quando há folga, cada carro recebe o máximo que o carregador dele entrega. Quando não há, a potência é repartida entre eles — em vez de o disjuntor geral desarmar.

Não é um aplicativo e não se baixa em loja nenhuma. É um recurso da plataforma âmbar-e Connect, onde aparece como Balanceamento, com o controle rodando num controlador instalado dentro do próprio prédio.

O que ele faz:

- Mede quanta corrente o prédio inteiro está puxando agora — elevador, bombas, iluminação, os apartamentos.
- Calcula quanto sobra para a recarga e reparte essa folga entre os carregadores ativos.
- Reduz e devolve potência sozinho, conforme os carros chegam e saem, sem ninguém mexer em nada.
- Mantém a soma das concessões abaixo do limite do circuito, sem nunca prometer energia que não tenha confirmado estar livre.

O que ele não faz: não aumenta a energia que entra no prédio. Ele aproveita melhor a que já existe.

> O balanceamento é local e continua funcionando mesmo sem internet. O que depende de conexão é o painel do Connect, os relatórios, o faturamento e a gestão remota — não a divisão da energia.

2. Por que ele existe: o limite é o quadro, não o carregador

Quando um condomínio pergunta quantos carregadores consegue instalar, a conta tradicional soma a potência de placa de cada um e compara com o disjuntor geral. Dimensionado assim, para um pico teórico em que todos carregam no máximo ao mesmo tempo, o prédio esbarra no limite muito antes de esbarrar na demanda real dos moradores.

A alternativa cara é aumentar a entrada de energia: obra, projeto, prazo com a concessionária e um custo que costuma inviabilizar o projeto inteiro — normalmente para atender a uma carga que só existe algumas horas por noite.

À noite, quando os carros estão na garagem, é justamente quando o prédio consome menos. Essa folga existe todos os dias, e um controle que não mede simplesmente a descarta o ano inteiro.

> Nas simulações de dimensionamento, a gestão dinâmica de carga atende de 2 a 2,5 vezes mais condôminos sobre exatamente a mesma infraestrutura elétrica já orçada. Não há obra adicional, cabo adicional ou aumento de demanda contratada.

3. Quantos carregadores cabem no seu padrão

A tabela abaixo vem de simulação de noites completas com o mesmo motor de rateio que roda no controlador. “Serviço” é a proporção de carros que atinge a meta do morador até a hora de sair.

Disjuntor geral	Carregadores a ≥95% de serviço	a ≥99%
50 A	3	2
63 A	4	3
100 A	6	5
150 A	10	8
200 A	13	11
300 A	20	16
400 A	26	22

Regra prática: 15 A por carregador para ≥95% de serviço e 18 A para ≥99%, com piso de 6 A por carro e 5 A de margem.

> O modelo é monofásico no pior caso — todos os carregadores na mesma fase. Na prática as vagas são distribuídas entre as fases e sobra mais. Trate a tabela como piso conservador e não como teto, e peça o dimensionamento do seu prédio antes de fechar o número de pontos.

A conta tranquilizadora por trás desses números: um morador típico roda cerca de 40 km por dia, algo como 7 kWh. Mesmo no ritmo mais lento, uma noite inteira na vaga entrega bem mais do que isso. Uma garagem compartilhada só é lenta do jeito que uma noite inteira é lenta.

4. Quais carregadores participam

O balanceamento conversa com o carregador por OCPP e usa o comando de limite de corrente do padrão (SetChargingProfile). Só participa quem fala esse protocolo.

Modelo	Participa do balanceamento
SMART, SMART 4G e PRO	Sim — saem de fábrica em OCPP e aceitam o limite de corrente
HOME e PAY	Sim, depois do upgrade — saem de fábrica sem OCPP, e são atualizáveis para OCPP pelo app âmbar-e BLUE. Feito o upgrade, entram na plataforma e aceitam o mesmo comando de limite de corrente que os demais
Carregadores de outras marcas	Sim, desde que falem OCPP 1.6 e aceitem o comando de limite de corrente

Um equipamento que não aceite esse comando ignora a ordem e carrega na potência máxima. O sistema detecta a divergência e age, mas não tem como limitar fisicamente um carregador que não obedece.

