

**UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE**

**CRIAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA BATERIA DE AVALIAÇÃO DA
COORDENAÇÃO MOTORA PARA CADEIRANTES - BACMoC**

CÁSSIO MURILO ALMEIDA LIMA JÚNIOR

Aracaju
Fevereiro - 2022

UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

**CRIAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA BATERIA DE AVALIAÇÃO DA
COORDENAÇÃO MOTORA PARA CADEIRANTES - BACMOC**

Dissertação de Mestrado submetida à banca
examinadora de defesa, para a obtenção do
título de Mestre em Saúde e Ambiente, na
área de concentração Saúde e Ambiente.

CÁSSIO MURILO ALMEIDA LIMA JÚNIOR

Orientador
Prof. Dr. Estélio Henrique Martin Dantas

Aracaju
Fevereiro – 2022

L732c Lima Júnior, Cássio Murilo Almeida
Criação e validação de uma bateria de avaliação da
coordenação motora para cadeirantes - BACMOC / Cássio
Murilo Almeida Lima Júnior; orientação [de] Prof.^a Dr. Estélio
Henrique Martin Dantas– Aracaju: UNIT, 2022.

57 f. il ; 30 cm
Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente) -
Universidade Tiradentes, 2022
Inclui bibliografia.

1. Ataxia. 2. Cadeiras de roda. 3. Destreza motora. 4.
Paratleta. 5. Pessoas com deficiência I. Dantas, Estélio
Henrique Martin. (orient.). II. Universidade Tiradentes. III.
Título.

CDU: 621.352:796.012.2-056.26

SIB- Sistema Integrado de Bibliotecas

**CRIAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA BATERIA DE AVALIAÇÃO DA
COORDENAÇÃO MOTORA PARA CADEIRANTES - BACMOC**

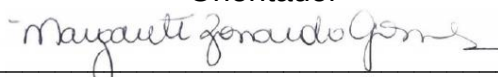
Cássio Murilo Almeida Lima Júnior

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA À BANCA EXAMINADORA, PARA A
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM SAÚDE E AMBIENTE, NA ÁREA DE
CONCENTRAÇÃO SAÚDE E AMBIENTE.

Aprovada por:



ESTÉLIO HENRIQUE MARTIN DANTAS, Ph.D.
Orientador



MARGARETE ZANARDO GOMES, Ph.D.
Universidade Tiradentes – Unit



DIVALDO MARTINS DE SOUZA, Ph.D.
Universidade do Estado do Pará – UEPA

Aracaju
Fevereiro – 2022

Dedico este trabalho à minha querida avó Rosalva Almeida Lima (in memoriam), cuja presença foi essencial na minha vida.”

Primeiro nós criamos o problema, depois, achamos a
solução.

Estélio Dantas

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Também como maneira de apoio, agradeço a Universidade Tiradentes, pela bolsa de isenção (100%), sobre o valor das parcelas do curso de Mestrado, obrigado pela oportunidade.

A presente dissertação de mestrado não poderia chegar a bom porto sem o precioso apoio de várias pessoas.

Em primeiro lugar, não posso deixar de agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Estélio Dantas, que sempre acreditou em mim, agradeço a orientação exemplar pautada por um elevado e rigoroso nível científico, que auxiliou na germinação das ideias durante todo o processo de desenvolvimento deste presente projeto, pelas valiosas e incontáveis horas dedicadas ao projeto, sempre com uma presença cheia de otimismo, por ser uma constante fonte de motivação e incentivo ao longo de todo o projeto, cuja dedicação e paciência serviram como pilares de sustentação para a conclusão deste trabalho, por ter sido um verdadeiro farol durante a minha navegação nas águas turvas do tema deste projeto. Grato por tudo.

Gostaria também de agradecer ao Professor Divaldo Martins, pelo excepcional apoio e incentivo que me deu durante a pesquisa, nobre que é, me ajudou e me propiciou chegar a esse momento tão especial. Meu muito obrigado, o senhor foi peça importante para a montagem desse quebra-cabeça e serei eternamente grato por ter renunciado ao seu tempo pessoal para que chegássemos com sucesso ao dia de hoje, agradeço a confiança que em mim depositou.

