



Rua central da vergada, 1280
4535 - 166 Mozelos vfr - PORTUGAL
Tel (+351) 227 471 120 • Fax. (+351) 227 471 129
E-mail: info@egitron.pt • URL: www.egitron.pt

TorsiLab

**Sistema de Medição de
Forças de Torção de Rolhas e Rolhas Capsuladas**

Manual do Utilizador



Versão 1.2.1

Aplica-se às versões do software de interface para PC versão 1.2.0 ou superior.
Aplica-se à versão do software embebido versão 2.3.0 ou superior.

ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Este manual foi produzido tentando descrever de forma tão correcta quanto possível o funcionamento e as características do TorsiLab – Sistema de Medição de Forças de Torção de Rolhas e Rolhas Capsuladas e em particular o seu programa de controlo para PC. Contudo este manual ou o equipamento podem ser alterados sem aviso prévio. A EGITRON – Engenharia e Automação Industrial, Lda. não se responsabiliza por danos provocados directa ou indirectamente por erros, omissões ou discrepâncias entre o TorsiLab e as instruções ou descrições contidas neste manual.

Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida ou transmitida sob qualquer formato, por qualquer propósito, sem autorização escrita da EGITRON.

MARCAS COMERCIAIS

Excel, Windows e Microsoft são marcas comerciais registadas da Microsoft Corporation.

Outras marcas comerciais e marcas comerciais registadas não listadas acima poderão ser usadas neste manual.

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Este produto ostenta a Marcação CE, de acordo com as Directivas Europeias aplicáveis.

PRECAUÇÕES GERAIS

Os equipamentos EGITRON foram concebidos para otimizar a segurança e minimizar o esforço. Contudo, devem ser observadas certas precauções para reduzir mais ainda o risco de danos físicos pessoais ou do equipamento.

Não se esqueça de ler atentamente as precauções gerais abaixo listadas, e note os avisos de cuidado incluídos no texto do manual.

- Manter fora do alcance de crianças;

- A máquina só deverá ser utilizada por pessoas com a devida formação;
- Não retirar tampas ou protecções mecânicas da máquina;
- Qualquer manutenção deverá ser realizada por técnicos especializados;
- A máquina não deverá ser utilizada em locais com condições ambientais severas, tais como locais poeirentos ou húmidos;
- O equipamento deverá ser ligado à terra através da ficha de alimentação;
- No caso de falhas consecutivas da energia eléctrica, deve-se desconectar o equipamento da rede eléctrica;
- O transporte do equipamento deve ser feito com extremo cuidado, isto porque a máquina é composta por componentes frágeis. Deve ser utilizado para o transporte um invólucro adequado de modo a que a máquina fique bem acomodada e protegida.

GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A EGITRON – Engenharia e Automação Industrial, Lda. garante o correcto funcionamento dos produtos com a marca EGITRON, objecto desta garantia, no geral por um período de 1 ano, ou por um período diferente quando tal for estipulado por escrito pela EGITRON. A garantia cobre a mão-de-obra e os materiais necessários mas não o transporte do equipamento ou deslocações a casa do cliente, que serão debitadas de acordo com a taxa de deslocação em vigor a cada momento. Exceptua-se a 1ª deslocação ou transporte do equipamento, se este se efectuar no primeiro mês de vigência da Garantia, que nesta situação será gratuito. Neste último caso, caberá à EGITRON decidir da deslocação de um técnico a casa do cliente ou o envio do equipamento para as instalações da EGITRON e posterior reenvio para o cliente.

Caso o equipamento apresente alguma avaria no funcionamento durante o período de garantia, a EGITRON compromete-se, de acordo com o seu próprio critério, a repará-lo ou substituí-lo sem qualquer encargo, excepto nos casos a seguir descritos. Qualquer produto e/ou peças substituídas passarão a ser propriedade da EGITRON.

A Garantia não terá efeitos em avarias produzidas por causas não imputáveis ao equipamento, tais como:

- Anomalias ocasionadas por mau trato, negligência ou manipulação contrária às instruções contidas no manual, modificação ou incorporação de peças de procedência diferente das do equipamento, aplicadas por serviços técnicos não autorizados;
- Defeitos provocados por curto-circuito ou injúria mecânica;
- Indemnizações por danos pessoais ou materiais causados directa ou indirectamente;
- Qualquer serviço de instalação ou explicação do funcionamento do equipamento em casa do cliente, quando não directamente imputável a técnicos EGITRON;
- Troca do equipamento.

Para utilizar o serviço de garantia é necessário contactar os serviços técnicos da EGITRON. A EGITRON reserva-se o direito de verificar a factura de compra do equipamento.

Este equipamento destina-se apenas aos fins para que está preparado não se responsabilizando a EGITRON pelo seu uso indevido.

Em Caso de Avaria ou Pedido de Assistência Técnica

Antes de procurar auxílio junto da EGITRON, leia a secção de “Resolução de Problemas” quando esta existir neste manual, recorra aos serviços técnicos da sua empresa (se dispuser de um) e/ou utilize todas as ferramentas de auto-ajuda que tiverem sido disponibilizadas na aquisição do equipamento.

Se não conseguir solucionar o problema contacte a EGITRON, devendo ter consigo:

- Nome do equipamento
- Número de série
- Data de compra
- Natureza do problema
- Mensagem de erro ou similar que eventualmente apareça

Poderá contactar a EGITRON pelos seguintes meios:

- Telefone: (+351) 227 471 120
- Fax: (+351) 227 471 129
- E-mail: info@egitron.pt
- Carta: Rua Central da Vergada, 1280 – 4535 -166 Mozelos VFR – PORTUGAL

ÍNDICE

NOTA DE BOAS VINDAS	6
1 - CONTEÚDO DO MANUAL	6
2 - CONVENÇÕES	7
3 - INSTALAÇÃO DO TORSILAB E RESPECTIVO SOFTWARE DE INTERFACE.....	8
3.1 - INSTALAÇÃO DA MÁQUINA	8
3.2. - INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SOFTWARE DE CONTROLO PARA PC	9
4 - DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO	10
4.1 - ASPECTOS GERAIS	10
4.2 – CONTROLO ATRAVÉS DA CAIXA DE COMANDO	13
4.2.1 – Ligar o equipamento.....	13
4.2.2 - Configurar ensaio	13
4.2.3 - Posicionar a Rolha.....	14
4.2.4 - Inicialização	14
4.2.5 – Iniciar um novo teste	15
4.2.6 – Verificar informação no visor	15
4.2.7 – Apagar testes em memória.....	15
4.2.8 – Calibração	16
4.3. – PROGRAMA DE PC.....	17
4.3.1 - Tabelas de Dados	18
4.3.2 - Configuração dos Relatórios	19
4.3.3 - Configuração das Gamas	20
4.3.4 - Recolha de Valores.....	21
4.4.5 - Gravação de Ensaio na Base de Dados.....	22
4.3.6 - Consulta de Ensaio Gravados na base de Dados	23
4.3.7 - Impressão de Relatórios	24
4.3.8 - Exportação para o Microsoft Excel	25
4.3.9. - Calibração da Força.....	26
4.4. – OPERAÇÕES COMUNS AO EQUIPAMENTO E AO SOFTWARE DE CONTROLO PARA PC	28
4.4.1 – Estados	28
4.4.2 - Inicialização	29
4.4.3 - Recolha de Valores.....	29
4.4.4 - Apagar Ensaio.....	29
4.4.5 - Paragem de Movimentação.....	30
4.4.6 - Protecções e Seguranças.....	30
5 - MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO	31
6 - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	32
6.1 - ARRANQUE COM FALHA NA LEITURA DA CURVA DE CALIBRAÇÃO	32
6.2 - FALHA NA COMUNICAÇÃO ENTRE EQUIPAMENTO E PC	32
6.3 - SISTEMA BLOQUEADO.....	32
7 - DISPOSITIVOS OPCIONAIS	33
7.1 - KIT DE CALIBRAÇÃO	33
7.2 - MORDENTES PARA ROLHAS CAPSULADAS	33
ANEXO A	34
A-1 - CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS SOBRE O TORSÍMETRO	34
A-2 - CÁLCULO DA TENSÃO DE CORTE.....	35
ANEXO B	36
B-1 - CABO DE COMUNICAÇÃO	36
B-2 – CONFIGURAÇÃO DO “DIP-SWITCH”	36
ANEXO C – CALIBRAÇÃO	37
ANEXO D - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	41

NOTA DE BOAS VINDAS

Parabéns por ter adquirido o TorsiLab – Sistema de Medição de Forças de Torção de Rolhas e Rolhas Capsuladas. Com este excelente equipamento laboratorial é possível avaliar o grau de flexibilidade e resistência de rolhas de cortiça de acordo com a norma em vigor ou verificar a colagem das rolhas capsuladas. Os utilizadores têm ao seu dispor um equipamento de controlo, de dimensões relativamente reduzidas, concebido a partir de técnicas metrológicas rigorosas, garantindo assim um controlo da qualidade superior e completamente inovador. O TorsiLab é fornecido com um software para ambiente Windows, que permitirá, de uma forma intuitiva e amigável, configurar e realizar os diversos ensaios, verificar a qualquer momento o estado do equipamento e permitir a rápida resolução de anomalias que ocorram durante o seu funcionamento. Este manual permitirá instalar o TorsiLab, fornecendo informação detalhada relativamente ao funcionamento do equipamento e do programa de interface para Windows.

1 - CONTEÚDO DO MANUAL

Este manual descreve o funcionamento do TorsiLab e mais especificamente o programa de interface para PC, compatível com o Microsoft Windows 9X/Me/2000/NT/XP/Vista. Este programa foi especialmente desenvolvido para o TorsiLab e a partir dele é possível:

- Monitorizar o equipamento;
- Recolher e visualizar graficamente os valores de testes realizados;
- Guardar em base de dados todos os ensaios realizados, para posterior consulta;
- Imprimir relatórios em diversas línguas;
- Configurar os parâmetros de comunicação;
- Efectuar a calibração do equipamento;
- Exportar ensaios para o Microsoft Excel.

Com este Manual do Utilizador é entregue:

- CD de instalação do software de controlo para PC;
- Cabo de comunicação série para PC;
- Cabo de alimentação;
- Certificado de Calibração (opcional), elaborado por um laboratório devidamente acreditado;

Este Manual começa por abordar as características gerais do TorsiLab, a sua instalação e conexão a um PC e o processo de instalação do software de controlo. Após a instalação, é feita uma descrição do funcionamento da TorsiLab, sendo abordada de seguida a realização de ensaios e a recolha de valores a partir do programa. Nos capítulos seguintes é abordada a gravação, consulta e impressão de relatórios dos ensaios, a partir da base de dados. De seguida a exportação de valores para Microsoft Excel. Por último será descrita a calibração, manutenção e resolução de problemas.

