



## APLICABILIDADE DE UMA BATERIA DE TESTES PARA AVALIAÇÃO DAS CAPACIDADES MOTORAS DE JOGADORES DE BOCHA ADAPTADA

ARRUDA, Sidley Felix de<sup>1</sup>; OLIVEIRA, Saulo Fernandes Melo de<sup>2</sup>; OLIVEIRA,  
Lúcia Inês Guedes Leite de<sup>3</sup>; SANTA CRUZ, Poliana<sup>4</sup>; TENÓRIO, Maurílio<sup>5</sup>;  
ARAÚJO, Luiz Carlos de<sup>6</sup>

Eixo Temático: Ciência, tecnologia e inovação em Atividade Motora Adaptada

### RESUMO

Em virtude da crescente evolução experimentada na bocha adaptada e escassez de informações sobre capacidades motoras dos jogadores, nosso objetivo foi apresentar e demonstrar a aplicabilidade de uma bateria de testes para avaliação das capacidades motoras destes. Os testes foram selecionados considerando as demandas motoras da modalidade, sendo construída a bateria com a inclusão de 4 testes: a) teste de coordenação de mãos; b) teste de tempo de reação de mãos; c) teste de capacidade aeróbia; e d) teste de agilidade em formato “8”. Esses testes foram escolhidos também em virtude da praticidade e facilidade de entendimento/aplicação. Em seguida, 10 jogadores experientes participaram da experimentação com a bateria criada, sendo avaliados dois dias não consecutivos, pela mesma equipe, em um intervalo de 7 dias. A análise dos dados revelou excelentes características de estabilidade das medidas todos os testes (teste de coordenação de mãos: viés: -3,700 e  $p=0,015$ ; teste de tempo de reação: viés -0,500 e  $p=0,820$ ; teste aeróbio de 6 minutos: viés: 8,333 e  $p=0,131$ ; teste de agilidade formato “8”: viés: 2,980 e  $p=0,228$ ). Como conclusão, recomendamos que mais atletas sejam avaliados no sentido de criar padrões normativos baseados nas classes funcionais e no nível de desempenho (expertise) dos praticantes.

**Palavras-chaves:** Esporte. Pessoas com deficiência. Avaliação física.

<sup>1</sup> Professor. Mestrando. Universidade Federal de Pernambuco. Programa de pós-graduação em Educação Física-PE. [sid981@hotmail.com](mailto:sid981@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professor. Doutor. Universidade Federal de Pernambuco. Centro Acadêmico de Vitória. Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte. Vitória de Santo Antão-PE. [saulofmoliveira@gmail.com](mailto:saulofmoliveira@gmail.com)

<sup>3</sup> Professora. Mestre. Universidade Federal de Pernambuco. Departamento de Educação Física. Recife-PE. [inesgloliveira@gmail.com](mailto:inesgloliveira@gmail.com)

<sup>4</sup> Professora. Especialista. Universidade de Pernambuco. Escola Superior de Educação Física de Pernambuco. Laboratório de Avaliação da Performance Humana. Recife-PE.

<sup>5</sup> Professor. Especialista. Universidade Federal de Pernambuco. Recife-PE.

<sup>6</sup> Professor. Especialista. Treinador da Seleção Brasileira de Bocha Paralímpica, classes BC1 e BC2. Recife-PE.



## INTRODUÇÃO

A bocha adaptada é uma modalidade esportiva presente nos jogos paralímpicos desde a edição de 1984, em Nova Iorque (WINCLER e MELLO, 2012). Constitui-se em uma adaptação do esporte original, comum em regiões Sul e Sudeste do Brasil. Sua versão adaptada apresenta grande potencial inclusivo, especialmente por tornar elegíveis para sua prática pessoas com deficiência motora severa, tais quais paralisia cerebral, tetraplegia e má formações congênicas ou mesmo doenças degenerativas. É subdividida em 4 classes funcionais, que variam conforme a capacidade funcional dos praticantes em termos de autonomia para lançar suas bolas além do controle da cadeira de rodas durante o jogo (Leite et al, 2014).

Em matéria de organização, a modalidade tem apresentando crescente demanda por melhores desempenhos em torneios regionais, nacionais e internacionais, ocasionando uma maior necessidade por especialização e preparação por parte dos atletas e comissão técnica (LEITE et al, 2014; MORRIS, 2011). Tendo em vista um maior controle do processo de treinamento e evolução dos jogadores em uma temporada competitiva, além da observação contínua do processo de iniciação esportiva, no caso dos jovens jogadores, há necessidade de criação dos pré-requisitos necessários para evolução na modalidade, considerando as capacidades motoras apresentadas pelos jogadores, conforme apontado por diversos autores (BERNARDI et al., 2010; GOOSEY-TOLFREY, 2013; VALANDEVIJC et al., 2011).

