

# Certificado de Garantia



## PREZADO CONSUMIDOR:

Este aparelho faz parte de nossa linha de carregadores de baterias e tem extensa durabilidade com um trabalho mínimo de manutenção. Contudo, se, a qualquer momento, vier a ocorrer mau funcionamento, efetuaremos o conserto com a máxima boa vontade e no menor prazo possível.

## TERMOS DA GARANTIA

1. Somente será concedida garantia mediante apresentação do documento de Retorno de Mercadoria (RMA) disponível em nosso site.
2. Os carregadores são garantidos contra eventuais defeitos de fabricação, peças ou componentes que, devidamente comprovados na fábrica, dentro do período da garantia, serão consertados gratuitamente conforme o caso.
3. Este equipamento tem garantia de 12 meses, contados da data de fornecimento ao usuário, sendo 3 meses concedido pelo prazo legal (C.D.C) e mais 9 meses concedidos pelo fabricante.
4. **NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NA GARANTIA:** Mau uso do equipamento, instalações elétricas inadequadas, despesas com fretes, produtos danificados em consequência de acidentes de transporte ou manuseio inadequado, bem como abrir o produto em garantia sem a autorização da Luffe ou violar o lacre interno.

**ANTES DE ENVIAR O CARREGADOR PARA CONserto  
ACESSE: [www.luffe.com.br/perguntas.html](http://www.luffe.com.br/perguntas.html) E PREENCHA O  
FORMULÁRIO DE RETORNO DE MERCADORIA (RMA).**



Av. Coronel Aparício Borges, 804 / CEP 90.680-570 / Porto Alegre / RS  
(51) 3318.7074 / (51) 3318.7442 / CNPJ 94.552.494/0001-60 / Inscr. Est. 096/2283134  
[www.luffe.com.br](http://www.luffe.com.br)

# Carregador de Baterias



Cód. 2215

- Não vicia a bateria
- Alto rendimento e eficiência
- Menor custo com manutenção
- Menor desgaste dos componentes elétricos das máquinas
- Aumenta a vida útil e a autonomia de sua bateria
- Não gera aquecimento de bateria



[www.luffe.com.br](http://www.luffe.com.br)

## APRESENTAÇÃO DO MANUAL

### MANUAL DO EQUIPAMENTO (INSTRUÇÕES DE USO)

**NOME TÉCNICO:** Sistema de teste de autonomia de baterias

**Marca:** Luffe Indústria de Carregadores de Baterias

**Modelo:** TR ECO SUPREMO 4850



**Fornecedor / Fabricante:**

LUFFE IND. DE CARREGADORES E TESTADORES DE BATERIAS

Av. Coronel Aparício Borges, Cx. Postal 804 CEP 900680-570

Porto Alegre - RS - Brasil

Fone +55 (51) 3318.7442 / (51) 3318.7074

CNPJ 94.552.494/0001-60 / Insc. Est. 096/2283134

www.luffe.com.br - luffe@luffe.com.br

### ATENÇÃO

Para maior segurança:

Leia e entenda todas as instruções contidas nestas Instruções de uso antes de instalar ou operar este equipamento. Sempre use EPIs.

Nota: Estas instruções de Uso devem ser lidas por todos os operadores do equipamento.

## ÍNDICE

### IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

- Indicação do equipamento.....	4
- Princípios e fundamentos aplicados para o funcionamento do produto.....	4
- Curva WoWa.....	4
- Descrição do equipamento.....	5

### DESCRIÇÃO DAS PARTES DO EQUIPAMENTO

- Descrição das partes: Frontal.....	6
- Descrição das partes: Traseira.....	6
- Descrição das partes: Painel.....	7
- Descrição das partes: Cabeamento.....	7

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Características da Unidade.....	8
- Principais características do sistema.....	8

### INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

- Cuidados.....	9
- Pré requisitos.....	9
- Instalação 220 VAC Monofásico.....	9

### OPERAÇÃO DO APARELHO

- Tipos de carga: Carga completa por equalização.....	10
- Tipos de carga: Carga completa por tempo total.....	11
- Tipos de carga: Carga completa por tempo limite.....	12
- Indicador de Status.....	13

### CURVAS DE CARGA

- Curva principal WoWa.....	14
- Retificação Monofásica.....	14

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Cuidados com a bateria.....	17
- Cuidados com o carregador.....	17
- Consultar Assistência técnica.....	17
- Cuidado na operação.....	17

ERROS COMUNS.....	18
-------------------	----

GUIA RÁPIDO.....	19
------------------	----

## IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

### Prezado cliente

Parabéns pela excelente escolha. Ao comprar equipamentos com a qualidade "LUFFE", pode ter certeza da aquisição de produtos de tecnologia compatíveis com os melhores do mundo em sua classe.

