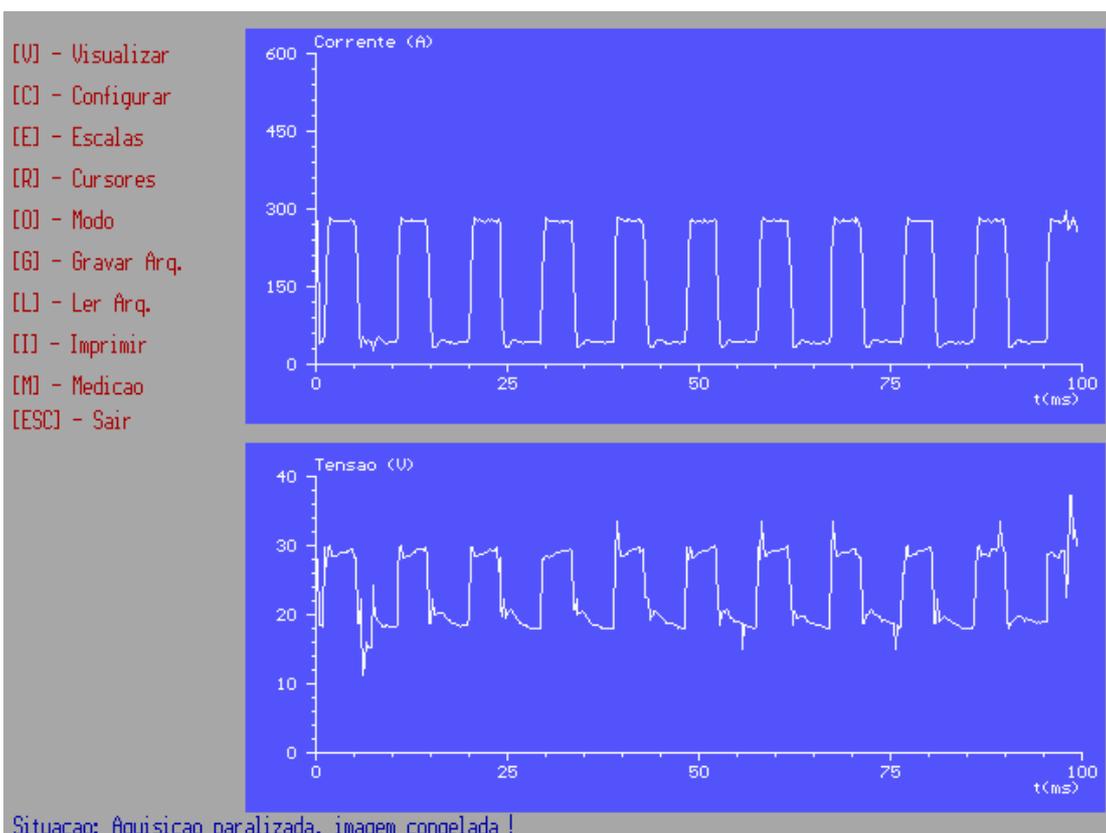


MANUAL DO USUÁRIO



PROGRAMA OSCILOS

Osciloscópio digital

Versão 2.3

1 INTRODUÇÃO

Este programa implementa um osciloscópio digital com funcionalidades específicas para análise de procedimentos de soldagem. É possível analisar os oscilogramas de corrente e tensão bem como observar a variação da velocidade de arame e vazão de gás no tempo.

O sistema possui funções avançadas como trigger, cursores para medição e cálculo de potência e energia.

Após o programa ser executado o usuário terá acesso a tela principal mostrada da fig. 1.

