

# M75-D - Versão - Português

- [Datasheet M75-D](#)
- [Manual de Operação M75 - D](#)
- [Vídeos treinamento - M75-D/Umidata](#)
  - [Vídeo treinamento - Como instalar o Umidata](#)
  - [Vídeo treinamento - Utilização do Umidata](#)
- [Software de instalação do Umidata](#)

# Datasheet M75-D



## M75-D



O M75-D é um medidor portátil de umidade e densidade para granulados. O equipamento estima também o poder calorífico da amostra. O método usado na medição da umidade é o dielétrico e, ao passo que mede a umidade, o M75 se comunica e é pesado pelo carrinho, calculando a densidade aparente, tanto em base úmida quanto em base seca.

As aplicações são diversas, como biomassa, cavacos de madeira, serragem, resíduos de colheita, bagaço-de-cana, erva-mate, ração animal, etc. A operação é simples: 1) a balança é tarada, 2) o recipiente, que contém o sensor posicionado no centro do balde, é completamente cheio e, 3) sem compactar ou chacoalhar a amostra, o operador aperta ok para salvar a leitura. A umidade poder ser consultada instantaneamente no display e a densidade referente à última amostra fica salva na tela seguinte.

Os dados coletados pelo M75-D são armazenados na memória do equipamento para posterior descarga no software Umidata, onde podem ser gerados relatórios.

## Dados técnicos

- **Faixa de medição de umidade:** 3 a 150 % b.s. ou 3 a 70% b.u.
- **Faixa de medição de densidade:** até 850 kg/m<sup>3</sup>.
- **Resolução:** 0,1% umidade; 0,1 kg/m<sup>3</sup> densidade.
- **Precisão para umidade:**
  - Cavaco de processo: ±2 unidades %;
  - Biomassa: ±3 unidades %.
- **Precisão para densidade:** melhor que 5% do valor medido
- **Registro na memória:**
  - até 5000 leituras distribuídas em até 100 lotes
- **Funções de medição / receitas:**
  - 10 receitas pré-definidas, sendo: 1=serragem, 2=maravalha, 3=cavacos de pinus, 4=cavacos de eucalipto, 5=misto de pinus e eucalipto, 6=cavacos de acácia e pinheiro, 7=cavacos de madeira tropical, 8=casca, 9=bagaço-de-cana e 10=amendoim
  - 10 receitas programáveis
- **Display:**
  - LCD Gráfico 3.4 polegadas com iluminação de fundo
  - Idioma português

## Sobre a Marrari

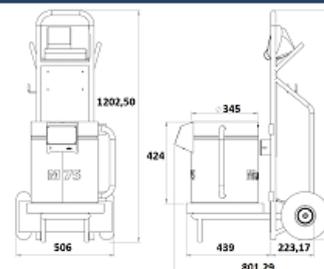
A Marrari fabrica sistemas para controle de processos, gerenciamento de produção e sistemas *online* para monitoramento de umidade de produtos diversos. Nos mais de trinta anos de mercado, expandiu vastamente sua área de atuação em diferentes segmentos do mercado como madeira, embalagens, papel, energia, celulose, biomassa, cana-de-açúcar, grãos e alimentos.

## Documentos relacionados

- Manual de Operação: Man\_MUG-M75D\_V5.10 -Mar - 19
- Anexo 05.a – Parametrização e avaliação de desempenho dos medidores portáteis – revisão 01

## Características mecânicas

- Capacidade cúbica de material: 35 litros
- Capacidade da balança: 30 kg
- Massa: 5,2 kg M75 + 27 kg balança / carrinho



- **Temperatura:** operação até 70°C e compensação de temperatura automática.
- Fonte de alimentação do M75
  - **ATENÇÃO: o equipamento somente pode ser carregado com o carregador fornecido pela Marrari, cujas características são:**
    - bateria recarregável de Li-ion de 3.7V e 2600 mAh
    - carregador de tomada modelo HA0510W4P, entrada AC de 100 a 240 VCA e saída de tensão de 5 V – 1A com plug P4
    - autonomia de trabalho de até 14h ininterruptas
    - tempo de carregamento da bateria de 5 a 6h, sendo mostrado na tela F1 'Bat Carr' quando carregando
  - Fonte de alimentação do carrinho / balança:
    - bateria recarregável de chumbo selada de 6V e 4Ah
    - carregamento da bateria via cabo de força AC de 90 a 240 VAC com tempo para recarga de até 8 horas e led frontal aceso indica carregamento
    - autonomia da bateria de até 15h