Agradeço ao meu amigo Lucio Marques que sempre me ajudou com sua experiência e conhecimentos. As incontáveis horas de troca de ideias valeram a pena. Muito obrigado meu caro. Agradeço também à Jorge Rollemberg mais que um amigo, um irmão, pelo excepcional apoio e incentivo que sempre me deu. Desejo igualmente agradecer a todos os colegas da turma de mestrado em Saúde e Ambiente de 2020, a todos integrantes do grupo de pesquisa em Inclusão de Pessoas com Deficiência e Esporte Paralímpico e todos os membros do Laboratório de Biociências da Motricidade Humana espalhados por todo o Brasil.

Também faço meu agradecimento a todos os membros do programa de mestrado e doutorado em Saúde e Ambiente: a coordenação que se dedica efetivamente em manter um programa de excelência; ao corpo docente de extrema qualidade; aos membros do Colegiado e aos secretários, que sempre estiveram dispostos a prestar toda a ajuda necessária.

Já na esfera familiar, gostaria muito de agradecer a minha mãe Rita de Cássia pelo carinho, afeto, dedicação e cuidado que me deu durante toda a minha existência, agradecer também as minhas Tias Mery e Rosa, a minha prima Tatiana. Agradeço também a minha esposa Claudia Mara cuja presença sempre afetou positivamente a minha vida, em todos os aspectos. Esta é uma das muitas conquistas ao seu lado.

Agradeço também a minha avó Rosalva que infelizmente não pudera presenciar em vida dessa etapa de minha vida, mas que também contribuiu para o que sou hoje e para que eu pudesse chegar até aqui.

Por fim, o meu profundo e sentido agradecimento a todas as pessoas que contribuíram para a concretização desta dissertação, estimulando-me intelectual e emocionalmente.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. JUSTIFICATIVA	4
3. OBJETIVOS	4
3.1. Objetivo Geral	4
3.2. Objetivos Específicos:	4
4. HIPÓTESES	5
4.1 Hipótese Substantiva	5
4.2 Hipóteses Estatísticas	5
4.3 Hipótese nula	5
4.4 Hipóteses Derivadas	5
4.5 Impacto do Estudo	6
5. REVISÃO DE LITERATURA	7
5.1. Paradesporto	7
5.2. Coordenação Motora	8
5.3. Avaliação Da Coordenação Motora	9
5.4. Critérios de Autenticidade Científica	10
6. MATERIAL E MÉTODOS.	12
6.2. Universo, Amostragem e Amostra.	12
6.2.1. Universo	12
6.2.2.1. Critérios de Inclusão	12
6.2.2.2. Critérios de Exclusão	13
6.2.3. Amostra:	13
6.3. Ética da Pesquisa	13
6.4. Método	14
6.4.1. Etapa de Elaboração da BACMoC	14
6.4.2. Etapa de Apuração da Validade da BACMoC	16
6.4.3. Etapa de Apuração da Fidedignidade e Objetividade da BACMoC	17
6.4.3.1. Procedimentos Preliminares	17
6.4.3.2. Coleta de Dados	18
6.5. Etapa de Estabelecimento dos Critérios de Classificação da BACMoC	19
6.6. Riscos e Dificuldades Esperadas	19
6.7. Procedimento de análise dos dados	20
6.7.1. Estatística Descritiva	20
6.7.2. Estatística Inferencial	20
6.8. Nível de significância e Potência do Experimento	20
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
7.1 Resultados da 1ª Etapa	21
7.2 Resultados da 2ª Etapa	22
7.3 Discussão	26
8. CONCLUSÃO GERAL	29
9. JUSTIFICATIVA DE ADERÊNCIA DO TEMA À PROPOSTA DO PROGRAMA	31

