



## **1. INTRODUÇÃO**

BABUC é uma linha de instrumentos, sonda, acessório e para obtenção, exibição, gravação e processamento de variáveis físicas.

Possibilita as medições dos seguintes parâmetros:

- Temperatura de bulbo seco do ar [°C]
- Temperatura forçada de bulbo úmido do ar [°C]
- Temperatura natural de bulbo úmido do ar [°C]
- Umidade relativa do ar [%]
- Ponto de orvalho [°C]
- Velocidade do ar [m/s]
- Temperatura de globo [°C]
- WBTG interno [°C]
- WBTG externo [°C]
- Iluminância [lux]
- Radiação [W/m<sup>2</sup>]

O aparelho é resistente, porém, é necessário todo cuidado com seus componentes. É importante evitar choques e verificar a integridade dos sensores.

Ao realizar um monitoramento científico, antes, deve-se permitir que os sensores utilizados funcionem por alguns minutos sem armazenar dados, para que se adaptem as condições do ambiente de trabalho.

Indiretamente, após a aquisição de dados, é possível calcular outras variáveis através dos valores monitorados - ver comando microclima do InfoGAP.

Sempre que possível, utilize o Babuc conectado a uma tomada, para aumento da vida útil da bateria e garantia de um monitoramento sem interrupções.

## **2. ADVERTÊNCIAS E PRECAUÇÕES**

- Evitar impactos nos sensores
- Verificar constantemente a integridade desses sensores
- Antes de realizar um monitoramento deve-se permitir que os sensores usados funcionem por alguns minutos sem armazenar dados, de modo que se adaptem as condições do ambiente
- Através da opção “microclima” do software INFOGAP é possível obter mais informações sobre as variáveis do que aquelas fornecidas diretamente através das medições
- Sempre que possível, usar o BABUC conectado a uma tomada. Isso pode aumentar a vida útil da bateria e garantir um monitoramento sem interrupções. O transformador deve ser ligado em uma tomada de 220 V.

## **3. PROCESSADOR E TRANSFORMADOR**

O processador do BABUC/A conta com um menu principal com as seguintes opções de uso:

- Survey: opção para iniciar as medições com ou sem armazenagem de dados.
- Therm. Cond. K Survey: opção para cálculo do coeficiente “K” dos materiais.
- Shutdown: opção para desligar.
- Files: opção para acessar e apagar arquivos de dados armazenados e consultar memória utilizada.
- Printings: permite imprimir arquivos armazenados utilizando impressora serial ligada diretamente ao aparelho.
- Communication: utilizado para modificar opções de conexão entre o BABUC e o PC.

- Utility: menu de configuração do BABUC com opções de ajuste de horário, voltagem da bateria, som de tecla e proteção de teclado.
- System: modifica características de operação das sondas que estão conectadas ao aparelho.



Processador Babuc/A



Transformador

#### 4. LISTA DE COMPONENTES

- Processador BABUC
- Transformador
- Tripé
- Peça de fixação BSV 306
- Travessa de fixação dos sensores
- Cabo de conexão BSH 100
- Sensores

Quadro 1 – Sensores do equipamento e variáveis obtidas em uma medição

Sensor	Denominação	Variáveis medidas	Variáveis calculadas
Termômetro de bulbo seco e úmido forçado	BSU 102	Temperatura do ar de bulbo seco	Umidade relativa do ar
		Temperatura do ar de bulbo úmido forçado	Ponto de orvalho
Termômetro de globo	BST 131	Temperatura de globo	IBUTG
			Temperatura radiante média
Termômetro de bulbo úmido natural	BSU 121	Temperatura de bulbo úmido natural	IBUTG
Luxímetro	BSR 001	Iluminância	-
Anemômetro	BSV 101	Velocidade do ar	Vazão volumétrica do ar
			Vazão mássica do ar

## 5. SENSORES

### ➤ BSU 102 – termômetro de bulbo seco e úmido forçado



- **Variáveis**

- Temperatura do ar de bulbo seco [°C]
- Temperatura do ar de bulbo úmido forçado [°C]
- Permite o cálculo da umidade relativa do ar [%]
- Permite o cálculo do ponto de orvalho [°C]

- **Manutenção**

- Quando há impurezas no cordão, ou em caso de 100 horas de utilização contínua, o mesmo deve ser trocado por um novo.
- Utilizando a pinça existente no pedestal, remover o cordão do bulbo do termômetro.
- Utilizando a pinça, colocar novo cordão com uma de suas pontas no bulbo do termômetro e outra no recipiente de água.
- Limpar o cordão sujo em água bi-distilada quente. Quando seco, testar sua absorção em água derramada sobre um plano. Ao encostar o cordão, a absorção deve ser imediata.