## Parametrização e ajuste

O parâmetro a ser ajustado é a receita:

- correlação entre *bits* e umidade (AM1, AM2, AM3, AM4 e AM5)
- Ajuste, se necessário (*offset* para uma receita já criada)
- base úmida BU ou base seca BS
- poder calorífico superior PCS[kcal/m<sup>3</sup>] para estimativa do PCU
- teor de hidrogênio H[%] para estimativa do PCU
- Fator de correção de densidade (*offset* para resultados de densidade aparente obtidos em laboratório através da NBR 14984, a qual exige a compactação dos cavacos através de um peso solto de determinada altura, o que não acontece nas medições com o M75-D).

Preferencialmente o ajuste dos parâmetros de umidade deve ser feito utilizando o *software* Tracker.



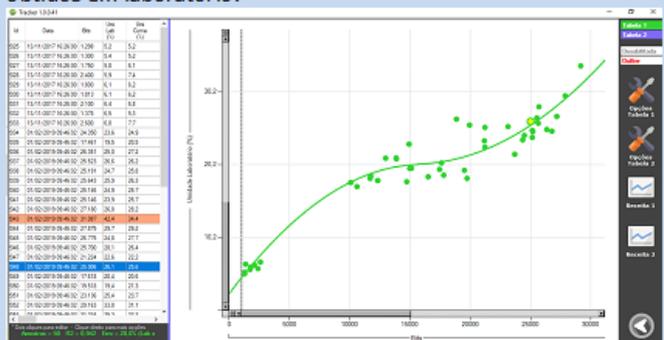
## Supervisório

O software de supervisão de dados do M75-D é o Umidata, onde é possível organizar o banco de dados para que seja consultado com filtros de lotes, datas ou quaisquer outras especificações e gerar relatórios de umidade, densidade e PCU em excel ou pdf.



## Software Tracker

O Tracker é um *software* estatístico cuja função é ajustar as receitas dos medidores de umidade Marrari de acordo com os resultados obtidos em laboratório.



## Certificado de calibração



O certificado de calibração com rastreabilidade pode ser solicitado junto ao laboratório Umilab através do e-mail [umilab@marrari.com.br](mailto:umilab@marrari.com.br)

## Acessórios

- Carregador para M75
- Cabo USB para conexão com PC
- Mochila

## Manutenção

A periodicidade recomendada para **manutenção preventiva** é igual a um ano, a qual é realizada apenas pela Marrari Automação, na qual é realizada, minimamente:

- Atualização do *software* de operação;
- Checagem da balança;
- Checagem com padrões Marrari.

Recomenda-se também que o **usuário** realize:

- Zeramento semanal do sensor;
- Limpeza semanal do equipamento com pano úmido;
- Checagem semanal da balança com peso conhecido;
- Atualização de receitas sempre que houver troca de material;
- Calibração anual no laboratório Umilab.



[marrari@marrari.com.br](mailto:marrari@marrari.com.br)



[+55 41 3332 9393](tel:+554133329393)



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

# Manual de Operação M75 - D



**MANUAL DE OPERAÇÃO**

**MUG - M75-D**

**Medidor Portátil de  
Umidade e Densidade aparente**

Software MUG\_DS Versão 5.01

Agosto. 2020

**Marrari**  
AUTOMAÇÃO

# 1. APRESENTAÇÃO

- O M75-D é um medidor portátil de umidade e densidade aparente para materiais orgânicos granulados. Além de medir a umidade e a densidade aparente do material, o equipamento estima também o poder calorífico útil da
- O principal ajuste a ser feito antes do início das medições é a parametrização da receita, que é a equação de medição adequada para o tipo de material a ser analisado. Cada material demanda uma receita O M75-D contém 10 receitas (receitas de 01 a 10) pré-programadas para materiais tradicionalmente utilizados no Brasil e 10 espaços para customização de receitas (receitas de 11 a 20).
- Como ajuste secundário, é importante também determinar o fator de correção da densidade. A referência para densidade aparente é baseada na norma NBR 14984 (2003), que conta com um peso que compacta a amostra antes da medição, diferente da acomodação da amostra no M75-D, não A determinação do fator de correção da densidade é referente a este *offset*.
- Os dados coletados pelo M75-D podem ser armazenados na memória do equipamento para posterior descarga no software Umidata, onde podem ser gerados relatórios. É possível armazenar até 5000 leituras e distribuí-las em até 100 lotes (0 a 99).