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
ANEXOS	38
ANEXO I.....	39
ANEXO II.....	41
ANEXO III.....	48
APÊNDICE	55
APÊNDICE I.....	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: BacMoc - Bateria de avaliação da coordenação motora.....	14
Quadro 2: Resultados do Delphi.....	21
Quadro 3: Versão final validada do BACMoC.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Caracterização geral da amostra.....	22
Tabela 2: Caracterização geral da amostra.....	23
Tabela 3: Características amostrais índice geral de coordenação motora.....	24
Tabela 4: Correlação de Pearson Intra-avaliador (fidedignidade).....	24
Tabela 5: Correlação de Pearson Inter-avaliador (validade).....	24
Tabela 6: Coordenação motora fina – delinear a linha (DL).....	25
Tabela 7: Coordenação motora fina – recortar o círculo (RC).....	25
Tabela 8: precisão óculomaneal (OC).....	25
Tabela 9: Agilidade (tempo em segundos) (A).....	25
Tabela 10: – Velocidade (tempo em segundos) (V).....	25
Tabela 11: Força explosiva (Distância a cada 2 metros) (FE).....	26
Tabela 12: Classificação do índice geral de coordenação motora para cadeirantes.....	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Uma visão descritiva das fases e estágios do desenvolvimento motor.....	09
Figura 2: Nível de escolaridade do Quadro de Peritos Avaliadores.....	16
Figura 3: Fluxograma do Delphi.....	17
Figura 4: Coleta de dados.....	18
Figura 5: Coleta de dados.....	19

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ADFPA - Associação dos Deficientes Físicos do Pará

AG - Teste de agilidade.

BacMoc - Bateria de avaliação da coordenação motora

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CIEP - Centro Integrado de Esportes Paratletas

CM - Coordenação Motora Fina

CNS - Conselho Nacional de Saúde

CO - Coordenação óculo-manual.

CPB - Comitê Paralímpico Brasileiro

D - Deficiência

FE - Força explosiva

GAA - Grupo Amostral de Avaliação

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MD - Deficiência mínima

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMS - Organização Mundial de Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PNS - Pesquisa Nacional de Saúde

QPA - Quadro de Peritos Avaliadores

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

VD - Teste de velocidade.

WHO - World Health Organization

Resumo

A coordenação motora pode ser definida como a capacidade de executar atividades motoras, incluindo padrões de movimento fundamentais e habilidades motoras finas que são necessárias para gerenciar as tarefas diárias. O desenvolvimento dela permite dominar o ambiente, propiciando manuseio dos objetos. O cadeirante necessita de uma boa coordenação para realizar movimentos com eficiência, impactando diretamente em sua qualidade de vida. O objetivo do presente estudo é criar e estabelecer a autenticidade científica, em termos de validade, fidedignidade e objetividade, da Bateria de Avaliação da Coordenação Motora para Cadeirantes – BACMoC. A elaboração do instrumento foi realizada através de detalhada revisão bibliográfica, que permitiu a escolha dos testes que a compuseram preliminarmente. Em seguida, estabeleceu-se a autenticidade científica do instrumento mediante aferição de sua validade, fidedignidade, objetividade e critérios de avaliação. A validade do instrumento foi verificada por seu conteúdo e aparência, por meio do método Delphi, com consulta a um Quadro de Peritos Avaliadores – QPA constituído por doutores, mestres e especialistas com *expertise* no treino de paratletas, quase todos membros do Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB). O QPA foi constituído inicialmente por 18 avaliadores na faixa do adulto jovem e maduro ($\bar{X} = 52,75 \pm 6,29$ anos), além disso, 100% deles possuem graduação em Educação Física e vínculo com o esporte paralímpico, com bastante experiência no setor ($\bar{X} = 29,5 \pm 6,85$ anos). A versão final do BACMoC é composta por cinco testes que se destinam a avaliar os quatro tipos de coordenação existentes: fina; específica; grossa; e geral. Ao final do processo de determinação da objetividade, chegou-se a um índice de concordância de 98,4% na terceira rodada, com um coeficiente α de Cronbach de 1,0, o que denota uma confiabilidade estatisticamente perfeita. A Fidedignidade e a Objetividade do Instrumento, foram aferidas com um Grupo Amostral de Avaliação – GAA, constituída por membros da Associação dos Deficientes Físicos do Pará – ADFPA com um “n” amostral de 32 cadeirantes. Inicialmente, nessa fase um único profissional aplicou a BACMoC, por duas vezes no GAA para avaliar a fidedignidade (erro intra-avaliador). Em seguida, ainda com o GAA, um segundo avaliador aplicou a citada bateria para avaliar a objetividade (erro inter-avaliador). Foi possível constatar um grau significativamente elevado nas etapas de Apuração da Fidedignidade e Objetividade, com resultados apresentados: Fidedignidade ($r=0,95$ com $p<0,01$) e Objetividade ($r=0,95$ com $p<0,01$). Por sua vez, o processo de determinação da autenticidade científica, que exige o estabelecimento de Critérios de Avaliação, consistiu na criação de um índice de Coordenação Motora. Esses dados possibilitaram estabelecer os critérios para que o avaliado pela BACMoC pudesse ser classificado em quartis e, dessa maneira, definir a classificação do índice geral de coordenação motora para cadeirantes. Pode-se, portanto, confirmar que foi concluída a construção de um instrumento com potencial validade científica indispensável para sua utilização para as pessoas com deficiência que usam cadeiras de rodas para deambular.