- **BS1 131 – termômetro de globo**



- **Variáveis**

- Temperatura de globo [°C]
- Permite o cálculo da temperatura média radiante e WBGT [°C]

- **Manutenção**

- Não é necessária manutenção especial.
- Apenas checar a limpeza do globo e possíveis danos por choque.

- **BSU 121 – termômetro de bulbo úmido natural**



- **Variáveis**

- Temperatura de bulbo úmido natural [°C]
- Permite o cálculo do WBGT [°C]

- **Manutenção**

- Quando há impurezas no cordão absorvente ou depois de 100 horas de uso contínuo, o mesmo deve ser trocado por um novo.
- A água destilada deve ser trocada a cada 10 dias de uso contínuo (se a umidade relativa média é 50%).

➤ **BSR 001 – luxímetro**



- **Variáveis**

- Iluminância [lux]

- **Manutenção**

- Não é necessária manutenção especial. Apenas checar a limpeza do sensor e possíveis danos por choque.

➤ **BSR 030 – radiômetro**



- **Variáveis**
  - Radiação [W/m<sup>2</sup>]
- **Manutenção**
  - Não é necessária manutenção especial.
  - Apenas checar a limpeza do sensor e possíveis danos por choque.

## 6. PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO

### ➤ PROCEDIMENTO PARA INICIAR AS MEDIÇÕES SEM ARMAZENAGEM E PARA INTERROMPÊ-LAS

O botão “Immis”, presente no processador BABUC, é usado para selecionar as opções. As medições sem armazenagem podem ser realizadas utilizando a seguinte sequência de opções:

1. <On>
2. Without storing
3. Visualization
4. Synthetic data

A interrupção das medições até o desligamento pode ser feita por meio da sequência, a partir da tela obtida em “Syntethic data”:

1. <Esc>
2. <Esc>
3. (Survey in storing in progress)<Immis>
4. End of survey
5. Without storing

6. Shutdown

➤ **PROCEDIMENTO DE ARMAZENAGEM E ACESSO AOS DADOS DAS MEDIÇÕES**

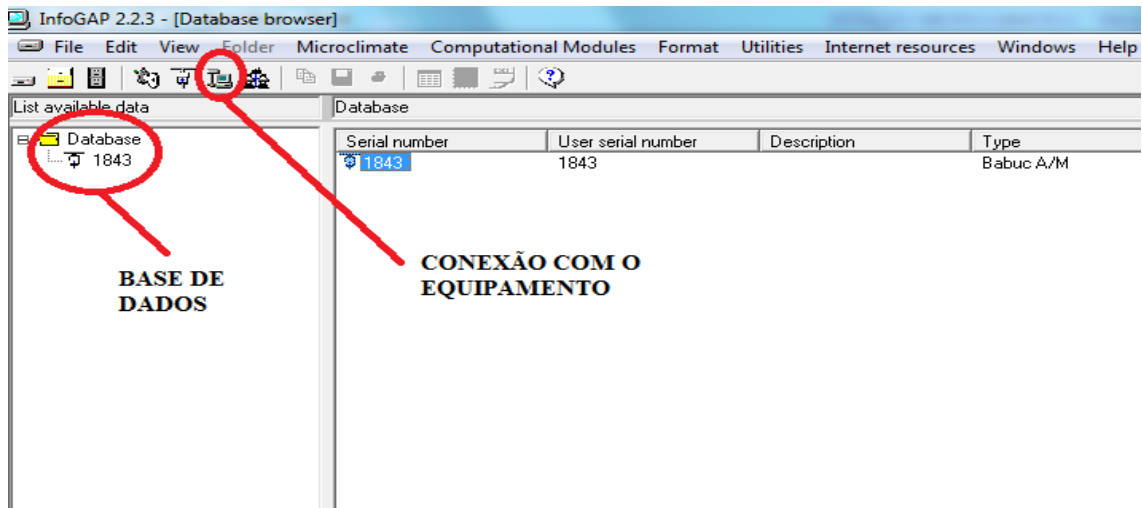
O monitoramento com armazenagem pode ser feito usando a seguinte sequência:


1. <On>
2. Survey
3. With storing
4. Setup (Escolher o momento de início do monitoramento e a duração e confirmar no botão <Immis>)
5. Check
6. (Show sensors, wait please)<Immis>
7. (Do you confirm connected probes?)Yes
8. (Memory available)<Immis>
9. (Insert number of survey) xxx/xxx
10. Accept configuration \*(Nessa tela é possível alterar o tempo de armazenagem de cada observação usando o fator multiplicativo disponível na opção "set aquisit rate". Se a medição é feita por segundo, usa-se o fator 1. Se for feita por minuto, fator 6.)
11. (Survey setup ok)<Immis>
12. Execution
- 13.(Show sensors, wait please);(Sur xxx/xxx started)

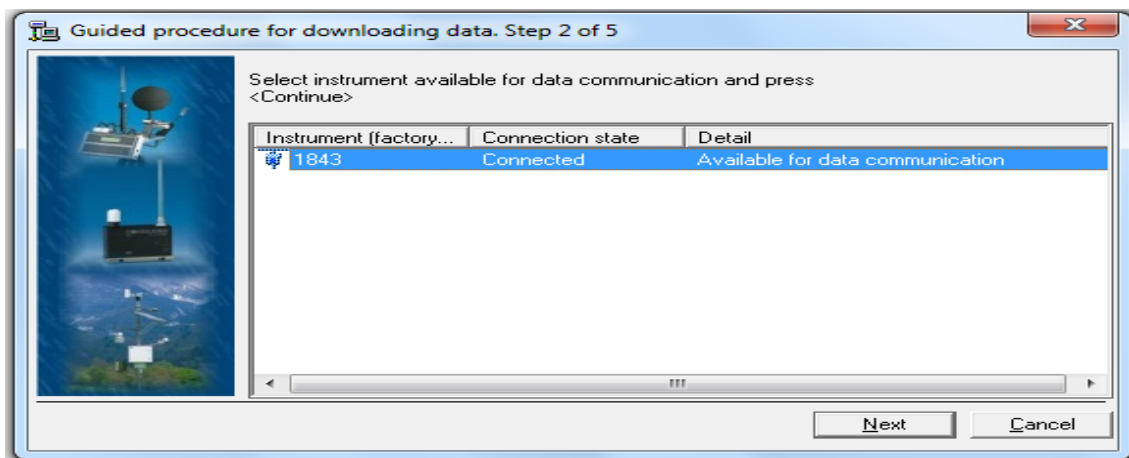
O acesso aos dados armazenados de medição é feito a partir do **software INFOGAP**. O cabo de conexão deve ser conectado ao computador e o equipamento deve



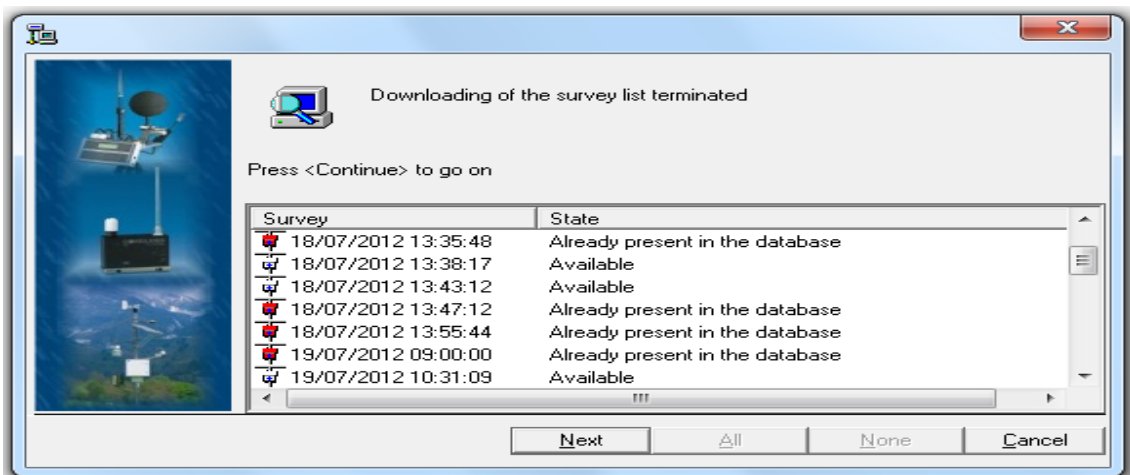
estar ligado no momento da transferência dos arquivos. A seguinte sequência de comandos do software deve ser usada.



