



EBOOK

# AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO COMPLEXO DO OMBRO E JOELHO

**PhD. GABRIEL PAZ, Drd. HAROLDO SANTANA e  
Esp. Rodrigo Henrique**



@INSTITUTOBIODESP

## Formação Acadêmica



PhD. Gabriel Paz

- Doutor em Biodinâmica do Exercício - (UFRJ)
- Mestre em Biodinâmica do Exercício (UFRJ)
- Especialista em Musculação e Treinamento de Força (UFRJ)
- Faixa-preta 1<sup>a</sup> Dan (World Taekwondo Federation - Kukkiwon)
- Técnico em processamento de dados (FAETEC)
- Licenciado e Bacharel em Educação Física (UCB-RJ)
- Professor Universitário (UNI-SJ)
- Diretor Técnico do Instituto Biodesp
- Pesquisador (EEFD-UFRJ / KINESIOGROUP - FSJ)
- Membro da National Strength and Conditioning Association (NSCA)
- Mais de 80 Artigos Publicados em Periódicos Nacionais e Internacionais

[Currículo Lattes](#)



**Drd. Haroldo Santana**

- Graduação em Educação Física (UFRRJ)
- Especialista em Grupos Especiais (Gama Filho)
- Especialista em Musculação e Treinamento de Força (UFRJ)
- Mestre em Biodinâmica do Exercício (UFRJ)
- Doutorando em Biodinâmica do Exercício - UFRJ
- Master Trainer Nacional - Body Tech.
- Diretor de Marketing do Instituto Biodesp
- Professor universitário (UNI-SÃO JOSÉ)
- Pesquisador (EEFD-UFRJ).
- Membro da National Strength and Conditioning Association (NSCA)

▪ [Currículo Lattes](#)



## Prof. Esp. Rodrigo Henrique

- Especialista em Treinamento Funcional e Reabilitação Músculoesquelética (UCL)
- Especialista em Fisiologia do Exercício e Avaliação Morfofuncional (UGF)
- Certificação Internacional (FMS level I e II, Anatomy Trains I e II)
  - Professor em Cursos de Pós-Graduação (UNESA, UCL)
  - Master Trainer Nacional da Rede Bodytech de academias

## Prefácio

A ciência do treinamento físico progride no mesmo ritmo que a evolução tecnológica. Neste sentido, a velocidade da informação é um diferencial e ao mesmo tempo um fator que exige constante atualização por parte dos profissionais envolvidos com a reabilitação de lesões e condicionamento físico para saúde ou performance. Atualmente, o treinamento de força ressurge com uma abordagem direcionada para compreensão do movimento humano e suas interações com ambiente e hábitos de vida da sociedade.

Dessa forma, áreas como a Cinesiologia e Biomecânica são ferramentas poderosas para auxiliar na medida, avaliação e interpretação das disfunções e análise do comportamento motor. Esse guia prático visa auxiliar através aplicação de testes simples, objetivos e com validade científica no cotidiano do profissional de Educação Física e Fisioterapeutas.

