

# **CT1000**

## **ANALISADOR DE BATERIAS ESTACIONÁRIAS**

### **MANUAL DO USUÁRIO**

#### **Revisão 1.3**

Copyright © 2022 ConduTek Tecnologia e Serviços

## Conteúdo

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Informações gerais do produto.....</b>                             | <b>3</b>  |
| 1.1 Introdução.....   | 3         |
| 2 Apresentação.....   | 3         |
| Descrição geral de funcionamento.....                                   | 3         |
| Entendendo a unidade de condutância Siemens (S).....                    | 4         |
| Como obter os melhores resultados nas leituras.....                     | 4         |
| Conteúdo da embalagem.....  | 4         |
| Ligando e desligando o aparelho.....                                    | 5         |
| Condições para o teste ON-LINE e OFF-LINE.....                          | 5         |
| Medindo a condutância e a resistência de interconexão das baterias..... | 5         |
| Interpretação das medidas.....  | 6         |
| Lendo um banco de baterias.....   | 7         |
| Visualização das leituras armazenadas.....                              | 11        |
| Ajustando o relógio.....  | 12        |
| Auto-PowerOff.....  | 13        |
| Bateria interna.....  | 13        |
| Comunicação.....  | 13        |
| <b>3 Software do PC - DATABAT.....</b>                                  | <b>14</b> |
| Executando o software.....  | 14        |
| Estabelecendo a comunicação.....  | 14        |
| Exportando para o Excel.....  | 15        |
| Gerando Estatísticas.....   | 16        |
| Gerando Relatórios e Gráficos.....                                      | 16        |
| <b>4 Outras informações.....</b>  | <b>19</b> |
| Características elétricas.....  | 19        |
| Suporte técnico.....  | 19        |
| Acessórios inclusos.....  | 20        |

# 1 Informações gerais do produto

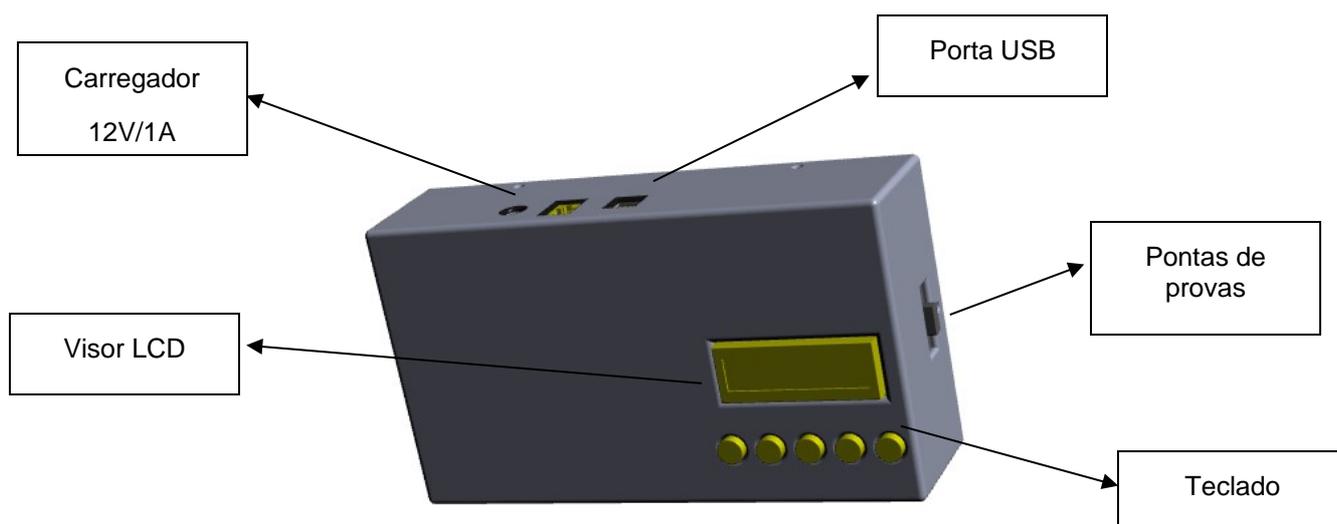
## Introdução

Este documento descreve a correta utilização do produto CT1000 – Analisador de Baterias Estacionárias, fabricado pela ConduTek Tecnologia e Serviços.

O CT1000 foi projetado para medir a condutância interna de baterias estacionárias, armazenando em sua memória não volátil todas as medidas efetuadas, incluindo a data/hora de cada leitura, a tensão da bateria, a sua condutância, bem como, opcionalmente, a resistência do cabo de interconexão.

As medidas podem ser transferidas para o software de gerenciamento através da saída de comunicação serial, permitindo o armazenamento em arquivo, a exportação dos dados para o Excel e a geração de gráficos.

## 2 Apresentação

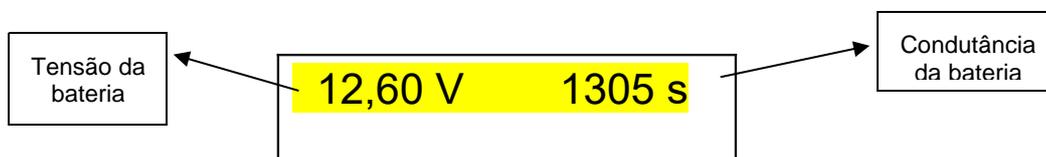


### Descrição geral de funcionamento

O Coletor CT1000 é um instrumento de teste microprocessado que mede o valor da condutância interna de baterias estacionárias e mostra o resultado em Siemens (S) no seu visor, além da tensão elétrica em Volts (V).

Ele pode medir baterias na faixa entre 2 V e 12 V, tanto ON-LINE (conectadas na UPS) ou OFF-LINE (desconectadas da UPS).

O resultado do teste é mostrado diretamente no visor, como mostrado abaixo.



