



# Baterías

# Soluções para.....



Naval



Off Grid



Automotivo



Industria



Autoconsumo



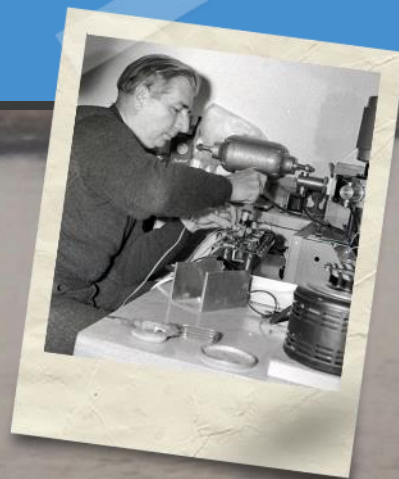
Telecom



## Energy. Anytime. Anywhere.

# Historia da Victron Energy

- Origem em 1975 na Holanda
- Primeiramente Reinout Vader desenha e produz inversores para o mercado marítimo
- Rapidamente Victron vira líder no mercado de solução marítimas em rios de Holanda e Alemanha
- Com o crescimento do mercado fotovoltaico em Europa, a Victron começa a atuar nesse mercado
- A victron atualmente é líder a nível mundial em soluções de armazenamento que exigem maior qualidade e durabilidade



# Sucesso e estabilidade

- Empresa solida com capital proprio
- Equipe ágil e competente
- Foco em P&D (33% dos colaboradores)
- Mais de 45 anos de experiencia desenhado e testando equipamento com baterias



# Qualidade e inovação

- Tecnologia própria
- Dicta as tendencia no desenvolvimento de software e no hardware
- Garantia de 5 anos e vida util de mais de 10 anos



# Quais são nossos produtos



 Produtos

 Mercados

 Downloads

## Carrinha Bar e Café Móvel

Energia de Lítio e Quattro

- Inversores
- Controladores de carga MPPT e PWM
- Inversores/carregadores
- Sistemas de monitoramento
- Baterias
- Carregadores de baterias
- Proteções para baterias
- Acessórios de proteção e seccionamento
- E muito mais!



Por Victron Energy



# Onde comprar?

**victron energy**  
BLUE POWER

Produtos Mercados Downloads

Home : Onde comprar

## Onde comprar

Brazil

Mercados  
Todos os mercados

Dealer services **Quem contactar**

- Loja de venda a retalho (50)
- Instalador (116)
- Loja online (34)
- Distribuidores em (148)

<https://www.victronenergy.pt/where-to-buy>

Google

Map data ©2021 Google, INEGI 1000 km Terms of Use

# Conceitos

# O que significa C quando se especifica uma bateria? Porque é importante saber que significa?



Bateria Solar do tipo chumbo-ácido com tensão de 12V e capacidade de **165Ah (C100) ou 150Ah (C20)**, ideal para sistemas de energia solar fotovoltaica.  
Homologada pela Anatel, não necessita de reposição...

## Especificaciones

Referencia del articulo	V	Ah C5 (10,8 V)	Ah C10 (10,8 V)	Ah C20 (10,8 V)	
BAT612110081	12	92	100	106	41
BAT612116081	12	138	150	160	53

# Conceitos - C

“C” tem relação com a capacidade de descarga

Nesse caso, C se refere ao tempo em horas em que a corrente especificada pode ser extraída da bateria, até atingir a tensão indicada pelo fabricante (1,80 ou 1,85 V / célula):

- **92Ah/C5** → em 5 horas se podem descarregar 92 A
- **100Ah/C10** → em 10 horas se podem descarregar 100 A
- **106Ah/C20** → em 20 horas se podem descarregar 106 A
- **150Ah/C100** → em 100 horas se podem descarregar 150 A ( $C100 \approx 1,5 \times C10$ )

# O que significa C quando se refere a carga ou descarga de uma bateria?

É a proporção de carga ou descarga em relação a capacidade nominal da bateria

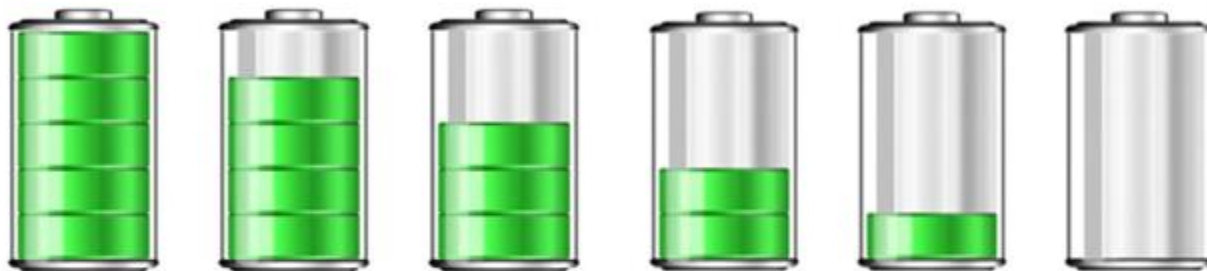
Por exemplo em uma bateria de 100A:

- **5C** significa o carregamento/descarregamento em 500 A
- **1C** significa o carregamento/descarregamento em 100 A
- **0,5C** significa o carregamento/descarregamento em 50 A
- **0,2C** significa o carregamento/descarregamento em 20 A
- **0,05C** significa o carregamento/descarregamento em 5 A

# Profundidade de descarga(DoD) Depth of Discharge

Battery is full

Battery is empty



Depth of discharge:

0%

20%

40%

60%

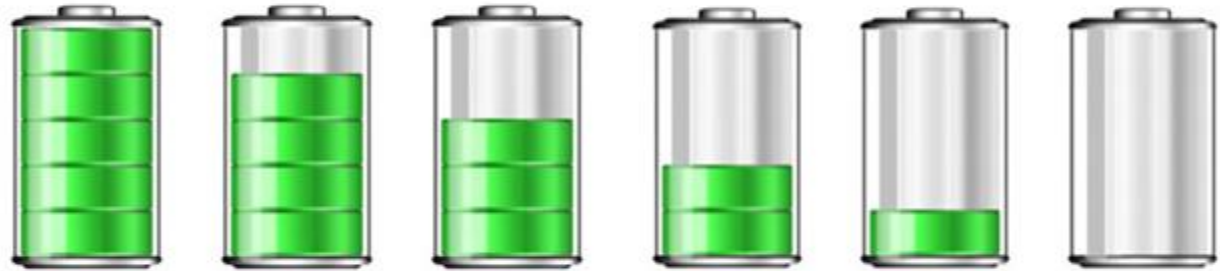
80%

100%

# Estado da Carga (SOC) State of Charge

Battery is full

Battery is Empty



State of charge:

100%

80%

60%

40%

20%

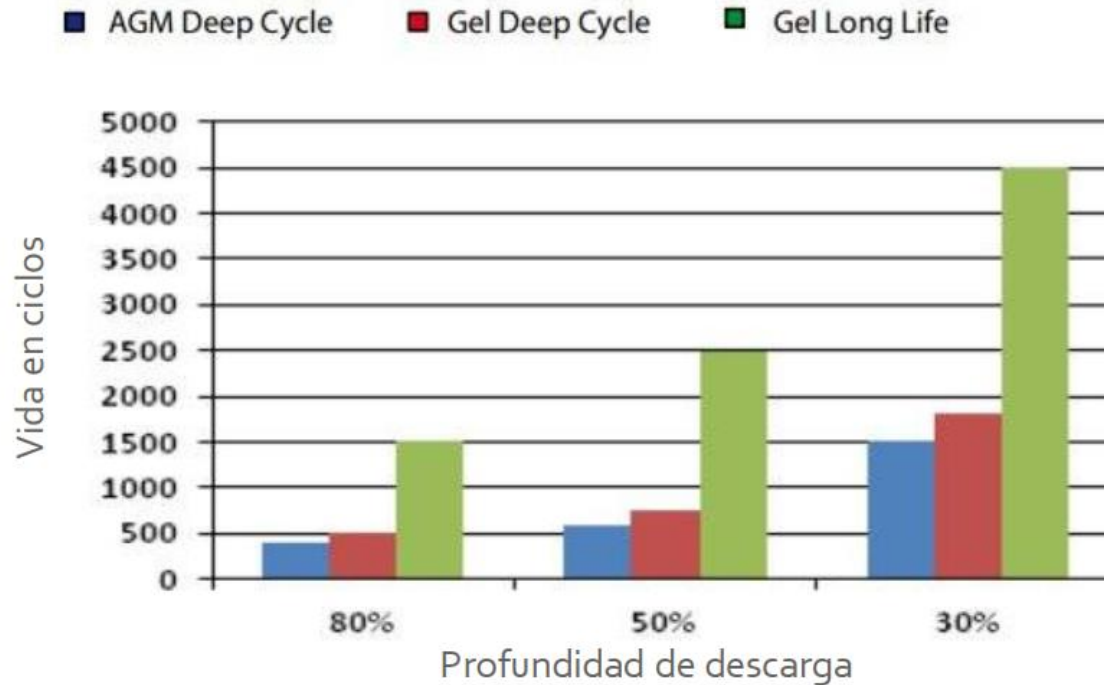
0%

# Ciclos de carga e descarga

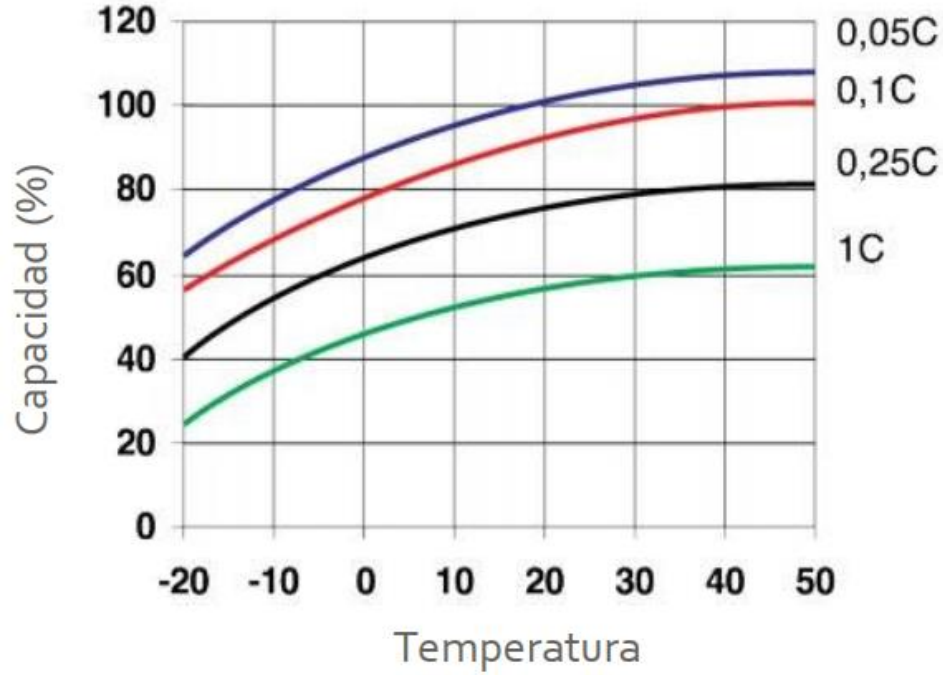
- O ciclo é um evento completo de carga e descarga
- A vida da bateria se mede em ciclos
- Cada tecnologia e marca tem diferentes ciclos de vida



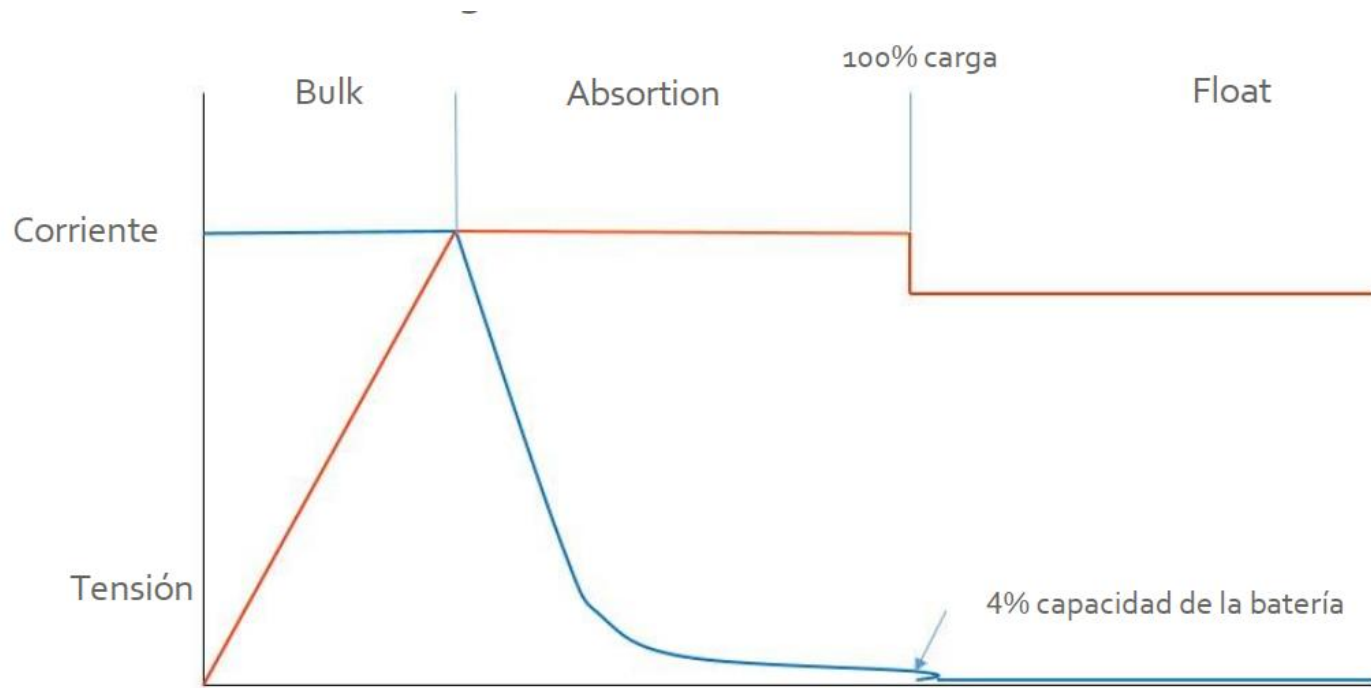
# Profundidade de descarga vs DoD



# Relação entre capacidade e temperatura

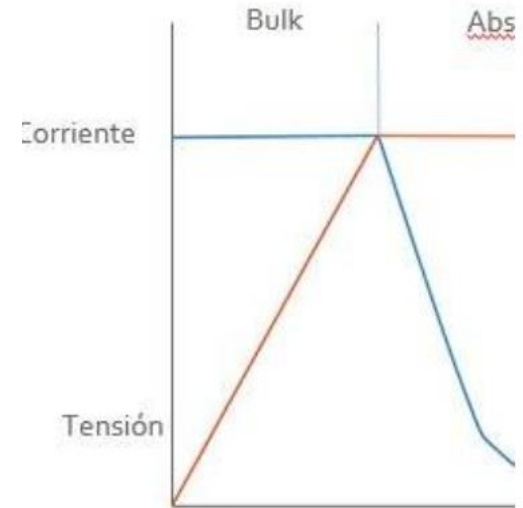


# Estadios de carga de una batería



# Máxima corrente de carga

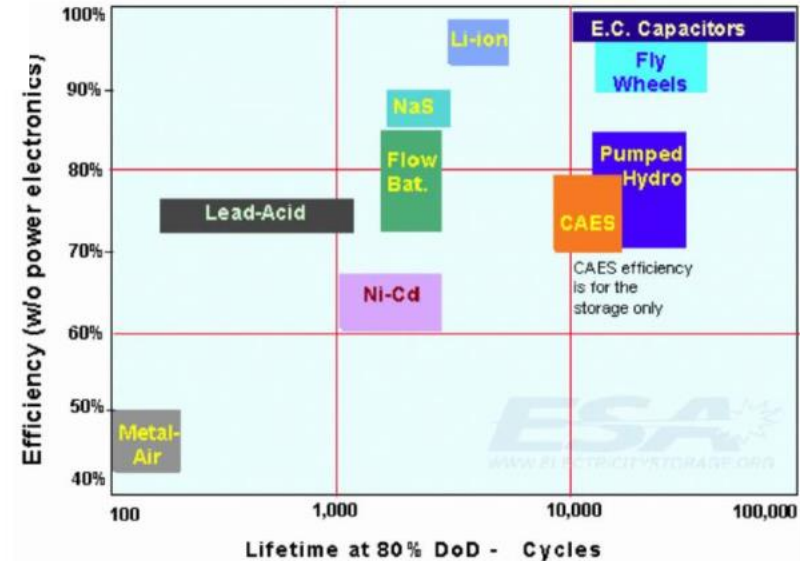
- As baterias tem um limite de carga que não deveria ser ultrapassado
- De forma geral, a corrente máxima de carga de uma bateria de chumbo acido não deve passar de 20% e de uma bateria de lítio de 50%
- Exemplo: Uma bateria de chumbo acido de 100Ah, não pode ter uma carga máxima maior do que 20A e se fosse de lítio de 50A



# Eficiencia - Toda batería tem perdas

Quando se carrega ou descarrega uma bateria tem perdas

- A eficiencia da bateria de chumbo acido é entre 75% e 85%
- A eficiencia da bateria de lítio é entre 95 e 99%



# Baterias de chumbo-acido

# Tecnologias disponíveis

Monobloc aberta  
(ácido líquido)



Monobloc fechada  
AGM



Monobloc fechada  
gel



Monobloc fechada  
carbón



Tubular fechada gel  
OPzV



Tubular aberta líquida  
OPzS

# Temperatura

A vida útil da bateria se reduz conforme aumenta a temperatura

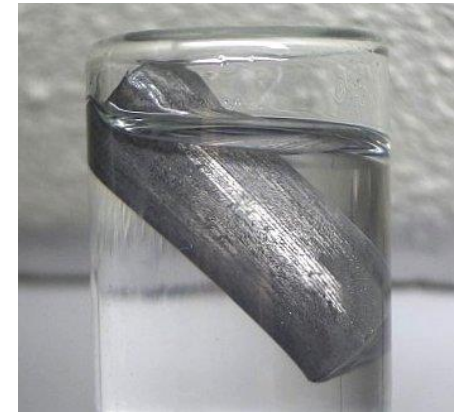
Temperatura media	AGM Deep Cycle años	Gel Deep Cycle años
20° C	7 - 10	12
30° C	4	6
40° C	2	3