Bom estudo,

Prof. Dr. Gabriel Paz e Drd. Haroldo Santana

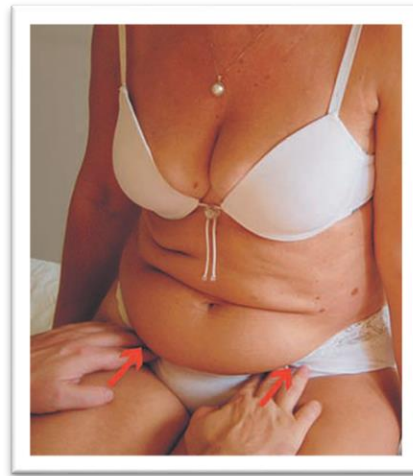
# Padrões de Movimento

## 1. Padrão Respiratório

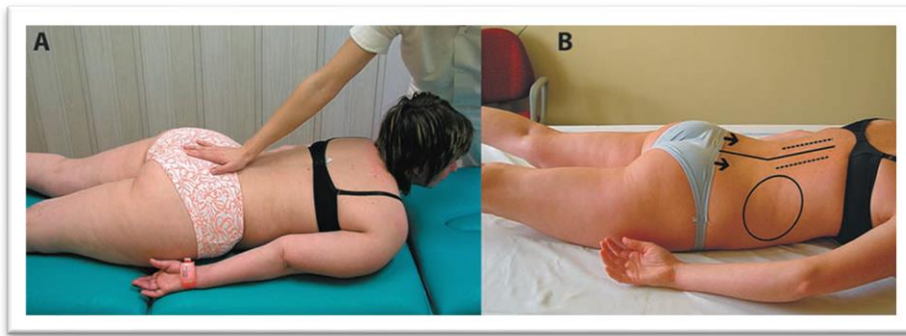
### Objetivo

- Avaliar expansão da parede abdominal durante a inspiração;
- 3 posições: decúbito ventral, decúbito dorsal e sentado.

### Procedimentos







## 2. Padrão de Agachamento

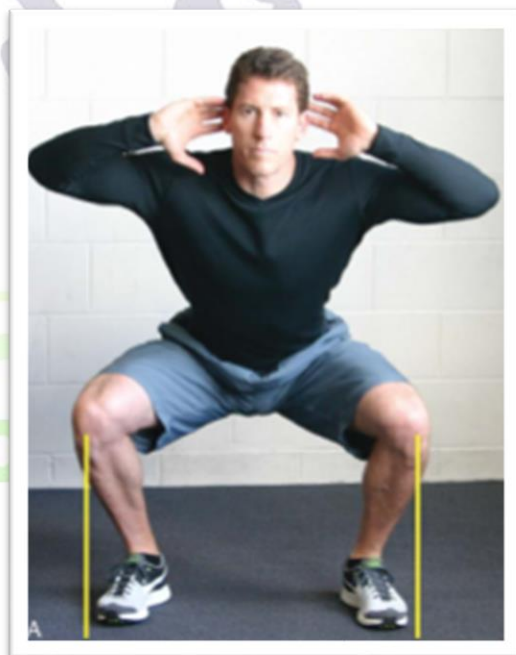
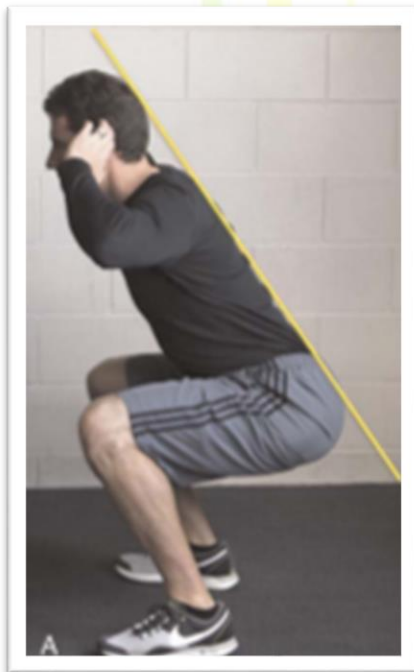
### Objetivo

Avaliar o padrão de agachamento sem carga;

3 repetições;

Avaliar o movimento nos três planos (sagital, frontal e transverso)