## 2. PROGRAMAÇÃO

Abaixo são mostrados o teclado e o display do Controlador Programável (CLP), através do qual se realiza a programação:

### 2.1. Manuseio Do Teclado

1. Tecla **"ESC"** - Liga e desliga;
2. Tecla **"CURSOR"** - Seleciona o parâmetro a ser alterado;
3. Teclado numérico - Introduce o valor desejado;

4. Tecla **“OK”** - Confirma o valor.

## 2.2. Teclas de funções

- F1 - Supervisão > Ir para as Telas de Supervisão
- F2 - Receitas > Ir para as Telas de Receita (Teclado ..)
- F3 - Serviços > Ir para as Telas de Serviço
- OK > Confirmações diversas
- ESC > Voltar ao início do Mapa de Telas

> Ligar / Desligar o Medidor

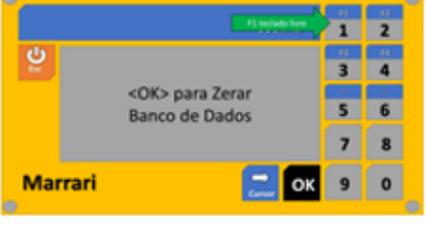
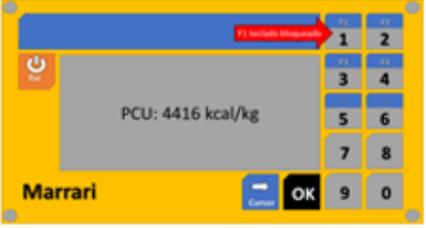
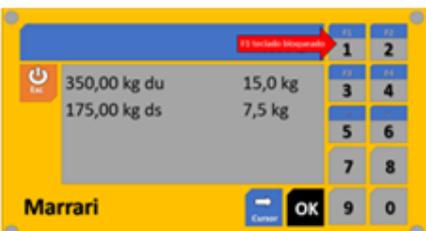
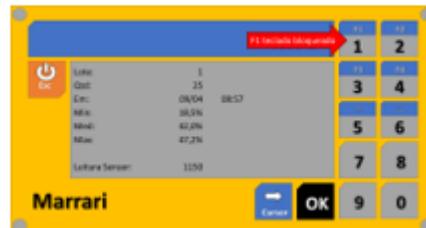
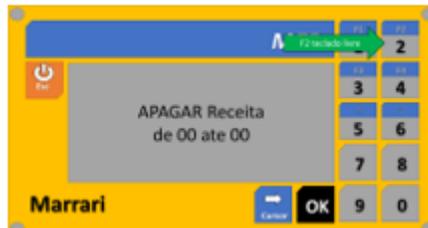
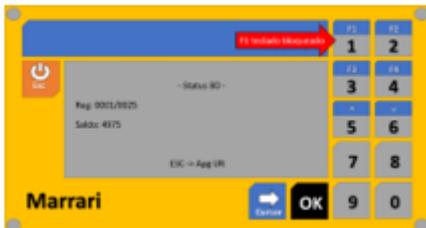
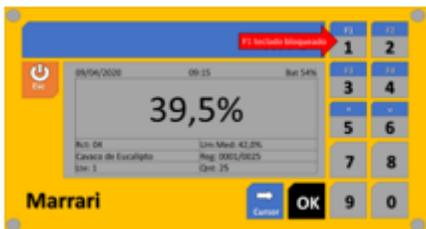
- Números > Se cursor desativado: subir (nº 5) / descer tela (nº 6)

> Se cursor ativado: subir / inserir valor desejado

- CURSOR > Ativar o cursor para entrada do valor

## 2.3. Mapa de Telas

O Medidor possui diversas telas para entrada ou leitura dos parâmetros de programação. A seguir é apresentado um mapa com todas as telas.



NOTA:

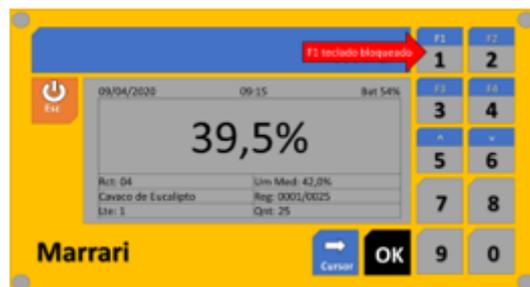
As telas apontadas com  são usadas frequentemente na rotina de medição de umidade, e são mostradas sempre. Para liberar o teclado e acessar as telas com , acessar a 1ª Tela do F3 e manter a tecla OK pressionada por 2 segundos.