1. Clicar no ícone  para conectar-se ao equipamento. Na janela que surgirá, será indicado se a conexão foi estabelecida.

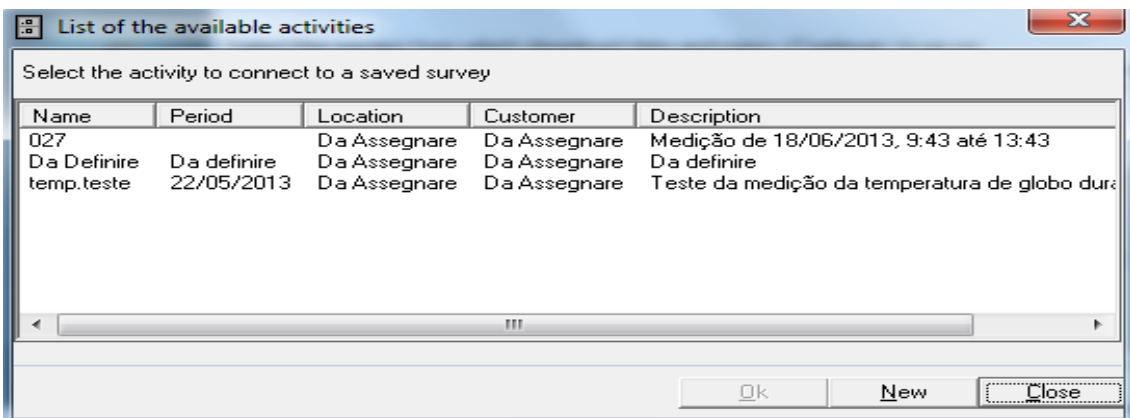


2. Ao clicar em “Next” os arquivos da memória serão acessados. Selecione os arquivos que deverão ser transferidos para o computador.



**Exibir o procedimento de acesso, transferência e produção de quadro de dados com as medições.**

3. A seleção dos arquivos que devem ser transferidos deve ser feita duas vezes nas duas etapas posteriores. Uma primeira vez na janela mostrada acima e numa etapa posterior onde se apresenta uma janela semelhante à mostrada.



4. Uma janela indicando a lista de atividades de medição disponíveis surgirá. Caso deseje-se que os arquivos transferidos sejam incluídos nessa lista, clique em “New” e escolha um nome para esse item da lista. Caso seja desejável apenas transferir os dados das medições, então clique em “Close”. A transferência é, então, realizada.

5. Na janela principal do software, clicar em “Database” para acessar a base de dados disponíveis. Posteriormente é escolhido o arquivo das medições que se deseja verificar.

Date start survey	Date end survey	Managed	Survey
04/06/2013 08:15:00	04/06/2013 08:45:00	No	31
04/06/2013 08:47:02	04/06/2013 08:47:07	No	32
08/10/2012 11:36:47	08/10/2012 11:36:58	No	25
12/06/2013 10:42:39	12/06/2013 10:49:58	No	36
12/06/2013 10:50:11	12/06/2013 12:45:58	No	36
12/06/2013 12:46:11	12/06/2013 13:34:58	No	36
13/05/2013 10:08:17	13/05/2013 10:09:09	No	26
18/06/2013 08:00:00	18/06/2013 08:16:58	No	27
18/06/2013 09:23:07	18/06/2013 09:35:57	No	27
18/06/2013 09:43:18	18/06/2013 13:43:15	No	28
18/06/2013 15:00:33	18/06/2013 16:00:30	No	29
18/07/2012 09:30:00	18/07/2012 13:07:57	No	2
18/07/2012 13:35:48	18/07/2012 13:35:57	No	5
18/07/2012 13:47:12	18/07/2012 13:47:41	No	8
18/07/2012 13:55:44	18/07/2012 15:45:55	No	9
19/06/2013 08:00:00	19/06/2013 09:07:58	No	28
19/07/2012 09:00:00	19/07/2012 10:21:57	No	10
19/07/2012 11:03:44	19/07/2012 11:03:57	No	16
19/07/2012 13:38:03	19/07/2012 13:38:20	No	20
19/07/2012 14:00:00	19/07/2012 15:01:32	No	21
20/07/2012 08:00:00	20/07/2012 09:19:15	No	22
23/05/2013 10:58:05	23/05/2013 10:59:08	No	27