### Procedimentos



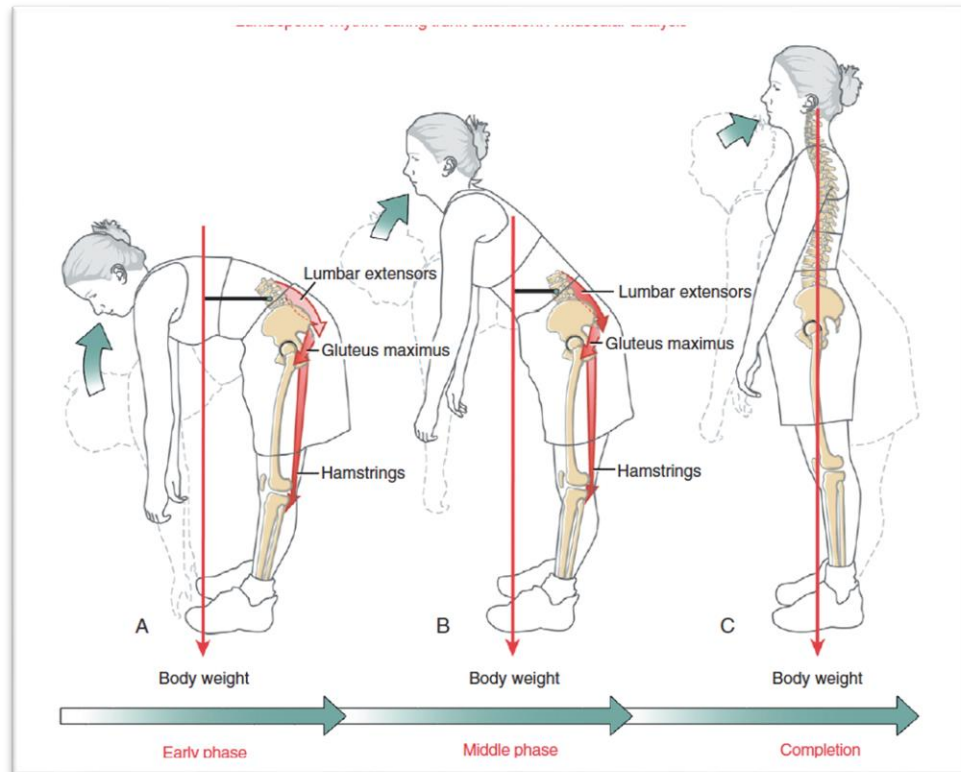
### 3. Ritmo Lombopélvico

#### Objetivo

Avaliar a sequência de dissociação entre quadril e coluna;

1 repetição;

#### Procedimentos



Instituto Biodesp



## 4. Flexão de Braços (Empurrar)

### Objetivo

- Avaliar sequência de ativação do “core” ao empurrar o chão;
- 3 repetições partindo do chão.