Este manual lhe oferece uma apresentação geral do seu equipamento. Descreve detalhes importantes que poderão orientá-lo na sua correta utilização, assim como na solução de pequenos problemas que eventualmente possam ocorrer.

Aconselhamos a sua leitura completa e conservação para futuras consultas.

### Indicação do equipamento

Este carregador de baterias microprocessado de alta precisão com controle de carga, se destina a carga de baterias tracionárias. Usado em baterias em que a corrente não exceda a 10-20% de corrente de carga (10% ou 20% do Ah). Totalmente automático com controles em função do tempo e porcentagem de carga e de leitura de erros. Otimizado para ser livre de qualquer configuração pré-carga, garantida a proteção contra curto-circuitos e garantido o desligamento do circuito de potência quando completado o processo de carga.

### Princípios e fundamentos aplicados para o funcionamento do produto

Um equipamento carregador tem como objetivo os seguintes itens:

- Através do seu circuito de potência carregar a bateria
- Com microprocessador inteligente monitorar a carga da bateria
- Indicar para o usuário o estado atual da carga
- Automaticamente controlar o processo de carga
- Desativar o processo quando encontrar erros
- Carregar por completo a bateria renovando sua autonomia
- Não danificar a bateria durante o processo de carga

### Curva de carga WoWa

Este carregador possui curva de carga característica WoWa, significa que o sistema de carga não necessita de nenhuma configuração externa e que o processo de carga é automático. Esta curva é caracterizada pela resistividade da bateria que limita a corrente, quando tensão baixa corrente alta e vice-versa (curva "W"). Quando chegar em determinada tensão o equipamento muda ("Switch-over "o", troca de estado ") para o modo de equalização com corrente baixa, quando o tempo limite é alcançado ele desliga ("desligar automático 'a' ") porém se a tensão da bateria alcançar valores baixos o equipamento religa (segunda curva "W").

## IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

### Descrição do Equipamento

O carregador de baterias tracionárias é um sistema de carga de baterias completo, microprocessado, inteligente. Consegue monitorar todo processo de carga de uma bateria e garante uma autonomia renovada para uso.

Foi desenvolvido para suprir a necessidade do mercado onde não era possível manter uma bateria com autonomia por muito tempo sem que ocorresse o sulfatamento do ácido em suas placas. Feito para ser de fácil uso para o usuário removendo quaisquer necessidades de configuração, conta com proteções contra corrente de curto e faz leitura de erros eletronicamente.

Com a implementação do sistema microprocessado é possível o controle da carga de forma automática, o equipamento monitora o por cento de carga da bateria e indica em display LED na parte frontal do equipamento para rápida visualização, controla o tempo de carga não deixando exceder o limite de 10hrs, monitora a corrente enviada para a bateria, entra em modo de equalização quando a tensão atingir o nível EQ garantido uma bateria dessulfatada e carregada. Conta ainda com tecnologia de retificação de onda completa aproveitando por inteiro a onda senoidal fornecida pela rede de alimentação.

A curva WoWa é excelente por não forçar a bateria durante a carga e ajuda a dessulfatar as baterias, devido a sua natureza resistiva a corrente durante a carga vai diminuir à medida em que a tensão da bateria subir sendo assim a bateria não sofrerá superaquecimento e não gaseificará tanto quanto em modelos de curvas tradicionais onde não ha controle e monitoramento de carga. Esta queda de corrente no ciclo de carga gera também uma economia no processo geral, fazendo assim mais interessante o uso da curva WoWa

O sistema ECO SUPREMO garante uma autonomia recuperada de baterias previamente carregadas por outros equipamentos convencionais, garante também uma economia em todo o processo de carga.