O arquivo possui as observações das medições das variáveis separadamente. Para verificar os dados clique no arquivo e em seguida no ícone “Preview table”. Os dados das medições podem ser, então, copiados para uma planilha.

Channel	Unit of measure	Acquisition rate (hh:mm:ss)	Sensor Id
RelHumidity	%	00:01:00	1
TeDewPoint	°C	00:01:00	1
TeDRYBULBfv	°C	00:01:00	1
TeGLOBETH.nv	°C	00:01:00	3
TeWETBULBfv	°C	00:01:00	1

**ACESSO AOS VALORES DE MEDIÇÃO NA FORMA DE TABELA E DE DIAGRAMA**

## 7. PRINCIPAIS FUNÇÕES DO SOFTWARE E PROCEDIMENTOS DE UTILIZAÇÃO

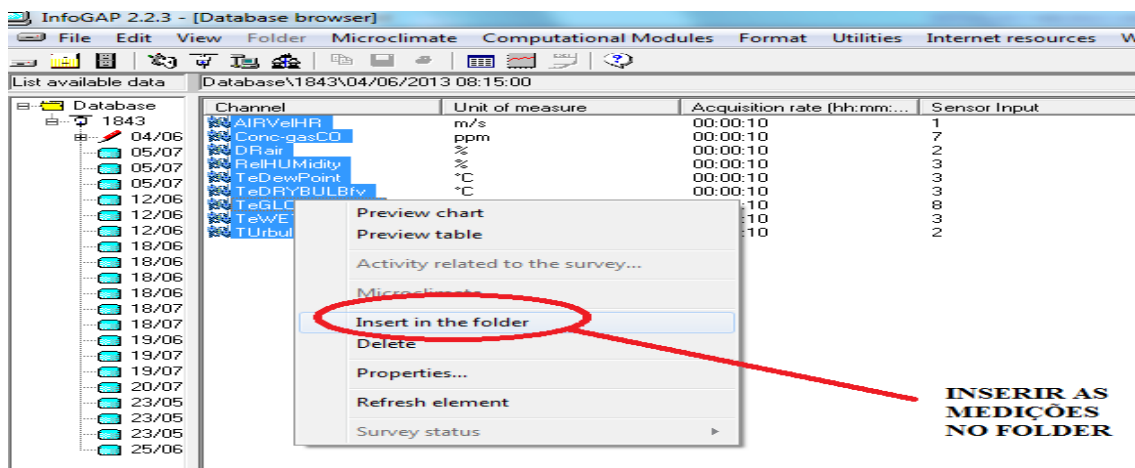
Levantar todas as opções presentes no software INFOGAP, identificando todas as saídas que podem ser obtidas a partir do software. Para obter cada uma das saídas identificar quais devem ser as entradas. Descrever, então, todo o procedimento para obter cada um dos resultados de saída do software. Um resumo então das informações que podem ser fornecidas deve ser descrito.