2 - CONVENÇÕES

Abreviaturas

No decorrer deste manual poderão ser utilizadas as seguintes abreviaturas:

- TorsiLab – Sistema de Medição de Forças de Torção de Rolhas e Rolhas Capsuladas
- Ensaio – Conjunto de testes de uma ou várias rolhas
- Teste – Processo de execução da torção de uma única rolha ou rolha capsulada
- PC – Computador

Mensagens

As mensagens são usadas neste manual para chamar à atenção de informação importante. Cada tipo de mensagem é identificado conforme é abaixo mostrado.



Tome atenção! Um aviso de cuidado informa-o de que a indevida utilização do equipamento ou o não seguimento de instruções, pode causar danos nas pessoas e/ou no equipamento.



Leia por favor. Uma nota é uma sugestão ou conselho que o ajuda a tirar melhor proveito do equipamento.

3 - INSTALAÇÃO DO TORSILAB E RESPECTIVO SOFTWARE DE INTERFACE

3.1 - INSTALAÇÃO DA MÁQUINA



O TorsiLab é fornecido com um cabo de alimentação que deverá ser ligado a uma tomada que deve ter a tensão indicada nas especificações do equipamento.

Com o TorsiLab é também fornecido um cabo de comunicação de série para se ligar a um computador. O cabo de comunicação possuiu dois conectores iguais de 9 pinos (tipo DB9), sendo qualquer um deles ligado numa das portas de comunicação série do PC (Figura 1), designadas por COM, existente na parte traseira do computador e o outro conector deverá ser ligado ao TorsiLab na porta RS232, existente na parte traseira do TorsiLab (Figura 2 e 3).



Figura 1 – Portas de Comunicação série do PC



Figura 2 – Porta de Comunicação do TorsiLab



Figura 3 – Traseiras da Caixa de Comando

Caso o computador só tenha disponíveis portas do tipo USB, poderá adquirir à EGITRON um conversor RS232/USB.

É também necessário ligar o TorsiLab à rede de ar comprimido devidamente seco, através de uma tomada existente no painel traseiro. O tubo de alimentação deverá ter um diâmetro de 6 mm e a pressão deverá ser entre 6 a 8 Bar.

3.2. - INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SOFTWARE DE CONTROLO PARA PC

Para instalar o software de controlo para PC, deve-se proceder do seguinte modo:

1. Inserir o CD de instalação no CD-ROM do computador;
2. Através do botão *Iniciar*, seleccionar a opção *Executar* e introduzir o comando “D:\Setup\setup.exe”, assumindo que D: é o nome da unidade do CD-ROM. Poder-se-á também executar o programa de instalação (“Setup”), acedendo ao conteúdo do CD-ROM, através de ‘Windows+R’.

Após o software estar correctamente instalado, poderá executar o software de controlo a partir do atalho “TorsiLab” existente no menu Programas, podendo ser criado um atalho no ambiente de trabalho do Windows.

Ao arrancar, o software faz um teste de comunicações com o equipamento. Se este teste tiver um resultado negativo, é apresentado um aviso dessa anomalia e as possíveis causas, ficando várias opções do software inactivas, nomeadamente as opções de realização de ensaios, podendo consultar-se os ensaios existentes na base de dados e imprimir relatórios.

Para se alterar os parâmetros de comunicação o utilizador deve seleccionar na barra de tarefas o menu “Configuração” e depois a opção “Comunicação”, sendo apresentada uma nova janela conforme é mostrada na figura 4.

No software de interface poderá configurar o nº da porta Série do PC onde está inserido o cabo de comunicação, assim como os parâmetros de comunicação, nomeadamente o Baud-Rate, a

Paridade, o nº de bits e o nº de Stop bits com o equipamento.

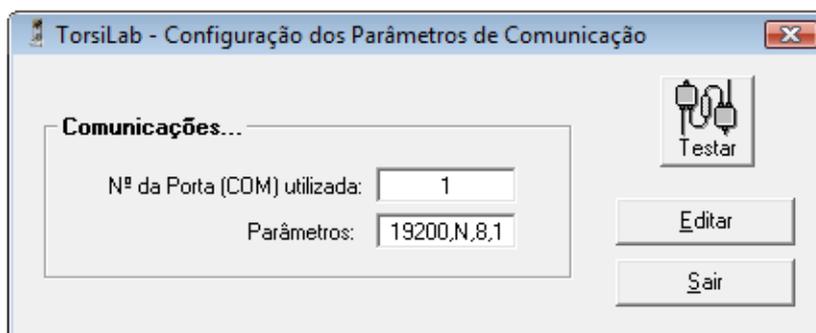


Figura 4 – Configuração do Parâmetros de Comunicação

Os parâmetros de comunicação com o TorsiLab são: “19200,N,8,1”.

Para alterar a porta ou os parâmetros de comunicação deve premir o botão *Editar*. Após se terem efectuado as alterações necessárias, deve premir o botão *Guardar*, podendo-se premir o botão *Testar*, para verificar se já é possível a comunicação com o equipamento. Se após a configuração da porta e dos parâmetros de comunicação, mesmo assim não for possível comunicar com o

equipamento, então deverá verificar se o cabo está bem conectado e se o equipamento está ligado à rede eléctrica.

Depois de verificar as possíveis causas, pode premir o botão *Comunicação*, existente na barra de ferramentas do ecrã principal, para que o software volte a tentar a comunicação com o equipamento e, caso seja bem sucedido, activar as opções do software, que dependerão do estado do TorsiLab.

4 - DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO

Neste capítulo vamos abordar o funcionamento do TorsiLab de uma forma sucinta, respectivamente o controlo quer através da caixa de comando, quer através do software de interface para PC, para que o utilizador fique rapidamente apto a operar o equipamento e a efectuar ensaios. O utilizador poderá aprofundar o conhecimento do equipamento nos capítulos seguintes, de forma a obter uma melhor compreensão e poder levar a cabo algumas operações, que só serão possíveis após uma leitura atenta e pormenorizada.

4.1 - ASPECTOS GERAIS

O equipamento possui duas maxilas pneumáticas como representado na figura 5. De seguida irão ser descritas as principais partes do equipamento.

A parte superior do TorsiLab é composta pelo motor que é responsável pelo movimento de rotação da maxila pneumática, designada por Maxila B na figura 5.

Um outro elemento importante de referir, é a célula de carga, responsável pela medição do momento torsor, e que está alojada por baixo da Maxila A.

A caixa de comando é a parte do equipamento que contém o sistema electrónico de controlo. Através do teclado da caixa de comando, é possível fazer-se de uma forma rápida, o controlo do equipamento, sendo possível dar-se ordens para a realização de testes e obterem-se informações importantes relacionadas com os testes efectuados e com o estado do equipamento.

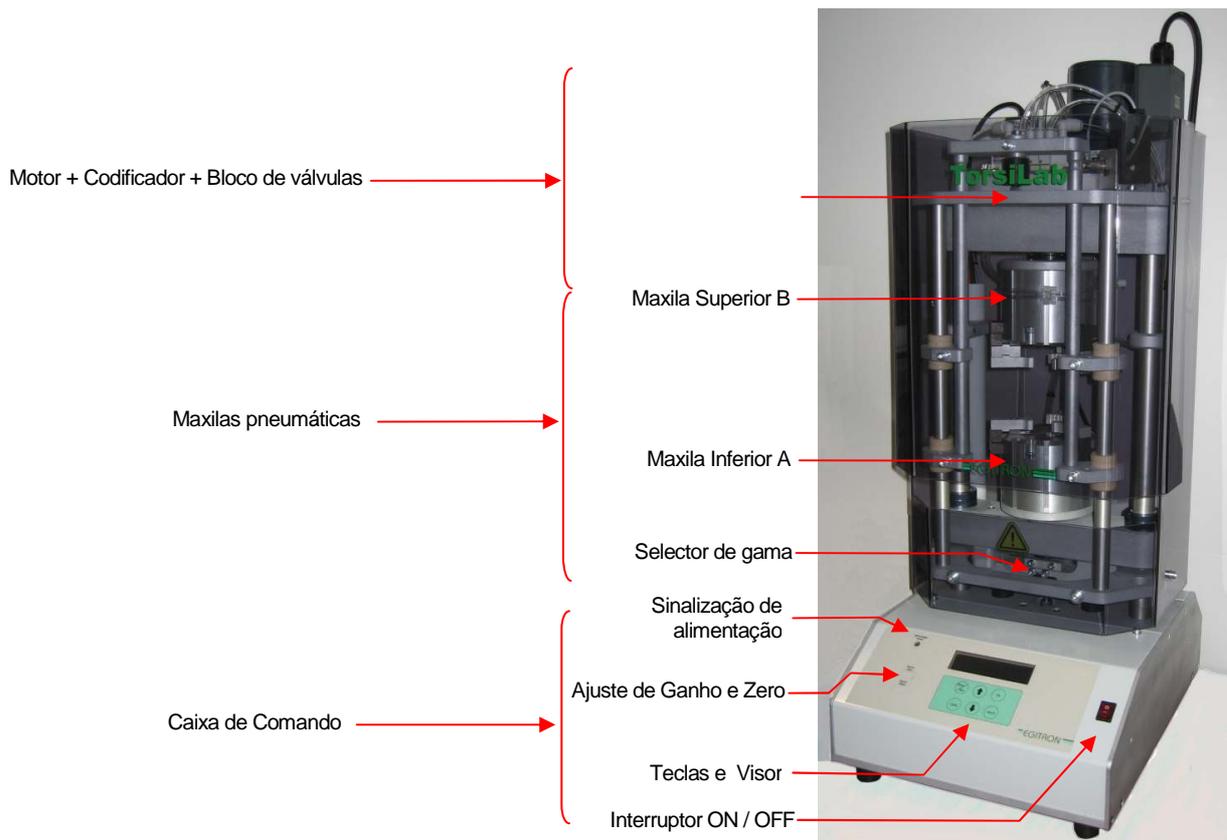


Figura 5 – TorsiLab (Vista de frente)

Nesta caixa (figura 6) irão ser conectados determinados cabos tais como o de alimentação eléctrica, o de comunicação com o PC e o de alimentação do ar comprimido.