- Esta medição ajuda a identificar a condição geral de cada bateria dentro de um agrupamento de baterias (banco de baterias)
- Permite comparar a condição das baterias com um valor de referência estabelecido.
- Provê um método simples, rápido e seguro para identificar as baterias que precisam de manutenção, baterias que podem falhar e baterias que chegaram ao final da sua vida útil.
- Quanto maior o valor da condutância, maior a capacidade de fornecimento de energia, ou seja, melhor a saúde da bateria, ou ainda, melhor a sua performance.

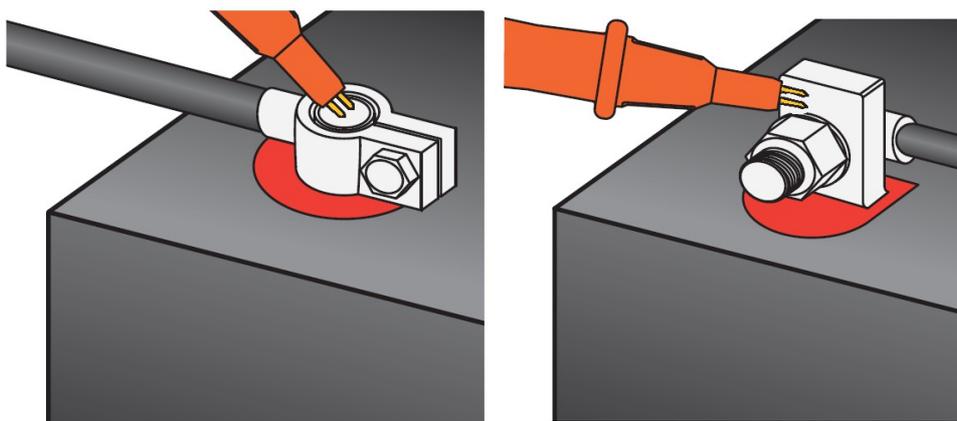
## Entendendo a unidade de condutância Siemens (S)

Esta unidade de medida é obtida pelo inverso da resistência elétrica, ou seja, "**S = 1/R**". Também chamada de Admitância, pode ser chamada de "Mho" (que é Ohm ao contrário). Quanto maior a condutância, menor a resistência elétrica. Quanto menor a condutância, maior a resistência elétrica.

## Como obter os melhores resultados nas leituras

A qualidade da medida dependerá diretamente da conexão correta das pontas de prova na bateria, observando que:

- Sempre conecte as ponteiros **DIRETAMENTE NO TERMINAL DA BATERIA**
- **Nunca faça** medidas nos PARAFUSOS, PORCAS, BARRAMENTOS, ETC, pois a resistência elétrica destes componentes irá alterar a medida da condutância.



**MANEIRA CORRETA:** Ponta de prova diretamente no terminal da bateria!

## Conteúdo da embalagem

O conjunto de acessórios contempla os seguintes itens

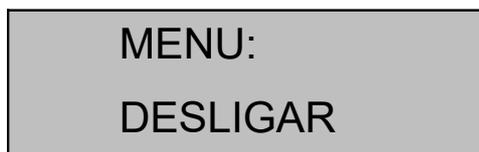
- Coletor portátil
- Carregador das baterias internas do coletor
- Pontas de provas de agulhas com molas
- Pontas de provas com garras tipo jacaré
- Cabo de comunicação serial USB
- CD-ROM do software do PC

## Ligando e desligando o aparelho

Para ligar, pressione e segure o botão abaixo:

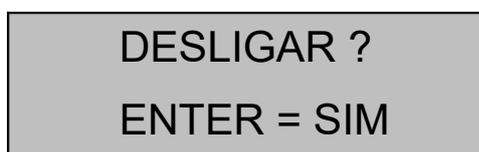


Para desligar, escolha a opção “DESLIGAR” no menu, conforme abaixo e confirme com



Outra opção para desligar, é pressionar a tecla  no menu principal, e depois

confirmar com



## Condições para o teste ON-LINE e OFF-LINE

Todo sistema UPS, opera em três estados de funcionamento das baterias, sendo eles:

1. EM CARGA – quando a tensão é elevada para recarregar as baterias
2. EM FLUTUAÇÃO – quando as baterias já estão carregadas e a tensão é mantida num patamar menor apenas para manter as baterias carregadas
3. EM DESCARGA – quando as baterias estão sendo descarregadas para fornecimento de energia para o sistema

Para medidas **ON-LINE**, a leitura deverá ser executada **APENAS QUANDO AS BATERIAS ESTIVEREM EM ESTADO DE FLUTUAÇÃO**, caso contrário, poderá haver alteração dos valores lidos, devido à influência da corrente que circula pelas baterias.

Consulte o manual do seu UPS para saber identificar o estado de funcionamento das baterias.

Para as medidas OFF-LINE, não há restrições quanto ao estado de carga da bateria, podendo efetuar a medida a qualquer momento.