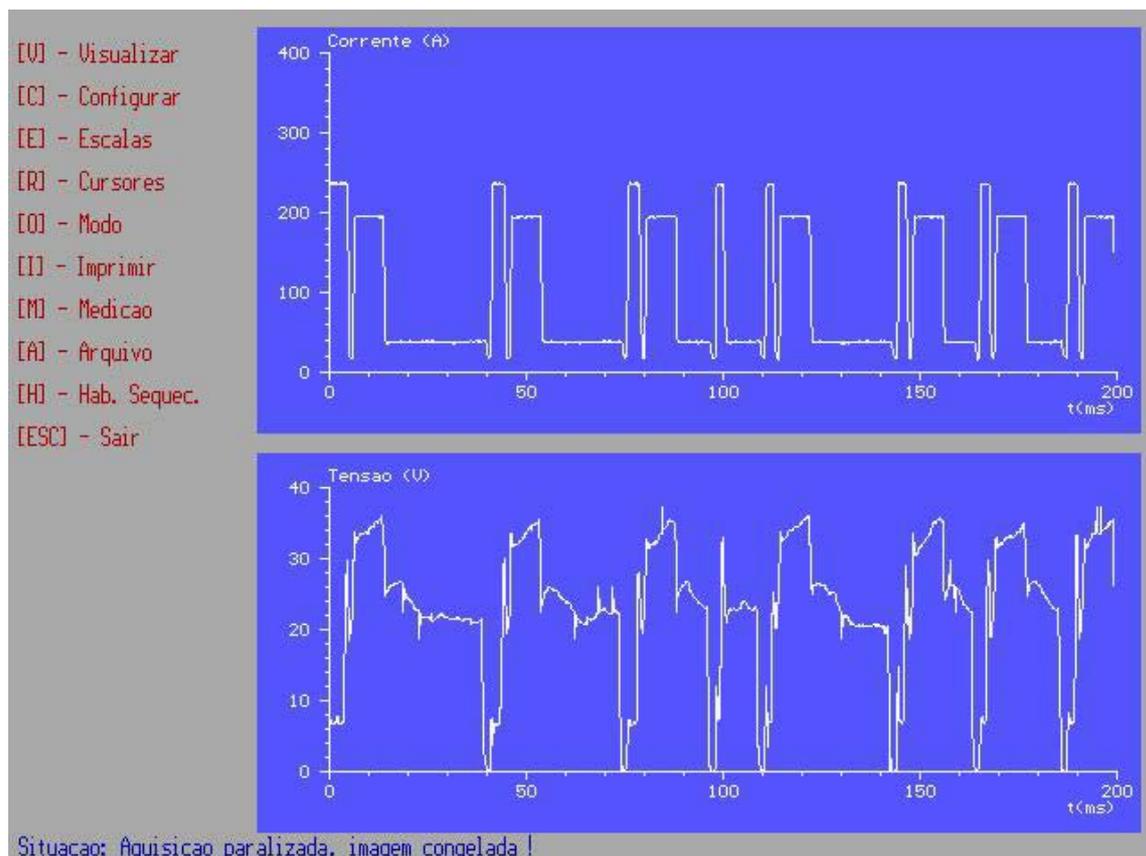


Fig. 1 - Tela principal.

2 OPERAÇÃO DO SISTEMA

O programa inicialmente estará apresentando o oscilograma de corrente e tensão, com escalas “default” de 0-40 V e 0-600 A, com tempo de base de 100 ms.

2.1 - Escolha de Opções.

Para ter acesso as opções do menu, que está localizado a esquerda da tela (fig. 2), deve-se pressionar as teclas entre colchetes.

[V] - Visualizar

[C] - Configurar

[E] - Escalas

[R] - Cursores

[O] - Modo

[I] - Imprimir

[M] - Medicao

[A] - Arquivo

[H] - Hab. Sequec.

[ESC] - Sair

V - Visualizar = inicia processo de aquisição de sinais.

C - Configurar = seleciona o oscilograma a ser apresentado na tela (tensão, corrente, vazão de gás e/ou velocidade do arame)

E - Escalas = permite selecionar a base de tempo, bem como a amplitude das escalas de tensão, corrente, vazão de gás e velocidade de arame.

R - Cursores = permite adicionar cursores horizontais e verticais sobre os oscilogramas.

O - Modo = permite selecionar o tipo de aquisição normal ou com “trigger” (condições específicas para aquisição)

I - Imprimir = permite impressão dos oscilogramas.