## Apresentação das opções disponíveis no menu

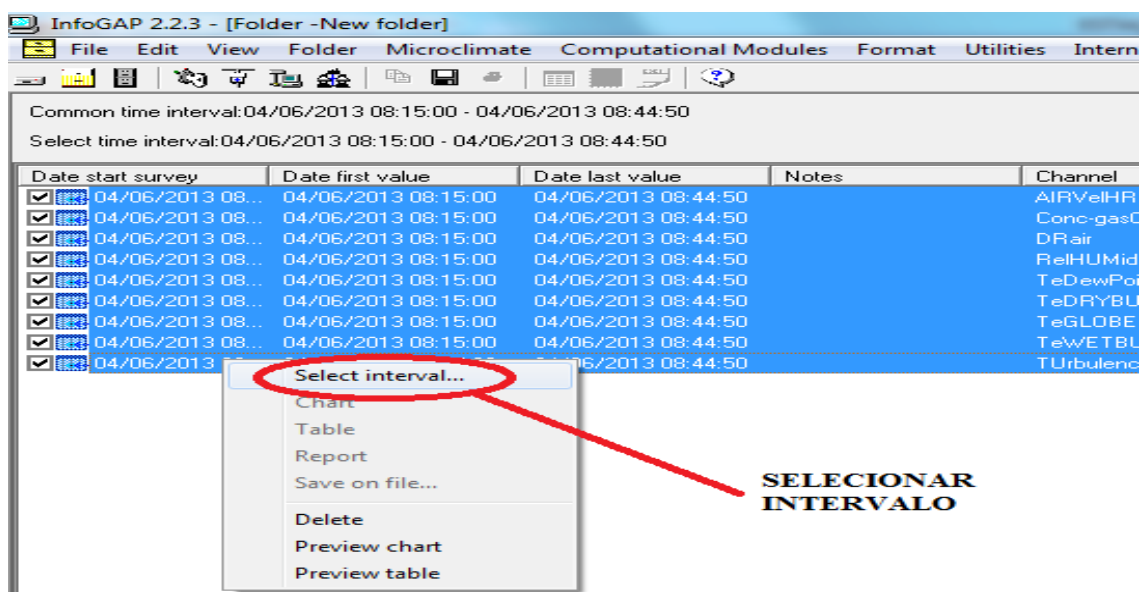
FILE:

File→New→Folder

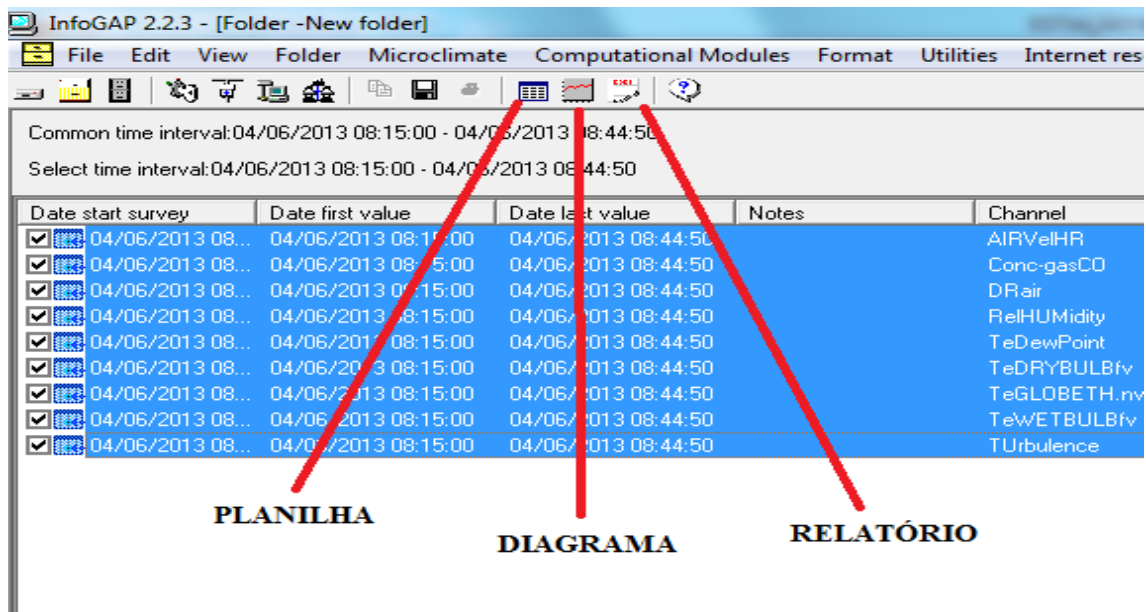
Permite criar um banco de dados para as medições. A partir desse banco de dados é possível gerar tabelas e relatórios das medições escolhidas. Para inserir uma medição no Folder clique sobre o arquivo com as medições e escolha “inserir” no folder. Para alternar entre as telas do Folder e do Browser (tela principal) pode ser usada a tecla “Ctrl+Tab”.



Depois que as medições estiverem inseridas no Folder, a criação de relatórios e planilhas pode ser feita selecionando os arquivos no Folder, clicando com o botão esquerdo do mouse e escolhendo selecionar intervalo.