## Medindo a condutância e a resistência de interconexão das baterias

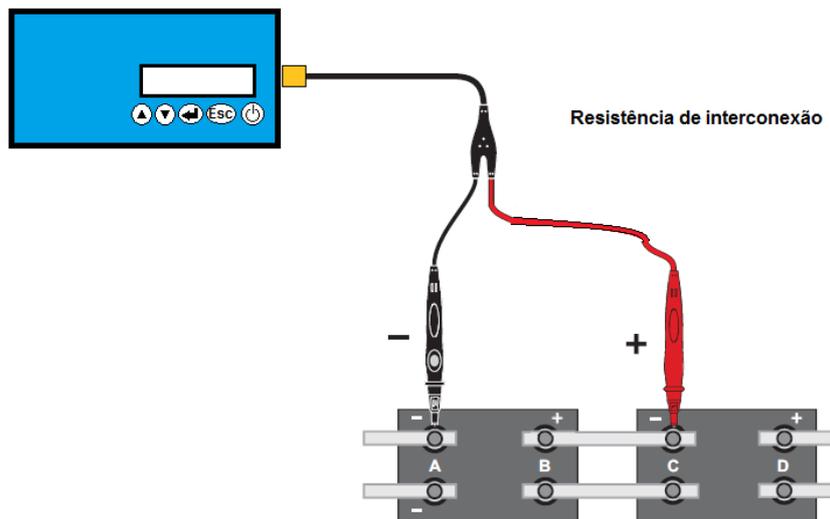
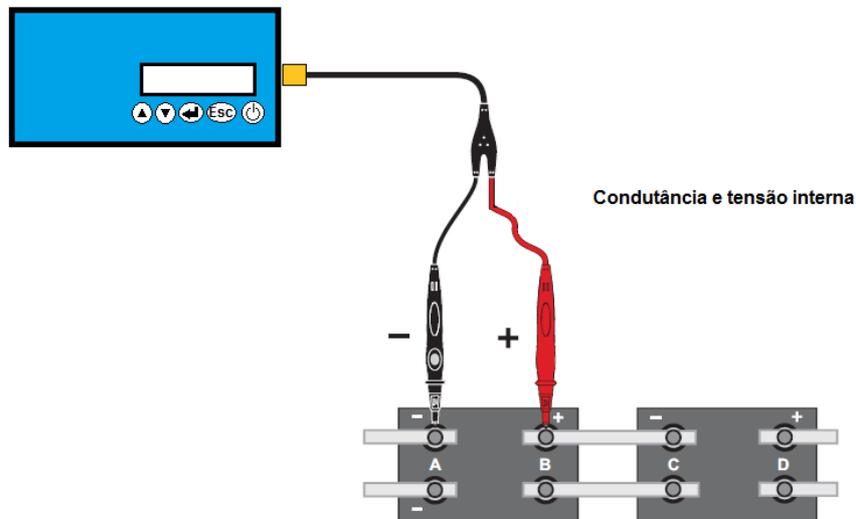
O instrumento permite medir somente a condutância da bateria, bem como permite medir a resistência de interconexão entre as baterias.

A medida da resistência de interconexão entre as baterias serve para verificar a integridade do cabo, parafusos frouxos (torque inadequado) ou ainda cabos corroídos.

Para fazer a medida da resistência de interconexão, escolha a opção do menu:

TIPO LEITURA  
BATERIA+CONEXÃO

Efetue primeiro a medida da bateria, e depois desloque a ponteira para o terminal da bateria seguinte conforme a figura abaixo:



### Interpretação das medidas

Basicamente temos duas formas de interpretarmos a medida de condutância de uma bateria:

1. Pelo desvio (em %) em relação à média do banco
2. Pela proporção (em %) em relação ao valor de referência de uma bateria nova

Caso tenha um valor de referência, compare o valor lido com o valor de referência, verificando a relação entre os mesmos. Calcule a proporção do valor lido em relação ao valor de referência (em %).

| SITUAÇÃO           | PROPORÇÃO EM RELAÇÃO AO VALOR DE REFERÊNCIA |
|--------------------|---|
| BATERIA EM ATENÇÃO | < 80%                                       |
| BATERIA COM FALHA  | < 60%                                       |

Caso não tenha um valor de referência, você terá que estabelecer um valor de referência, fazendo a leitura das condutâncias de todas as baterias do banco e calculando a média aritmética total. Depois, calcule a proporção do valor lido de cada bateria em relação à média encontrada (em %).

Determine se a % do desvio é maior ou menor do que o máximo estabelecido, utilizando como referência os seguintes limites:

| SITUAÇÃO           | DESVIO EM RELAÇÃO A MÉDIA DO BANCO |
|--------------------|------------------------------------|
| BATERIA EM ATENÇÃO | +/- 20%                            |
| BATERIA COM FALHA  | +/- 40%                            |

### Lendo um banco de baterias

Neste exemplo, iremos ler um banco com 4 baterias de 12 volts cada.

Ligue o instrumento e limpe a memória do mesmo, escolhendo a opção abaixo:

MENU:  
APAGAR A MEMORIA

TEM CERTEZA?  
ENTER=SIM

Pressione  .

Mantenha a tecla  pressionada até aparecer a mensagem abaixo:

MEMORIA LIMPA!

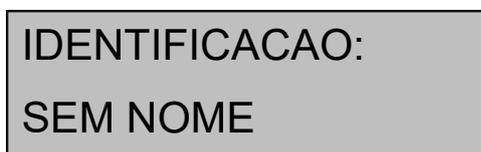


Escolha a opção “LEITURA BATERIAS”

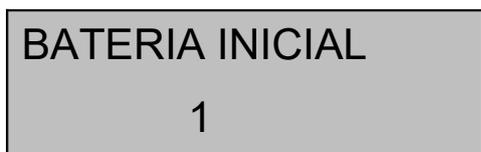


Se quiser alterar o nome da localidade, aperte a tecla . Escolha cada letra e confirme com  até a última letra (podendo conter 16 letras ou números).

Se não quiser alterar o nome da localidade, aperte .



Em seguida será solicitado o número da bateria inicial que iremos ler

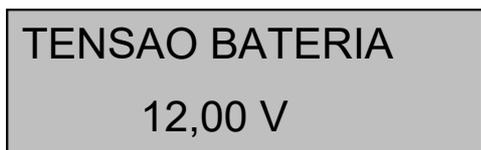


No nosso caso, apenas pressione . Se desejar alterar o valor pressione  e informe o novo valor.

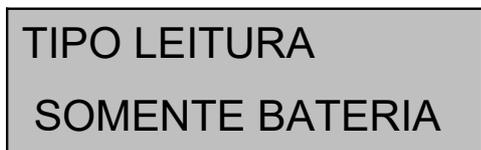
Da mesma forma, será solicitado o número da bateria final que iremos ler.



Pressione o botão  e altere para 4. Confirme com .



Com o botão , troque o valor para 12V. Confirme com .