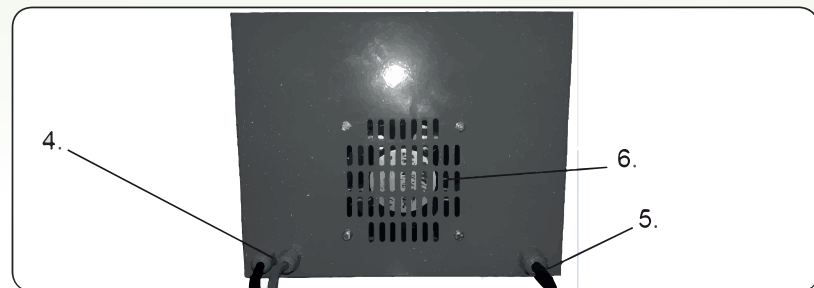
## DESCRIÇÃO DAS PARTES DO EQUIPAMENTO

### Descrição das partes: Frontal



1. Chave liga
2. Display eletrônico
3. Disjuntor de Proteção

### Descrição das partes: Traseira



4. Cabos de bateria
5. Cabo de rede
6. Saida de ar (refrigeração)

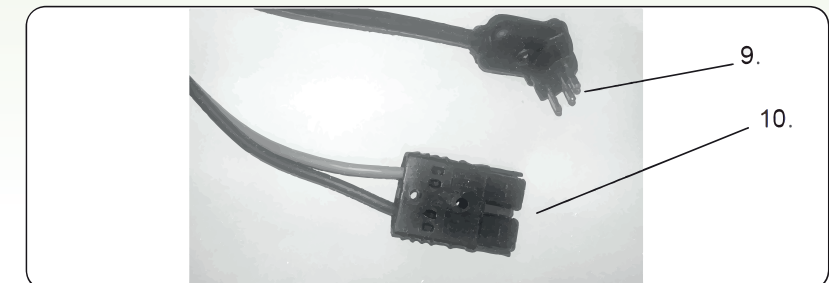
## DESCRIÇÃO DAS PARTES DO EQUIPAMENTO

### Descrição das partes: Painel



7. Display de Status
8. LED de Status

### Descrição das partes: Cabeamento



9. Cabo Padrão 14136
10. Cabo de bateria 175 (3,5 m)

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### Caractéísticas da Unidade 48 Volts 50 Amperes

**Tensão de Alimentação:** 220 VAC (Corrente Alternada) 5% - 60 Hz

- Monofásico

**Tensão de Saída:** 48 Volts CC (Corrente Contínua)

**Corrente de Saída:** 50 Amperes

**Potência Máxima:** 2.400 Watts

**Retificação:** Onda Completa

**Proteção:** Disjuntor de proteção 63 Amperes

**Pintura:** Epóxi

**Peso:** 33 Kg

**Largura:** 310 mm

**Comprimento:** 430 mm

**Altura:** 250 mm

**Conector:** Anderson Power 175

### Principais características do sistema:

- Controle automático do início ao fim da carga
- Monitoramento de tensão e porcento de carga
- Display LED no painel frontal
- Curva de carga WoWa
- Retificação de onda completa
- Controle de tempo microprocessado, garantido desligamento
- Modo equalização automático
- Refrigeração do sistema de potência a ar forçado
- Proteção contra curto
- Proteção contra inversão de polaridade, disjuntor de proteção
- Sem necessidade de configuração pré-carga

## INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

### ATENÇÃO

#### Cuidados:

- Este equipamento deve ser instalado apenas por responsável técnico e o mesmo deve obedecer as normas de segurança da empresa onde será instalado e as normas descritas neste documento.
- Quaisquer inconformidades com os pré-requisitos da instalação a mesma deve ser interrompida até que sejam atendidos e regularizados.
- Esta Unidade tem um risco de choque elétrico devido a sua natureza carregadora e potência elevada portanto a atenção no manuseio do equipamento e em sua instalação devem ser redobrados.
- Jamais manuseie o equipamento energizado, sempre bloqueie a descarga desarmando a chave liga.