### Procedimentos



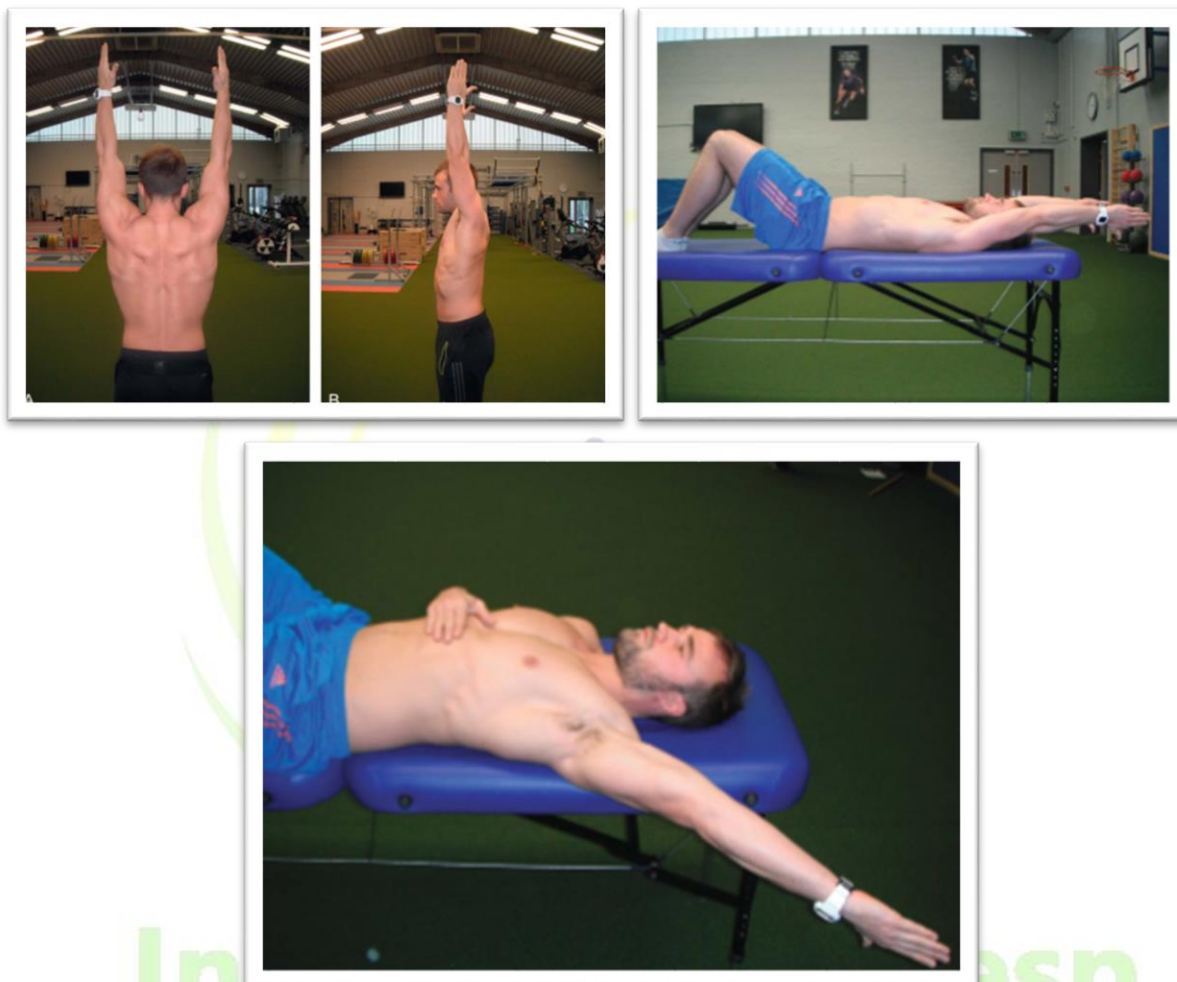
Instituto Biodesp

## 5. Flexão de Ombro (Escápula e Glenoumeral)

### Objetivo

- Avaliar estabilidade da cintura escapular e mobilidade da articulação glenoumeral;
- 3 repetições cada;

### Procedimentos



## 6. Controle de Movimento

- Star Excursion balance test (modificado)/Controle postural



Normalização:  $\frac{\text{Média do alcance}}{\text{comprimento da perna}} \times 100$

### Modelo de Avaliação Biomotion

#### Lunge Test



Instituto Biodesp

# Modelo de Avaliação Biomotion

## Lunge lateral Test



# Modelo de Avaliação Biomotion

## Teste de extremidade superior em cadeia cinética fechada





# INTERPRETAÇÃO

Instituto Biodesp

## Deceleration/Landing

## 1. Single Leg Hop Test (distance)

# Objetivo

Avaliar a estabilidade da pelve e joelho em tarefa uni podal de desaceleração uni planar. Esse teste também permite comparar assimetrias entre membros após procedimentos cirúrgicos.

# Procedimientos

Realizar três ensaios para cada perna de forma alternada

Medida entre a posição inicial e ponto de apoio (calcanhar)

Intervalo de 1 minuto entre as tentativas

## Referência

Zatterstrom R, Friden T, Lindstrand A, Moritz U. Rehabilitation following acute anterior cruciate ligament injuries—a 12-month follow-up of a randomized clinical trial. *Scand J Med Sci Sports*. 2000;10(3):156-63.