Até o presente momento, inexistem testes motores que possam avaliar e monitorar capacidades condicionantes e coordenativas no dia-a-dia dos praticantes, seja com objetivos de saúde, funcionalidade e qualidade de vida, ou mesmo para o desempenho esportivo na modalidade. Assim, nosso objetivo foi apresentar e demonstrar a aplicabilidade de uma bateria de testes para avaliação de capacidades motoras de jogadores de bocha adaptada.

## MÉTODOS

### *Pesquisa e amostra*

A pesquisa é caracterizada como descritiva do tipo correlacional (THOMAS, NELSON e SILVERMAN, 2009). Todos os participantes possuem experiência com a prática da bocha paralímpica, com participação em eventos regionais, nacionais e internacionais.

### *Escolha dos testes*

Os testes foram escolhidos no sentido de representar algumas das principais dimensões motoras que possam, direta ou indiretamente, influenciar o desempenho de jogadores de bocha. Para entender as referidas dimensões, observou-se as características do jogo e especialmente dos jogadores, de acordo com a interação existente entre



deficiência, funcionalidade, movimento e regras da modalidade. Assim, foram definidas as dimensões da coordenação e tempo de reação de membros superiores, agilidade e capacidade aeróbia. Na figura 1, segue um esquema que delimita cada dimensão, justificando as características do jogo contempladas.

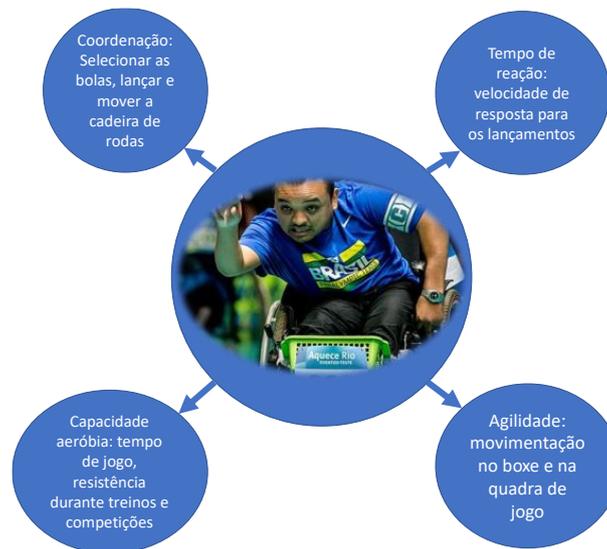


Figura 1. Delimitação das capacidades motoras requeridas ao jogador de bocha adaptada

### *Descrição dos testes*

**Teste de coordenação de mãos (adaptado de Guedes e Guedes, 2006):** o instrutor usará uma mesa como material de ficção de uma fita crepe. Irá demarcar um espaço de 60 centímetros entre duas marcações (adaptável, dependendo do grau de deficiência, para 30 cm). A atividade durará 30 segundos cronometrados. Para aplicação do teste, pedirá ao para-atleta aproximar e encaixar sua cadeira em um local confortável. Sua mão não-dominante ficará no centro entre as duas marcações, em contraponto, a mão dominante repousará sobre a outra à espera do comando do instrutor. No comando do instrutor, o para-atleta executará, mais rapidamente possível a sequência de batidas nas marcações definidas. O número de batidas em sequência será contado pelo instrutor e contabilizada na ficha de controle. O teste será repetido em dois dias distintos, com uma sequência de duas seções com um intervalo de tempo de um minuto. Adaptações possíveis: a distância entre os pontos de alcance pode ser reduzida até a metade do tamanho original, além da altura e da posição da mesa para alcance por parte do jogador. Aqueles jogadores com adaptações para o jogo (classe BC3), podem realizar o movimento com a melhor adaptação possível (capacetes, ponteiros, bastões e similares).

**Teste de tempo de reação de mãos (adaptado de Guedes e Guedes, 2006):** o teste terá como material de apoio uma régua de 30 centímetros (adaptável, dependendo do grau da deficiência, um bastão de 70 centímetros) e uma fita métrica para medição. O para-atleta estenderá seu braço e abrirá a palma de sua mão. O instrutor fixará a base da



régua (bastão) em contato com a base do dedo indicador, e como comando: “prepara”, deixará em alerta o para-atleta para a soltura do objeto. Com a reação do para-atleta segurando o objeto, o instrutor marcará a base da palma da mão como indicação para a medida da fita métrica. A medida será contabilizada pelo instrutor na ficha de controle. O teste será repetido em dois dias distintos, com uma sequência de duas seções com um intervalo de tempo de um minuto. Adaptações possíveis: aos jogadores com dificuldades de executar o movimento de “pegada”, há possibilidade de ser realizada a sustentação da régua com ambas as mãos, em um movimento similar ao de “bater palmas”, ou mesmo utilizando as ponteiros, capacetes, bastões ou a respectiva adaptação de cada jogador.