### SEMPRE use EPI

#### Pré-requisitos:

Para instalar o equipamento primeiro deve ser feita a verificação dos pré-requisitos:

- Tensão de alimentação 220 VAC - 5% - 60Hz - MONOFÁSICO
- Local de acesso restrito a pessoas autorizadas
- Local ventilado e sem obstruir a saída de ar do equipamento
- De preferência em local onde não será necessária a movimentação do equipamento

### ATENÇÃO

O sistema só deve ser instalado por pessoa capacitada e com total compreensão deste manual. Risco de choque elétrico durante o manuseio do equipamento, podendo ferir e causar danos sérios a indivíduos atingidos.

#### Instalação com alimentação 220 VAC - 5% - 60Hz - Monofásico:

Antes de efetuar a instalação se certificar de que o equipamento está com a chave "LIGA" em posição desligada.

1. Equipamento deve ser alimentado com rede 220 VAC Monofásica em seu cabo de alimentação
2. Conectar na bateria
3. Observe o sistema eletrônico ser ligado
4. Desligue a chave "LIGA"

Isto conclui a instalação do TR ECO SUPREMO 220VAC

## OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

### Tipo de Carga

**NOTA : O estado atual da bateria pode mudar o tipo de carga**

### Carga completa por equalização

Este método de carga é o mais eficaz trazendo muitos benefícios para a bateria. Antes de iniciar a carga ou de até mesmo ligar o equipamento devemos identificar o estado da bateria que irá ser carregada para isso iremos fazer algumas medições nela.

### Início de carga

1. Com **multímetro** meça a **tensão** dos elementos e a total da bateria
  2. Certifique-se que a bateria está com **solução cobrindo suas placas** do contrário complete-a com **água destilada**
  3. Com densímetro verifique a **densidade** dos elementos
  4. Para iniciar a carga conecte o **cabo de bateria** na bateria a ser carregada
- OBS :** Respeite o valor máximo de corrente que a bateria deve ser carregada para evitar danos na mesma, 10-20% da capacidade nominal do Ah
5. Ligue a chave "**LIGA**"
  6. Observe o sistema **eletrônico** ligar
  7. Observe o contador pré-carga ser iniciado, 30 segundos
  8. Observe após **30 segundos** o sistema ser ligado
  9. Observe a bateria **começar** a ser carregada

### Meio de carga

10. Neste momento a bateria deve estar com uma tensão média ou indicando 60% de carga
11. Verifique a temperatura da bateria
12. Verifique o tempo atual de carga

### Equalização

13. Neste momento a bateria está com a tensão alta perto da tensão de carregada e com corrente baixa
14. Equipamento muda o modo de carga para **EQUALIZAÇÃO**
15. Durante **2 horas** o equipamento permanecerá ligado mesmo com a tensão alta de bateria

### Fim de carga

16. Equipamento desliga
17. Display indica tempo total de carga e última tensão registrada
18. Meça novamente a tensão e densidade da bateria e seus elementos
19. Verifique novamente a solução química afim de repor ou não com água destilada

**Isto conclui um ciclo de carga por equalização**



## INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

### Carga completa por tempo total

Este método de carga se baseia no tempo total do ciclo, visa proteger a bateria contra danos por carga prolongada mas significa que ou a bateria está começando a **dessulfatar** ou que o valor de corrente nominal de carga está errado (muito abaixo de 10%-20% do Ah).

### Início de carga

1. Com **multímetro** meça a **tensão** dos elementos e a total da bateria
  2. Certifique-se que a bateria está com **solução cobrindo suas placas** do contrário complete-a com **água destilada**
  3. Com densímetro verifique a **densidade** dos elementos
  4. Para iniciar a carga conecte o **cabo de bateria** na bateria a ser carregada
- OBS :** Respeite o valor máximo de corrente que a bateria deve ser carregada para evitar danos na mesma, 10-20% da capacidade nominal do Ah
5. Ligue a chave "**LIGA**"
  6. Observe o sistema **eletrônico** ligar
  7. Observe o contador pré-carga ser iniciado, 30 segundos
  8. Observe após **30 segundos** o sistema ser ligado
  9. Observe a bateria **começar** a ser carregada

### Meio de carga

10. Neste momento a bateria deve estar com uma tensão média ou indicando 60% de carga
11. Verifique a temperatura da bateria
12. Verifique o tempo atual de carga

### Tensão flutuante pré-equalização

13. Neste momento a bateria está com a tensão alta porém sua tensão não está no valor de equalização e sua corrente está próxima a final
14. Equipamento mantém o modo de carga
15. Durante **10 horas** o equipamento permanecerá ligado até que desligue por tempo de ciclo (10 horas desde o início da carga)