[illegible]



[illegible]

[illegible]

# 4. 6-m Timed Hop

## Objetivo

Avaliar a potência e estabilização dinâmica unilateral e assimetrias entre membros pós-lesão ou procedimentos cirúrgicos.

## Procedimentos

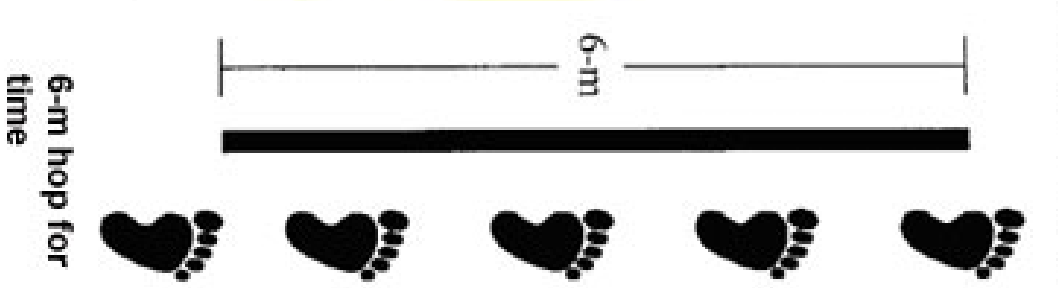
Realizar três ensaios para cada perna de forma alternada

Cronometrar o tempo de travessia entre as marcações (segundos)

Intervalo de 1 minuto entre as tentativas

## Referência

Zatterstrom R, Friden T, Lindstrand A, Moritz U. Rehabilitation following acute anterior cruciate ligament injuries—a 12-month follow-up of a randomized clinical trial. Scand J Med Sci Sports. 2000;10(3):156-63.



Nome					

## 5. Drop Jump

### Objetivo

Avaliar a estabilidade da pelve e joelho no plano frontal e projeção do tornozelo, quadril e tronco durante a tarefa bilateral de desaceleração.

### Procedimentos

Realizar três ensaios para cada perna de forma alternada

Medida entre a posição inicial e ponto de apoio (calcanhar)

Intervalo de 1 minuto entre as tentativas

Medidas: Landing Error Score

### Referência

Paz GA, de Freitas Maia M, Santana HG, Miranda H, Lima V, Willson JD. Knee Frontal Plane Projection Angle: A Comparison Study Between Drop Vertical Jump and Step-Down Tests With Young Volleyball Athletes. Journal of sport rehabilitation. 2017 Nov 1:1-21.



**LANDING ERROR ESCORE (LESS)**

## 6. Frontal Step down

### Objetivo

Avaliar o controle neuromuscular da pelve, joelho e tornozelo durante a desaceleração lenta unilateral.

### Procedimentos

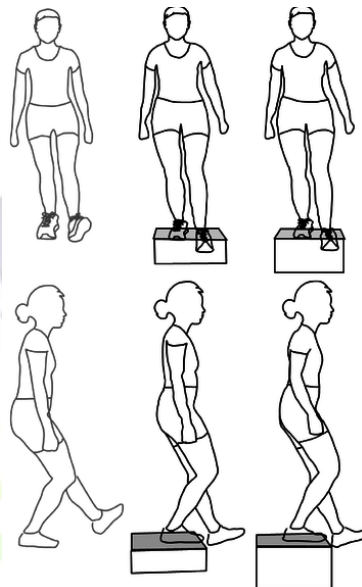
Realizar três ensaios para cada perna de forma alternada

Medida entre a posição inicial e ponto de apoio (calcanhar)

Intervalo de 15 segundos entre as tentativas

### Referência

Paz GA, de Freitas Maia M, Santana HG, Miranda H, Lima V, Willson JD. Knee Frontal Plane Projection Angle: A Comparison Study Between Drop Vertical Jump and Step-Down Tests With Young Volleyball Athletes. Journal of sport rehabilitation. 2017 Nov 1:1-21.