Palavras-chave: Ataxia; Cadeiras de rodas; Destreza Motora; Paratleta; Pessoas com Deficiência

Abstract

Motor coordination can be defined as the ability to perform motor activities, including fundamental movement patterns and fine motor skills that are necessary to manage daily tasks. Its development allows mastering the environment, providing handling of objects. The wheelchair user needs good coordination to perform movements efficiently, directly impacting their quality of life. The objective of the present study is to create and establish the scientific authenticity, in terms of validity, reliability and objectivity, of the Motor Coordination Assessment Battery for Wheelchair users - BACMoC. The elaboration of the instrument was carried out through a detailed bibliographic review, which allowed the choice of tests that made it preliminarily. Then, the scientific authenticity of the instrument was established by checking its validity, reliability, objectivity and evaluation criteria. The validity of the instrument was verified by its content and appearance, using the Delphi method, in consultation with a Panel of Evaluators Experts – QPA made up of doctors, masters and specialists with expertise in the training of parathletes, almost all members of the Brazilian Paralympic Committee (CPB). The QPA was initially made up of 18 evaluators in the young and mature adult range ($\bar{X} = 52.75 \pm 6.29$ years), in addition, 100% of them have a degree in Physical Education and are linked to Paralympic sport, with a lot of experience. in the sector ($\bar{X} = 29.5 \pm 6.85$ years). The final version of the BACMoC is composed of five tests that are intended to assess the four existing types of coordination: fine; specific; thick; and general. At the end of the objectivity determination process, an agreement rate of 98.4% was reached in the third round, with a Cronbach's α coefficient of 1.0, which denotes a statistically perfect reliability. The Reliability and Objectivity of the Instrument were checked with a Sample Assessment Group – GAA, made up of members of the Association of the Physically Disabled of Pará – ADFPA, with a sample of 32 wheelchair users. Initially, in this phase, a single professional applied the BACMoC twice in the GAA to assess reliability (intra-evaluator error). Then, still with the GAA, a second evaluator applied the aforementioned battery to evaluate objectivity (inter-evaluator error). It was possible to verify a significantly high degree in the stages of Reliability and Objectivity Determination, with results presented: Reliability ($r=0.95$ with $p<0.01$) and Objectivity ($r=0.95$ with $p<0.01$). In turn, the process of determining scientific authenticity, which requires the establishment of Evaluation Criteria, consisted of creating a Motor Coordination index. These data made it possible to establish the criteria so that the person evaluated by BACMoC could be classified into quartiles and, in this way, define the classification of the general index of motor coordination for wheelchair users. It can therefore be confirmed that the construction of an instrument with potential scientific validity, indispensable for its use for people with disabilities who use wheelchairs to walk, has been completed.

Keywords: Ataxia; Wheelchair; Motor Skill; Para-Athletes; Dental Care for Disabled

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, de acordo com dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), só no ano de 2019 aproximadamente 17,3 milhões de pessoas possuem pelo menos um tipo de deficiência, seja do tipo auditiva, motora, visual ou mental/intelectual (IBGE, 2021). Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial que, em interação com uma ou mais barreiras, pode ter obstruída sua participação plena e efetiva na sociedade quando em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015).

