



Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Educação Física  
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP CEP 13083-851  
labfef@unicamp.br  
Fone: (19) 3521-6823



Biodex System 4 Pro.



O Biodex é um dinamômetro isocinético desenvolvido para testar o sistema músculo-esquelético humano. Pode ser utilizado para fins de avaliação, treinamento e reabilitação de diversas articulações: joelho, tornozelo, quadril, ombro, cotovelo, punho e coluna, em diferentes movimentos (extensão, flexão, abdução, rotação interna, rotação externa, etc.).

Os modos de operação incluem: Isocinético, Passivo, Isométrico, Isotônico e Excêntrico Reativo. Permite a escolha de diferentes tipos de contração (concêntrica/concêntrica, concêntrica/excêntrica, excêntrica/concêntrica), possibilitando o isolamento de grupos musculares. Possui ampla faixa de velocidades disponíveis aproximando a avaliação ao gesto esportivo. Estabelece um ajuste de amplitude de movimento de acordo com as necessidades do avaliado. Os modelos de relatórios existentes permitem a impressão de informações gráficas e numéricas.

#### **Utilização do equipamento, passo-a-passo:**

Ligar o nobreak. Atrás do carrinho de comando, ligue a chave principal (interruptor preto), as chaves do dinamômetro e do computador (verdes), e por fim ligar o computador (CPU).

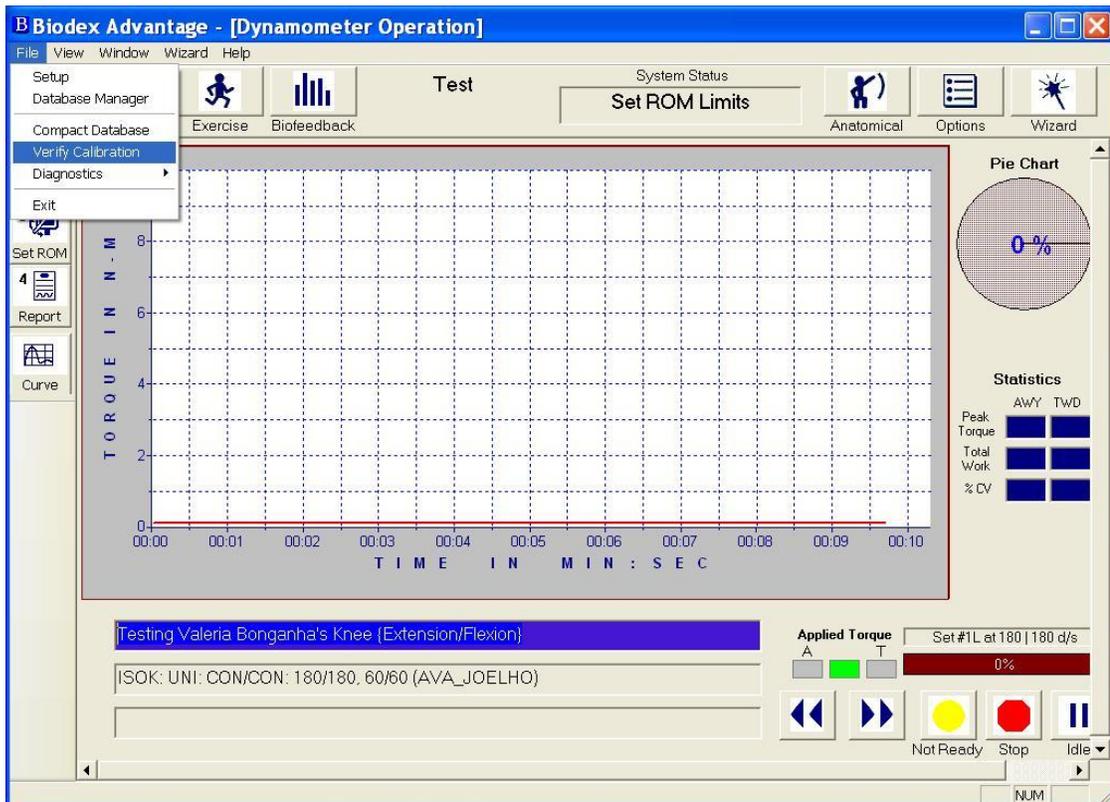
Ao acessar o ícone do software, aparecerá uma mensagem sobre a inicialização do dinamômetro, clique em iniciar após verificar que nenhum acessório esteja conectado ao dinamômetro. Essa inicialização faz uma checagem do sistema e abre o software em seguida (Imagem abaixo).