M - Medição = permite medidas complementares de Energia, Potência, valores médios e eficazes de corrente e tensão em um intervalo especificado.

A - Arquivo = operações com arquivo.

H - Hab. Sequec. = Inicia a aquisição sequencial (ver item **Aquisição Sequencial**).

ESC - Sair = indica que a tecla [ESC] encerra o programa.

2.2 - Descrição das Opções.

[V] – VISUALIZAR :

Selecionado-se esta opção é iniciado a aquisição das variáveis de soldagem com a base de tempo definida na **opção Escalas → Tempo de Base** (ver item ESCALAS).

No processo de aquisição, é feita primeiro a captura dos pontos, depois estes são mostrados nos oscilogramas, onde este processo é repetido até que seja pressionada a tecla ENTER.

Enquanto a aquisição está sendo feita aparece na parte inferior da tela a mensagem, **Situação : Aquisitando dados TECLE ENTER PARA CONGELAR A IMAGEM E ACESSAR O MENU.** Quando a mesma esta congelada, situação em que se tem acesso ao menu, aparece a mensagem :

Situação : Aquisição paralisada, imagem congelada!

[C] - CONFIGURAR :

Após pressionar-se a tecla **C** aparecerá o menu CONFIGURAR. Neste menu, com as setas, o usuário pode selecionar o oscilograma da grandeza a ser apresentada na tela superior. Ao posicionar o cursor sobre a grandeza desejada, tecla



[ENTER] e um “x” aparecerá para indicar que a grandeza foi selecionada. Uma segunda grandeza, correspondendo ao segundo oscilograma (tela inferior), deverá ser selecionada com as setas e a tecla [ENTER].

Só haverá alteração de grandeza após a saída deste menu com a tecla [ESC].

O usuário poderá entrar várias vezes no menu CONFIGURAR e alterar os oscilogramas a serem apresentados.

Observação : Os gráficos de velocidade de arame e vazão de gás no início e no fim, podem apresentar descontinuidades (ver item 2.3).

[E] - ESCALAS :

Uma vez no menu de opções, teclando-se “E” aparecerá o menu com as opções listadas abaixo. Para selecionar uma das opções deve-se usar as setas e teclar [ENTER].

Base de Tempo :



A aquisição com os tempos 10, 20 ou 30 s, é feita com uma frequência de aquisição de 1 kHz, nos demais tempos a frequência é de 5 kHz.

OPÇÃO OUTRO:

Esta define a base de tempo para aquisição sequencial, ficando o programa preparado para fazer aquisições de 5 em 5 segundos, até completar o tempo definido pelo usuário. Cada uma das aquisição é gravada em disco no diretório corrente, as quais são numeradas de 1 a N na sequencia em que foram gravadas. Maiores detalhes são dados no item AQUISIÇÃO SEQUENCIAL.

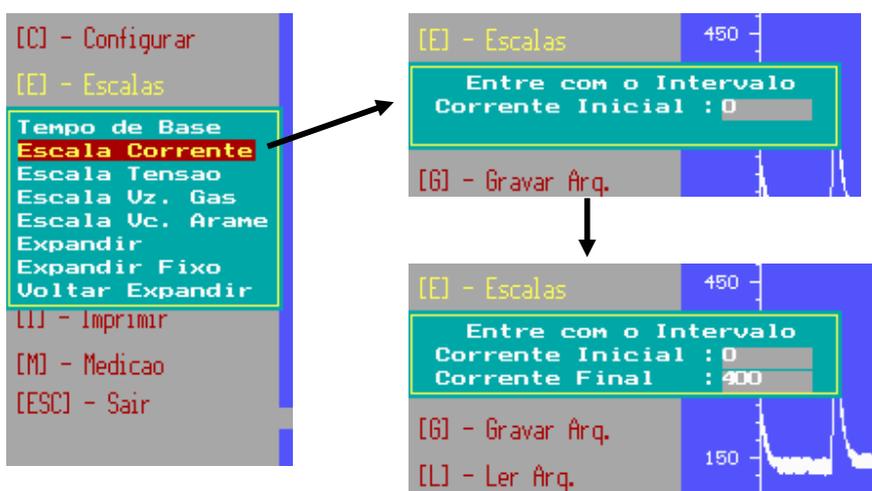
Escala Fixa de Corrente:



Esta opção apresenta algumas escalas de corrente pré definidas.