No painel traseiro do TorsiLab, existem também dois manómetros, um que indica a pressão geral de entrada no equipamento, e outro que indica a pressão a aplicar nas maxilas pneumáticas. Neste último caso existe um regulador que permite ajustar a pressão a exercer pelos mordentes das maxilas, mostrados na figura 7. Geralmente a pressão indicada para este parâmetro situa-se



Figura 6 – Painel Traseiro da Caixa de Comando

entre os 2 e os 2,5 Bar, de modo a impedir que a rolha deslize durante o ensaio e por outro lado, não seja exercida uma pressão demasiada alta ao ponto de fragilizar a rolha. No entanto o utilizador deverá proceder ao ajuste sempre que um dos seguintes cenários se verificar:

Pressão Insuficiente: A rolha “desliza” durante o teste.

Pressão Excessiva: A rolha depois do teste fica com danos, como por exemplo rupturas na zona de aperto das maxilas, o que altera os valores de ensaio.

No painel traseiro da máquina existem também dois botões, para verificar se existem discrepâncias entre os valores obtidos pela máquina quando calibrada, e os valores actuais, conforme é descrito no capítulo de Manutenção do Equipamento.



Figura 7 – Mordentes da Maxila Pneumática A

O painel frontal (figura 8) é composto por:

- um interruptor geral que permite ligar/desligar o equipamento,
- um visor de cristais líquidos (LCD),
- um teclado de navegação que permite o controlo do equipamento.



Figura 8 – Painel Frontal da Caixa de Comando

Existem dois potenciômetros de ajuste (um para valor de zero e um segundo para o valor de ganho) que são usados somente na calibração do equipamento e que só devem ser alterados por um técnico autorizado.

4.2 – CONTROLO ATRAVÉS DA CAIXA DE COMANDO

4.2.1 – Ligar o equipamento

Após se ligar o TorsiLab através do interruptor geral, aparece por alguns momentos no visor existente na caixa de comando, um ecrã (figura 9) que indica a versão do programa de controlo, e os parâmetros de comunicação com o PC.



Figura 9 – Janela de Arranque

Depois de desaparecer a janela de arranque, e se o sistema estiver em condições normais de funcionamento e existam ensaios em memória, uma das seguintes janelas irá aparecer:

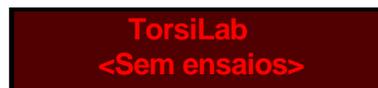


Figura 10 – Sem testes em Memória

- Janela indicando que não existem testes na memória (Figura 10)
- Janela principal (figura 11), onde Teste: 01/05, indica que se está a visualizar o momento máximo do teste 1 e que existem 5 testes em memória, “B” indica a gama de configuração seleccionada (ver configuração das gamas), “Mom.: 23.6” é o valor de momento máximo em daN.cm, obtido no teste 1 e “Ang: 060” é o ângulo de rotação em graus, onde ocorreu o momento máximo.



Figura 11 – Janela principal

4.2.2 - Configurar ensaio

O sistema permite a configuração da gama da rolha a controlar, de acordo com o seu comprimento. O utilizador pode alterar entre Gama A e Gama B, de acordo com o comprimento da rolha. Por defeito a Gama A é adequada para rolhas com comprimento igual ou inferior a 38 mm e a Gama B para comprimentos superiores a 38 mm. Para obter mais informações sobre o intervalo abrangido por cada gama, consultar o capítulo 4.3.3 - Configuração das Gamas deste manual.

Para aceder à configuração manual da gama, proceder da seguinte forma:

- Premir “Calib.”.

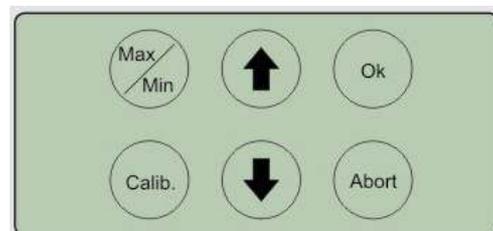


Figura 12 – Caixa de Comando

- b. Premir “↑” ou “↓” até surgir no visor a mensagem “Pretende configurar GAMA?”.
- c. Premir “OK”.
- d. Surge no ecrã o menu de configuração da gama.
- e. Premir “↑” ou “↓” de forma a activar a Gama “A” ou a Gama “B”.
- f. Para gravar a alteração premir “OK”, para cancelar premir “Abort”.
- g. No menu inicial surge no canto superior direito indicação da gama seleccionada.

4.2.3 - Posicionar a Rolha

Com o TorsiLab são fornecidos dois discos de alumínio com a espessura de 3 e 4 mm, que permitem de forma opcional elevar a rolha na maxila inferior (A) com o objectivo de conseguir um posicionamento mais apropriado ao tipo de rolha ou cápsula a ensaiar.



Figura 13 – Discos

Por exemplo, no caso das rolhas de champanhe, a utilização destes discos permite ajustar a posição da rolha de forma que a maxila inferior apenas aperte nos discos naturais, permitindo verificar de forma simultânea o plano de colagem. Antes de iniciar o ensaio, o disco deverá ser colocado na maxila inferior e a rolha deverá ser posicionada aproximadamente ao centro da maxila A.

4.2.4 - Inicialização

Para iniciar o ensaio, o TorsiLab deve estar na posição inicial, com a maxila superior na posição inicial (completamente rodada para a direita – sentido horário), e com todas as outras condições reunidas para iniciar o ensaio (porta fechada, etc.)

Enquanto o sistema não estiver na sua posição inicial, sempre que se tente iniciar o ensaio, aparecerá uma mensagem para inicializar o equipamento. Nesta altura o equipamento irá tentar movimentar as partes móveis para a posição inicial. Se esta operação for realizada, o TorsiLab estará apto a iniciar o teste; se não, o utilizador receberá uma mensagem de erro (para mais informações ver capítulo 4.4.6 - Protecções e Seguranças).



É necessário inicializar o sistema sempre que o TorsiLab por qualquer motivo pare (posição STOP). Isto acontece quando o utilizador aborta um teste através da tecla

“Abort” ou quando a maxila superior está fora da sua posição inicial.

4.2.5 – Iniciar um novo teste

Em modo de ensaio, tendo a janela principal no display (figura11), o utilizador deve seguir as indicações abaixo. Se necessário, premir “Abort” para regressar à janela principal.

- a. Premir “OK”.
- b. Poderá surgir uma das seguintes mensagens:
 - i) Surge no ecrã “Executar ensaio xx” “Confirmar/ Anular”, em que xx é o novo número de ensaio. Premir “OK” para confirmar início de ensaio (para cancelar premir “Abort”).
 - ii) Surge no ecrã “Procurar posição Inicial?” no caso da maxila inferior (A) não estar na posição inicial. Neste caso deverá premir “OK” para que o sistema se posicione na posição inicial (como visto em 4.2.4 - Inicialização) Após isto voltar ao ponto (a).
- c. No ecrã aparece a seguinte mensagem “Posicionar Rolha”. Abra a porta, coloque a rolha no centro da maxila inferior e se necessário utilize um dos discos de alumínio fornecidos com o equipamento (ver 4.2.3 - Posicionar a Rolha) e feche a porta novamente. Premir “OK” para continuar o teste.
- d. O ensaio inicia e no visor surge a mensagem “... em movimento!” ou “Aguarde por favor!”
- e. Após término do ensaio, o utilizador deverá remover a rolha. Se o ensaio for válido, no visor é apresentado o valor do momento máximo e ângulo do teste efectuado.

4.2.6 – Verificar informação no visor

Após cada ensaio, o número de ensaios em memória é aumentado. Com a ajuda das teclas de navegação “↑” ou “↓” é possível navegar entre os resultados existentes na memória e verificar qual o momento de binário máximo bem como o ângulo respectivo de cada ensaio.



Teste: 02 / 05	B
Mom.: 016.1	Ang: 035

Figura 14 – Ecrã inicial no visor

4.2.7 – Apagar testes em memória

Utilizando o teclado, o utilizador pode apagar todos os testes em memória. No entanto não é possível apagar testes individualmente! Isto poderá ser feito através do software de interface como explicado adiante no capítulo **4.4.4 - Apagar Ensaio**.

Para apagar todos os testes em memória, seguir os próximos passos:

- a. Premir “Calib.”
- b. Premir “↑” ou “↓” para entrar no menu “Limpar testes já efectuados?”
- c. Premir “OK”.
- d. Premir “OK” novamente para confirmar ou “ABORT” para cancelar.

4.2.8 – Calibração

O TorsiLab tem um modo de calibração, o qual pode ser acedido utilizando o teclado ou o software (para mais detalhes, ver **4.3.9. - Calibração da Força**). De ambas as formas no visor aparece ADC e Mom, tal como mostrado na figura 15.



ADC: 0691
Mom = 056.5 daNcm

Figura 15 – Calibração

Para abrir a janela de calibração utilizando o teclado, seguir os passos a seguir indicados:

- e. Premir “Calib.”
- f. No visor aparece “Iniciar Calibr.?” (Caso necessário premir “↑” ou “↓” até visualizar a mensagem).
- g. Premir “OK”.
- h. A janela de calibração será aberta.

Nesta janela é disponibilizada a leitura “on-line” da célula de carga. O valor ADC representa a conversão do sinal analógico da célula de carga para sinal digital, e o valor de “Mom”, Momento, é o resultado da curva de conversão aplicada ao valor digital e representa o ‘output’ do TorsiLab. O valor do ADC e do Momento será essencial para o procedimento de calibração descrito no **ANEXO C – Calibração**.

4.3. – PROGRAMA DE PC

Todo o software foi implementado, pensando num operador com poucos conhecimentos de informática. Trabalhou-se arduamente, para que o programa de controlo fosse intuitivo e simples e que não permitisse erros de operação. Todos os dados introduzidos são devidamente validados, sendo o utilizador avisado se um determinado valor é inválido, ou se uma determinada operação é, ou não, possível. Deste modo, impede-se que o equipamento entre em estados indesejáveis ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou do próprio equipamento. O operador poderá assim, de uma forma simples, experimentar por si próprio, sem grandes receios, se é ou não possível introduzir determinado valor ou levar a cabo uma dada operação.



Sempre que apropriado, para elucidar um determinado valor ou botão existente nos diversos ecrãs, foram colocadas etiquetas amarelas, com uma pequena descrição, que serão visualizadas sempre que o ponteiro do rato se coloque por cima da caixa do valor ou do botão.