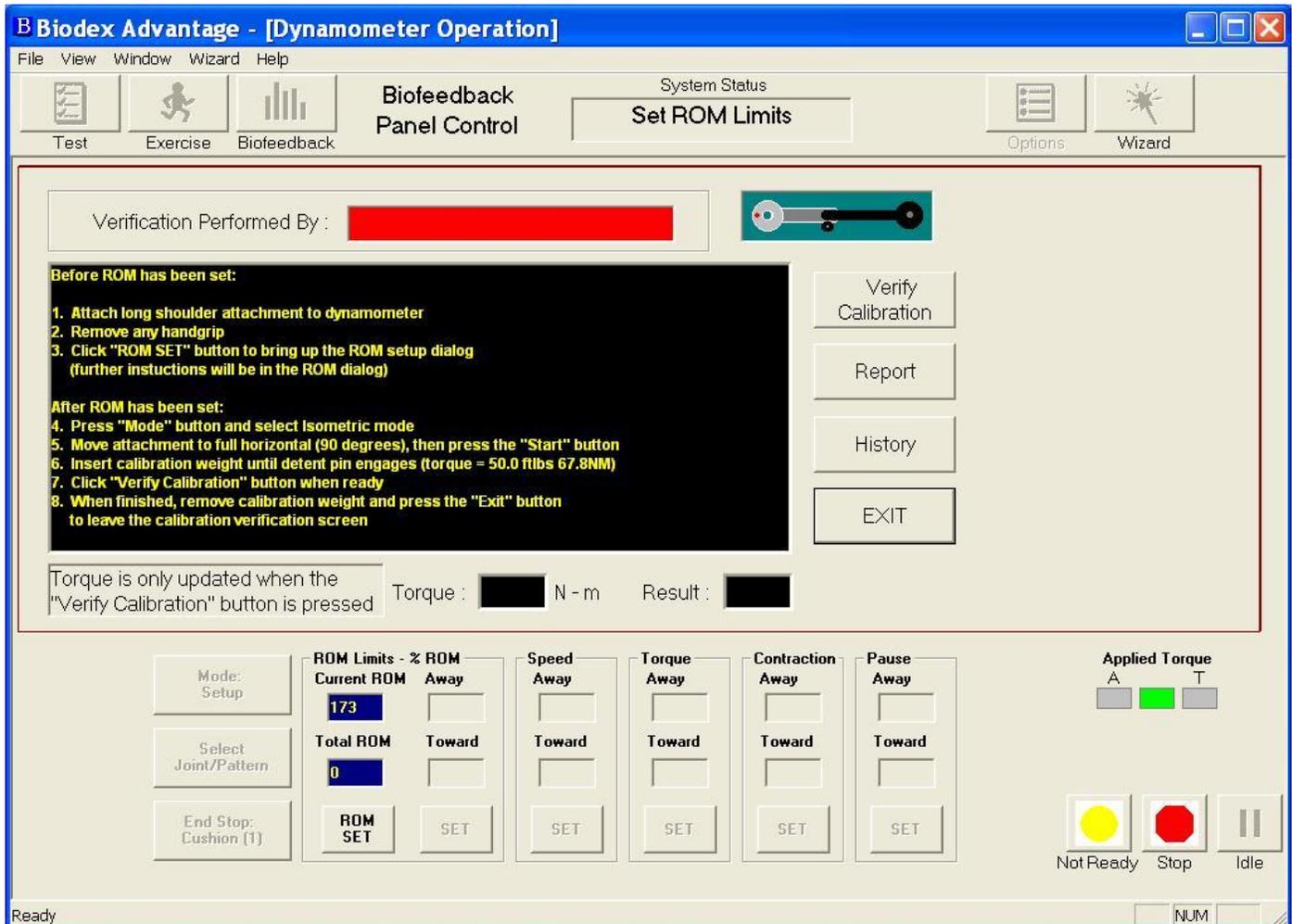
## Calibragem inicial

A calibração inicial pode ser realizada no início da sessão de testes (uma calibração/dia).

### 1) File > Verify Calibration:



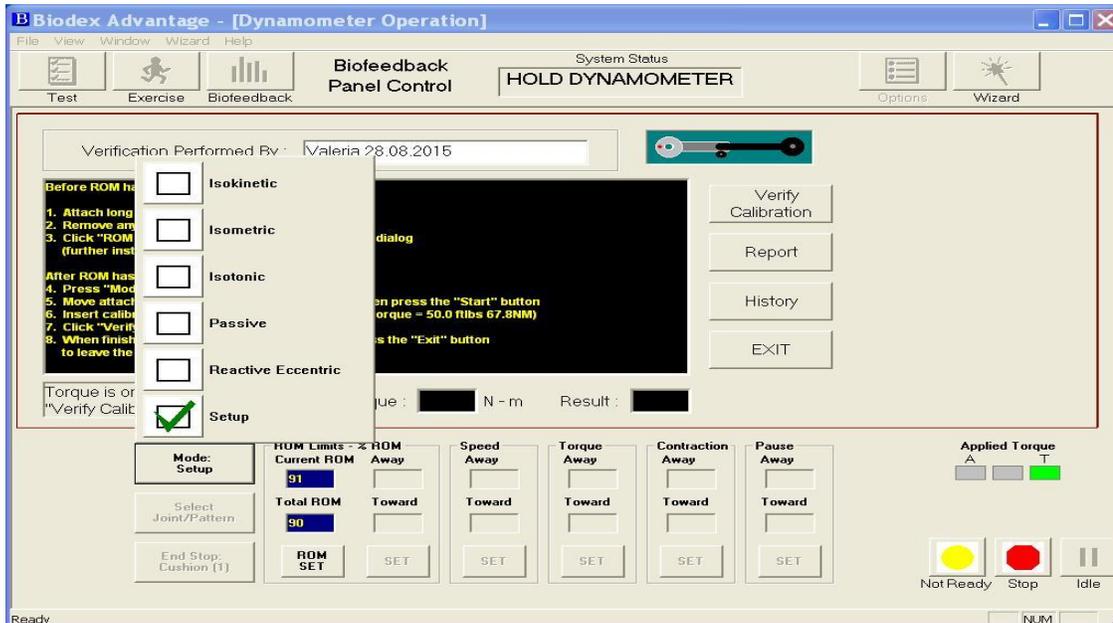
2) Preencher o campo em vermelho (*Verification Performed By*), com o nome do avaliador.