Cabe ressaltar que existem diversos tipos de deficiências, cada um com especificidades comportamentais e fatores sociais díspares. Nesse contexto, destaca-se o uso de cadeira de rodas – ferramenta necessária para cerca de 75 milhões de pessoas no mundo, segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.*, 2019). A referida ferramenta é importante porque aumenta a mobilidade das pessoas com deficiência, sendo essencial para grande parte dos cadeirantes, já que permite o mover-se de forma independente (ABDULGHANI *et al.*, 2020; LARRAGA-GARCÍA *et al.*, 2019;).

A cadeira de rodas foi desenvolvida como um aparelho que visa a harmonizar a mobilidade sobre rodas e dar um apoio para o assento de pessoas com dificuldade nesse aspecto. A título de exemplo tem-se a perda ou paralisia dos membros inferiores, sendo necessário o uso do citado equipamento para locomoção, impactando diretamente na qualidade de vida dos usuários (VASQUEZ *et al.*, 2020; WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.*, 2017; CARVER *et al.*, 2016; WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.*, 2015).

É notório que a prática esportiva para pessoas com deficiência proporciona diversos benefícios para saúde e bem-estar individual, tendo um extraordinário valor no contexto da inclusão e integração social. Essa prática inicialmente intentou ser uma atividade recreativa e terapêutica, mas, passou a constituir uma das críveis alternativas de participação competitiva para pessoas com deficiência enquanto esporte de alto rendimento cujo basilar meio de divulgação de conquistas – os jogos Paralímpicos, se configura como principal cenário de apoio à prática esportiva de pessoas com deficiência (D'ELIA *et al.*, 2021; PULLEN;SILK, 2019).

As atividades esportivas adaptadas e o esporte Paralímpico não ficam restritos apenas aos Jogos, maior competição esportiva de alto rendimento para atletas com deficiência, mas são representadas nos diversos eventos organizados pelo Comitê Paralímpico Internacional, confederações e federações vinculados a ele, bem como abrange atletas com diversas deficiências nos vários níveis de desempenhos – escolar, lazer ou do alto rendimento (CARDOSO, *et al.*, 2020; MARQUES, 2016).

Na prática de uma atividade esportiva, um dos componentes mais importantes, quer seja em nível competitivo ou como lazer, é a Coordenação Motora, a qual também é indispensável em tarefas funcionais e intencionais na vida das pessoas, na atividade física e em atividades de lazer (LIMA, 2019). Ela é apresentada como a capacidade de utilizar de forma mais eficiente os músculos esqueléticos, resultando em uma ação global mais prática e econômica, podendo ser definida como a capacidade de executar atividades motoras, incluindo padrões de movimento fundamentais e habilidades motoras finas que são necessárias para gerenciar as tarefas diárias (MA, *et al.*, 2021; SANTANA *et al.*, 2019).

Consoante Goodway *et al.* (2019), o desenvolvimento motor é a alteração contínua do comportamento motor ao longo de toda vida, instigada pela interação entre as exigências da tarefa motora, a biologia do indivíduo e as condições do ambiente. A coordenação motora, em geral, tem como fito produzir ações cinéticas precisas e equilibradas e reações rápidas e adaptadas à exigência da ocasião (WHITING, 2018). Rosa Neto (2020), aponta que a coordenação visuomanual representa a atividade mais frequente e mais comum no homem. A atividade manual, guiada por meio da visão, faz intervir ao mesmo tempo o conjunto dos músculos que asseguram a manutenção dos ombros e dos braços, do antebraço e da mão (particularmente responsável pelo ato manual de agarrar ou pelo ato motor), assim como os músculos oculomotores que regulam a fixação do olhar, as sacudidas oculares e os movimentos de perseguição.

Nos dias de hoje, a coordenação motora é subdividida em quatro categorias: a **Coordenação Motora Geral**, que permite ao indivíduo dominar seu próprio corpo e controlar todos os movimentos; a **Coordenação Motora Específica**, controla movimentos específicos na realização de um tipo determinado de atividade, como chutar uma bola ou participar de um jogo de basquete; a **Coordenação Motora Grossa**, que envolve principalmente grandes grupos musculares, podendo ser desenvolvida a partir da prática de atividades físicas. E, por fim, a **Coordenação Motora Fina**, que se relaciona com atividades que exigem muita precisão, envolvendo músculos menores (LOGAN *et al.*, 2018). Essas categorias são particularmente visíveis no esporte para pessoas com deficiência.

