

# Anexo I

## 1 Protocolo de Experimento de Marcha com Metronomo e EMG

### SUBSISTEMAS

- Sujeito
- Metronomo
- Optitrack (Cameras)
- EMG

#### SUJEITO

Sujeito voluntário para experiência, nele serão instalados alguns sensores

#### EMG

Equipamento utilizado na análise os impulsos elétricos enviados pelo cérebro

#### METRONOMO

Equipamento utilizado para a determinação do ritmo de caminhada

#### MOTION CAPTURE

Sistema de Cameras Infravermelho + Software

### PREPARACAO DOS SUBSISTEMAS

#### EMG

- Roteador
- Laptop Bioroblab
- Software EMGAnalyzer
- BTS FreeEMG
  - Palm HP
  - Eletrodos

## Anexo I

### – External Trigger Box (Subsistema Metronomo)

1. Ligar carregador Eletrodos
2. Conectar:
  - a) Laptop a Roteador (Cabo de rede)
  - b) Laptop a External Trigger Box (Cabo USB)
3. Ligar Laptop
  - a) Selecionar Windows 7
  - b) Usuario bioroblap Senha bioroblap
4. Ligar Software EMGAnalyzer (Atalho na Área de Trabalho)
5. Selecionar Trigger por Hardware (Laboratory - Set Trigger)

Erro: Se a opção não estiver disponível, possivelmente External Trigger Box não está conectada.

  - a) Selecionar Hardware Trigger
  - b) Selecionar Start
  - c) “Save and Exit”
6. Palm HP
  - a) Ligar Palm pela chave próxima ao cabo de alimentação  
No caso de abrir ambiente Windows, clicar no ícone Windows e em seguida em BTS FreeEMG
  - b) Clicar Activate
    - i. Selecionar Eletrodos Desejados (1 a 8)
    - ii. Start
    - iii. Esperar Conectar (Indicacao Verde no Palm e Eletrodos piscando repetidamente)
    - iv. Ok
  - c) Clicar Remote
    - i. Menu
    - ii. Capture
    - iii. Arm  
(Opcional) Lock
7. Aquisicao De Sinal
  - a) New Patient: completar nome, sobrenome e data de nascimento  
(Em caso de paciente já existente, selecionar paciente na lista à esquerda)

- b) New Session  
Nome padrao: session\_01
- c) New Trial  
Sinal sonoro indicará que tudo está certo
  - i. Inserir nome
  - ii. Acquire
  - iii. View
  - iv. Testar qualidade dos sinais  
OBS: Start Rec não está disponível pois trigger por hardware foi selecionado.

## **METRONOMO**

- Circuito distribuidor de sinal
  - External Trigger Box
  - Arduino Duemilanove
  - Alto-Falante
8. Ligar Laptop a Arduino - Cabo Cinza (USB Serial Port COM4)
  9. Ligar Fonte do Metronomo  
Voltagem Fonte Fajuta: 6 Volts  
Voltagem Real: 12 Volts
  10. Ligar Software do Metronomo ("C:\Users\Bioroblap\Desktop\Gait\Metronomo\Program of Metro\Metronome Controller\Bin\Debug\Metronome\Controller.exe")

## **MOTION CAPTURE**

- 7 Câmeras OptiTrack Flex13 + 2 hubs  
Resolução: 1280x1024 1.3MP  
120 FPS
  - 1 Marker Wand (varinha com um marcador)
  - Esquadro Plano de chão
  - Marcadores
  - Computador Desktop
  - Software Motive
11. Verificar se cameras E hubs estão conectados
  12. Ligar Software Motive (Área de Trabalho) \*

13. Wizards - Calibration

- a) Quick Start: Perform Camera Calibration
- b) Verificar pontos de luminosidade na sala no modo de visualização Tracking
- c) Eliminar todos os pontos que possível fisicamente, com auxílio de tecidos, etc.
- d) Por fim, no modo Tracking, eliminar virtualmente os pontos de luminosidade restantes clicando em Block Visible
  - Para alternar entre visibilidades Tracking e Referencial, clicar nos “alvos” referentes a cada camera, no Menu: Group1 (7) (Master) no canto esquerdo do monitor
- e) Montar Wand de três pontos e clicar em Start Wanding. Mover Wand pelo volume de trabalho até que “Sufficient for Quality” = Very High
- f) Calculate
- g) No caso de “Overall Result” e “Overall Quality” serem Exeptional/Very High clicar em Apply Result após Motive indicar: “Ready to Apply”
- h) Criar pasta para o teste no formato: Session “ANO-MES-DIA\_sujeito” (Ex. “Session 2014-05-29\_Bernardo”)
- i) Salvar arquivo na pasta referente ao dia com o nome sugerido pelo Motive
- j) Colocar esquadro sobre referências na esteira
- k) Selecionar Esquadro na imagem 3D virtual
  - l) Set Ground Plane
- m) Salvar

14. Ligar Metronomo

**SUJEITO**

- Sujeitos saudáveis entre 18 e 40 anos
- Colete Ortopédico (ORTOCOM Bivalvado)
- Esteira (Moviment - LX160 Treadmill)

15. Imprimir folha para tomada de dados (ou fazer isto virtualmente)

16. Explicar como será realizado o experimento, esclarecer eventuais dúvidas

17. Apresentar termo de consentimento livre e esclarecido para assinatura

18. Fixação dos marcadores sobre os pontos de interesse (passar algodão com álcool, se necessário)

19. Rigid Body: Layout - Create ou CTRL+2

- a) Create From Selection

- b) Selecionar 3 pontos visíveis
  - c) Criar 3 Corpos Rígidos: Metron, LF (Left foot) e RF (Right foot)
20. Ligar esteira
- a) Verificar tomada
  - b) Verificar botão que liga esteira
  - c) Verificar se chave de segurança magnética está corretamente afixada
21. Com o sujeito sobre a esteira, ajustar lentamente a velocidade até 4 km/h
22. Realizar 5 minutos de adaptação de caminhada sobre a esteira
23. Realizar 15 sessões de 3 minutos de caminhada selecionando as devidas velocidades no software
24. Tomar notas necessárias
25. Ao final do teste, realizar questionário subjetivo
26. Organizar laboratório e equipamentos utilizados

## **2 Observações**

---