- 3) Conectar o assessorio de ombro;
- 4) Clicar em *ROM SET*. Selecione o lado que será utilizado na calibração e definir a amplitude de movimento (0 a 90°). Após definido o ROM SET clique em continuar para voltar à tela de calibração;
- 5) Clicar em *Mode Setup* e selecionar o modo isométrico (*Isometric*);

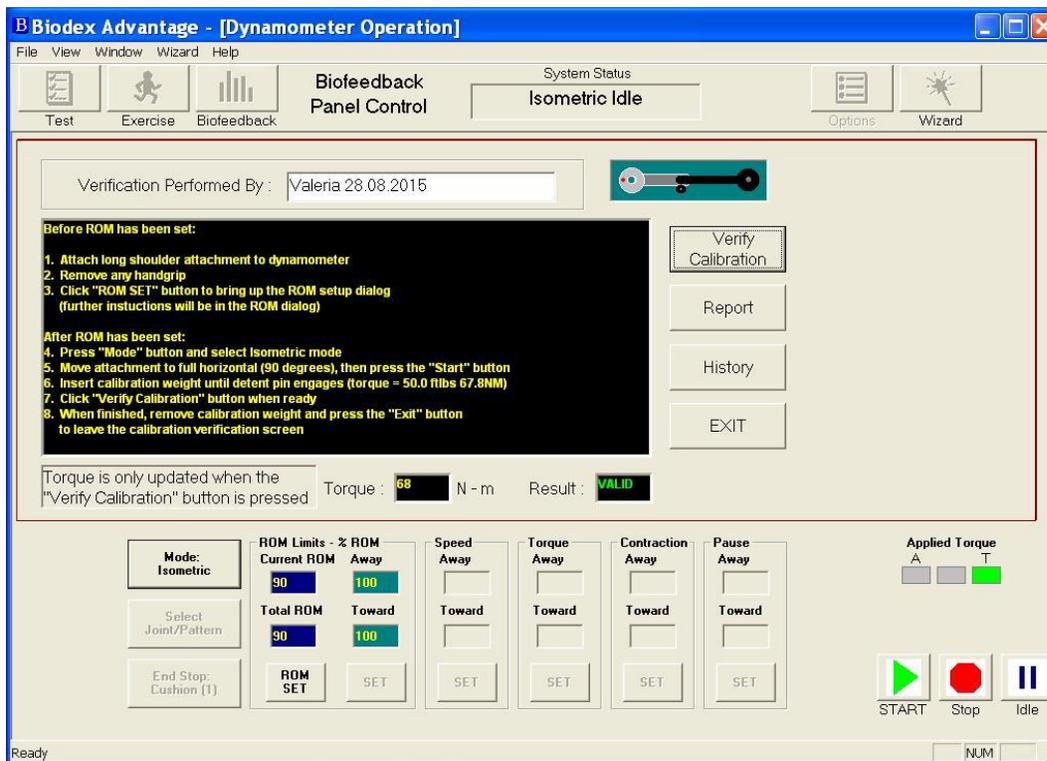


Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Educação Física  
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP CEP 13083-851  
labfef@unicamp.br  
Fone: (19) 3521-6823



- 6) Mova o acessório até a posição 90° (totalmente na horizontal).
- 7) Encaixe o peso de calibração (“pirulito”). Clicar em *Verify Calibration*, em seguida aparecerá o valor do torque e o resultado. No exemplo abaixo: torque = 68N-M e resultado= *valid*;
- 8) Retire o peso de calibração. Clicar em *EXIT*.

Observação: Não clique em *EXIT* antes de retirar o peso de calibração, pois o dinamômetro destrava o acessório e o peso de calibração pode bater no chão.



### Como realizar um teste

São 3 passos a seguir, em ordem de execução:

- 1) Inserir os dados do paciente/avaliado. Itens de preenchimento obrigatório: nome completo, estatura, peso corporal, gênero, membro dominante, membro envolvido (lesão) e identificação (#ID\*).

\*sugerimos usar como ID a data seguida do número do teste ex: 181015-1, 181015-2 e assim por diante.

- 2) Escolha do protocolo que será utilizado (articulação bilateral/unilateral, contração, velocidade, amplitude de movimento, numero de séries e repetições).
- 3) Escolha da amplitude de movimento (lado avaliado, amplitude de movimento).

### Ajustes do equipamento

O correto ajuste do equipamento é fundamental para o resultado do teste. Um ajuste incorreto para resultar em dados não reais dos parâmetros neuromusculares avaliados.

Ajustes possíveis:

- Dinamômetro (deslocamento na base, altura, rotação).
- Cadeira (deslocamento na base, rotação do assento, inclinação do encosto, altura do assento, suporte cervical, cintos de estabilização).
- Acessório (alguns acessórios possuem ajustes para adequar-se ao tamanho do membro avaliado).

Obs. Lembre-se de anotar todo o posicionamento caso um re-teste seja realizado.

### Exemplo de um teste de joelho (passo a passo)

1) Inserir os dados do paciente.

>> Entrar em *Patient*.

