



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

JOSÉ IGOR VASCONCELOS DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO
DO DESEMPENHO DE PRECISÃO NA BOCHA PARALÍMPICA**

Recife
2022

JOSÉ IGOR VASCONCELOS DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO
DO DESEMPENHO DE PRECISÃO NA BOCHA PARALÍMPICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Área de concentração: Biodinâmica do Movimento
Humano

Orientador: Profº. Dr. Saulo Fernandes Melo de Oliveira.

Recife
2022

Catálogo na fonte:
Elaine Freitas, CRB4:1790

D48d	<p>Oliveira , José Igor Vasconcelos de Desenvolvimento e validação de um protocolo para avaliação do desempenho de precisão na bocha paralímpica / José Igor Vasconcelos de Oliveira . – 2022. 122f. ; il.</p> <p>Orientador: Saulo Fernandes Melo de Oliveira. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-graduação em Educação Física. Recife, 2022. Inclui referências, apêndice e anexos.</p> <p>1. Esportes para pessoas com deficiência 2. Desempenho Atlético . 3. Estudo de validação. I. Oliveira, Saulo Fernandes Melo de (orientador). II. Título.</p> <p>796.07 CDD (23.ed.)</p>	<p>UFPE (CCS 2022 - 097)</p>
------	---	------------------------------

JOSÉ IGOR VASCONCELOS DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO
DO DESEMPENHO DE PRECISÃO NA BOCHA PARALÍMPICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Área de Concentração: Biodinâmica do movimento humano.

Aprovada em: 24/03/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Saulo Fernandes Melo de Oliveira (Orientador)

Prof^o. Dr. Pedro Pinheiro Paes Neto (Examinador interno)

Prof^o. Dr. José Irineu Gorla (Examinador externo)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por toda coragem dada para lutar pelos meus sonhos. Sou o teu servo, Senhor. A toda minha família, em especial minha mãe, Maria Selma Vasconcelos da Silva e ao meu pai, José Pereira de Oliveira Filho, pelos conselhos e toda confiança depositadas em mim. Vocês foram meus principais pilares. Ao apoio de todos meus amigos, saibam que formação possuí um pedaço de cada um de vocês. A Raquel da Silva Cavalcante, por todo incentivo no início de todo o processo acadêmico. A todos os integrantes do grupo Movimento, Esporte e reabilitação (MOVER) por toda paciência e apoio. A todos os professores que passaram em minha trajetória e que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação como pessoa. Vocês são a base de uma sociedade mais justa, honesta e emancipada. Por fim, ao meu orientador e amigo, professor Saulo Fernandes Melo de Oliveira. Obrigado por todos ensinamentos, conselhos, confiança e contribuição ímpar em minha formação como Mestre em Educação Física

.

RESUMO

A bocha paralímpica (BP) é uma modalidade baseada em controle motor, tomada de decisão e, principalmente, a precisão. Muito embora haja aumento no número de participantes e no desempenho apresentado pelos atletas nos eventos mundiais, diferente de outros esportes paralímpicos, a modalidade ainda não dispõe de protocolos para avaliação da precisão destinados aos atletas da modalidade. O objetivo desse estudo foi desenvolver e validar um protocolo de avaliação individual da precisão na BP. Para isso, os autores dividiram a pesquisa em três produtos finais: (estudo 1) uma revisão sistemática das investigações relacionadas ao desempenho na precisão de atletas da BP; (estudo 2) aplicabilidade e reprodutibilidade do protocolo de avaliação individual da precisão em atletas da BP; (estudo 3) validação do conteúdo do protocolo e instrumento por meio de avaliação de treinadores e concordância de resultados entre avaliadores. Para as coletas, os avaliadores seguiram a estrutura de aplicação do protocolo e sempre utilizando o alvo 0.5 e 1.0. Todas as etapas seguiram critérios estabelecidos e aprovados pelo Comitê de Ética da instituição dos pesquisadores e pela Associação Nacional de Desportos para Deficientes. Percebeu-se que a BP possui lacunas de instrumentos validados para a prática da avaliação da precisão (estudo 1). Indicadores de aplicabilidade e reprodutibilidade de teste e reteste foram observados para o protocolo em todos os níveis de precisão (estudo 2). Por fim, a validação do conteúdo foi contemplada por treinadores da BP (estudo 3). Por fim, observa-se que o protocolo e os instrumentos demonstram consistência suficiente para sua aplicação prática com objetivos diversos para o treinamento de atletas e a expansão de investigações para a área.

Palavras-Chave: esporte adaptado; desempenho esportivo; estudo de validação.

ABSTRACT

Paralympic boccia (PB) is a sport based on motor control, decision making and, above all, precision. Although there is an increase in the number of participants and in the performance presented by athletes in world events, unlike other Paralympic sports, the modality still does not have protocols for the evaluation of accuracy for athletes in the modality. The aim of this study was to develop and validate a protocol for the individual assessment of precision in PB. For this, the authors divided the research into three final products: (Study 1) a systematic review of investigations related to performance in the accuracy of BP athletes; (Study 2) applicability and reproducibility of the individual precision assessment protocol in BP athletes; (Study 3) validation of the protocol and instrument content through the evaluation of coaches and agreement of results between evaluators. For the collections, the evaluators followed the protocol application structure and always using the 0.5 and 1.0 target. All stages followed criteria established and approved by the Ethics Committee of the researchers' institution and by the National Association of Sports for the Disabled. It was noticed that the PB has gaps in validated instruments for the practice of precision assessment (study 1). Indicators of test-retest applicability and reproducibility were observed for the protocol at all levels of precision (study 2). Finally, content validation was covered by PB trainers (study 3). Finally, it is observed that the protocol and instruments demonstrate sufficient consistency for its practical application with different objectives for the training of athletes and the expansion of investigations in the area.

Key-words: adapted sport; sports performance; validation study.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	ESPORTE PARALÍMPICO.....	11
2.2	BOCHA PARALÍMPICA.....	13
2.3	AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO NA BOCHA PARALÍMPICA.....	16
2.4	RECURSOS ESPECIAIS DE AVALIAÇÃO DO ATLETA DA BOCHA PARALÍMPICA.....	18
2.5	AVALIAÇÃO DA PRECISÃO.....	19
2.5	AVALIAÇÃO DA PRECISÃO NA BOCHA PARALÍMPICA.....	21
3	OBJETIVOS	24
3.1.	OBJETIVO GERAL	24
3.2	OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	24
4	METODOLOGIA GERAL	25
4.1	DESENHO DA PESQUISA (TIPO DE ESTUDO).....	25
4.2	LOCAL DA PESQUISA E RECRUTAMENTO DOS PARTICIPANTES.....	25
4.3	PARTICIPANTES.....	25
4.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	26
4.5	ETAPA DE APLICABILIDADE E REPRODUTIBILIDADE.....	26
4.6	ETAPA DE VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO.....	26
4.7	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	26
4.7.1	Coleta de Dados de Desempenho	26
4.7.2	Instrumento de Avaliação do Desempenho de Precisão na Bocha Paralímpica	28
4.8	PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS.....	29
4.8.1	Avaliação do Desempenho de Precisão na Bocha Paralímpica.....	31
4.8.2	Determinação dos Indicadores de Precisão.....	33
5	RESULTADOS	33
	ARTIGO 1 – AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE PRECISÃO DE	
5.1	JOGADORES DE BOCHA PARALÍMPICA: REVISÃO SISTEMÁTICA.....	33

5.2	ARTIGO 2 – PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DA PRECISÃO DE JOGADORES DE BOCHA PARALÍMPICA.....	54
5.3	ARTIGO 3 – VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO E OBJETIVIDADE DE UM PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DA PRECISÃO DE JOGADORES DE BOCHA PARALÍMPICA.....	70
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
	REFERÊNCIAS	84
	APÊNDICE A – MANUAL DE APLICAÇÃO	91
	APÊNDICE B – FORMULÁRIO ELETRÔNICO PARA OS TREINADORES	96
	APÊNDICE C – DADOS BRUTOS	99
	ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA PARA A VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DO DESEMPENHO DE PRECISÃO NA BOCHA PARALÍMPICA	107
	ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA PARA A VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DO PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DA PRECISÃO DE ATLETAS DE BOCHA PARALÍMPICA	108
	ANEXO C – ATA DE QUALIFICAÇÃO	109
	ANEXO D – FORMULÁRIO DO PARECER DA PRÉ BANCA EXAMINADOR 1	110
	ANEXO E - FORMULÁRIO DO PARECER DA PRÉ BANCA EXAMINADOR 2	114
	ANEXO F - COMPROVAÇÃO VÍNCULO COM A FUNDAÇÃO DO AMPARO A CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO	118
	ANEXO G – ATO NORMATIVO INTERNO	119
	ANEXO H – ATA DE APROVAÇÃO DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO	121

1 INTRODUÇÃO

O esporte paralímpico tem se desenvolvido fortemente no aspecto do profissionalismo e no desempenho dentre os últimos 30 anos (GOOSEY-TOLFREY; LEICHT, 2013; VANLANDEWIJCK; THOMPSON, 2010). A aplicação técnica, tática e física dos atletas, no passar dos anos, foram acrescentadas de forma substancialmente e, em muitos casos, aproximar-se bastante do desempenho apresentado por seus congêneres sem deficiência (BERNARDI et al., 2010; DEHGHANSAI et al., 2017).

Algumas modalidades esportivas paralímpicas evoluem com maior velocidade em termos de desempenho, desenvolvimento de métodos de treinamento, controle da carga de esforço e de seus protocolos de avaliação (KEOGH, 2011; MASON; VAN DER WOUDE; GOOSEY-TOLFREY, 2013; VANLANDEWIJCK; THEISEN; DALY, 2001). São exemplos dessa evolução o rúgbi em cadeira de rodas (BARFIELD; MALONE, 2012; OLIVEIRA; OLIVEIRA; COSTA, 2019) e o vôlei sentado (OLIVEIRA et al., 2017).

Ainda assim, outras modalidades paralímpicas brasileiras com alto potencial inclusivo têm apresentado bons resultados em eventos mundiais e paralímpicos desde as paralimpíadas de Beijim (2008), como no caso da bocha paralímpica. A bocha caracteriza-se por ser uma modalidade com altas demandas estratégicas, táticas e técnicas, com predomínio do controle motor para execução dos gestos de lançamento com maior precisão (SIRERA, 2011). Os jogadores podem alternar as ações de acordo com a proximidade que estão da bola alvo na cor branca (bolim ou bola jack), ou mesmo das bolas de seu(s) adversário(s), podendo ser praticada individualmente, em duplas ou em trios (CAMPEÃO; OLIVEIRA, 2006; WORLDBOCCIA, 2021a).

Dito isso, é importante salientar que a delegação brasileira de bocha tem conquistado excelentes resultados em paralimpíadas. Em contrapartida, pouco se conhece sobre a modalidade, sendo observado que a literatura ainda carece de informações científicas acerca dos atletas e seus níveis competitivos, bem como de informações que possam guiar treinadores e jogadores no processo de iniciação à modalidade. Observa-se então uma aplicação empírica de estratégias e modelos de avaliações.

Dentre os principais fatores que dificultam essa evolução científica, seja em prol do desenvolvimento da modalidade seja para melhoria do desempenho dos jogadores é a ausência de critérios de avaliação objetivos e válidos, condizentes com as reais demandas da modalidade. Até a presentada data, quatro investigações são localizados no contexto da avaliação do

desempenho da modalidade, três trataram de maneira distinta a precisão da ação de lançamento de atletas experientes (LEITE et al., 2014; MORRISS; WITTMANNOVA, 2010; OLIVEIRA et al., 2021a) e um sobre a avaliação motora desses atletas (OLIVEIRA et al., 2021b). Ainda assim, essas investigações apresentam padronização que diverge em termos da preparação dos atletas e da organização dos protocolos de avaliação, com descontextualização de grande parte das ações presente em um jogo de bocha.

Portanto, observa-se que os instrumentos utilizados nas investigações sobre esta modalidade não possuem uma padronização e validação para a avaliações da precisão dos atletas (ARROXELLAS et al., 2017; DICKSON; FUSS; WONG, 2010; FONG et al., 2012; HUANG et al., 2014; LEITE et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2021a; QUIGUANÁS LÓPEZ et al., 2019; RAMÍREZ; HOYOS CUARTAS; MENDIVELSO LEAL, 2018; DOEWES et al., (2020a); DOEWES et al., (2020b); REINA et al., 2018; TSAI et al., 2014), dificultando profissionais que procuram instrumentos que lhes forneçam segurança semelhante a outras modalidades. Em suma, não se avista estudos que tenham desenvolvido protocolos específicos, validados e contextualizados às ações de precisão do lançamento dos praticantes.

Entende-se então que a criação de protocolos nesse sentido permitirá um desenvolvimento científico da modalidade fazendo com que a bocha paralímpica evolua como esporte de alto rendimento, possibilitando um controle específico das rotinas de treinamento e a verificação da evolução dos jogadores a partir de protocolos de ensino-aprendizagem-treinamento desde a iniciação, além de permitir a determinação de critérios para seleção de atletas com maior capacidade de integrar equipes e seleções da modalidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ESPORTE PARALÍMPICO

Antes da conclusão da Segunda Guerra Mundial, mesmo os médicos mais progressistas consideravam as lesões graves na coluna vertebral como fatais devido às graves complicações secundárias, como septicemia, insuficiência renal, depressão grave e outras. Aproximadamente 80% dos veteranos britânicos e americanos com lesão medular da Primeira Guerra Mundial não sobreviveram (BAILEY, 2008) ou seguiram suas vidas sem esperança, desempregados e indesejados pelas famílias, sem nenhum incentivo ou encorajamento para retornar a uma vida útil (DONOVAN, 2007).

Perto do final da Segunda Guerra Mundial, um neurocirurgião, Ludwig Guttmann, desafiou a ideia predominante na sociedade de que lesão medular era sinônimo de invalidez. Refutando que a lesão da medula espinhal inevitavelmente predizia uma vida curta com pouco significado, Guttmann criou um programa intensivo e dinâmico de reabilitação clínica quando se tornou chefe da Unidade Nacional de Lesões Espinhais, Stoke Mandeville, em 1943 (GUTTMANN, 1967; SILVER, 2012).

Sob sua direção, as equipes de atendimento multidisciplinar implementaram programas de reabilitação rigorosos, envolveram os pacientes na recreação da comunidade e estabeleceram programas de trabalho preventivo, ajudando a facilitar a saúde, felicidade, confiança e independência (figura 1) (TUAKLI-WOSORNU; DOOLAN; LEXELL, 2019).

Figura 1. Atividade com medicine ball para fortalecer a parte superior do corpo de um paciente no Hospital Stoke Mandeville.



Fonte: Tuakli-Wosornu; Doolan; Lexell, 2019.

Com proposta inovadora, o programa de Guttman incorporou o esporte competitivo, atividades terapêuticas mais sociais e animadas para os sujeitos. Para os pacientes o esporte serviu como ferramenta poderosa para restaurar a força física, a aptidão cardiorrespiratória e a coordenação, ao mesmo tempo que reparava a saúde psicológica (GOLD; GOLD, 2007).

Ao que parece, o objetivo de Guttman era não apenas dar esperança e um senso de autoestima aos pacientes, mas mudar as atitudes da sociedade em relação as pessoas com deficiência, demonstrando a eles que poderiam apenas continuar a ser membros úteis da sociedade, mas também participar de atividades e realizar tarefas com as quais a maioria das pessoas sem deficiência teriam dificuldades (BRITTAIN, 2012). Guttman levava os pacientes para clubes de tiro com arco comunitários não deficientes, envolvendo pessoas com e sem deficiência em competições, quebrando ainda mais as barreiras entre a comunidade e as pessoas com lesão medular (BRITTAIN, 2012).

Figura 2. Tiro com arco, equipe de Stoke Mandeville.



Fonte: International Wheelchair and Amputee Sports Federation (IWAS).

Em 1948, Guttman organizou uma pequena competição de arco e flecha entre 16 veteranos de guerra britânicos deficientes de dois hospitais, os Jogos de Stoke Mandeville (mais tarde os “Jogos Internacionais de Stoke Mandeville”). O que começou como uma competição modesta para veteranos de guerra feridos evoluiu em qualidade e quantidade ao longo dos próximos 12 anos, apresentando também um número crescente de esportes ali praticados. Em 1960, os Jogos Internacionais de Stoke Mandeville se transformaram no primeiro grande

festival internacional Paradesportivo, realizado em Roma, Itália, no mesmo local dos Jogos Olímpicos de Roma (BAILEY, 2008).

Com o entusiasmo movido pelas iniciativas esportivas pioneiras de Guttmann e noções transformadoras sobre lesões e habilidades, o movimento paralímpico tem se tornado uma das iniciativas esportivas de maior sucesso da história. O que começou como um esforço popular para restaurar a saúde física, mental e social de cidadãos feridos pela guerra evoluiu para uma campanha global pela unificação e habilitação por meio do esporte (TUAKLI-WOSORNU, 2016).

Com isso o movimento paralímpico contemporâneo está atualmente desfrutando de um crescimento sem precedentes em tamanho e exposição. Por exemplo, em 2020, o 16º encontro dos Jogos Paraolímpicos apresentou mais de 4300 atletas representando 83 países, incluindo uma equipe de atletas paraolímpicos independentes, competindo em 22 esportes. Atualmente, diversas modalidades são desenvolvidas em todo o mundo, possibilitando que pessoas com deficiência severa melhorem suas condições de vida, não só em relação a sua saúde física, emocional e mental, mas também como ferramenta para o desenvolvimento social e econômico. Dentre esses esportes, o presente projeto de pesquisa será desenvolvido no contexto da bocha paralímpica (INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE, 2021).

2.2 BOCHA PARALÍMPICA

Existem muitas interpretações quanto à origem da modalidade. A maior referência é que seja uma adaptação para quadra fechada do jogo italiano de boliche em grama. Também desenvolvido na Grécia Clássica, a princípio apenas como passatempo e que a aristocracia Italiana incluiu na Corte Florentina no século XVI. Encontram-se também informações que estabelecem uma semelhança com um jogo francês (Pentaque) que começou a ter sua prática exposta em 1910, no balneário La Ciotat, próximo a Marselha (CAMPEÃO; OLIVEIRA, 2006).

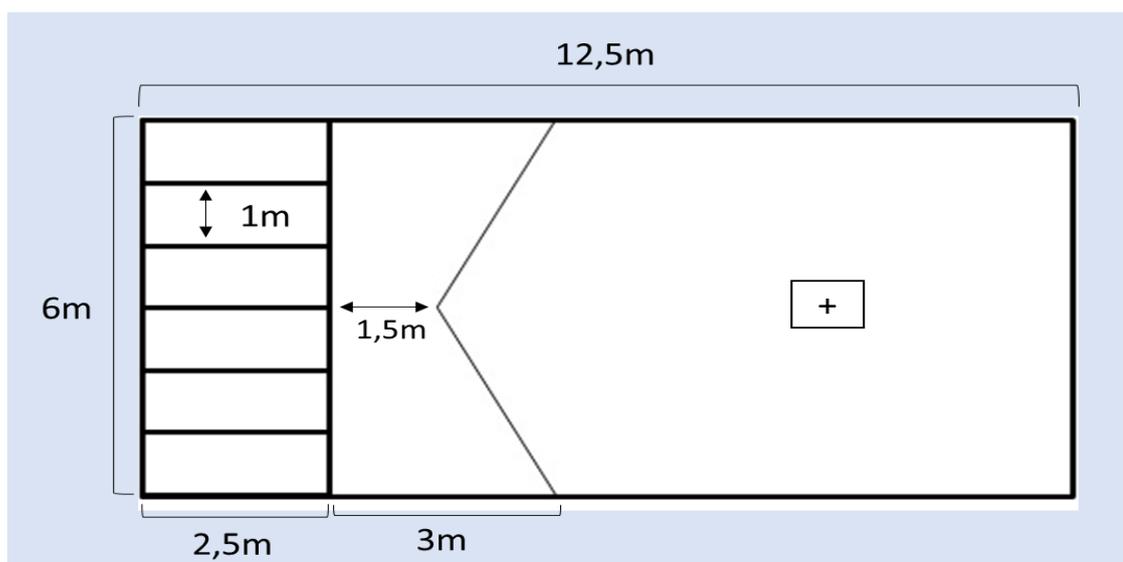
Quanto a sua adaptação como esporte paralímpico, a bocha é jogada em quatro classes funcionais: BC1, BC2, BC3 e BC4. A classe BC1 abrange os atletas que têm adversidades no controle de tronco, dificuldade na ação de preensão palmar e inaptidão de manejar a cadeira de rodas com eficiência. A classe BC3 é a que admite os atletas com maiores implicações motoras demandando do auxílio para o lançamento das bolas de um equipamento chamado calha, além da perspectiva da utilização de instrumento para apoiar a soltura da bola (denominado

“ponteira”), e de um auxiliar para mover a calha de acordo com a orientação do atleta (WORLDBOCCIA, 2021b).

Nas classes BC2 e BC4 são classificados os atletas que estão aptos para arremessar as bolas de forma autônoma. No entanto, de forma distinta a classe BC1, seu domínio do tronco é favorecido, assim como a habilidade de apreensão (WORLDBOCCIA, 2021b). Para maiores informações sobre a classificação funcional da bocha, recomendamos consulta ao material oficial desenvolvido pela ANDE (Associação Nacional de Desportos para Deficientes), entidade que serve como Federação para a modalidade no Brasil (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DESPORTO PARA DEFICIENTES, 2009).

Para a realização do jogo a quadra ou ambiente deve ter o piso plano, liso e regular, de madeira, cimento ou material sintético. Existem duas áreas da quadra: boxes de jogadores e área de jogo. Suas dimensões totais são de 12,5 metros de comprimento e 6 metros de largura, delimitadas por linhas de 4 centímetros de largura e linhas de marcação internas de 2 centímetros de largura. As linhas limítrofes não estão estabelecidas nas áreas que delimitam. A zona de lançamento é dividida em 6 boxes iguais de 2,5 metros de comprimento e um metro de largura. Na área de jogo, há uma área delimitada por uma linha “V”, cujas laterais distam 3 metros da zona de lançamento e do ponto central 1,5 metro (WORLDBOCCIA, 2021a).

Figura 3. Representação da quadra oficial da bocha paralímpica.



Fonte: O autor, 2022.

Os atletas utilizam 6 bolas (cada atleta) podendo ser de cor azul ou vermelha, além de uma bola branca (bola jack), fabricadas com material sintético e costurada na superfície externa de couro. Quando praticado em equipes, o número de bolas com cada atleta é equivalente. O lançamento da bola branca de dentro do boxe de lançamento só será julgado apropriado quando exceder essa referência (“V”). O ponto central da área de jogo é indicado por um “X”, onde a bola branca é posicionada no início de cada parcial extra ou quando for colocada para fora do campo (WORLDBOCCIA, 2021a).

Para pontuação dos atletas considera-se os seguintes pressupostos: a) todas as bolas mais próximas da bola branca, comparadas as do jogador adversário, serão consideradas ponto; b) caso uma bola vermelha e uma bola azul estejam na mesma distância da bola branca, ao final da parcial, será dado um ponto para cada jogador; c) caso duas bolas azuis e uma vermelha estejam na mesma distância da bola branca, serão creditados dois pontos para a azul e um ponto para a vermelha; d) caso haja empate em número de pontos ao final das parciais, será jogada uma parcial de desempate, chamada de *tiebreak*; e) será declarado vencedor o lado que tenha o maior número de pontos em sua somatória ao final de todas as parciais, incluindo *tiebreak*, caso necessário (WORLDBOCCIA, 2021a).

São mais de 50 países que têm praticantes desta modalidade que se destaca, principalmente, por seu caráter altamente inclusivo (VANLANDEWIJCK; THOMPSON, 2010). Dentro do contexto paralímpico, a estreia da bocha aconteceu edição oficial em 1984, nos Estados Unidos na cidade de Nova Iorque, com disputas individuais para ambos os sexos. Em Atlanta (1996), ocorreu a inclusão de jogos em duplas (CAMPEÃO, 2002). Sirera (2011) identificou que a modalidade demanda de altas demandas estratégicas, táticas e técnicas, com predomínio do controle motor para execução dos gestos de lançamento com maior precisão.

Dentro do esporte paralímpico brasileiro a bocha começa a se destacar em resultados. Em contrapartida, pouco se conhece sobre a modalidade, sendo observado que a literatura ainda carece de informações científicas acerca dos atletas e seus níveis competitivos, bem como de informações que possam guiar treinadores e jogadores no processo de iniciação à modalidade. Dentre os principais fatores que dificultam essa evolução científica, seja em prol do desenvolvimento da modalidade seja para melhoria do desempenho dos jogadores é a ausência de critérios de avaliação objetivos e válidos, condizentes com as reais demandas da modalidade.

2.3 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO NA BOCHA PARALÍMPICA

A avaliação no esporte é um momento fundamental no processo de formação de cada atleta e de cada equipe. Este aspecto faz parte do interesse do campo acadêmico da atividade científica, relacionado ao desenvolvimento de teorias, técnicas e métodos para o treinamento e para a prática de diferentes esportes (D'ISANTO et al., 2019). Destaca-se métodos e possibilidades de avaliação do desempenho em esportes como a natação (SMITH; NORRIS; HOGG, 2002) e o handebol (SPASIC et al., 2015).

Em esportes paralímpicos o cenário da criação de instrumentos e protocolos para a avaliação do desempenho está se tornando cada vez mais comum. Com o alto desempenho que os atletas paralímpicos atualmente alcançam, existe uma necessidade natural de avaliação com o objetivo de uma melhor prescrição de treinamento de forma individualizada ou coletiva. Essa demanda também pode ser extrapolada para uma adequada iniciação, seleção e desenvolvimento de futuros talentos para determinadas modalidades (BERNARDI et al., 2010).

Na bocha observa-se uma tendência semelhante a outras modalidades paralímpica. Instrumentos, avaliações e delineamento de investigações são diversificados, indicando uma heterogeneidade de recursos a ser utilizado em avaliação. É importante mencionar que a bocha paralímpica é caracterizada por ser uma modalidade de precisão, contudo um bom domínio motor (MORRISS; WITTMANNOVA, 2010; OLIVEIRA et al., 2021b; ROLDAN et al., 2017) e um controle do estado psicológico (KOPER et al., 2020; RECALBAL MARIANGEL et al., 2021) são primordiais para o desempenho na modalidade.

Mais especificamente na avaliação de capacidades motoras (e.g., agilidade e velocidade), foi verificado uma reprodutibilidade de uma bateria de testes para atletas da modalidade (OLIVEIRA et al., 2021b). Nessa bateria, investigada no estudo de Oliveira et al., (2021b), foram utilizados quatro testes: (1) teste de coordenação de mãos; (2) teste de tempo de reação de mãos; (3) teste de capacidade aeróbia; e (4) teste de agilidade em formato “oito”; os autores observaram excelentes resultados de reprodutibilidade da bateria, demonstrando a possibilidade de ser utilizada no contexto do treinamento ou mesmo iniciação de jovens jogadores da modalidade.

A maximização do desempenho esportivo por meio da estruturação de sessões de treinamento tornou-se um foco muito importante nos últimos anos, diante disso Morriss e Wittmannová (2010) investigaram o melhor tipo de estruturação de treino para atletas da bocha. A avaliação ocorreu em duas formas: atletas que realizaram o treinamento bloqueado praticavam

(1) primeira bola, (2) deslocar, e (3) colar na bola jack, por 10 minutos em cada comprimento de três metros, cinco metros e nove metros; atletas que realizaram treinamento aleatório praticaram (1) primeira bola, (2) deslocar, e (3) colar na bola jack, pelo mesmo tempo de 30 minutos por habilidade. Diante disso fica claro a necessidade de variação e estímulos para uma avaliação mais próxima a realidade.

Já Roldan et al., (2017) utilizaram o teste de “caixa e bloco” e o teste de “caixa e bola” foram usados para avaliar destreza manual e quatro testes de batida para avaliar a coordenação superior de atletas da bocha paralímpica. O teste da “caixa e bloco” é realizado por uma caixa de madeira dividida em dois compartimentos por uma divisória e 150 blocos. O teste consiste em solicitar ao sujeito que desloque, um a um, o número máximo de blocos de um compartimento de uma caixa para outro de igual tamanho, em 60 segundos. Já o teste “caixa e bola” seguiu o mesmo procedimento que o teste de “caixa e bloco”. A única diferença foi que o teste de “caixa e bola” mediu o número de bolas de bocha, em vez de blocos, que um indivíduo poderia transportar em 60 segundos a partir de um compartimento para outro.