Na janela de determinação do intervalo do tempo clica-se em “Extract”. Os arquivos das medições podem ser então convertidos em diagramas, planilhas e relatórios.



File → New → Activity

Esse comando é usado para manter um cadastro das medições com as seguintes informações:

- Cliente
- Local da medição
- Descrição da atividade de medição
- Período da medição

É usado para organização dos arquivos de medição.

File→New→Instrument

Esse comando deve ser usado quando se deseja utilizar o INFOGAP para armazenar e manipular dados de medições provenientes de instrumentos diferentes da Intrutherm. As bases de dados (Database) são separadas por instrumento. Os dados podem ser acessados nessas diferentes bases de dados e podem ser inseridos em um único Folder para posterior obtenção de relatórios, planilhas ou diagramas.

File →Open

É usado para abrir um Folder, uma atividade ou um relatório. Após abrir os arquivos, esses podem ser alterados.

File→Save

Utilizado para salvar um Folder ou diagrama.

File → Licence Keys

Esse comando é usado para habilitar o uso de módulos do software. Há alguns módulos que estão presentes, mas requerem uma licença para o uso. Após a aquisição dessa licença é possível habilitar seu uso por meio desse comando.

File → Instrument configuration → Connected instruments

Essa opção é usada para alterar configurações de conexão com os instrumentos da lista disponível no INFOGAP. As configurações disponíveis são:

- Tipo de instrumento
- Protocolo para conexão
- Número serial de fábrica
- Porta de entrada serial
- Protocolo de identificação
- Velocidade de conexão
- Número de tentativas de comunicação com os instrumentos
- Tamanho máximo do quadro com os dados de medições
- Tempo máximo de espera de uma conexão
- Intervalo de desativação do sinal RTS
- Antecipação da ativação

File→ Instrument Download data from connected instruments

É a opção usada para acessar e armazenar os dados de medições presentes na memória do confortímetro. A mesma ação pode ser realizada através do ícone presente no menu de ícones.

File→ Synchronize database

Verificar posteriormente, quando o instrumento estiver ligado.

File → Import report template

Usado para acessar relatórios salvos anteriormente.

EDIT:

Edit → Activity related to the survey

Usado para fazer alterações no cadastro (previamente salvo) de uma atividade de medição.

Edit → Eolo: modify set

Edit → Insert in the folder

Permite inserir um arquivo de medições selecionado em um Folder previamente criado. Essa opção também está disponível ao clicar com o botão esquerdo do mouse em um arquivo de medição.

Edit → Unselected records to delete

Edit → Properties...

Apresenta todas as características de um grupo de medições selecionado em "database". Para verificar essas características seleciona-se, então, um desses arquivos e clica-se nessa opção do menu.

VIEW:

View → Preview chart ( )

Usado para verificar o diagrama da medição de uma única variável ou de várias variáveis incluídas em um Folder. Caso seja desejável obter o diagrama para mais de uma variável, essas deverão ser selecionadas no folder. Se a seleção do grupo de variáveis for feita na tela principal do INFOGAP não será feito o diagrama.

View → Preview table ( )

Através dessa opção é exibida uma tabela com uma variável ou um conjunto de variáveis do folder. Se a tabela for conter mais de uma variável, a seleção deve ser feita no folder.

View → Sort by → Instruments → (Serial number;Description)

Permite expor a “database” por instrumento de medição. Se a organização estiver sendo feita de outra forma, clique na opção para alterá-la.

View → Sort by → Activity → (Names;Costumer;Location)

Permite expor a “database” por nome das atividades, por nome dos consumidores ou por localidade das medições.