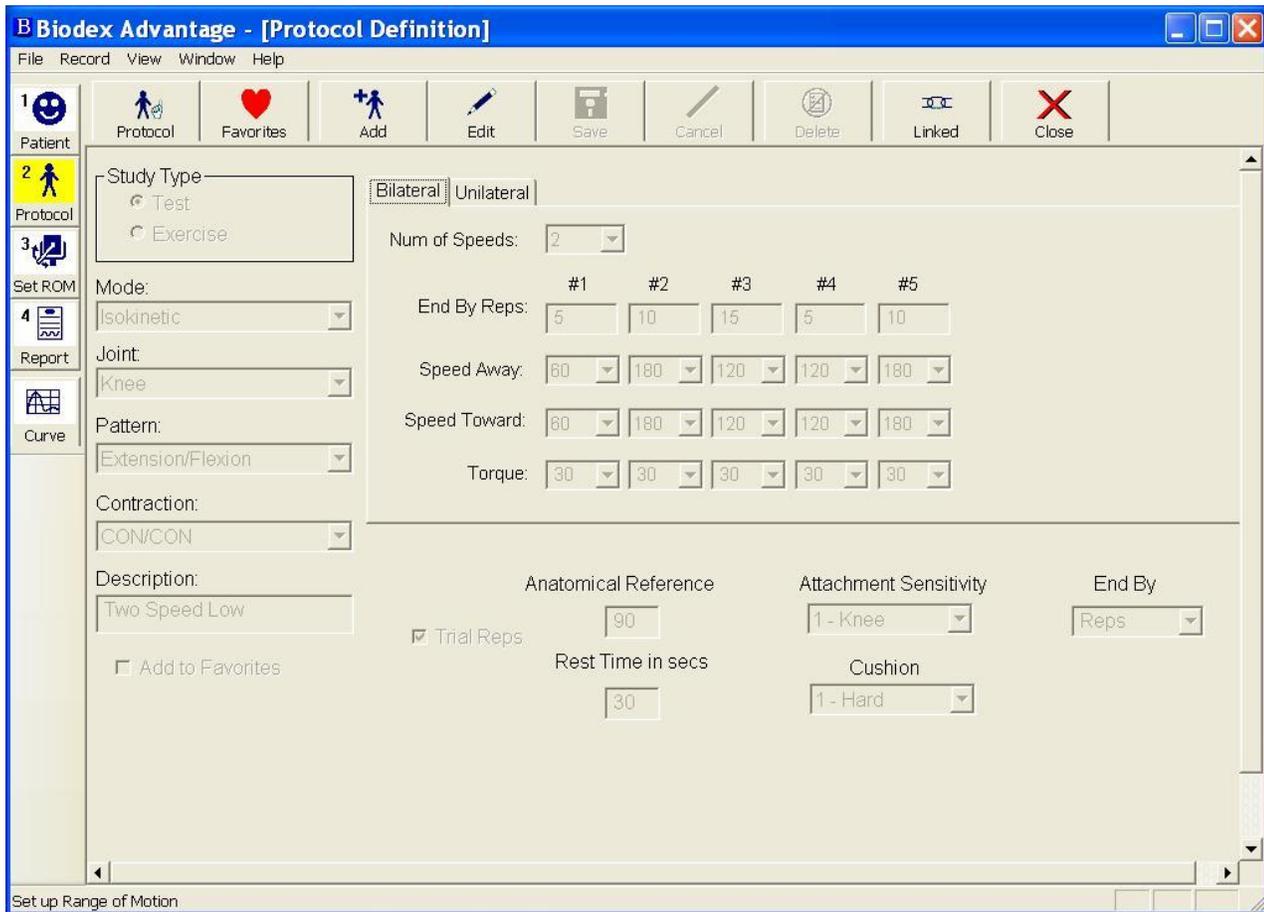
>> *Open* para adicionar um novo teste (para paciente já existente).

>> *Add Patient* para inserir dados de um novo paciente.

2) Escolha o protocolo

>> *Protocol* (para selecionar um protocolo já existente).

>> *Add* para adicionar um novo protocolo.