5. O que é preciso para funcionar

O balanceamento é contratado por prédio ou por quadro. Por prédio, ele usa a capacidade livre da entrada de energia, lida por um medidor. Por quadro, ele reparte uma potência definida entre os carregadores daquele quadro, sem medidor.

Peça	Onde fica	Para que serve
Controlador local	Na sala elétrica, do tamanho de um livro, em um circuito que nunca desliga	Faz a conta e envia os limites. Fica dentro do prédio para o balanceamento não depender da internet
Kit de medição (só por prédio)	No ramal de entrada do prédio	Lê a corrente que o prédio inteiro está puxando agora. É essa leitura que revela a folga real. Instalado por eletricista qualificado, sem refazer a instalação do prédio
A rede do prédio	Do controlador até a garagem, com Wi-Fi 2,4 GHz nas vagas	Liga o controlador aos carregadores
Carregadores em OCPP	Nas vagas	Recebem o limite e o aplicam. Precisam estar cadastrados na plataforma âmbar-e Connect

O que a instalação não exige: aumento de carga ou padrão de entrada novo. Na área da CPFL (CPFL Paulista, Piratininga, Santa Cruz e RGE), usar o controle de carga para declarar demanda menor exige um sistema credenciado pela CPFL (GED-150030, Anexo C); o credenciamento do balanceamento âmbar-e está em andamento. O dimensionamento depende da capacidade da entrada de energia, ou do quadro, e do número de pontos — fale com a âmbar-e antes de fechar a compra dos equipamentos. A instalação e a configuração do controlador são feitas por um instalador parceiro âmbar-e.

6. Como a potência é dividida

São duas contas encadeadas. A primeira define quanto existe para a recarga: o medidor no ramal de entrada diz o que o prédio está consumindo agora, e o que sobra do padrão de entrada, menos uma margem, é o orçamento da garagem — orçamento = padrão × 0,8 − prédio − margem. O fator 0,8 é a regra de carga contínua. Esse orçamento é recalculado a cada poucos segundos a partir do medidor: não é um número fixo digitado na instalação.

A segunda conta divide esse orçamento entre os carros que estão carregando. A divisão é em partes iguais, em ampères. Quem não consegue usar a parte que lhe cabe — porque o próprio carregador tem capacidade menor — fica no seu máximo e devolve o restante para os outros, que dividem de novo. A soma das concessões nunca passa do orçamento.

Existe um piso: o controlador não concede menos de 6 A a ninguém — cerca de 1,3 kW em 220 V monofásico. Abaixo de 6 A o piloto deixa de ser válido pela norma IEC 61851 e o carro simplesmente para de aceitar energia, e há modelos que não retomam sozinhos. Conceder menos que o piso não divide

energia: desliga o carro.

No balanceamento por quadro a primeira conta é fixa: o orçamento é a potência definida para aquele quadro, e a segunda conta divide esse valor do mesmo jeito.

> A divisão parte do orçamento medido, não da soma das potências de placa. E um carro que, medido, não está usando a corrente que recebeu tem a cota reduzida para perto do que realmente puxa: a sobra vai para os outros, em vez de ficar reservada sem uso. É por isso que o carro quase cheio no fim da noite não segura a garagem inteira.

E o controlador nunca sobe o limite de um carro antes de a medição provar que o outro realmente baixou. Somar números no papel não protege disjuntor nenhum.

7. Como saber que está funcionando

O sinal mais comum de que o balanceamento está agindo é o carro carregar mais devagar no horário de maior movimento e voltar ao normal quando os outros carros saem. Isso é o sistema trabalhando, não um defeito.