Neste exemplo, não iremos ler a resistência de interconexão, portanto escolha a opção “SOMENTE BATERIA” e pressione .

Caso quiséssemos também medir a resistência de interconexão, deveríamos escolher a opção “BATERIA+CONEXÃO”, lembrando que para cada medida será necessário primeiro colocar as pontas de prova na bateria a ser medida (polo positivo e polo negativo) e depois será solicitado para mover uma das garras para o final do cabo de interconexão com a próxima bateria.

Escolha a opção e confirme com .

INICIO AUTOMATICO  
SIM

O instrumento permite iniciar a leitura automaticamente ao conectarmos na bateria, quando esta opção está ativada. Isto é útil quando queremos ficar com as mãos livres para segurarmos as pontas de prova, principalmente quando estamos utilizando as pontas de prova do tipo agulhas com molas.

Caso esta opção fique desligada, será necessário pressionar  para iniciar cada medida.

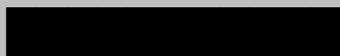
LIGUE NA BATERIA  
1 de 4

Neste ponto, o instrumento pede para conectarmos as pontas de prova nos terminais da primeira bateria.

Se ocorrer o erro “PROBLEMA CONEXAO”, verifique se escolheu corretamente a tensão da bateria ou se as garras ou agulhas estão firmemente conectadas nos terminais da bateria, ou se inverteu o polo positivo com o negativo.

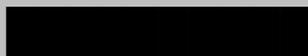
Se a conexão estiver correta, o instrumento irá indicar CALIBRANDO, junto com uma barra de progresso.

CALIBRANDO



Depois, o instrumento irá indicar MEDINDO, junto com uma barra de progresso.

MEDINDO



Ao término do processo de leitura, será indicada a tensão e a condutância da bateria.

12,60 V      1250 s

Desconecte as pontas de prova da bateria 1.

LIGUE NA BATERIA

2 de 4

Mova as pontas de prova para a bateria 2

CALIBRANDO



O instrumento irá indicar MEDINDO, junto com uma barra de progresso.

MEDINDO



Ao término do processo de leitura, será indicada a tensão e a condutância da bateria.

12,61 V                      1200 s

Desconecte as pontas de prova da bateria 2.

LIGUE NA BATERIA

3 de 4

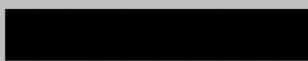
Mova as pontas de prova para a bateria 3

CALIBRANDO



O instrumento irá indicar MEDINDO, junto com uma barra de progresso.

MEDINDO



Ao término do processo de leitura, será indicada a tensão e a condutância da bateria.

12,62 V                      1310 s

Retire as pontas de provas da bateria 3

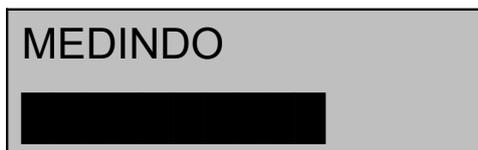
LIGUE NA BATERIA

4 de 4

Conecte as ponteiros de prova na bateria 4



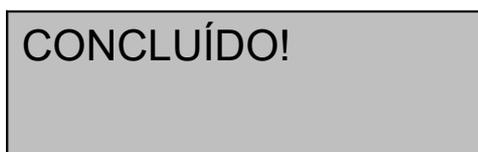
O instrumento irá indicar MEDINDO, junto com uma barra de progresso.



Ao término do processo de leitura, será indicada a tensão e a condutância da bateria



Desconecte as pontas de prova da bateria 4. O instrumento emitirá dois bips e indicará CONCLUÍDO no visor.

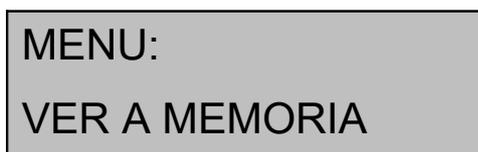


### Visualização das leituras armazenadas

Este instrumento possui uma memória não volátil que pode armazenar até 1000 medidas de baterias, sendo que cada medida contém:

- Data/Hora
- Identificação da estação/banco
- Tensão da bateria
- Condutância da bateria
- Resistência de conexão (opcional)

Para visualizar as leituras armazenadas, escolha a opção:



Será apresentada a quantidade memorizada.



Em seguida a medida mais recente será apresentada.

|         |        |
|---------|--------|
| 12,52 V | 1330 s |
| 4 de 4  |        |

Utilizando os botões  e  , podemos visualizar as medidas das outras baterias armazenadas.

Utilizando o botão  , podemos alternar entre as medidas de tensão/condutância, resistência de conexão, identificação da estação e data/hora da medida.

(\*) Quando a leitura da resistência de interconexão não for feita, será apresentado o valor "0 micro ohms" neste campo

|              |
|--------------|
| RES. CONEXAO |
| 0 MICRO OHMS |

|          |
|----------|
| SEM NOME |
| BAT: 4   |

|            |
|------------|
| 01/01/2021 |
| 08:00:00   |

Pressione  para retornar ao menu principal.

### Ajustando o relógio

O instrumento possui um relógio interno com bateria.  
Para ajustar a data/hora, escolha a opção "AJUSTAR RELOGIO".

|                 |
|-----------------|
| MENU:           |
| AJUSTAR RELOGIO |

Depois, utilizando os botões  ,  e  , podemos ajustar conforme necessário.

01/01/2021

08:00:00

### **Auto-PowerOff**

Neste opção, ajustamos o tempo para o aparelho desligar automaticamente, em caso de esquecermos o mesmo ligado por muito tempo.

### **Bateria interna**

Nesta opção, temos a indicação da porcentagem da bateria interna disponível (0% a 100%).

Procure não descarregar a bateria até 0%, sempre recarregando quando o nível for menor do que 50%.

### **Comunicação**

O instrumento possui uma saída serial, que poderá ser usada para transmitir as medidas armazenadas para o software do PC.