### Fim de carga

16. Equipamento desliga
17. Display indica tempo total de carga e última tensão registrada
18. Meça novamente a tensão e densidade da bateria e seus elementos
19. Verifique novamente a solução química afim de repor ou não com água destilada

### Novo ciclo

20. Em alguns casos é necessário um novo ciclo de carga portanto aguarde a temperatura da bateria normalizar e repita os passos **1-17 porém com ênfase no passo 2**

**Isto conclui um ciclo de carga por tempo total**



## OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

### Carga completa por tensão limite

Este método de carga se baseia na tensão da bateria, também visa proteger a bateria contra danos por carga prolongada mas significa que ou a bateria está muito **sulfatada** ou que o valor de **corrente nominal de carga** está errado (muito acima de 10%-20% do Ah).

### Início de carga

1. Com **multímetro** meça a **tensão** dos elementos e a total da bateria
  2. Certifique-se que a bateria está com **solução cobrindo suas placas** do contrário complete-a com **água destilada**
  3. Com densímetro verifique a **densidade** dos elementos
  4. Para iniciar a carga conecte o **cabo de bateria** na bateria a ser carregada
- OBS** : Respeite o valor máximo de corrente que a bateria deve ser carregada para evitar danos na mesma, 10-20% da capacidade nominal do Ah
5. Ligue a chave "**LIGA**"
  6. Observe o sistema **eletrônico** ligar
  7. Observe o contador pré-carga ser iniciado, 30 segundos
  8. Observe após **30 segundos** o sistema ser ligado
  9. Observe a bateria **começar** a ser carregada

### Meio de carga

10. Neste momento a bateria deve estar com uma tensão média ou indicando 60% de carga
11. Verifique a temperatura da bateria
12. Verifique o tempo atual de carga

### Equalização

13. Neste momento a bateria está com a tensão alta perto da tensão de carregada e com corrente baixa
14. Equipamento muda o modo de carga para **EQUALIZAÇÃO**
15. Durante **2 horas** o equipamento permanecerá ligado mesmo com a tensão alta de bateria

### Limite de tensão alta

16. Tensão da bateria atinge limite máximo
17. Equipamento desliga independente de tempo
18. Display indica tempo total de carga e última tensão registrada
19. Meça novamente a tensão e densidade da bateria e seus elementos
20. Verifique novamente a solução química afim de repor ou não com água destilada

### Dessulfatação

21. Em alguns casos é necessário dessulfatar uma bateria neste estado, para isto utilize o MAXXI SHOCK apropriado e renove a bateria normalizando seu estado.