As opções **Escalas de Corrente, Tensão, Velocidade (Vc.) de Arame e Vazão (Vz.) de Gás** permitem que o usuário defina o valor inicial e final de cada escala.

Por Exemplo: Selecionando-se a **Escala de Corrente** a nova janela pede ao usuário para entrar com o novo valor inicial (limite inferior). Após digitar o valor, deve-se pressionar a tecla [ENTER], aparecerá em seguida na mesma janela um campo para entrar com o valor final (limite superior) da escala da grandeza que foi selecionada.



Observação: O valor inicial é sempre o menor valor. Ex. numa escala de 0 a -100 A, o valor inicial é -100 A.

Demais opções:

A opção **Expandir** divide o gráfico em dez intervalos que são mostrados um a um, os quais são selecionados para visualização através das setas de direita e esquerda.

Para retornar a escala inicial deve-se utilizar a tecla **ESC**. Caso seja desejado manter o intervalo selecionado, como escala de tempo atual, pode-se digitar a tecla **ENTER**, permitindo que outras opções sejam selecionadas com a nova escala, como imprimir o gráfico, cursores, etc... .

A opção **Expandir Fixo**, permite que o usuário especifique o tempo inicial e final da base tempo, permitindo que outras opções sejam selecionadas com a nova escala, como imprimir o gráfico, cursores, etc... .

A opção **Voltar Expandir**, retorna ao último valor de base de tempo selecionado.

Observação:

- Quando é selecionado a opção Visualizar, a base de tempo é alterada automaticamente para a definida na opção **Base de Tempo**.
- Quando o usuário lê um arquivo, a base de tempo mostrada é a base de tempo com a qual o arquivo foi gravado.

[R] – CURSORES:

Selecionado-se esta opção surgem quatro cursores (fig. 2), dois para cada gráfico, os quais podem ser utilizados para medir o intervalo de tempo e o variação do valor da grandeza, nos pontos de interseção entre os cursores.

Teclas de função:

- 1,2,3 e 4 - selecionam respectivamente os cursores 1,2,3,4.
- TAB - seleciona os cursores em ordem seqüencial.
- G - muda entre passo de avanço do cursor fino ou grosso.
- Setas - move o cursor selecionado
- ESC – sai da opção cursores, volta para configuração anterior.

