



Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação Física
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



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).



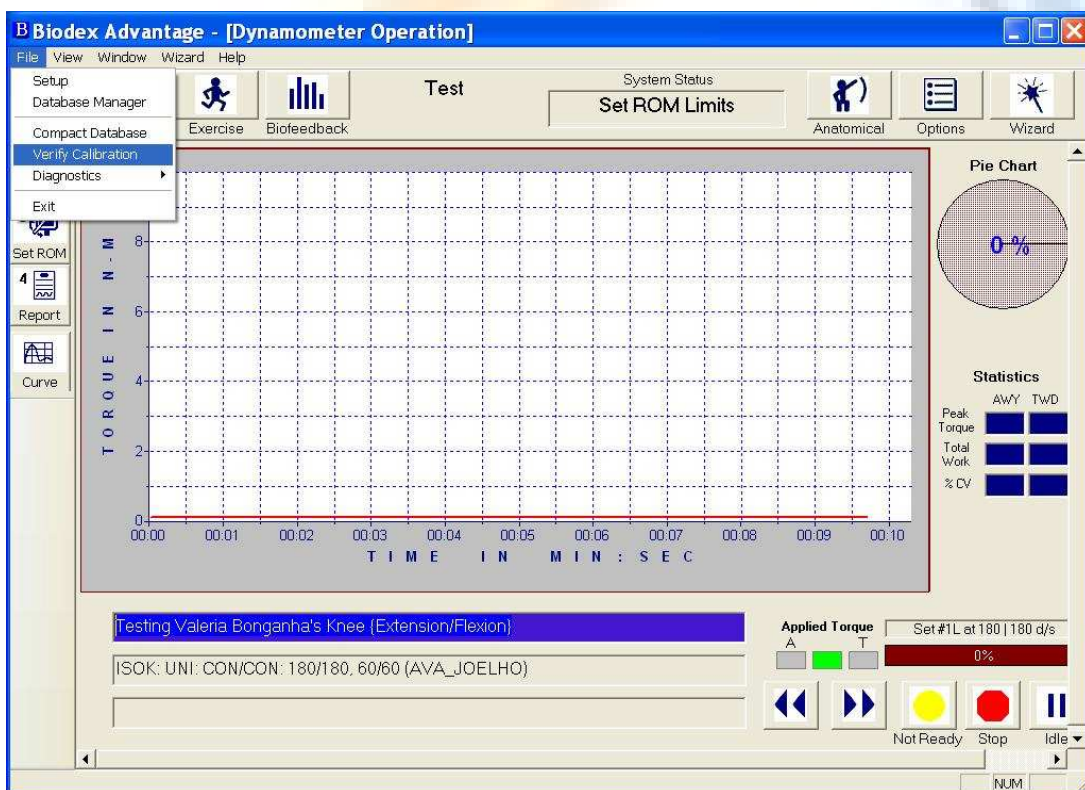
Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação Física
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



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.



Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação Física
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



B Biodex Advantage - [Dynamometer Operation]

File View Window Wizard Help

Test Exercise Biofeedback Biofeedback Panel Control System Status Set ROM Limits Options Wizard

Verification Performed By : [Redacted]

Before ROM has been set:

1. Attach long shoulder attachment to dynamometer
2. Remove any handgrip
3. Click "ROM SET" button to bring up the ROM setup dialog (further instructions will be in the ROM dialog)

After ROM has been set:

4. Press "Mode" button and select Isometric mode
5. Move attachment to full horizontal (90 degrees), then press the "Start" button
6. Insert calibration weight until detent pin engages (torque = 50.0 ftlbs 67.8NM)
7. Click "Verify Calibration" button when ready
8. When finished, remove calibration weight and press the "Exit" button to leave the calibration verification screen

Torque is only updated when the "Verify Calibration" button is pressed Torque : [] N - m Result : []

Verify Calibration Report History EXIT

Mode: Setup Select Joint/Pattern End Stop: Cushion (1)