Isto conclui um ciclo de carga por tensão limite

## INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

### Indicador de Status



#### item 1 - "BATERIA CARREGADA"

Indica através de LED verde quando o ciclo de carga acabou

#### item 2 - "BATERIA EM CARGA"

Indica através de LED vermelho que a bateria está em carga

#### item 3 - "EQUALIZAÇÃO"

Indica quando o modo de carga muda para equalização

#### item 4 - "80% DE CARGA"

Indica com LED vermelho quando a bateria atinge 80% de carga

#### item 5 - "60% DE CARGA"

Indica com LED vermelho quando a bateria atinge 60% de carga

#### item 6 - "50% DE CARGA"

Indica com LED vermelho quando a bateria atinge 50% de carga

#### item 7 - "30% DE CARGA"

Indica através de LED vermelho quando a bateria atinge 30% de carga

#### item 8 - "20% DE CARGA"

Indica através de LED vermelho quando a bateria atinge 20% de carga

#### item 9 - Display de informações

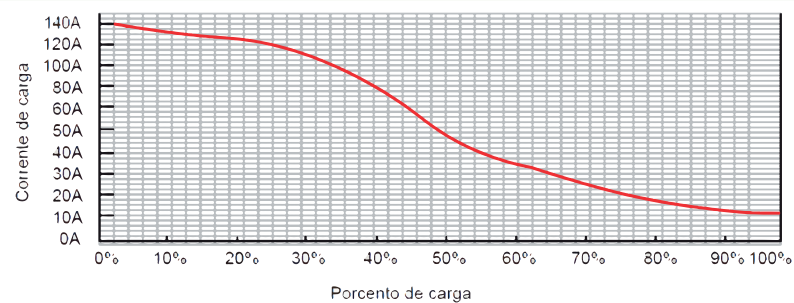
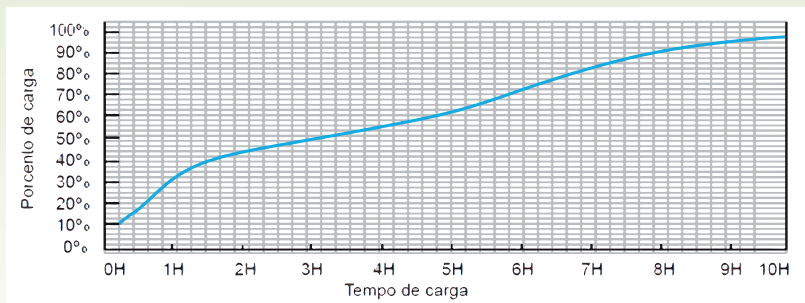
Exibe informações de tensão e tempo durante o ciclo de carga

## CURVAS DE CARGA

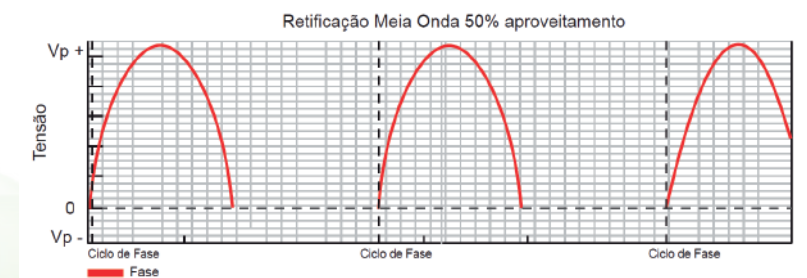
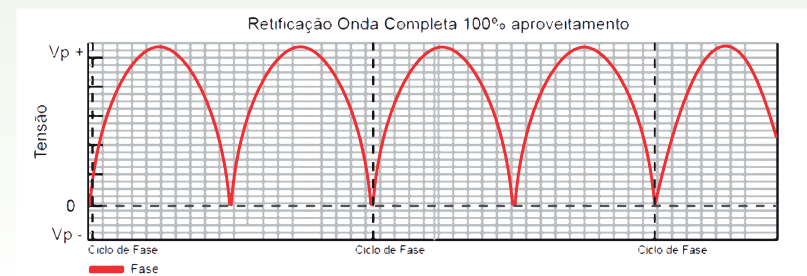
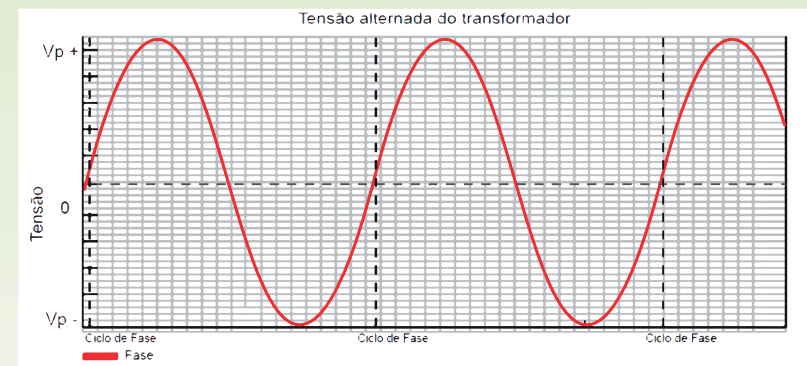
### Curva principal WoWa

A medida em que a carga na bateria é **restaurada** a corrente enviada pelo carregador é **reduzida**. Com este princípio a **energia** consumida pelo carregador diminui bastante em relação aos demais tipos. A bateria consegue absorver melhor a carga com a curva **WoWa**, também não sofre danos gerados por desgastes em ciclo de carga com gaseificação e corrente excessiva.