Para isso, conecte o cabo fornecido junto com o equipamento na saída serial (RJ11).

Conecte o outro lado do adaptador no PC (porta USB).

Abra o software do PC e pressione



TRANSMITIR PC ?  
ENTER = SIM

Ao final, será indicado a quantidade de registros transmitidos.

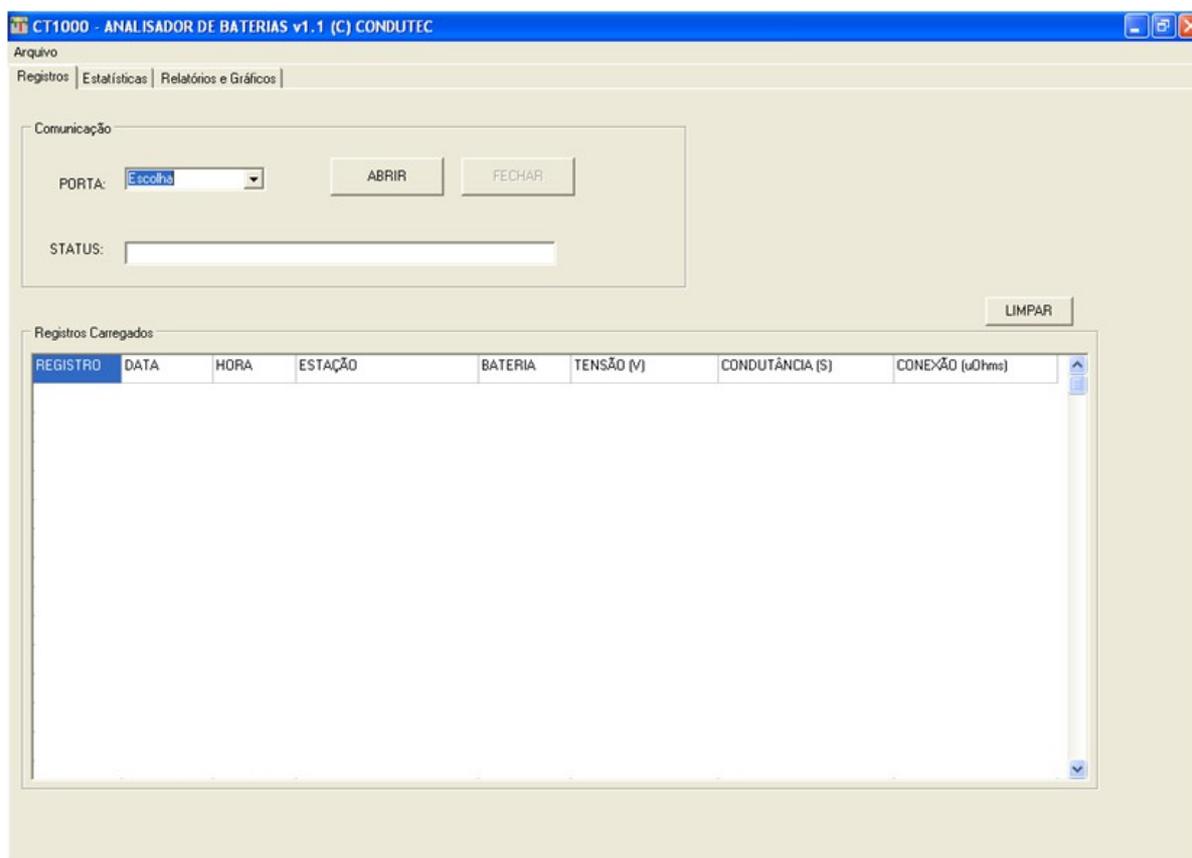
CONCLUÍDO

4 de 4

### 3 Software do PC - DATABAT

#### Executando o software

Inicie o software do PC.



Escolha a porta de comunicação serial correta (\*) e clique em ABRIR.

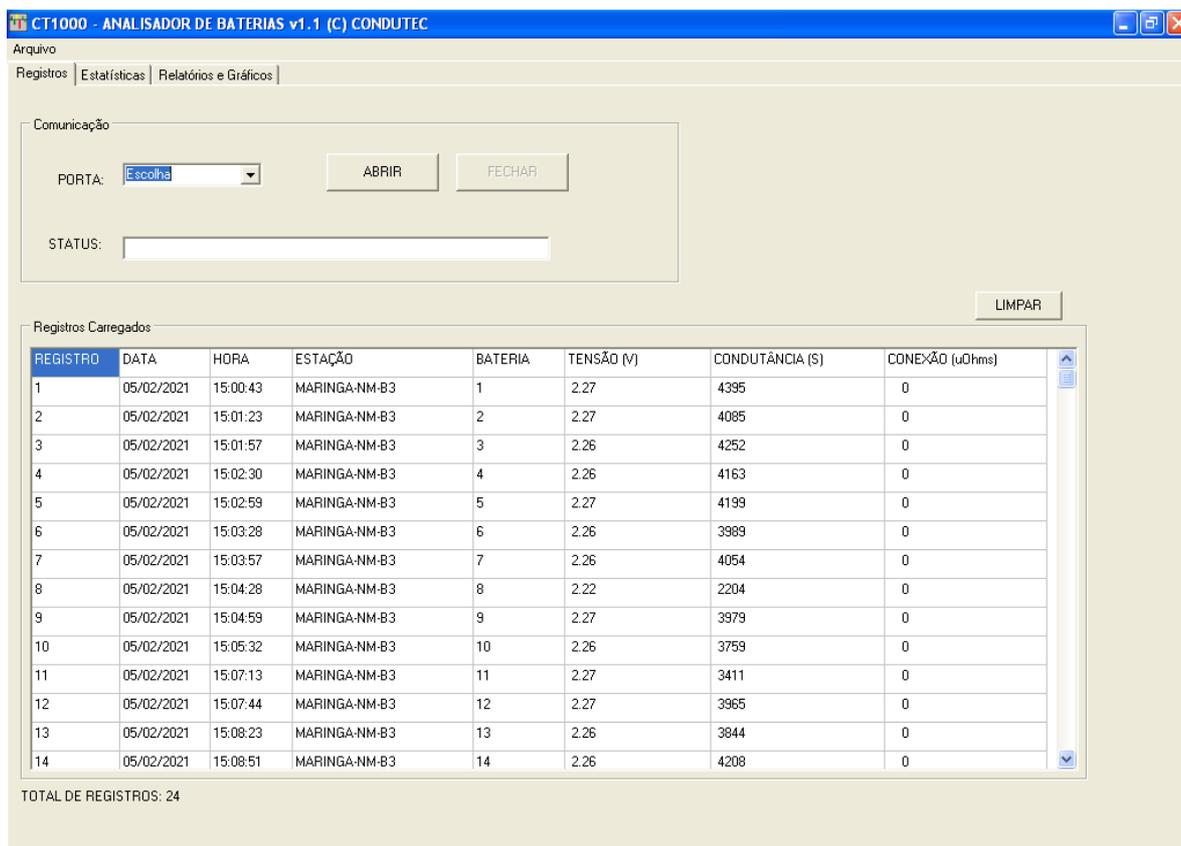
Deverá aparecer a mensagem “Pronto para receber dados”.