De outra forma, é comumente aceito que fatores psicológicos (e.g., estado mental) são importantes para alcançar o sucesso esportivo (MARTIN, 2015). Partindo dessa ideia, observa-se que as avaliações do estado psicológico de atletas da bocha paralímpica são majoritariamente compostas por escalas. No estudo de Koper et al., (2020) foram utilizados seis escalas: (1) AIMS (Athletic Identity Measurement Scale) - itens relativos a aspectos afetivos, comportamentais e cognitivos; (2) SES (Rosenberg Self-Esteem Scale) - avaliação do nível de autovalor geral; (3) SSA scale (Self-Efficacy for Sport Activities Scale) – avalia se uma pessoa está convencida de que é capaz de seguir um programa de exercícios; (4) AMS (Achievement Motives Scale) - avaliação de realizações de motivação; (5) STAI (State Trait Anxiety Inventory) – avaliação da ansiedade; (6) STPQ (Self- and Task-Perception Questionnaire) – contém perguntas sobre crenças, atitudes e valores em relação às realizações esperadas.

Similarmente, no estudo de Recabal Mariangel et al., (2021) foi aplicado em atletas da bocha paralímpica o questionário sobre Características Psicológicas Relacionadas ao Desempenho Esportivo. Este instrumento é composto por 55 itens compostos por cinco escalas: (1) controle de estresse; (2) influência da avaliação de desempenho; (3) motivação; (4) habilidade mental; (5) coesão em equipe. Contudo, cumpre destacar que na bocha paralímpica os atletas se distinguem por classes funcionais que determinam o tipo e grau de deficiência (das mais severas até a menos severa), dificultando algumas extrapolações de níveis de avaliação que são propostas.

2.4 RECURSOS ESPECIAIS DE AVALIAÇÃO DO ATLETA DA BOCHA PARALÍMPICA

A avaliação no esporte cumpre um papel importante para o alcance do alto rendimento de atletas nas mais variadas modalidades (D'ISANTO et al., 2019). Dentro dessa perspectiva, nos últimos anos houve uma entrada massiva da tecnologia difusa entre instrumentos relacionadas a avaliação no esporte (BURKETT, 2010; LIEBERMANN et al., 2002). Por esse motivo, cada vez mais a especificidade dos instrumentos são relacionados a modalidades e objetivos, permitindo fornecer dados experimentais em tempo real e apresentando informações úteis para melhorar o desempenho esportivo (ALTAVILLA et al., 2018).

No esporte paralímpico, além da facilidade de uma avaliação periódica, o uso da tecnologia se tornou um aliado para uma análise mais prática e precisa de competências esportivas (CAMOMILLA et al., 2018; RUM et al., 2021). Uma das modalidades que reproduz esse cenário no esporte paralímpico é a bocha. Várias evidências com ajuda de dispositivos tecnológicos são encontradas para demonstrar valores mais fidedignos a respostas de intervenções.

Como por exemplo no estudo de Roldan et al., (2020), que investigaram a validade concorrente da função do tronco (utilizado pela BISFed para classificação funcional) usando um bateria de teste posturográfico de laboratório como um “padrão ouro”. Esse instrumento “padrão ouro” era composto por uma plataforma de força (exigindo sua posição do seu centro de pressão) e um dispositivo para um feedback visual da movimentação do atleta. Em conclusão os autores perceberam que embora as tarefas posturográficas estáticas da BISFed fossem capazes de discriminar entre as classes esportivas, parece necessário desenvolver novos testes de campo avaliando as habilidades de estabilização do tronco dos participantes.

Noutro estudo Ichiba et al., (2020) investigaram a relação entre função pulmonar, habilidade psicológica competitiva e distancia de lançamentos, usando: um espirômetro eletrônico (para coletar o volume respiratório), ultrassonografia do diafragma (espessura do diafragma e o movimento durante a inspiração em repouso, expiração em repouso, inspiração máxima e máxima), o Inventário de Diagnóstico de Habilidade Psicológico-Competitiva para Atletas (DIPCA.3) e uma análise da distância de lançamentos de bola.

Como já comentado, na bocha paralímpica a precisão do lançamento é uma determinante para o desempenho (SIRERA, 2011). Dessa maneira, entender o comportamento eficiente do olhar pode ser muito importante para melhorar a precisão e, em consequência, o

desempenho na modalidade (HORN et al., 2012; VINE et al., 2013). Para tanto, o uso de tecnologia com câmera para analisar o movimento dos olhos surge como uma possibilidade alternativa para avaliação da performance do atleta da bocha paralímpica. Como alternativa para esse tipo de avaliação surge o Eye Tracking (DISCOMBE; COTTERILL, 2015; HÜTTERMANN; NOËL; MEMMERT, 2018).

O instrumento Eye Tracking funciona basicamente emitindo raios infravermelhos em direção aos olhos do usuário, causando padrões de reflexão na córnea e na pupila. A movimentação do olho redireciona a córnea, modificando esses padrões de reflexão. Então, uma câmera irá capturar a imagem do olho, permitindo calcular com precisão (com base nos ângulos e distâncias) para onde o usuário está olhando (FORSTER, 2017). Destaca-se por ser uma tecnologia não invasiva e sem complicações para a saúde humana (DISCOMBE; COTTERILL, 2015).

É importante destacar que uma das vantagens da tecnologia de rastreamento ocular (eye tracking) é o fornecimento de feedback de mecanismos subjacentes ao processamento cognitivo em tempo real (MORAN, 2009). Por toda essa facilidade, encontram-se investigações com o eye tracking em diversas modalidades esportivas e com objetivos distintos. Por exemplo, Aksum et al., (2020) buscaram compreender os comportamentos específicos do olhar de jogadores de futebol em um contexto de desempenho prático com o eye tracking. Semelhantemente investigações no basquete (MARQUES et al., 2018) e no badminton (UPPARA; MAVALANKAR; VEMURI, 2018) são observadas na literatura. Contudo, em relação a bocha paralímpica, nenhum estudo é encontrado em revistas científicas, abrindo uma perspectiva de investigações entre o instrumento e a modalidade.

2.5 AVALIAÇÃO DA PRECISÃO

Semelhantemente a bocha paralímpica, outros esportes paralímpicos (e olímpicos) demandam de uma atenção especial quando se observa o contexto tático e técnico. Em consonância, algumas modalidades utilizam a precisão como umas das principais variáveis para um bom desempenho. Destaca-se no meio paralímpico: a) esgrima para cadeira de rodas; b) tiro esportivo paralímpico; e c) tiro com arco paralímpico; além do meio olímpico: a) curling.

A esgrima em cadeira de rodas foi um dos primeiros esportes paralímpicos a ser praticado. Os atletas desta modalidade devem ter deficiências nos membros inferiores. Normalmente, os atletas têm lesões na medula espinhal, paralisia cerebral ou deficiência de

membros (congenita ou amputações). Dessa forma, essa modalidade se caracteriza por envolver técnica, potência, velocidade, força, coordenação e precisão em seus movimentos (CALDWELL; LUIGI, 2018).

Assim como no esgrima em cadeira de rodas, destaca-se que a utilização do movimento de angulação do tronco como uma variável interessante para alcançar uma boa precisão do ataque (FUNG et al., 2010; TSAI et al., 2014). Contudo, é lógico afirmar que a variação das deficiências e classes funcionais podem limitar algumas extrapolações. Ao que parece é interessante um recrutamento de unidades motoras, promovendo uma maior coordenação e, portanto, aumentar a estabilidade no movimento, trazendo uma melhor precisão para o atleta (BORYSIUK et al., 2020).

Já com o tiro esportivo paralímpico entende-se que o sucesso da modalidade é compreendido pela exatidão, precisão e controle que o atleta usa as pistolas ou rifles. A competição é configurada de modo que os competidores disparem uma série de tiros na direção do alvo. O alvo consiste em dez anéis concêntricos com uma pontuação de 1 a 10, com o valor aumentando progressivamente em direção ao centro (CHEN; MORDUS, 2018).

Nesta modalidade, os atletas conseguem adquirir vantagens com a utilização de técnicas para aumentar a estabilidade, como respiração e ritmo cardíaco. É importante ter um alto nível de foco e concentração para acertar vários tiros no alvo (CHEN; MORDUS, 2018). De maneira similar, um parâmetro para um bom desempenho do lançamento/arremesso na bocha paralímpica é a função pulmonar (ICHIBA et al., 2020) e a concentração (CAMPEÃO, 2002).

Além de questões físicas, ao que parece a ergonomia da cadeira de rodas é muito importante. Uma boa cadeira de rodas deve ter maior rigidez para reduzir o movimento excessivo, um design compacto e de baixo peso e acolchoamento compressível no assento permite ao atleta assumir e manter uma posição de tiro confortável durante a competição, fazendo com que melhore sua precisão (BASTIEN, 2013).

Já no tiro com arco paralímpico, uma das modalidades mais antigas do meio, utiliza-se de um arco para impulsionar as flechas com o objetivo de acertá-las o mais perto possível do centro de um alvo (formado por dez círculos concêntricos). O tiro com arco exige força e resistência nos ombros, tórax e parte superior das costas (CHEN; MORDUS, 2018). Nesta modalidade a precisão é a principal variável para um melhor desempenho nos lançamentos (HAH; YI, 2008).

Ao analisar a consistência das posturas pela primeira vez no campo do tiro com arco percebeu-se que um fator essencial para determinar o desempenho é a liberação correta do dedo ao lançar (STUART; ATHA, 1990). Além disto, para alcançar o sucesso em um esporte de arco e flecha, certas habilidades psicológicas são necessárias. As habilidades psicológicas mais necessárias no esporte são: confiança e motivação para realização, concentração e lidar com a pressão durante a competição. Um conjunto de fatores que levam ao atleta para a obtenção da máxima precisão (TAHA et al., 2018).

Observando então a bocha paralímpica, percebe-se que a precisão também é afetada pelo manuseio e liberação da bola (LEITE et al., 2014; REINA et al., 2018). Contudo, a parte psicológica também é uma parte fundamental para a obtenção de um bom resultado e, conseqüentemente, de uma boa precisão em jogo. Com a bocha paralímpica não é diferente, o fator psicológico parece influenciar diretamente na precisão dos atletas (BARAK et al., 2016; DE LA VEGA et al., 2013; STRAPASSON, 2007).

Por fim, o curling, esporte conhecido como um jogo de estratégia no gelo, o qual tem como objetivo básico entregar um bloco de pedra de granito polido de 20 kg a um alvo (SHANK, 2012). O curling é uma modalidade olímpica dos jogos de inverno, em semelhança com a bocha paralímpica: a precisão do lançamento. Sendo comum alguns ajustes de deslocamento do bloco para uma melhor precisão (YOO; KIM; PARK, 2012).

Em adição, no curling, a literatura científica indica aos atletas a necessidade de concentração (SHANK, 2012; SHANK; LAJOIE, 2013) e da tecnologia (CHOI et al., 2018) para um melhor resultado. Entendo a semelhança com a bocha paralímpica, a concentração se apresenta como um estímulo a ser trabalhado, além do uso da tecnologia (CALADO et al., 2019; LAPRESA et al., 2017; SUZUKI et al., 2019) como uma alternativa para uma melhora do desempenho da precisão dos atletas.

2.6 AVALIAÇÃO DA PRECISÃO NA BOCHA PARALÍMPICA

De fato, ao que parece, quanto maior a precisão dos lançamentos de um atleta, melhor será o desempenho dele na bocha paralímpica (SIRERA, 2011). Sabendo disso, percebe-se que a literatura a cerca dessa variável na modalidade possui muitas lacunas a serem investigadas. Para tanto, observando de forma mais específica os principais achados encontrados que, de forma direta, relacionam a avaliação da precisão de lançamentos com o desempenho esportivo

percebe-se estudos que possuem uma clara heterogeneidade nos objetivos, nos delineamentos, nos resultados e nas conclusões.

De antemão, o estudo de Leite et al., (2014) analisou o ângulo de soltura, velocidade instantânea do braço, velocidade de saída da bola, a altura da bola e o tempo de impulsão com a precisão dos lançamentos na bola branca. Já Reina et al., (2018) verificaram o efeito de diferentes distâncias de lançamento e a força na precisão dos atletas. Em semelhança entre as duas investigações estão na avaliação cinemática de lançamentos em três distâncias (curta, média e longa distância) e a correlação com a precisão.

Noutros estudos foram feitas avaliações de coeficiente de atrito de rolamento da bola da bocha paralímpica, determinado em uma plataforma de força, assim como análise adicional de vídeo de alta velocidade (DICKSON; FUSS; WONG, 2010) e a relação da fadiga muscular por meio de sinais mioelétricos durante setenta e dois arremessos até acertar a bola alvo, a qual foi colocada a 6 m da linha de frente do atleta (FONG et al., 2012).

Já Arroxellas et al., (2017) realizaram análises biomecânicas do membro superior (angulações de punho, cotovelo e da velocidade linear média) durante o lançamento da bocha paralímpica - o alvo sendo um círculo de 270 mm confeccionado com cartolina - com correlação ao jogo boliche do Kinect Sports do videogame Xbox, sendo o alvo para os arremessos o pino central da imagem do videogame.

Verifica-se também dados de níveis de coordenação motora grossa, fina e força de lançamento em atletas da bocha paralímpica com dois instrumentos: medida da função motora grossa (GMFM), sistema de habilidade manual (MACS) (QUIGUANÁS LÓPEZ et al., 2019). Convém ressaltar também uma investigação sobre análise de movimento de atletas com a utilização de 7 sensores espalhados em diferentes partes do corpo, além de verificarem os momentos em que a mão agarrou e soltou a bola de bocha usando um interruptor de dedo pré-fabricado usado por cada participante (TSAI et al., 2014).

Investigações relacionando os tipos de lançamentos e a precisão observam que o lançamento por baixo se aproxima de uma melhor performance na precisão (DOEWES et al., 2020a). Entretanto, diferentemente dos estudos anteriores, Joan Acevedo; Hoyos Cuartas; Mendivelso Leal (2018) desenvolveram um software de avaliação da precisão gerando um relatório de avaliação de cada atleta, contudo, como limitações observadas, o seu uso possui maior custo e menor acessibilidade, além do software mencionado não ter passado por testes de validação e reprodutibilidade.

Já Doewes et al., (2020b) desenvolveram um alvo para sistematizar a precisão de atletas, contudo não houve uma criação de um protocolo específico nem uma realização de uma validação do instrumento. Similarmente, no estudo de Oliveira et al., (2021a) os autores apresentaram um protocolo que utilizou dois alvos e delimitações definidas a fim de verificar a precisão em atletas da bocha paralímpica. Os autores observaram que o protocolo apresentou resultados excelentes de aplicabilidade, porém, não foi realizado a validação do instrumento. Cumpre destacar o alto valor ecológico que este estudo apresentou, aumentando a possibilidade de avaliação da precisão mais fidedigna.

Por fim, em Huang et al., (2014) percebeu-se que não houve diferença na precisão em lançamentos entre crianças com paralisia cerebral e sem deficiência. Verificou-se que diferentemente desta última investigação, em todos os outros estudos mencionados anteriormente existe um baixo quantitativo amostral, tornando assim um fator limitante para a discriminação dos resultados. Diante das informações se percebe também que em nenhuma investigação trouxeram atletas da categoria BC3, prejudicando a extrapolação dos resultados para esses sujeitos.

Quando se observa os instrumentos utilizados em cada estudo constata-se que apenas o estudo de Oliveira et al., (2021a) trouxe a delimitação de um protocolo. Os autores utilizaram um instrumento padronizado além de definições de distâncias e tentativas de forma sistematizada. Contudo, por ter uma característica de estudo de aplicação, não existe uma validação acerca do protocolo. Destaca-se que estudos com características de protocolo proporcionam um avanço no campo científico da área do esporte paralímpico em geral, e em especial a bocha paralímpica.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver e validar um protocolo de avaliação do desempenho de precisão na bocha paralímpica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) verificar e sumarizar estudos sobre protocolos de avaliação da precisão em atletas da bocha paralímpica; b) verificar a aplicabilidade do protocolo de avaliação individual da precisão em atletas da bocha paralímpica; c) analisar a validação de conteúdo do protocolo de avaliação individual da precisão em atletas da bocha paralímpica.

4 METODOLOGIA GERAL

4.1 DESENHO DA PESQUISA (TIPO DE ESTUDO)

O estudo caracteriza-se por ser descritivo do tipo comparativo e correlacional (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2009). A pesquisa foi dividida em quatro partes, condizentes com as etapas de análise do protocolo de avaliação, são elas: a) realizar um levantamento bibliográfico sobre as investigações que avaliaram a precisão de atletas na bocha paralímpica (etapa 1); b) verificação da aplicabilidade e reprodutibilidade do protocolo de avaliação (etapa 2); c) validação do conteúdo por treinadores e avaliação entre avaliadores (etapa 3).

4.2 LOCAL DA PESQUISA E RECRUTAMENTO DOS PARTICIPANTES

Embora a Associação Nacional de Desporto para Deficientes (ANDE) já tenha liberado toda a coleta de dados e o projeto constar com a aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória (CAAE: 23467119.4.0000.9430; nº do parecer: 3.719.663) (ANEXO A), antes de cada etapa os treinadores e clubes foram devidamente contatados (e-mails, redes sociais e telefonemas) para marcação de período ideal e disponibilidade de participação na pesquisa. A pesquisa foi desenvolvida nos estados de Pernambuco (Vitória de Santo Antão [etapa 2] e Recife [etapa 3]), Paraíba (João Pessoa) e Rio Grande do Norte (Natal), por meio da avaliação de atletas em locais de treinamento e etapas de competições oficiais nacionais (para a etapa 3). Todas as avaliações foram realizadas nas quadras onde os atletas praticam a modalidade ou estavam competindo. Todos os participantes foram recrutados por meio de divulgação realizada diretamente nos clubes e entidades que organizam a modalidade no Nordeste, além da consulta direta a treinadores e dirigentes das equipes.

4.3 PARTICIPANTES

A amostra foi composta por jogadores de bocha de diferentes locais do nordeste e de diferentes níveis competitivos, sexos, idades, classes funcionais e níveis competitivos. Para os estudos de aplicabilidade e reprodutibilidade foram avaliados 9 (nove) atletas (etapa 2). Para a etapa de validação do conteúdo foram recrutados 15 (quinze) treinadores e 23 (vinte e três) atletas (etapa 3).

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Critério de Inclusão: Participaram da pesquisa: a) jogadores de bocha paralímpica de ambos os sexos e sem limites de idade; e b) tenham classificação funcional definitiva ou provisória proferida por entidade reconhecida pelo Comitê Paralímpico Brasileiro.

Crítérios de Exclusão: Foram convidados a se retirarem da pesquisa: a) jogadores que no decorrer da pesquisa relatarem impossibilidades por motivos de saúde ou pessoais; e b) coleta incompleta.

4.5 ETAPA DE APLICABILIDADE E REPRODUTIBILIDADE

Para essa etapa foram avaliados 9 atletas (BC1=2; BC2=4; BC3=1; BC4=2) no sentido de verificar os escores atingidos pelos participantes e ajustamento de alguns procedimentos com familiarização de todo o protocolo de avaliação. A etapa de reprodutibilidade ocorreu em dois dias não consecutivos, separados por 48h de diferença. Todo controle, anotações e registros dos resultados foram realizados por dois avaliadores independentes. Os escores obtidos pelos atletas nos dois dias foram analisados para verificar a reprodutibilidade de todo o protocolo de avaliação, tanto no aspecto da precisão específica, quanto no aspecto da precisão geral (ARTIGO 2).

4.6 ETAPA DE VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO

Após a seleção e o aceite do convite, foi apresentado um material *online* (via *e-mail* ou como o convidado achar melhor) para cada indivíduo contendo: a) manual de aplicação, com uma descrição de como se organiza e se aplica o protocolo de avaliação proposto (APÊNDICE A); b) vídeo de aplicação do protocolo (contendo atletas executando os gestos e a logística de aplicação); e c) o formulário eletrônico (APÊNDICE B) enviado via *google forms* (com perguntas sobre o protocolo, considerando sua clareza, pertinência e aplicabilidade prática. Para todas perguntas do formulário será usado uma adaptação de uma escala de Likert de 0 a 5, para cada uma das dimensões que necessitam de avaliação (HOLANDA; MARRA; CUNHA, 2019). Destaca-se que essa etapa está de acordo e devidamente aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória (CAAE: 41871020.2.0000.9430; nº do parecer: 4.577.990) (ANEXO B). O protocolo proposto para avaliação dos *experts* do grupo dos treinadores e pesquisadores está no link:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdsncJAIDO2UKjrtZjBf39L-tUKvKd1Y5ie8_6rt6RyYjAx1g/viewform?usp=sf_link.

Em associação, a etapa de avaliação entre avaliadores ocorreu em campeonatos oficiais, sempre após as partidas. Neste sentido, 23 atletas foram avaliados por meio do protocolo (BC1=5; BC2=7; BC3=1; BC4=10), tendo o controle das anotações e registros dos resultados realizado por dois avaliadores independentes. Os escores registrados pelos dois avaliadores independentes serão comparados no sentido de determinar a objetividade de todo o protocolo desenvolvido (ARTIGO 3).

4.7 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

4.7.1 Coleta de Dados de Desempenho

Os dados demográficos foram coletados a partir de ficha de anotações especialmente desenvolvida para esta finalidade. São registrados o nome completo, idade, sexo, classificação funcional da modalidade, tipo de deficiência, ranking nacional na modalidade, experiência na modalidade, fase de treinamento e o local para controle da coleta dos dados (figura 1).

Figura 1. Ficha de avaliação para controle dos dados de cada atleta.

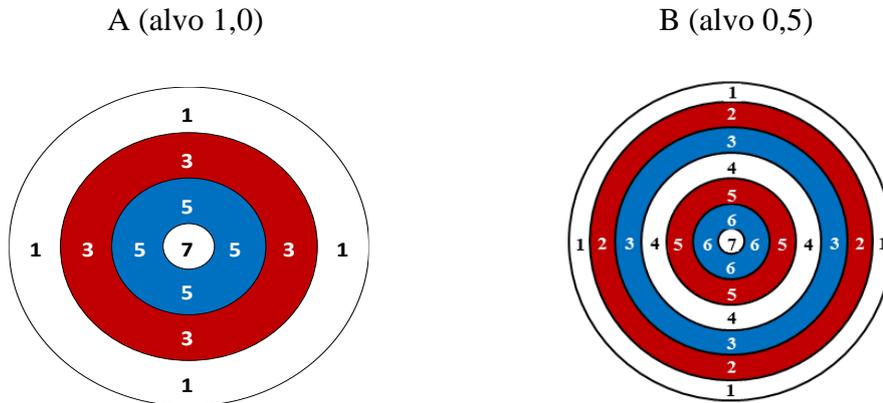
Data da avaliação: ____/____/____		Fase de treinamento: _____		
Nome do avaliado: _____				
Classe funcional: _____		Clube: _____		
Distâncias	Alvo 0,5		Alvo 1,0	
	Tentativa 1	Tentativa 2	Tentativa 1	Tentativa 2
3 metros direita				
6 metros direita				
9 metros direita				
3 metros esquerda				
6 metros esquerda				
9 metros esquerda				
Medida final (SOMA)				
Classificação específica (ver tabela normativa)	Ataque:		Defesa:	
Classificação GERAL (ver tabela normativa)				

Fonte: O autor, 2022.

4.7.2 Instrumento de Avaliação do Desempenho de Precisão na Bocha Paralímpica

Os instrumentos (alvos) desenvolvidos remetem a mensuração da precisão do lançamento na bocha paralímpica, criado pelo pesquisador autor do presente projeto. O protocolo consiste na avaliação do gesto de lançamento da modalidade, em direção a dois alvos desenvolvidos especialmente para este fim (figura 2, painel A (alvo 1,0) e B (alvo 0,5)) posicionados no chão da quadra. Os alvos foram desenvolvidos utilizando as dimensões das próprias bolas dos atletas, e têm diâmetros de 110,5 cm de diâmetro. Os dois alvos serão utilizados para avaliar a ação de ataque.

Figura 2. Alvos para avaliação do desempenho de lançamento na bocha paralímpica.



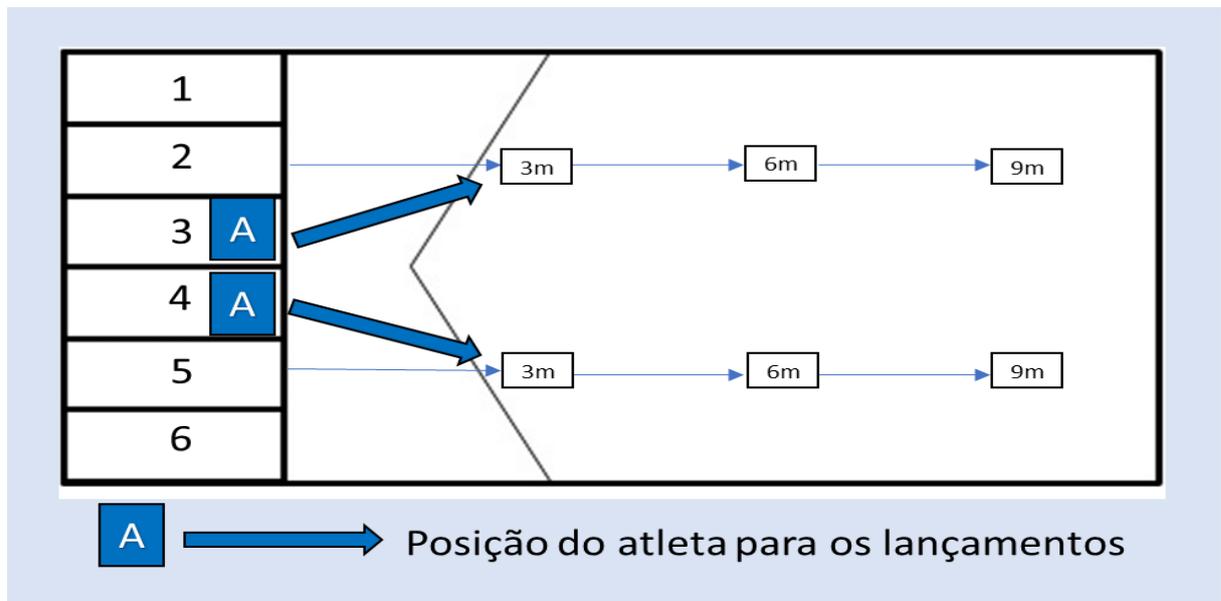
Fonte: O autor, 2022.

4.8 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

Para as etapas da pesquisa o mesmo procedimento de avaliação do desempenho foi realizado no sentido de possibilitar padronização do processo de coleta de dados. Cumpre destacar que toda a avaliação foi realizada por pesquisadores devidamente treinados na utilização do protocolo.

Três distâncias foram 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 se posicionou nos boxes 3 e 4 (nessa ordem), e direcionou seus lançamentos lateralmente a direita, caso esteja no boxe 4, e a esquerda, caso esteja no boxe 3 (figura 3).

Figura 3. Visualização da distribuição do protocolo.



Fonte: O autor, 2022.

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 lançou em ambas as posições (direita e esquerda), para os dois alvos, totalizando 24 lançamentos (12 para o alvo 1,0 e 12 para a o alvo 0,5).

Assim, o máximo de pontuação possível para ambos os alvos é de 84,0 pontos; considerando as ações em separado, o máximo possível para cada jogador é 42,0 pontos. Cada jogador escolhe as bolas para execução dos lançamentos, podendo ser bolas específicas pertencentes aos seus kits, tanto para o alvo 1,0 quanto para o alvo 0,5. É importante destacar que o atleta começa e termina com a mesma bola.

Antes de começar a coleta, em cada posição da cancha, o jogador se posiciona com sua cadeira na direção do lançamento, sem que o tempo para cada tentativa seja contabilizado. Antes dos lançamentos, os avaliadores disponibilizam um período de 2 minutos de aquecimento, já com as bolas escolhidas pelo jogador.

4.8.1 Avaliação do Desempenho de Precisão na Bocha Paralímpica

Em cada posição na cancha, o jogador executa dois lançamentos, sendo considerado o melhor deles a medida da precisão para cada alvo. Cada jogador teve, em cada, posição 30 segundos para efetuar o lançamento na posição determinada. O tempo de 30 segundos foi 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”). O avaliador responsável pela coleta dos dados fica a cargo do controle do tempo. Os lançamentos obedecem a ordem crescente das distâncias em cada posição. Antes de cada lançamento o jogador pode se aproximar uma única vez do alvo, no sentido de visualizar com mais clareza a meta a ser alcançada.

Para avaliação do lançamento nos alvos é observado em que perímetro do alvo a bola lançada parou. O número correspondente ao perímetro foi anotado para registro. Caso o atleta não consiga alcançar o primeiro perímetro do alvo (posição 1) em nenhum dos dois lançamentos, é atribuído o valor de 0,5 para o referido lançamento. Nas situações onde a bola lançada parar entre dois perímetros, é considerada a maior porção (hemisfério) da bola entre os dois perímetros. Caso não seja possível estabelecer uma maior porção entre os dois perímetros, é atribuído o valor intermediário entre os dois números alcançados (p.ex. para o alvo 1,0, se a bola lançada estiver entre os perímetros 3 e 5 é atribuído o valor de 4,0 para o referido lançamento; para o alvo 0,5, se a bola lançada estiver entre os perímetros 3 e 4 é atribuído o valor 3,5 para o referido lançamento).