Após o arranque do programa, é aberta a janela principal, conforme mostra a figura 16. Nesta janela estão concentradas muitas das funcionalidades do software e é a partir dela que se acedem aos diversos menus existentes.

Do lado direito da janela, encontra-se a Barra de Comandos, que contém vários botões que estão associados a várias ordens, tais como configurar a gama, recolher os valores do equipamento, etc.

No lado superior encontra-se um menu geral, onde é possível aceder a outras janelas do programa, tais como configurações, calibração, ensaios previamente gravados na Base de Dados, tabelas, etc..

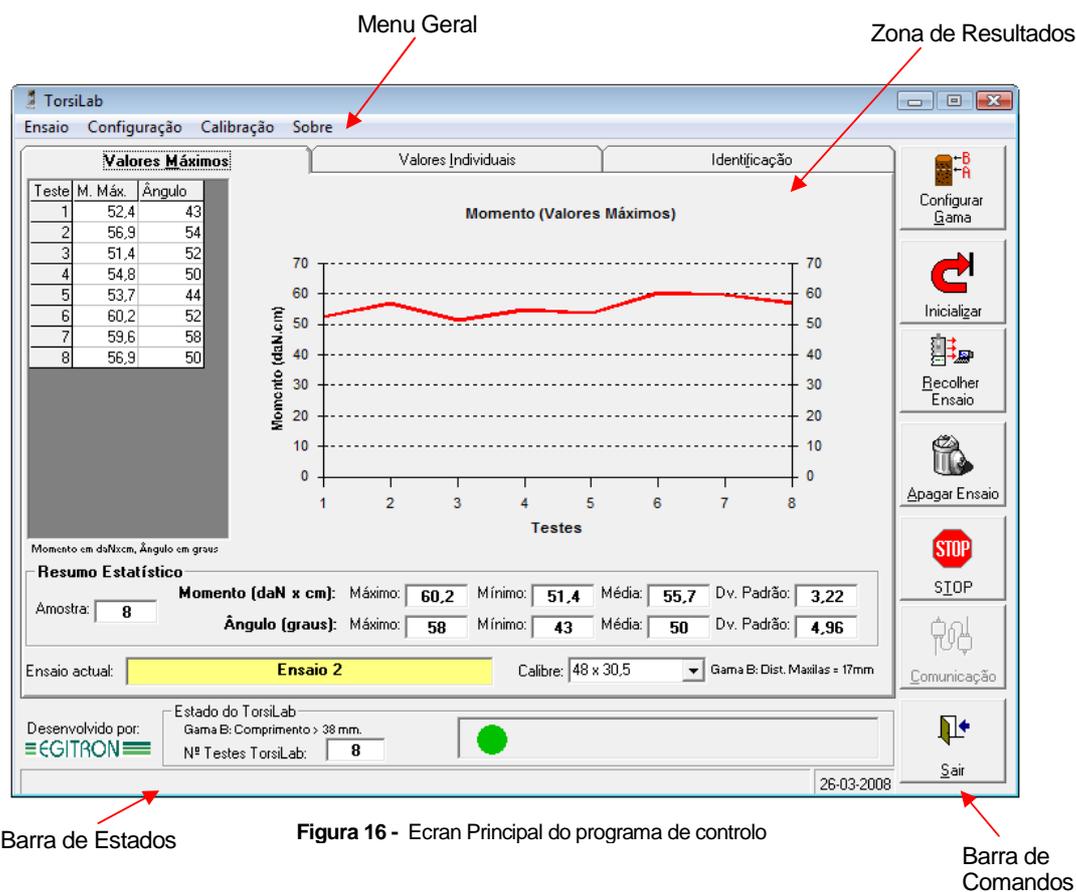


Figura 16 - Ecran Principal do programa de controlo

No lado inferior, encontra-se uma Barra de Estados, que contém informação sobre o estado actual do equipamento. Esta informação aparece sob a forma de imagem (fixa ou intermitente) e de texto.

A maior parte da janela é preenchida pela zona de resultados, que contém os valores e gráficos do testes realizados ou dos ensaios gravados.

Nos capítulos seguintes serão abordadas, com mais detalhe, todas as potencialidades do equipamento e do seu software de controlo, tais como alterar as configurações de ensaios, consultar ensaios realizados e efectuar a calibração do equipamento, etc.

4.3.1 - Tabelas de Dados

Existem um conjunto de tabelas de dados, que servem para identificar e indicar as condições do ensaio a gravar.

Os dados que poderão ser introduzidos, na fase da gravação na base de dados do ensaio, são os seguintes:

- Cliente/Fornecedor
- Tipo de Rolha
- Calibre
- Tratamento
- Lavação
- Classe das Rolhas
- Observações

	Português	Castelhano	Catalão	Francês	Inglês	Italiano
▶	Aglo 1+1				Aglo 1+1	
	Agglomerado				Agglomerated	
	Champanhe				Champ.	
	Colmatada				Colmated	
	Natural				Natural	
*						

Figura 17 – Tabela de Tipos de Rolhas

As tabelas poderão ser acedidas através da opção “Tabelas” existente no menu “Configuração”. Todas as tabelas têm um aspecto semelhante e funcionam de modo idêntico. Na figura 17, é mostrada a janela de Tipo de Rolhas. Através desta janela é possível adicionar, apagar e modificar os Tipos de Rolhas. Nas janelas de Classes, Garrafas, Lavações, Rolhas e Tratamentos, existem campos onde deverão ser introduzidas as traduções para cada um dos idiomas em que se pretendam imprimir relatórios dos ensaios, assunto abordado no capítulo de Impressão de Relatórios. Na figura 17, pode notar-se que foram inseridos 5 tipos de rolhas, possuindo as correspondentes traduções em Inglês.

4.3.2 - Configuração dos Relatórios

Através da opção Relatórios, existente no menu “Configuração”, pode aceder-se à janela de configuração dos relatórios a imprimir, conforme é mostrado na figura 18. Esta janela tem interesse quando se pretende imprimir relatórios, porque irá aparecer no relatório o nome da empresa, código de documento e logotipo definidos nesta janela. O ficheiro do logotipo deve estar no formato “BMP”. Para seleccionar o ficheiro do logotipo deve-se premir o botão *Editar*, aceder à pasta onde o ficheiro está localizado. Na caixa *Ficheiro*, serão

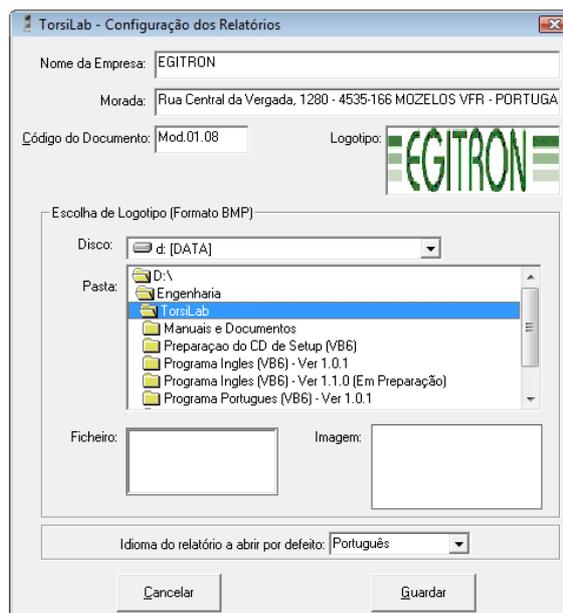


Figura 18 – Janela de Configuração dos Relatórios

visualizados os nomes de todos os ficheiros com a extensão BMP, localizados na pasta seleccionada. Ao seleccionar-se com o rato um nome contido na caixa *Ficheiro*, essa figura será visualizada na caixa *Imagem*, e será seleccionada fazendo duplo-clique, passando a ser visualizada na caixa *Logotipo*. Na lista do “Idioma do relatório a abrir por defeito” pode-se seleccionar o idioma do relatório que será visualizado quando se pretende imprimir o relatório.

4.3.3 - Configuração das Gamas

Através da opção “Configuração das Gamas” no menu “Configuração” poderá aceder-se à janela mostrada na figura 19.

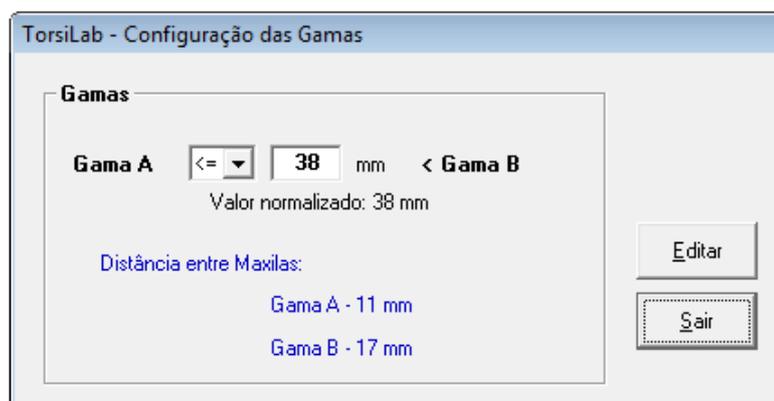


Figura 19 – Janela de Configuração das Gamas

A aplicação de interface permite a configuração da gama da rolha a controlar, segundo a seguinte tabela:

Comprimento da rolha	Gama
(Igual ou) Superior a 38mm	B
(Igual ou) Inferior a 38mm	A

De acordo com a Gama em uso, a distância entre maxilas será de 11 mm para a Gama A e de 17 mm para a Gama B.

O sinal **Igual ou Superior** ou **Igual ou Inferior** ao limite definido (sendo o valor normalizado de 38 mm) pode ser configurado, para que o comprimento de 38 mm fique numa ou outra gama.

Na janela principal do software de interface, depois de o utilizador ter seleccionado o calibre da rolha a ensaiar, é possível enviar a configuração da gama para o TorsiLab (de acordo com a configuração acima descrita), bastando para tal recorrer ao botão *Configurar Gama*, presente na Barra de Comandos da aplicação.



4.3.4 - Recolha de Valores

Depois de efectuados os testes desejados a um determinado lote de rolhas, é necessário proceder à importação dos valores medidos para o software de controlo, a fim de se poder visualizar quer em tabela quer graficamente o resultado dos testes.



Para recolher os valores o operador deverá premir o botão *Recolher Ensaio*.