(\*) O conversor serial/USB fornecido cria uma porta serial virtual no PC. Para saber qual o número da porta virtual que ele criou veja as mensagens na tela no momento que encaixar o conversor, ou entre no painel de controle do Windows e escolha Gerenciador de Dispositivos. Nele é possível observar o número da porta serial virtual instalada pelo conversor.

#### Estabelecendo a comunicação

Escolha a opção “COMUNICAÇÃO” no conversor, e transmita os dados para o PC.

Na tela principal, deverá aparecer as medidas efetuadas, conforme abaixo.



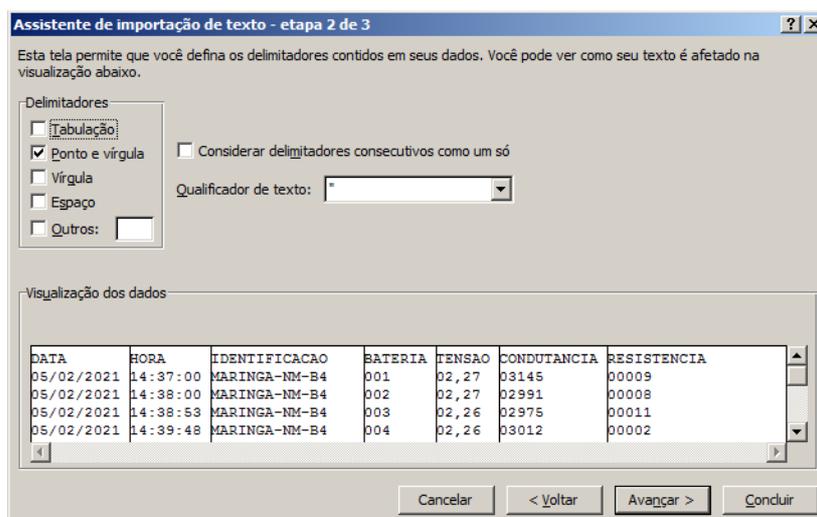
Agora, podemos analisar as medidas, salvar em arquivo no PC, exportar para o Excel, gerar gráficos, etc.

## Exportando para o Excel

Para exportar os dados para o Excel, escolha a opção do menu “Arquivo->Exportar Dados”.

O software irá gravar no arquivo indicado utilizando o formato CSV, sendo que o caractere separador será o ponto-e-virgula (“;”).

Abra o Excel e importe o arquivo, indicando o caractere “;” como separador dos campos, conforme abaixo:



Avançando teremos a planilha criada.

|    | A        | B        | C             | D       | E      | F           | G           | H |
|----|----------|----------|---------------|---------|--------|-------------|-------------|---|
|    | DATA     | HORA     | IDENTIFICACAO | BATERIA | TENSAO | CONDUTANCIA | RESISTENCIA |   |
| 2  | 5/2/2021 | 15:00:43 | MARINGA-NM-B3 | 1       | 2,26   | 4395        | 0           |   |
| 3  | 5/2/2021 | 15:01:23 | MARINGA-NM-B3 | 2       | 2,26   | 4085        | 0           |   |
| 4  | 5/2/2021 | 15:01:57 | MARINGA-NM-B3 | 3       | 2,25   | 4252        | 0           |   |
| 5  | 5/2/2021 | 15:02:30 | MARINGA-NM-B3 | 4       | 2,25   | 4163        | 0           |   |
| 6  | 5/2/2021 | 15:02:59 | MARINGA-NM-B3 | 5       | 2,26   | 4199        | 0           |   |
| 7  | 5/2/2021 | 15:03:28 | MARINGA-NM-B3 | 6       | 2,25   | 3989        | 0           |   |
| 8  | 5/2/2021 | 15:03:57 | MARINGA-NM-B3 | 7       | 2,25   | 4054        | 0           |   |
| 9  | 5/2/2021 | 15:04:28 | MARINGA-NM-B3 | 8       | 2,22   | 2204        | 0           |   |
| 10 | 5/2/2021 | 15:04:59 | MARINGA-NM-B3 | 9       | 2,26   | 3979        | 0           |   |
| 11 | 5/2/2021 | 15:05:32 | MARINGA-NM-B3 | 10      | 2,25   | 3759        | 0           |   |
| 12 | 5/2/2021 | 15:07:13 | MARINGA-NM-B3 | 11      | 2,26   | 3411        | 0           |   |
| 13 | 5/2/2021 | 15:07:44 | MARINGA-NM-B3 | 12      | 2,26   | 3965        | 0           |   |
| 14 | 5/2/2021 | 15:08:23 | MARINGA-NM-B3 | 13      | 2,25   | 3844        | 0           |   |
| 15 | 5/2/2021 | 15:08:51 | MARINGA-NM-B3 | 14      | 2,25   | 4208        | 0           |   |
| 16 | 5/2/2021 | 15:09:24 | MARINGA-NM-B3 | 15      | 2,25   | 4249        | 0           |   |
| 17 | 5/2/2021 | 15:10:00 | MARINGA-NM-B3 | 16      | 2,25   | 4064        | 0           |   |
| 18 | 5/2/2021 | 15:10:34 | MARINGA-NM-B3 | 17      | 2,25   | 4024        | 0           |   |
| 19 | 5/2/2021 | 15:11:04 | MARINGA-NM-B3 | 18      | 2,25   | 4263        | 0           |   |
| 20 | 5/2/2021 | 15:11:33 | MARINGA-NM-B3 | 19      | 2,25   | 4200        | 0           |   |
| 21 | 5/2/2021 | 15:12:00 | MARINGA-NM-B3 | 20      | 2,25   | 4090        | 0           |   |
| 22 | 5/2/2021 | 15:12:30 | MARINGA-NM-B3 | 21      | 2,25   | 4075        | 0           |   |
| 23 | 5/2/2021 | 15:12:58 | MARINGA-NM-B3 | 22      | 2,25   | 4198        | 0           |   |
| 24 | 5/2/2021 | 15:13:28 | MARINGA-NM-B3 | 23      | 2,25   | 3909        | 0           |   |
| 25 | 5/2/2021 | 15:13:59 | MARINGA-NM-B3 | 24      | 2,25   | 4222        | 0           |   |
| 26 |          |          |               |         |        |             |             |   |