4.8.2 Determinação dos Indicadores de Precisão

O somatório dos melhores resultados atingidos pelos atletas em cada distância de lançamento (3, 6 e 9 metros) é considerada como “precisão máxima”, sendo possível para cada atleta alcançar até 42 pontos (7 pontos x 6 tentativas). Após a determinação do valor final de precisão (precisão total), verifica-se a consistência de cada lançamento de acordo com o somatório dos pontos atingidos nas quatro regiões da quadra. Assim, os indicadores de precisão curta, média e longa são calculados a partir da soma dos quatro lançamentos executados, sendo possível atingir até 28 pontos em cada indicador de consistência. Os indicadores de consistência são úteis para verificar em quais regiões da quadra os atletas têm maior domínio da técnica e maior possibilidade de acerto. A partir dessas informações, o quadro 1 indica a classificação da precisão dos atletas a partir de pontos de corte.

Quadro 1. Pontos de corte para classificação dos indicadores de precisão.

Classificação da precisão máxima	
Pontuação final atingida	Classificação sugerida
< 10,5	Precisão pequena
11.0 a 21.5	Precisão regular
22 a 32.0	Precisão boa
>32.0	Precisão excelente
Classificação da consistência de precisão (distâncias curta, média e longa)	
< 7,0 pontos	Precisão pequena
7 a 13,9 pontos	Precisão regular
14 a 20,9 pontos	Precisão boa
> 21 pontos	Precisão excelente

Fonte: O autor, 2022.

5 RESULTADOS

5.1 ARTIGO 1 – AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE PRECISÃO DE JOGADORES DE BOCHA PARALÍMPICA: REVISÃO SISTEMÁTICA.

5.1.1 Introdução

Nos últimos 20 anos, o esporte paralímpico vem gradualmente ganhando um maior número de adeptos e entusiastas, reunindo diversos países, atletas e diferentes disciplinas esportivas (TUAKLI-WOSORNU; DOOLAN; LEXELL, 2019), inclusive despertando o interesse de especialistas e pesquisadores em ciência do esporte. Mais de 8.500 atletas estiveram envolvidos nos dois últimos Jogos Paralímpicos (Rio 2016 e Tokyo 2020) (INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE, 2016; INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE, 2021). O aumento do número de atletas, a maior especialização dos treinadores e o aprofundamento das demandas energéticas, fisiológicas e biomecânicas têm contribuído para a melhoria do desempenho esportivo. Entre os esportes que apresentaram maior evolução em termos de produção de conhecimento, os esportes em cadeira de rodas, como tênis (RIETVELD et al., 2019) basquete (DE WITTE et al., 2018) rugby (GORLA et al., 2011; YILLA; SHERRILL, 1998).

Com a demanda emergente por esse tipo de prática esportiva em todo o mundo, a possibilidade de participar de esportes paralímpicos torna-se mais evidente (ELLING; KNOPPERS, 2005; KIRAKOSYAN, 2019), possibilitando a evolução de disciplina esportiva muito específica, voltada para a participação de pessoas com deficiências graves, como paralisia cerebral. Nesse contexto, a bocha paralímpica (BP) aparece como uma modalidade com grande potencial para taxa de adesão (PAULO et al., 2016) provavelmente pela sua característica inclusiva. A BP teve sua primeira participação nos Jogos Paralímpicos de Nova York (1984), e também tem mostrado uma evolução constante no número de atletas com a passagem de eventos esportivos (DANTAS et al., 2020). Recentemente, houve determinação da separação em eventos masculinos e femininos, aumentando a competitividade entre os gêneros (WORLDBOCCIA, 2018).

Do ponto de vista competitivo, caracteriza-se como um esporte com altas demandas estratégicas, táticas e técnicas, com predomínio de controle motor para executar os gestos de arremesso com maior precisão (SIRERA, 2011). Os jogadores podem alternar ações de acordo com o quão perto estão da bola alvo branca (bola de macaco), ou mesmo das bolas de seus

adversários, que podem ser praticadas individualmente, em pares ou em equipes (AURIEMMA; LUIGI, 2018; WORLDBOCCIA, 2018). Neste esporte, um bom desempenho do gesto técnico pode influenciar o sucesso ou derrota de um atleta (SIRERA, 2011). Entre várias variáveis predominantes na modalidade, podemos destacar a força do lançamento (KATAOKA; OKUDA; IWATA, 2020) e o controle motor dos atletas (MORRIS; WITTMANNOVA, 2010).

Semelhante a outros esportes presentes no contexto paralímpico, a BP também precisa contribuir para o desenvolvimento das demandas da modalidade e das necessidades de ajuste dos atletas. Programas de treinamento, desde a iniciação esportiva até o alto nível competitivo, precisam ser organizados de acordo com parâmetros claros e reprodutíveis de avaliação de atletas de bocha. Devido a essa lacuna científica, Oliveira et al. (OLIVEIRA et al., 2021), propôs um conjunto de protocolos para avaliar o desempenho do motor dos jogadores de bocha, com bons níveis de reprodutibilidade e especificidade do teste. No entanto, da mesma forma que outras disciplinas esportivas, como esgrima em cadeira de rodas e arco e flecha paralímpico (CALDWELL; LUIGI, 2018; HAH; YI, 2008), a precisão com que o arremesso é realizado torna-se um fator determinante para a disciplina esportiva (LEITE et al., 2014; REINA et al., 2018). Até o momento, não há padronização de métodos na literatura para avaliação da precisão na BP.

Outro fator complicador no esporte é a alta heterogeneidade das deficiências e sua influência no desempenho dos atletas. A BP é estratificada em quatro classes funcionais: BC1, BC2, BC3 e BC4, que apresentam grandes mudanças no controle motor e na necessidade de dispositivos auxiliares, como rampas ou até cadeiras de rodas motorizadas (WORLDBOCCIA, 2018). Portanto, há uma certa escassez nas investigações sobre a influência de certas classes no desempenho esportivo em atletas paraolímpicos de bocha (HUANG et al., 2014; ICHIBA et al., 2020), constituindo um desafio a ser enfrentado por cientistas do esporte. Infelizmente, até agora não há estudos que tenham sido desenvolvidos com o objetivo de comparar o desempenho esportivo entre atletas da BP em diferentes classes. Mesmo assim, as diferenças observadas no desempenho motorizado em relação às diferentes classes são perceptíveis. Assim, acreditamos que a precisão dos atletas também está relacionada às classes funcionais e diferentes limitações motoras entre os atletas.

Portanto, verifica-se que estudos com características de análise dos resultados, verificação de variáveis intervenientes na precisão das entradas, bem como a avaliação de possíveis instrumentos para verificar a precisão são de suma importância para a modalidade.

Para tanto, os objetivos deste estudo foram: a) verificar nas investigações da literatura que delimitam em seus resultados a exatidão do lançamento em atletas de bocha paralímpica; e b) sintetizar informações sobre materiais, métodos e protocolos utilizados para avaliar a exatidão do arremesso neste grupo de atletas, com ênfase em seus aspectos de autenticidade científica.

5.1.2 Método

5.1.2.1 Estratégia de Pesquisa

Toda a estratégia de pesquisa, o desenho e o processamento dos resultados encontrados pelas bases de dados são mostrados no fluxograma contido na Figura 1. Foram realizadas pesquisas sensíveis em seis bancos de dados eletrônicos: PUBMED, Science Direct, SPORTDiscus, Scopus e Google Scholar. Toda a busca foi realizada sem a adição de limites de data, sendo feita em abril de 2021. As estratégias de busca incluíram a combinação de dois blocos de descritores e termos: #1: "bocha", #2 "paralisia cerebral", ("atletas com deficiência" OR "deficiência grave" OR "desempenho"). Os termos foram combinados usando o operador booleano "AND" como mecanismos de busca.

5.1.2.2 Critério de Elegibilidade

Esta revisão incluiu estudos que: a) foram publicados em inglês, português ou espanhol; b) incluídos na amostra crianças e/ou adultos que sofrem de algum tipo de deficiência; c) com intervenção na modalidade de bocha paralímpica com a precisão incluída em qualquer análise específica. Por outro lado, foram excluídos estudos: a) apresentações em eventos e conferências, trabalhos de conclusão de curso, trabalhos de conclusão de especialização, dissertações, teses e artigos sem conteúdo textual; b) que o desenho do estudo não incluísse a precisão como um de seus desfechos; c) o documento principal não está completo ou disponível.

5.1.2.3 Seleção dos Estudos

Os títulos e resumos foram inicialmente digitalizados e todos os artigos duplicados fora do escopo deste estudo foram excluídos. As versões completas dos estudos foram recuperadas e analisadas de acordo com os critérios de exclusão apresentados acima. Por fim, novas pesquisas foram realizadas na referência dos artigos selecionados para este estudo. Os artigos selecionados foram realizados por dois dos pesquisadores e supervisionados por um pesquisador mais experiente. Em caso de conflito de informações, as divergências seriam mais claras pelo investigador mais experiente.

5.1.2.4 Extração dos Dados

A extração das principais informações de cada artigo seguiu os critérios estabelecidos pela estratégia PICO. A estratégia do PICO abrange maior extração de dados e é recomendada por outros estudos (METHLEY et al., 2014). Essa estratégia foi utilizada de acordo com a metodologia preferencial do ReportItems para revisões sistemáticas e meta-análises (PRISMA), consideradas relevantes para a construção de revisões sistemáticas (MOHER et al., 2009). Foram utilizados dados referentes ao desenho do estudo, tamanho amostral, demografia dos participantes (tipo de lesão, classe funcional, idades e gêneros), características da intervenção e seus critérios de comparação, método de avaliação (equipamento e protocolo de teste), intervenção e variáveis correlacionadas, além dos principais resultados.

5.1.2.5 Avaliação do Risco de Viés e Qualidade dos Estudos

Os estudos foram avaliados para risco de viés utilizando critérios específicos de avaliação, estabelecidos por Robertson et al. (2014). Esta escala é composta por itens relacionados à qualidade metodológica dos testes, a propriedade de medição e viabilidade relatadas nos estudos. As pontuações foram adaptadas com base no quão bem cada critério foi atendido, assumindo pontuação máxima possível de 20 (soma de todos os critérios). Nas tabelas 1 e 2 estão os critérios para avaliação dos estudos, que foram: a) tamanho amostral ($n > 100$: 4 escore; $n = 50-90$: 3 escore; $n = 30-49$: 2 escore; $n < 30$: 1 escore); b) sim=1 escore; parcial=0,5 escore; não=0 escore. Estudos com escore de avaliação de viés de 5 ou menos em ambas as tabelas foram considerados ruins e sua contribuição para os resultados foi ponderada. Esta ferramenta já foi utilizada em estudos de revisão anteriores (CHAABENE et al., 2018).

5.1.2.6 Análise e Interpretação dos Dados

Devido à heterogeneidade dos estudos e, especificamente, à heterogeneidade das medidas de desfecho utilizadas nas investigações incluídas nesta revisão, não realizamos uma meta-análise. Assim, os artigos foram analisados de forma quali-quantitativa, apontando para as principais características dos indivíduos, intervenções e seus principais achados, bem como as limitações e implicações práticas que poderiam estar associadas aos métodos de intervenção de precisão na bocha paralímpica.

5.1.3 Resultados

A busca nas bases de dados resultou em um total de 19.488 artigos, reduzidos a 12.155

artigos após a remoção das duplicatas. Após a exclusão por títulos e resumos, 57 estudos tornaram-se elegíveis para uma síntese qualitativa. Após a revisão dos textos completos, foi incluído um número final de 11 artigos (Figura 1).

(inserir figura 1 aqui)

Em relação aos resultados de avaliação da qualidade, 6 estudos apresentaram pontuação de qualidade entre 2,5 e 5 em ambas as tabelas (DICKSON; FUSS; WONG, 2010; DOEWES et al., 2020b, 2020a; LAPRESA et al., 2017; LEITE et al., 2014; RAMÍREZ; HOYOS CUARTAS; MENDIVELSO LEAL, 2018) 4 estudos foram entre 5 e 7 em ambas as tabelas (ARROXELLAS et al., 2017; FONG et al., 2012; HUANG et al., 2014; TSAI et al., 2014) apenas 1 estudo marcou acima da média (REINA et al., 2018). Nenhuma das investigações selecionadas obteve pontuação máxima (20 pontos/10 para cada tabela). No geral, os itens da Tabela 2 que apresentaram os menores níveis de pontuação (e.g., pontuação parcial ou nenhuma pontuação) foram aqueles relacionados a: (a) teste e reprodutibilidade de reteste; (b) confiabilidade intra/inter-examinador; (c) validade relacionada ao critério; e (d) praticidade e limitações.

(inserir tabela 1 e 2 aqui)

A Tabela 3 mostra, de acordo com a estratégia do PICO, as informações gerais sobre a amostra de indivíduos encontrados em cada estudo, além do método de intervenção realizado, dos critérios de comparação e dos tipos de estudo. A amostra nos estudos incluídos nesta revisão sistemática envolveu apenas participantes com deficiência. Nos 11 estudos incluídos ao final da administração dos critérios de inclusão, verificou-se que um total de 103 indivíduos foram submetidos a intervenções, sendo 31 mulheres (30,1%) e 35 homens (33,9%) e 37 não declarados (35,9%). Considerando-se o tipo de lesão dos indivíduos, foram observados indivíduos com lesão medular, paralisia cerebral, distrofia muscular, esclerose múltipla e atrofia muscular espinhal, distribuídas nas classes BC1, BC2, BC3 e BC4. Da mesma forma, houve uma heterogeneidade dos métodos de intervenção, estudos relataram o uso da tecnologia (ARROXELLAS et al., 2017; DICKSON; FUSS; WONG, 2010), análise cinemática do arremesso a diferentes distâncias (DOEWES et al., 2020a; FONG et al., 2012; HUANG et al., 2014; LEITE et al., 2014; REINA et al., 2018; TSAI et al., 2014) instrumentos de controle de atletas (DOEWES et al., 2020b; LAPRESA et al., 2017; RAMÍREZ; HOYOS CUARTAS;

MENDIVELSO LEAL, 2018). Além disso, observou-se que a maioria dos estudos são classificados como observacionais (n=10) e apenas um estudo experimental.

(inserir tabela 3 aqui)

A Tabela 4 apresenta informações sobre a concepção dos estudos com os instrumentos/protocolos e seus principais resultados, respectivamente. Observa-se que a maioria dos estudos buscou investigar a precisão do lançamento através da análise cinemática (biomecânica) do movimento, sugerindo que a amplitude de movimento combinada com uma adaptação à inclinação da superfície do assento parece ser determinante do desempenho de precisão. No entanto, há constatações de que o grau e o comprometimento de algumas deficiências podem afetar o desempenho na modalidade. Outros estudos investigaram as propriedades estruturais da bola, a avaliação por especialistas de um instrumento, o padrão de fadiga neuromuscular e a criação de um software para armazenar e comparar a precisão dos atletas. Em geral, verificou-se que, além das variáveis motoras e seus determinantes, a tecnologia e os instrumentos que fazem parte do jogo da bocha são relevantes para o desempenho.

(inserir tabela 4 aqui)

5.1.4 Discussão

Esta revisão sistemática teve como objetivo apresentar a literatura científica sobre investigações que prevejam a exatidão na bocha paralímpica (BP), apontando possibilidades concretas para a instrumentalização da prática esportiva baseada em evidências. Nossos achados apontam para um resumo dos principais métodos e instrumentos para avaliação da precisão na BP, deixando claro que fatores como cinemática e velocidade de arremesso, além da bola adequada para precisão, são condições essenciais para a busca da precisão na modalidade.

Devido à heterogeneidade dos estudos selecionados para esta revisão, bem como aos instrumentos utilizados na busca pelo desfecho principal, optou-se por resumir os resultados das intervenções de acordo com o tipo/modo de avaliação realizado. Assim, os autores dividiram os estudos nas três sessões seguintes: (1) protocolos baseados em laboratório; (2) protocolos baseados em campo; e (3) fatores que intervêm na precisão.

5.1.4.1. Protocolos baseados em laboratório

Destaca-se como um protocolo de avaliação laboratorial estudos que, em seus procedimentos de coleta, com instrumentos tecnológicos mais robustos de origem laboratorial que buscaram avaliar a precisão dos atletas da BP. Com base nos achados, observa-se que a BP é capaz de abranger investigações com os mais variados instrumentos, a fim de determinar padrões esportivos que desenvolvem a precisão desses atletas. Na literatura revisada, nota-se a existência de estudos que corroboram a importância do uso da tecnologia (em suas diversas demonstrações) na aquisição de habilidades e desempenho esportivo e, como tal, sua utilidade para atletas e treinadores na avaliação e treinamento (CAMOMILLA et al., 2018; LIEBERMANN et al., 2002). Da mesma forma, no esporte paralímpico, a ocorrência do mesmo fenômeno é tratada como essencial para o desenvolvimento de possibilidades (RUM et al., 2021). Para este tema, seis investigações que buscaram precisão na BP têm características semelhantes.

Dickson et al. (2010) verificaram, por meio do coeficiente de atrito rolando, a possibilidade de diferentes tipos de bola de BP estarem diretamente ligados à precisão desses atletas. Como resultado principal, perceberam que as bolas mais macias são caracterizadas por um melhor desempenho (em termos de colocação mais precisa), devido ao maior coeficiente de atrito e maior perda de energia devido à deformação plástica. No entanto, um melhor desempenho é comprometido por uma distância de rolagem mais curta. No estudo de Arroxellas et al. (2017), a tecnologia atua como um facilitador do processo de treinamento e avaliação. Os autores procuraram entender como as características biomecânicas do membro superior durante um lançamento se correlacionam com o jogo de boliche Kinect Sports do Xbox (KX)TM. Em seus achados, foram encontradas semelhanças nas angulações de pulso e cotovelo na velocidade linear média dos lançamentos em ambas as situações, demonstrando que a prática do KXTM jogo de boliche é adequada para atletas da BP melhorarem essas variáveis.

Em dois estudos, uma plataforma de força foi usada de forma semelhante. No estudo de Tsai et al. (2014) crianças com paralisia cerebral foram submetidas a testes de alcance e análises de desempenho de lançamento de bola enquanto estavam sentadas em superfícies inclinadas anteriores ou posteriores e horizontais. Um sistema de análise de movimento eletromagnético sincronizado com uma plataforma de força foi utilizado para avaliar o movimento e a estabilidade postural. Nos resultados, a inclinação posterior resultou em uma distância menor do teste de alcance e do pico da força de reação vertical do solo, além de uma maior amplitude de movimento do centro de pressão em comparação com as outras inclinações. O assento com inclinação anterior proporcionou estabilidade postural superior para o lançamento de bolas de

BP, enquanto o assento com inclinação posterior causou dificuldades para esta variável.

Em outro estudo, Huang et al. (2014) com um sistema de rastreamento de movimento eletromagnético 3D ligado e uma plataforma de força descobriu que a precisão dos lançamentos em direção à bola alvo (localizada 5 metros na frente dos participantes) não diferenciava crianças com paralisia cerebral e sem deficiência. No entanto, o alcance do movimento é mais presente para as crianças normais, fazendo com que elas alcancem maior estabilidade no arremesso. É lógico pensar que a criança com paralisia cerebral tem falta de controle sobre o movimento e pode sofrer adaptações no comprimento muscular (IMMS; GIBSON, 2018). No entanto, resultados semelhantes observamos em Reid et al. (2010) o qual indicou que o ângulo do cotovelo de crianças com paralisia cerebral era menor do que o de crianças normalmente desenvolvidas quando esses participantes esticavam os cotovelos; conseqüentemente, crianças com paralisia cerebral usavam seus ombros e torsos para compensar o ângulo do cotovelo prejudicado para completar tarefas funcionais.

No estudo de Fong et al. (2012), atletas de BP foram submetidos a um jogo simulado. Os sinais eletromiográficos dos músculos trapézio descendente, deltoide anterior, deltoide posterior, bíceps braquial, tríceps braquial e extensor de pulso foram coletados por eletrodo superficial e avaliados com frequência de potência média. Apenas o músculo trapézio descendente mostrou fadiga demonstrada pela redução da frequência média de potência de 8% ($p=.027$) ao comparar as primeiras e últimas doses em um jogo simulado, não diferindo de outros estudos semelhantes com foco na fadiga eletromiográfica (BLANGSTED et al., 2005; KAMARUDDIN; KHALID; SHAAMERI, 2015).

Em outro estudo de base biomecânica, Reina et al. (2018) jogadores de BP foram convidados a lançar dez vezes em três distâncias: curto (1,5 m), médio (5 m), longo (9m) e arremesso em velocidade máxima. Doze marcadores foram colocados em diferentes pontos anatômicos dos jogadores e uma análise abrangente da cinemática 3D foi projetada para obter ângulos de extensão de flexão do cotovelo, inclinação do tronco, velocidade e tempo de liberação. Os autores encontraram correlações positivas entre velocidade do lançamento e precisão para médias distâncias ($r=.313$, $p<.05$) e correlações negativas para longas distâncias ($r=-.372$, $p<.05$).

Em resumo, os estudos relatam técnicas e instrumentos que emergem como possibilidades de controle e monitoramento de atletas da BP. Para início, a bola macia é caracterizada por ser a melhor para alcançar a precisão do arremesso. Além disso, a tecnologia parece ser uma alternativa para um trabalho de lançamento. Por fim, a adaptação para uma melhor inclinação dos atletas e medidas preventivas contra a fadiga muscular se manifestam

como possíveis intervenções. Parte desses achados reitera a importância de manter bons níveis de força muscular e estabilidade para esses atletas.

5.1.4.2. Protocolos baseados em campo

Esse tipo de nomenclatura serve para caracterizar os estudos que trouxeram protocolos de avaliação executados por meio de instrumentos com fácil aplicabilidade. As dificuldades diárias enfrentadas por treinadores e profissionais da área são diversas: (a) baixo investimento no esporte paralímpico (PAULO et al., 2016); (b) a integração social dos atletas no ambiente esportivo (ALVIS; MEJÍA, 2013); e (c) limitação da deficiência funcional da classe (CARDOSO; GAYA, 2014) são alguns exemplos que podemos citar. Assim, na BP, estudos com instrumentos mais acessíveis e de menor custo têm maior importância, trazendo aplicação prática e mais reprodutibilidade.

Para este tema, foram selecionados seis estudos. Primeiramente, Doewes et al. (2020a) analisou atletas da BP com o software dartfish. E em conclusão, os autores perceberam que o melhor ângulo para alcançar a precisão de arremesso é $98,1^\circ$. Da mesma forma Leite et al. (2014), com um atleta na categoria BC4, analisou o perfil cinemático do arremesso chamado braço para baixo nas distâncias de 3, 6 e 9 metros. Os autores perceberam que as variáveis ângulo de soltura e altura de soltura foram estatisticamente significantes nas três distâncias de arremesso ($p < .05$). No entanto, é importante lembrar que este estudo foi classificado com um escore baixo de acordo com a escala de avaliação desta revisão, dificultando a extrapolação dos dados.

Percebendo a necessidade de instrumentos validados para controlar a precisão na BP, Doewes et al. (2020b) buscaram desenvolver e validar um instrumento para medir a precisão do lançamento. De certa forma, a validação por especialistas alcançou resultados satisfatórios. Vale destacar a existência de instrumentos voltados para o desempenho que já foram validados em outros esportes, como: basquete (CHEN; HENDRICKS; ZHU, 2013) e futebol (ORTEGATORO et al., 2019). Equivalentemente, Joan Acevedo et al. (2018) produziu um software capaz de armazenar informações sobre tentativas de arremesso, a fim de determinar a precisão, gerando relatórios individuais de pontuação para cada atleta. No entanto, além do instrumento não ser validado, requer um dispositivo eletrônico para interagir com os dados.

Similaridade, Lapresa et al. (2017) descreveu o desenho de um instrumento de observação ad hoc para análise de individual na categoria BC3. Foram apresentados um sistema de observação projetado com metodologia observacional que pode ser utilizado por pesquisadores, treinadores e jogadores para observar, analisar e interpretar aspectos técnico-

táticos e estratégicos da BP. Destaca-se que o conteúdo do instrumento foi validado por um painel de especialistas com vasta experiência em BP. No entanto, como no estudo de Joan Acevedo et al. (2018), requer um dispositivo eletrônico para interagir com os dados.

Diante dos achados, apesar da heterogeneidade das investigações, fica clara a necessidade de avaliação prática para desenvolver e monitorar a exatidão dos atletas nesta modalidade. Embora os estudos tenham limitações e baixo nível de avaliação dado pela escala apresentada nesta revisão, a extrapolação dos resultados é de interesse, aumentando o leque de possibilidade de utilização de instrumentos.

5.1.4.3. Fatores que intervêm na precisão na BP

Quando há um confronto com a literatura científica, semelhante a outros esportes paralímpicos, a BP possui lacunas em seu conhecimento científico que são encaradas com especial atenção. É lógico pensar que a BP é um esporte de precisão (SIRERA, 2011), portanto, são necessárias investigações priorizando o desempenho do gesto do motor em busca de uma melhor precisão de lançamento. No entanto, além de destacar os principais eventos que desenvolvem a precisão e os principais meios de avaliação descritos na literatura, é importante ressaltar os fatores que intervêm de alguma forma para o desempenho esportivo do atleta da BP. Vale ressaltar a heterogeneidade dos desenhos de cada estudo, portanto, a descrição deste tema seguirá a indicação sugerida pelos autores desta revisão.

Em estudos de protocolos de avaliação laboratorial, nota-se que em relação à relação estrutural dos materiais que são utilizados na BP como a escolha da bola pode influenciar a precisão do lançamento (DICKSON; FUSS; WONG, 2010), além disso, uma melhor adaptação do componente motor e o gesto técnico parece ser essencial, ou seja, uma melhor adaptação da inclinação do assento, proporcionando estabilidade postural (TSAI et al., 2014), o movimento de cabeça e ombro e torso (HUANG et al., 2014), fadiga muscular em um jogo prolongado (FONG et al., 2012) e a precisão em bolas longas (fim da quadra) (REINA et al., 2018) são fatores que atuam diretamente na limitação da precisão do arremesso. Corroborando alguns achados, estudos ligados a protocolos de avaliação de campo avaliam que a precisão pode ter a cinemática (LEITE et al., 2014) e a angulação (DOEWES et al., 2020a) do lançamento como os principais fatores intervenientes. Percebendo a necessidade de instrumentos validados para controlar a precisão.

Dos 11 estudos selecionados, 5 deles não atingiram uma marca de qualidade de 5, distorcendo a qualidade dos principais resultados obtidos nesta revisão. A maioria dos artigos possuem sérias falhas sobre confiabilidade/validade ou problemas de teste-reteste. Em seguida,

o baixo número de classe funcional BC3 nos estudos selecionados nesta revisão também é crucial para extrapolar as informações com esses atletas. Assim, essa é uma limitação principal ao desenvolver uma revisão sistemática. Contudo, embora possamos ser limitados também em nossas conclusões, esta investigação nos fornece informações importantes para a bocha paralímpica.

5.1.5 Implicações Práticas

Com base nos achados revisados, sugere-se que: (1) o uso de bolas mais macias parece influenciar a precisão; (2) monitorar a faixa articular do pulso e cotovelo no lançamento; (3) treinar a adequação individual do ângulo de liberação, velocidade de distância e saída da bola e; (4) correções e ajustes da inclinação do atleta na cadeira para o melhor uso do arremesso. No entanto, devido às características específicas do esporte, à individualidade dos atletas e suas deficiências, alguns resultados apresentados nesta revisão podem se tornar um obstáculo à sua aplicação na prática. Além disso, a estruturação de um monitoramento com instrumentos acessíveis e práticas viáveis para o desenvolvimento da precisão é essencial para o sucesso na modalidade. Por fim, recomenda-se o desenvolvimento de protocolos mais contextualizados a modalidade e sua respectiva adaptação às necessidades de validade científica e autenticidade.

5.1.6 Referências

ALVIS, K.; MEJÍA, M. Boccia Factor de integración social y su significado en mujeres y hombres adscritos a la liga de parálisis cerebral de Bogotá. **Revista de la Facultad de Medicina**, v. 61, n. 2, p. 70–80, 2013.

ARROXELLAS, R. D. DE et al. Bocha adaptada: análise cinemática do arremesso e sua relação com a realidade virtual. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 39, n. 2, p. 160–167, 2017.

AURIEMMA, M.; LUIGI, A. J. DE. **Adaptive Sports Medicine**. Cham: Springer International Publishing, 2018.

BLANGSTED, A. K. et al. Voluntary low-force contraction elicits prolonged low-frequency fatigue and changes in surface electromyography and mechanomyography. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 15, n. 2, p. 138–148, abr. 2005.