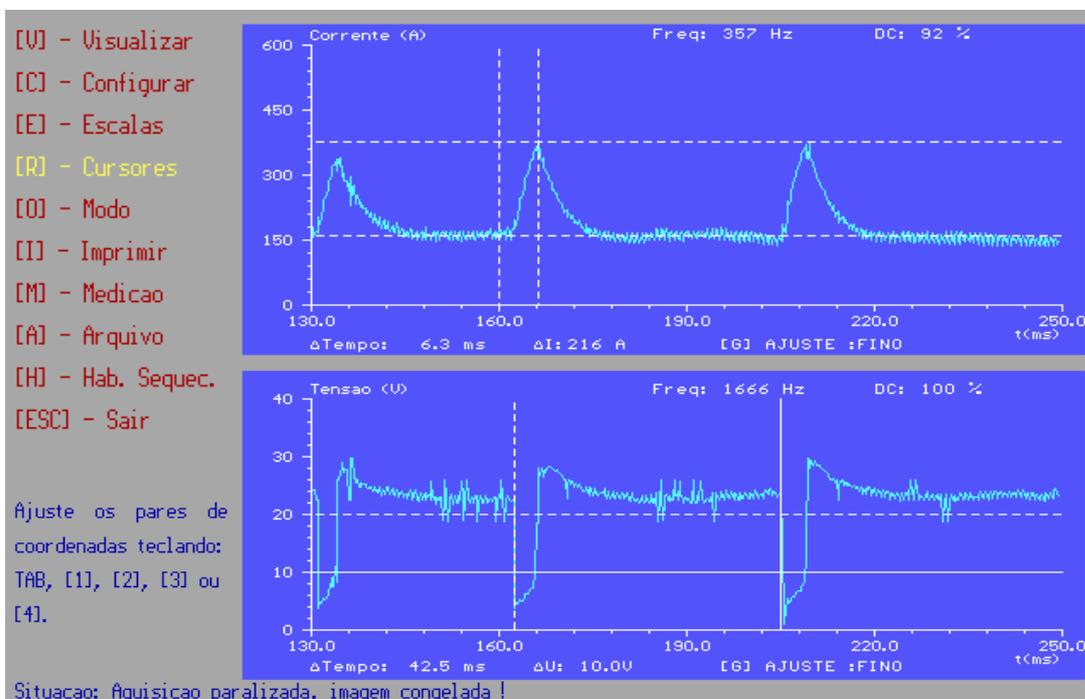
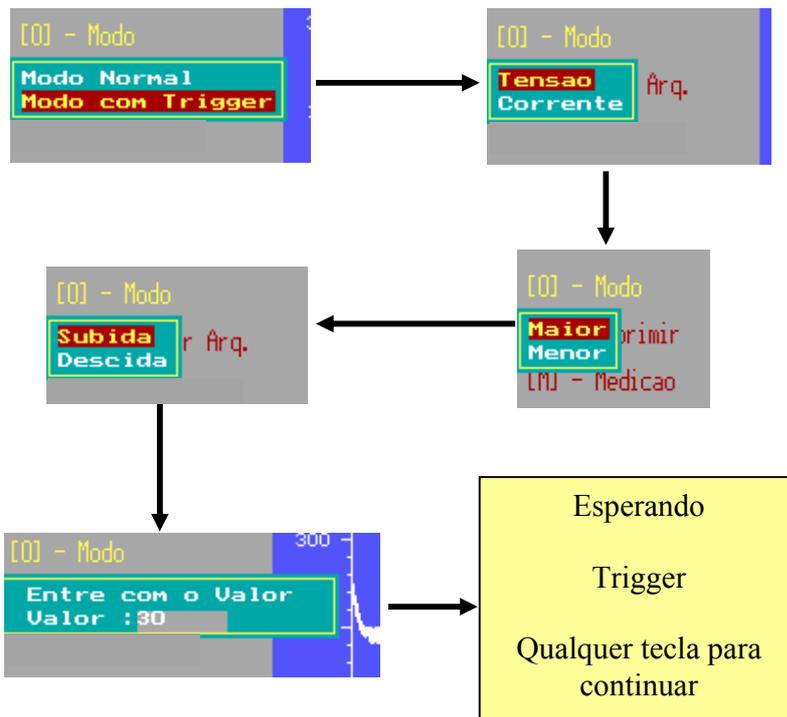


Fig. 2. - Tela após seleção da opção CURSORES.

[O] - MODO:

Tendo-se teclado “O”, o usuário poderá optar por um dos dois modos de operação : **Modo Normal** ou **Modo com “Trigger”**.

Caso o usuário opte pelo modo com “**Trigger**”, aparecerá uma tela para selecionar a grandeza (**Tensão ou Corrente**).



Após a definição da grandeza, o usuário deverá indicar se o disparo da aquisição acontecerá para valores **maiores** ou **menores** que o nível especificado.

Em seguida, o usuário deve digitar o valor da amplitude da grandeza. Quando o valor da grandeza medida tornar-se maior ou menor (conforme selecionado) que o valor

especificado, é iniciado o processo de aquisição. Será realizada uma única varredura, o sinal será mostrado e após congelado.