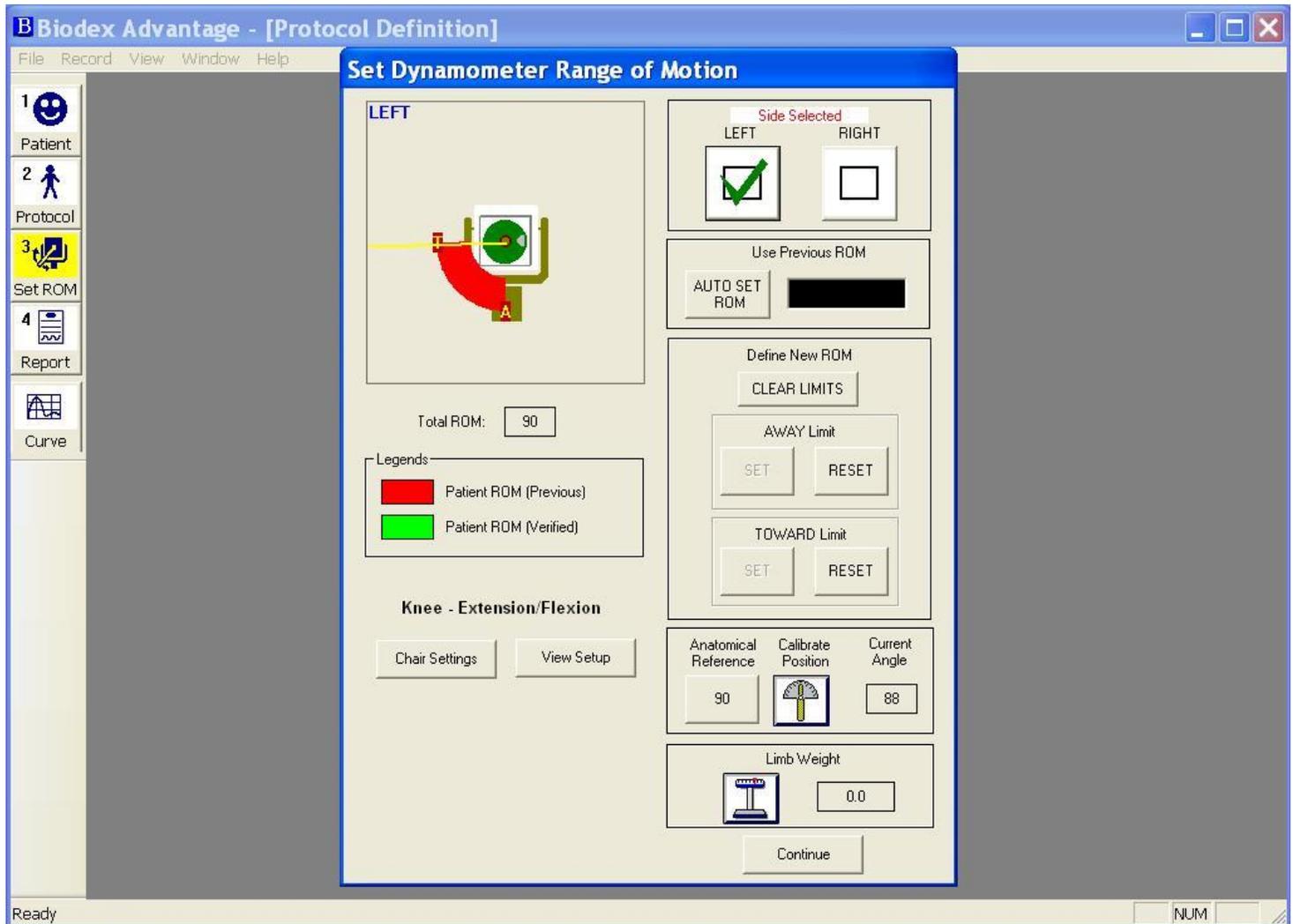


### 3) Amplitude de movimento

>> SET ROM. Siga as letras em vermelho (piscando) para preencher os passos necessários.



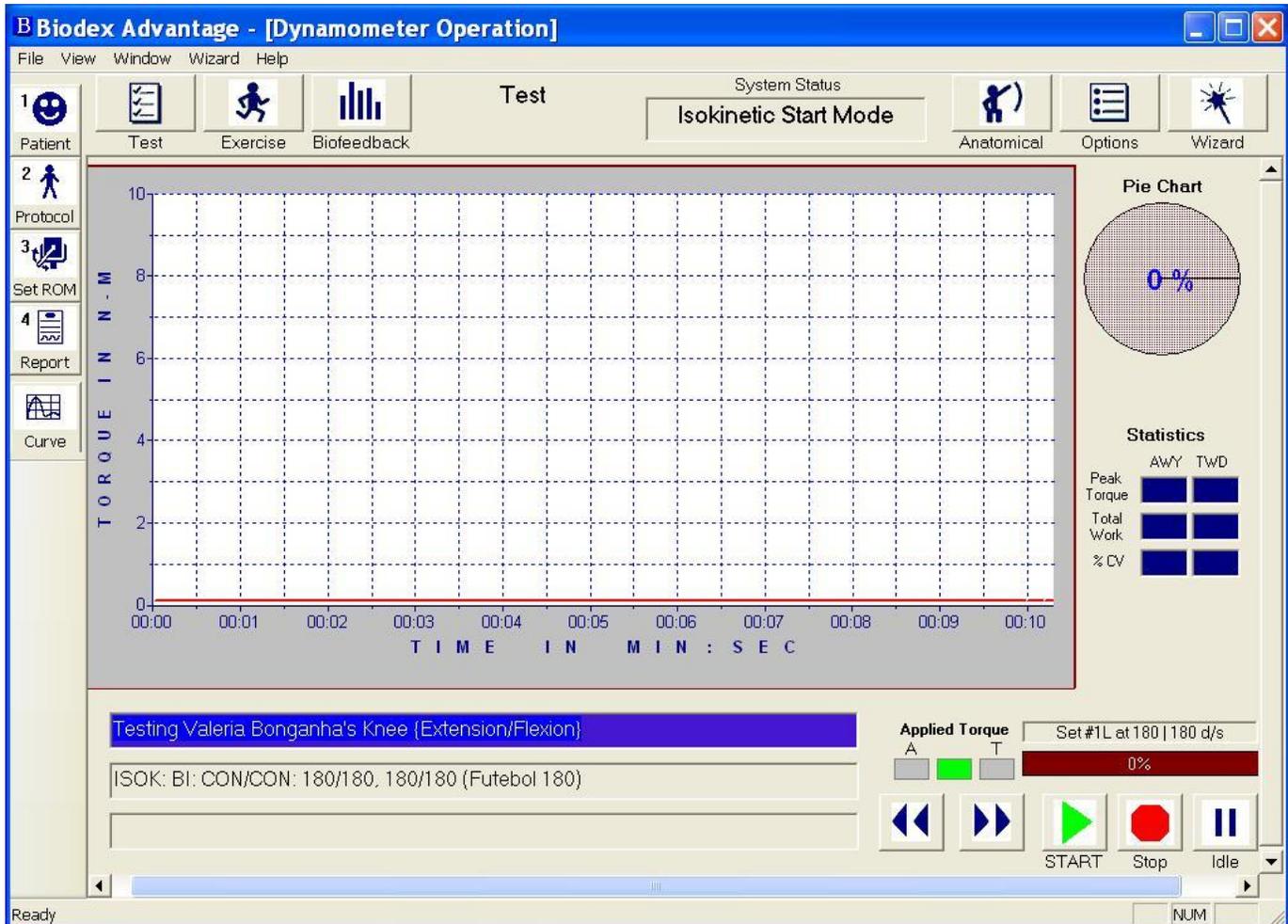
Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Educação Física  
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP CEP 13083-851  
labfef@unicamp.br  
Fone: (19) 3521-6823