**Teste de agilidade formato “8” (adaptado de KILKENS *et al.*, 2004):** como padrão, são usados cones do mesmo formato e cor, distanciados em 2 metros e 40 centímetros. O instrutor cronometra o tempo em um aparelho celular. Após o comando do instrutor, o para-atleta percorrerá a distância entre os cones no formato de um “8”. Alguns para-atletas usarão cadeiras motorizadas, outros usarão cadeiras manuais. Será indicado o para-atleta a percorrer todo o percurso sem pausas. O tempo alcançado pelo para-atleta será contado pelo instrutor e contabilizada na ficha de controle. O teste será repetido em dois dias distintos, com uma sequência de duas seções com um intervalo de tempo de um minuto. Adaptações possíveis: nenhuma adaptação excessiva é necessária para este protocolo, tendo em vista que pode ser administrado em jogadores com cadeiras de rodas manuais ou mesmo automáticas.

**Teste aeróbio de 6 minutos (adaptado de COWAN *et al.*, 2012):** o teste terá como material de apoio uma fita métrica de 10 metros, 10 cones (marcação a cada metro) e fita crepe para fixação da fita métrica no chão. O para-atleta, ao comando do instrutor, percorrerá os 10 metros indicados em linha reta. O percurso será constante (ida e vinda) com a duração de 6 minutos cronometrados em um telefone celular. Na planilha, será anotada, a cada minuto, a quantidade de voltas completadas durante os 6 minutos do teste aeróbio. O teste será repetido em dois dias distintos, com uma sequência de duas seções com um intervalo de tempo de três minutos. Adaptações possíveis: este protocolo é destinado apenas aos jogadores que conseguem mover a cadeira de rodas manualmente.

### ***Aplicação dos testes***

Os testes foram realizados nos próprios locais de treinamento dos jogadores, utilizando materiais simples e fáceis de manusear, sendo administrados por equipe de avaliadores devidamente treinada. Os mesmos procedimentos, para toda a bateria de testes, foram realizados em duas ocasiões, com intervalo de 7 dias entre elas, sendo realizado no mesmo horário do dia. Os jogadores foram orientados a seguirem suas rotinas, a se alimentarem como de costume e a não realizarem atividades físicas vigorosas 24 horas antes das avaliações.



### Análise estatística

Os dados descritivos dos jogadores foram organizados individualmente e por meio dos valores médios e do desvio-padrão. Para verificar a estabilidade das medidas, utilizou-se a análise gráfica de Bland-Altman (BUNCE, 2009; DE WITE, 2002), com verificação dos respectivos vieses. Os dados foram analisados no *software* Prism, versão 6.0 (Graphpad, EUA), e o nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentadas as características gerais dos jogadores avaliados.

Tabela 1. Dados descritivos dos jogadores participantes da pesquisa

ID	Idade (anos)	CF (pontos)	Deficiência (tipo)	Tempo de experiência (meses)	Volume de treino semanal (horas)
01	29	BC2	Paralisia cerebral	48	24
02	36	BC2	Paralisia cerebral	48	18
03	24	BC4	Má formação	24	12
04	22	BC4/BC5*	Paraplegia alta	24	8
05	24	BC3	Distrofia muscular	3	12
06	18	BC1	Paralisia cerebral	48	12
07	23	BC2	Paralisia cerebral	96	12
08	31	BC4	Distrofia muscular	48	12
09	36	BC2	Paralisia cerebral	84	12
10	24	BC1	Paralisia cerebral	72	12

**Legenda:** ID (nº de identificação do jogador); CF (classe funcional); \*a classe BC5 já é reconhecida pelas entidades de controle internacionais, ainda que não esteja presente em competições oficiais da modalidade.

Os dados de comparação entre os resultados dos dois dias de avaliação encontram-se apresentados na figura 2.

