



## DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE PRECISÃO NA BOCHA PARALÍMPICA

OLIVEIRA, Saulo Fernandes Melo de<sup>1</sup>; OLIVEIRA, Lúcia Inês Guedes Leite de<sup>2</sup>;  
COSTA, Manoel da cunha<sup>3</sup>

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

### RESUMO

Nosso objetivo foi desenvolver e aplicar um protocolo para avaliação do desempenho de precisão para a modalidade. Foram projetados dois alvos de formatos distintos, considerando os tamanhos das bolas oficiais. Ambos são dispostos na quadra de jogo oficial, nas distâncias de 3, 6 e 9 metros, contados a partir da região central dos boxes 2 e 5. O jogador posiciona-se nos boxes 3 e 4 pra efetuar dois lançamentos. Para cada distância, o jogador deve alcançar a maior pontuação possível, variando de 0,5 a 7,0 pontos, podendo alcançar até 42 pontos. A classificação do jogador é dada pelo somatório de todos os lançamentos, podendo estar posicionado em três níveis (precisão pequena: 3,0 a 13,5; precisão mediana: 14,0 a 30,0; e precisão boa: 30,5 a 42,0). Ao avaliar um jogador experiente (29 anos, BC2, 4 anos de experiência), em dois momentos no mesmo dia, percebeu-se que os valores se mantem relativamente estáveis, considerando os indicadores de dispersão estabelecidos (diferença absoluta [alvo 0,5: 2,5 pontos; alvo 1,0: 5,0 pontos] e coeficiente de variação [alvo 0,5: 11,0%; alvo 1,0: 17%]. Recomenda-se que o protocolo possa ser testado em larga escala, com amostra de jogadores diversificada em termos de classes funcionais e níveis competitivos.

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

---

<sup>1</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>2</sup> Professora. Mestre. Universidade Federal de Pernambuco. Departamento de Educação Física. Recife-PE. [inesgloliveira@gmail.com](mailto:inesgloliveira@gmail.com)

<sup>3</sup> Professor. Doutor. Universidade de Pernambuco. Escola Superior de Educação Física de Pernambuco. Laboratório de Avaliação da Performance Humana. Recife-PE. [mcosta2@gmail.com](mailto:mcosta2@gmail.com)



## INTRODUÇÃO

A bocha paralímpica é uma modalidade que se caracteriza por requerer dos seus praticantes bons níveis de precisão, alternando-se entre ações de aproximação e rebatimento da bola alvo, ou mesmos dos adversários (WINCLER e MELLO, 2012). A bocha é especialmente praticada por pessoas com deficiência motora severa, tais quais a paralisia cerebral, tetraplegia, doenças degenerativas e má formações similares. Com a crescente demanda competitiva imposta aos jogadores, desde a sua primeira aparição nas paralimpíadas de 1984 (Nova Iorque), há necessidade de desenvolver ferramentas para auxiliar no diagnóstico, controle e periodização no treinamento esportivo dos atletas.

Ainda que com marcante evolução por parte dos atletas, especialmente nas três últimas paralimpíadas (Pequim-2008, Londres-2012 e Rio-2016), a bocha paralímpica, até a presente data, não possui protocolos ou recursos de avaliação das demandas existentes na modalidade, restando apenas iniciativas isoladas (MORRIS, 2011; LEITE et al, 2014). Outras modalidades paralímpicas evoluíram e já dispõem de um sistema de avaliação específico para o monitoramento dos atletas, como ocorre no basquetebol (VANLANDEVIJCK, THEISSEN E DAILY, 1994) e no rúgbi em cadeiras de rodas (GORLA et al, 2011). Assim, o objetivo do presente estudo foi desenvolver e demonstrar a aplicação de um procedimento unificado (equipamento + protocolo), para avaliação do desempenho de precisão de jogadores de bocha paralímpica.