É importante observar que o Trigger é por nível. Por exemplo, se for selecionado como trigger uma corrente de 200 A com a opção **maior**, quando a corrente for superior a este valor a aquisição será realizada. Caso a corrente já esteja acima deste valor, a aquisição será imediata.

OBSERVAÇÃO : Se foi feita a escolha da base de tempo **outro**, que permite a aquisição sequencial, após ocorrer a identificação do TRIGGER será iniciada a aquisição de forma sequencial, onde o TRIGGER é verificado somente na primeira aquisição. Maiores detalhes podem ser vistos no item AQUISIÇÃO SEQUENCIAL.

[I] – IMRIMIR



Esta opção permite que os dados seja gerados para impressora, “plotter “ ou arquivo no padrão TXT.

IMPRESSORA :

Selecionado-se impressora os dados serão enviados para um arquivo, cuja o nome é o mesmo do arquivo lido, porém com a extensão PRN. Não tendo sido feita leitura o nome “default” é GRAFICO.PRN.

Caso numa mesma aquisição seja necessário imprimir mais de um arquivo, deve-se sair do programa e mover o arquivo GRAFICO.PRN para uma outra **pasta**, ou modificar seu nome.

Para enviar o arquivo para impressora deve-se digitar o seguinte comando:

```
COPY NOME.PRN LPT1: /B.
```

Onde: NOME é o nome do arquivo a ser impresso.

IMPORTANTE: Esta opção está habilitada apenas para imprimir em impressoras compatíveis com o padrão HP DESKJET.

PLOTTER :

Este programa pode enviar o gráfico para uma plotter através da comunicação serial RS232.

IMPORTANTE: Esta opção está habilitada apenas para imprimir em “plotters “ compatíveis com o modelo HP 7470.

TXT:

Esta opção permite que os dados seja exportados para serem utilizados por outros aplicativos, como EXCEL, ORIGIN, etc.

Cada variável de aquisição será enviada para um arquivo, cujo nome é o mesmo do arquivo lido, porém com a extensão no formato descrito a seguir:

NOME.I – para corrente.

NOME.U – para tensão.

NOME.Va – para velocidade de arame.

NOME.Vz – para vazão de gás.

NOME.T – para base de tempo em ms (mili segundos).

Onde: NOME é o nome do arquivo lido.

IMPORTANTE:

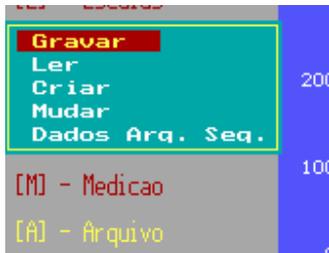
No caso em que a aquisição não tenha sido gravada em disco pela opção GRAVAR, é necessário que a mesma seja enviada para disco antes selecionar esta opção.

Exemplo da forma de gravação dos dados:

Nome do arquivo lido : E300A27V

Nome do arquivo de corrente : E300A27V.I Valores de corrente (A).	Nome do arquivo de tempo: E300A27V.T Valores de tempo (ms).
382.9	0.2
382.9	0.4
382.9	0.6
340.4	0.8
66.5	1.6
63.8	1.8
63.8	2.0
71.8	2.2.....

[A] – ARQUIVO



Nesta opção é apresentado um menu com as opções apresentadas na figura ao lado. Cujas opções são descritas abaixo.

GRAVAR :

Ao ser selecionada esta opção os dados serão gravados em disco. Para isso, uma série de informações serão solicitadas, conforme é mostrado abaixo. As mesmas são opcionais, assim sendo, caso não queira-se informar alguns dos campos, basta teclar ENTER.



Os dados informados serão mostrados quando é feita a leitura do arquivo (ver opção LER)

Após as informações é solicitado o nome do arquivo, o qual deve conter 8 caracteres sem extensão.