O Teclado será bloqueado automaticamente após 5 minutos em repouso.

**Para correta comunicação entre balde e balança, deve-se primeiro ligar o balde e logo em seguida ligar a balança.**

## 3. DESCRIÇÃO DAS TELAS

### 3.1. F1 Supervisão



#### 1) Função consulta geral para:

- **Rct** - receita selecionada;
- **Nome da receita selecionada**
- **Lte** - lote selecionado;
- **Um Med** - média das leituras do lote selecionado;
- **Reg** - registros já efetuados (xxxx lotes abertos/xxxx leituras salvas);
- **Qnt** - quantidade de leituras salvas no lote selecionado.

## 2) Função edição para:

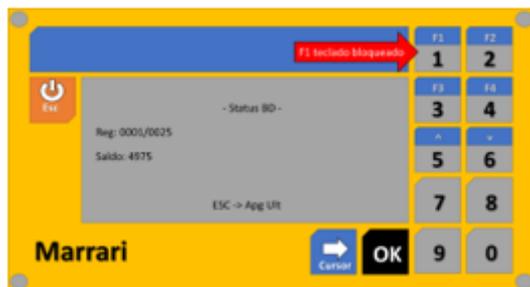
- **Rct;**
- **Lte,**

Teclar CURSOR para selecionar a variável a ser alterada (Rct e Lte), os números para alterar o valor e OK para confirmar.

## 3) Função registro de nova leitura, teclando OK para registrar nova leitura de umidade.

### 1) Função consulta sobre o banco de dados:

- **Reg** - registros já efetuados (xxxx leituras/xxxx lotes);
- **Saldo** - de leituras a serem armazenadas na memória.



## 2) Função de edição para:

- **ESC** - apagar última leitura salva na memória.

### 1) Função consulta sobre determinado lote:

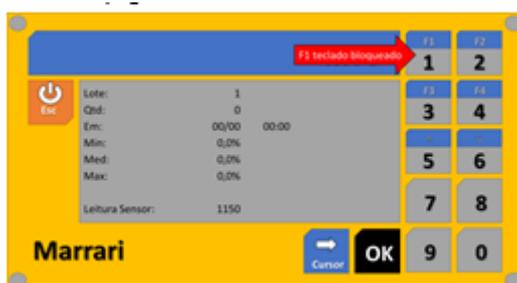
- **Lote** - número do lote de consulta;
- **Qtd** - quantidade de leituras salvas no lote;



- **Em** - data e hora de abertura do lote;
- **Min** - umidade mínima salva no lote;
- **Med** - umidade média salva no lote;
- **Max** - umidade máxima salva no lote;
- **Leitura Sensor** - leitura instantânea em bits.

## 2) Função busca de lote:

Tecla OK/ESC para avançar/retornar e consultar determinado lote.



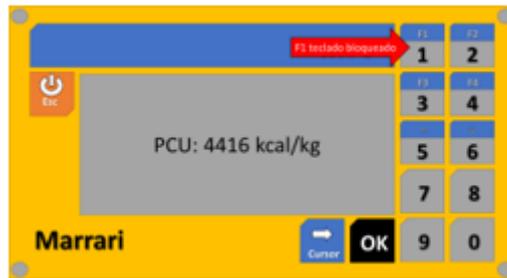
## 1) Função consulta sobre última leitura de densidade salva:

- “du” - refere-se à densidade em base úmida referente à última leitura realizada, cujo peso da amostra (material + água) foi “15,0”
- “ds” - refere-se à densidade em base seca referente à última leitura realizada, calculada com base na umidade da última amostra, cujo peso seco (apenas material, descontando massa de água) foi “7,5” kg.



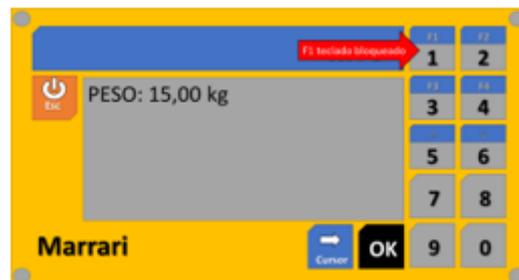
## 1) Função consulta do PCU:

Mostra o PCU (Poder Calorífico Útil) da última leitura salva na memória.