View→ original instrument

View → original survey

View → original channel

View → refresh all

View → menu(Microclimate on; Microclimate off)

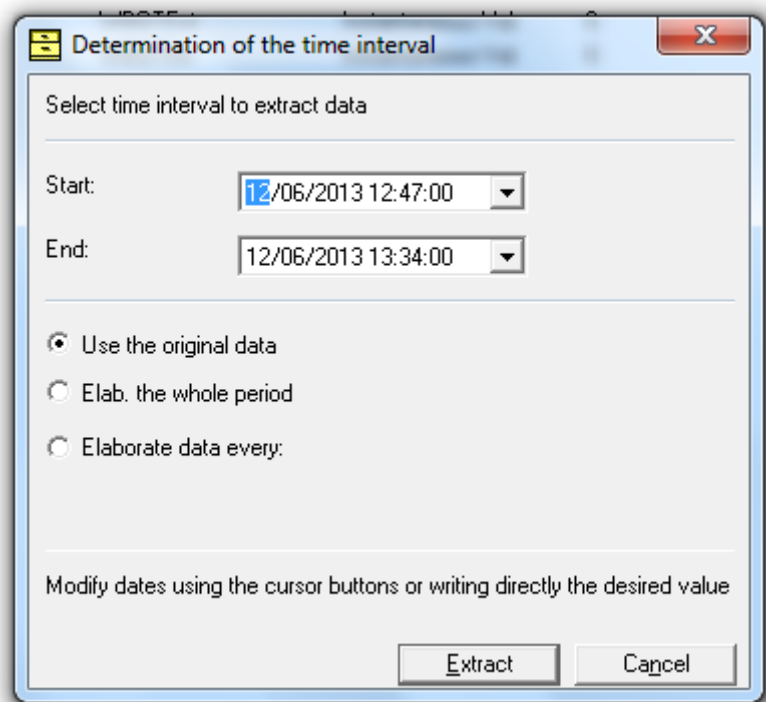
Permite escolher se o menu “Microclimate” deve ser exposto ou não.

FOLDER:

Folder → Select interval

Selecionam-se os dados que serão extraídos para produção de tabelas, relatórios e diagramas. Há três diferentes opções para seleção dos dados de um Folder disponíveis.





A produção dos itens que sintetizam os dados pode ser feita por meio de ícones ou por meio das opções no menu “Folder”.

Se for desejável utilizar futuramente os dados para outras análises é possível salvar o arquivo do Folder na opção “Save on file”.

Folder → Chart

Folder → Table

Folder → Report

Folder → Save on file

MICROCLIMATE:

Microclimate → New

Microclimate → Open

Microclimate → Hot environment (PHS) → (New; Open)

Microclimate → Save

Microclimate → Subject parameter → (New;Open)

Microclimate → Calculator

Microclimate → Chart

Microclimate → Table

Microclimate → Report

Microclimate → Quantities limits

Computational mudules → Evapotranspiration

FORMAT:

As opções desse menu somente ficam disponíveis quando um Template (diagrama ou relatório) está aberto.

Format → Show hide data

Essa opção pode ser usada para omitir as medições, exibindo apenas os momentos da coleta dos dados.

Format → Load template

Usado para abrir um diagrama ou relatório previamente salvo em “Graphics” ou “Report” na pasta “Template”.

Format → Save template

Essa opção é usada para salvar um diagrama ou relatório produzido a partir de um quadro de dados (arquivo de medição ou folder).

Format → General properties

Por meio dessa opção é possível escolher diversas configurações para os diagramas produzidos. Algumas dessas configurações são: as fontes dos eixos, os seus limites, a cor de fundo do diagrama, a cor da curva, etc.

Format → Styles

Permite definir padrões (ou estilos) para serem usados nos gráficos. Definido um estilo específico esse pode ser aplicado sempre que desejado com facilidade. Essa opção facilita a configuração dos diagramas.

Format → Limits

Os padrões também podem ser estabelecidos para os limites dos eixos dos diagramas.

## UTILITIES:

Todas as opções desse menu são usadas para melhorar a organização de uma base de dados.

Utilities → Compat database

Utilities → Optimize database

Utilities → Repair database

Se houver algum problema com dados das medições a opção “Repair database” pode ser usada para resolver a falha na base de dados.

Utilities □ Backup instrument data

É possível por meio dessa opção produzir uma cópia de backup de todas as medições feitas a partir de um instrumento.

Utilities → Backup survey data

Essa opção permite salvar uma cópia de backup dos dados de um único exame.

Utilities → Restore data

Utilities → Options

## INTERNET RESOURCES

Internet resources → [www.lsi-lastem.it](http://www.lsi-lastem.it)

Usada para realizar o download de outros recursos disponíveis para o programa na Internet.

Internet resources → Check for update

Essa opção é usada para efetuar atualizações disponíveis na Internet.