No âmbar-e Connect dá para confirmar:

- Em Monitor, quais pontos estão entregando energia agora e a que potência. Se a soma está no teto do orçamento do momento e nenhum carregador está no máximo, o balanceamento está dividindo.
- Em Transações, a energia entregue em cada sessão. O balanceamento muda a velocidade da recarga ao longo da noite, não o total que o carro leva.

> As telas de configuração do balanceamento — o grupo de carga, a capacidade declarada do circuito, a leitura do medidor e o limite concedido a cada carregador — são da equipe âmbar-e, não do síndico. Se quiser esses números, peça: eles existem e são mostrados a você. O que você acompanha no dia a dia é o Monitor e as Transações.

Três coisas que não são sintoma de problema: recarga mais lenta com a garagem cheia; potência que sobe sozinha de madrugada, quando o prédio consome menos e o orçamento abre; e dois carros recebendo potências diferentes — um pode estar limitado pela capacidade do próprio carregador, ou ter tido a cota reduzida por não estar usando o que recebeu.

O que fazer quando um morador reclama de recarga lenta

1. Confirme no Monitor quantos carros estavam carregando no horário da reclamação. Com a garagem cheia, recarga mais lenta é o comportamento esperado.
2. Veja em Transações a energia entregue naquela sessão. Se o carro atingiu a meta do morador antes da hora de sair, não houve prejuízo — a recarga só levou mais tempo.
3. Confira, com o eletricista, a capacidade declarada no grupo de carga contra a capacidade real do circuito. Capacidade declarada abaixo da real é a causa mais comum de recarga lenta sem motivo aparente.

4. Verifique se há carregador ligado naquele circuito que não está no grupo, ou outra carga do prédio no mesmo quadro. O que não está declarado no grupo consome o circuito sem o balanceamento enxergar.
5. Se nada disso explicar, acione o suporte com o site, o grupo de carga, o número do carregador e o horário.

> O sinal de que alguma coisa está errada é o disjuntor geral desarmar. Com o grupo configurado com a capacidade real do circuito, isso não deveria acontecer. Se acontecer, anote o horário e acione o suporte antes de aumentar qualquer limite — o desarme quase sempre aponta para uma capacidade declarada acima da real ou para uma carga fora do grupo no mesmo circuito.

8. Quando alguma coisa falha

O que falha	O que acontece
A internet do prédio cai	Nada muda na garagem. A recarga e o balanceamento são locais; ficam em espera apenas os relatórios, o faturamento e a gestão remota
O medidor falha	Em até 5 segundos cada carregador cai para o seu limite de contingência (normalmente 6 A). O sistema nunca supõe energia livre que não consegue enxergar. As recargas continuam, mais devagar, até a leitura voltar
O controlador para	Em até 5 segundos cada carregador cai sozinho para o seu limite de contingência (normalmente 6 A), e a soma desses limites cabe na instalação. Um carregador que reinicia nunca volta à potência máxima: começa no limite de contingência e espera o controlador
Um carregador sai do ar	Se ele apenas perdeu a rede, em até 5 segundos cai para o limite de contingência e o carro continua carregando, mais devagar; o controlador mantém aquela cota reservada — ele não tem como saber se ainda há carro puxando ali. O resto da garagem segue normalmente. Ele aparece como fora de comunicação no Connect, e isso é caso de chamado
Falta energia no prédio inteiro	No retorno, os carregadores religam de forma escalonada, cada um no seu limite de contingência — nunca todos juntos na potência máxima. Só sobem quando o controlador reassume a divisão e o medidor confirma o espaço
Todos os carros chegam juntos	A energia é dividida desde o primeiro carro. Quando não há orçamento para todos acima do piso de 6 A, forma-se uma fila por ordem de chegada — não uma sobrecarga

> É por isso que o limite de contingência configurado em cada carregador na instalação importa tanto, e por que ninguém deve alterá-lo depois. A soma desses limites cabe na instalação mesmo com o controlador fora do ar — é ela que segura o prédio enquanto o controlador não volta.