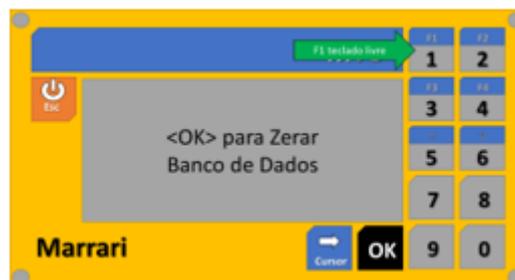
### 1) Função consulta da massa:

Mostra a massa online que está sendo exibida na balança-carrinho.



### 1) Função excluir banco de dados:

Pressionar a tecla OK, apaga todas as leituras salvas na memória.



## 3.2. F2 - Receita

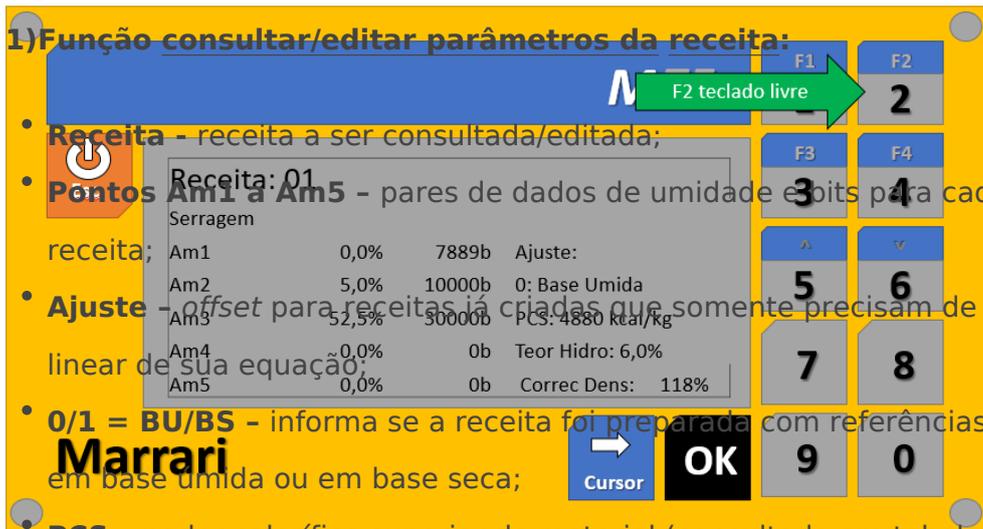
Receita é uma tabela que correlaciona a medição em bits executada pelo sensor de umidade com a umidade (%) real do material. Cada tipo de material a ser medido exige uma receita.

O sistema pode armazenar até 20 Receitas:

**Receitas 01 até 10** - Receitas fixas protegidas contra alterações e identificadas por nome.

**Receitas 11 até 20** - Receitas livres para o usuário criar o seu próprio banco de receitas.

**1) Função consultar/editar parâmetros da receita:**



**Receita** - receita a ser consultada/editada;

**Pontos Am1 a Am5** - pares de dados de umidade e bits para cada um dos cinco pontos da receita;

Ponto	Umidade (%)	Bits
Am1	0,0%	7889b
Am2	5,0%	10000b
Am3	52,5%	30000b
Am4	0,0%	0b
Am5	0,0%	0b

**Ajuste** - offset para receitas já criadas que somente precisam de alteração no coeficiente linear de sua equação;

**0/1 = BU/BS** - informa se a receita foi preparada com referências de umidade calculadas em base úmida ou em base seca;

**Marrari**

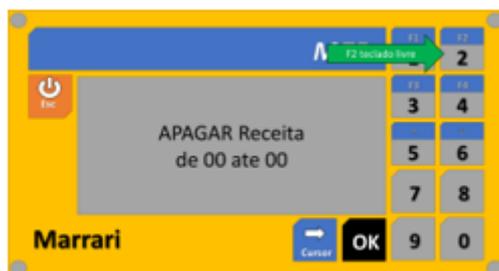
**PCS** - poder calorífico superior do material (consultado em tabela de propriedades energéticas de materiais ou no laudo de ensaio realizado por um laboratório);

**Teor Hidro** - teor de hidrogênio do material (consultado em tabela de constituição química de materiais ou no laudo de ensaio realizado por um laboratório);

**Correc Dens** - fator de correção de A referência para densidade aparente é baseada na norma NBR 14984 (2003), que conta com um peso que compacta a amostra antes da medição, diferente da acomodação da amostra no M75-D, não compactada. A determinação do fator de correção da densidade é referente a este *offset*.