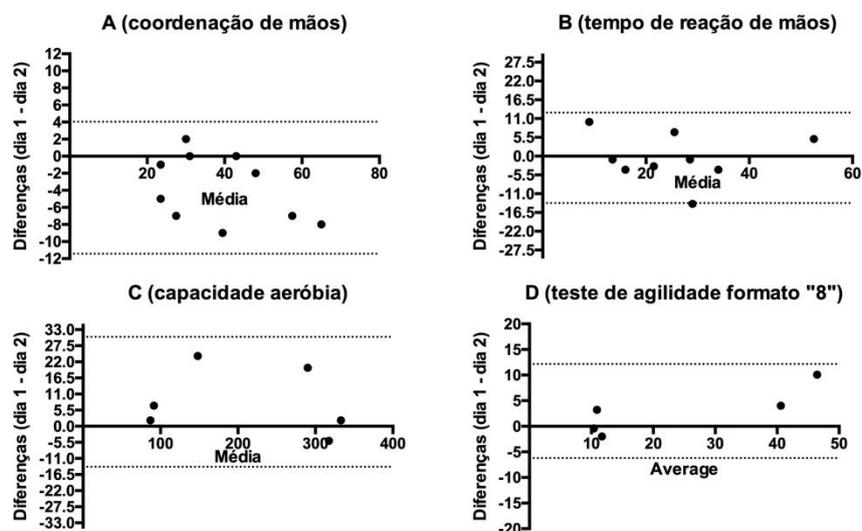


Figura 2. Análise gráfica de Bland-Altman entre os dias 1 e 2 para cada teste aplicado

Observam-se vieses baixos para cada um dos testes aplicados, sendo consideráveis aceitáveis em termos de critérios de autenticidade científica no contexto da avaliação do desempenho (teste de coordenação de mãos: viés: -3,700 e  $p=0,015$ ; teste de tempo de reação: viés -0,500 e  $p=0,820$ ; teste aeróbio de 6 minutos: viés: 8,333 e  $p=0,131$ ; teste de agilidade formato "8": viés: 2,980 e  $p=0,228$ ). Estas informações se assemelham a outras baterias de testes já criadas para outras modalidades paralímpicas, tais quais o voleibol sentado (SOUTO et al, 2015), rúgbi em cadeiras de rodas (GORLA et al, 2011) e basquetebol em cadeiras de rodas (VANLANDEVIJCK et al, 1994). Os resultados apresentados confirmam a excelente aplicabilidade no contexto do treinamento, reabilitação ou mesmo iniciação de jovens jogadores de bocha adaptada.

## CONCLUSÕES

Após a organização e aplicação da bateria de testes, observou-se que é possível ser utilizada no contexto do treinamento ou mesmo iniciação de jovens jogadores da modalidade, especialmente por possuírem excelentes níveis de estabilidade em suas medidas e serem de baixíssima complexidade de aplicação e entendimento por parte dos jogadores. Recomendamos que possam ser avaliados outros jogadores, com níveis de treinamento e experiências distintos, no sentido de construir uma padronização normativa para categorizar os jogadores de diferentes capacidades motoras, níveis de desempenho e classificações funcionais.

## REFERÊNCIAS

BERNARDI, M.; GUERRA, E.; GIACINTO, B. DI; CESARE, A. DI; CASTELLANO, V.; BHAMBHANI, Y. Field evaluation of paraplympic athletes in selected sports:



implications for training. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 42, n. 6, p. 1200–8, jul. 2010.

BUNCE, C. Correlation, agreement, and Bland–Altman analysis: statistical analysis of method comparison studies. **American journal of ophthalmology**, v. 148, n. 1, p. 4-6, 2009.

DEWITTE, K.; FIERENS, C.; STÖCKL, D.; THIENPONT, L. M. Application of the Bland–Altman plot for interpretation of method-comparison studies: a critical investigation of its practice. **Clinical chemistry**, v. 48, n. 5, p. 799-801, 2002.

GOOSEY-TOLFREY, V. L.; LEICHT, C. A. Field-based physiological testing of wheelchair athletes. **Sports Medicine**, v. 43, n. 2, p. 77–91, 2013.

LEITE, L.; COSTA, M.; BANJA, T.; TASHIRO, T.; OLIVEIRA, S. Avaliação cinemática do arremesso tipo down arm de um jogador de bocha paradesportiva (Classe BC4) – um estudo de caso. **ConScientiae Saúde**, v.13(Suplemento “I Simpósio Paradesportivo Paulista”), p. 80–84, 2014.

MORRISS, L.; WITTMANNOVÁ, J. The effect of blocked versus random training schedules on boccia skills performance in experienced athletes with cerebral palsy. **European Journal of Adapted Physical Activity**, 5 mar. 2010.

SOUTO, E. C.; OLIVEIRA, L. S.; NETO, A. M.; GREGUOL, M. Autenticidade científica de um teste de agilidade para o voleibol sentado. **Motricidade**, vol.11, n.4, pp.82-91, 2015.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Artmed Editora, 2009.

VANLANDEWIJCK, Y.; THOMPSON, W. R. **The paralympic athlete: handbook of sports medicine and science**. Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 2011.

WINCLER, C.; MELLO, M. T. **Esporte Paralímpico**. São Paulo: Atheneu, 2012.