A zona de resultados da janela principal é composta por 3 partes distintas:

- **Valores Máximos** (figura 20): janela a partir da qual se visualizam os valores máximos do momento dos vários testes. Aqui pode ver uma tabela que contém para cada teste, o valor máximo do momento e o valor do ângulo onde se atingiu o valor máximo do momento.

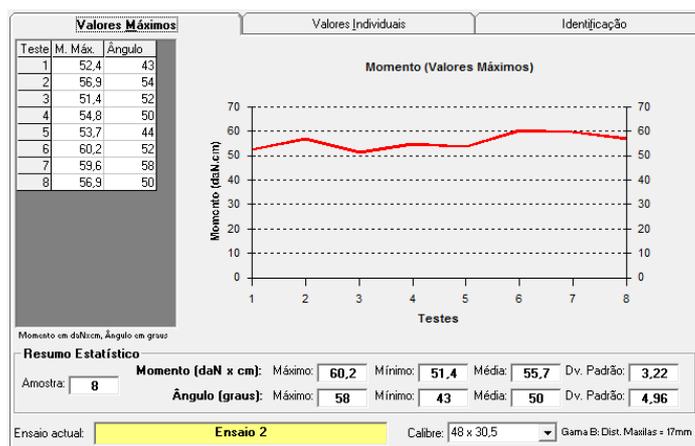


Figura 20 – Página de Valores Máximos do Ensaio

Existe também um gráfico que representa os vários valores máximos de cada teste. Esta página tem também um resumo estatístico, onde é possível observar o valor máximo, o mínimo, a média e o desvio padrão relativamente aos valores máximos.

- **Valores Individuais** (figura 21): janela a partir da qual se visualizam os valores do Momento individuais de cada teste. Aqui pode ver uma tabela que contém os vários valores do momento e o respectivo ângulo. Existe também um gráfico que representa a evolução do momento durante a torção. Para uma melhor visualização dos gráficos, é possível definirem-se os limites do eixo das ordenadas. Se estiver seleccionada a opção “Normal” o gráfico é mostrado com um limite inferior de 0 e superior correspondente ao valor máximo de todos os testes. Se

estiver seleccionada a opção “Máximo e Mínimo” o gráfico é mostrado com um limite superior perto do máximo do teste que está a ser visualizado.

Existe uma lista onde se pode seleccionar o teste a visualizar. Poderá também visualizar-se um determinado teste, fazendo duplo-clique com o rato no teste pretendido, na tabela de valores máximos. Pode-se também visualizar várias informações do teste, tais como o número de valores recolhidos e o ângulo correspondente ao momento máximo.

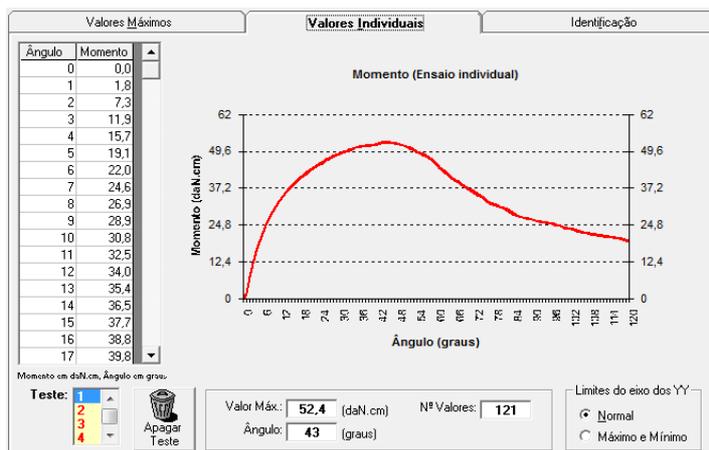


Figura 21 – Página de Teste Individual

Nesta página também é possível apagar os resultados de uma rolha em particular. Para isso basta premir o botão *Apagar Teste*. O teste a apagar será o que se está a visualizar.

Informação: aqui o utilizador pode colocar informação necessária para identificação do relatório. Esta mesma informação pode ser colocada aquando da Gravação de Ensaios na Base de Dados, que será explicado no capítulo seguinte.

4.4.5 - Gravação de Ensaios na Base de Dados

Após a recolha ou a consulta de um ensaio, este poderá ser gravado ou adicionado a um relatório existente, na base de dados “BDTorsiLab.mdb”, para posterior visualização e consulta, podendo ainda imprimir em seis línguas diferentes. Para gravar ensaios devem ser executadas as seguintes operações, a partir da janela de recolha de valores:

O utilizador deve seleccionar a opção *Gravar*, do menu *Ensaio*, sendo apresentada uma nova página, conforme mostra a figura 22. Após esta operação tem duas opções ou gravar um novo ensaio ou alterar um ensaio existente:

Novo Ensaio: Introduzir o código do ensaio que o irá identificar e depois premir “Gravar”. O novo código de ensaio irá ser adicionado à lista dos ensaios gravados.

Alterar Ensaio Existente: Seleccionar o ensaio, da lista de ensaios gravados. Após isto premir *Adicionar* para adicionar testes ao ensaio já existente, ou premir “Gravar” para alterar o Ensaio existente.

Figura 22 – Gravar Ensaio

Deve notar-se que ao Adicionar um teste a um ensaio já existente na base de dados, serão mantidas as características do ensaio já existente previamente.

É possível ainda introduzir outras características como o tipo de rolha, tamanho, etc, e adicionar algumas informações complementares ao relatório no campo observações. Neste caso e se o relatório for impresso em outras línguas, as traduções das observações deverão ser efectuadas.

4.3.6 - Consulta de Ensaios Gravados na base de Dados

Após a gravação de um ensaio na base de dados “BDTorsiLab.mdb”, pode a qualquer momento, e sempre que o desejar, consultar os resultados desse ensaio. Para efectuar a visualização dos ensaios, basta seleccionar a opção *Abrir*, existente no menu *Ensaio*, surgindo a janela, conforme mostra a figura 23. Ao abrir a janela, é mostrada a lista

Figura 23 – Consulta de Ensaios

de ensaios existentes na base de dados.

Ao seleccionar um determinado ensaio é actualizada a informação relativa às características. Após se ter seleccionado o relatório, basta premir o botão *Abrir* ou fazer duplo clique com o rato na lista de ensaios, sobre o ensaio desejado.

Na janela de consulta, existe uma caixa “Filtro para visualização de ensaios”, que permite introduzir critérios de selecção dos relatórios e a possibilidade de filtrar os relatórios a visualizar, por Ano por Código e por Cliente/Fornecedor, permitindo deste modo localizar de forma mais intuitiva os relatórios.



Para filtrar os ensaios a visualizar, poderá utilizar os caracteres "*" ou "%" para qualquer conjunto de caracteres ou "?" ou "_" para um simples carácter. Exemplos para filtrar por código:

- 1- "A*": mostra todos os ensaios começados por A.
- 2- "*AC*": mostra todos os ensaios cujo nome contenha as letras "AC".
- 3- "?A*": mostra todos os ensaios cujo nome possua a letra "A" em segundo lugar.

Para apagar ensaios deve-se seleccionar o ensaio a apagar e premir o botão *Apagar*.

Premindo *Sair* irá fechar a janela, mantendo os dados inalterados.

4.3.7 - Impressão de Relatórios

Seleccionando a opção *Imprimir Ensaio* existente no menu *Ensaio*, acede-se à janela de pré-visualização do relatório a imprimir. O relatório do ensaio (figura 24) é composto por uma página inicial com a identificação e os valores máximos e uma página por cada um dos testes e que correspondem aos Relatórios Individuais.

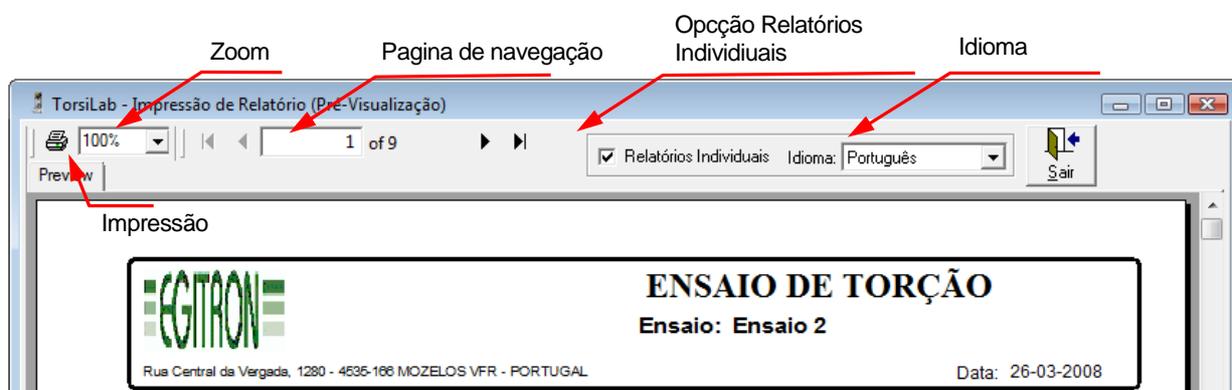


Figura 24 – Impressão de Relatório



Só os relatórios guardados na base de dados poderão ser impressos. Isto significa que após se ter recolhido os valores do ensaio do TorsiLab, deve-se guardar primeiro na Base de Dados e de seguida imprimir o ensaio.

A linguagem do relatório utilizada por defeito pode ser configurada em “Configuração dos Relatórios”, capítulo 4.3.2 - **Configuração dos Relatórios** do presente manual. Contudo o utilizador pode escolher a linguagem do relatório, através da lista Idioma (Castelhano, Catalão, Francês, Inglês e Italiano).



Para que na secção “Identificação” do relatório surjam as traduções correctas para cada um dos idiomas seleccionados, deverá introduzir-se as palavras correspondentes em cada um dos idiomas, nas tabelas de Classes, Tipos de Rolhas, Lavações e Tratamentos. A tradução do campo “Observações” deverá ser realizada na janela de gravação do ensaio.

Premir “Sair” para “abandonar” esta janela sem imprimir.

4.3.8 - Exportação para o Microsoft Excel

Seleccionando a opção *Exportar Excel*, existente no menu *Ensaio*, é aberta uma janela (figura 25) de configuração da exportação.

De seguida tem que se abrir o ficheiro no formato Excel, para onde se pretende enviar os valores e gravá-lo, devendo permanecer aberto.