Ao finalizar o *SET ROM* (clique em *Continue*) a tela de teste aparecerá (confira a imagem abaixo):



Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Educação Física  
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP CEP 13083-851  
labfef@unicamp.br  
Fone: (19) 3521-6823

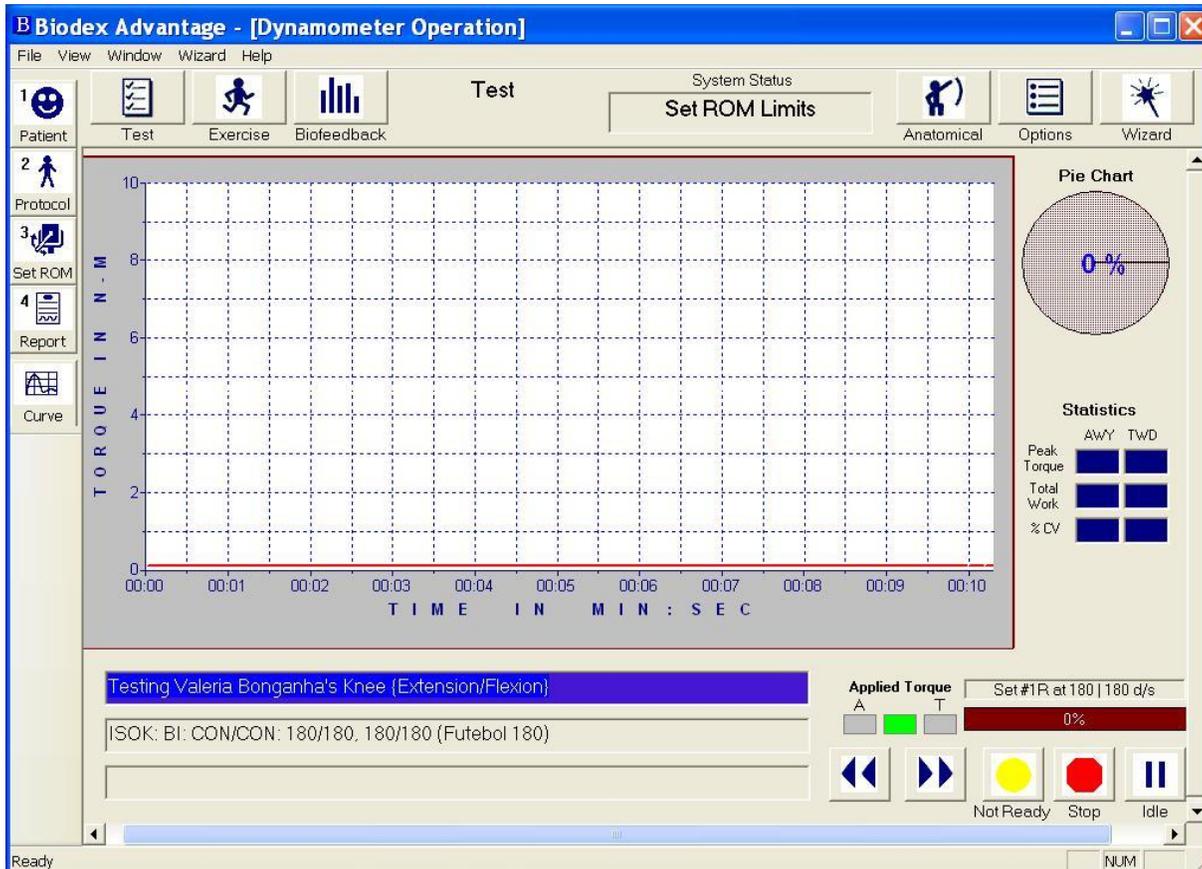


>> **START** para iniciar (canto inferior direito)

>> **NOT READY**. Se aparecer essa mensagem no lugar do *Start* significa que algum passo não foi preenchido (imagem abaixo).



Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Educação Física  
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP CEP 13083-851  
labfef@unicamp.br  
Fone: (19) 3521-6823



#### 4) Relatório

>> *Report*. Escolha o modelo de relatório e aperte print. Não é possível imprimir o relatório, portanto selecione a PDFCreator e salve o arquivo.

O programa possui vários modelos de relatórios:



Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Educação Física  
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP CEP 13083-851  
labfef@unicamp.br  
Fone: (19) 3521-6823



The screenshot shows the Biodex Advantage software interface. The main window is titled "Biodex Advantage - [261\_1\_uni\_isom\_conecc\_1\_1]". The interface includes a menu bar (File, View, Window, Help) and a toolbar with icons for Patient, Protocol, Set ROM, Report, and Curve. The "Report Generation" section is active, showing options for "RIGHT" and "LEFT (Involved)" tests, and checkboxes for "Progress Reports", "Window isokinetic data", "Torque vs. Position Graph", "Use Metric Units", "Print as Unilateral", and "Monochrome". A "Choose Report:" list is open, showing "General Evaluation", "Comprehensive Evaluation", and "Rehab Session Summary". A "Print" dialog box is overlaid on the main window, showing the printer selection (PDFCreator), status, type, and location. The "Print range" is set to "All" and the "Copies" section shows "Number of copies: 1" and "Collate" checked.