**2) Função edição dos parâmetros da receita** Todos os parâmetros que aparecem nesta tela podem ser alterados através das teclas CURSOR, números e

- Obs.:** - Os valores de umidade (%) e da leitura em bits programados nas telas devem ser sempre crescentes, caso contrário o sistema dará uma mensagem de **“Erro de Calibração”**.



Tela utilizada para apagar Receitas.

**Exemplo:**       **de:** Receita 11

**Até:** Receita 15. (Apagar a Receita 11 até a Receita 15)

**ATENÇÃO:** - Somente é permitido apagar as receitas 11 até 20.



Tela utilizada para copiar Receitas de uma posição para outra.

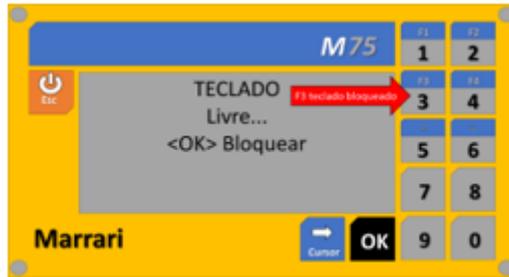
**Exemplo:** copiar receita 01 para receita 11 (assim é possível editar a receita 01, que agora está na primeira posição de receitas editáveis 11)

**de:** Receita 01

**até:** Receita 11. (Apagar a Receita 11 até a Receita 15)

**ATENÇÃO:** - Não é permitido copiar receitas para as posições de 01 a 10.

## 3.3. F3 - Serviços



Tela utilizada para liberar o teclado para alteração dos ajustes de leitura. Após 5 minutos sem manuseio do teclado, ele volta para “Bloqueado ...”. Pressione “OK” por 2 seg para mudar o status.



Mostra o nome, versão e a data do software instalado.

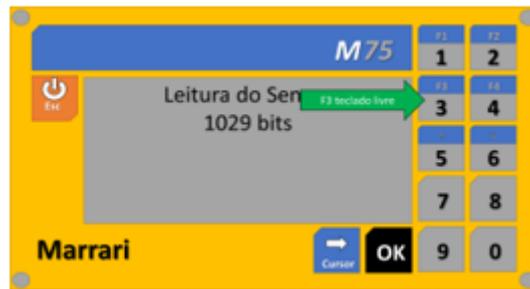


Utilizada caso a leitura do sensor, em bits, esteja diferente de 1000 +- 200 quando o equipamento está vazio.

Para zerar o sensor, certifique-se de que o recipiente está vazio e de que não há nada em contato com o sensor e pressione OK por cinco segundos.



Habilita a operação do sistema no modo de Manutenção. Este recurso só deve ser usado pela equipe de manutenção da Marrari.



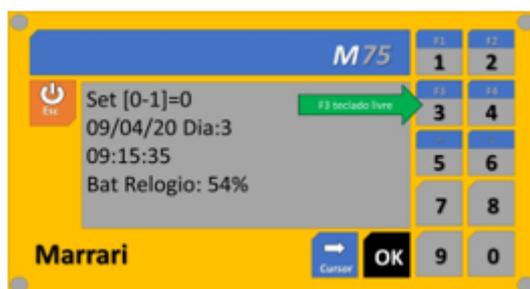
Mostra a leitura direta do sensor de umidade.



Esta tela trata-se de um contador de variação na leitura primária do sensor em bits.

Tecla OK para resetar os valores. A partir do reset, a tela mostra:

- Variação leitura on-line = 21
- Leitura mínima desde o reset = 980
- Leitura online = 1029
- Leitura máxima desde o reset = 1150



Mostra as informações de data e hora do relógio calendário e ainda a porcentagem da bateria do relógio.

Para atualizar o relógio, adotar o seguinte procedimento:

**1º)** Alterar "**Set**" para **1**, afim de parar o relógio;

**2º)** Atualizar a Data, Hora e Dia da Semana:

**1** = Domingo.

**2** = Segunda-Feira

**3** = Terça-Feira

**4** = Quarta-Feira

**5** = Quinta-Feira

**6** = Sexta-Feira

**7** = Sábado

**3º)** Introduzir no Parâmetro "**Set**" o valor **2**, quando então o valor voltará para zero, acionando novamente o relógio.