A vida útil de uma bateria de chumbo acido se reduz pela metade para cada 10 graus de aumento na temperatura

# Baterías de Litio

# Bateria de lítio

- O lítio é um material alcalino que reage com a água
- O sal de lítio é encontrado abaixo das superfícies dos depósitos de sal



# Dois tipos básicos

Polímero de lítio – principalmente para uso em celulares

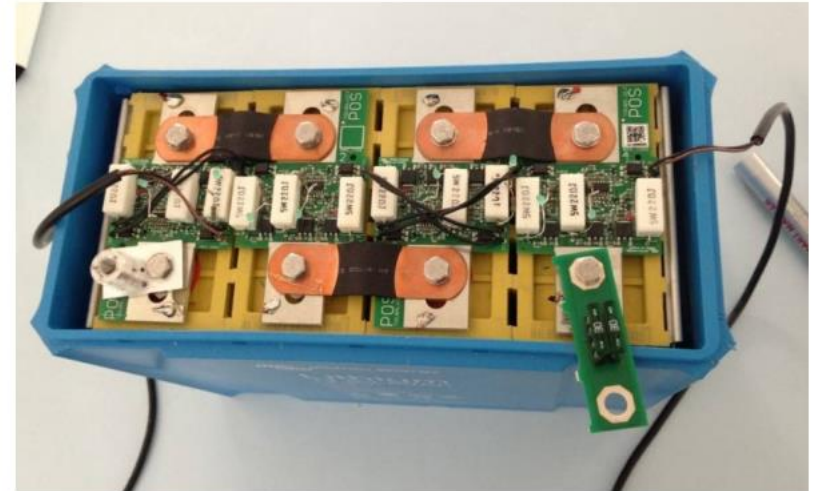
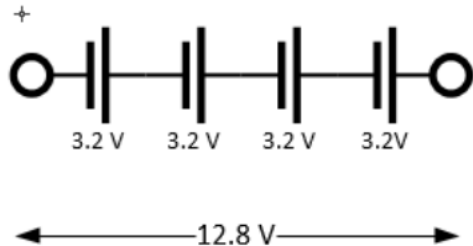
Ion de lítio – outras aplicações

- Lithium Iron Phosphate
- Lithium Manganese oxide
- Lithium Nickel Manganese Cobalt Oxide
- Lithium Nickel Cobalt Aluminium Oxide
- Lithium Titanate



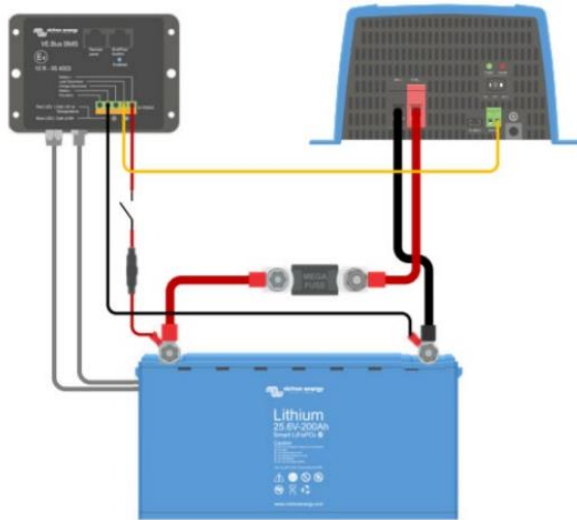
# Exemplo de bateria por dentro

- Voltagem nominal de 3.2 V por célula
- Para criar uma bateria de 12,8 V, são montados 4 células em serie
- Sistema eletrônico montado dentro do monobloco



# BMS (Battery management system)

Sistema de gerenciamento de baterias (BMS), necessário para proteção e gerenciamento da cargas das baterias de lítio



# LiFePO<sub>4</sub> Battery Smart 12,8V/60-300Ah & 25,6V/200Ah



Victron Connect



- Balanceamento de células integrado (ativo).
- Fosfato de lítio-ferro (LiFePO<sub>4</sub> ou LFP) é a tecnologia mais popular e mais segura dos diferentes tipos de lítio disponíveis no mercado.
- Eles podem ser conectados em série (4) e em paralelo (5). Banco de bateria máximo de 1500Ah @ 48VDC
- BMS externo



## Cycle design life:

2500 cycles	at 80% discharge
3000 cycles	at 70% discharge
5000 cycles	at 50% discharge

# Lithium Super Pack

12,8V, 20-200Ah / 25.6V, 50Ah



BMS integrado e interruptor de segurança

As baterias SuperPack são muito fáceis de instalar e não requerem nenhum componente adicional.

O interruptor interno desconectará o sistema em caso de descarga excessiva, sobrecarga ou alta temperatura.

Corrente de carga / descarga limitada

CARGA & DESCARGA		
	Máx Descarga / Carga Continua	Peak (10sec)
12V, 20Ah	30/15A	80A
12V, 60Ah	30/30A	80A
12V, 100Ah	50/50A	100A
12V, 200Ah	70/70A	100A
25.6V, 50Ah	100/50A	100A

# Lithium Super Pack

12,8V, 20-200Ah / 25.6V, 50Ah



Não podem conectar-se em paralelo

**A conexão em série não está permitida**



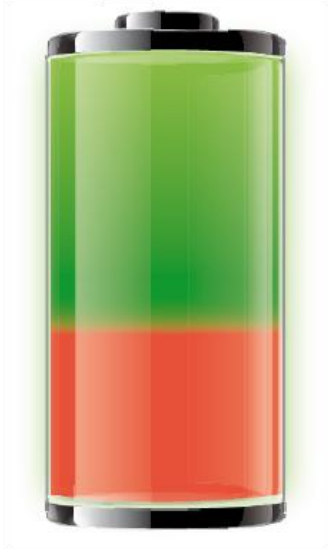
### Cycle design life (25°C):

2000 cycles	at 100% DoD discharge
2500 cycles	at 80% DoD discharge
4000 cycles	at 50% DoD discharge
7000 cycles	at 30% DoD discharge

# Litio vs. Plomo-àcido

# Energía efectiva

## Energía utilizable



**Chumbo ácido**  
(AGM, Gel & tubulares)  
Entre 50 e 70% DoD

**LFP**  
Entre 80 e 100% DOD



# Eficiencia de carga

Chumbo-acido



← 5%

← 75%

← 95-99% →

Litio



Rendimento médio (de vazio há cheio) ~ 75%  
Rendimento durante a fase de "bulk" ~ 95%

Siempre ~ 98%

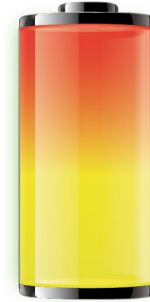
# Eficiencia de carga



Gerador a Diesel de 10Kva  
Consumo:



Sistema de carga de 210 A



Total consumido: 23 l / 5,4 h

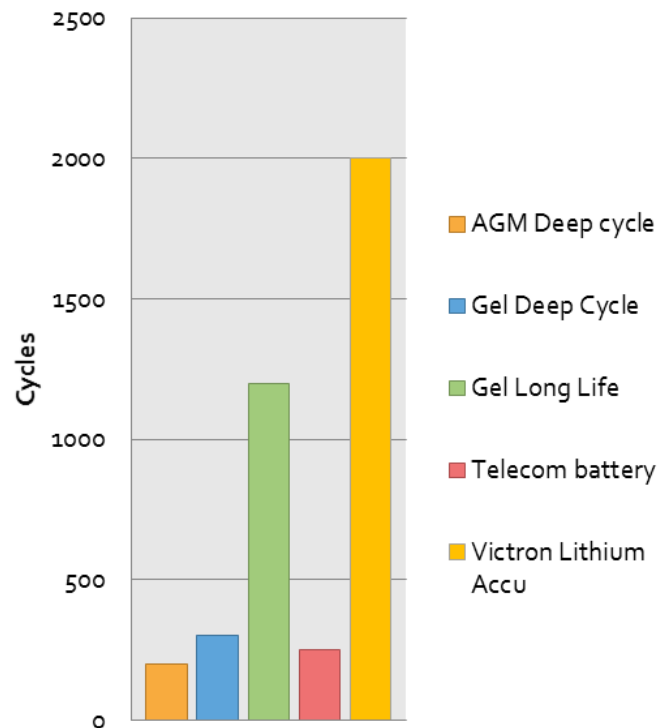


Total consumido: 12 l / 1,4 h

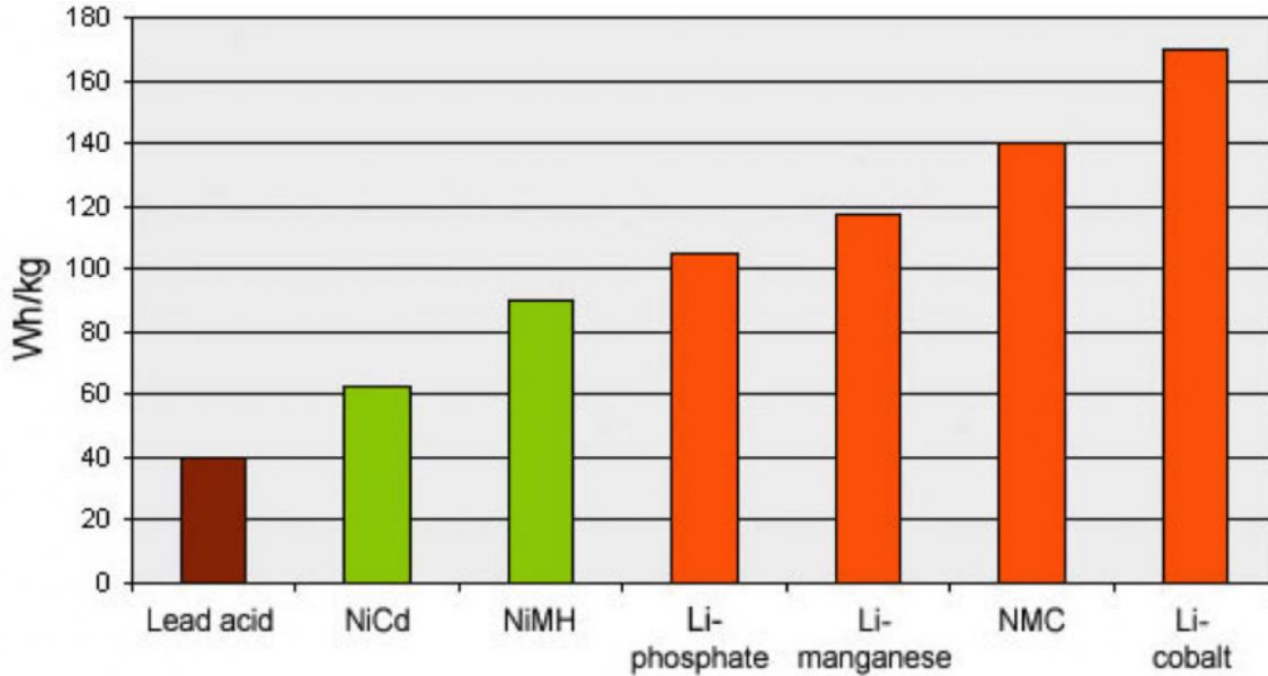
# Vida útil

- Ciclo de vida até 6 vezes maior do que uma bateria de chumbo (DoD 50%):

Tipo de batería	Nº de ciclos
AGM	600
Gel	750
Carbón	1300
OPzV	2500
Lítio	5000



# Capacidade de armazenagem em comparação com outras baterias



# Vantagens

- As baterias de lítio não produzem gás durante o carregamento.
- As baterias de lítio podem estar localizadas no mesmo compartimento que o equipamento eletrônico
- Não há necessidade de exaurir o ar da sala da bateria de lítio
- Menos manutenção
- Não causa fumaça corrosiva



# Litio vs Bateria estacionaria

Bateria de litio	Versus	Bateria estacionaria
Ciclos	Profundidade de descarga	Ciclos
2500	80%	400
5000	50%	600
R\$15.000	Valor	R\$2.400
3 \$/ciclo	@50 % DoD	4 \$/ciclo

# Conexões e instalação

# Conexión en Serie

As conexões em serie aumentam a tensão

12V 200Ah  
(2400 Wh)



24V 200Ah  
(4800 Wh)

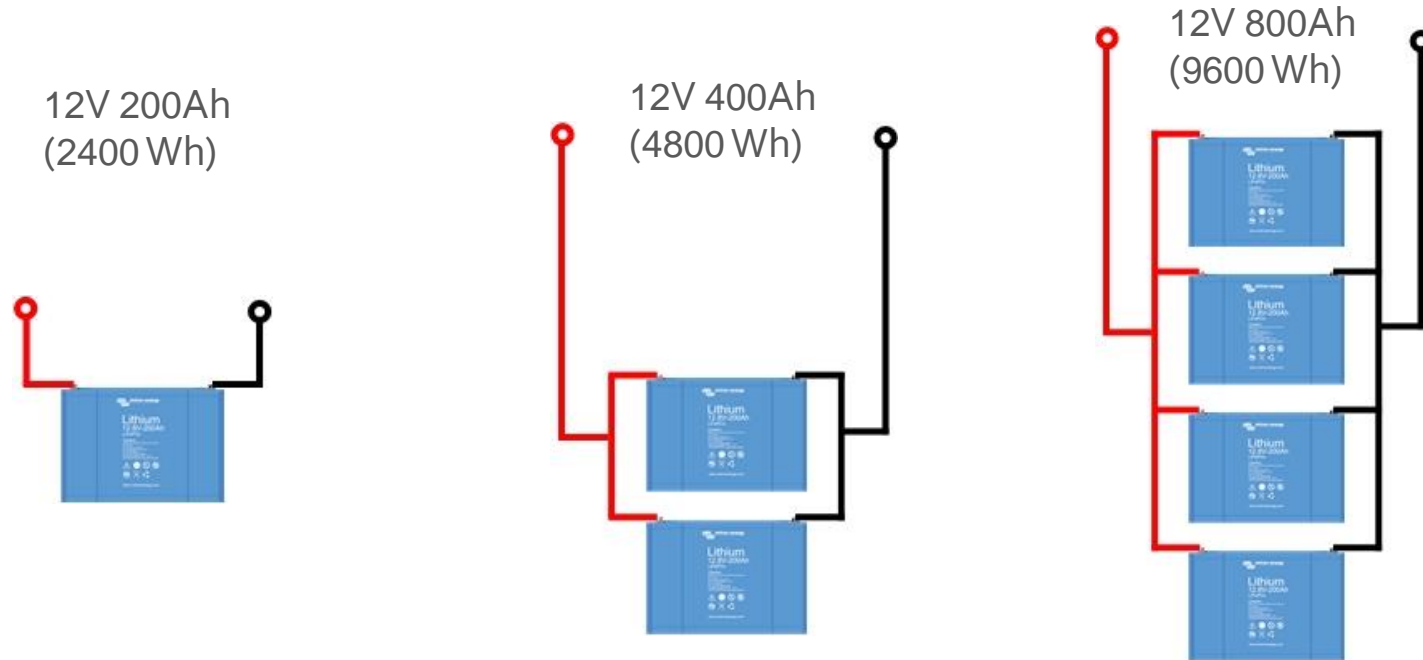


48V 200Ah  
(9600 Wh)



# Conexão em paralelo

As conexões em paralelo aumentam os AH do sistema



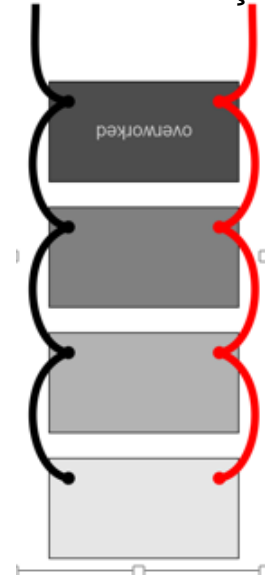
# Falhas comuns nas conexões do banco de baterias

Este diagrama mostra como várias baterias são freqüentemente conectadas para formar um banco de baterias.

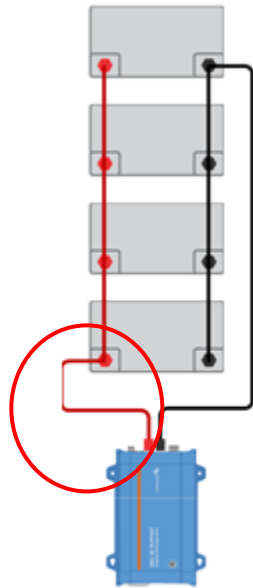
Cada conexão cria uma pequena resistência sobre

- o cabo
- os terminais
- terminal da bateria e parafusos

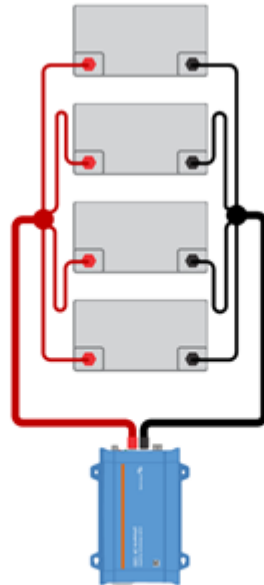
Para a instalação



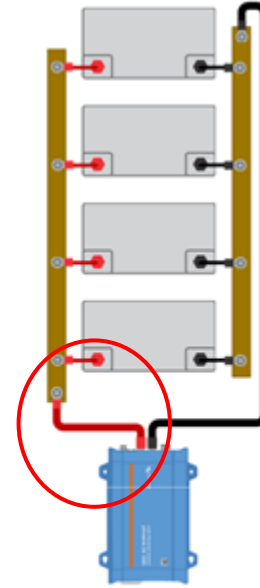
# Como conectar as baterias corretamente