Instituto Biodesp

## 7. Lateral Step down

### Objetivo

Avaliar o controle neuromuscular médio-lateral da pelve, joelho e tornozelo durante a desaceleração lenta unilateral.

### Procedimentos

Realizar três ensaios para cada perna de forma alternada

Medida entre a posição inicial e ponto de apoio (calcanhar)

Intervalo de 15 segundos entre as tentativas

### Referência

Bell-Jenje T, Olivier B, Wood W, Rogers S, Green A, McKinnon W. The association between loss of ankle dorsiflexion range of movement, and hip adduction and internal rotation during a step down test. *Manual therapy*. 2016 Feb;21:256-61.



Instituto Biodesp



# Landing Error Score

## Objetivo

Proposta de classificação quantitativa da desaceleração nos planos frontal e lateral.

## Procedimentos

Drop Jump e Hop test for Distance

## Referência

Padua DA, Marshall SW, Boling MC, Thigpen CA, Garrett WE, Jr., Beutler AI. The Landing Error Scoring System (LESS) Is a valid and reliable clinical assessment tool of jump-landing biomechanics: The JUMP-ACL study. The American journal of sports medicine. 2009 Oct;37(10):1996-2002.

## Step

### Plano Frontal

#### 1. Afastamento dos joelhos

Normal (0)  
Excessivo (1)  
Encurtado (1)

#### 2. Apoio e rotação dos pés

Normal (0)  
Rotação externa (1)  
Rotação interna (1)

#### 3. Contato inicial dos pés

Simétrica (0)  
Não simétrico (1)

#### 4. Ângulo máximo de valgo

Não apresenta (0)  
Pequeno (1)  
Amplio (2)

#### 5. Flexão lateral do tronco

Nenhum (0)  
Pequena a moderada (1)

### Plano Sagital

#### 6. Contato inicial dos pés

Antepé-calcanhar (0)  
Calcanhar-antepé (1)  
Flat (1)

#### 7. Amplitude de flexão do joelho

Ampla (0)  
Moderada (1)  
Pequena (2)

#### 8. Amplitude de flexão do tronco

Ampla (0)  
Moderada (1)  
Pequena (2)

#### 9. Apoio articular total

Leve (0)  
Moderado (1)  
Rígido (2)

#### 10. Impressão geral

Excelente (0)  
Moderada (1)  
Ruim (2)

Instituto Biodesp

# Down Score

Referência: Piva SR, Fitzgerald K, Irrgang JJ, Jones S, Hando BR, Browder DA, et al. Reliability of measures of impairments associated with patellofemoral pain syndrome. BMC musculoskeletal disorders. 2006 Mar 31;7:33.

Critério	Interpretação	Socre	Classificação
Alinhamento do tronco	Alinhamento vertical	0	Bom (0-1)
	Desequilíbrio em qualquer direção	1	Moderado (2-3)
Plano pélvico	Alinhamento horizontal	0	Ruim ( $\geq 4$ )
	Drop pélvico contralateral	1	
Posicionamento do joelho	Tuberosidade da tíbia lateralizada ou direcionada para o hálux	0	
	Tuberosidade da tíbia medial ao hálux	1	
	Tuberosidade da tíbia medial a borda medial dos pés	2	
Posicionamento dos braços	Mãos no quadril	0	
	Removeu uma ou as duas mãos	1	
Estabilização da posição	Posicionamento equilibrado	0	
	Tocar o chão com a perna não avaliada	1	

# Lower Limb Symmetry Index (LSI)

O índice de simetria dos membros inferiores (LSI) é calculado para determinar se há diferença significativa de desempenho entre os membros.

O LSI está definido como a proporção do escore do membro testado (lesionado) e o não envolvido (controle) expressa em percentagem (testado / controle) x 100.