## MÉTODOS

### *Desenvolvimento dos equipamentos*

Utilizando a dimensão média de uma bola de bocha, projetaram-se dois alvos, com comprimento máximo de 110,5 cm cada, graduado de 1 a 7 pontos, com os valores crescendo das bordas do alvo até o centro do círculo. O que difere entre ambos alvos circulares é a espessura das zonas de pontuação e também a sensibilidade da graduação. Em um dos alvos a pontuação é de 1 a 7, com 0,5 pontos de resolução, enquanto o outro permite resolução de 1,0 pontos. Ambos podem ser utilizados da mesma maneira dentro do protocolo proposto. Contudo, aquele com menor resolução permite uma maior área de pontuação ao jogador, proporcionando uma vantagem no caso daqueles jogadores com menor acuidade visual devido a deficiência associada. Em ambos alvos, a pontuação máxima permitida após administração do protocolo completo totaliza 42,0 pontos. Os alvos projetados encontram-se apresentados na figura 1.

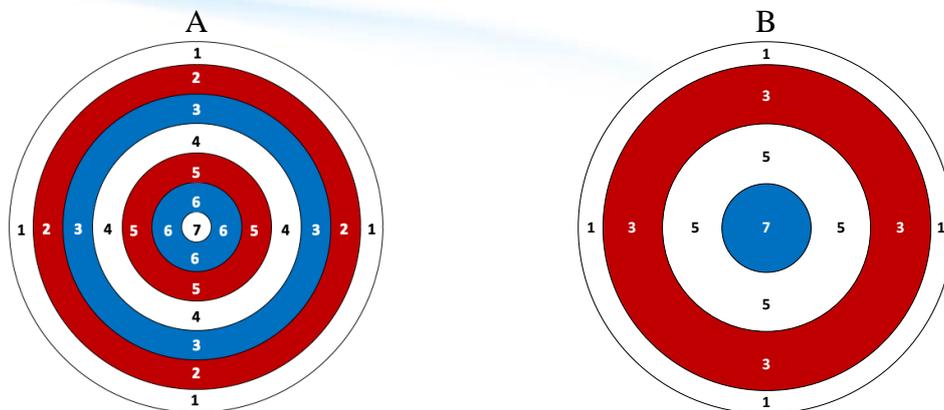


Figura 1. Alvos projetados, com suas dimensões, para avaliação do lançamento do jogador de bocha. Painel A (alvo com resolução em 0,5). Painel B (alvo com resolução em 1,0)

### Organização do protocolo

Três distâncias são determinadas na cancha, a partir da linha limite dos boxes, a 3, 6 e 9 metros. Usa-se como parâmetro o ponto central das linhas superiores dos boxes números 2 e 5. Cada jogador deverá posicionar-se nos boxes 3 e 4 (nessa ordem), e direcionar seus lançamentos lateralmente à direita, caso esteja no boxe 4, e à esquerda, caso esteja no boxe 3. Escolheu-se esta posição na cancha no sentido proporcionar um ajuste por parte dos jogadores que não fosse totalmente lateralizado ou totalmente centralizado, garantido um posicionamento intermediário entre as tentativas. Cada jogador deverá lançar duas bolas de ambas as posições (direita e esquerda), sendo considerado o melhor lançamento (maior pontuação) em cada posição.

Antes de cada lançamento, em cada posição da cancha, o jogador poderá posicionar sua cadeira na direção do lançamento, sem que o tempo para cada tentativa seja contabilizado. Antes dos lançamentos, deverá ser dado um período de 2 minutos de aquecimento, já com as bolas escolhidas pelo jogador. Cada jogador terá em cada posição 30 segundos para efetuar o lançamento na posição determinada. O tempo de 30 segundos deverá ser considerado para todas as classes funcionais, considerando toda a fase preparatória para os lançamentos (p.ex. arredondamento das bolas, preparação dos calheiros e “quebras de calhas”).

Em cada posição na cancha, o jogador poderá executar dois lançamentos, sendo considerado o melhor deles a medida da precisão. Caso o jogador alcance a pontuação máxima na posição no primeiro lançamento não será executada a segunda tentativa. Os lançamentos deverão obedecer a ordem crescente das distâncias em cada posição. Antes de cada lançamento, o jogador poderá se aproximar uma única vez do alvo, no sentido de visualizar com mais clareza a meta a ser alcançada.