CALDWELL, M.; LUIGI, A. J. DE. **Adaptive Sports Medicine**. Cham: Springer International Publishing, 2018.

CAMOMILLA, V. et al. Trends Supporting the In-Field Use of Wearable Inertial Sensors for Sport Performance Evaluation: A Systematic Review. **Sensors**, v. 18, n. 3, p. 873, 15 mar. 2018.

CARDOSO, V. D.; GAYA, A. C. A classificação funcional no esporte paralímpico. **Conexões**, v. 12, n. 2, p. 132–146, 2014.

CHAABENE, H. et al. Tests for the Assessment of Sport-Specific Performance in Olympic Combat Sports: A Systematic Review With Practical Recommendations. **Frontiers in Physiology**, v. 9, n. APR, p. 1–18, 10 abr. 2018.

CHEN, W.; HENDRICKS, K.; ZHU, W. Development and Validation of the Basketball Offensive Game Performance Instrument. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 32, n. 1, p. 100–109, jan. 2013.

DANTAS, M. J. B. et al. Bocha paralímpica: história, iniciação e avaliação. **CRV**, p. 1–134, 2020.

DE WITTE, A. M. H. et al. Development, construct validity and test–retest reliability of a field-based wheelchair mobility performance test for wheelchair basketball. **Journal of Sports Sciences**, v. 36, n. 1, p. 23–32, 2 jan. 2018.

DICKSON, M. J.; FUSS, F. K.; WONG, K. G. Benchmarking of boccia balls: Roll distance, accuracy, stiffness, rolling friction, and coefficient of restitution. **Sports Technology**, v. 3, n. 2, p. 131–140, 2010.

DOEWES, R. I. et al. The development of boccia ball throwing test instruments on palsy cerebral athletes. **European Journal of Molecular and Clinical Medicine**, v. 7, n. 3, p. 265–273, 2020a.

DOEWES, R. I. et al. Analysis of underhand throwing movement on cerebral palsy athletes. **International Journal of Advance Science and Technology**, v. 29, n. 10, p. 675–690, 2020b.

ELLING, A.; KNOPPERS, A. Sport, Gender and Ethnicity: Practises of Symbolic Inclusion/Exclusion. **Journal of Youth and Adolescence**, v. 34, n. 3, p. 257–268, jun. 2005.

FONG, D. T. P. et al. Upper limb muscle fatigue during prolonged Boccia games with underarm throwing technique. **Sports Biomechanics**, v. 11, n. 4, p. 441–451, 2012.

- GORLA, J. I. et al. Validação da bateria “Beck” de testes de habilidades para atletas brasileiros de “rugby” em cadeira de rodas. **Revista Brasileira Educação Física e Esporte**, v. 25, n. 3, p. 473–486, 2011.
- HAH, C.-K.; YI, J.-H. Evaluation on kinematic factors affecting scores of Olympic round game during the follow through in archery. **Korean Journal of Sport Biomechanics**, v. 18, n. 1, p. 227–234, 2008.
- HUANG, P. C. et al. Motion analysis of throwing Boccia balls in children with cerebral palsy. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 2, p. 393–399, 2014.
- ICHIBA, T. et al. Relationship between pulmonary function, throw distance, and psychological competitive ability of elite highly trained Japanese boccia players via correlation analysis. **Heliyon**, v. 6, n. 3, p. e03581, 2020.
- IMMS, C.; GIBSON, N. An Overview of Evidence-Based Occupational and Physiotherapy for Children with Cerebral Palsy. In: **Cerebral Palsy**. Cham: Springer International Publishing, 2018. p. 165–192.
- INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE. **Rio 2016 Paralympic Games - Qualification Guide**. [s.l: s.n.].
- INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE. **Tokyo 2020 Paralympic Games**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.paralympic.org/tokyo-2020>>.
- KAMARUDDIN, N. A.; KHALID, P. I.; SHAAMERI, A. Z. The Use of Surface Electromyography in Muscle Fatigue Assessments—A Review. **Jurnal Teknologi**, v. 74, n. 6, p. 119–124, 28 maio 2015.
- KATAOKA, M.; OKUDA, K.; IWATA, A. Throwing distance and competitive performance of Boccia players. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 32, n. 9, p. 574–577, 2020.
- KIRAKOSYAN, L. Sport for All and Social Inclusion of Individuals with Impairments: A Case Study from Brazil. **Societies**, v. 9, n. 2, p. 44, 1 jun. 2019.
- LAPRESA, D. et al. Observation System for Analyzing Individual Boccia BC3. **Journal of Developmental and Physical Disabilities**, v. 29, n. 5, p. 721–734, 2017.
- LEITE, I. et al. Avaliação cinemática do arremesso tipo down arm de um jogador de bocha paradesportiva (Classe BC4) – um estudo de caso. **ConScientiae Saúde**, v. 13(Supleme, p.

80–84, 2014.

LIEBERMANN, D. G. et al. Advances in the application of information technology to sport performance. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, n. 10, p. 755–769, jan. 2002.

METHLEY, A. M. et al. PICO, PICOS and SPIDER: a comparison study of specificity and sensitivity in three search tools for qualitative systematic reviews. **BMC Health Services Research**, v. 14, n. 1, p. 579, 21 dez. 2014.

MOHER, D. et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 62, n. 10, p. 1006–1012, out. 2009.

MORRISS, L.; WITTMANNOVA, 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**, v. 3, n. 2, p. 17–28, mar. 2010.

OLIVEIRA, J. I. V. DE et al. Reprodutibilidade teste-reteste de uma bateria de avaliação motora para jogadores de bocha paralímpica. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 14, n. 2, p. 70–76, 2 mar. 2021.

ORTEGA-TORO, E. et al. Design, Validation, and Reliability of an Observation Instrument for Technical and Tactical Actions of the Offense Phase in Soccer. **Frontiers in Psychology**, v. 10, n. JAN, p. 1–9, 24 jan. 2019.

PAULO, S. et al. The professionalization of disable athletes of Boccia. **International Journal of Physical Education, Sports and Health**, v. 3, n. 3, p. 482–484, 2016.

RAMÍREZ, J. J. A.; HOYOS CUARTAS, L. A.; MENDIVELSO LEAL, R. H. Diseño de un sistema para la evaluación de la efectividad del lanzamiento en Boccia. **Revista Politécnica**, v. 14, n. 27, p. 57–67, dez. 2018.

REID, S. et al. Repeatability of upper limb kinematics for children with and without cerebral palsy. **Gait & Posture**, v. 32, n. 1, p. 10–17, maio 2010.

REINA, R. et al. Throwing distance constraints regarding kinematics and accuracy in high-level boccia players. **Science and Sports**, v. 33, n. 5, p. 299–306, 2018.

RIETVELD, T. et al. Wheelchair mobility performance of elite wheelchair tennis players during four field tests: Inter-trial reliability and construct validity. **PLOS ONE**, v. 14, n. 6, p.

e0217514, 6 jun. 2019.

ROBERTSON, S. J.; BURNETT, A. F.; COCHRANE, J. Tests Examining Skill Outcomes in Sport: A Systematic Review of Measurement Properties and Feasibility. **Sports Medicine**, v. 44, n. 4, p. 501–518, 30 abr. 2014.

RUM, L. et al. Wearable Sensors in Sports for Persons with Disability: A Systematic Review. **Sensors**, v. 21, n. 5, p. 1858, 7 mar. 2021.

SIRERA, J. L. Aspectos técnicos y tácticos en el desarrollo de la Boccia. **València: Encuentro Formativo Aspectos Motrices Básicos Incidentes en el Rendimiento Deportivo en Boccia**, p. 31, 2011.

TSAI, Y. S. et al. Seat surface inclination may affect postural stability during Boccia ball throwing in children with cerebral palsy. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 12, p. 3568–3573, 2014.

TUAKLI-WOSORNU, Y. A.; DOOLAN, F.; LEXELL, J. Paralympic Sport. In: **The Sports Medicine Physician**. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 631–639.

WORLDBOCCIA. BISFed international boccia rules. In: **BISFed international boccia rules**. [s.l: s.n.]. p. 39.

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.

Figura

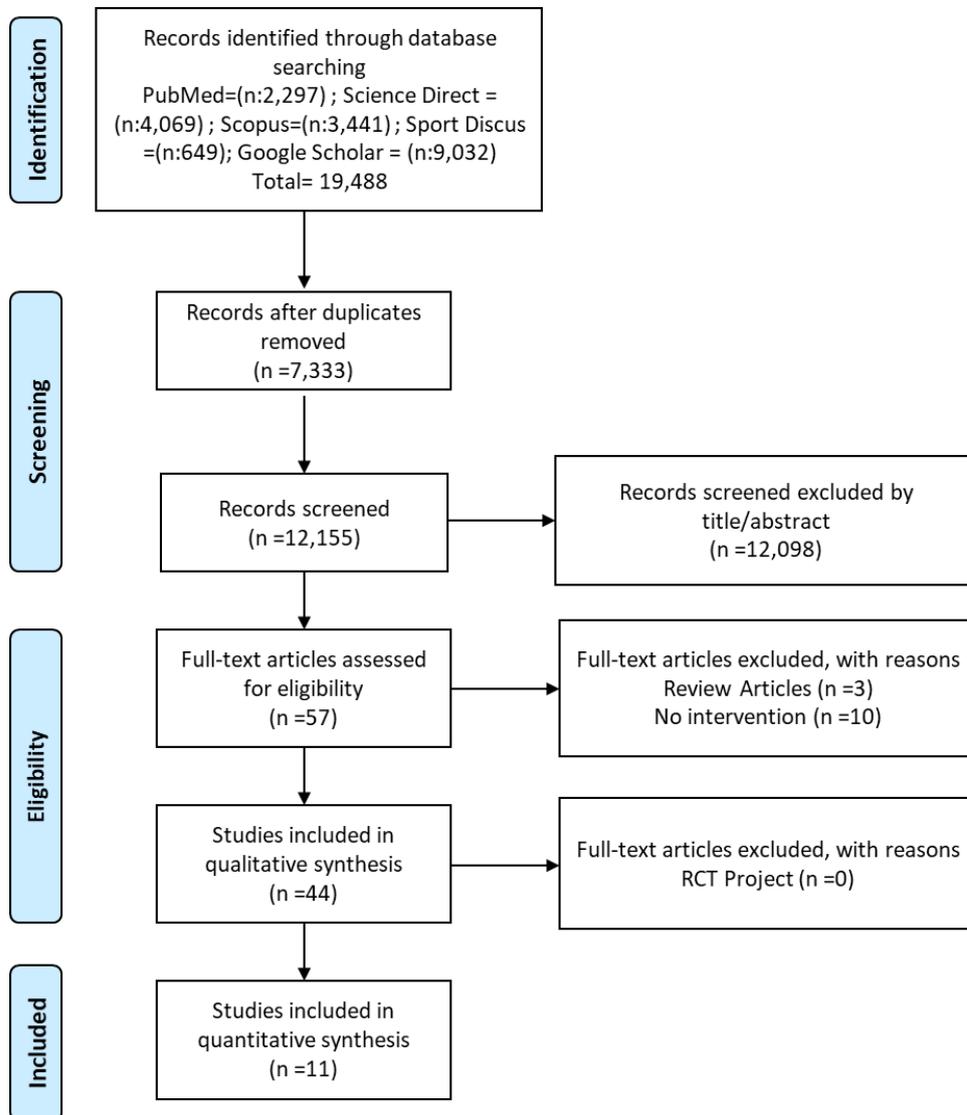


Figura 1. Fluxograma da busca dos artigos incluídos de acordo com as recomendações PRISMA.

Tabelas

Tabela 1. Indicadores de qualidade metodológica com base nas características dos participantes e na preparação para a execução dos protocolos.

Studies (Author, Year)	Tamanho da amostra	Detalhes dos participantes	Crítérios de inclusão/exclusão	Sessão de familiarização	Intervalo de teste-reteste	Efeito piso e teto	Estabilidade dos participantes e condições de teste	Total
Arroxellas (2017)	1	0.5	1	1	0	1	1	5.5
Dickson (2010)	1	0	0	0	1	1	0.5	3.5
Doewes (2020a)	1	0.5	0	0	1	1	0.5	4
Doewes (2020b)	1	0.5	0	0	0	1	1	3.5
Fong (2012)	1	0.5	0	1	1	1	1	5.5
Huang (2014)	1	1	1	1	0	1	1	6
Lapresa (2017)	1	0.5	0	0	0	1	1	3.5
Leite (2014)	1	0.5	0	1	1	1	1	5.5
Joan Acevedo (2018)	1	1	0	0	1	0	1	4
Reina (2018)	1	1	0	1	1	1	1	6
Tsai (2014)	1	1	0	1	0	1	1	5

Tabela 2. Indicadores de qualidade metodológica relacionados a critérios de autenticidade científica.

Estudos (Autor e Ano)	Reprodutibilidade do teste-reteste	Confiabilidade intra/interexaminador	Conteúdo de validade	Constructo	Relacionado ao critério	Responsividade	Mudança mínima importante ou diferença fornecida	Praticidade e limitações	Contexto do teste	Duração do teste	Total
Arroxellas (2017)	0	0	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	5
Dickson (2010)	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	5
Doewes (2020a)	0	0	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0	0,5	0	2,5
Doewes (2020b)	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	1	0,5	0,5	4,5
Fong (2012)	0	0	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	1	5,5
Huang (2014)	0	0	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	5,5
Lapresa (2017)	0	1	1	0,5	0	0,5	0	1	1	0	5
Leite (2014)	0	0	1	1	0	1	0	0,5	0,5	0	4
Joan Acevedo (2018)	0	0	1	1	0	1	0	0,5	0,5	1	5
Reina (2018)	0	0	1	1	0,5	1	1	0,5	1	1	7
Tsai (2014)	0	0	1	1	0,5	1	1	0,5	1	0	6

Tabela 3. Características dos estudos, seus desenhos metodológicos e a população avaliada.

Autor (ano)	Participantes					Método de Intervenção/Avaliação	Critério de Comparação/Análise	Tipo de Estudo
	(n)	Gênero	Idade (yrs)	Tipo de deficiência	Classe Funcional			
Arroxelas (2017)	8	M: 4 F: 4	ND	MS LM (C6 e C7) Polio	BC2 e BC4	Avaliação biomecânica do membro superior durante o lançamento convencional da bocha e jogo de boliche esportivo kinect (Microsoft Xbox Console) ®.	Kinect Sports do videogame Xbox (KX) da Microsoft Games.	Observacional
Dickson (2010)	ND	ND	ND	ND	ND	Avaliação das bolas de bocha com base em suas propriedades mecânicas, classificando de acordo com seu desempenho em testes de rolamento.	O coeficiente de atrito do rolamento foi determinado em uma plataforma de força.	Experimental
Doewes (2020 a)	3	ND	ND	ND	ND	Avaliação de três lançamentos usando variáveis cinemáticas de.	O software de análise de movimento Dartfish.	Observacional
Doewes (2020 b)	10	ND	ND	ND	ND	Desenvolvimento de um instrumento para medir a precisão de lançamentos.	Alvo circular com pontuações de 1 a 5.	Observacional
Fong (2012)	9	ND	15~43	CP AME	BC1, BC2 e BC4	Avaliação da fadiga muscular aguda induzida após um jogo simulado no desempenho esportivo.	Sinais eletromiográficos de grupos musculares específicos.	Observacional
Huang (2014)	33	M: 17 F: 16	8~12	CP espástica bilateral	ND	Testes de alcance pediátrico e lançamento de bocha.	Um sistema de rastreamento de movimento eletromagnético 3D e uma plataforma de força.	Observacional
Lapresa (2017)	9	ND	ND	ND	BC3 (n=6)	A confiabilidade do instrumento de observação <i>ad hoc</i> para análise de bocha individual na categoria BC3.	A confiabilidade foi analisada pela concordância interobservador (especialistas) em três etapas.	Observacional
Leite (2014)	1	M	42	DM	BC4	Avaliação cinemática de um lançamento para a bola alvo (jack). Foram avaliados: nas distâncias de 3, 6 e 9 metros.	Ângulo de lançamento, velocidade instantânea do braço, velocidade de saída da bola, altura da bola, tempo de decolagem e distância linear final entre a borda lateral do projétil (precisão) lançado.	Observacional
Joan Acevedo (2018)	13	M: 9 F: 4	10~33	CP	ND	Desenvolvimento de um desenho do sistema de avaliação da eficácia (precisão) do lançamento da bocha.	Criação de software e hardware que armazena informações e gera relatórios para cada atleta.	Observacional
Reina (2018)	5	ND	ND	LM espástica	BC1 e BC2	Avaliação cinemática de dez lançamentos em três distâncias: curto (1,5m), médio (5m), longo (9m) e lançamento a toda velocidade.	Por meio de 12 marcadores biomecânicos obtêm-se os ângulos de flexoextensão do cotovelo, inclinação do tronco, velocidade e tempo de lançamento.	Observacional
Tsai (2014)	12	M: 5 F: 7	ND	CP espástica bilateral	ND	Testes pediátricos de alcance e análise cinemática da lançamentos em diferentes inclinações do assento.	Um sistema de análise de movimento eletromagnético, sincronizado com uma plataforma de força, usado para avaliar o movimento e a estabilidade postural.	Observacional

Note: ND – Não Declarado; n – Número de Sujeitos; M – Homem; F – Mulheres; CP – Paralisia Cerebral; LM – Lesão Medular; DM – Distrofia Muscular; MS – Esclerose Múltipla; AME – Atrofia Muscular Espinal.

Tabela 4. Estudos desenvolvidos usando protocolos para avaliar a precisão e suas principais características organizacionais.

Autor (ano)	Método de Avaliação (equipamento e protocolo de teste)	Variáveis de Intervenção/Correlatas	Principais Resultados
Arroxelas (2017) ^L	Comparação de lançamentos para um alvo com um círculo de 270 mm (feito de papelão) e lançamentos do videogame (objetivo era o pino central da imagem). O alvo foi posicionado 5m à frente da linha lateral da casa de lançamento. Cada atleta fez seis lançamentos, considerando os melhores.	Correlacionar as características biomecânicas do membro superior entre as duas atividades.	Amplitude na articulação do punho (lançamento com o KX) ↑ Amplitude na articulação do cotovelo (lançamento de bocha) ↑
Dickson (2010) ^L	A distância de rolamento foi determinada com uma rampa feita sob medida no piso de madeira do ginásio. O coeficiente de atrito de rolamento foi determinado em uma plataforma de força, assim como o coeficiente de restituição com análise adicional de vídeo de alta velocidade.	Características das bolas com base em suas propriedades estruturais.	Bolas mais macias ↑
Doewes (2020a) ^F	Análise cinemática de três lançamentos verificados por meio de um software: ângulo das mãos, ângulo de lançamento, distância de lançamento. Todos os lançamentos foram direcionados a um alvo específico.	Dependência da precisão na cinemática de lançamento.	Ângulos de elevação entre 20 ° e 27 ° ↑ O ângulo do braço de 98,1 ° ↑
Doewes (2020b) ^F	Instrumentos para coleta: a) quadra oficial de bocha; b) bola; c) cronômetro; e d) alvo. Ao sinal de um avaliador o atleta fez 6 lançamentos em direção ao alvo em um período de 7 minutos. Em todas as coletas, o alvo ficou 5 metros do atleta.	Correlação da precisão do lançamento com validação do alvo.	Validação por atletas
Fong (2012) ^L	A bola-alvo foi posicionada a 6 m da linha de frente do atleta. Foi solicitado que jogasse um total de 72 bolas para acertar o alvo. Sinais mioelétricos da musculatura dos membros superiores foram coletados e vídeo sincronizado foi gravado durante o jogo nos 1ª, 12ª, 24ª, 36ª, 48ª, 60ª e 72ª lançamentos.	Padrão de fadiga aguda na atividade neuromuscular.	Frequência média de energia ↓ Fadiga no músculo trapézio superior ↓
Huang (2014) ^L	Usando o lançamento por cima, os atletas lançavam na bola alvo localizada 5 m diretamente à frente. Seis movimentos completos foram registrados. Uma régua de medição frequentemente usada em competições de bocha foi usada para medir a distância entre as bolas.	Correlação de padrões de lançamentos com crianças sem deficiência.	Precisão de atletas CP x participantes normais → Estabilidade postural x precisão → Amplitude de movimento do cotovelo para participantes de PC ↓
Lapresa (2017) ^F	O instrumento de observação foi carregado no programa de software Lince para criar uma ferramenta de codificação simples. Duas partidas foram usadas para produzir o conjunto de dados definitivo para a observação. Três câmeras foram instaladas para a coleta.	Aspectos técnico-táticos e estratégicos da modalidade.	Os programas de software são gratuitos.
Leite (2014) ^F	A bola alvo foi colocada a distâncias de 3, 6 e 9 metros. A cada distância, o voluntário realizou 10 lançamentos com intervalo de aproximadamente 2 minutos de recuperação.	Correlação do perfil cinemático do lançamento de para baixo e a precisão.	Tempo de liberação x distância de 3m com os demais (P<0.05) ↑ Velocidade de saída da bola x precisão ↑ Ângulo de liberação e velocidade de saída da bola ↑

Legenda: ND – Não Declarado; CP – Paralisia Cerebral; → Inalterado; ↑ Efeito Positivo; ↓ Efeito Negativo

^F(método de avaliação classificado como “campo”); ^L(método de avaliação classificado como “laboratório”).

Tabela 4. Estudos desenvolvidos usando protocolos para avaliar a precisão e suas principais características organizacionais. Continuação...

Autor (ano)	Método de Avaliação (equipamento e protocolo de teste)	Variáveis de Intervenção/Correlatas	Principais Resultados
Joan Acevedo (2018) ^F	Desenho virtual de um teste mais um software que armazena as informações. Cinco variáveis técnicas foram analisadas com a área dividida em 12 pontos de lançamentos, classificando os resultados de acordo com a escala Likert.	ND	ND
Reina (2018) ^L	Dez lançamentos em três distâncias: curta, média e longa com arremessos de velocidade total. Doze marcadores foram colocados em diferentes pontos anatômicos dos jogadores e uma análise cinemática 3D foi projetada para obter os ângulos de flexão-extensão do cotovelo, inclinação do tronco, velocidade e tempo de liberação.	Diferentes distâncias de lançamento e a precisão.	Velocidade e precisão x distâncias médias ↑ Velocidade e precisão x longas distâncias ↓ O grau de espasticidade e controle do tronco podem afetar o desempenho esportivo.
Tsai (2014) ^L	Sete sensores foram fixados em diferentes posições anatômicas. Antes da coleta, cada participante foi instruído a praticar três vezes para se familiarizar com o método do teste. Cada participante lançou a bola o mais próximo possível do alvo que estava 5 m diretamente à frente dos participantes. Seis tentativas foram registradas para cada condição sentada.	inclinação da superfície do assento e a estabilidade postural.	Inclinação anterior x amplitude de movimento do cotovelo e pico de força vertical de reação do solo ↑ Inclinação para trás x amplitude de movimento do centro de pressão ↑

Legenda: ND – Não Declarado; CP – Paralisia Cerebral; → Inalterado; ↑ Efeito Positivo; ↓ Efeito Negativo

^F(método de avaliação classificado como “campo”); ^L(método de avaliação classificado como “laboratório”).

5.2 ARTIGO 2 – PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DA PRECISÃO DE JOGADORES DE BOCHA PARALÍMPICA (Rev Bras Med Esporte 27 (6), 2021 - https://doi.org/10.1590/1517-8692202127062020_0039).

5.2.1 Introdução

A bocha paralímpica é uma modalidade que está presente no cenário paralímpico desde a edição dos jogos em 1984 (Nova Iorque) (WINCLER; MELLO, 2012). Trata-se de um esporte especialmente dedicada e adaptada para pessoas com deficiência motora severa, dentre elas a paralisia cerebral, tetraplegia, doenças degenerativas e má-formações (DANTAS et al., 2019). É composta por quatro classes funcionais, sendo duas destinada exclusivamente a paralisia cerebral (BC1 e BC2) e outras duas abertas a outros tipos de deficiência (DANTAS et al., 2019; WINCLER; MELLO, 2012). No concerne a sua prática, observa-se um crescimento no número de países participantes dos últimos eventos mundiais, fato que têm propiciado também aumento no desempenho dos atletas.

A modalidade pode ser praticada individualmente, em duplas ou equipes (trios) e se desenvolve de forma mista, tendo homens e mulheres compondo uma mesma equipe ou mesmo competindo entre si. Apesar da classe funcional do atleta, a bocha paralímpica se caracteriza por ser um esporte onde a técnica e a tática estão diretamente relacionadas ao aspecto da precisão, onde os jogadores se alternam em lançamentos consecutivos para se aproximarem do alvo determinado, que pode ser a bola alvo (branca) ou mesmo uma outra bola que esteja no campo de jogo.

Dessa forma, as rotinas de treinamento e preparação dos atletas devem, em sua grande maioria, estarem relacionadas a produção de estratégias que privilegiem o aumento do controle motor, gerando maior consistência as sucessivas demandas táticas por manutenção da sua precisão no lançamento (OVENDEN; DENING; BEER, 2019). Ainda que sejam escassos os estudos com intervenções controladas e randomizadas na modalidade, têm sido demonstrado que técnicas de treinamento vinculadas à sistematização (WILLEMINK et al., 2012) das sessões e o auxílio de tecnologias virtuais (ARROXELLAS et al., 2017) podem ser usadas de maneira eficaz e segura para os atletas.

Ainda que se reconheça a importância de se obter maior controle motor e dedicar grande parte do treinamento dos atletas a desenvolver a precisão em situações de jogo reais, as propostas até o momento desenvolvidas para avaliar indicadores de precisão ainda não foram padronizadas (LEITE et al., 2014; MORRISS; WITTMANNOVA, 2010), estando

normalmente relacionadas a técnicas de aproximação dependentes do cenário de análise proporcionado ou mesmo por observação de erros e acertos em estudos de acompanhamento.

Cumpram-se destacar que outras modalidades paralímpicas têm demonstrado bons resultados ao proporem protocolos e baterias de testes específicas, tais quais o basquetebol (DE WITTE et al., 2018), o rúgbi (YILLA; SHERRILL, 1998), o tênis (RIETVELD et al., 2019) e o voleibol sentado (OLIVEIRA et al., 2017b). Contudo, ainda não foram planejadas, desenvolvidas e testadas metodologias e protocolos para avaliação dos indicadores de precisão na bocha paralímpica, com exceção de procedimentos para avaliação funcional dos atletas (ROLDAN et al., 2017, 2020). Tais informações relativas ao desempenho são valiosas para treinadores e atletas obterem dados relacionados a evolução durante períodos específicos do ano competitivo.

Assim, diante da lacuna presente no contexto da preparação esportiva de atletas de bocha paralímpica, nossos objetivos são: a) demonstrar o desenvolvimento de um protocolo para avaliação da precisão na bocha paralímpica; e b) apresentar a aplicabilidade do protocolo em jogadores experientes, comparando os resultados das versões do protocolo criado e verificando a estabilidade das medidas teste reteste na amostra de atletas.

5.2.2 Materiais e Métodos

5.2.2.1 Pesquisa, sujeitos e considerações éticas

Todos procedimentos deste estudo seguiram padrões éticos na pesquisa com seres humanos (parecer nº 3.719.663) e o Termo de Consentimento Livre Esclarecido obtido de cada participante. Todos os participantes possuem experiência com a prática da bocha paralímpica, com participação em eventos regionais, nacionais e internacionais. A amostra se configurou em 9 indivíduos (6 do sexo masculino e 3 do sexo feminino).

5.2.2.2 Desenvolvimento dos equipamentos

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 ambos alvos projetados a pontuação varia de 1 a 7, com 0,5 pontos de resolução, em um dos alvos (RES-0,5) enquanto o outro permite resolução de 1,0 pontos (RES-1,0). Ambos podem ser utilizados da mesma maneira dentro do protocolo proposto. Em ambos alvos, a pontuação máxima permitida totaliza 42,0 pontos.

5.2.2.3 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. 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. Em cada posição na cancha, o jogador poderá executar dois lançamentos, e o melhor é considerado. 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.

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.

(inserir figura 1 aqui)

5.2.2.4 Determinação dos indicadores de precisão

O somatório dos melhores resultados atingidos pelos atletas em cada distância de lançamento (3, 6 e 9 metros) é considerada a “precisão máxima”, sendo possível para cada atleta alcançar até 42 pontos (7 pontos x 6 tentativas). Após a determinação do valor final de precisão (precisão total), verifica-se a consistência de cada lançamento de acordo com o somatório dos pontos atingidos nas quatro regiões da quadra. Assim, a precisão curta, média e longa são calculadas a partir da soma dos quatro lançamentos executados, sendo possível atingir até 28 pontos em cada indicador de consistência. Os indicadores de consistência são úteis para verificar em quais regiões da quadra os atletas têm maior domínio da técnica e maior

possibilidade de acerto. A partir dessas informações, propomos classificar a precisão dos atletas a partir dos pontos de corte apresentados no quadro 1.