## Gerando Estatísticas

Nesta tela, podemos gerar as estatísticas de todas as medidas recebidas, facilitando o cálculo de condutância média, tensão média e resistência de contato média, além de indicar as baterias com menores e maiores valores.

CT1000 - ANALISADOR DE BATERIAS v1.1 (C) CONDUTEC

Arquivo | Registros | Estatísticas | Relatórios e Gráficos

**Condutância das Baterias**

Menor Valor  (Siemens) na Bateria  que equivale a  do Valor Médio

Maior Valor  (Siemens) na Bateria  que equivale a  do Valor Médio

Valor Médio  (Siemens)

**Resistência das Conexões**

Maior Valor  (micro-Ohms) na Bateria  que equivale a  do Valor Médio

Menor Valor  (micro-Ohms) na Bateria  que equivale a  do Valor Médio

Valor Médio  (micro-Ohms)

**Tensões das Baterias**

Maior Valor  (Volts) na Bateria  que equivale a  do Valor Médio

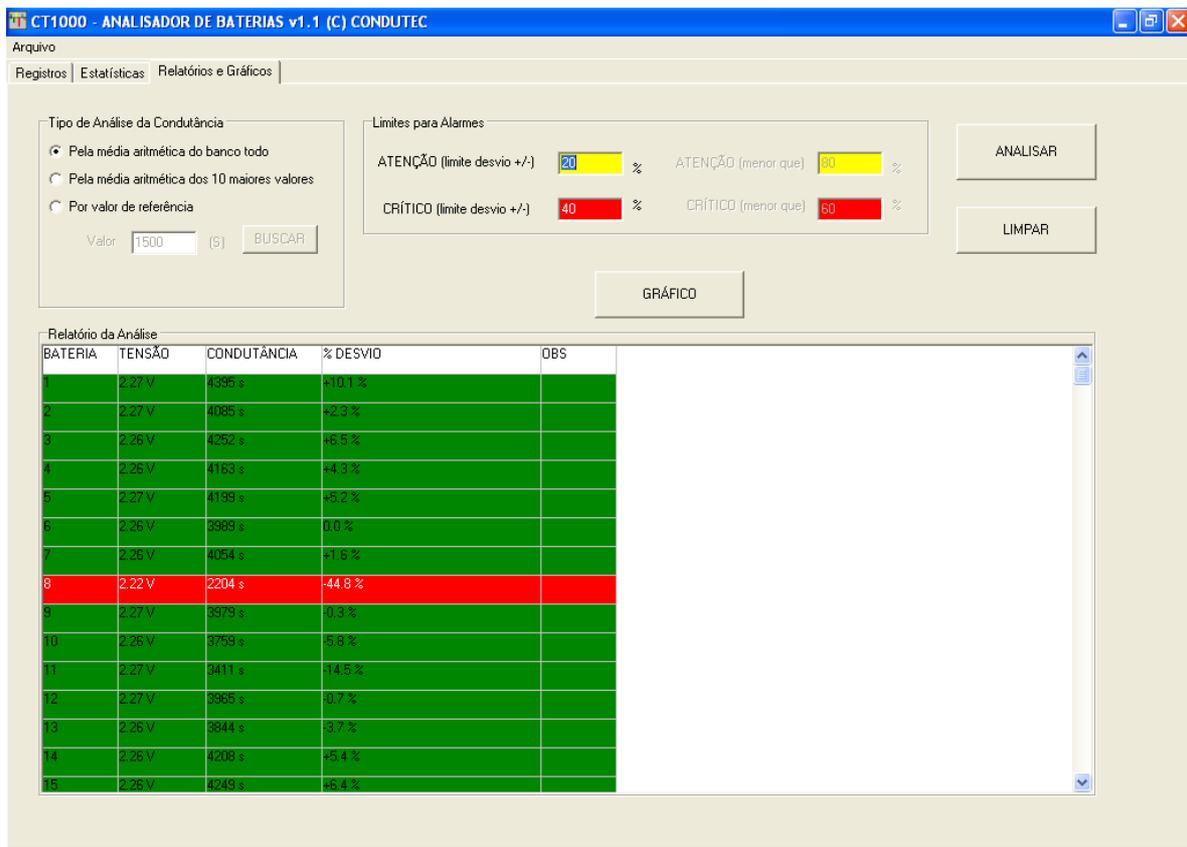
Menor Valor  (Volts) na Bateria  que equivale a  do Valor Médio

Valor Médio  (Volts)

## Gerando Relatórios e Gráficos

Nesta tela, podemos obter uma análise gráfica de todas as medidas efetuadas, onde podemos escolher o método de análise desejada,.