Report Generation

RIGHT  
LEFT (Involved)

Progress Reports

Choose Options:

Window isokinetic data  
Torque vs. Position Graph  
Use Metric Units  
Print as Unilateral  
Monochrome

Choose Report:

General Evaluation  
Comprehensive Evaluation  
Rehab Session Summary

Print All Reports

Report Wizard Print Preview Print

Summary of TEST information

Subject: Valeria Bonganha  
ID: 3046  
Protocol: Unilateral  
Mode: Isometric  
Joint: Knee  
Pattern: Extension/Flexion  
Contraction: AWAY  
Involved: Left  
Session: 9/30/2011 3:43:23 PM

SET	SIDE	POSITION
1	LEFT	60
2	LEFT	60

Print

Printer

Name: PDFCreator  
Status: CutePDF Writer  
Type: HP Deskjet 6340 series  
Where: PDFCreator  
Comment: eDoc Printer

Print range

All  
Pages from: 1 to:   
Selection

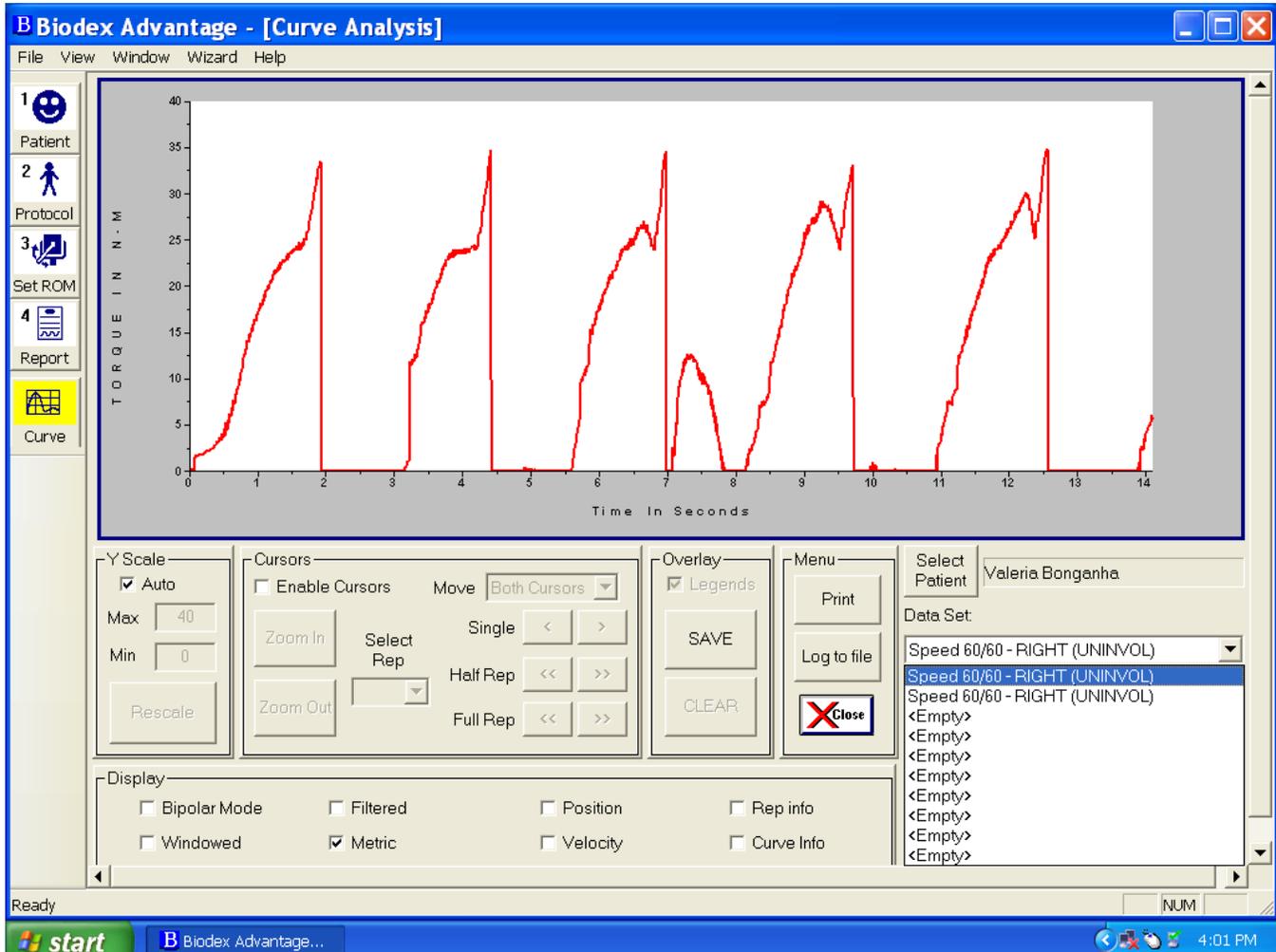
Copies

Number of copies: 1  
Collate

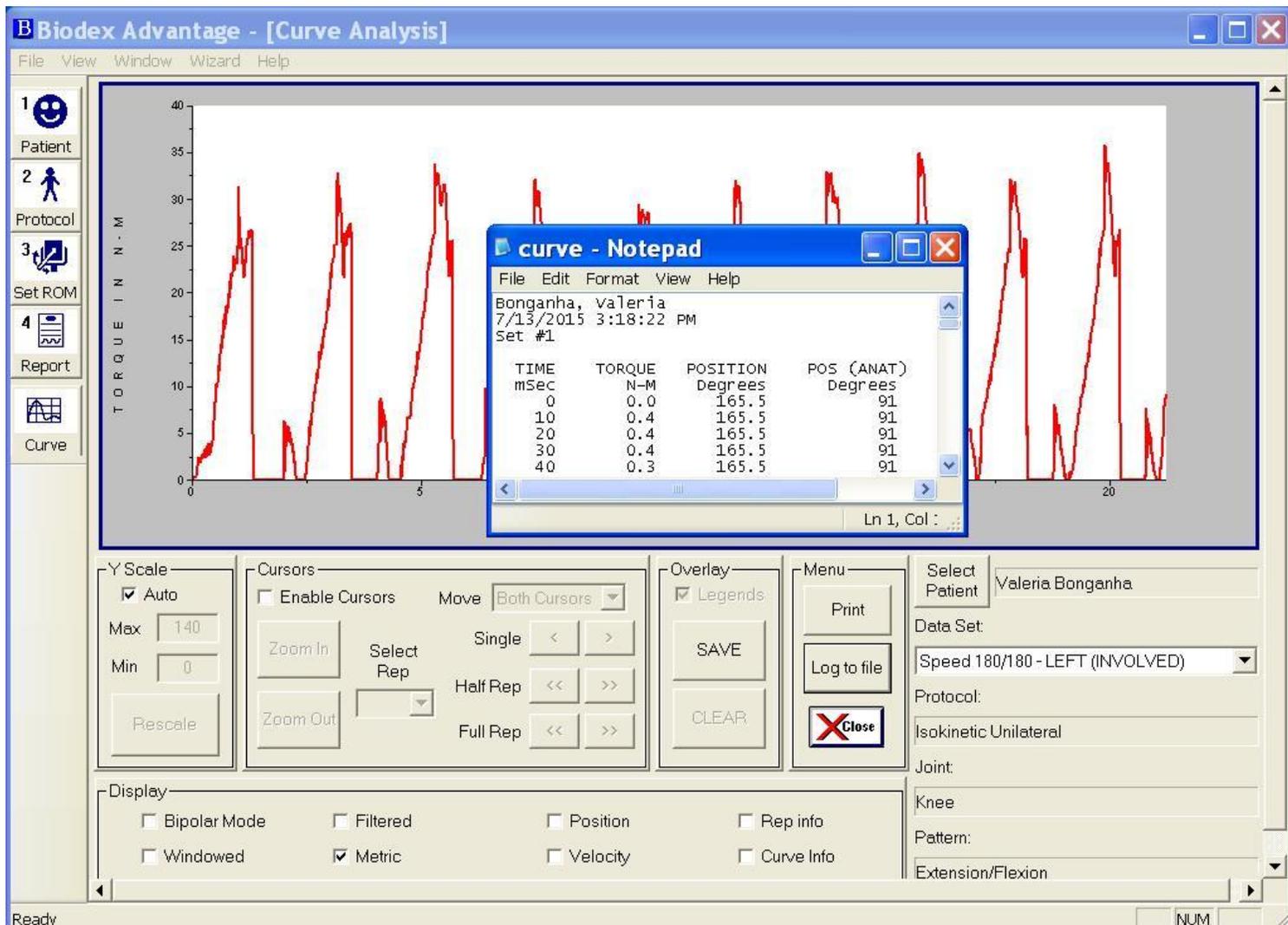
OK Cancel

## 5) Exportar os dados

>> *Curve*. Selecionar a curva a ser exportada. Cada série executada deve ser exportada individualmente.



Após selecionar a curva aperte >>Log to file. Em seguida aparecerá uma nova tela (bloco de notas) com os dados da curva selecionada. Salve o arquivo. O formato é txt e a frequência de 100Hz.



## Funções adicionais

- Vídeos explicativos. O software possui vídeos ilustrando como posicionar o paciente, dinamômetro, apêndices para cada articulação. Arquivo: “Vídeos Explicativos Biodex” na área de trabalho do computador.