Diagonally



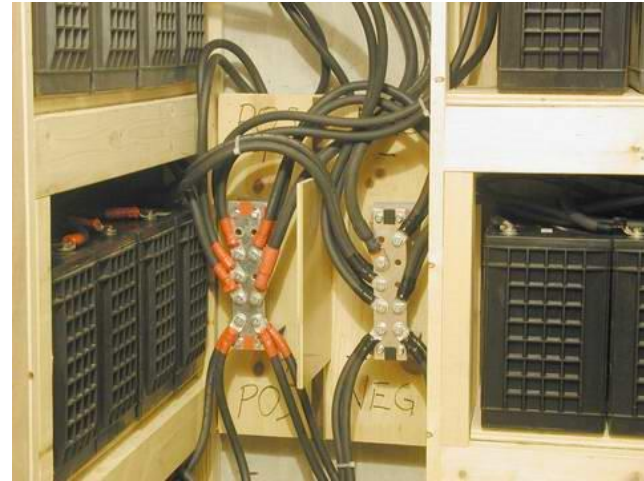
Posts



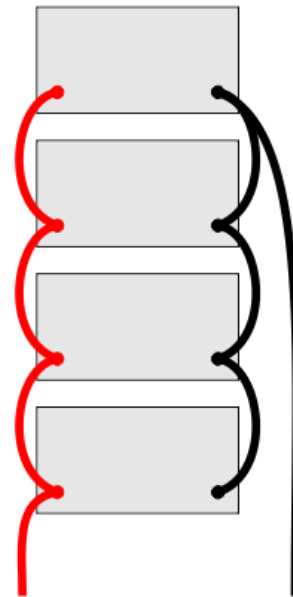
Busbars

- Todos os cabos devem ter a mesma bitola e comprimento

# Correto

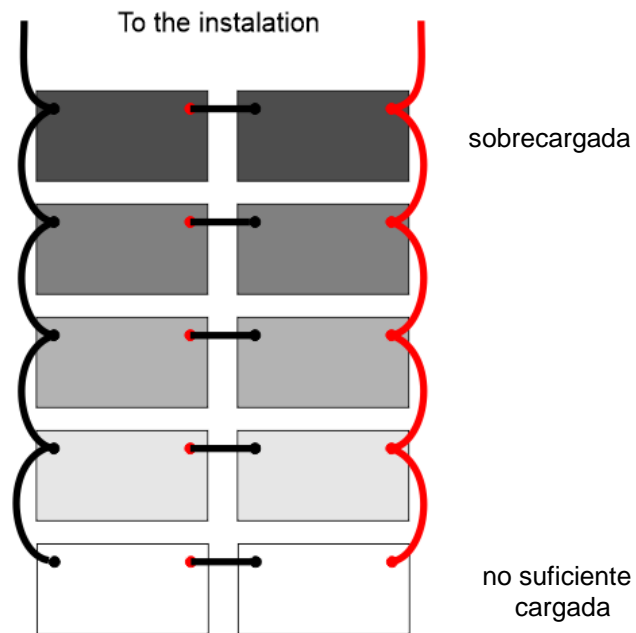


# Correto

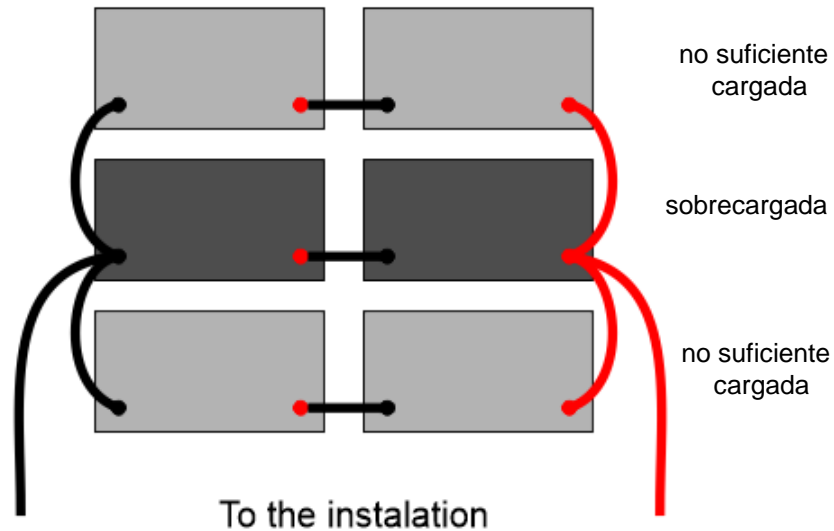


To the instalation

# Incorreto



# Incorreto



# Banco de Baterías de 48 VDC: em serie e paralelo



¿Todo  
certo?

# Acessorios para baterias

# Bateria de chumbo-acido: Balançamento (Balancing)

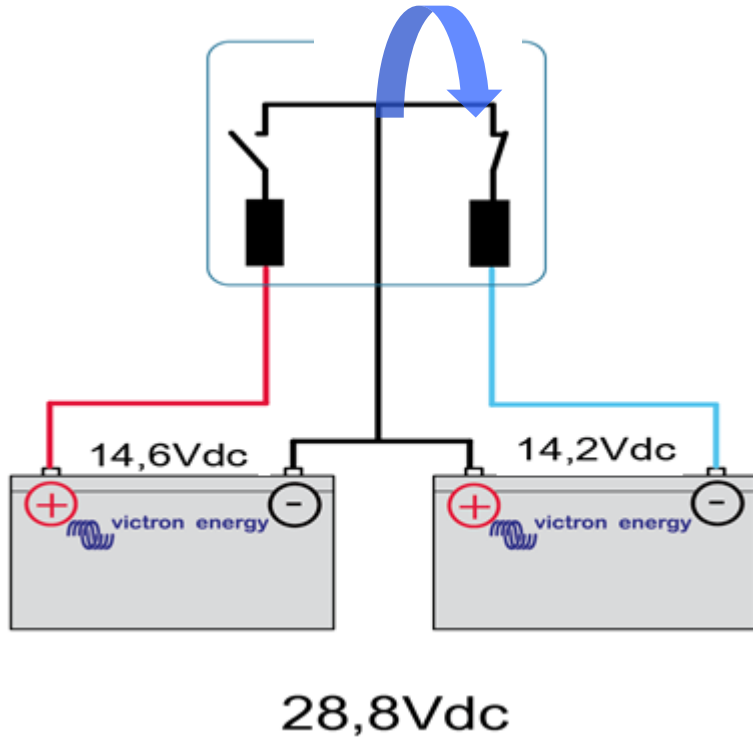
As células da bateria nunca são idênticas. A diferença pode ser:

- Eficiência de carga / capacidade / tensão diferente de outras células.

Como prevenir o desequilíbrio celular:

- Carregue frequentemente para flutuar (após 30 ciclos)
- Faça regularmente uma equalização (inundado)
- Importante: a equalização só funcionará com uma bateria já carregada

# Battery balancer



- Tensão de início: 27,3 V
- Ativado quando:  
A diferença da tensão é superior a 50mV
- Corrente Max: 0,7 A

Após o carregamento parar, se ativa uma alarme quando o desequilíbrio ainda estiver presente

# Battery Balancer? Quando?

Quando as baterias são novas:

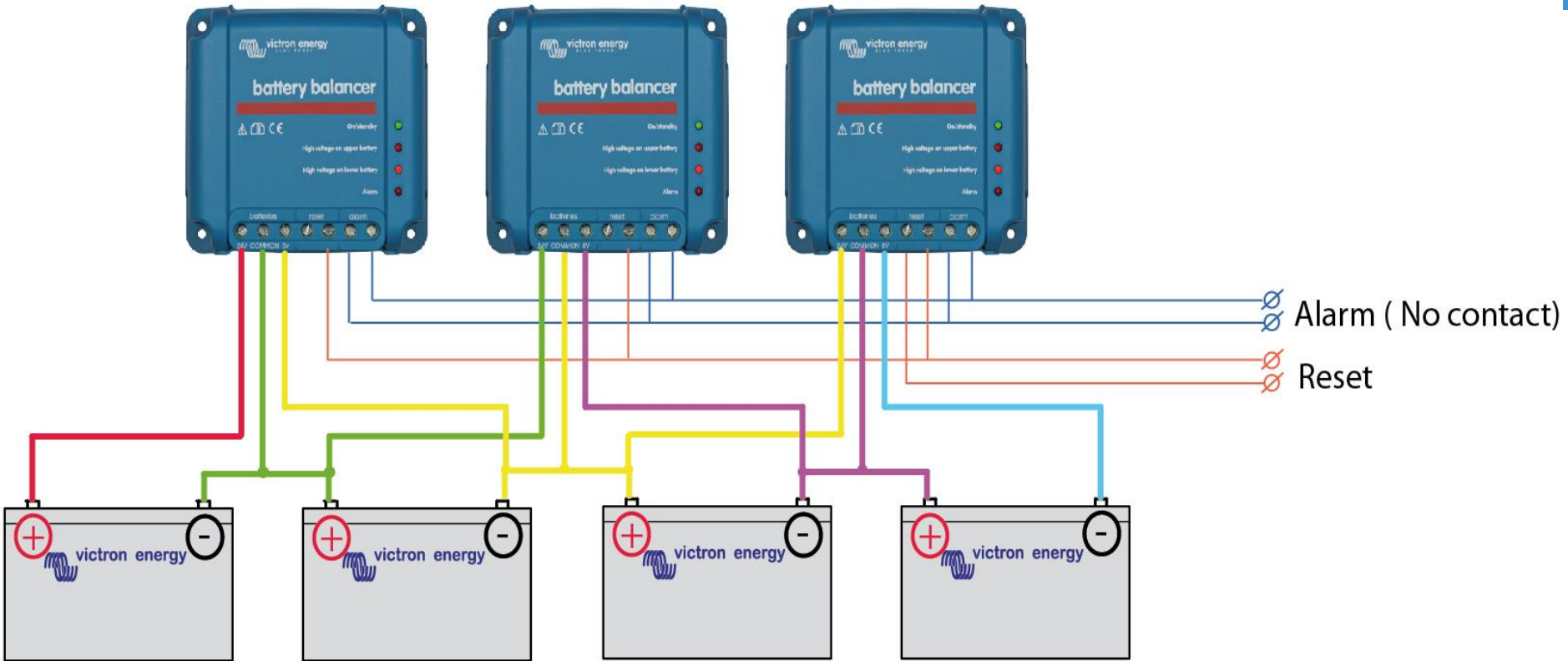
- Para detectar diferenças no estado de carga e equilibrá-las

Mais tarde:

- Equilíbrio do banco de baterias em tempo real ou numa manutenção
- Detecção de falha de célula: aberta ou em curto
- Aviso de fim de vida útil da bateria devido a sulfatação ou outros motivos



# Battery Balancer en un Sistema de 48V



# Serie BMV: Monitor de Bateria

- Indicador de status da bateria e muito mais
- Fácil de instalar, inclui um SHUNT 500A / 50mV
- SHUNTS disponíveis a partir de 1000A, 2000A e 6000A
- Configurável com o aplicativo VictronConnect
- Pode gerar um alarme audível
- Possui um relé que pode ser usado para enviar um sinal de alarme, controlar um grupo gerador, etc.