ROM Limits - % ROM		Speed	Torque	Contraction	Pause
Current ROM	Away	Away	Away	Away	Away
173	[]	[]	[]	[]	[]
Total ROM	Toward	Toward	Toward	Toward	Toward
0	[]	[]	[]	[]	[]
ROM SET	SET	SET	SET	SET	SET

Applied Torque A T [] []

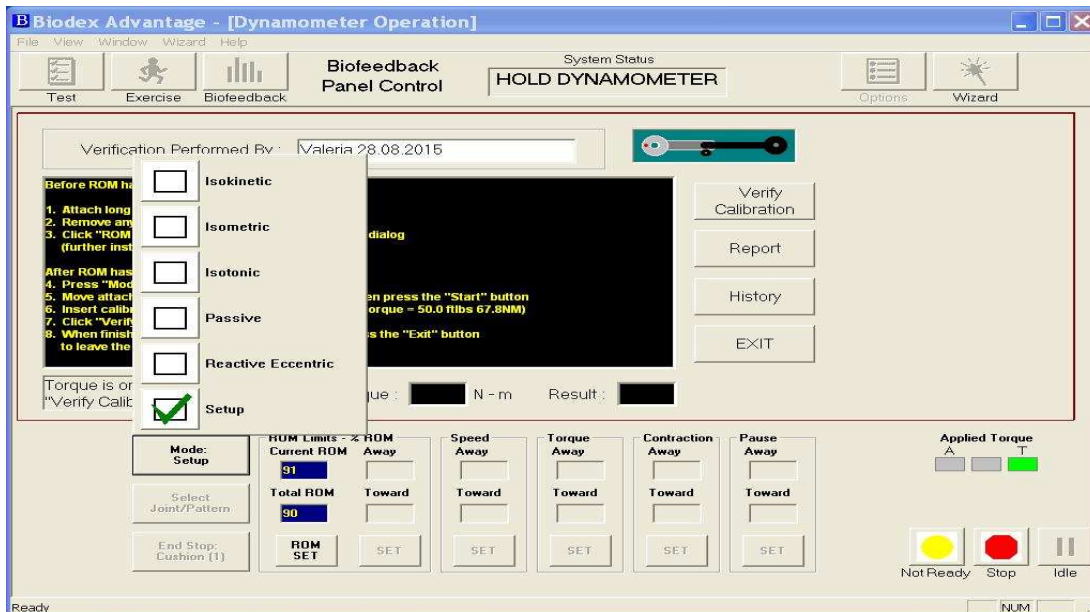
Not Ready Stop Idle

Ready NUM

- 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*);