(inserir quadro 1 aqui)

5.2.2.5 Avaliação da aplicabilidade

Dois procedimentos de aplicabilidade foram conduzidos. No primeiro, nove atletas foram recrutados para participarem dos experimentos de aplicabilidade. As diferenças entre as medidas obtidas pelos dois alvos projetados foram verificadas comparando os valores médios de cada variável analisada. No segundo, uma subamostra contendo 4 atletas foi avaliada dois dias não consecutivos, separados por 7 dias. Os testes foram aplicados no mesmo local de treino dos atletas, no mesmo horário do dia, em uma quadra poliesportiva nivelada de piso cimentado. Em todas as situações a ordem de aplicação dos alvos e todos os procedimentos foram seguidos de maneira padronizada, sendo realizados pela mesma equipe de avaliadores.

5.2.2.6 Análise estatística

A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk. Para comparar os valores médios obtidos entre os dois alvos desenvolvidos recorreu-se a um teste t para amostras pareadas. Para verificar a estabilidade das medidas, comparou-se os valores obtidos entre os dias 1 e 2 por meio do teste de Wilcoxon. Para verificar a concordância entre os dois dias de aplicação optou-se por utilizar o método de análise gráfica de Bland-Altman (BUNCE, 2009), reunindo em um grupo único os indicadores de precisão (curta, média e longa), com verificação dos respectivos vieses e limites de concordância estabelecidos (inferior e superior). Este procedimento de unificação foi necessário devido ao número reduzido de sujeitos e, conseqüentemente, adicionalmente, recorreu-se aos cálculos do coeficiente de correlação intraclasse (CCI), do erro-padrão de medida (EPM) pela equação $EPM = DP \times \sqrt{1 - CCI}$, onde DP é o maior desvio-padrão verificado entre os momentos de coleta (1 e 2). De posse desses indicadores, calculou-se a mínima diferença detectável (MDD) por meio da fórmula $MDD = 1,64 \times \sqrt{2 \times EPM}$. Tais estratégias já foram utilizadas em estudos anteriores (DAVI et al., 2014). Os dados foram analisados no *software* Prism, versão 6.0 (Graphpad, EUA), e o nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

5.2.3 Resultados

Na tabela 1 constam os dados descritivos de todos os voluntários que participaram das fases de coleta do estudo.

(inserir tabela 1 aqui)

A comparação entre os indicadores de precisão obtidos por ambos os alvos projetados encontra-se demonstrada na figura 2. Observa-se que apenas para a “precisão longa” são observadas diferenças significativas (alvo 0,5=9,111 pontos; alvo 1,0=7,167 pontos; $p<0,05$). Para a “precisão total” (alvo 0,5: 23,11 pontos; alvo 1,0: 25,39 pontos; $p<0,05$), a “precisão curta” (alvo 0,5=18,22 pontos; alvo 1,0=17,78 pontos; $p<0,05$) e a “precisão média” (alvo 0,5=9,11 pontos; alvo 1,0=12,44 pontos; $p<0,05$) não foram encontradas diferenças significativas ($p>0,05$). Ademais, observamos que para todos indicadores avaliados, as classificações não se modificaram de acordo com as sugestões de pontos de corte contidas no quadro 1.

(inserir figura 2 aqui)

Os dados de concordância entre os dias de coleta (1 e 2), verificados pelo método de Bland-Altman, são apresentados na figura 4. Observam-se vieses baixos e não significativos para cada um dos alvos aplicados, sendo consideráveis aceitáveis (alvo 1,0: $p=0,6477$; alvo 0,5: $p=0,8596$), além da maior parte valores as diferenças se encontrarem dentro dos limites de concordância estabelecidos (95% IC).

(inserir figura 3 aqui)

Os indicadores de reprodutibilidade encontram-se apresentados na tabela 2. Foram observados valores excelentes e moderados para o CCI ao analisarmos os dias 1 e 2 para o alvo 0,5 e 1,0 respectivamente. Menores valores de EPM e MDD também foram observados para o alvo 0,5. Apenas o valor observado do viés, foi superior para o alvo 1,0.

(inserir tabela 2 aqui)

5.2.4 Discussão

Neste estudo foi demonstrado um protocolo recentemente desenvolvido para avaliação da precisão de atletas de bocha paralímpica. Pelo fato de ter sido produzido de maneira ecológica (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2009), procurando evidenciar e considerar a principal característica técnica do jogo, ser facilmente produzido utilizando lona plástica além de poder ser administrado nos próprios locais de treinamento das equipes, consideramos este novo recurso (tecnológico e metodológico), com características de validade lógica (GUEDES, 2005), ainda que não tenha sido colocado em avaliação por treinadores, atletas e outros pesquisadores da área paralímpica.

O crescimento dos praticantes de bocha paralímpica no Brasil e o aumento das exigências dos atletas, em virtude dos resultados atingidos em eventos internacionais, têm proporcionado uma oportunidade para desenvolver novos recursos de avaliação ao esporte, garantindo a qualidade das sessões de treinamento e possibilitando maior controle dos efeitos de intervenções específicas e das cargas de treinamento durante os períodos competitivos. Cumpre destacar que outros esportes paralímpicos já têm demonstrado evolução em seus métodos de avaliação do desempenho (OLIVEIRA et al., 2017a, 2017c; SOUTO et al., 2015; VANLANDEWIJCK; DALY; THEISEN, 1999).

Observou-se que ao compararmos os dois alvos projetados (RES-0,5 e RES-1,0), não houveram diferenças significativas em 3 dos quatro indicadores (figura 2, painéis A, B e C) de precisão (precisão máxima, precisão curta e precisão média). Contudo, na precisão longa o resultado obtido por meio do RES-1,0 foi significativamente maior em relação ao RES-0,5 (figura 2, painel D). É importante destacar que todos os atletas de bocha paralímpica possuem deficiência motora severa. Isto, por si só, limita consideradamente a produção de força e resistência muscular, especialmente quando expostos a maiores demandas energéticas (FONG et al., 2012).

Dessa forma, em virtude do RES-1,0 possuir uma área maior de pontuação em relação ao RES-0,5, há menor possibilidade de acerto por parte do atleta, aumentando as chances de serem alcançados melhores resultados de precisão, sofrendo assim maiores influências negativas da redução do controle motor e do ajuste fino do movimento. Este mesmo efeito da distância maior influenciar na precisão e no ajuste motor por parte de atletas de bocha paralímpica já foi evidenciado em estudos anteriores (FONG et al., 2012; LEITE et al., 2014).

Esta característica pode ser explicada, ao menos em parte, quando observamos os valores médios obtidos nos outros indicadores de precisão avaliados (figura 2). Normalmente, se observa uma preferência pelos atletas em executarem seu jogo, desde o lançamento da bola

alvo, em locais próximos ao seu local de lançamento (boxes onde se localizam os atletas). Assim, é esperado que os indicadores de precisão alcançados sejam maiores até o meio da cancha (meia quadra), especialmente quando avaliados atletas com deficiências mais graves (paralisia cerebral e distrofias musculares) (BARAK et al., 2016; HUANG et al., 2014; TSAI et al., 2014).

Ao observarmos as comparações entre os dias de coleta, todos os coeficientes estatísticos avaliados foram considerados melhores no RES-0,5 do que no RES-1,0. Ao observarmos o método gráfico de Bland-Altman (figura 3), verificamos que o RES-0,5 apresenta todos os dados dentro do intervalo de confiança estabelecido (95%), além de possuir menores limites de concordância em relação do RES 1,0 (RES-0,5: limite superior=-10,58 e limite inferior=9,389 contra RES-1,0: limite superior=16,71e limite inferior=-15,96). Este mesmo efeito de concordância maior foi observado nos demais índices avaliados (ICC e EPM; tabela 2), demonstrando menor variação dos indicadores de precisão no RES-0,5 em comparação ao RES-1,0.

Estes resultados são reforçados pelos menores valores observados para o MDD no RES-0,5 (tabela 2). Dessa forma, recomendamos que ao utilizarem-se os alvos para avaliação seja considerada uma diferença acima de 8,0 pontos para o RES-0,5 e 14,00 pontos para o RES-1,0, caso queiram verificar melhorias significativas nos índices de precisão de seus atletas, em quaisquer distâncias de lançamentos avaliadas. Essas informações demonstram maior sensibilidade em demonstrar adaptações às rotinas de treinamento para o alvo RES-0,5, fato esperado tendo em vista sua maior resolução nos pontos estabelecido.

Ainda que haja estudos conduzidos no sentido de desenvolver métodos de avaliação em esportes paralímpicos (GORLA et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2017a; SOUTO et al., 2015) a diferenças metodológicas existentes em termos de critérios de avaliação, desenho dos procedimentos de autenticidade científica, diferentes modalidades e também valências físicas envolvidas, limitam as comparações com estas investigações. Assim, faz-se necessário desenvolver outras investigações com atletas paralímpicos com deficiência motora severa, no sentido de proporcionar maior entendimento dos métodos de treinamento e avaliação.

Apesar da presente investigação apresentar resultados promissores quanto a utilização do protocolo criado, algumas limitações precisam ser apresentadas. O número pequeno dos sujeitos reduz a capacidade extrapolação dos resultados obtidos nos parâmetros de avaliação, especialmente em se tratando das variáveis relacionadas a consistência de precisão. Além dessas informações, a ausência de quantidade considerável de atletas em todas as classes

funcionais limita a possibilidade de criação de critérios específicos para cada nível de funcionalidade do atleta.

5.2.5 Conclusões

Concluimos que o protocolo produzido possui características de fácil aplicação, apresentando nível de validade lógica considerável diante da especificidade da modalidade a que se propõe avaliar. Adicionalmente, verificou-se que ambos alvos apresentam indicadores de consistência teste-reteste consideráveis moderados e excelentes. Preliminarmente, recomenda-se a utilização do alvo com menor resolução (RES-0,5 pontos), pelos menores valores encontrados nos índices que medem a sua confiabilidade.

Conflitos de interesse: os autores informam não haver quaisquer conflitos de interesses relacionados a esta investigação.

Declaração de contribuição de autores:

Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento deste artigo. Oliveira SFM: Contribuição na concepção, desenho do trabalho, análise e interpretação dos dados; redação e revisão crítica do seu conteúdo intelectual; Aprovação final da versão do manuscrito a ser publicado; Oliveira LIGL: aquisição, análise e interpretação dos dados para o trabalho; Oliveira JIV: aquisição, análise e interpretação dos dados para o trabalho; Arruda SFA: aquisição, análise e interpretação dos dados para o trabalho; Costa MC: Contribuição na concepção, desenho do trabalho, análise e interpretação dos dados.

5.2.6 Referências

- ARROXELLAS, R. D. DE et al. Bocha adaptada: análise cinemática do arremesso e sua relação com a realidade virtual. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 39, n. 2, p. 160–167, 2017.
- BARAK, S. et al. Psychosocial effects of competitive boccia program in persons with severe chronic disability. **Journal of Rehabilitation Research and Development**, v. 53, n. 6, p. 973–988, 2016.
- 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, jul.

2009.

DANTAS, M. J. B. et al. **BOCHA PARALÍMPICA: história, iniciação e avaliação.**

Curitiba: EDITORA CRV, 2019.

DAVI, S. F. et al. Reprodutibilidade do teste de caminhada e do degrau de 6 minutos em adultos jovens saudáveis. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 3, p. 214–218, 2014.

DE WITTE, A. M. H. et al. Development, construct validity and test–retest reliability of a field-based wheelchair mobility performance test for wheelchair basketball. **Journal of Sports Sciences**, v. 36, n. 1, p. 23–32, 2 jan. 2018.

FONG, D. T. P. et al. Upper limb muscle fatigue during prolonged Boccia games with underarm throwing technique. **Sports Biomechanics**, v. 11, n. 4, p. 441–451, 2012.

GORLA, J. I. et al. 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, D. P. **Manual prático para avaliação em educação física.** São Paulo: Manole, 2005.

HUANG, P. C. et al. Motion analysis of throwing Boccia balls in children with cerebral palsy. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 2, p. 393–399, 2014.

LEITE, I. et al. Avaliação cinemática do arremesso tipo down arm de um jogador de bocha paradesportiva (Classe BC4) – um estudo de caso. **ConScientiae Saúde**, v. 13(Supleme, p. 80–84, 2014.

MORRISS, L.; WITTMANNOVA, 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**, v. 3, n. 2, p. 17–28, mar. 2010.

OLIVEIRA, L. et al. Contributions of body fat, fat free mass and arm muscle area in athletic performance of wheelchair basketball players. **Motricidade**, v. 13, n. 2, p. 36–48, 2017a.

OLIVEIRA, S. et al. Desenvolvimento de testes para avaliação de velocidade e agilidade de jogadores de voleibol sentado. **Revista Brasileira do Esporte Coletivo**, v. 1, n. 2, p. 30–36, 2017b.

OLIVEIRA, S. et al. The Compact Wheelchair Roller Dynamometer. **Sports Medicine International Open**, v. 1, n. 04, p. E119–E127, 2017c.

OVENDEN, I.; DENING, T.; BEER, C. “Here everyone is the same” – A qualitative evaluation of participating in a Boccia (indoor bowling) group: Innovative practice. **Dementia**, v. 18, n. 2, p. 785–792, 21 fev. 2019.

- RIETVELD, T. et al. Wheelchair mobility performance of elite wheelchair tennis players during four field tests: Inter-trial reliability and construct validity. **PLOS ONE**, v. 14, n. 6, p. e0217514, 6 jun. 2019.
- ROLDAN, A. et al. Manual dexterity and intralimb coordination assessment to distinguish different levels of impairment in boccia players with cerebral palsy. **Frontiers in Neurology**, v. 8, n. NOV, p. 1–9, 2017.
- ROLDAN, A. et al. Inter-rater reliability, concurrent validity and sensitivity of current methods to assess trunk function in boccia player with cerebral palsy. **Brain Sciences**, v. 10, n. 3, p. 1–10, 2020.
- SOUTO, E. C. et al. Autenticidade científica de um teste de agilidade para o voleibol sentado. **Motricidade**, v. 11, n. 4, p. 82–91, 2015.
- THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. [s.l.: s.n.].
- TSAI, Y. S. et al. Seat surface inclination may affect postural stability during Boccia ball throwing in children with cerebral palsy. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 12, p. 3568–3573, 2014.
- 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.
- WILLEMINK, M. J. et al. The effects of dynamic isolated lumbar extensor training on lumbar multifidus functional cross-sectional area and functional status of patients with chronic non-specific low back pain. **Spine**, v. 37, n. 26, p. 1651–1658, set. 2012.
- WINCLER, C.; MELLO, M. T. **Esporte Paralímpico**. São Paulo: Atheneu, 2012.
- 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.

Figuras

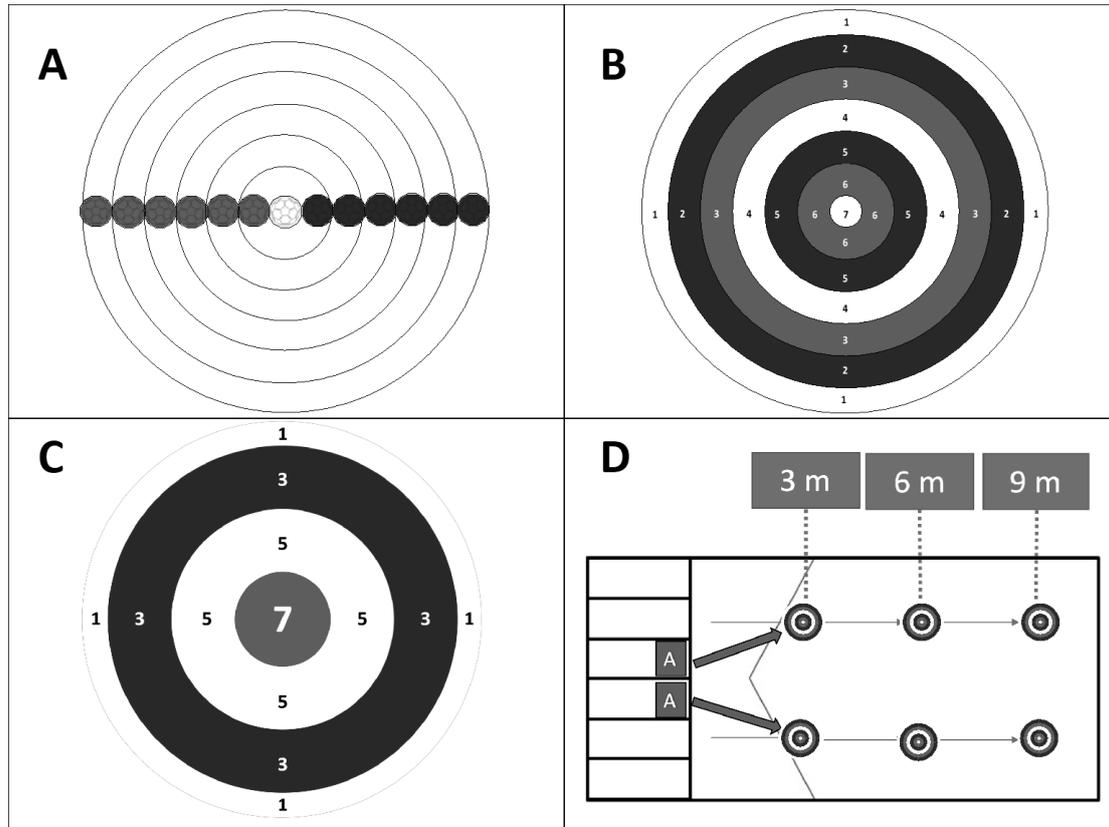


Figura 1. Alvos projetados, com suas dimensões, para avaliação do lançamento do jogador de bocha. Painel A (dimensionamento do tamanho dos alvos); B (alvo com resolução de 1,0 pontos). Painel C (alvo com resolução em 0,5 pontos). Painel D (organização da quadra para aplicação do protocolo).

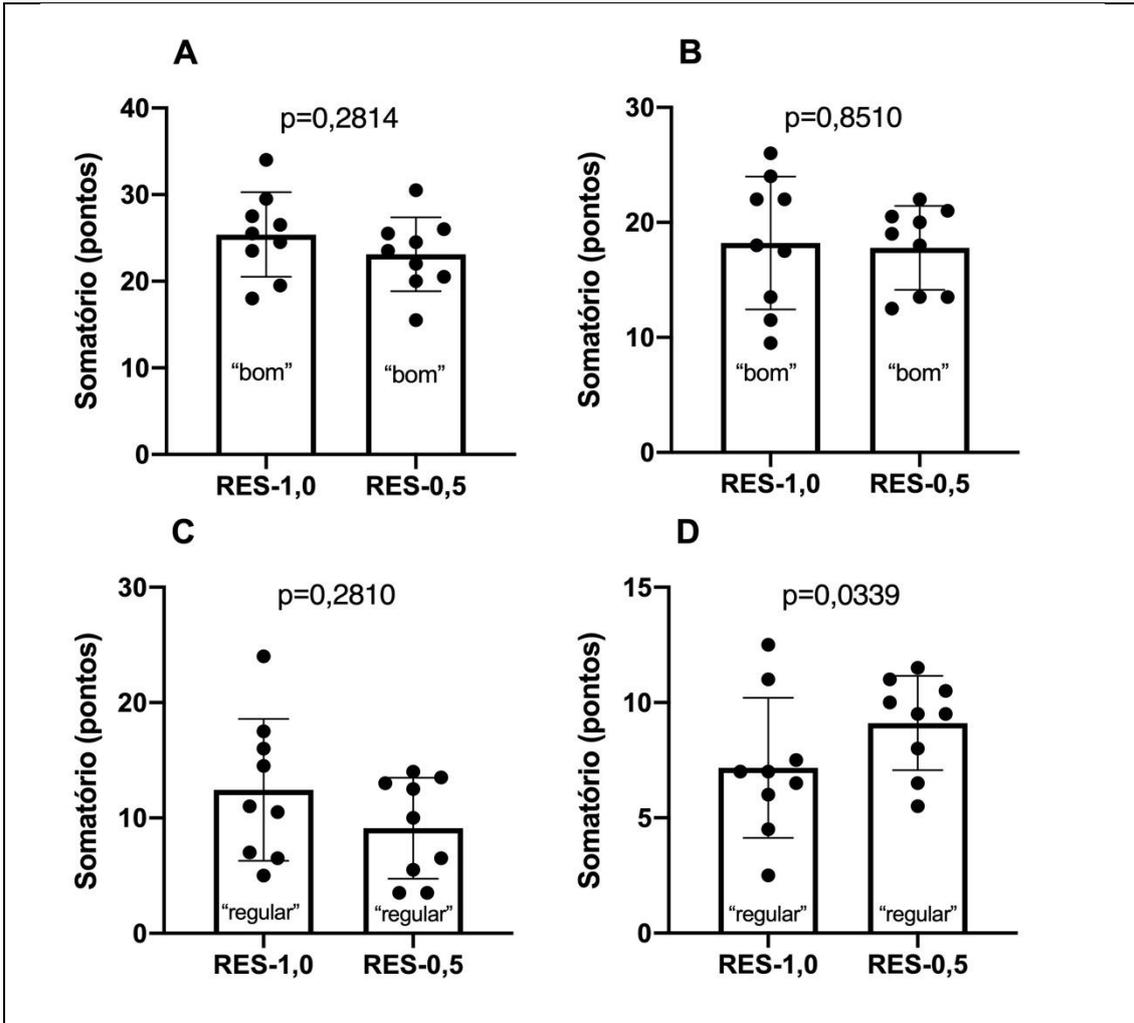


Figura 2. Comparações entre os alvos desenvolvidos.

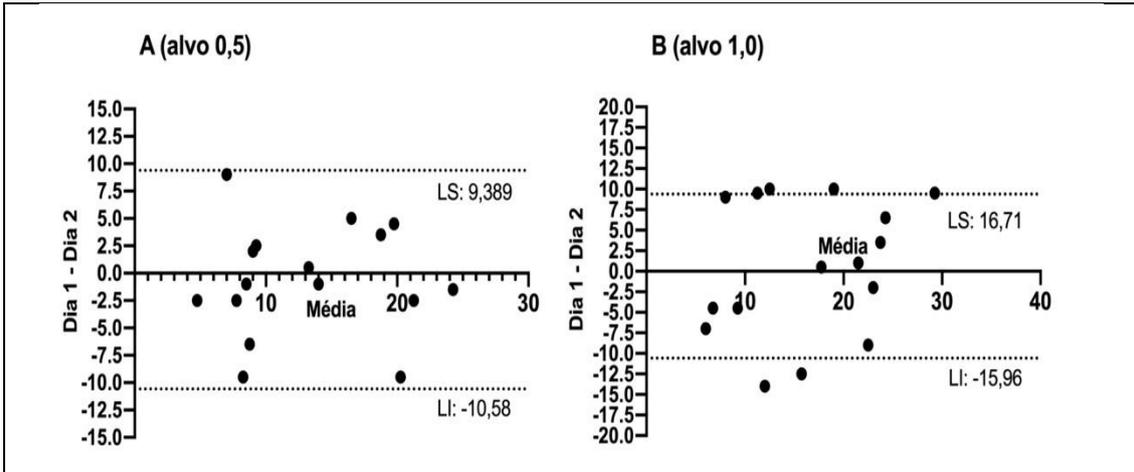


Figura 3. Análise gráfica de Bland-Altman entre os dias de coleta para ambos alvos desenvolvidos.

Quadro

Quadro 1. Pontos de corte para classificação dos indicadores de precisão.

Classificação da precisão máxima	
Pontuação final atingida	Classificação sugerida
< 10,5	Precisão pequena
11.0 a 21.5	Precisão regular
22 a 32.0	Precisão boa
>32.0	Precisão excelente
Classificação da consistência de precisão (distâncias curta, média e longa)	
< 7,0 pontos	Precisão pequena
7 a 13,9 pontos	Precisão regular
14 a 20,9 pontos	Precisão boa
> 21 pontos	Precisão excelente

Tabelas

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	PC	48	24
02	36	BC2	PC	48	18
03	24	BC4	MFC	24	12
04	24	BC3	DM	3	12
05	18	BC1	PC	48	12
06	23	BC2	PC	96	12
07	31	BC4	DM	48	12
08	36	BC2	PC	84	12
09	24	BC1	PC	72	12
M	26,70	--	--	49,50	13,40
DP	6,06	--	--	28,54	4,43

Legenda: ID (n° de identificação do jogador); CF (classe funcional); M (média); DP (desvio-padrão); PC (paralisia cerebral); MFC (má formação congênita); DM (distrofia muscular).

Tabela 2. Coeficientes de reprodutibilidade teste-reteste selecionados para toda a amostra investigada.

Alvos	Dia 1 (média)	Dia 2 (média)	CCI	EPM	Viés	MDD
0,5	12,91	13,50	0,73	3,45	-0,5938	8,00
1,0	16,59	16,22	0,53	6,28	0,3750	14,56

Legenda: CCI (coeficiente de correlação intraclasse); EPM (erro padrão de medida); Viés (diferença média entre os dias 1 e 2 de coleta de dados); MDD (mínima diferença detectável).

5.3 ARTIGO 3 – VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO E OBJETIVIDADE DE UM PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DA PRECISÃO DE JOGADORES DE BOCHA PARALÍMPICA.

5.3.1 Introdução

O esporte paralímpico surgiu pós segunda guerra com uma proposta de reabilitação e inserção de pessoas com deficiência na sociedade (GUTTMANN, 1967; SILVER, 2012). Com o sucesso, os primeiros grandes eventos recreativos para pessoas com deficiência começaram a se espalhar pelo mundo (BAILEY, 2008). Com a prática sistemática algumas modalidades esportivas foram criadas, e com o passar dos anos os eventos esportivos ganharam força, repercussão e muitos adeptos (chegando a 22 modalidades, 162 países e 4.400 atletas participantes na paralimpiada de Tokyo 2020) (INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE, 2021).

Dentro do esporte paralímpico a bocha (BP) se destaca por ser uma modalidade que abrange pessoas com graves deficiências em diferentes classes funcionais (WORLDBOCCIA, 2021a). A precisão dos lançamentos surge como principal determinante de desempenho na modalidade (REINA et al., 2018). No entanto, para que se consiga avaliar adequadamente tal variável em atletas da BP é preciso de instrumentos e protocolos validados. Contudo, os poucos estudos que buscaram criar instrumentos e protocolos de avaliação na BP não passaram por validação (DOEWES et al., 2020; RAMÍREZ; HOYOS CUARTAS; MENDIVELSO LEAL, 2018) ou são específicos para uma classe funcional (LAPRESA et al., 2017).

Diante desse cenário, a validação de instrumentos e protocolos em outras modalidades parece ser algo não distante da realidade. Por exemplo, um instrumento que verifica a posse de bola no Rugby foi projetado e validado em seis etapas, incluindo uma avaliação de treinadores (VILLAREJO et al., 2014). Em outro estudo, houve uma validação de um sistema de avaliação tática no futebol de campo que também contou com uma etapa de avaliação de treinadores com o sistema (COSTA et al., 2011).

Mais especificamente no esporte paralímpico, estudos de validação de conteúdo tem crescido cada vez mais no cenário científico. Estudos com etapas pré definidas desde a criação de um inventário (BERTOLDI et al., 2021) até validação de um conteúdo de programa de treinamento para atleta de tênis em cadeira de roda (DWI YULIANTO; SUMARYANTI; YUDHISTIRA, 2021) são vistos na literatura. Contudo, ainda assim, estudos com essas características são específicos para determinados objetivos e modalidades.

Tendo em vista a especificidade da modalidade, cumpre destacar que recentemente foi criado um protocolo específico para avaliação da precisão em atletas da BP, contudo o mesmo ainda não possui sua validade de conteúdo (OLIVEIRA et al., 2021). Para tanto, percebe-se a necessidade de treinadores e pesquisadores de um instrumento confiável e prático para a avaliação da precisão em atletas da BP. Por esse motivo o presente estudo tem por objetivo principal fazer uma validação de conteúdo de um protocolo de avaliação individual da precisão na BP em duas etapas.

5.3.2 Materiais e Métodos

5.3.2.1 Etapas da Pesquisa e Delineamento

Essa pesquisa está dividida em duas etapas:

a) *etapa 1* é referente a avaliação do protocolo de avaliação individual da precisão em atletas da bocha paralímpica (BP) (OLIVEIRA et al., 2021) por 15 treinados (46,7 % - Igual ou mais de 10 anos de experiência; 33,3% - Igual ou menos de 5 anos de experiência; 20% - Entre 6 e 9 anos de experiência) avaliados por meio de um formulário eletrônico (via *google forms*). Toda a investigação foi aprovação concedida pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco (nº 4.577.990, CAAE: 41871020.2.0000.9430);

b) *etapa 2* aconteceu com 23 atletas da BP (BC1=5; BC2=7; BC3=1; BC4=10) em três campeonatos oficiais da modalidade (circuito Natal, João Pessoa e Recife) com o protocolo de avaliação da precisão (OLIVEIRA et al., 2021) sendo avaliados por dois avaliadores independentes. Toda investigação foi aprovação concedida pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco (nº 3.719.663, CAAE: 23467119.4.0000.9430).