## BMV

700	for voltages 6.5 - 95 Vdc
702	monitors additional 2 <sup>nd</sup> voltage, temperature or midpoint
702 BLACK	monitors additional 2 <sup>nd</sup> voltage, temperature or midpoint
712 Smart	Bluetooth built-in + same functions as 702
700 HS	for voltages from 60 to 385 Vdc



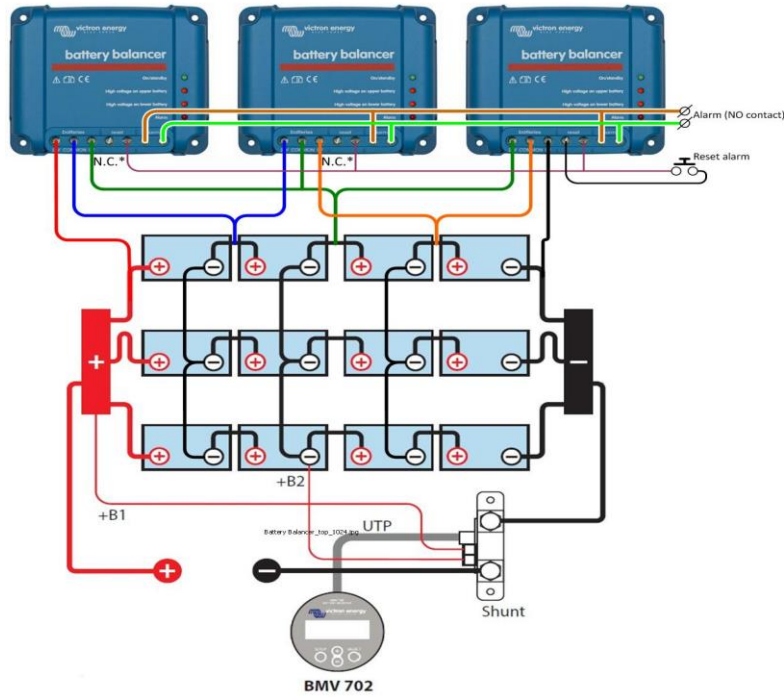
Shunt 500A/50mV

## VictronConnect



# ¿Cómo hacerlo visible? Usar el BMV-702/712

\* Do not connect this terminal. The left reset terminal should only be connected on the battery balancer nearest to system ground.



**Possibilidade de ser fazer Midpoint Monitoring del monitor de baterías BMV-702/712**

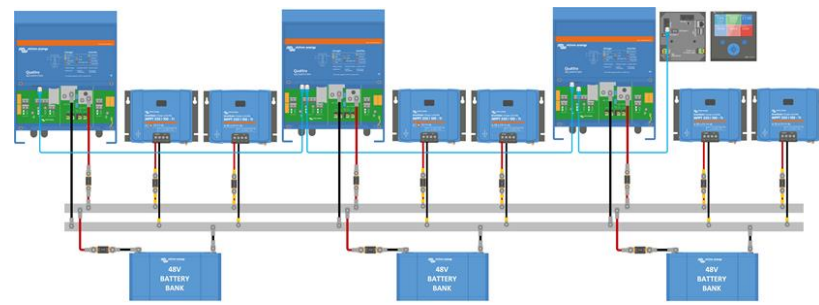
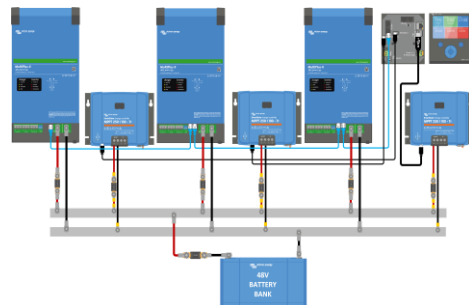
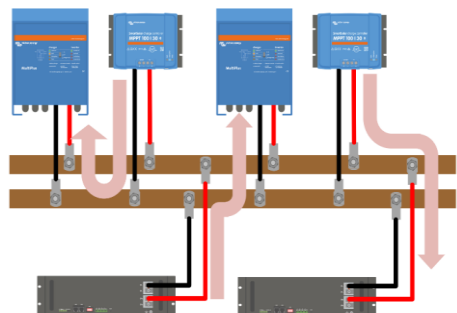
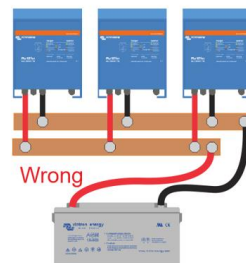
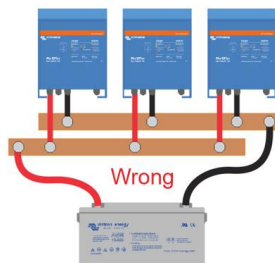
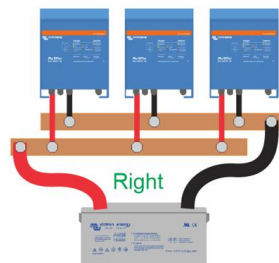
Mostra a defassagem do ponto médio em volts ou porcentagem



# Desbaleancamento: Riscos e perigos para o banco de bateria

- Uma célula / vaso danificado pode destruir um grande e caro banco de baterias.
- Qualquer falha em uma célula causará uma carga insuficiente nessa célula e uma sobrecarga nas outras.
- Uma bateria Monobloc danificada em um grande banco de baterias pode danificar tudo.
- Quando um novo banco de bateria é instalado, todas as células devem ter o mesmo estado inicial de carga.
- Para tudo isso, o monitoramento de tensão de ponto médio é importante e necessário

# Uso de barramentos de distribuição



# Porta fusível para fusível MEGA e barramento CC

- Podem ser conectados entre eles



- Barramento CC de 500 A para conectar 5 porta-fusíveis modulares, como uma conexão M10
- Barramento de 1500 A DC para conectar 6 porta-fusíveis modulares, com dois conectores M10



# Sistema de monitorização e distribuição LYNX

- Sistema de distribuição e monitoramento CC
- Até 1000 A



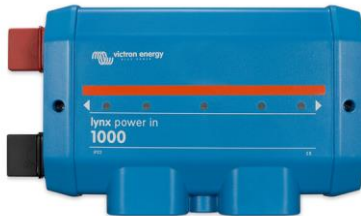
## Componentes

Lynx Power in

Lynx Shunt VE.Can

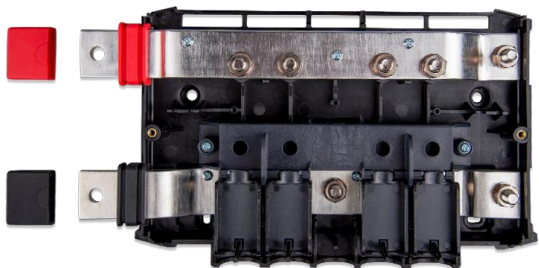
Lynx Distributor

- Lynx Power in: para conectar as baterias
- Lynx Shunt: monitorização da bateria e fusível principal
- Lynx Distributor: fusível e conexão para as cargas

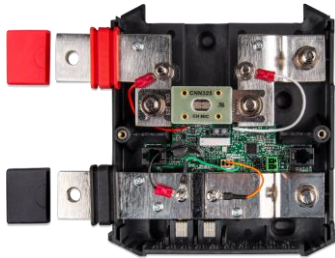


# Sistema de monitoramento e distribuição LYNX

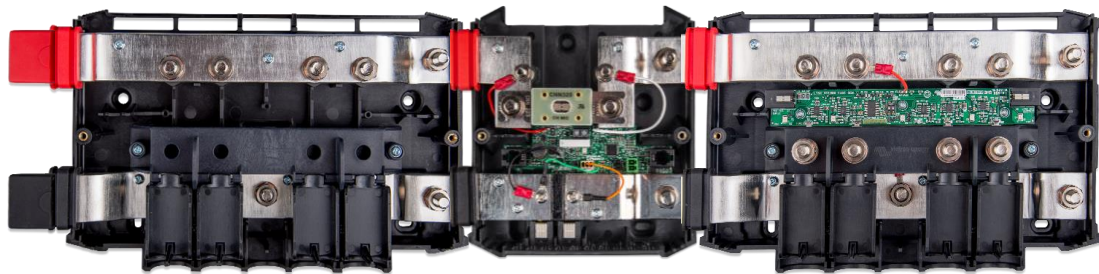
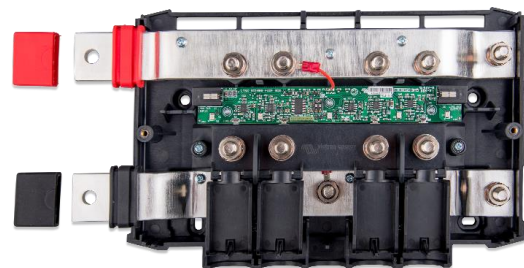
Lynx Power-in