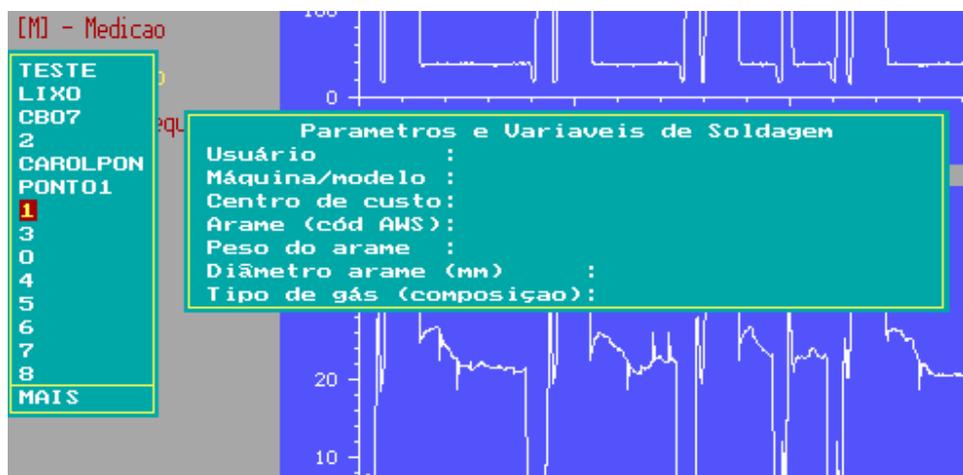
Observações:

- Para compor o nome do arquivo, somente são aceitos letras e números, caso algum outro caracter seja utilizado pode ocorrer a perda das informações que estão sendo gravadas.
- Não digitar a extensão.
- Para desistir de uma gravação deve-se utilizar a tecla **ESC**.

LER:

Ao selecionar-se esta opção é apresentado uma lista dos arquivos gravados. Para fazer a leitura deve-se selecionar o arquivo desejado utilizando-se as SETAS e ENTER para ler.

A cada arquivo selecionado é apresentado as informações que o mesmo contém. Caso o número de arquivos seja grande, aparecerá no fim da lista a opção **mais**, que mostrará um novo conjunto de arquivos.

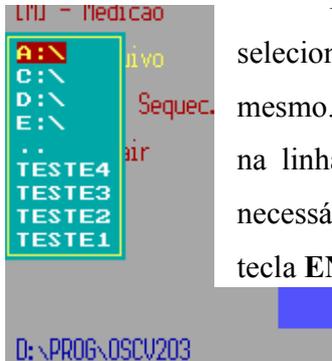


CRIAR:

Nesta opção é possível criar um sub diretório dentro do diretório corrente, para isso basta fornecer o nome do sub diretório no padrão DOS (8 caracteres + extensão com 3).

Exemplo: SOLDA1 ou SOLDA.1

MUDAR:



Para navegar entre os diretórios, debes utilizar as setas para selecionar o diretório desejado e a **BARRA de ESPAÇO** para entrar no mesmo. A tecla **ENTER** seleciona o diretório que está sendo apresentado na linha inferior da tela. Assim sendo, para selecionar um diretório é necessário primeiro entrar nele (tecla **ESPAÇO**) e depois pressionar a tecla **ENTER**.

DADOS ARQ. SEQ.:

Nesta opção é definido previamente os Parâmetros e Variáveis de Soldagem, que serão gravadas junto aos dados adquiridos na aquisição sequencial. O quadro de informações é o mesmo apresentado na opção GRAVAR.

AQUISIÇÃO SEQUENCIAL:

Para fazer aquisição sequencial deve-se selecionar a opção **OUTRO** no menu da **Base de Tempo**. Então, uma vez definido o tempo de aquisição, o programa estará configurado para fazer aquisição sequencial. Esta poderá ser iniciada de duas formas, uma através do TRIGGER, após a seleção da opção **MODO**, ou após a seleção da opção **VISUALIZAR** mediante o pressionamento da tecla **[H]**.