Na janela de exportação, no campo “Ficheiro” deve-se colocar o nome do ficheiro de Excel, e no campo “Folha” o nome da folha para a qual se pretende exportar os valores. Nesta janela é possível configurar a 1ª Linha e a 1ª Coluna, onde será colocado o primeiro dado a exportar. É também possível seleccionar se se pretende exportar

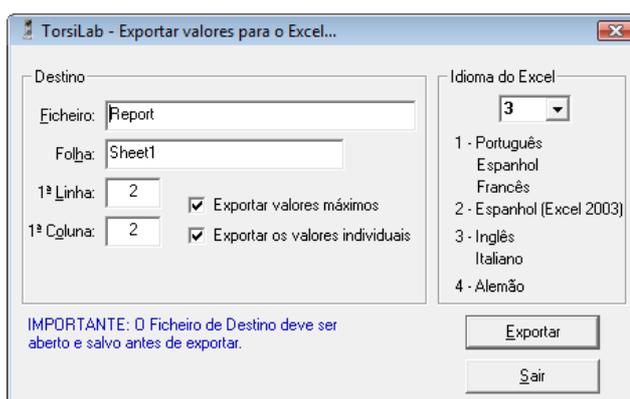


Figura 25 – Exportação para Excel

os valores máximos e/ou individuais. A lista *Idioma do Excel*, permite efectuar a exportação dos dados para diferentes idiomas.

4.3.9. - Calibração da Força

Como qualquer equipamento laboratorial, o TorsiLab está sujeito a calibrações, de modo a garantir a comprovação e verificação dos valores lidos. No caso de se pretender verificar a leitura das forças pelo TorsiLab, a EGITRON poderá fornecer um “Kit de Calibração” referido no Capítulo 7.1 - **Kit de Calibração**



Não é possível efectuar testes, quando se efectuam as calibrações.



A calibração é uma operação de grande responsabilidade, devendo ser realizada por pessoal técnico e com conhecimentos de metrologia. Por este facto, a entrada na janela de calibração é só possível através de uma chave de acesso, que por defeito é “**egitron**”. A Chave de Acesso pode e deve ser alterada a partir da janela de calibração.

Para aceder à janela de Calibração da Força, deve seleccionar-se no menu da aplicação, a opção *Calibração*. De seguida é solicitada uma chave de acesso, de forma a efectuar-se a validação do utilizador. Após a correcta introdução da chave de acesso, será apresentada então a janela de Calibração de Forças, mostrada na figura 26.

Figura 26 – Janela de Calibração

No lado superior da janela pode-se ver periodicamente o valor da célula de carga convertido pelo conversor Analógico Digital (ADC), e o correspondente valor em daN e em Kgf.cm.

Do lado esquerdo, existem quatro botões com as seguintes funcionalidades:

- “Zeragem” – envia comando de Tara para o equipamento
- “Adicionar Leituras” – adiciona temporariamente uma leitura, colocando o valor lido nas listas de recolha de valores (à direita)
- “Exportar Excel” – exporta as leituras para uma folha de Excel
- “Apagar listas” – apaga todas as leituras das listas de recolha de valores

Na parte inferior da janela, pode visualizar a chamada Função de Conversão (secção “Função de Conversão na Memória da Máquina”), que é uma equação do 3º grau, que converte o valor lido directamente da célula de carga (convertido pelo Conversor Analógico/Digital – ADC) em daN (decaNewtons).

A primeira função representa a função guardada na memória do TorsiLab. Os coeficientes da equação são lidos directamente do TorsiLab sempre que se abre a janela de calibração ou se prime o botão *Cancelar*.

Ainda na parte inferior da janela, na secção “Valores Armazenados na Base de Dados”, é possível fazer a gestão dos valores da Curva de Calibração armazenados na Base de Dados da aplicação.

O processo de armazenar a curva de calibração na Base de Dados é transparente para o utilizador: Na primeira vez que aplicação arranca, faz uma leitura dos valores na memória da máquina e automaticamente procede ao seu armazenamento.

Sempre que a aplicação é iniciada e é estabelecida a comunicação com a máquina, o Software automaticamente compara os valores previamente armazenados na Base de Dados, com a curva de calibração na memória da máquina.

Em caso de discrepâncias o utilizador é avisado, e tem a possibilidade de entrar directamente no modo de calibração para corrigir esta situação.

Depois de aberta a janela, o utilizador pode então optar por enviar os valores em Base de Dados para a memória da máquina, bastando para tal recorrer ao botão “Enviar” da secção “Valores armazenados na Base de Dados”, ou então, actualizar os valores da Base de Dados com os que estão no equipamento através do botão “Importar”.



Uma das mais importantes características do TorsiLab é a possibilidade de alteração da função de conversão. Após a obtenção dos valores de calibração obtém-se uma nova função de conversão, podendo-se utilizar para esse efeito o Microsoft Excel. Após o cálculo dessa nova equação, poder-se-ão enviar os novos coeficientes para o TorsiLab, onde serão guardados em memória não volátil, permitindo deste modo ajustar os valores lidos aos valores reais. Esta nova função será guardada na memória não volátil do TorsiLab, até ser

alterada de novo pelo utilizador. Esta funcionalidade permite a qualquer momento corrigir quaisquer desvios que possa haver entre os valores reais da força e os correspondentes valores lidos.

Para enviar uma nova função de conversão para o TorsiLab, deve-se pressionar o botão *Nova*, introduzir-se os novos coeficientes da equação do 3º grau e pressionar-se o botão *Enviar*. No entanto antes de gravar, pode cancelar-se a alteração, pressionando o botão *Cancelar*. Nesse momento será lida de novo a função de conversão existente no TorsiLab.

Ao fechar a janela de calibração, o TorsiLab passará automaticamente para o modo de ensaio.

Caso pretenda, poderá solicitar à EGITRON o ficheiro modelo em Microsoft Excel, para o cálculo da nova função de conversão.

No anexo C é descrito de forma detalhada o procedimento para efectuar a calibração.

4.4. – OPERAÇÕES COMUNS AO EQUIPAMENTO E AO SOFTWARE DE CONTROLO PARA PC

4.4.1 – Estados

Existem 4 estados possíveis em que o equipamento pode estar. Eles são:

- **Posição Inicial:** Sistema pronto a realizar ensaios;
- **Parado:** Maxila superior numa posição intermédia, entre a posição inicial e a posição de fim de curso;
- **Equipamento em Movimento:** Quando o equipamento está em movimentação;
- **Calibração:** Quando se está a efectuar uma calibração do equipamento.

Estes estados nunca podem ocorrer em simultâneo.

4.4.2 - Inicialização

Para iniciar um teste o sistema deve estar na chamada posição inicial, isto é, com a maxila superior no ponto inicial do seu curso (maxilas alinhadas) e com todas as condições necessárias à realização de ensaios reunidas (Porta Fechada, etc.).



É necessário efectuar Posição Inicial sempre que o equipamento se encontra no estado Parada. Isso acontece quando: se aborta um teste em curso ou quando se efectua uma movimentação manual durante o modo de calibração e após o regresso ao modo normal, o equipamento não se encontrar na posição inicial.

Pode-se proceder à Inicialização do TorsiLab de duas formas distintas:

- Na **Caixa de Comando**: Pressionando o botão *OK* duas vezes
- No **Programa de PC**: Pressionando o botão *Inicializar*, sendo pedido uma confirmação.



4.4.3 - Recolha de Valores

Depois de realizado um ensaio na máquina, é possível recolher os valores através o botão *Recolher Ensaio* presente na Barra de Comandos da aplicação. Ao usar este botão, todos os ensaios e respectivos valores (máximos e individuais) serão copiados para o PC. Posteriormente o utilizador tem a possibilidade de armazenar o ensaio em Base de Dados, de consultar diversos cálculos estatísticos, de visualizar os valores graficamente, de exportar os dados para Excel e de imprimir relatórios em diversos idiomas.



4.4.4 - Apagar Ensaio

O equipamento de torção tem capacidade para guardar 99 testes em memória, e mesmo desligando o equipamento, os testes permanecem em memória até serem limpos por ordem do operador, já que o equipamento dispõe de memória não volátil. Sempre que se pretenda, é possível apagar-se o ensaio (todos os testes) em memória, e esta operação pode-se fazer de duas formas distintas:

- a. Na **Caixa de Comando**: Pressionando o botão *Abort* e depois o botão *OK*.
- b. No **Programa de PC**: Pressionando o botão *Apagar Ensaio*, sendo posteriormente pedida uma confirmação;



Veremos mais adiante como é possível apagar-se só um teste de uma rolha individualmente.



Para se apagar os testes em memória, o equipamento tem que estar no modo de ensaio e não em modo de calibração.

4.4.5 - Paragem de Movimentação

Se o operador desejar, quando o equipamento estiver a efectuar um determinado movimento, é possível dar a ordem de paragem. Essa ordem pode ser feita de duas maneiras distintas:

- a. Na **Caixa de Comando**: Pressionando o botão *Abort*.
- b. No **Programa de PC**: Pressionando o botão *STOP*.



Depois de executado o comando de paragem, não é possível prosseguir com o teste que eventualmente esteja a ser realizado, sem antes inicializar o sistema.

4.4.6 - Protecções e Seguranças

O TorsiLab possui um conjunto de protecções integradas, de forma a prever danos nos utilizadores ou no próprio equipamento. O software de controlo está permanentemente a monitorizar o estado actual do equipamento, de forma a avisar o operador da ocorrência de alguma anomalia.

Sempre que ocorrer uma anomalia, o operador é informado imediatamente do erro ocorrido, tanto através do visor existente na caixa de controlo, como através do software de controlo para PC.

Os avisos de protecções / erros mais importantes que podem ocorrer são:

- **Porta Aberta**: A porta de segurança foi aberta, enquanto a máquina estava a efectuar movimentos;

- **Teste Nulo:** O valor do teste de torção foi nulo, podendo indicar a ausência da rolha ou uma fixação insuficiente da mesma, por parte da Maxila Inferior (neste último caso deve-se ajustar a pressão exercida pela maxila inferior);
- **Memória Preenchida:** foi atingido o número máximo de testes que é possível armazenar na memória do sistema (100 testes). Nesta situação o utilizador deverá recolher os valores do equipamento, gravá-los, se assim o desejar, e de seguida apagar os testes existentes no equipamento, conforme foi descrito anteriormente;
- **Força Máx. Excedida:** Foi excedida a capacidade máxima da célula de carga, responsável pela medição do momento torsor;
- **Falha de Comunicação:** Ocorreu uma falha de comunicação com o equipamento;



A porta de segurança é monitorizada por um micro-interruptor, que comanda a alimentação dos sistemas pneumáticos e eléctricos. Assim sempre que a porta é aberta, todos os sistemas são automaticamente desligados, prevenindo assim qualquer movimento indevido, enquanto a porta permanecer aberta.