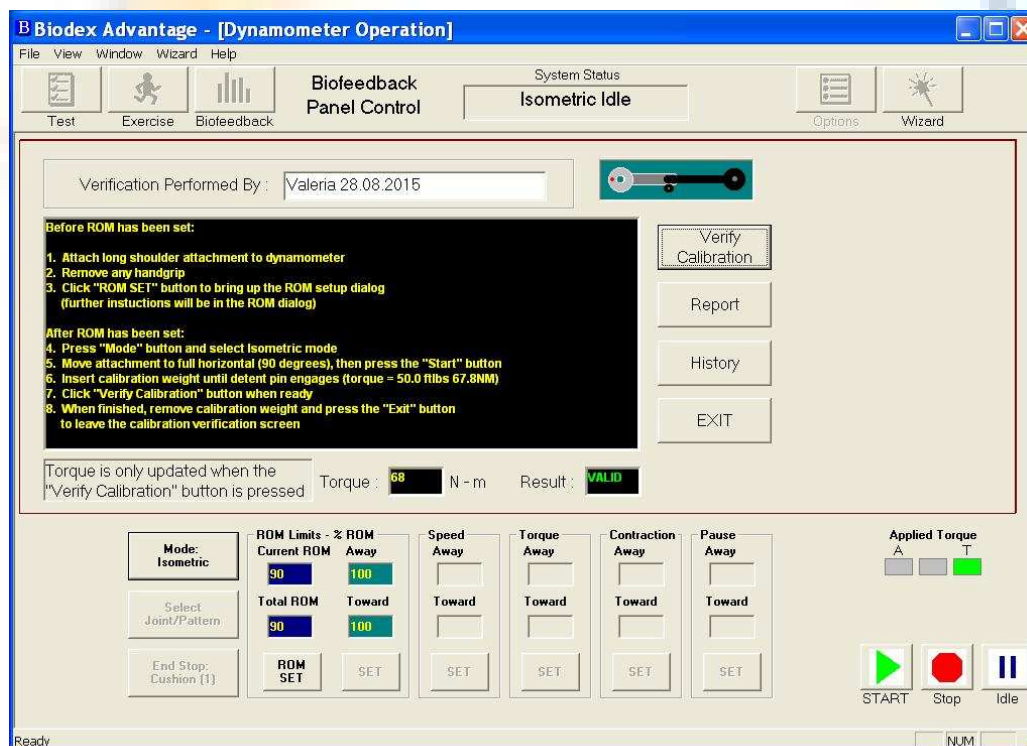


Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação Física
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



- 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.



	Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Educação Física Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP Caixa Postal 6134/CEP 13083-851 Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823	
---	---	---

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.



Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação Física
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



B Biodex Advantage - [Patient Selection]

File Record View Window Help

1 Patient 2 Protocol 3 Set ROM 4 Report

Open Add Patient Edit Save Cancel Del Test Del Patient Close

Last Name: Bonganha First Name: Valeria Gender: ☐ Male ☐ Female Involved: ☐ Right ☐ Left ☐ Both ☐ None

Height: 1.67 Weight: 59.5 (kgs) Birthdate: (M/d/yyyy) Phone: ID#: 3046

Address: Admission Date: Release Date: Diagnosis:

Test/Exercise Information

Date: 7/13/2015 3:18:22 PM Referral:

Clinician:

Notes:

Protocol Description: Isokinetic Unilateral Joint: Knee Pattern: Extension/Flexion

Pain Scale

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No Pain Mild Discomforting Distressing Horrible Excruciating

Activate Report Generation Window NUM

2) Escolha o protocolo

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

>> *Add* para adicionar um novo protocolo.



Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação Física
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



Biodex Advantage - [Protocol Definition]

File Record View Window Help

1 Patient 2 Protocol 3 Set ROM 4 Report

Protocol Favorites Add Edit Save Cancel Delete Linked Close

Study Type: ☐ Test ☐ Exercise

Mode:

Joint:

Pattern:

Contraction:

Description:

☐ Add to Favorites

Num of Speeds:

	#1	#2	#3	#4	#5
End By Reps:	5	10	15	5	10
Speed Away:	60	180	120	120	180
Speed Toward:	60	180	120	120	180
Torque:	30	30	30	30	30

Anatomical Reference:

Attachment Sensitivity:

End By:

☒ Trial Reps

Rest Time in secs:

Cushion:

Set up Range of Motion

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
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



Biodex Advantage - [Protocol Definition]

File Record View Window Help

1 Patient
2 Protocol
3 **Set ROM**
4 Report
Curve

Set Dynamometer Range of Motion

LEFT

Side Selected
LEFT ☒ RIGHT ☐

Use Previous ROM
AUTO SET ROM

Define New ROM
CLEAR LIMITS

AWAY Limit
SET RESET

TOWARD Limit
SET RESET

Legends
■ Patient ROM (Previous)
■ Patient ROM (Verified)

Total ROM:

Knee - Extension/Flexion
Chair Settings View Setup

Anatomical Reference Calibrate Position  Current Angle

Limb Weight 

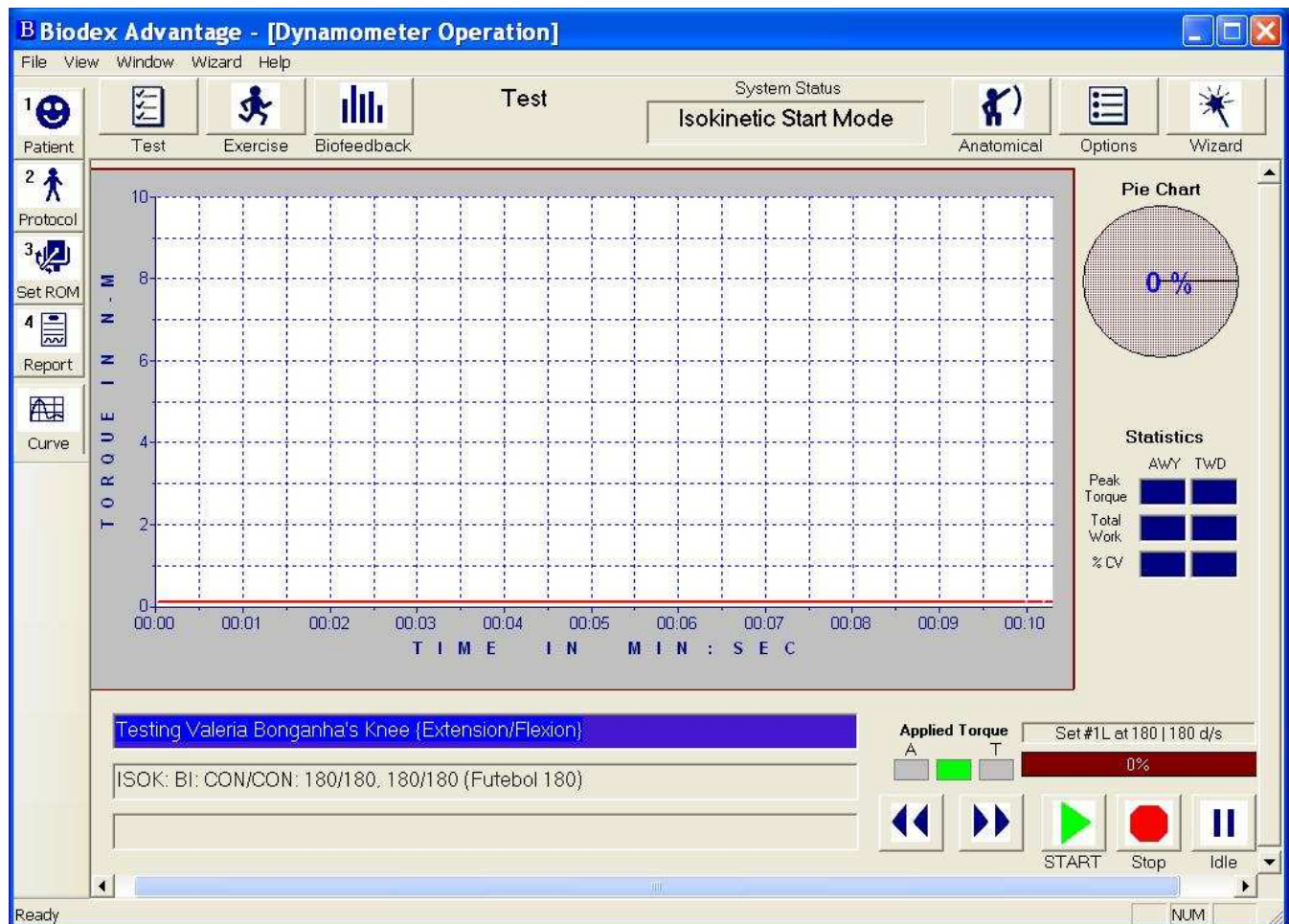
Continue

Ready NUM

Ao finalizar o *SET ROM* (clicar 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
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823