Detalhes:

- Caso se deseje gravar informações sobre parâmetros e variáveis, deve-se selecionar previamente opção **DADOS ARQ. SEQ** do menu **ARQUIVO**. Se esta opção não for selecionada os dados ficarão em branco.
- Após a definição do tempo de aquisição sequencial (opção **OUTRO**), a base de tempo da tela não será alterada. Assim sendo, na opção **VISUALIZAR** os sinais serão apresentados nesta base de tempo, até que seja pressionada a letra **[H]**, quando é iniciada a aquisição sequencial, sendo que durante toda a aquisição a tela permanecerá

congelada. Ao finalizar a aquisição, os dados do último intervalo de 5 segundos será apresentado na tela. Para ver os outros intervalos é necessário buscar nos arquivos.

- Durante a aquisição sequencial aparecerá na linha inferior da tela o tempo restante e o tempo entre gravações dos dados de cada intervalo de aquisição.
- Caso se deseje parar a aquisição antes de finalizar o tempo, deve-se pressionar a tecla [ENTER].
- Os dados serão gravados no diretório corrente. Caso já exista arquivos de gravação sequencial neste diretório os novos serão gravados sobre estes, o que implicará na perda dos arquivos já gravados. Assim sendo, antes de iniciar uma aquisição sequencial, para não perder nenhum dados, deve-se definir um novo diretório ou criar.
- Selecionado-se outra base de tempo a opção aquisição sequencial será desabilitada.

2.3- INFORMAÇÕES GERAIS.

- i** - A velocidade de arame e a vazão de gás são obtidas através de um

relacionamento matemático entre o sinal de frequência gerado pelos respectivos sensores e o valor da grandeza naquele dado instante. Como o valor da frequência só é determinado quando o sinal se repete, tem-se um intervalo de tempo até que se complete a primeira medida (tempo morto).

Desta forma tem-se um gráfico com um tempo morto, conforme pode ser visualizado na fig. 3.

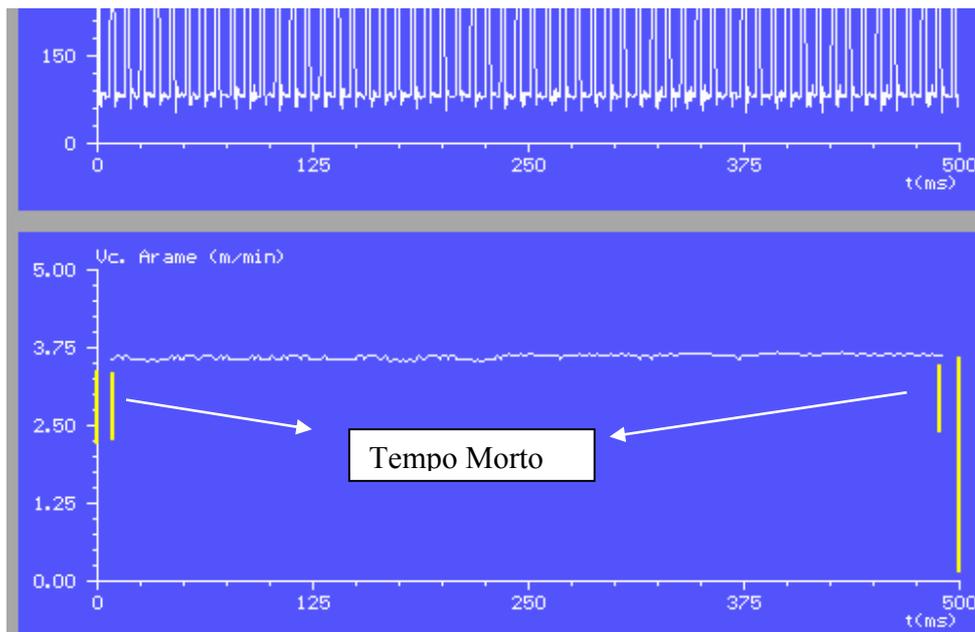


Fig. 3. – Gráficos de corrente e tensão.

Atualmente, existem dois tipos de sensores de velocidade de arame, o de 50 pulsos por volta e o de 500 pulsos. Neste caso o de 50 pulsos terá um tempo morto maior.

ii – um sinal sonoro será emitido indicando que a bateria deve ser carregada.