Lynx Shunt



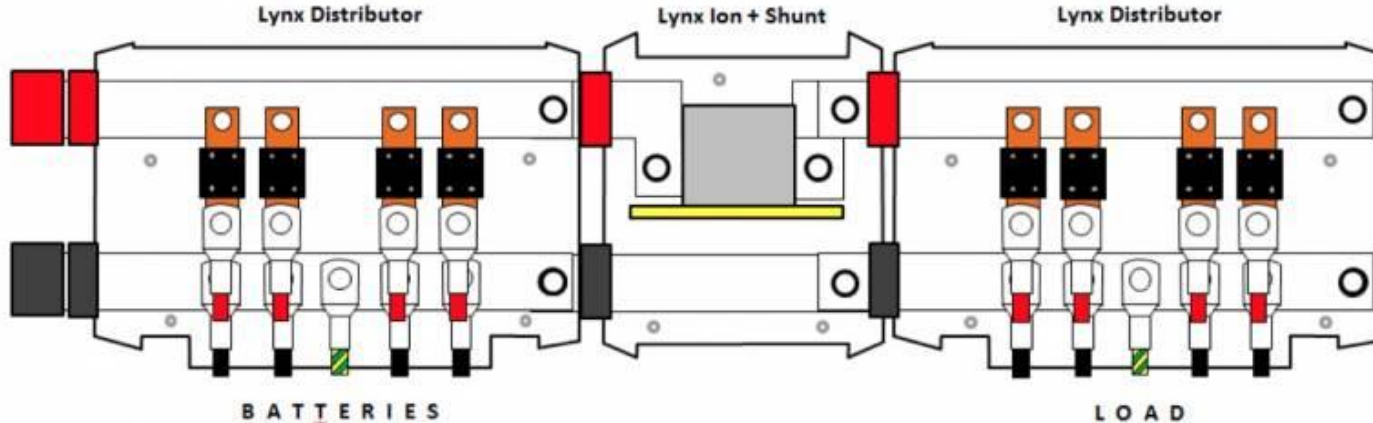
Lynx Power-out



# Sistema de monitoramento e distribuição LYNX



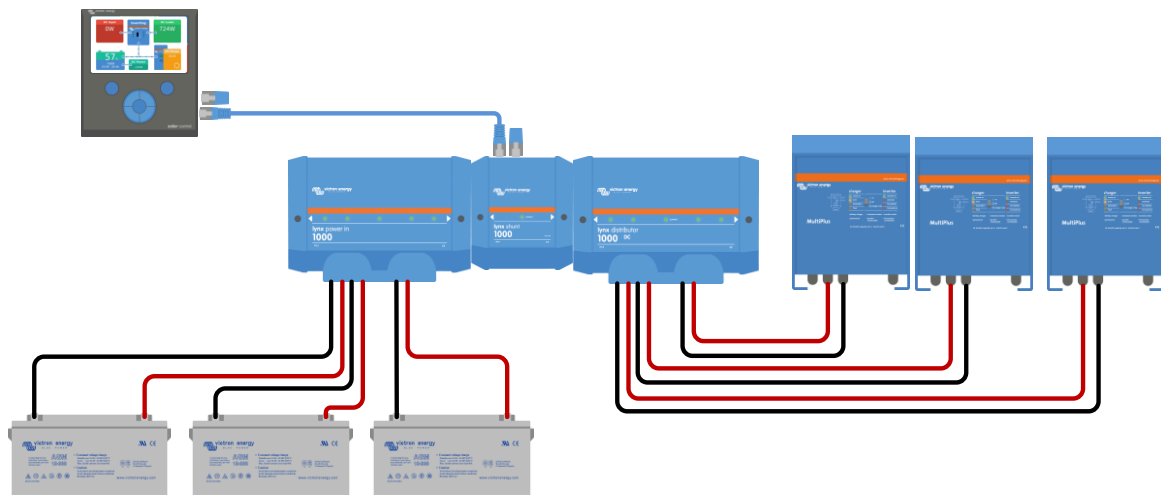
The Lynx Distributor is used at the battery side (left side) instead of a Lynx Power In. This is because in this way fuses can also be installed at the battery side.



- Connect all the batteries to the left side of the Lynx Ion + Shunt.
- Connect all chargers and loads to the right side of the Lynx Ion + Shunt.

# Sistema de monitoramento e distribuição LYNX

Conexão para um dispositivo GX



# Layout

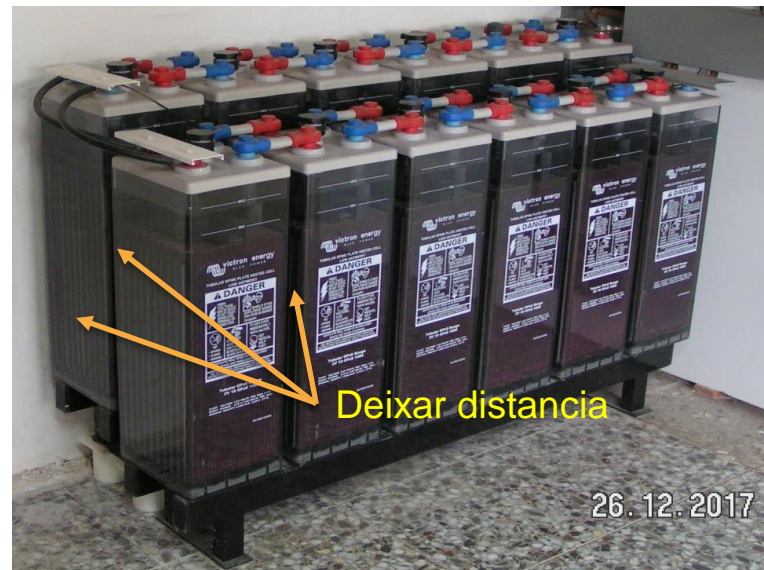
# Considerações importantes

- Não instalar debaixo dos MultiPlus, Quattro ou outro aparelho electrónico.



# Temperatura

- Certifique-se de que haja ventilação suficiente ao redor das baterias. Não coloque as baterias muito próximas umas das outras.
- Monte as baterias em bancos para garantir ventilação adequada.
- Certifique-se de que o ar quente pode escapar do compartimento da bateria
- Em algumas situações deve haver ventilação forçada para garantir a saída de gases que podem ser explosivos
- Mantenha o compartimento da bateria frio: Considere o uso de ar condicionado no compartimento da bateria ou na sala da bateria.