Ainda podemos definir os limites para alarme de atenção e alarmes críticos de condutância baixa (em %).

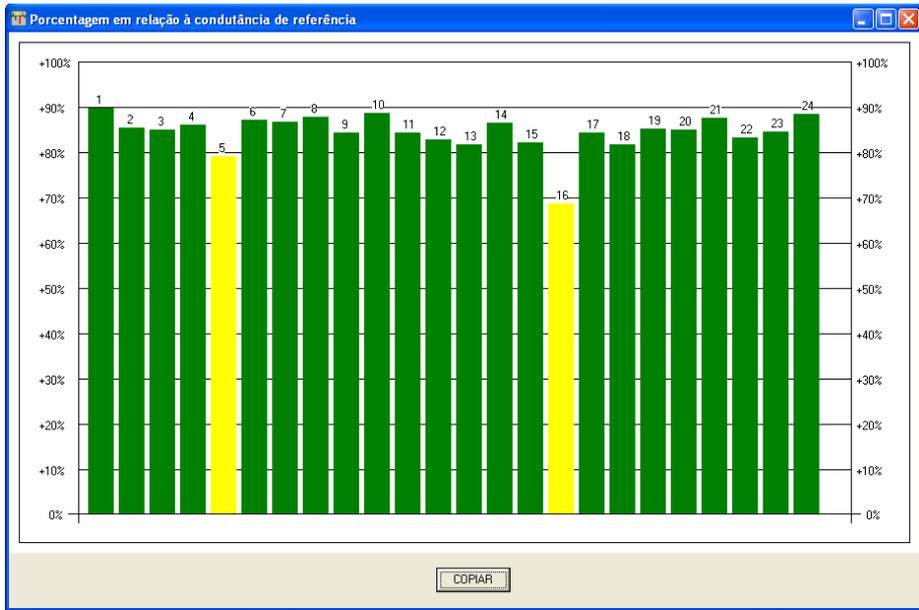


Após a análise dos dados, podemos pedir a geração do gráfico das baterias, onde podemos facilmente identificar as baterias com problemas.

Basicamente temos dois tipos de gráficos:

- Pela condutância média do banco
- Pelo valor de referência de condutância





## 4 Outras informações

### Características elétricas

| <b>CARACTERÍSTICA</b>   | <b>VALORES</b>                                       |
|-------------------------|--|
| TENSÃO DA BATERIA       | 2V até 12V nominal (2,4V até 14,4V em recarga)       |
| FAIXA DE MEDIÇÃO        | 100s até 19.900s (baterias de 5Ah até 6000Ah)        |
| PRECISÃO                | +/- 2%   |
| CALIBRAÇÃO              | Auto calibrável antes de cada teste                  |
| MEMÓRIA                 | 1.000 LEITURAS                                       |
| BATERIA INTERNA         | Recarregável - Íon-Lithium 2200mAh                   |
| CARREGADOR EXTERNO      | 12V / 1A   |
| COMUNICAÇÃO COM PC      | Saída USB  |
| TEMPERATURA DE OPERAÇÃO | 0 a +40°C  |
| UMIDADE DE OPERAÇÃO     | 5% a 95% (sem condensação)                           |
| DIMENSÕES EXTERNAS      | 24cm x 13,5cm x 5,5cm (Largura, Comprimento, Altura) |

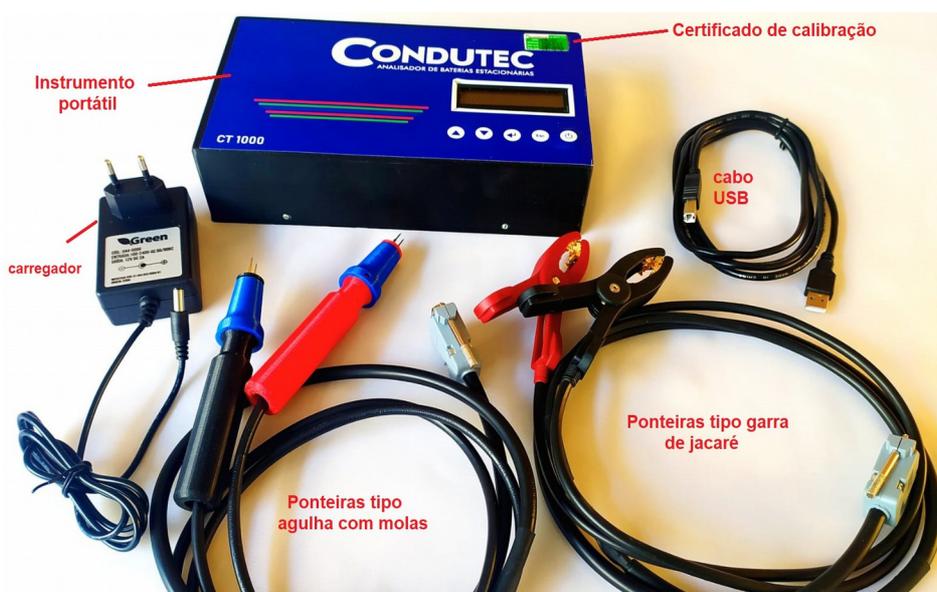
### Suporte técnico

ConduTek Tecnologia e Serviços

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

[comercial@conduTek.com.br](mailto:comercial@conduTek.com.br)

## Acessórios inclusos



- Instrumento portátil
- Carregador
- Ponteiras tipo agulha com molas
- Ponteiras tipo garra de jacaré
- Cabo USB