9. Norma e concessionária

A ABNT NBR 17019 admite fator de demanda menor que 1 no circuito de distribuição onde existe controle de carga. Quem decide o valor declarado, porém, é a concessionária — e elas divergem entre si. Na área da CPFL (CPFL Paulista, Piratininga, Santa Cruz e RGE), usar o controle de carga para declarar demanda menor exige um sistema credenciado pela CPFL (GED-150030, Anexo C); o credenciamento do balanceamento âmbar-e está em andamento.

Não prometemos que a sua vá aceitar demanda reduzida. O dimensionamento é feito com e sem o benefício, para o condomínio comparar antes de decidir a obra.

> A NBR 17019 é uma norma de instalação: uma instalação pode estar conforme a ela. Não existe carregador certificado pela NBR 17019.

10. O que o balanceamento não faz

- Não aumenta a energia que entra no prédio, nem reduz a conta de luz do condomínio.
- Não substitui o projeto elétrico nem o estudo de demanda da instalação.
- Não garante que a concessionária aceite uma demanda declarada menor.
- Não alcança carregador que não fale OCPP. HOME e PAY saem de fábrica assim, e passam a participar depois do upgrade para OCPP pelo app âmbar-e BLUE.
- Não escolhe o horário mais barato. O controlador não recebe preço de energia: ele divide a energia disponível, não otimiza a conta de luz.
- Não cria rodízio entre moradores. Quando não há energia para todos acima do mínimo, a ordem é a de chegada, e quem ficou na fila não é avisado pelo sistema.
- Não protege um circuito que tenha cargas fora do grupo. O que não está declarado, o balanceamento não enxerga nem controla.
- Não substitui a manutenção elétrica. O limite de contingência configurado em cada carregador na instalação é parte da proteção; se alguém o alterar, a proteção muda junto.

11. Suporte

Fale com a âmbar-e:

WhatsApp / telefone	(31) 99224-8885
E-mail	suporte@ambare.com.br

Ao abrir um chamado sobre balanceamento, tenha em mãos:

- O nome do site e do grupo de carga.

- O número do carregador envolvido.
- A data e a hora aproximadas do que aconteceu — é o que permite ler a sessão.
- O que o morador observou: recarga lenta, recarga interrompida, ou disjuntor desarmado.

Problemas comuns

O balanceamento deixa a recarga mais lenta?

Só quando há mais carros no circuito do que ele comporta ao mesmo tempo, e só enquanto durar. Um carro que passa a noite plugado normalmente termina com a mesma energia; o que muda é a velocidade em alguns trechos da noite. A alternativa ao balanceamento não é carregar mais rápido — é ter menos vagas com carregador.

Se a internet do prédio cair, o balanceamento para?

Não. O balanceamento é local: roda num controlador dentro do prédio e continua dividindo a energia normalmente. O que precisa de conexão é o painel do Connect, os relatórios, o faturamento e a gestão remota.

A partir de quantos carregadores eu preciso de balanceamento?

A pergunta certa é sobre o disjuntor, não sobre o número de carregadores. Enquanto a soma das potências de placa couber no circuito com folga, não há o que balancear. A partir do ponto em que não cabe, o balanceamento é o que evita aumentar a entrada de energia.

Funciona com carregador de outra marca?

Sim, desde que o equipamento fale OCPP 1.6 e aceite o comando de limite de potência. Um carregador que não aceite esse comando ignora o limite e carrega no máximo: a plataforma detecta e avisa, mas não consegue limitá-lo fisicamente.

O âmbar-e HOME participa do balanceamento?

Não como sai da fábrica: o HOME não vem com OCPP. Mas ele é atualizável para OCPP pelo app âmbar-e BLUE, e feito o upgrade passa a aceitar o comando de limite de corrente como qualquer SMART ou PRO — e participa do balanceamento e do rateio automático.

E o âmbar-e PAY?

O mesmo vale para o PAY: de fábrica é um carregador de operação local, por Bluetooth, sem conexão com a plataforma; com o upgrade para OCPP pelo app âmbar-e BLUE entra na plataforma e passa a participar do balanceamento.