Para avaliar a precisão, deverá ser observado em que perímetro do alvo a bola lançada parou. O número correspondente ao perímetro deverá ser anotado para registro. Caso o atleta não consiga alcançar o primeiro perímetro do alvo (posição 1) em nenhum



dos dois lançamentos, deverá ser atribuído o valor de 0,5 para o referido lançamento. Nas situações onde a bola lançada parar entre dois perímetros, deverá ser considerada a maior porção (hemisfério) da bola entre os dois perímetros. Caso não seja possível estabelecer uma maior porção entre os dois perímetros, deverá ser atribuído o valor intermediário entre os dois números alcançados (p.ex. se a bola lançada estiver entre os perímetros 3 e 5 deverá ser atribuído o valor de 4,0 para o referido lançamento). Uma ilustração da organização do protocolo na cancha de bocha encontra-se demonstrada na figura 2.

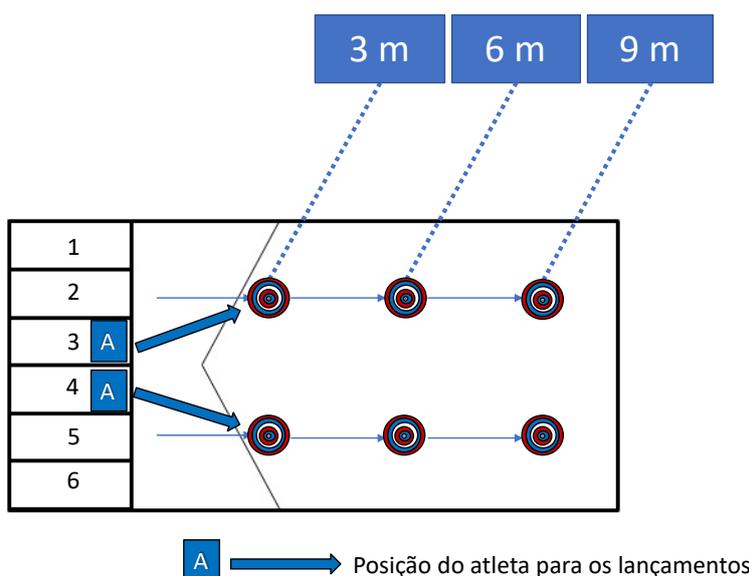


Figura 2. Ilustração da organização dos alvos na cancha de bocha

### *Critérios de classificação por pontuação*

No sentido de classificar o nível de precisão dos jogadores, optamos por definir três pontos de corte baseados em percentis, para que houvesse uma distribuição dos pontos obtidos com equidade. Assim, definimos os percentis 30 (13,3 pontos) e 70 (29,7 pontos), caracterizando a quantidade de pontos possíveis em três partes iguais, por meio do arredondamento necessário para contemplar a pontuação possível para o protocolo. A classificação prevista a partir dos percentis definidos encontra-se no quadro 1.

Quadro 1. Classificação final da precisão, com base na soma de todos os lançamentos por distância

PONTUAÇÃO FINAL	CLASSIFICAÇÃO DA PRECISÃO INDIVIDUAL
3.0 a 13,5	Precisão pequena
14.0 a 30.0	Precisão mediada
30.5 a 42.0	Precisão boa



### Aplicação em um jogador experiente e análise dos resultados obtidos

No sentido de testar a possibilidade de aplicação de todo o procedimento, o protocolo foi aplicado em um jogador experiente (29 anos, homem, com paralisia cerebral e com 4 anos de experiência na modalidade). O referido jogador participa regularmente de competições regionais e nacionais. O mesmo procedimento de testagem, utilizando ambos alvos de maneira randomizada e contrabalanceada, foi aplicado no mesmo dia, em expedientes distintos (manhã: 10h; tarde: 16h). Os resultados da aplicação foram analisados por meio da diferença absoluta (pontos) e pelo coeficiente de variação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados individualizados de toda a aplicação encontram-se apresentada na tabela 3.