5.3.2.2 Formulário de Avaliação dos Treinadores

O formulário eletrônico (via *google forms*) foi criado pelos autores do estudo. O formulário foi dividido em três partes: (1) apresentação dos objetivos da pesquisa e o Termo de Consentimento Livre Esclarecido; (2) dados pessoais dos treinadores (e.g., tempo de experiência); e (3) seis perguntas sobre o protocolo, considerando sua clareza, pertinência e aplicabilidade prática na BP (e.g., “você utilizaria o protocolo proposto para avaliar a precisão de atletas de bocha paralímpica?”), mais uma pergunta aberta para sugestões de melhorias e

críticas. Para todas perguntas do formulário será usado uma adaptação de uma escala de Likert de 0 a 5, para cada uma das dimensões que necessitam de avaliação.

5.3.2.3 Protocolo de Avaliação da Precisão

Todo o protocolo de avaliação da precisão seguiu as recomendações do estudo de Oliveira et al., (2021). Para esse protocolo são considerados os melhores resultados da precisão curta (PC), precisão média (PM) e precisão longa (PL) para zonas específicas além da precisão total (PT) como parâmetro geral (figura 1, painel A). Como instrumento de coleta foram criados dois alvos com comprimento máximo de 110,5 cm cada, graduado de 1 a 7 pontos. O que difere entre ambos alvos circulares é a espessura das zonas de pontuação e também a sensibilidade da graduação. Ambos podem ser utilizados da mesma maneira dentro do protocolo proposto e com pontuação máxima permitida totaliza 42,0 pontos.

5.3.2.4 Procedimentos da Coleta

Para a *etapa 1* foi apresentado um material online (via e-mail ou como o convidado achar melhor) para cada treinador contendo: a) um documento com uma descrição detalhada de como se organiza e se aplica o protocolo de avaliação proposto; b) vídeos explicativos do protocolo (contendo atletas executando os gestos e a logística de aplicação); e c) fotografias dos instrumentos (alvos e ficha de avaliação); adicionalmente foi enviado um formulário eletrônico (via *google forms*). Já na *etapa 2* os avaliadores determinaram três distâncias a partir da linha limite dos boxes 2 e 5 (3, 6 e 9 metros). Cada jogador se posicionou nos boxes 3 e 4 (nessa ordem), e direcionar seus lançamentos lateralmente à direita, caso estivesse no boxe 4, e à esquerda, caso estivesse no boxe 3 (figura 1, painel A). Cada jogador lançou duas bolas de ambas as posições (direita e esquerda), sendo considerado o melhor lançamento (maior pontuação) em que a bola alcançar nos alvos. Os alvos 1.0 e 0.5 compartilham do mesmo protocolo de coleta. Para controle de coleta, dois avaliadores independentes (previamente treinados e adaptados a todo o processo) coletaram cada lançamento em uma ficha de controle individual (figura 1, painel B).

(inserir figura 1 aqui)

5.3.2.5 Análise Estatística

Os dados descritivos foram determinados pela média e desvio padrão. Para a *etapa 1* o cálculo do Índice de Validade do Conteúdo (IVC) foi aplicado, ele observa a proporção/percentual de experts que estavam em concordância com cada item apresentada

(HOLANDA; MARRA; CUNHA, 2019). Para cada item avaliado aplicou-se a fórmula de cálculo:

$$IVC = \frac{n^{\circ} \text{ de respostas } 4 \text{ e } 5}{n^{\circ} \text{ total de respostas}} \quad [1]$$

Entende-se que a taxa encontrada em cada item não deve ser inferior a 0,78 (POLIT; BECK; OWEN, 2007).

Para a *etapa 2* foram verificados a média e o desvio padrão dos níveis de precisão (direita e esquerda). Os dados coletados pelos dois avaliadores independentes foram analisados por meio do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI), os valores foram interpretados como "pobre" (CCI<0,4), "razoável" (CCI=0,4 a 0,6), "bom" (CCI=0,6 a 0,75) e "excelente" (CCI>0,75) (CICCHETTI, 1994). Como complemento, a média entre os avaliadores foram avaliados pelo Teste T a fim de verificar a discrepância entre os indicadores de precisão. Os dados foram analisados pelo IBM SPSS (versão 22.0; SPSS Inc, Armonk, NY). A significância estatística foi fixada em 5% (p<0.05).

5.3.3 Resultados

As respostas dos treinadores, o tempo de experiência e o resultado do IVC encontram-se na tabela 1. Percebe-se que Pergunta1=1.0; P2=0.93; P3=0.80; P4=0.80; P5=0.93 e P6=0.93 demonstraram resultados significativos, indicando uma pertinência do protocolo em relação a avaliação da precisão individual de atletas da BP.

(inserir tabela 1 aqui)

Os dados descritivos dos atletas que participaram da *etapa 2* encontram-se na tabela 2.

(inserir tabela 2 aqui)

Na tabela 3 observa-se que a correlação entre os avaliadores para o alvo 0.5 na PC (CCI=0.911; p<0.01), PM (CCI=0.910; p<0.01), PL (CCI=0.831; p<0.01) e o PT (CCI=0.865; p<0.01) e para alvo 1.0 na PC (CCI=0.918; p<0.01), PM (CCI=0.893; p<0.01), PL (CCI=0.839; p<0.01) e PT (CCI=0.842; p<0.01) foram excelentes, mostrando a confiabilidade dos resultados em prática. Para a avaliação pelo Teste T percebeu-se que não houve diferença entre as médias dos avaliadores para o alvo 0.5 e a PC (p=0.996), PM (p=0.984), PL (p=0.978) e PT (p=1.000), e o alvo 1.0 para a PC (p=0.953), PM (p=0.908), PL (p=1.000) e PT (p=0.931).

(inserir tabela 3 aqui)

5.3.4 Discussão

O principal objetivo desse estudo foi verificar a validade de conteúdo representado por um protocolo de avaliação individual da precisão da bocha paralímpica (BP) sob vista de treinadores da modalidade e uma apreciação prática do protocolo por dois avaliadores. Cumpre destacar que esse é o primeiro estudo de objetividade de um protocolo na BP. Nossos principais achados relatados aqui são: (1) validação da objetividade do protocolo de avaliação da precisão por meio de treinadores com expertise na modalidade; (2) objetividade da aplicação do protocolo de avaliação da precisão por meio de dois avaliadores independentes.

Devido da heterogeneidade do delineamento das amostras, a coleta dos dados além das análises dos resultados, optamos por sumarizar os resultados de acordo com cada especificidade. Entendendo a diferença entre a *etapa 1* e *etapa 2*, os autores dividiram a discussão em duas sessões: (1) avaliação dos treinadores da BP; e (2) avaliação da objetividade entre os avaliadores.

5.3.4.1 Avaliação dos Treinadores da BP

Inicialmente é importante destacar a relevância de uma avaliação de experts sobre um protocolo e/ou instrumento (DUNN; BOUFFARD; ROGERS, 1999). O cumprimento dessa etapa é essencial para a verificação da objetividade do protocolo, além de ser bastante utilizada quando observamos estudos semelhantes (HYRKÄS; APPELQVIST-SCHMIDLECHNER; OKSA, 2003; MIARKA et al., 2011). Para tal, cumpre evidenciar algumas sugestões oferecidas pelos treinadores: a) adicionar uma distância de 5 metros no centro da quadra; b) adicionar mais uma distância próximo a “linha V”; e c) aumentar o número de tentativas.

Observa-se, portanto, que a adição de uma distância de 5 metros no centro da quadra indica a necessidade de verificar a precisão de atletas em uma situação específicas da BP. Por exemplo, tanto na “penalidade” quanto na saída da bola alvo (bola jack ou bola branca), a bola alvo sempre ficará/voltará para a partida no centro da quadra (ponto fixo a 5 metros dos atletas) (WORLDBOCCIA, 2021b). Em complemento, adicionar alguma distância próximo a “linha V” (linha que limita o espaço para os lançamentos da bola) sugere uma estratégia muito

interessante para atletas com pouca força (devido ao alto comprometimento da deficiência) (WORLDBOCCIA, 2021b).

Contudo, cumpre evidenciar a sugestão da possibilidade do aumento das tentativas de lançamento. Para a criação do protocolo de avaliação da precisão individual da BP foi tomado como parâmetro o protocolo do Projeto Esporte Brasil (PROESP-Br) (GAYA et al., 2021). No protocolo de avaliação da PROESP-Br alguns testes são realizados com duas tentativas (e.g., arremesso de medicine ball). Em associação, a literatura científica da área já indica que longos períodos de estímulos práticos pode prejudicar o desempenho de atletas da BP (FONG et al., 2012).

5.3.4.2 Avaliação da Objetividade Entre os Avaliadores

O processo de desenvolvimento de instrumentos envolve procedimentos complexos e sistemáticos que requerem rigor teórico e metodológico (COHEN; SWERDLIK; STURMAN, 2014; XIE; DEVELLIS, 1992; PASQUALI, 2010). Segundo Pasquali (2010), pode ser realizado em três procedimentos básicos: teórico, empírico (experimental) e analítico (estatístico). Para a validação de conteúdo do protocolo de Oliveira et al., (2021) foi utilizado da abordagem analítica. Para essa abordagem incluem-se análises estatísticas para avaliar se o instrumento em construção acumula evidências de validade e confiabilidade (XIE; DEVELLIS, 1992; PASQUALI, 2010).

Como complemento da avaliação da objetividade do protocolo, a concordância entre avaliadores (ou avaliação) também é visto como um importante parâmetro (CLARK et al., 2010; IMPELLIZZERI; MARCORA, 2009; LONGMUIR et al., 2017). Diante disso, visualizando a boa correlação entre os avaliadores na coleta, percebe-se a uniformidade da medida reproduzida pelo protocolo e dos instrumentos. Corroborando aos bons parâmetros, destaca-se que todos os atletas avaliados pelo protocolo estavam em período de competição, enfatizando a fidedignidade dos dados.

5.3.4.3 Limitações

Algumas limitações devem ser ressaltadas. Primeiramente não foram realizadas as medidas do tamanho amostral em ambas as coletas. Percebendo isso, orientações para estudo com análise de experts indicam um número aproximado entre 6 a 20 sujeitos (LYNN M. R.,

1986). O baixo número amostral de atletas da BP em delineamento de investigações não é incomum, visto que a maioria dos estudos não ultrapassam o número de 20. Porém, quando observamos as classes funcionais dos atletas percebe-se uma heterogeneidade amostral muito alta entre elas, podendo dificultar a extrapolação da objetividade do protocolo.

5.3.5 Conclusão

De acordo com os resultados das duas etapas, conclui-se que o protocolo possui uma objetividade favorável para a avaliação da precisão individual do atleta da BP. Sendo menos específico, percebemos que os treinadores trouxeram uma visão mais contextualizada com a prática, já os avaliadores observaram ótimos níveis de concordância em uma coleta. Contudo faz-se necessário atualizações mais específicas para novos cenários na BP. Por esse motivo futuros estudos com alterações no protocolo e no instrumento serão realizados a fim de verificar mais possibilidade em diferentes aplicações e contextos que o protocolo oferece.

5.3.6 Referências

BAILEY, S. Athlete First: A History of the Paralympic Movement. **John Wiley & Sons**, p. 1–281, 2008.

BERTOLDI, R. et al. Construction and Content Validity Evidences of Coping Inventory for Brazilian Paralympic Athletes in Competition Situations. **International Journal of Disability, Development and Education**, v. 00, n. 00, p. 1–14, 28 abr. 2021.

CICCHETTI, D. V. Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. **Psychological Assessment**, v. 6, n. 4, p. 284–290, dez. 1994.

CLARK, R. A. et al. Validity and reliability of the Nintendo Wii Balance Board for assessment of standing balance. **Gait & posture**, v. 31, n. 3, p. 307–10, mar. 2010.

COHEN, R. J.; SWERDLIK, M. E.; STURMAN, E. D. Testagem e Avaliação Psicológica. In: **Testagem e Avaliação Psicológica: introdução a testes e medidas**. [s.l: s.n.]. p. 1–37.

COSTA, I. T. DA et al. Sistema de avaliação táctica no Futebol (FUT-SAT): Desenvolvimento e validação preliminar. **Motricidade**, v. 7, n. 1, p. 69–84, 1 mar. 2011.

- DOEWES, R. I. et al. The development of boccia ball throwing test instruments on palsy cerebral athletes. **European Journal of Molecular and Clinical Medicine**, v. 7, n. 3, p. 265–273, 2020.
- DUNN, J. G. H.; BOUFFARD, M.; ROGERS, W. T. Assessing Item Content-Relevance in Sport Psychology Scale-Construction Research: Issues and Recommendations. **Measurement in Physical Education and Exercise Science**, v. 3, n. 1, p. 15–36, mar. 1999.
- DWI YULIANTO, W.; SUMARYANTI, -; YUDHISTIRA, D. Content Validity of Circuit Training Program and Its Effects on The Aerobic Endurance of Wheelchair Tennis Athletes. **International Journal of Kinesiology and Sports Science**, v. 9, n. 3, p. 60, 31 jul. 2021.
- FONG, D. T. P. et al. Upper limb muscle fatigue during prolonged Boccia games with underarm throwing technique. **Sports Biomechanics**, v. 11, n. 4, p. 441–451, 2012.
- GAYA, A. R. et al. **Projeto esporte Brasil: Manual de medidas, testes e avaliação**. [s.l.: s.n.].
- GUTTMANN, L. History of the National Spinal Injuries Centre, Stoke Mandeville Hospital, Aylesbury. **Paraplegia**, v. 5, n. 3, p. 115–126, 1967.
- HOLANDA, F. L. DE; MARRA, C. C.; CUNHA, I. C. K. O. Professional competence of nurses in emergency services: evidence of content validity. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 72, n. Suppl 1, p. 66–73, 2019.
- HYRKÄS, K.; APPELQVIST-SCHMIDLECHNER, K.; OKSA, L. Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. **International journal of nursing studies**, v. 40, n. 6, p. 619–25, ago. 2003.
- IMPELLIZZERI, F. M.; MARCORÀ, S. M. Test validation in sport physiology: lessons learned from clinimetrics. **International journal of sports physiology and performance**, v. 4, n. 2, p. 269–77, jun. 2009.
- INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE. **Tokyo 2020 Paralympic Games**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.paralympic.org/tokyo-2020>>.
- LAPRESA, D. et al. Observation System for Analyzing Individual Boccia BC3. **Journal of Developmental and Physical Disabilities**, v. 29, n. 5, p. 721–734, 2017.
- LONGMUIR, P. E. et al. Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA):

Validity, objectivity, and reliability evidence for children 8–12 years of age. **Journal of Sport and Health Science**, v. 6, n. 2, p. 231–240, jun. 2017.

LYNN M. R. **Determination and Quantification Of Content Validity** **Nursing Research**, 1986. Disponível em: <<http://ijoh.tums.ac.ir/index.php/ijoh/article/view/26>>

MIARKA, B. et al. Objectivity of FRAMI-Software for Judo Match Analysis. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 11, n. 2, p. 254–266, 3 ago. 2011.

OLIVEIRA, J. I. V. DE et al. Protocolo para avaliação da precisão de jogadores de bocha paralímpica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 27, n. 6, p. 616–620, 2021.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; OWEN, S. V. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. **Research in Nursing & Health**, v. 30, n. 4, p. 459–467, ago. 2007.

RAMÍREZ, J. J. A.; HOYOS CUARTAS, L. A.; MENDIVELSO LEAL, R. H. Diseño de un sistema para la evaluación de la efectividad del lanzamiento en Boccia. **Revista Politécnica**, v. 14, n. 27, p. 57–67, dez. 2018.

REINA, R. et al. Throwing distance constraints regarding kinematics and accuracy in high-level boccia players. **Science and Sports**, v. 33, n. 5, p. 299–306, 2018.

SILVER, J. R. Ludwig guttmann (1899-1980), stoke mandeville hospital and the paralympic games. **Journal of Medical Biography**, v. 20, n. 3, p. 101–105, 2012.

VILLAREJO, D. et al. Design, validation, and reliability of an observational instrument for ball possessions in rugby union. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 14, n. 3, p. 955–967, 3 dez. 2014.

WORLDBOCCIA. **BISFed International Boccia Classification Rules**. [s.l: s.n.].

WORLDBOCCIA. **BISFed International Boccia Rules**. [s.l: s.n.].

XIE, Y.; DEVELLIS, R. F. Scale Development: Theory and Applications. **Contemporary Sociology**, v. 21, n. 6, p. 876, nov. 1992.

Tabelas

Tabela 1. Resultados do Índice de Validade do Conteúdo (IVC) e dados descritivos dos treinadores.

	Pergunta						Experiência
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
T1	4	3	3	5	4	3	Mais de 10 anos
T2	5	5	4	4	4	4	Menos de 5 anos
T3	5	5	4	5	5	5	Mais de 10 anos
T4	4	4	3	3	4	5	Mais de 10 anos
T5	5	5	3	5	5	4	Menos de 5 anos
T6	4	4	4	4	3	4	Mais de 10 anos
T7	5	5	4	5	5	5	Mais de 10 anos
T8	5	4	4	3	4	5	Menos de 5 anos
T9	5	5	5	5	5	5	Menos de 5 anos
T10	5	4	5	3	4	5	Mais de 10 anos
T11	5	5	5	5	5	5	Entre 6 e 9 anos
T12	5	5	5	5	5	5	Entre 6 e 9 anos
T13	5	5	5	5	5	5	Menos de 5 anos
T14	5	4	4	5	5	5	Entre 6 e 9 anos
T15	5	4	5	4	4	5	Mais de 10 anos
IVC	1.0	0.93	0.80	0.80	0.93	0.93	-

Legenda: IVC (Índice de Validade de Conteúdo); T=treinador; P=pergunta.

Tabela 2. Dados descritivos dos jogadores participantes da pesquisa.

ID	CF	Idade (anos)	Gênero	Tempo de experiência (anos)
01	BC1	25	Masculino	2
02	BC1	39	Masculino	9
03	BC1	22	Masculino	1
04	BC1	38	Feminino	4
05	BC1	31	Masculino	14
06	BC2	32	Masculino	5
07	BC2	28	Masculino	8
08	BC2	24	Masculino	5
09	BC2	17	Masculino	8
10	BC2	39	Masculino	7
11	BC2	21	Masculino	6
12	BC2	20	Masculino	6
13	BC3	21	Feminino	4
14	BC4	35	Masculino	8
15	BC4	37	Masculino	9
16	BC4	47	Masculino	10
17	BC4	18	Masculino	4
18	BC4	25	Masculino	1
19	BC4	32	Masculino	6
20	BC4	23	Masculino	1
21	BC4	46	Masculino	9
22	BC4	34	Masculino	1
23	BC4	47	Masculino	6
M	-	31	-	6
DP	-	9,37	-	3,36

Legenda: ID (nº de identificação do jogador); CF (classe funcional); M (média); DP (desvio-padrão).

Tabela 3. Resultados descritivos dos níveis de precisão, do CCI e do teste T entre os avaliadores para o alvo 0.5 e 1.0.

<i>Alvo 0.5 (n=23)</i>								
	Precisão Curta (PC)		Precisão média (PM)		Precisão longa (PL)		Precisão total (PT)	
	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq
Avl 1	2.93±2.06	3.78±1.94	2.47±2.01	2.63±2.06	2.04±2.21	1.17±0.94	7.56±4.65	7.65±3.88
Avl 2	2.93±2.06	3.82±1.98	2.47±2.01	2.67±2.10	2.04±2.21	1.21±1.05	7.52±4.70	7.73±3.95
CCI[p]	0.911[0.01]*		0.910[0.01]*		0.831[0.01]*		0.865[0.01]*	
Teste T[p]	0.004[0.996]		0.020[0.984]		-0.028[0.978]		0.000[1.000]	
<i>Alvo 1.0 (n=23)</i>								
Avl 1	4.39±2.26	4.50±2.34	1.97±1.76	3.39±1.93	1.41±1.76	1.43±1.53	7.60±3.85	9.13±4.04
Avl 2	4.39±2.26	4.45±2.30	1.95±1.78	3.30±1.96	1.41±1.76	1.43±1.53	7.60±3.85	9.08±4.01
CCI[p]	0.918[0.01]*		0.893[0.01]*		0.839[0.01]*		0.842[0.01]*	
Teste T[p]	0.058[0.953]		0.116[0.908]		0.000[1.000]		0.087[0.931]	

Legenda: Avl=avaliador; Dir=direita; Esq=esquerda; CCI[p]=Coeficiente Correlação Intraclasse[valor p]; Teste T[p]=Valor do teste t[valor p]; p<0.05*

Figura

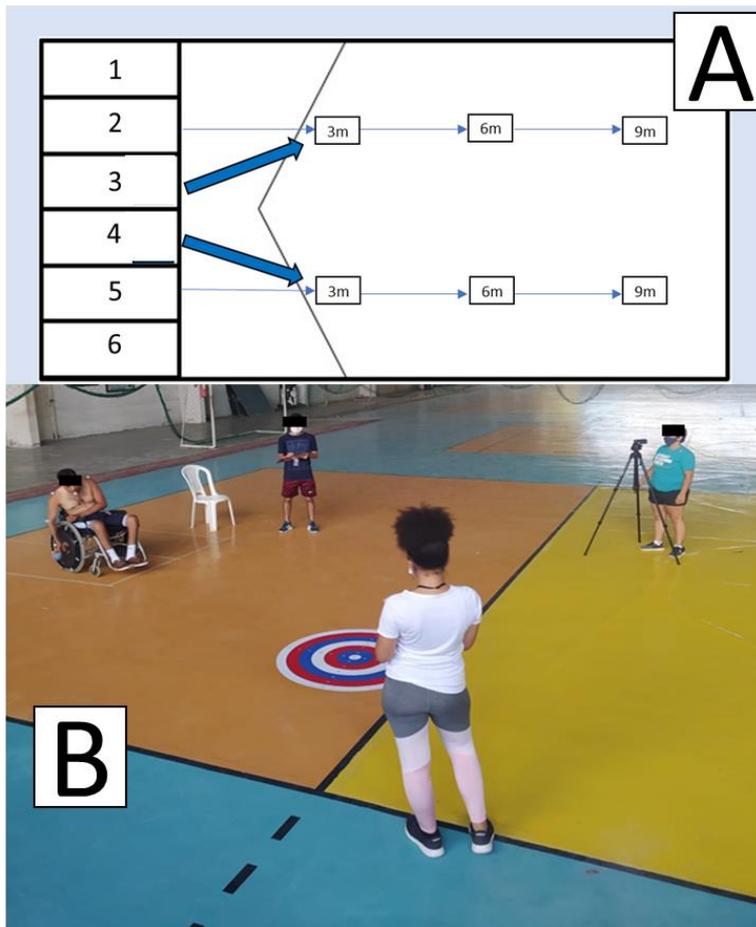


Figura 1. Estratégia da coleta com os alvos 0.5 e 1.0. (A) Organização do protocolo de avaliação da precisão de atletas da BP; (B) Coleta do protocolo realizada por dois avaliadores independentes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos achados, observou-se excelentes indicadores de autenticidade científica do protocolo, proporcionando a sua validação do conteúdo. Observamos também excelentes níveis de reprodutibilidade e fidedignidade do protocolo, verificados nos testes e nas associações com os resultados da competição oficial. Por essas razões, identificamos a possibilidade de o protocolo desenvolvido ser utilizado no contexto de avaliação, prescrição de atividade para o treinamento e monitoramento de atletas da bocha paralímpica. Adicionalmente, recomendamos que o protocolo seja associado com instrumentos padrão-ouro, com atletas com altíssimo nível de desempenho (seleções nacionais) e com classificação funcional BC3. Como perspectiva futura podemos destacar:

- Alterações para a especificidade da classificação funcional em atletas de bocha paralímpica;
- Modificações no protocolo para determinados objetivos dentro das fases de treinamento da bocha paralímpica, com especificidades relacionadas ao posicionamento dos atletas e estratégias de jogo;
- Adicionar mais tentativas e áreas específicas para mais avaliações da precisão (por exemplo, *tiebreak*);
- Desenvolver protocolos de intervenção controlados, com foco na melhoria do desempenho competitivo dos atletas e repercussão nos indicadores de precisão.

REFERÊNCIAS

- AKSUM, K. M. et al. What Do Football Players Look at? An Eye-Tracking Analysis of the Visual Fixations of Players in 11 v 11 Elite Football Match Play. **Frontiers in Psychology**, v. 11, n. October, 16 out. 2020.
- ALTAVILLA, G. et al. Physical commitment and specific work for each role in an elite soccer team. **Journal of Physical Education and Sport**, v. 18, n. 2, p. 570–574, 2018.
- ARROXELLAS, R. D. DE et al. Bocha adaptada: análise cinemática do arremesso e sua relação com a realidade virtual. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 39, n. 2, p. 160–167, 2017.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DESPORTO PARA DEFICIENTES. **Manual de Classificação Funcional**. [s.l: s.n.].
- BAILEY, S. Athlete First: A History of the Paralympic Movement. **John Wiley & Sons**, p. 1–281, 2008.
- BARAK, S. et al. Psychosocial effects of competitive boccia program in persons with severe chronic disability. **Journal of Rehabilitation Research and Development**, v. 53, n. 6, p. 973–988, 2016.
- BARFIELD, J. P.; MALONE, L. Performance test differences and paralympic team selection: Pilot study of the united states national wheelchair rugby team. **International Journal of Sports Science and Coaching**, v. 7, n. 4, p. 715–720, 2012.
- BASTIEN, N. **Design and evaluation of a novel shooting stand**. [s.l: s.n.].
- BERNARDI, M. et al. Field evaluation of paralympic athletes in selected sports: implications for training. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 42, n. 6, p. 1200–8, jul. 2010.
- BORYSIUK, Z. et al. Movement patterns and sensorimotor responses: Comparison of men and women in wheelchair fencing based on the polish paralympic team. **Archives of Budo**, v. 16, n. October, p. 19–26, 2020.
- BRITTAIN, I. **From Stoke Mandeville to Stratford: a history of the summer paralympic games**. [s.l: s.n.].
- BURKETT, B. Technology in Paralympic sport: performance enhancement or essential for performance? **British Journal of Sports Medicine**, v. 44, n. 3, p. 215–220, 1 mar. 2010.

- CALADO, A. et al. Ball detection for boccia game analysis. **2019 6th International Conference on Control, Decision and Information Technologies, CoDIT 2019**, p. 1468–1473, 2019.
- CALDWELL, M.; LUIGI, A. J. DE. **Adaptive Sports Medicine**. Cham: Springer International Publishing, 2018.
- CAMOMILLA, V. et al. Trends Supporting the In-Field Use of Wearable Inertial Sensors for Sport Performance Evaluation: A Systematic Review. **Sensors**, v. 18, n. 3, p. 873, 15 mar. 2018.
- CAMPEÃO, M. DA S. **Proposta de ensino de bocha para pessoas com paralisia cerebral**. [s.l: s.n.].
- CAMPEÃO, M. DA S.; OLIVEIRA, R. G. DE. **Bocha paraolímpica: manual de orientação para professores de educação física**. [s.l: s.n.].
- CHEN, Y.; MORDUS, D. Shooting Sports (Archery, Air Rifle, Trapshooting). In: **Adaptive Sports Medicine**. Cham: Springer International Publishing, 2018. p. 313–322.
- CHOI, J. H. et al. Development of Stone Throwing Robot and High Precision Driving Control for Curling. **IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems**, p. 2434–2440, 2018.
- D'ISANTO, T. et al. Assessment of Sport Performance: Theoretical Aspects and Practical Indications. **Sport Mont**, v. 17, n. 1, p. 79–82, 1 fev. 2019.
- DE LA VEGA, R. et al. Estado de Ánimo precompetitivo y rendimiento percibido en Boccia Paralímpica. **Revista de Psicología del Deporte**, v. 22, n. 1, p. 39–45, 2013.
- DEHGHANSAI, N. et al. A systematic review of influences on development of athletes with disabilities. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 34, n. 1, p. 72–90, 2017.
- DICKSON, M. J.; FUSS, F. K.; WONG, K. G. Benchmarking of boccia balls: Roll distance, accuracy, stiffness, rolling friction, and coefficient of restitution. **Sports Technology**, v. 3, n. 2, p. 131–140, 2010.
- DISCOMBE, R. M.; COTTERILL, S. T. Eye tracking in sport: A guide for new and aspiring researchers. **Sport & Exercise Psychology Review**, v. 11, n. 2, p. 49–58, 2015.
- DOEWES, R. I. et al. Analysis of underhand throwing movement on cerebral palsy athletes.