Quantos carregadores cabem no meu prédio?

Depende do disjuntor do circuito. Como piso conservador: 50 A comportam 3 carregadores, 100 A comportam 6, 150 A comportam 10, 200 A comportam 13 e 400 A comportam 26, a ≥95% de serviço. O modelo é monofásico no pior caso, então na prática costuma caber mais. Mande a conta de luz e a planta do quadro para o dimensionamento do seu prédio.

O condomínio pode declarar uma demanda menor à concessionária por causa do balanceamento?

A NBR 17019 admite fator de demanda menor que 1 onde existe controle de carga, mas quem decide o valor declarado é a concessionária, e elas divergem entre si. Na área da CPFL (CPFL Paulista, Piratininga, Santa Cruz e RGE), usar o controle de carga para declarar demanda menor exige um sistema credenciado pela CPFL (GED-150030, Anexo C); o credenciamento do balanceamento âmbar-e está em andamento. Não prometemos que a sua vá aceitar. O dimensionamento é feito com e sem o benefício, para comparar.

O disjuntor desarmou mesmo com o balanceamento ativo

Não deveria acontecer com o grupo configurado com a capacidade real do circuito. As causas mais comuns são a capacidade declarada acima da real, uma carga no mesmo circuito que não está no grupo, ou um carregador que ignora o comando de limite. Anote o horário e acione o suporte antes de mexer em qualquer limite.

Um morador diz que o carro parou de carregar sozinho

Anote o horário e o número do carregador antes de abrir o chamado. Com esses dados o suporte lê a sessão e diz se foi o carro que parou, se foi um limite aplicado, ou se o carregador perdeu comunicação. Vale lembrar que todo carro tem um ponto abaixo do qual deixa de aceitar energia, e que alguns modelos não retomam sozinhos depois disso — é justamente por isso que o controlador nunca concede menos de 6 A.

Por que existe um piso de 6 A?

Porque abaixo de 6 A o piloto deixa de ser válido pela norma IEC 61851 e o carro simplesmente para de aceitar energia — e há modelos que não retomam sozinhos. Conceder menos que o piso não divide energia, só desliga o carro. Em 220 V monofásico, 6 A são cerca de 1,3 kW. Se não houver orçamento para todos acima do piso, os últimos a chegar entram em fila, por ordem de chegada, em vez de todos ficarem num valor inútil.

O sistema reserva a potência de placa do carregador mesmo com o carro puxando pouco?

Não. O controlador mede quanto cada carro está realmente puxando. Um carro que sustentadamente não usa a corrente que recebeu tem a cota reduzida para perto do que de fato consome, e a sobra é redistribuída aos outros. A cautela não está em reservar potência sem uso: está na ordem das operações — primeiro reduzir, depois aumentar — e em nunca subir a cota de um carro antes de a medição provar que o outro baixou.

Quanto tempo o sistema leva para reagir?

O orçamento é refeito a cada poucos segundos a partir do medidor, e o controlador só envia comando quando o valor muda, sempre reduzindo antes de aumentar. Quem ajusta o ritmo da recarga depois disso é a eletrônica de bordo do carro, e isso varia de modelo para modelo. O que garante a segurança nesse intervalo não é a velocidade da reação: é a regra de nunca prometer energia que não foi confirmada como livre, e o limite de contingência de cada carregador, que entra sozinho em até 5 segundos se o controlador, o medidor ou a comunicação falharem.

Ainda com dúvida?

Fale com a gente pelo WhatsApp (31) 99224-8885 ou por suporte@ambare.com.br.

Este manual também está em ambare.com.br/manuais/balanceamento/, sempre na versão mais recente.

âmbar-e é uma marca de INOVBRA - Desenvolvimento de Produtos de Software e Hardware Ltda. · CNPJ 50.200.884/0001-04 · Rua Presidente Pádua Fleury, 1309 - Hauer, 81630-240 Curitiba/PR