**Observe os gráficos:**



## CURVAS DE CARGA





## CURVAS DE CARGA

Como podemos analisar nos gráficos das ondas senoidais, este carregador possui tecnologia de retificação por onda completa que garante um aproveitamento de 100% da energia recebida pela rede trifásica. Outros tipos de carregadores que não possuem um aproveitamento completo da onda apresentam 50% de perda na retificação gerando um desperdício de consumo. Outros carregadores que utilizam retificação controlada (por tiristores) também possuem um desperdício de consumo onde a onda é cortada para que se possa controlar a corrente do carregador, mais uma vez o aproveitamento da onda diminui.

**Isto conclui as curvas de carga do carregador TR ECO SUPREMO**

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

### Cuidados com a bateria

Lembrando sempre que para ter uma bateria em boas condições por um longo período de tempo é necessário adotar rotinas corretas de uso e de carga. O ciclo de bateria deve ser respeitado e ela deve ser carregada por completo, o uso de uma bateria não deve ultrapassar nunca os 20% de carga (é possível porém altamente **NÃO** recomendável) pois as placas internas da bateria perderão sua vida útil mais rápido e também acidentes estão propícios a ocorrer se a solução ficar desbalanceada devido a descarga profunda. Os níveis das baterias devem ser monitorados rigorosamente a fim de completar sempre que necessário a solução com água destilada (livre de mineirais) (se necessário consultar assistência técnica para maiores orientações).

### Cuidados com o carregador

Sempre manuseie os conectores de bateria com o equipamento desarmado, sempre que possível desarme os disjuntores de rede para evitar acidentes. O equipamento não proporciona um risco de choque elétrico quando não está conectado na rede porém quando está liberado para carga seus terminais podem gerar faíscamento quando desconectados da bateria. Mantenha o equipamento e as garras sempre limpas e livre de zinabre afim de evitar mal contato nos polos da bateria para não gerar faíscas.

### Consultar assistência técnica

É recomendável a consulta sempre que houver dúvidas na hora de utilizar o equipamento para que não ocorram acidentes com o usuário e os equipamentos envolvidos no teste. O mal uso do aparelho provocará danos graves para a bateria se usado de maneira errada, nunca esqueça de seguir os passos para manusear corretamente o equipamento.

### Cuidados na operação

É de importância vital o uso de EPI's durante todo o processo de carga da bateria ou durante o trabalho com qualquer tipo de bateria, o uso de óculos de proteção, máscaras e luvas de proteção é obrigatório e sempre deve ser respeitado o seu uso.

## ERROS MAIS COMUNS

### Equipamento não liga:

- Verificar tensão de alimentação, 220VAC Monofásico 5% 60Hz
- Verificar estrutura dos cabos de alimentação (cortes ou rompimentos)
- Consultar Ass. Téc.

### Equipamento desliga antes do desejável:

- Verificar tensão da bateria
- Verificar mal contato em cabos da bateria
- Verificar corrente de saída
- Consultar Ass. Téc.

### Equipamento não mede tensão:

- Verificar cabos de conexão da bateria
- Medir em paralelo com a medição da placa a tensão da bateria
- Testar em outra bateria
- Consultar Ass. Téc.

### Equipamento não carrega:

- Verificar cabos de conexão da bateria
- Verificar corrente de saída
- Verificar tensão de bateria
- Verificar integridade da bateria
- Respeitar tempo de carga do equipamento
- Testar em outra bateria
- Consultar Ass. Téc.

### Equipamento com erro cód. 001 (Sem corrente de carga):

- Verificar cabos de conexão da bateria
- Verificar corrente de saída
- Verificar tensão de bateria
- Verificar integridade da bateria
- Consultar Ass. Téc.

### Equipamento com erro cód. 002 (Sem tensão de bateria):

- Verificar cabos de conexão da bateria
- Verificar corrente de saída
- Verificar tensão de bateria
- Verificar integridade da bateria
- Consultar Ass. Téc.

### Equipamento com erro cód. 005 - "PROT. TERM"

- Consultar Ass. Téc.

### Equipamento com erro cód. 006 - (Sem Rede)

- Verificar tensão de alimentação, 220VAC Monofásico 5% 60Hz
- Verificar estrutura dos cabos de alimentação (cortes ou rompimentos)
- Consultar Ass. Téc.

## GUIA RÁPIDO

### Guia rápido - Início de carga



### Guia rápido - Fim de carga



### Guia rápido - Medições



### Guia rápido - Cuidados