5 - MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO

O equipamento pela sua construção não obriga a muitos cuidados de manutenção, mas por uma questão de prevenção são indicados de seguida alguns pontos a ter em atenção:

1. Limpar regularmente os resíduos de cortiça libertados durante os ensaios.
2. Verificar se nos tubos de ar comprimido aparecem zonas mais escuras. Esta situação é indicadora de presença de óleo no circuito de ar comprimido, o que pode provocar falha no funcionamento dos componentes pneumáticos.
3. Verificar valores da célula de carga. Aceder ao menu calibração (Premir *Calib.* ao visualizar a mensagem “Iniciar Calibr.?” » Premir *OK*). Premir botão *Valor Calib.*, no painel traseiro da caixa de comando e verificar se o valor ADC apresentado no ecrã é igual ao valor designado por “valor de calibração” presente na etiqueta com o número de série e identificação do modelo da máquina.



No caso de querer limpar o equipamento, utilize líquidos apropriados, pois poderá danificá-lo.

6 - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

6.1 - ARRANQUE COM FALHA NA LEITURA DA CURVA DE CALIBRAÇÃO

Descrição: O equipamento durante a fase de arranque, não consegue ler da memória a função de conversão. Este erro acontece caso se tenha perdido ou corrompido a função de conversão, e é sinalizado pela mensagem “Função Inválida”.

Correcção: Através da página de Calibração de Forças no software de controlo para PC, introduzir novamente a função de conversão e enviá-la para o TorsiLab.

6.2 - FALHA NA COMUNICAÇÃO ENTRE EQUIPAMENTO E PC

Descrição: O software de controlo para PC não consegue comunicar com o equipamento.

Correcção: Verifique se os parâmetros de comunicação definidos no programa de interface para PC correspondem com os do equipamento (visualizados durante o arranque). Normalmente é necessário alterar o número da porta de comunicação. Verifique se o cabo de comunicação está bem ligado.

6.3 - SISTEMA BLOQUEADO

Descrição: O equipamento não responde a ordens recebidas.

Correcção: Desligar e voltar a ligar o equipamento. Se o problema persistir, verificar eventuais mensagens de erro que apareçam no visor da máquina ou na aplicação de interface. De qualquer forma a EGITRON agradece a comunicação destes e outros possíveis erros que possam surgir no equipamento, de modo a que sejam corrigidos o mais prontamente possível.

7 - DISPOSITIVOS OPCIONAIS

7.1 - Kit de Calibração

Este kit destina-se à verificação / calibração do Momento Torsor, podendo ser adquirido em separado e é constituído por:

1. Conjunto de massas calibradas com 1kg, 2kg, 3kg e 5kg;
2. Braço de medição (permite o afastamento de 100 mm do eixo ao ponto de aplicação de força);
3. Peça em alumínio para posicionamento de roldana;
4. Cabo de aço e suporte para aplicação das massas;
5. Mala de transporte.



Figura 26 – Kit de Calibração

A utilização do Kit de calibração poderá ser consultada no anexo C.

7.2 - Mordentes para Rolhas Capsuladas

Para o controlo de rolhas capsuladas com diâmetro de cápsula superior a 35mm, poderá ser fornecido opcionalmente um conjunto de mordentes, com abertura regulável, permitindo abertura até 45 mm.

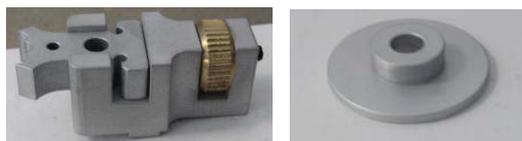


Figura 27 – Mordentes para Rolhas Capsuladas

Juntamente com as maxilas é fornecido um disco adicional para garantir o posicionamento do corpo da cápsula relativamente à máxila inferior.

ANEXO A

A-1 - CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS SOBRE O TORSIÓMETRO

Um produto obtido pela aglomeração de pequenos pedaços com geometria heterogénea e de maior ou menor tamanho, como acontece com as rolhas de aglomerado, possui diferentes características para uma idêntica função quando comparada com as rolhas ditas naturais, formadas de um único pedaço de cortiça.

A diferença nas características destes produtos resulta de vários factores, entre os quais tem especial importância o uso de colas, para além do próprio processo tecnológico, uma vez que é ela a responsável pela criação de múltiplas superfícies de contacto entre os diversos grânulos de cortiça. Estas superfícies naturalmente irão conferir diferente flexibilidade e resistência ao produto final.

Embora de uma forma não exaustiva, a análise dos resultados obtidos através de testes de torção permitirá avaliar a homogeneidade das características de flexibilidade e resistência das rolhas de aglomerado.

A finalidade do Torsiómetro da EGITRON é registar de uma forma prática e fácil os resultados da aplicação de uma torção axial. Os valores medidos irão depender da forma como as rolhas são presas nas maxilas e, se bem que em menor grau, da velocidade a que é realizado o teste.

Particular atenção deve ser prestada aos seguintes parâmetros:

- Distância entre as secções onde a carga é exercida. Esta distância corresponde ao comprimento da rolha entre as maxilas depois de apertadas e é onde será aplicada a força de torção. Para um determinado comprimento de rolhas deve colocar-se as maxilas à mesma distância durante o ensaio, de forma a poder-se fazer comparações de valores correctamente.
- Compressão exercida pelas maxilas. A compressão da rolha exercida pelas maxilas deve ser tal que não permita o deslizamento da rolha durante o ensaio, mas que ao mesmo tempo não provoque danos nem rupturas na rolha. Uma deformação de cerca de 25%, provocada pela compressão exercida pelo aperto das maxilas, satisfará no geral estes requisitos.

A-2 - CÁLCULO DA TENSÃO DE CORTE

A chamada de Tensão de Corte (τ) à distância $d/2$ do eixo da rolha, expressa em decaNewton por centímetro quadrado, é dada por:

$$\tau \equiv \frac{16T}{\pi \times d^3} \times 10^3 \text{ daN/cm}^2$$

em que:

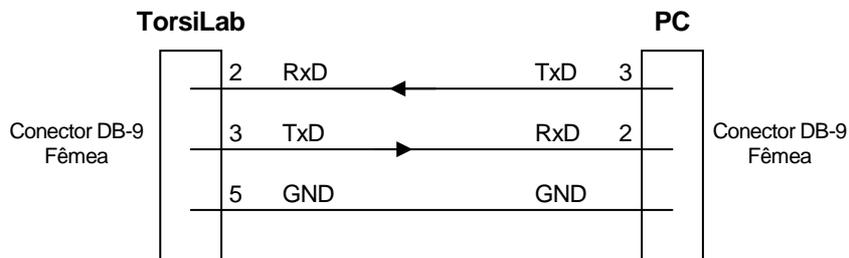
T é o momento torsor, expresso em decaNewton.centímetro e arredondado à décima;

d é o diâmetro da rolha, expresso em milímetro e arredondado à décima.

ANEXO B

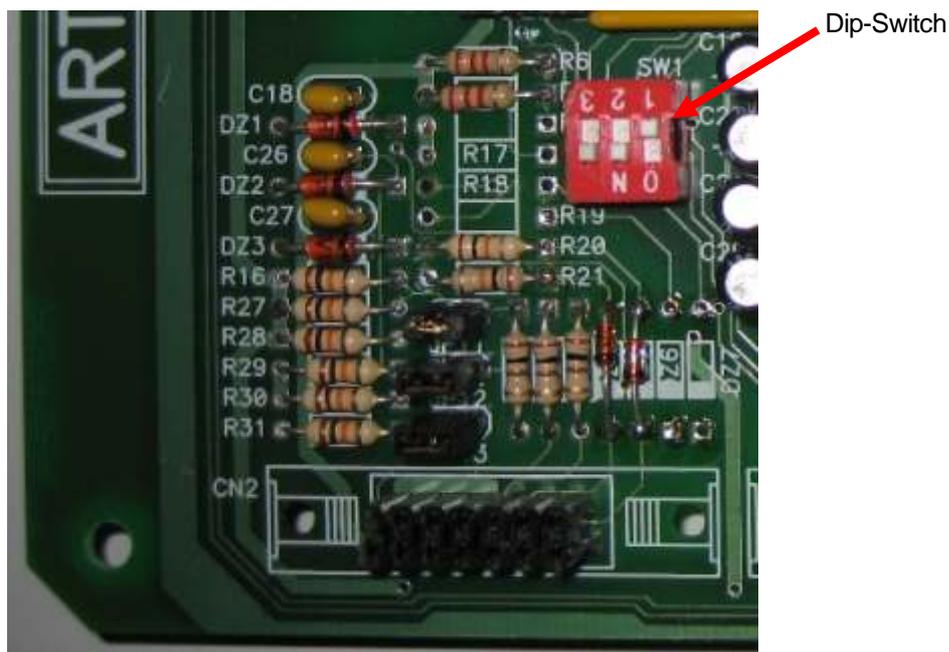
B-1 - Cabo de Comunicação

PC – TorsiLab



B-2 – Configuração do “Dip-Switch”

SW1.1	Velocidade de Comunicação	ON	19.200 Bits/Segundo
		OFF	9.600 Bits/Segundo
SW1.2	Idioma	ON	Português
		OFF	Inglês
SW1.3	Modelo	ON	Sem Porta de Segurança
		OFF	Com Porta de Segurança
SW1.4	Não utilizado (sem ligação eléctrica)		



ANEXO C – Calibração



1. O equipamento deve ser ligado cerca de 30 minutos antes de se iniciar este procedimento.
2. O kit de calibração fornecido pela EGITRON, foi desenhado para uma força máxima de 10 Kg, o que representa uma carga de 100daN.cm no TorsiLab. Se o utilizador não respeitar este limite, pode haver danificação da célula de carga.



Para o processo de calibração é necessária uma folha de calibração (p.e. em Excel). Se necessário solicite à EGITRON um exemplar.