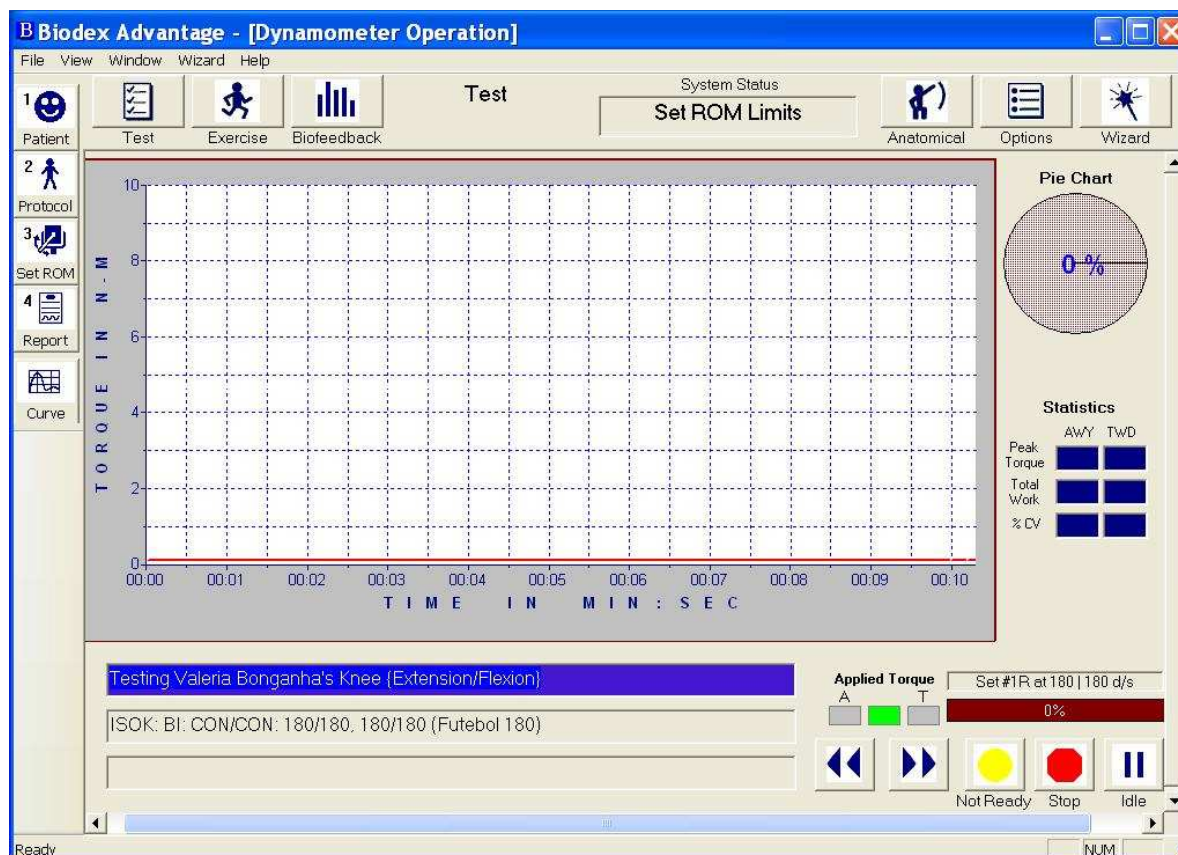


>> **START** para iniciar (canto inferior direito)

>> **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
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



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
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



Biodex Advantage - [261_1_uni_isom_conecc_1_1]

File View Window Help

1 Patient 2 Protocol 3 Set ROM 4 Report Curve

Print Preview Setup Close

Report Generation

☐ Progress Reports ☒ RIGHT ☒ LEFT (Involved)

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: PDFCreator

Name: PDFCreator

Status: CutePDF Writer

Type: HP Deskjet 6940 series

Where: HP Deskjet 6940 series (Copy 1)