## **4. PROCEDIMENTOS DE USO**

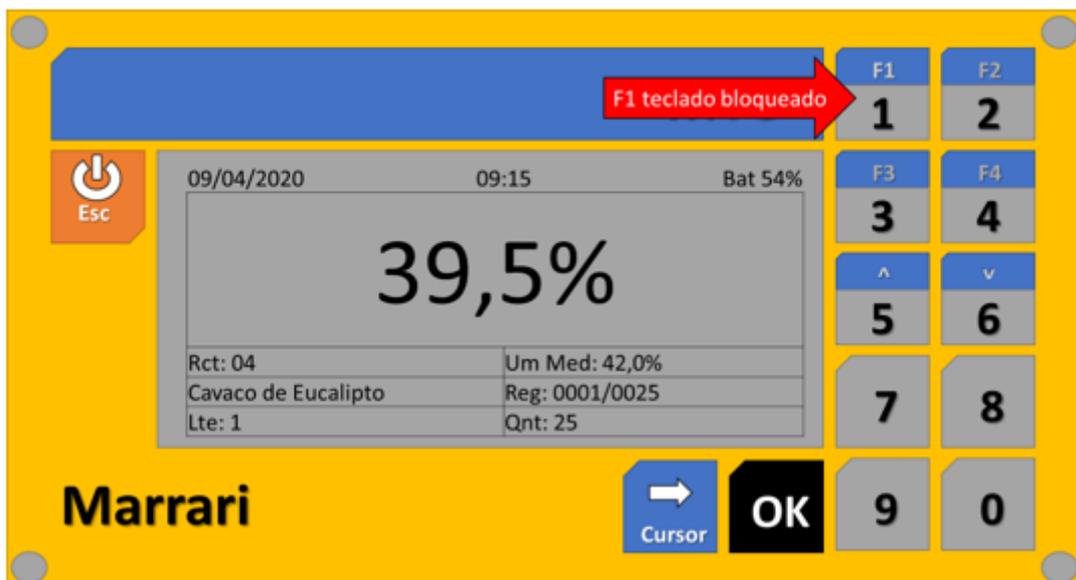
Para iniciar as coletas com o M75-D é necessário que a receita adequada ao tipo de material a ser medido esteja bem definida.

A definição da receita deve seguir o documento: Anexo 05.a - PARAMETRIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS MEDIDORES PORTÁTEIS.

É recomendável que a receita seja definida com o acompanhamento e suporte da equipe de pós-vendas e laboratório da Marrari:

## 4.1. Coletando leituras

Para ligar o medidor aperte a tecla ESC. O medidor irá carregar as variáveis, apresentar data e hora e abrir a tela principal:



Onde:

Rct:01 Número da Receita Selecionada

Lte:01 Número do Lote em medição

Qnt:025 Quantidade de leituras salvas neste lote

Umidade: 39.5% Leitura on-line de umidade

Para selecionar a receita (primeira tela do F1): tecla **CURSOR** para selecionar o campo Rct, digite o número da receita desejada e confirme com **OK**.

Para selecionar o Lote (primeira tela do F1): tecla **CURSOR** para selecionar o campo Lte, digite o número do lote desejado e confirme com **OK**. Cada lote pode representar, por exemplo, um

caminhão ou um determinado Fornecedor. Dessa forma, a cada novo caminhão ou novo fornecedor deve-se abrir um novo lote.

Finalmente, pode-se iniciar a coleta das leituras, para isso: tarar a balança com o “balde” posicionado sobre ela sem encostar no carrinho. Carregar então o balde com o material (podendo esta etapa ser realizada separadamente da balança). O carregamento deve ser sempre da mesma forma, é indicado uma pá para carregamento. É importante que o carregamento seja padronizado entre todos os operadores do medidor. Na geração da receita a forma de carregamento já deve estar definida e padronizada. Após o carregamento o medidor estará marcando no visor a umidade do material. Enfim, posicionar o balde novamente sobre o carrinho e, ao pressionar OK, após alguns segundos (para evitar interferência da pressão do botão na massa a ser lida), a leitura será salva na memória interna do equipamento no lote definido anteriormente.

Para descarregar as informações no computador, conectar o medidor já ligado com o cabo USB ao computador, abrir o programa Umidata, ir até a tela **“Coletar Dados”**, descarregue as informações no computador. Para treinamento sobre o *software* Umidata, entrar em contato com departamento de Pós-vendas da Marrari através do e-mail: [posvendas@marrari.com.br](mailto:posvendas@marrari.com.br)

## 4.2. Cuidados no armazenamento

O equipamento deve ser armazenado em local abrigado, livre de intempéries, calor excessivo, umidade, mofo, produtos químicos, poeira ou qualquer outra partícula que possa se depositar nas paredes internas do equipamento. Também deve ficar distante de fontes emissoras de ondas eletromagnéticas (transformadores, quadros de distribuição, antenas, etc.) e superfícies condutoras energizadas.