**Tabela 1. Valores individuais atingidos pelo jogador após aplicação do protocolo desenvolvido em horários distintos do mesmo dia**

Alvo 1,0				Alvo 0,5			
Distâncias	Momento 1 (manhã)			Distâncias	Momento 1 (manhã)		
	Tentativa 1	Tentativa 2	Melhor		Tentativa 1	Tentativa 2	Melhor
3 m (direita)	0,50	2,00	2,00	3 m (direita)	0,50	4,00	4,00
6 m (direita)	5,00	0,50	5,00	6 m (direita)	3,00	6,00	6,00
9 m (direita)	5,00	5,00	5,00	9 m (direita)	0,50	0,50	0,50
3 m (esquerda)	0,50	0,50	0,50	3 m (esquerda)	0,50	6,00	6,00
3 m (esquerda)	0,50	1,00	1,00	3 m (esquerda)	0,50	0,50	0,50
3 m (esquerda)	3,00	5,00	5,00	3 m (esquerda)	0,50	0,50	0,50
Soma →			18,5	Soma →			16,5
Classificação da precisão → MEDIANA				Classificação da precisão → MEDIANA			
Momento 2 (tarde)				Momento 2 (tarde)			
3 m (direita)	0,50	5,00	5,00	3 m (direita)	5,50	1,00	5,50
6 m (direita)	3,00	5,00	5,00	6 m (direita)	0,50	0,50	0,50
9 m (direita)	0,50	0,50	0,50	9 m (direita)	3,00	0,50	3,00
3 m (esquerda)	1,00	1,00	1,00	3 m (esquerda)	1,00	0,50	1,00
3 m (esquerda)	3,00	7,00	7,00	3 m (esquerda)	0,50	0,50	0,50
3 m (esquerda)	3,00	5,00	5,00	3 m (esquerda)	0,50	4,50	4,50
Soma →			23,5	Soma →			15,0
Classificação da precisão → MEDIANA				Classificação da precisão → MEDIANA			

Na tabela 2 estão apresentados os valores da diferença percentual e do coeficiente de variação para ambos alvos testados.

**Tabela 2. Resultados da dispersão entre as medidas de precisão de um jogador experiente**

	Alvo 1,0	Alvo 0,5
Coeficiente de variação	17%	11%
Diferença absoluta	5,0 pontos	2,5 pontos

Os resultados do experimento demonstram bons níveis de estabilidade entre as medidas de um mesmo jogador, tendo em vista que a classificação da sua precisão permaneceu dentro da categoria definida dentro do percentil, além de valores absoluto e



relativo de dispersão (pontos e coeficiente de variação) aceitáveis, tendo em vista a natureza da variável analisada e a amostra estudada.

## CONCLUSÕES

O protocolo utilizado apresenta-se como uma ferramenta possível de ser usada na realidade da bocha paralímpica, pela simplicidade de aplicação e por contextualizar uma das principais variáveis de desempenho na modalidade. Recomendamos que jogadores, com diferentes classes funcionais e distintos níveis competitivos possam ser testados, no sentido de proporcionar controle do processo de treinamento dentro dos clubes, além da verificação de pontos de corte específicos para cada nível competitivo e experiência com o jogo.

## REFERÊNCIAS

GORLA, J. I.; COSTA E SILVA, A. DE A.; COSTA, L. T.; CAMPOS, L. F. C. C. DE. Validação da bateria "Beck" de testes de habilidades para atletas brasileiros de "rugby" em cadeira de rodas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte (Impresso)**, v. 25, n. 3, p. 473–486, set. 2011.

GUEDES, 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. **ConscientiaeSaude**, Supl. v. 13, p. 80–84, 2014.

GUEDES, Dartagnan Pinto. **Manual prático para avaliação em educação física**. Editora Manole Ltda, 2006.

MORRISS, L. 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. 2011.

VANLANDEWIJCK, Y. C.; DALY, D. J.; THEISEN, D. M. Field test evaluation of aerobic, anaerobic, and wheelchair basketball skill performances. **International Journal of Sports Medicine**, v. 20, n. 8, p. 548–554, 1999.

YILLA, A. B.; SHERRILL, C. Validating the Beck Battery of Quad Rugby Skill Tests. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 15, n. 2, p. 155–167, abr. 1998.

VANLANDEWIJCK, YVES; 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.