Comment: eDoc Printer

Print range: ☒ All ☐ Pages from: 1 to: ☐ Selection

Copies: Number of copies: 1 ☐ Collate

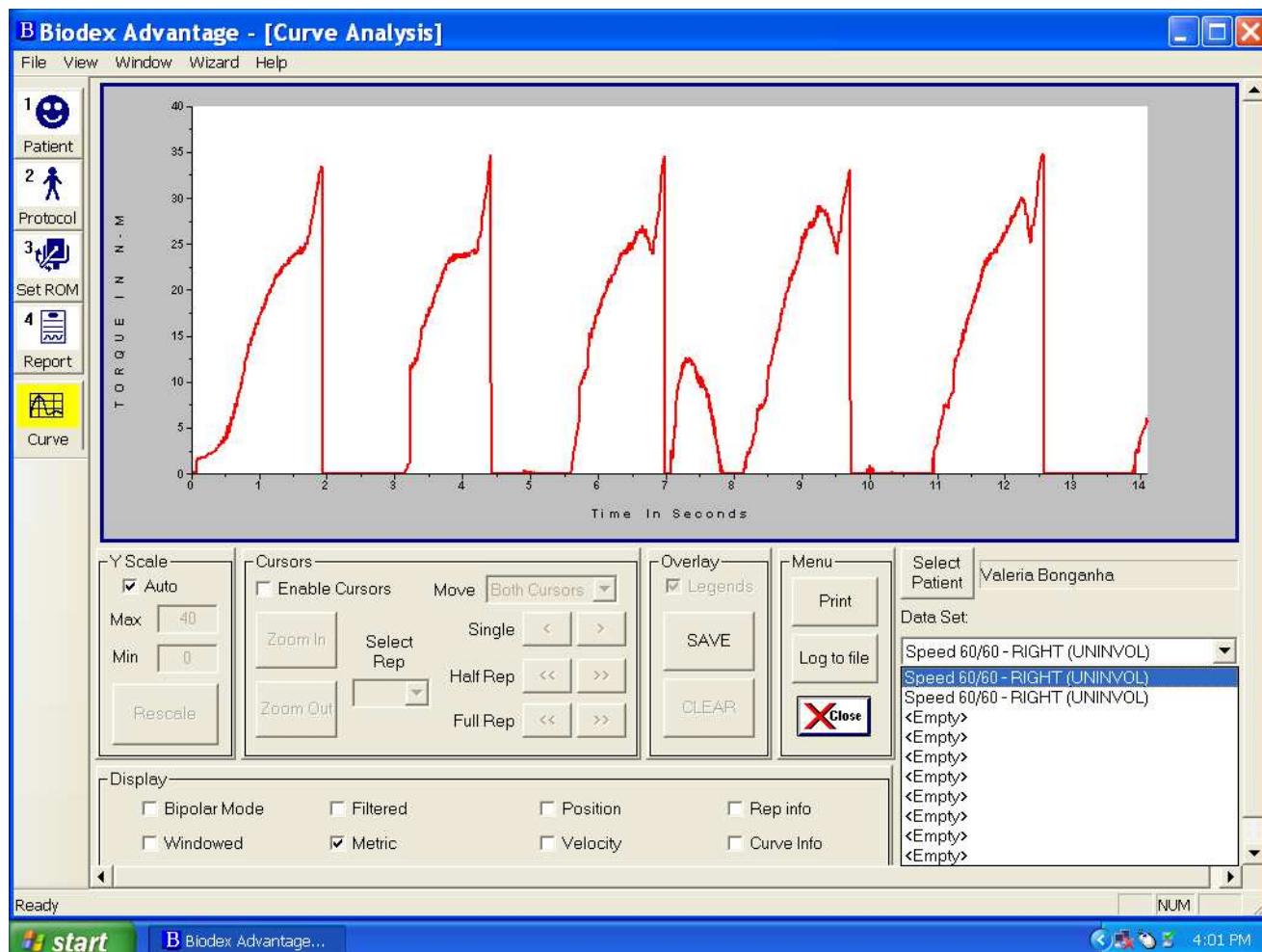
OK Cancel

5) Exportar os dados

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



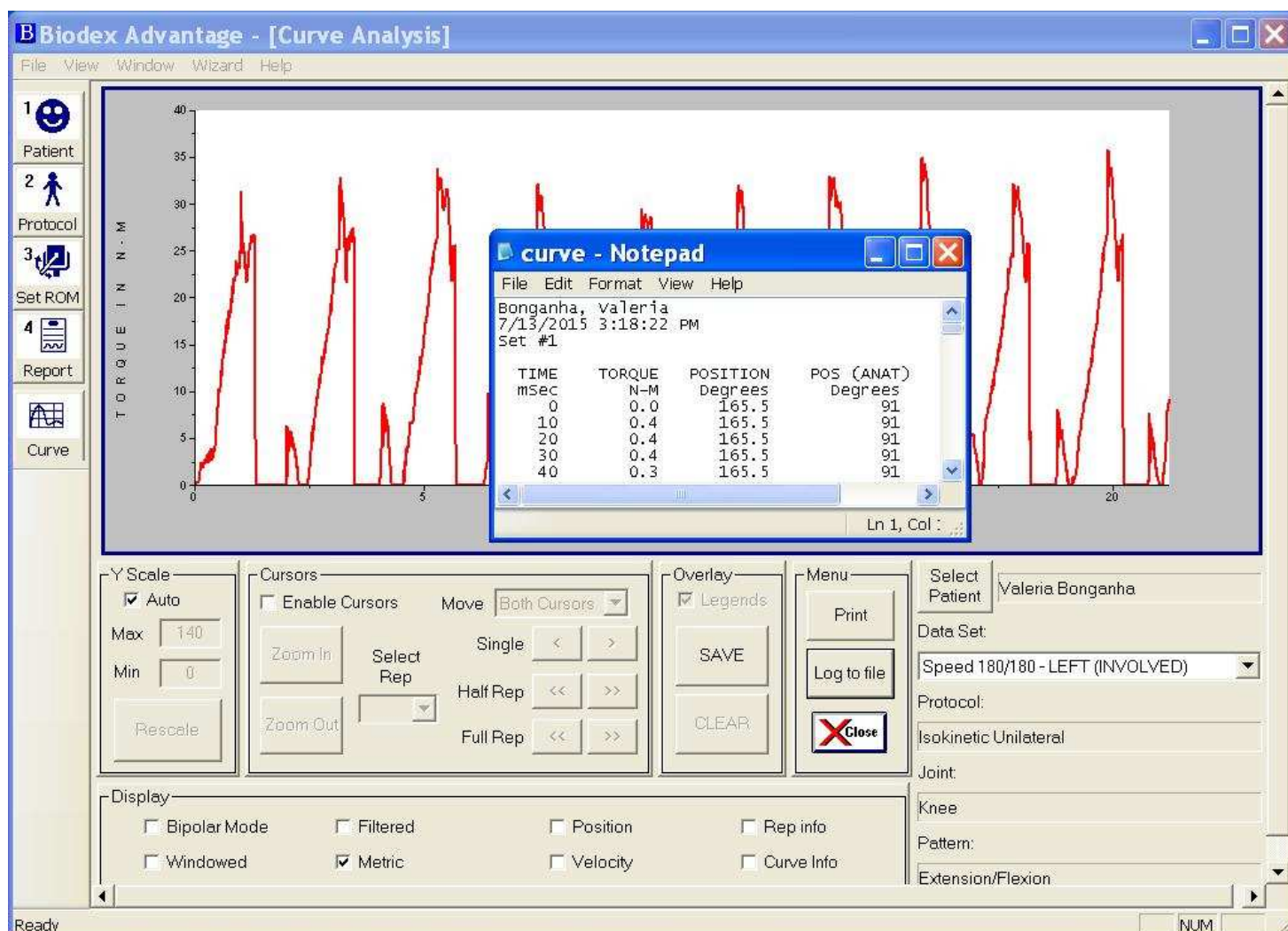
Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação Física
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



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.



Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação Física
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



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
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



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).