- Interface com EMG (informações de velocidade, torque e posição, frequência de aquisição ajustável de 10 até 2000Hz, através da porta de acesso remoto).
- Saída analógica de dados (saída serial RS 232). Permite utilização de conversor analógico-digital, permitindo ajustar a frequência de aquisição até 2000Hz.



Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Educação Física  
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP CEP 13083-851  
labfef@unicamp.br  
Fone: (19) 3521-6823



### Outros componentes do BIODEX System 4 Pro.

Work Simulation	Closed Kinetic Chain	Lift Simulation	Dual position back
			

### Características

- 17" Flat Panel LCD Touch Screen Monitor
- Multi-Mode operation; Isokinetic, Isometric, Isotonic, Reactive Eccentric and Passive
- Concentric speed up to 500 deg/sec
- Eccentric speed up to 300 deg/sec
- Concentric torque up to 500 ft-lb (680 Nm)
- Eccentric torque up to 400 ft-lb (444 Nm)
- Passive speed as low as .25 deg/sec
- - Passive torque as low as .5 ft-lb
- - Isotonic torque as low as .5 ft-lb.

### Como citar esse equipamento

- Biodex System 4-Pro (Biodex Medical Systems, USA).



UNICAMP

**Universidade Estadual de Campinas**  
**Faculdade de Educação Física**  
**Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão**  
**Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP CEP 13083-851**  
**labfef@unicamp.br**  
**Fone: (19) 3521-6823**



FEF/UNICAMP