Os pneus do carrinho-balança devem estar sempre calibrados.

## 4.3. Cuidados no transporte

Envolver o equipamento em material absorvente de impactos mecânicos. Proteger especialmente o *display* já que possui componentes frágeis.

Proteger também contra umidade e calor excessivo.

O conjunto completo deve ser transportado sempre em uma caixa de madeira.

## 4.4. Carga da bateria

Tempo para recarregar da bateria é de 6 a 7 horas, utilizando sempre o carregador original, que acompanha o medidor. Quando o medidor estiver carregando, na primeira tela do F1, no lado superior direito aparecerá a mensagem “Bat Car”, indicado que seu carregamento está ocorrendo.

A balança deve ser carregada separadamente, com o carregador que se encontra na bolsa na parte posterior ao display.

Obs.: Não fazer coletas com o medidor carregando, pois pode haver variação na medição na sua leitura.

**ATENÇÃO:** o equipamento somente pode ser carregado com o carregador fornecido pela Marrari.

## 4.5. Manuseio e limitações de uso

- O equipamento não deve ser manuseado em condições de calor excessivo, sob chuva ou

condições de umidade elevadas;

- Evitar choques mecânicos que possam vir a deformar o coletor ou afetar as conexões eletrônicas;
- Utilizar o equipamento longe de potenciais emissores de ondas eletromagnéticas;
- O coletor e o tubo central devem estar livres de qualquer respingo de água, que pode interferir diretamente na precisão das medições;
- Proteger o *display* de qualquer artefato perfurante, manuseio com luvas de material abrasivo;
- Limpar apenas com pano úmido sem utilização de produtos químicos;
- Não deixar o equipamento sujeito ao contato eventual ou acidental com superfícies energizadas ou condutores elétricos sob risco de choque elétrico ou curto-circuito;
- O equipamento não deve ser aberto sob hipótese alguma sob pena de perda de garantia;
  - A MARRARI se exime de qualquer responsabilidade direta ou indireta por acidentes, danos, perdas e ganhos decorrente de transações comerciais baseadas nas informações emitidas pelo equipamento.
- A MARRARI se reserva o direito de alterar produtos a qualquer momento sem a obrigação de ajustar estoques anteriores. O equipamento objeto desse manual é considerado adequado para o uso a que se destina o sistema. Se o produto, os seus módulos individuais ou procedimentos forem utilizados para outros fins diversos dos aqui especificados, deve-se confirmar a sua validade e conformidade;
- Ao carregar o coletor com o material a ser medido, manter uma compactação uniforme não empurrando o material ou balançando o coletor alterando a densidade da amostra. Encher até o topo e retirar o excesso levemente, se necessário;
- O material a ser medido não deve conter água condensada ou emitir vapor d'água. A água e os resíduos do material que restarem no coletor e no tubo central podem comprometer as medições futuras;
- Variações na densidade, na granulometria ou na compactação do material podem afetar a leitura de umidade, casos nos quais se faz necessária nova elaboração de receita.

# **5. DOCUMENTOS ANEXOS**

- Anexo a - PARAMETRIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS MEDIDORES PORTÁTEIS.
- DEQ M75-D - Datasheet M75-D

# Vídeos treinamento - M75- D/Umidata

Vídeos treinamento - M75-D/Umidata

# Vídeo treinamento - Como instalar o Umidata

Vídeos treinamento - M75-D/Umidata

# Vídeo treinamento - Utilização do Umidata

# Software de instalação do Umidata

## Como instalar o Umidata

### 1- Software UMIDATA:

#### Software Umidata - Download

### 2- Componentes(Database/CDM/DotNet):

#### Componentes - Download

Acessar o link 1- Software Umidata e instalar Umidata, em seguida acessar o link 2- Componentes, e instalar todos os componentes.

Após essas instalações reinicie a máquina.

Microcomputador para a instalação do programa de supervisão. Configuração mínima do computador:

- o Windows 10 (exceto a versão HOME);
- o Processador I5;
- o Memória de 8Gb ou mais;

- o Espaço em disco de 600Mb/ 300Mb Equip.\Ano;
- o Placa de vídeo com resolução 1920 x 1080;
- o Porta USB;
  
- o Rede e/ou acesso internet.