# Instalação em areas externas

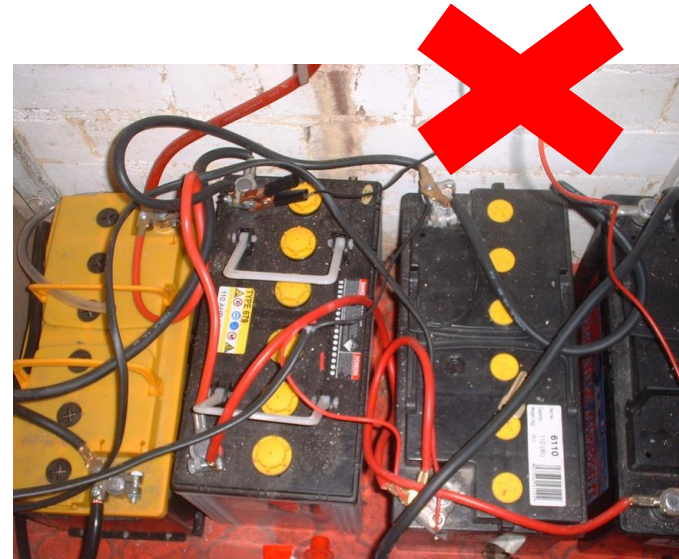
Não é uma boa opção



# Outras dicas

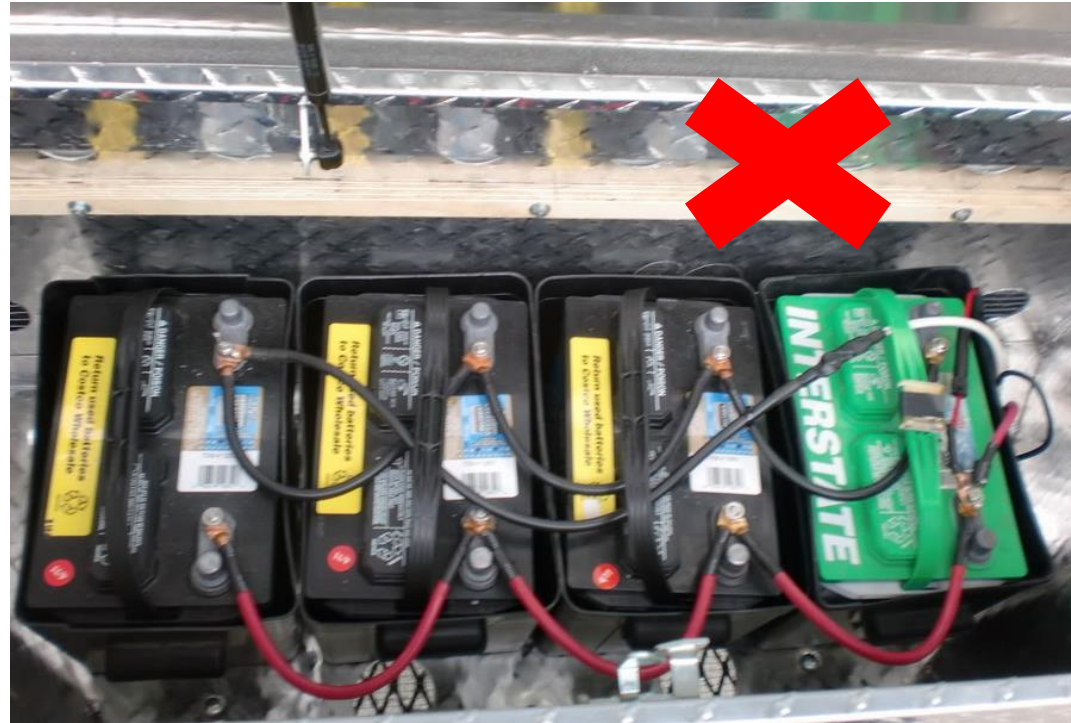
# Não misture

- Não instale diferentes tipos de baterias, como baterias de GEL com AGM.
- Não misture marcas diferentes.
- Não misture baterias com capacidades diferentes.
- Não misture baterias velhas com baterias novas



# Cabeado deve ser bem organizado

- Simples e marcados adequadamente



# Como diminuir a vida útil de uma bateria

A vida útil de uma bateria será menor quando:

- A carga da bateria é insuficiente
- O carregamento é realizado com tensão excessivamente alta - Sobrecarga
- O tempo de absorção é muito longo ou não o suficiente
- Descargas muito profundas.
- Downloads muito rápido
- Alta temperatura de trabalho

# Dica

- Considere instalar o ácido de chumbo inicialmente quando o custo do sistema (equipamento e instalação) for alto
- Ao substituir o banco de baterias (3-5 anos) oferecer ao cliente a possibilidade de lítio
- Todos os equipamentos eletrônicos da Victron podem ser facilmente adaptados de chumbo-ácido para lítio



Treinamento

# Informações importantes

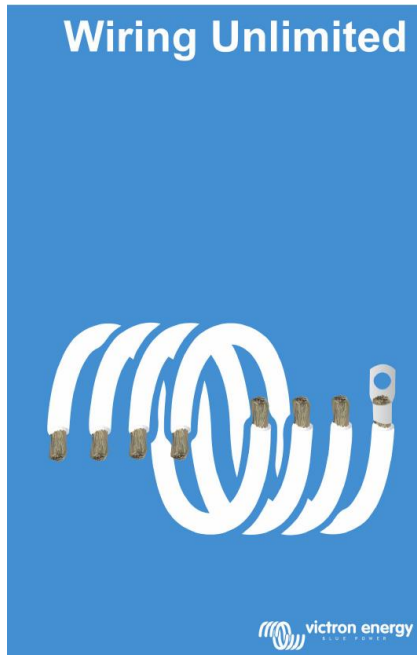
**Treinamento para o mercado brasileiro (português):**

<https://www.victronenergy.com.es/information/training>

**Cadastre-se com os profissionais Victron**

<https://professional.victronenergy.com/>

# Booklet de informação



- Muito recomendado
- Pode ser abaixado gratuitamente

<https://www.victronenergy.com/upload/documents/Wiring-Unlimited-EN.pdf>

# Webinars Victron



HORÁRIOS:  
**BRASIL: 16H**  
HORÁRIO DE BRASÍLIA (GMT-3)

## TEMAS:

PARTICIPAR

18  
MAI

DIMENSIONAMENTO DE SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA

PARTICIPAR

01  
JUN

BATERIAS

PARTICIPAR

15  
JUN

INSTALAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS COM BATERIAS (TEORIA E FIAÇÃO)

PARTICIPAR

29  
JUN

INSTALAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS COM BATERIAS (COMUNICAÇÃO, TERRA, CORROSÃO GALVÂNICA E LAYOUT)

PARTICIPAR

13  
JUL

SISTEMAS PARALELOS, BIFÁSICOS E TRIFÁSICOS

[Webinar Geral - Victron Energy - Brasil \(brasil-victronenergy.com\)](https://www.victronenergy.com/brasil-victronenergy.com)

# Victron Energy: Redes sociais

Para vídeos e maiores informações podem nos seguir em

Instagram

Facebook

YouTube

LinkedIn

Y também em Victron Energy Brasil:



Instagram



Facebook

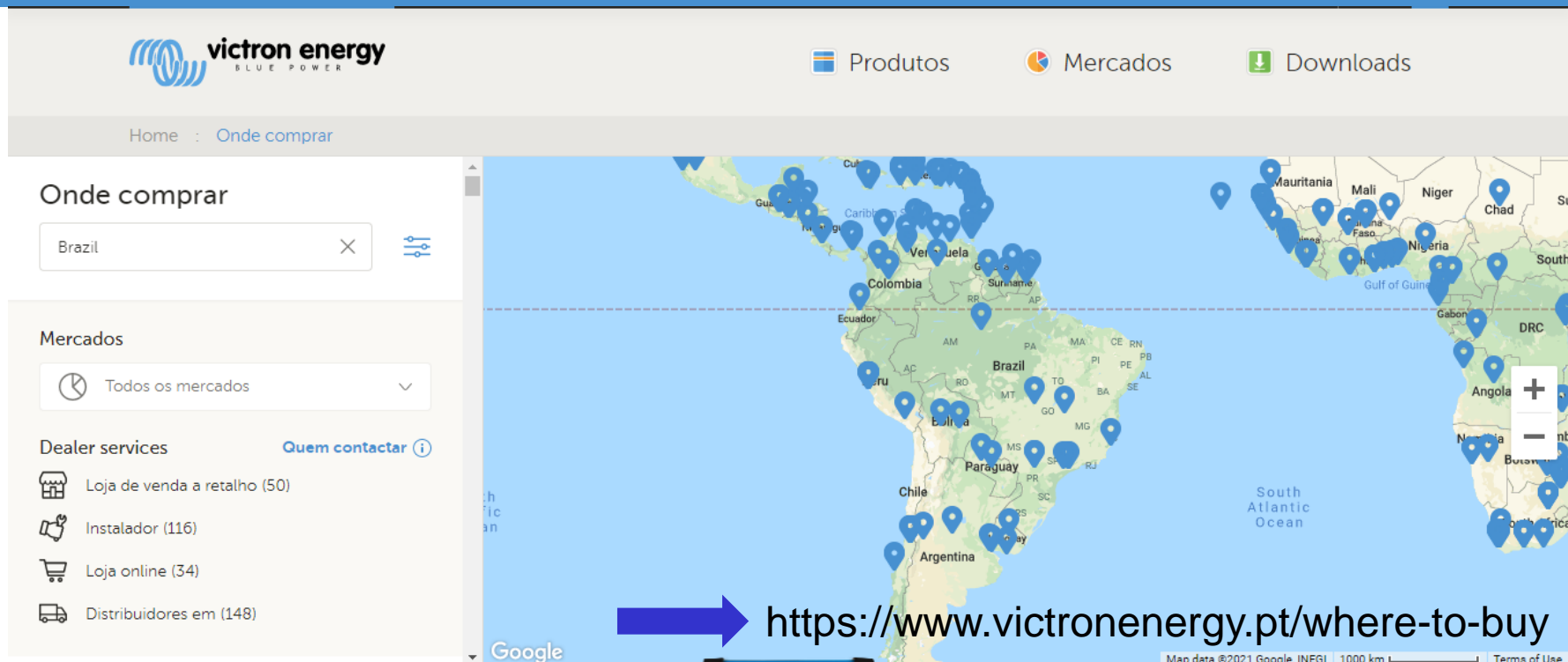


LinkedIn



Onde comprar

# Acesse nosso website



The screenshot displays the Victron Energy website interface. At the top left is the Victron Energy logo with the tagline "BLUE POWER". To the right are navigation links for "Produtos", "Mercados", and "Downloads". Below the navigation bar, a breadcrumb trail shows "Home : Onde comprar".

The main content area is split into two sections. On the left is a sidebar titled "Onde comprar" (Where to buy) with a search box containing "Brazil". Below this are sections for "Mercados" (Markets) with a dropdown menu set to "Todos os mercados", and "Dealer services" (Quem contactar) with a list of service types and counts:

- Loja de venda a retalho (50)
- Instalador (116)
- Loja online (34)
- Distribuidores em (148)

On the right is a map of South America with numerous blue location pins indicating dealer locations. A blue arrow points from the bottom of the map to the URL <https://www.victronenergy.pt/where-to-buy>. The map includes a Google logo and a scale bar at the bottom.

Jorge Ortiz  
**Sales Manager**

[jortiz@victronenergy.com](mailto:jortiz@victronenergy.com)



<https://www.linkedin.com/in/jorge-arnaldo-cleto-ortiz-27887059/>

Victron Energy B.V.  
De Paal 35  
1351 JG Almere-Haven  
The Netherlands  
Tel. +31(0)36 535 97 00  
[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)



Energy. Anytime. Anywhere.