Um LSI classificado como igual ou maior que 90% é classificado como normal.

## Referência:

Fitzgerald GK, Axe MJ, Snyder-Mackler L. A decision-making scheme for returning patients to high-level activity with nonoperative treatment after anterior cruciate ligament rupture. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*. 2000;8(2):76-82.

**Instituto Biodesp**

## O INSTITUTO BODESP,

É uma organização social que tem como áreas de atuação, a promoção de eventos técnicos e científicos nas áreas da saúde, esporte, cultura e lazer, assim como, avaliação, monitoramento e prescrição de exercícios.

**Missão:** Capacitar profissionais de Educação Física, Fisioterapeutas e demais profissionais da saúde através de aprimoramento técnico e educação continuada baseada em evidências científicas com aplicação prática.

**Visão:** Ser referência nacional no aprimoramento e capacitação profissional na área que compete o profissional de Educação Física.

**Valores:** confiabilidade, Inovação, valorização das pessoas, segurança, honestidade e paixão pela Educação Física.



## Como posso me capacitar com o Time Biodesp?

Atualmente, o Instituto Biodesp desenvolve duas Certificações integradas que se complementam: a *Best Reconditioning Certification* e a *BIOMOTION*: Certificação em Avaliação Funcional do Movimento.

### ***Best Reconditioning Certification***

Certificação em Retreinamento de Lesões

Especializando-se em retreinamento de lesões com Instituto Biodesp você vai dar um *upgrade* na sua carreira. Desenvolverá habilidades para ser capaz de planejar intervenções na redução de riscos de lesões, integrar uma equipe multidisciplinar e ser um elemento transformador na vida dos seus clientes quando se refere à qualidade de se mover, sentir e viver melhor.

#### **Ementa:**

- Introdução à Avaliação Funcional do Movimento
- Bases do Treinamento Integrado
- Etiologia das Lesões Osteomioarticulares
- Retreinamento das Lesões:
- Complexo do ombro (Bursite, discinese escapular, síndrome do impacto..)
- Coluna e Discopatias (Hérnia, espondilose, espondilolistese...)
- Lesões de Quadril (Bursite, impacto femora-acetabular)
- Lesões de Joelho (Condropatia, LCA, SDPF, Tendinopatias...)
- Exercícios Corretivos Aplicados a Padrões de Movimentos
- Autoliberação Miofascial

Carga-horária: 40 horas.

**Maiores informações e inscrições:**

[www.institutobiodesp.com.br/brc](http://www.institutobiodesp.com.br/brc)

(21) 996931-5600 | [contato@institutobiodesp.com.br](mailto:contato@institutobiodesp.com.br)

**Instituto Biodesp**

## BIOMOTION

### Certificação em Avaliação Funcional do Movimento

Sua carreira precisa de uma ferramenta que seja diferencial e supere as expectativas dos seus clientes e atletas. Com a BIOMOTION você experimentará o que há de mais novo no que diz respeito à avaliação funcional aplicada ao movimento. São dois dias de muita prática com o selo Biodesp de ensino com metodologia ativa.

O objetivo do curso é lhe tornar capaz de identificar as principais disfunções que podem impactar na qualidade do movimento. Com isso você terá informações para traçar uma estratégia de redução de riscos de lesões e/ou otimizar o rendimento do seu cliente ou atleta.

#### Módulos de Avaliação Funcional:

- Padrões de Movimento
- Estabilidade e Mobilidade
- Desaceleração
- Cinemática 2D
- Controle Motor e Postural
- Técnicas de Ventilação (Respiração)
- Aplicativos e softwares para análise cinemática

Carga-horária: 20 horas.

**Maiores informações e inscrições:**

[www.institutobiodesp.com.br/biomotion](http://www.institutobiodesp.com.br/biomotion)

(21) 996931-5600 | [contato@institutobiodesp.com.br](mailto:contato@institutobiodesp.com.br)



# Instituto Biodesp