International Journal of Advance Science and Technology, v. 29, n. 10, p. 675–690, 2020a.

DOEWES, R. I. et al. The development of boccia ball throwing test instruments on palsy cerebral athletes. **European Journal of Molecular and Clinical Medicine**, v. 7, n. 3, p. 265–273, 2020b.

DONOVAN, W. H. Spinal cord injury - Past, present, and future. **Journal of Spinal Cord Medicine**, v. 30, n. 2, p. 85–100, 2007.

FONG, D. T. P. et al. Upper limb muscle fatigue during prolonged Boccia games with underarm throwing technique. **Sports Biomechanics**, v. 11, n. 4, p. 441–451, 2012.

FORSTER, R. Aspectos da utilização do rastreamento ocular na pesquisa psicolinguística. **DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada**, v. 33, n. 2, p. 609–644, ago. 2017.

FUNG, Y.-K. et al. A kinematic analysis of trunk ability in wheelchair fencing: a pilot study. **ISBS-Conference Proceedings Archive**, 2010.

GOLD, J. R.; GOLD, M. M. Access for all: the rise of the Paralympic Games. **Journal of the Royal Society for the Promotion of Health**, v. 127, n. 3, p. 133–141, 17 maio 2007.

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

GUTTMANN, L. History of the National Spinal Injuries Centre, Stoke Mandeville Hospital, Aylesbury. **Paraplegia**, v. 5, n. 3, p. 115–126, 1967.

HAH, C.-K.; YI, J.-H. Evaluation on kinematic factors affecting scores of Olympic round game during the follow through in archery. **Korean Journal of Sport Biomechanics**, v. 18, n. 1, p. 227–234, 2008.

HORN, R. R. et al. Quiet eye duration is responsive to variability of practice and to the axis of target changes. **Research quarterly for exercise and sport**, v. 83, n. 2, p. 204–11, jun. 2012.

HUANG, P. C. et al. Motion analysis of throwing Boccia balls in children with cerebral palsy. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 2, p. 393–399, 2014.

HÜTTERMANN, S.; NOËL, B.; MEMMERT, D. Eye tracking in high-performance sports: Evaluation of its application in expert athletes. **International Journal of Computer Science**

in Sport, v. 17, n. 2, p. 182–203, 1 dez. 2018.

ICHIBA, T. et al. Relationship between pulmonary function, throw distance, and psychological competitive ability of elite highly trained Japanese boccia players via correlation analysis. **Heliyon**, v. 6, n. 3, p. e03581, 2020.

INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE. **Tokyo 2020 Paralympic Games**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.paralympic.org/tokyo-2020>>.

KEOGH, J. W. L. Paralympic sport: an emerging area for research and consultancy in sports biomechanics. **Sports Biomechanics**, v. 10, n. 3, p. 234–253, 2011.

KOPER, M. et al. Relationship between Pre-Competition Mental State and Sport Result of Disabled Boccia Athletes. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 21, p. 1–11, 2020.

LAPRESA, D. et al. Observation System for Analyzing Individual Boccia BC3. **Journal of Developmental and Physical Disabilities**, v. 29, n. 5, p. 721–734, 2017.

LEITE, I. et al. Avaliação cinemática do arremesso tipo down arm de um jogador de bocha paradesportiva (Classe BC4) – um estudo de caso. **ConScientiae Saúde**, v. 13(Supleme, p. 80–84, 2014.

LIEBERMANN, D. G. et al. Advances in the application of information technology to sport performance. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, n. 10, p. 755–769, jan. 2002.

MARQUES, R. et al. The use of eye tracking glasses in basketball shooting: A systematic review. **Journal of Physical Education and Sport**, v. 18, n. 1, p. 175–183, 2018.

MARTIN, J. J. Determinants of Elite Disability Sport Performance. **Kinesiology Review**, v. 4, n. 1, p. 91–98, fev. 2015.

MASON, B. S.; VAN DER WOUDE, L. H. V; GOOSEY-TOLFREY, V. L. The ergonomics of wheelchair configuration for optimal performance in the wheelchair court sports. **Sports Medicine**, v. 43, n. 1, p. 23–38, 2013.

MORAN, A. Cognitive psychology in sport: Progress and prospects. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 10, n. 4, p. 420–426, jul. 2009.

MORRISS, L.; WITTMANNOVA, 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, v. 3, n. 2, p. 17–28, mar. 2010.

OLIVEIRA, J. I. V. DE et al. Protocolo para avaliação da precisão de jogadores de bocha paralímpica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 27, n. 6, p. 616–620, 2021a.

OLIVEIRA, J. I. V. DE et al. Reprodutibilidade teste-reteste de uma bateria de avaliação motora para jogadores de bocha paralímpica. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 14, n. 2, p. 70–76, 2 mar. 2021b.

OLIVEIRA, S. F. M. DE; OLIVEIRA, L. I. G. L. DE; COSTA, M. DA C. Influência da resistência ao rolamento no desempenho de velocidade no rúgbi em cadeiras de rodas. **Journal of Physical Education**, v. 30, p. 2–9, 2019.

OLIVEIRA, S. et al. Desenvolvimento de testes para a avaliação de velocidade e agilidade de jogadores de voleibol sentado. **Revista Brasileira do Esporte Coletivo**, v. 1, p. 30–36, 2017.

QUIGUANÁS LÓPEZ, D. et al. Función motora y fuerza de lanzamiento en deportistas de Boccias, con parálisis cerebral. **AVFT – Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica**, v. 38, n. 4, p. 449–453, 2019.

RAMÍREZ, J. J. A.; HOYOS CUARTAS, L. A.; MENDIVELSO LEAL, R. H. Diseño de un sistema para la evaluación de la efectividad del lanzamiento en Boccia. **Revista Politécnica**, v. 14, n. 27, p. 57–67, dez. 2018.

RECABAL MARIANGEL, C. et al. Características Psicológicas del Rendimiento Deportivo en atletas de Boccia pertenecientes al Comité Paralímpico de Chile. **Revista Peruana de ciencia de la actividad física y del deporte**, v. 8, n. 2, p. 1139–1146, 2021.

REINA, R. et al. Throwing distance constraints regarding kinematics and accuracy in high-level boccia players. **Science and Sports**, v. 33, n. 5, p. 299–306, 2018.

ROLDAN, A. et al. Manual dexterity and intralimb coordination assessment to distinguish different levels of impairment in boccia players with cerebral palsy. **Frontiers in Neurology**, v. 8, n. NOV, p. 1–9, 2017.

ROLDAN, A. et al. Inter-rater reliability, concurrent validity and sensitivity of current methods to assess trunk function in boccia player with cerebral palsy. **Brain Sciences**, v. 10, n. 3, p. 1–10, 2020.

RUM, L. et al. Wearable Sensors in Sports for Persons with Disability: A Systematic Review.

Sensors, v. 21, n. 5, p. 1858, 7 mar. 2021.

SHANK, V. **Attentional Demands in the Execution Phase of Curling**. [s.l: s.n.].

SHANK, V.; LAJOIE, Y. Attentional Demands in the Execution Phase of Curling in Novices and Experts. **International Journal of Kinesiology and Sports Science**, v. 1, n. 1, p. 1–8, 2013.

SILVER, J. R. Ludwig guttmann (1899-1980), stoke mandeville hospital and the paralympic games. **Journal of Medical Biography**, v. 20, n. 3, p. 101–105, 2012.

SIRERA, J. L. Aspectos técnicos y tácticos en el desarrollo de la Boccia. **Valência: Encuentro Formativo Aspectos Motrices Básicos Incidentes en el Rendimiento Desportivo en Boccia**, p. 31, 2011.

SMITH, D. J.; NORRIS, S. R.; HOGG, J. M. Performance Evaluation of Swimmers. **Sports Medicine**, v. 32, n. 9, p. 539–554, 2002.

SPASIC, M. et al. Reactive Agility Performance in Handball; Development and Evaluation of a Sport-Specific Measurement Protocol. **Journal of sports science & medicine**, v. 14, n. 3, p. 501–6, set. 2015.

STRAPASSON, J. B. F. Fatores psicossociais que dificultam treinamento e competição de atletas de bocha adaptada. **Lecturas: Educación física y deportes**, v. 107, p. 1–9, 2007.

STUART, J.; ATHA, J. Postural consistency in skilled archers. **Journal of Sports Sciences**, v. 8, n. 3, p. 223–234, 1990.

SUZUKI, R. et al. **Development of Boccia Robot and Its Throwing Support Interface**. [s.l.] Springer International Publishing, 2019. v. 11570

TAHA, Z. et al. Supervised Pattern Recognition of Archers' Relative Psychological Coping Skills As a Component for a Better Archery Performance. **Journal of Fundamental and Applied Sciences**, v. 10, n. 1S, p. 467–484, 2018.

TSAI, Y. S. et al. Seat surface inclination may affect postural stability during Boccia ball throwing in children with cerebral palsy. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 12, p. 3568–3573, 2014.

TUAKLI-WOSORNU, Y. A. **“And thereby hangs a tale”**: current medical and scientific controversies in paralympic sport, 2016.

TUAKLI-WOSORNU, Y. A.; DOOLAN, F.; LEXELL, J. Paralympic Sport. In: **The Sports Medicine Physician**. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 631–639.

UPPARA, N. S.; MAVALANKAR, A. A.; VEMURI, K. **Eye tracking in naturalistic badminton play**. Proceedings of the 7th Workshop on Pervasive Eye Tracking and Mobile Eye-Based Interaction. **Anais...**New York, NY, USA: ACM, 15 jun. 2018Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3208031.3208037>>

VANLANDEWIJCK, Y. C.; THOMPSON, W. R. **The paralympic athlete: handbook of sports medicine and science**. [s.l: s.n.].

VANLANDEWIJCK, Y.; THEISEN, D.; DALY, D. Wheelchair propulsion biomechanics: implications for wheelchair sports. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 31, n. 5, p. 339–67, 2001.

VINE, S. J. et al. Quiet eye and choking: online control breaks down at the point of performance failure. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 45, n. 10, p. 1988–94, out. 2013.

WORLDBOCCIA. **BISFed International Boccia Rules**. [s.l: s.n.].

WORLDBOCCIA. **BISFed International Boccia Classification Rules**. [s.l: s.n.].

YOO, K. S.; KIM, H. K.; PARK, J. H. A biomechanical assessment of the sliding motion of curling delivery in elite and subelite curlers. **Journal of Applied Biomechanics**, v. 28, n. 6, p. 694–700, 2012.

APÊNDICE A – MANUAL DE APLICAÇÃO

MANUAL DE APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE PRECISÃO DA BOCHA PARALÍMPICA

Pesquisadores: José Igor Vasconcelos de Oliveira e Saulo Fernandes Melo de Oliveira.

E-mail para contato: igor.voliveira@ufpe.br e saulo.fernandesmelo@ufpe.br.

a) Descrição dos objetivos do protocolo

O referido protocolo contido nesta descrição tem por objetivo coletar parâmetros de precisão do lançamento de atletas de bocha paralímpica. A partir desses parâmetros, descritos mais adiante, treinadores e pesquisadores poderão avaliar o nível de precisão de seus atletas. Este protocolo permitirá o controle das rotinas de treinamento e a verificação da evolução dos jogadores a partir de protocolos de ensino-aprendizagem-treinamento desde a iniciação, além de permitir a determinação de critérios para seleção de atletas com maior capacidade de integrar equipes e seleções da modalidade.

b) Materiais utilizados

- Fita crepe;
- Trena métrica;
- Cronometro (aparelho eletrônico adaptável);
- Quadra de bocha paralímpica (com delimitações oficiais);
- Alvos impressos em lona flexível (1,0 e 0,5) (figura 1);
- Ficha de avaliação individual (usualmente caneta esferográfica e prancheta) (figura 2).

c) Organização do protocolo

A priori, antes da aplicação do protocolo, **três distâncias** são determinadas na cancha (que precisará seguir as delimitações oficiais da quadra da bocha paralímpica) com a fita crepe, a partir da linha limite dos boxes, marcando com a trena métrica 3, 6 e 9 metros. Para a delimitação destas distâncias usa-se como parâmetro o **ponto central** das linhas superiores dos boxes números 2 e 5. Cada jogador, quando posicionado nos boxes (3 e 4, nessa ordem) para a coleta, deverá direcionar seus lançamentos lateralmente a direita, caso esteja no boxe 4, e a esquerda, caso esteja no boxe 3 (figura 3.).

Por fim, a ficha de avaliação servirá para coletar os dados da coleta e os dados demográficos. Os dados registrados serão nome completo, idade, sexo, classificação funcional da modalidade, tipo de deficiência, ranking nacional na modalidade, experiência na modalidade, fase de treinamento e o local para controle da coleta dos dados (figura 2.).

d) Aplicação do protocolo

Antes de começar a coleta, 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 (cronometrado) de aquecimento, já com as bolas escolhidas pelo jogador.

Em cada posição na cancha, o jogador poderá executar dois lançamentos, sendo considerado o melhor deles a medida da precisão para cada alvo. 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”). 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 dos alvos, 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)

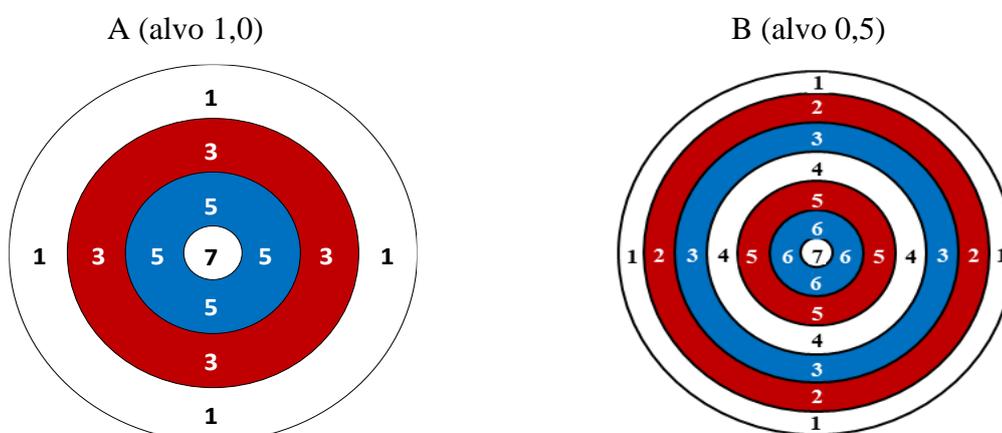
da bola entre os dois perímetros. Caso não seja possível estabelecer uma maior porção entre os dois perímetros, deverá ser atribuído o valor intermediário entre os dois números alcançados (p.ex. para o alvo 1,0, se a bola lançada estiver entre os perímetros 3 e 5 deverá ser atribuído o valor de 4,0 para o referido lançamento; para o alvo 0,5, se a bola lançada estiver entre os perímetros 3 e 4 deverá ser atribuído o valor 3,5 para o referido lançamento).

e) *Interpretação dos dados*

Será usado o quadro 1 como parâmetro e interpretação dos dados da classificação da precisão dos atletas a partir dos pontos de corte descritos. O somatório dos melhores resultados atingidos pelos atletas em cada distância de lançamento (3, 6 e 9 metros) será considerada como “precisão máxima”, sendo possível para cada atleta alcançar até 42 pontos (7 pontos x 6 tentativas). Após a determinação do valor final de precisão (precisão total), verifica-se a consistência de cada lançamento de acordo com o somatório dos pontos atingidos nas quatro regiões da quadra. Assim, os indicadores de precisão curta, média e longa serão calculados a partir da soma dos quatro lançamentos executados, sendo possível atingir até 28 pontos em cada indicador de consistência. Os indicadores de consistência serão úteis para verificar em quais regiões da quadra os atletas têm maior domínio da técnica e maior possibilidade de acerto.

f) **Figuras e quadros ilustrativos**

Figura 1. Alvos para avaliação do desempenho de lançamento na bocha paralímpica.

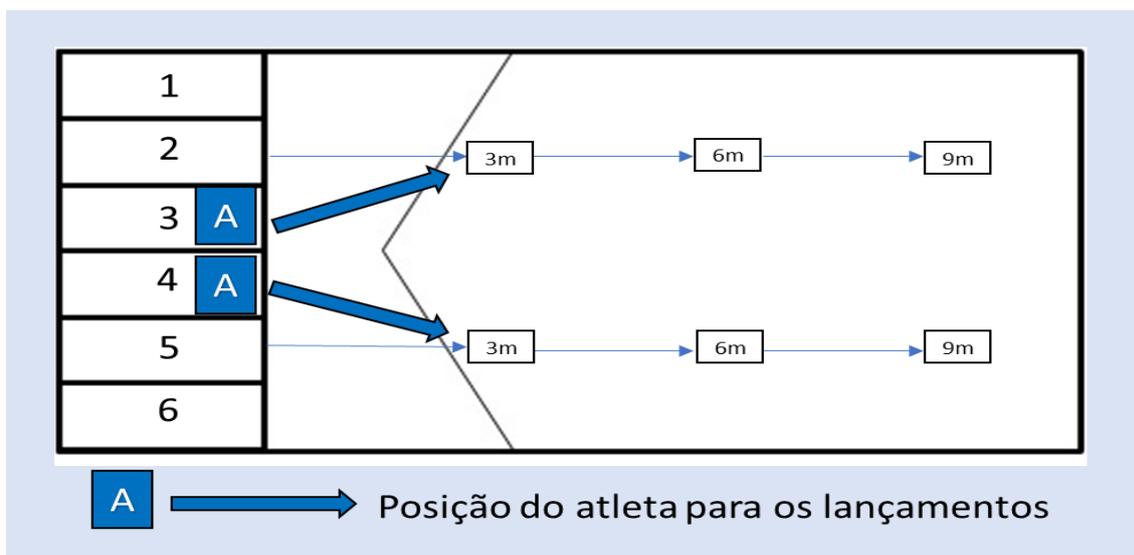


Fonte: O autor, 2022.

Figura 2. Ficha de avaliação do protocolo.

Data da avaliação: ____/____/____		Fase de treinamento: _____		
Nome do avaliado:				
Classe funcional: _____		Clube: _____		
Distâncias	Alvo 0,5		Alvo 1,0	
	Tentativa 1	Tentativa 2	Tentativa 1	Tentativa 2
3 metros direita				
6 metros direita				
9 metros direita				
3 metros esquerda				
6 metros esquerda				
9 metros esquerda				
Medida final (SOMA)				
Classificação específica (ver tabela normativa)	Ataque:		Defesa:	
Classificação GERAL (ver tabela normativa)				

Fonte: O autor, 2022.

Figura 3. Delimitação das posições de 3, 6 e 9 metros.

Fonte: O autor, 2022.

Quadro 1. Pontos de corte para classificação dos indicadores de precisão.

Classificação da precisão máxima	
Pontuação final atingida	Classificação sugerida
< 10,5	Precisão pequena
11.0 a 21.5	Precisão regular
22 a 32.0	Precisão boa
>32.0	Precisão excelente
Classificação da consistência de precisão (distâncias curta, média e longa)	
< 7,0 pontos	Precisão pequena
7 a 13,9 pontos	Precisão regular
14 a 20,9 pontos	Precisão boa
> 21 pontos	Precisão excelente

Fonte: O autor, 2022.

APÊNDICE B – FORMULÁRIO ELETRÔNICO PARA OS TREINADORES

Protocolo para avaliação da precisão na bocha paralímpica (treinadores e pesquisadores).

Você está sendo convidado para participar da pesquisa com o título: Validação de conteúdo do protocolo para avaliação da precisão de atletas de bocha paralímpica, sob a coordenação da Prof. Dr. Saulo Fernandes Melo de Oliveira que orienta o pesquisador José Igor Vasconcelos de Oliveira, discente do Programa de Pós Graduação em Educação Física (PPGEF) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE e ao ser aprovado, recebeu o número CAAE: (41871020.2.0000.9430). Os dados são públicos e podem ser consultados na Plataforma Brasil.

Para tanto, este questionário terá como objetivo realizar a validação por experts do protocolo de avaliação da precisão de atletas da bocha paralímpica.

 igor.voliveira@ufpe.br (não compartilhado) [Alternar conta](#)



*Obrigatório

Aceita participar desta pesquisa? *

Sim

Não

Nome completo *

Texto de resposta curta
.....

Tempo de experiência (em anos) com a bocha paralímpica. *

- ≤ 5 anos
- 6 - 9 anos
- 10 anos ≤
-

Qual seu vínculo com a bocha paralímpica? *

- Pesquisador da área
- Professor da área
- Treinador da área
- Ex-treinador da área
-

Seu e-mail *

Texto de resposta curta
.....

As informações contidas no texto enviado trazem todas as características de aplicação do protocolo em que medida? *

1 2 3 4 5

Nada claro e nada explicativo Totalmente claro e explicativo

Quanto a aplicação do protocolo, as três distâncias determinadas (3, 6 e 9 metros), condizem com as distâncias praticadas em jogos oficiais da modalidade, independente das classes funcionais dos atletas? *

1 2 3 4 5

Nada Totalmente

Quanto a aplicação do protocolo, em que medida as ações avaliadas pelo protocolo proposto têm a ver com as demandas impostas aos atletas no treinamento ou na competição? *

1 2 3 4 5

Nada Totalmente

Quanto ao objetivo do protocolo (avaliar a precisão), em que medida ele se aplica a atletas de maior ou menor experiência na bocha paralímpica? *

1 2 3 4 5

Nada Totalmente

Quanto ao formato do protocolo, em que medida ele se aplica a atletas de diferentes classes funcionais? *

1 2 3 4 5

Nada Totalmente

Você utilizaria o protocolo proposto para avaliar a precisão de atletas de bocha paralímpica? *

1 2 3 4 5

Em nenhum momento Sempre que possível

Deixe aqui suas sugestões e críticas para melhorarmos o protocolo proposto *

Texto de resposta longa

APÊNDICE C – DADOS BRUTOS

Precisão Curta – alvo 0.5 (direita)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Atleta	CF	Genero	PC_0.5_avl1_dir	PC_0.5_avl1_dir	PC_0.5_avl1_MEL_dir	PC_0.5_avl2_dir	PC_0.5_avl2_dir	PC_0.5_avl2_MEL_dir
1	BC4	Masc	1	1	1	1	1	1
2	BC4	Masc	4	5	5	4	5	5
3	BC4	Masc	5	4	5	5	4	5
2	BC2	Masc	3	0,5	3	3	0,5	3
5	BC2	Masc	3	2	3	3	1,5	3
6	BC1	Masc	0,5	3	3	0,5	3	3
7	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
9	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	BC2	Masc	0,5	6,5	6,5	0,5	6	6
11	BC4	Masc	6	5	6	6	5	6
12	BC4	Masc	3	5	5	3	5	5
13	BC4	Masc	3	0,5	3	3	0,5	3
14	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
15	BC2	Masc	0,5	1,5	1,5	0,5	1,5	1,5
16	BC4	Masc	0,5	4	4	0,5	4	4
17	BC3	Fem	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
18	BC1	Fem	5	1	5	5	1	5
19	BC4	Masc	6	2	6	6	2	6
20	BC2	Masc	3	0,5	3	3	0,5	3
21	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
22	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
23	BC4	Masc	1	4	4	1	4	4

Precisão Média – alvo 0.5 (direita)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Atleta	CF	Genero	PM_0.5_avl1_dir	PM_0.5_avl1_dir	PM_0.5_avl1_MEL_dir	PM_0.5_avl2_dir	PM_0.5_avl2_dir	PM_0.5_avl2_MEL_dir
1	BC4	Masc	2	0,5	2	2	0,5	2
2	BC4	Masc	5	0,5	5	5	0,5	5
3	BC4	Masc	5	5	5	5	5	5
2	BC2	Masc	0,5	4	4	0,5	4	4
5	BC2	Masc	1	0,5	1	1	0,5	1
6	BC1	Masc	4	3	4	4	3	4
7	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
9	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	BC2	Masc	0,5	1	1	0,5	1	1
11	BC4	Masc	0,5	6	6	0,5	6	6
12	BC4	Masc	0,5	2,5	2,5	0,5	2,5	2,5
13	BC4	Masc	0,5	4	4	0,5	4	4
14	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
15	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
16	BC4	Masc	3	5	5	3	5	5
17	BC3	Fem	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
18	BC1	Fem	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
19	BC4	Masc	0,5	4,5	4,5	0,5	4	4
20	BC2	Masc	0,5	6	6	0,5	6	6
21	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
22	BC4	Masc	0,5	2	2	0,5	1,5	1,5
23	BC4	Masc	0,5	2	2	0,5	2	2

Precisão Longa – alvo 0.5 (direita)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Atleta	CF	Genero	PL_0.5_avl1_dir	PL_0.5_avl1_dir	PL_0.5_avl1_MEL_dir	PL_0.5_avl2_dir	PL_0.5_avl2_dir	PL_0.5_avl2_MEL_dir
1	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2	BC2	Masc	0,5	6	6	0,5	6	6
5	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
9	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
11	BC4	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
12	BC4	Masc	0,5	4	4	0,5	4	4
13	BC4	Masc	0,5	4	4	0,5	4	4
14	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
15	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
16	BC4	Masc	0,5	2	2	0,5	2	2
17	BC3	Fem	7	0,5	7	7	0,5	7
18	BC1	Fem	0,5	5	5	0,5	5	5
19	BC4	Masc	2	0,5	2	2	0,5	2
20	BC2	Masc	5	0,5	5	5	0,5	5
21	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
22	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
23	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Precisão Total – alvo 0.5 (direita)

A	B	C	D	E
Atleta	CF	Genero	PT_0.5_avl1_dir	PT_0.5_avl2_dir
1	BC4	Masc	3,5	3,5
2	BC4	Masc	10,5	10,5
3	BC4	Masc	10,5	10,5
2	BC2	Masc	13	13
5	BC2	Masc	4,5	4,5
6	BC1	Masc	7,5	7,5
7	BC1	Masc	1,5	1,5
8	BC1	Masc	1,5	1,5
9	BC2	Masc	1,5	1,5
10	BC2	Masc	8	7,5
11	BC4	Masc	17	17
12	BC4	Masc	11,5	11,5
13	BC4	Masc	11	11
14	BC2	Masc	1,5	1,5
15	BC2	Masc	2,5	2,5
16	BC4	Masc	11	11
17	BC3	Fem	9	9
18	BC1	Fem	10,5	10,5
19	BC4	Masc	12,5	12
20	BC2	Masc	14	14
21	BC1	Masc	1,5	1,5
22	BC4	Masc	3	2,5
23	BC4	Masc	6,5	6,5

Precisão Curta – alvo 0.5 (esquerda)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Atleta	CF	Genero	PC_0.5_av1_esq	PC_0.5_av1_esq	PC_0.5_av1_MEL_esq	PC_0.5_av2_esq	PC_0.5_av2_esq	PC_0.5_av2_MEL_esq
1	BC4	Masc	3	3,5	3,5	3	3,5	3,5
2	BC4	Masc	0,5	6	6	0,5	6	6
3	BC4	Masc	4	1	4	4	1	4
2	BC2	Masc	2	2	2	2	2	2
5	BC2	Masc	2	3,5	3,5	2	3,5	3,5
6	BC1	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
7	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8	BC1	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
9	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	BC2	Masc	4	0,5	4	4	0,5	4
11	BC4	Masc	5	6	6	5	6	6
12	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
13	BC4	Masc	3	4	4	3	4	4
14	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
15	BC2	Masc	0,5	3	3	0,5	3	3
16	BC4	Masc	5	6	6	5	6	6
17	BC3	Fem	0,5	4	4	0,5	4	4
18	BC1	Fem	0,5	3	3	0,5	3	3
19	BC4	Masc	5	5	5	5	5,5	5,5
20	BC2	Masc	2	4,5	4,5	2	4,5	4,5
21	BC1	Masc	0,5	3	3	0,5	3	3
22	BC4	Masc	3	7	7	3	7	7
23	BC4	Masc	4	6	6	3,5	6	6

Precisão Média – alvo 0.5 (esquerda)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Atleta	CF	Genero	PM_0.5_av1_esq	PM_0.5_av1_esq	PM_0.5_av1_MEL_esq	PM_0.5_av2_esq	PM_0.5_av2_esq	PM_0.5_av2_MEL_esq
1	BC4	Masc	0,5	3,5	3,5	0,5	4	4
2	BC4	Masc	0,5	6	6	0,5	6	6
3	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2	BC2	Masc	2	4	4	1,5	4	4
5	BC2	Masc	0,5	1	1	0,5	1	1
6	BC1	Masc	4	0,5	4	5	0,5	5
7	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
9	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
11	BC4	Masc	0,5	1	1	0,5	1	1
12	BC4	Masc	1	0,5	1	1	0,5	1
13	BC4	Masc	5	0,5	5	5	0,5	5
14	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
15	BC2	Masc	0,5	1	1	0,5	1	1
16	BC4	Masc	5	2	5	5	2	5
17	BC3	Fem	0,5	3	3	0,5	3	3
18	BC1	Fem	0,5	3	3	0,5	3	3
19	BC4	Masc	4	6,5	6,5	4	5,5	5,5
20	BC2	Masc	5	2	5	5	2	5
21	BC1	Masc	1	3	3	1	3	3
22	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
23	BC4	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5