1. Retirar Blindagens de acrílico:
 - a. Retirar blindagem traseira.
 - b. Retirar blindagem inferior na parte frontal do TorsiLab (ver figura 2.A).
 - c. Retirar estrutura da porta de segurança:
 - i. Desconectar cabo do sensor de abertura da porta (ver figura 1).
 - ii. Desapertar parafusos de fixação das guias junto ao suporte inferior (ver figura 2B).
 - iii. Desapertar parafusos de fixação das guias junto ao suporte superior (ver figura 2C). Segurar a porta enquanto se desapertam os parafusos.
 - iv. Remover a estrutura.



Cabo do sensor da porta

Figura 1

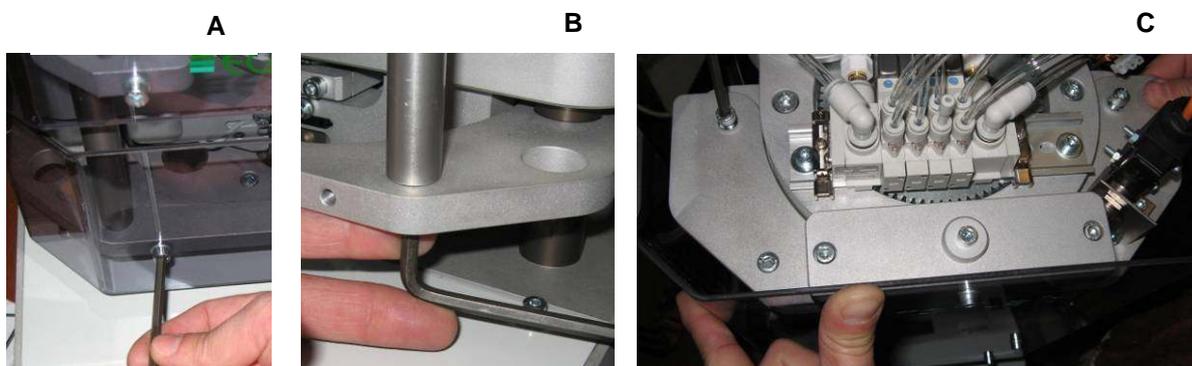


Figura 2



Guardar estrutura e parafusos removidos em local seguro.

2. Montar kit de calibração (ver figura 3):



Figura 3

- Retirar mordentes da maxila inferior.
- Aplicar braço de medição utilizando parafusos fornecidos. De notar que o ponto de aplicação da força nesta peça dista 100mm do eixo central.
- Aplicar suporte com roldana.
- Aplicar cabo de aço. Depois de esticado, o cabo deve ficar paralelo ao plano de apoio, caso necessário ajustar a posição do suporte da roldana (alínea 2.c).

3. Ajuste de Ganho



Figura 4

- Premir tecla *Calib*, no painel frontal, e de seguida confirmar entrada em modo de calibração premindo *Ok*.
- Anotar 'Num. de Calibração' escrito na etiqueta de número série, aplicada no painel traseiro (Figura 4).
- Pressionar o botão *Val. Calib.* e verificar o valor apresentado no visor no campo ADC. Estes valores devem ser aproximadamente iguais. Caso a diferença seja

ADC: 0691
Momento = 056.5 daNcm

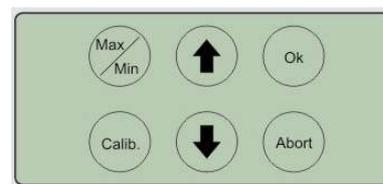


Figura 5

superior a 2 unidades, proceder ao ajuste da seguinte forma:

- i. Retirar etiqueta colada abaixo da indicação 'Ganho' no painel frontal (ver figura 6).
- ii. Utilizar uma *chave de fendas* pequena para aceder ao potenciómetro que se situa dentro da caixa de comando, na direcção do furo abaixo da indicação 'Ganho'.
- iii. Mantendo o botão premido (possivelmente será necessário o apoio de um colaborador) ajustar o potenciómetro de forma a igualar o valor do ADC ao valor 'Num. de Calibração' indicado no painel traseiro. A diferença deve ser menor do que 2 unidades.



Figura 6

4. Calibração

- a. Verificar erro de leitura:
 - i. Com recurso às massas fornecidas (inserir no apoio aplicado no cabo de aço) fazer uma verificação de fim-de-escala para valores de 9Kg – 9,5Kg (**nota:**a força máxima a usar no Kit de calibração são 10 Kg)
 - ii. Verifique o valor de ADC para o fim-de-escala recomendado. Este deverá ser menor do que 1000. Se estiver acima, reduzir o ganho tal como explicado em (c.ii)
 - iii. Remover o peso standard. Aplicar outros pesos, do mais baixo ao mais elevado, de acordo com a folha de calibração, anotando os valores (ADC + Torque)
 - iv. Caso os valores recolhidos estejam dentro do erro admissível do equipamento, ou seja, que não ultrapasse $\pm 0,4$ daN, então não será necessário continuar procedimento, devendo passar à alínea (d.).
- b. Recolher valores para nova função de conversão, devendo neste momento possuir o ficheiro modelo em Microsoft Excel, para efectuar esse cálculo:
 - i. Recolher valores de calibração conforme folha de calibração, preenchendo a coluna de valores ADC.
 - ii. Copiar coeficientes do polinómio gerado (ver junto ao gráfico) para as células referenciadas como A_3 , A_2 , A_1 , A_0 , sendo que o coeficiente x^3 deve ser copiado para A_3 e assim sucessivamente. Caso não exista determinado coeficiente colocar o campo a 0.
 - iii. Eliminar dígitos em cada um dos coeficientes A_3 , A_2 , A_1 , A_0 abaixo do oitavo (8) dígito após a vírgula (ex.: 0,00000997123 passar para 0,00000997).
 - iv. Verificar se o erro calculado se encontra dentro dos parâmetros indicados (erro médio inferior a 0,2daN.cm e erro máximo inferior a 0,4daN.cm). Caso seja necessário repetir desde a alínea (b.i.).

- c. Enviar nova curva para o sistema (ver capítulo [4.3.9](#) - Calibration)
 - i. Abrir o *software* de *interface* para PC do TorsiLab.
 - ii. No Menu principal premir em *Calibração*.
 - iii. Introduzir *password* de acesso (por defeito '*egitron*').
 - iv. Premir no botão *Nova*.
 - v. Copiar os diferentes coeficientes para os campos respectivos para definição da nova função.
 - vi. Premir em *Enviar*, e aguardar pela mensagem de conclusão do envio.

- d. Confirmar valores depois da calibração:
 - i. Recolher valores de acordo com folha de calibração.
 - ii. Caso os valores recolhidos não estejam dentro do erro admissível do equipamento, ou seja, que não ultrapasse $\pm 0,3$ daN.cm, a calibração deverá ser repetida.

5. Desmontar kit de calibração:
 - a. Retirar cabo de aço.
 - b. Desapertar peça de suporte da roldana (depois apertar peça de fixação para manter o conjunto).
 - c. Desapertar braço de medição e guardar parafusos aplicados.
 - d. Reaplicar mordentes (juntamente com os seus parafusos) nos três alojamentos disponíveis.

6. Aplicar blindagens:
 - e. Voltar a apertar as guias quer no apoio superior quer no apoio inferior.
 - f. Ligar o conector do sensor de segurança.
 - g. Aplicar a blindagem inferior.

7. Testar o TorsiLab, efectuando um ou vários ensaios, verificando o correcto funcionamento do equipamento.



Se o utilizador tiver alguma dúvida em executar este procedimento, contactar a EGITRON para esclarecimento de dúvidas.

ANEXO D - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Dimensões: (L) 300mm x (P) 390mm (A) 800mm;
- Peso aproximado: 35Kg;
- Alimentação eléctrica: 230 VAC @ 50Hz (110 VAC @ 60Hz opcional);
- Alimentação pneumática: 6-8 bar;
- Controlo do momento torsor de 0 a 100 daN.cm, através de célula de carga e conversor AD, com resolução de 0,1daN.cm;
- Controlo do ângulo de rotação até 120° com resolução de 1°, através de codificador rotativo incremental e célula de carga;
- Ajuste da distância entre maxilas de 11 ou 17 mm totalmente automático;
- Capacidade de guardar até 100 ensaios em memória não volátil;
- Posicionamento vertical garantindo fácil colocação das rolhas;
- Comando electrónico com visor de cristais líquidos (LCD) e teclas para navegação nos menus;
- Visualização, através do visor LCD, dos resultados de todos os ensaios em memória, assim como do valor Médio, Máximo, Mínimo e Desvio Padrão de todos os ensaios;
- Pinças pneumáticas de fecho auto-centrante com 3 mordentes;
- Amplitude de abertura das maxilas de 22mm a 35mm (opcionalmente até 45mm);
- Interface de comunicação RS232 (ou USB através de conversor externo) ;
- Parâmetros de comunicação da interface série: "9.600,N,8,1" ou "19200,N,8,1". Consultar Anexo B, secção B-2;
- Sistema de segurança e monitorização do estado do TorsiLab;
- Resultados dos testes totalmente independentes da sensibilidade e experiência do operador;
- Facilidade de calibração, com possibilidade receber função de conversão via porta série;
- Desenvolvido de acordo com as normas ISO 9727 / NP 2803-6.

Fornecido com software em ambiente Microsoft Windows com as seguintes características:

- Interface de controlo para comando e monitorização do TorsiLab;
- Recolha de valores e cálculos estatísticos;
- Visualização gráfica dos resultados (valores máximos e individuais);
- Modo de calibração, permitindo reprogramar novas curvas de calibração;
- Possibilidade de gerar um relatório de resumo em vários idiomas;
- Base de dados para guardar e consultar os ensaios;
- Exportação para Microsoft Excel;
- Funcionamento integrado com o software EGITRON CorkLab / ControLab (Controlo da Qualidade de Rolhas) e EGITRON SPC (Controlo Estatístico do Processo);
- Disponível em Português ou em Inglês;
- Compatível com Windows 9x/2000/XP e Vista.

NOTAS

A EGITRON reserva-se o direito de introduzir as alterações que ache convenientes nesta NOTICIA TÉCNICA, sem aviso prévio.

The logo for EGITRON features the company name in a bold, green, sans-serif font. The letters 'E' and 'N' are stylized with horizontal bars extending from their left and right sides, respectively.

Rua central da vergada, 1280

4535 - 166 mozelos vfr

PORTUGAL

Tel (+351) 227 471 120 • Fax. (+351) 227 471 129

E-MAIL: INFO@EGITRON.PT • URL: WWW.EGITRON.PT