Precisão Longa – alvo 0.5 (esquerda)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Atleta	CF	Genero	PL_0.5_avl1_esq	PL_0.5_avl1_esq	PL_0.5_avl1_MEL_esq	PL_0.5_avl2_esq	PL_0.5_avl2_esq	PL_0.5_avl2_MEL_esq
1	BC4	Masc	3	0,5	3	3	0,5	3
2	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2	BC2	Masc	1	0,5	1	1	0,5	1
5	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
9	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
11	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
12	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
13	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
14	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
15	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
16	BC4	Masc	0,5	2	2	0,5	2	2
17	BC3	Fem	2,5	0,5	2,5	2,5	0,5	2,5
18	BC1	Fem	0,5	2,5	2,5	0,5	2	2
19	BC4	Masc	2	3	3	2	3	3
20	BC2	Masc	2	2	2	2	2	2
21	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
22	BC4	Masc	3	0,5	3	4	0,5	4
23	BC4	Masc	0,5	2	2	0,5	2	2

Precisão Total – alvo 0.5 (esquerda)

A	B	C	D	E
Atleta	CF	Genero	PT_0.5_avl1_esq	PT_0.5_avl2_esq
1	BC4	Masc	10	10,5
2	BC4	Masc	12,5	12,5
3	BC4	Masc	5	5
2	BC2	Masc	7	7
5	BC2	Masc	5	5
6	BC1	Masc	9,5	10,5
7	BC1	Masc	1,5	1,5
8	BC1	Masc	6	6
9	BC2	Masc	1,5	1,5
10	BC2	Masc	5	5
11	BC4	Masc	7,5	7,5
12	BC4	Masc	2	2
13	BC4	Masc	9,5	9,5
14	BC2	Masc	1,5	1,5
15	BC2	Masc	4,5	4,5
16	BC4	Masc	13	13
17	BC3	Fem	9,5	9,5
18	BC1	Fem	8,5	8
19	BC4	Masc	14,5	14
20	BC2	Masc	11,5	11,5
21	BC1	Masc	6,5	6,5
22	BC4	Masc	10,5	11,5
23	BC4	Masc	13	13

Precisão Curta – alvo 1.0 (direita)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Atleta	CF	Genero	PC_1_avl1_dir	PC_1_avl1_dir	PC_1_avl1_MEL_dir	PC_1_avl2_dir	PC_1_avl2_dir	PC_1_avl2_MEL_dir
1	BC4	Masc	7	3	7	7	3	7
2	BC4	Masc	5	7	7	5	7	7
3	BC4	Masc	5	7	7	5	7	7
2	BC2	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
5	BC2	Masc	0,5	3	3	0,5	3	3
6	BC1	Masc	3	0,5	3	3	0,5	3
7	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
9	BC2	Masc	5	0,5	5	5	0,5	5
10	BC2	Masc	5	0,5	5	5	0,5	5
11	BC4	Masc	7	5	7	7	5	7
12	BC4	Masc	3	0,5	3	3	0,5	3
13	BC4	Masc	5	3,5	5	5	3,5	5
14	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
15	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
16	BC4	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
17	BC3	Fem	3	7	7	3	7	7
18	BC1	Fem	0,5	3	3	0,5	3	3
19	BC4	Masc	7	5	7	7	5	7
20	BC2	Masc	3	5	5	3	5	5
21	BC1	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
22	BC4	Masc	5	5	5	5	5	5
23	BC4	Masc	3	5	5	3	5	5

Precisão Média – alvo 1.0 (direita)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Atleta	CF	Genero	PM_1_avl1_dir	PM_1_avl1_dir	PM_1_avl1_MEL_dir	PM_1_avl2_dir	PM_1_avl2_dir	PM_1_avl2_MEL_dir
1	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2	BC4	Masc	5	0,5	5	5	0,5	5
3	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2	BC2	Masc	0,5	3	3	0,5	3	3
5	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6	BC1	Masc	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5
7	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
9	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	BC2	Masc	5	3	5	5	3	5
11	BC4	Masc	3	1	3	3	1	3
12	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
13	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
14	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
15	BC2	Masc	0,5	3	3	0,5	3	3
16	BC4	Masc	3	0,5	3	3	0,5	3
17	BC3	Fem	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
18	BC1	Fem	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
19	BC4	Masc	3	3	3	3	3	3
20	BC2	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
21	BC1	Masc	3	3	3	3	3	3
22	BC4	Masc	5	0,5	5	5	0,5	5
23	BC4	Masc	1	0,5	1	1	0,5	1

Precisão Longa – alvo 1.0 (direita)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Atleta	CF	Genero	PL_1_avl1_dir	PL_1_avl1_dir	PL_1_avl1_MEL_dir	PL_1_avl2_dir	PL_1_avl2_dir	PL_1_avl2_MEL_dir
1	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3	BC4	Masc	3	0,5	3	3	0,5	3
2	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
5	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	BC1	Masc	3	0,5	3	3	0,5	3
8	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
9	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
11	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
12	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
13	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
14	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
15	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
16	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
17	BC3	Fem	1	5	5	1	5	5
18	BC1	Fem	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
19	BC4	Masc	0,5	3	3	0,5	3	3
20	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
21	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
22	BC4	Masc	7	0,5	7	7	0,5	7
23	BC4	Masc	3	0,5	3	3	0,5	3

Precisão Total – alvo 1.0 (direita)

A	B	C	D	E
Atleta	CF	Genero	PT_1_avl1_dir	PT_1_avl2_dir
1	BC4	Masc	8	8
2	BC4	Masc	12,5	12,5
3	BC4	Masc	10,5	10,5
2	BC2	Masc	8,5	8,5
5	BC2	Masc	4	4
6	BC1	Masc	4,5	4
7	BC1	Masc	4	4
8	BC1	Masc	1,5	1,5
9	BC2	Masc	6	6
10	BC2	Masc	10,5	10,5
11	BC4	Masc	10,5	10,5
12	BC4	Masc	4	4
13	BC4	Masc	6	6
14	BC2	Masc	1,5	1,5
15	BC2	Masc	4	4
16	BC4	Masc	8,5	8,5
17	BC3	Fem	12,5	12,5
18	BC1	Fem	4	4
19	BC4	Masc	13	13
20	BC2	Masc	10,5	10,5
21	BC1	Masc	8,5	8,5
22	BC4	Masc	17	17
23	BC4	Masc	9	9

Precisão Curta – alvo 1.0 (esquerda)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Atleta	CF	Genero	PC_1_avl1_esq	PC_1_avl1_esq	PC_1_avl1_MEL_esq	PC_1_avl2_esq	PC_1_avl2_esq	PC_1_avl2_MEL_esq
1	BC4	Masc	2	7	7	2	7	7
2	BC4	Masc	7	5	7	7	5	7
3	BC4	Masc	1	3	3	1	3	3
2	BC2	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
5	BC2	Masc	3	5	5	3	5	5
6	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8	BC1	Masc	2	0,5	2	2	0,5	2
9	BC2	Masc	3	0,5	3	3	0,5	3
10	BC2	Masc	5	5	5	5	5	5
11	BC4	Masc	7	5	7	6	5	6
12	BC4	Masc	0,5	7	7	0,5	7	7
13	BC4	Masc	7	7	7	6	7	7
14	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
15	BC2	Masc	7	0,5	7	7	0,5	7
16	BC4	Masc	5	5	5	5	5	5
17	BC3	Fem	0,5	1	1	0,5	1	1
18	BC1	Fem	0,5	6,5	6,5	0,5	6	6
19	BC4	Masc	5	5	5	5	5	5
20	BC2	Masc	3	3	3	3	3	3
21	BC1	Masc	5	5	5	5	5	5
22	BC4	Masc	7	5	7	7	5	7
23	BC4	Masc	3	5	5	3	5	5

Precisão Média – alvo 1.0 (esquerda)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Atleta	CF	Genero	PM_1_avl1_esq	PM_1_avl1_esq	PM_1_avl1_MEL_esq	PM_1_avl2_esq	PM_1_avl2_esq	PM_1_avl2_MEL_esq
1	BC4	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
2	BC4	Masc	5	3	5	5	3	5
3	BC4	Masc	1	5	5	1	5	5
2	BC2	Masc	3	1	3	2	1	2
5	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	BC1	Masc	5	0,5	5	5	0,5	5
8	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
9	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	BC2	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
11	BC4	Masc	0,5	3	3	0,5	3	3
12	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
13	BC4	Masc	3	0,5	3	2	0,5	2
14	BC2	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
15	BC2	Masc	5	5	5	5	5	5
16	BC4	Masc	3	5	5	3	5	5
17	BC3	Fem	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
18	BC1	Fem	3	5	5	3	5	5
19	BC4	Masc	5	0,5	5	5	0,5	5
20	BC2	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
21	BC1	Masc	5	3	5	5	3	5
22	BC4	Masc	0,5	3	3	0,5	3	3
23	BC4	Masc	0,5	3	3	0,5	3	3

Precisão Longa – alvo 1.0 (esquerda)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Atleta	CF	Genero	PL_1_avl1_esq	PL_1_avl1_esq	PL_1_avl1_MEL_esq	PL_1_avl2_esq	PL_1_avl2_esq	PL_1_avl2_MEL_esq
1	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2	BC4	Masc	3	1	3	3	1	3
3	BC4	Masc	0,5	5	5	0,5	5	5
2	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
5	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
9	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
11	BC4	Masc	0,5	3	3	0,5	3	3
12	BC4	Masc	3	0,5	3	3	0,5	3
13	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
14	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
15	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
16	BC4	Masc	3	3	3	3	3	3
17	BC3	Fem	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
18	BC1	Fem	0,5	5	5	0,5	5	5
19	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
20	BC2	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
21	BC1	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
22	BC4	Masc	0,5	3	3	0,5	3	3
23	BC4	Masc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Precisão Total – alvo 1.0 (esquerda)

A	B	C	D	E
Atleta	CF	Genero	PT_1_avl1_esq	PT_1_avl2_esq
1	BC4	Masc	12,5	12,5
2	BC4	Masc	15	15
3	BC4	Masc	13	13
2	BC2	Masc	8,5	7,5
5	BC2	Masc	6	6
6	BC1	Masc	1,5	1,5
7	BC1	Masc	6	6
8	BC1	Masc	3	3
9	BC2	Masc	4	4
10	BC2	Masc	10,5	10,5
11	BC4	Masc	13	12
12	BC4	Masc	10,5	10,5
13	BC4	Masc	10,5	9,5
14	BC2	Masc	6	6
15	BC2	Masc	12,5	12,5
16	BC4	Masc	13	13
17	BC3	Fem	2	2
18	BC1	Fem	16,5	16
19	BC4	Masc	10,5	10,5
20	BC2	Masc	8,5	8,5
21	BC1	Masc	10,5	10,5
22	BC4	Masc	13	13
23	BC4	Masc	8,5	8,5

**ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA PARA A VALIDAÇÃO DE UM
PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DO DESEMPENHO DE
PRECISÃO NA BOCHA PARALÍMPICA**

UFPE - CENTRO ACADÊMICO
DE VITÓRIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO - CAV/UFPE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DO DESEMPENHO DE PRECISÃO NA BOCHA PARALÍMPICA

Pesquisador: Saulo Fernandes Melo de Oliveira

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 23467119.4.0000.9430

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.719.663

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VITORIA DE SANTO ANTAO, 22 de Novembro de 2019

Assinado por:

FRANCISCO CARLOS AMANAJAS DE AGUIAR JUNIOR
(Coordenador(a))

**ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA PARA A VALIDAÇÃO DE
CONTEÚDO DO PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DA PRECISÃO DE ATLETAS
DE BOCHA PARALÍMPICA**

UFPE - CENTRO ACADÊMICO
DE VITÓRIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO - CAV/UFPE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DO PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DA PRECISÃO DE ATLETAS DE BOCHA PARALÍMPICA

Pesquisador: JOSE IGOR VASCONCELOS DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 41871020.2.0000.9430

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.577.990

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VITORIA DE SANTO ANTAO, 08 de Março de 2021

Assinado por:

FRANCISCO CARLOS AMANAJAS DE AGUIAR JUNIOR
(Coordenador(a))

ANEXO C – ATA DE QUALIFICAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO FÍSICA
MESTRADO ACADÊMICO



ATA DA 70ª QUALIFICAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA, DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, EM 07 DE MAIO DE 2021 ÀS 08 H 00 MIN.

Ao sétimo dia do mês de maio de dois mil e vinte um às oito horas, no(a) Sala de conferência virtual - Núcleo de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Pernambuco, Campus Recife. Em sessão pública, teve início a qualificação da Dissertação intitulada:

VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DO DESEMPENHO DE PRECISÃO NA BOCHA PARALÍMPICA.

De autoria de José Igor Vasconcelos de Oliveira, vinculada à área de concentração Bionômica do Movimento Humano, sob orientação do(a) Dr. Saulo Fernandes Melo de Oliveira. O(a) aluno(a) cumpriu todos os pré-requisitos para a qualificação. A banca foi aprovada Aprovado na 52ª Reunião do Colegiado do PPG em Educação Física, e foi composta por Dr. Saulo Fernandes Melo de Oliveira (██████████) - PPG em Educação Física, Universidade Federal de Pernambuco; Dr. Pedro Pinheiro Paes (██████████) - PPG em Educação Física, Universidade Federal de Pernambuco; Dr. José Irineu Gorla (██████████) - PPG em Educação Física, Universidade Estadual de Campinas; 0; 0.

Após cumpridas as formalidades, o(a) candidato(a) foi convidado a discorrer sobre o conteúdo da Dissertação. Concluída a explanação, o(a) candidato(a) foi arguido pela Banca Examinadora que, em seguida, reuniu-se para deliberar e conceder ao mesmo a menção da referida Dissertação:

<input checked="" type="checkbox"/>	Aprovado
<input type="checkbox"/>	Aprovado com restrições
<input type="checkbox"/>	Reprovado

E, para constar, lavrei a presente Ata que vai por mim assinada, Coordenador da Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, e pelos membros da Banca Examinadora.

Recife, 07 de maio de 2021

Prof. Dr. Eduardo Zapatterra Campos
 Coordenador do PPGEF-UFPE
 SIAPE: 2331444

Banca Examinadora:

Dr. Saulo Fernandes Melo de Oliveira (██████████) - PPG em Educação Física, Universidade Federal de Pernambuco	
Dr. Pedro Pinheiro Paes (██████████) - PPG em Educação Física, Universidade Federal de Pernambuco	
Dr. José Irineu Gorla (██████████) - PPG em Educação Física, Universidade Estadual de Campinas	
0	
0	

ANEXO D – FORMULÁRIO DO PARECER DA PRÉ BANCA EXAMINADOR 1

Formulário de Avaliação de Projetos de Mestrado - Pré-Banca

E-mail *

paespp@gmail.com

Identificação do Examinador

Nome *

Pedro Pinheiro Paes

CPF *

[REDACTED]

Identificação do Aluno Avaliado

Selecione o aluno *

JOSE IGOR VASCONCELOS DE OLIVEIRA ▼

Orientador *

Saulo Fernandes Melo de Oliveira ▼

4. APRESENTAÇÃO ORAL: *

	Muito Ruim	Ruim	Bom	Muito Bom
Coerência e encadeamento das ideias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvoltura do palestrante na apresentação do tema (foco na técnica de expressão oral)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvoltura do palestrante no domínio de conteúdo das informações apresentadas (foco na segurança)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualidade gráfica dos slides, considerando harmonia de cores, imagens e composição	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantidade de informação escrita nos slides	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Dependência do apresentador na leitura dos slides	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adequação ao tempo proposto para apresentação (20 min para qualificação e resultados preliminares; 30 min para pré-Banca e defesa de dissertação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Cientificidade da aula (uso das evidências para sustentar seus argumentos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

DISSERTAÇÃO – FORMA E CONTEÚDO *

	Muito Ruim	Ruim	Bom	Muito
Respeito às normas da língua portuguesa (erros gramaticais, concordância etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
A formatação do trabalho segundo as orientações do PPGEF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Precisão das normas das citações no texto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantidade de citações para argumentação da situação problema	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contextualização e argumentação da problematização (Encadeamento lógico das ideias)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definição clara de uma lacuna de conhecimento	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coerência entre a lacuna de conhecimento e o(s) objetivo(s) do estudo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualidade da fundamentação teórica da revisão sobre o tema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adequação do tipo de estudo e objetivo(s) apresentado(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definição dos sujeitos investigados, com caracterização, critérios de inclusão/exclusão e respeito às normas éticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Definição do delineamento experimental/observacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Detalhamento dos procedimentos (detalhamento das técnicas e equipamentos)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apresentação do plano de análise de dados (Estatística detalhadamente explicada)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Coerência e adequação dos resultados apresentados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Qualidade das figuras e tabelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Coerência e adequação da discussão dos resultados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Adequado diálogo dos resultados com as evidências prévias da literatura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Identificação das limitações do estudo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Apontamento de futuras lacunas investigativas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Coerência entre conclusão do estudo, com resultados encontrados e objetivos propostos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Formatação das referências bibliográficas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Apresente aqui sua justificativa para esta recomendação e outras sugestões e comentários sobre o documento apresentado nesta fase (Pré-dissertação). *

As sugestões foram enviadas via e-mail para o orientador e para o aluno, além daquelas debatidas durante a arguição.

Parecer final da avaliação na Pré-Banca *

Aprovado

Reprovado

Qual a probabilidade de você recomendar este projeto para um amigo ou colega?

*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ANEXO E - FORMULÁRIO DO PARECER DA PRÉ BANCA EXAMINADOR 2

Formulário de Avaliação de Projetos de Mestrado - Pré-Banca

E-mail *

gorla@unicamp.br

Identificação do Examinador

Nome *

José Irineu Gorla

CPF *

[REDACTED]

Identificação do Aluno Avaliado

Selecione o aluno *

JOSE IGOR VASCONCELOS DE OLIVEIRA ▼

Orientador *

Saulo Fernandes Melo de Oliveira ▼

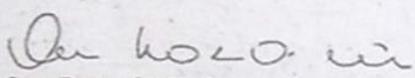
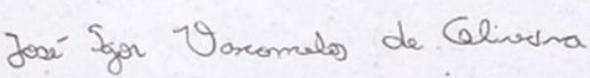
4. APRESENTAÇÃO ORAL: *

	Muito Ruim	Ruim	Bom	Muito Bom
Coerência e encadeamento das ideias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Desenvoltura do palestrante na apresentação do tema (foco na técnica de expressão oral)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Desenvoltura do palestrante no domínio de conteúdo das informações apresentadas (foco na segurança)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Qualidade gráfica dos slides, considerando harmonia de cores, imagens e composição	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantidade de informação escrita nos slides	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dependência do apresentador na leitura dos slides	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Adequação ao tempo proposto para apresentação (20 min para qualificação e resultados preliminares; 30 min para pré-Banca e defesa de dissertação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Cientificidade da aula (uso das evidências para sustentar seus argumentos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

DISSERTAÇÃO – FORMA E CONTEÚDO *

	Muito Ruim	Ruim	Bom	Muito
Respeito às normas da língua portuguesa (erros gramaticais, concordância etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
A formatação do trabalho segundo as orientações do PPGEF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Precisão das normas das citações no texto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Quantidade de citações para argumentação da situação problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Contextualização e argumentação da problematização (Encadeamento lógico das ideias)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Definição clara de uma lacuna de conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Coerência entre a lacuna de conhecimento e o(s) objetivo(s) do estudo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Qualidade da fundamentação teórica da revisão sobre o tema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Adequação do tipo de estudo e objetivo(s) apresentado(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Definição dos sujeitos investigados, com caracterização, critérios de inclusão/exclusão e respeito às normas éticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Definição do delineamento experimental/observacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Detalhamento dos procedimentos (detalhamento das técnicas e equipamentos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Apresentação do plano de análise de dados (Estatística detalhadamente explicada)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Coerência e adequação dos resultados apresentados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Qualidade das figuras e tabelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Coerência e adequação da discussão dos resultados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Adequado diálogo dos resultados com as evidências prévias da literatura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Identificação das limitações do estudo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Apontamento de futuras lacunas investigativas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Coerência entre conclusão do estudo, com resultados encontrados e objetivos propostos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Formatação das referências bibliográficas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

**ANEXO F - COMPROVAÇÃO VÍNCULO COM A FUNDAÇÃO DO AMPARO A
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO**

	
<p>TERMO DE OUTORGA E ACEITAÇÃO DE BOLSA</p> <p>TESOURO – ORÇAMENTO FACEPE</p>	
<p>OUTORGADO: JOSÉ IGOR VASCONCELOS DE OLIVEIRA PROCESSO Nº.: IBPG-0784-4.09/20</p>	
<p>A Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), inscrita no CNPJ 24.566.440/0001-79, instituição vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), aqui designada simplesmente OUTORGANTE, através da sua Diretora de Gestão Administrativa e Financeira, nomeada pelo Ato nº 1733, publicado no DOE/PE de 23 de maio de 2016, no uso das atribuições que lhe foram delegadas pelo Diretor Presidente na Portaria FACEPE Nº 020/2011, com base no Decreto Estadual 29.971, de 01 de Dezembro de 2006, e suas alterações, combinadas com o Decreto nº 43.062/2016, concede ao OUTORGADO:</p>	
<p>Bolsa: Indicação de Bolsa de Pós Graduação</p>	
<p>Edital: 20/2019</p>	
<p>Valor: R\$ 1.525,00 (mensal)</p>	
<p>Orientador: Saulo Fernandes Melo de Oliveira</p>	
<p>Início da bolsa: 01/03/2020 Término: 28/02/2022</p>	
<p>Recife, <u>20</u> de <u>março</u> de 2020</p>	
<p> Ana Rosa de Andrade Lima Leal Diretora de Gestão Administrativa e Financeira</p>	<p> José Igor Vasconcelos de Oliveira OUTORGADO Nome: JOSÉ IGOR VASCONCELOS DE OLIVEIRA CPF: [REDACTED] Identidade: Endereço: Rua Doutor José Cordeiro Bairro: Pirauira Cidade LIMOEIRO CEP: 55700000</p>

ANEXO G – ATO NORMATIVO INTERNO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO FÍSICA
MESTRADO ACADÊMICO



Ato Normativo Interno - ANI nº 01/2020

Aprovado pelo Colegiado de Curso na reunião de 04 de junho de 2020 e Substitui o Ato Normativo 01/2019 de 01 de fevereiro de 2019.

Ementa: Estabelece o formato do projeto de pesquisa e da dissertação que deverão ser apresentados ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco (PPGEF-UFPE) para os exames de qualificação, pré-banca e defesa final.

CAPÍTULO I **DAS INFORMAÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º - O presente ato normativo apresenta-se em caráter complementar e subordinado ao Regimento do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da UFPE, em sua versão mais atual.

Art. 2º - Colaboraram para a conclusão deste ato normativo: Vinícius Oliveira Damasceno; Tony Meireles dos Santos, Denise Maria Martins Vancea, Eduardo Zapaterra Campos e Breno Quintella Farah, Pedro Pinheiro Paes e Maria Cecília Tenório.

CAPÍTULO II **MODELO DE DISSERTAÇÃO**

Art. 3º O presente Ato Normativo tem caráter temporário e visa a adoção de diferentes tipos de produtos, como documento principal da dissertação de mestrado do PPGEF-UFPE. A presente normatização amplia o escopo estabelecido da normatização já em vigência, ampliando a possibilidade de produção dos seguintes tipos de artigos científicos

I - Artigo de revisão sistemática “*metanalizado*” ou não, respeitando uma das seguintes recomendações e com prévio registro na plataforma PROSPERO:

- PRISMA;
- MOOSE;
- COCHRANE;

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO FÍSICA
MESTRADO ACADÊMICO



II - Artigo de revisão com foco na proposição de novas teorias e hipóteses: em conformidade com as diretrizes do J Med Hypotheses;

III - Diretrizes de consenso: em conformidade com AGREE Reporting Checklist.

Art. 4º Os discentes que já qualificaram os seus projetos anteriormente deverão enviar aos membros da banca de qualificação o projeto qualificado e um documento substanciado de forma robusta, com descrição quantificada do estado da arte sobre o tema, além da existência de publicações prévias semelhantes. Os membros da banca farão avaliação do novo documento, indicando duas possibilidades:

I - APROVADO; sem necessidade de nova banca de qualificação;

II - EM EXIGÊNCIA; com necessidade de nova banca de qualificação

§1º. Caso o projeto fique em exigência, uma nova solicitação de qualificação deverá ser feita de acordo com o regulamento interno do PPGEF.

§2º. Caso o membro que participou da banca de qualificação não tenha relação com o novo projeto, o docente deverá indicar, via formulário disponível no site do PPGEF, um novo membro para avaliação do projeto. Após aprovado pela Comissão de Banca do PPGEF, o novo membro fará avaliação e indicará as possibilidades.

CAPÍTULO III **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

Art. 5º - Os casos omissos neste Ato Normativo serão deliberados pelo Colegiado do curso, nos limites de sua competência e, quando devido, pela PROPESQ.

Art. 6º - Aplicam-se, no que couber nos regimes didáticos, disciplinar e outros, as normas constantes dos estatutos e do regime geral da UFPE.

Art. 7º - Este Ato Normativo entrará em vigor a partir da data de sua publicação no *site* do PPGEF-UFPE e substitui disposições anteriores.

Recife, 11 de fevereiro de 2020.

Prof. Dr. Eduardo Zapatero Campos
 Depº Educação Física CCS
 Docente
 SIAPE: 2331444

Prof. Dr. Eduardo Zapatero Campos
 Coordenador do PPGEF-UFPE

ANEXO H – ATA DE APROVAÇÃO DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Ata da defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação Física - CCS da Universidade Federal de Pernambuco, no dia 24 de março de 2022.

ATA Nº 39

Ao vigésimo quarto dia do mês de março de dois mil e vinte dois, as nove horas, na sala de conferência virtual do Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, em sessão pública, teve início a defesa da Dissertação intitulada **DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE PRECISÃO NA BOCHA PARALÍMPICA** do mestrando José Igor Vasconcelos de Oliveira, na área de concentração Biodinâmica do movimento humano sob a orientação da Prof. Saulo Fernandes Melo de Oliveira. A Comissão Examinadora foi aprovada pelo Colegiado do programa de pós-graduação em Educação Física 03/02/2022, e homologada pela Diretoria de Pós-Graduação/PROPG, através do da plataforma SIGAA em 17/03/2022, sendo composta pelos Professores: Saulo Fernandes Melo de Oliveira, do Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco; Pedro Pinheiro Paes Neto, Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco; José Irineu Gorla, Departamento de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas. Após cumpridas as formalidades conduzidas pelo presidente da comissão, Prof. Saulo Fernandes Melo de Oliveira o candidato ao grau de Mestre foi convidado a discorrer sobre o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso. Concluída a explanação, o candidato foi arguido pela Comissão Examinadora que, em seguida, reuniu-se para deliberar e conceder, ao mesmo, a menção **APROVADO**. Para a obtenção do grau de Mestre em Educação Física o concluinte deverá ter atendido todas às demais exigências estabelecidas no Regimento Interno e Normativas Internas do Programa, nas Resoluções e Portarias dos Órgãos Deliberativos Superiores, assim como no Estatuto e no Regimento Geral da Universidade, observando os prazos e procedimentos vigentes nas normas.

Dr. JOSÉ IRINEU GORLA

Examinador Externo à Instituição

Dr. PEDRO PINHEIRO PAES NETO, UFPE

Examinador Interno

Dr. SAULO FERNANDES MELO DE OLIVEIRA, UFPE

Presidente

JOSE IGOR VASCONCELOS DE OLIVEIRA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Ata da defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação Física - CCS da Universidade Federal de Pernambuco, no dia 24 de março de 2022.

FOLHA DE CORREÇÕES

ATA Nº 39

Autor: JOSE IGOR VASCONCELOS DE OLIVEIRA

Título: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE PRECISÃO NA BOCHA PARALÍMPICA

Banca examinadora:

Prof. JOSÉ IRINEU GORLA Examinador Externo à Instituição _____

Prof. PEDRO PINHEIRO PAES NETO Examinador Interno _____

Prof. SAULO FERNANDES MELO DE OLIVEIRA Presidente _____

Os itens abaixo deverão ser modificados, conforme sugestão da banca

1. [] INTRODUÇÃO
2. [] REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
3. [] METODOLOGIA
4. [] RESULTADOS OBTIDOS
5. [] CONCLUSÕES

COMENTÁRIOS GERAIS:

Prof. SAULO FERNANDES MELO DE OLIVEIRA
Orientador(a)