Os paratletas cadeirantes participam de eventos esportivos em cadeiras de rodas e constituem a maioria dos competidores paralímpicos em esportes modificados de acordo com as habilidades dos atletas com deficiência de membros inferiores e tronco (SASADAI *et al.*, 2020). Conforme Li *et al.* (2020), existe uma forte relação entre coordenação motora e atividade física. Assim, é imprescindível a necessidade de se avaliar corretamente a coordenação motora para melhor compreendê-la, já que se observa uma limitação nos estudos em cadeirantes referentes à coordenação motora.

Visando a sanar as lacunas de conhecimento apresentadas anteriormente, o presente trabalho buscou elaborar um instrumento validado para avaliar a coordenação motora em cadeirantes. Estudos como o de Carmona-Pérez *et al.* (2020); Frechette *et al.* (2020); Dekkers *et al.* (2020); Worobey *et al.* (2020) e Paulisso *et al.* (2020) utilizaram métodos de validações, o que sugere a eficácia de métodos para validações, mesmo que não tenham sido propriamente para validação de ferramenta semelhante.

Com o citado instrumento intentou-se, na avaliação da coordenação motora de cadeirantes, subsidiar as tomadas de decisão precisas sobre esse grupo populacional. Para tanto, necessitou-se de um instrumento que fornecesse dados suficientemente confiáveis, válidos e objetivos (THOMAS *et al.*, 2012).

A garantia de que esses atributos sejam alcançados repousa no estabelecimento dos critérios de autenticidade científica. Segundo Thomas *et al.* (2012), os referidos critérios são: a validade, a fidedignidade, a objetividade e os critérios de avaliação.

A validade é o grau de veracidade do resultado do teste ou da medida. Ou seja, uma vez reproduzível, o resultado do teste reflete precisamente aquilo que se pretendeu testar. Esse critério pode ser apurado de quatro maneiras: lógica, de conteúdo, de critério e de construto (PINEDA-ESPEJEL *et al.*, 2019). Por sua adequação a proposta deste estudo utilizar-se-á a apuração da validade por conteúdo e aparência.

Já, a fidedignidade é parte integral da validade e se refere à consistência ou à receptibilidade de uma medida. Ela está relacionada à objetividade que, quando presente, demonstra que os resultados da sua aplicação são reprodutíveis; um teste não pode ser considerado válido se não for fidedigno. Portanto, garantir a fidedignidade é necessário para assegurar qualquer forma de avaliação válida (SA *et al.*, 2019; BOLELA *et al.*, 2018).

A objetividade, por sua vez, demonstra o grau com o qual diferentes avaliadores podem alcançar os mesmos escores nos mesmos sujeitos. Conhecido como fidedignidade entre avaliadores, garantir a objetividade também é necessário para garantir qualquer forma de avaliação válida (SA *et al.*, 2019).

Finalmente, o processo de determinação da autenticidade científica exige o estabelecimento de Critérios de Avaliação. Essa etapa consiste na criação de um índice de Coordenação Motora, cujos dados possibilitarão estabelecer os critérios para que o avaliado pela BACMoC possa ser classificado como: Muito Bom – MB (os situados no 1ª Quartil); Bom – B (os situados no 2ª Quartil); Regular – R (os situados no 3ª Quartil); ou, ainda, Insuficiente – I (os situados no 4ª Quartil).

A PNS estimou que 1,7% da população (3,5 milhões de pessoas) apresenta deficiências motoras e grande parte dela usa de cadeira de rodas para ambular (IBGE, 2021).

Sabe-se que a motricidade tem influência significativa na vida de cadeirantes, trazendo dificuldades na ambulação, na acessibilidade, nas atividades da vida diária e no trabalho (KEINAN *et al.*, 2020). Então, uma das melhores formas de conhecer as limitações à motricidade de uma pessoa é avaliando sua coordenação motora (BATTY *et al.*, 2020). Keinan *et al.* (2020) afirmam que a coordenação motora é crucial para a função motora.

No entanto, se para as pessoas não cadeirantes existem diversos protocolos validados para se avaliar a Coordenação Motora, com os cadeirantes isso não se observa, pois, existe uma limitação nos estudos em cadeirantes relacionados à coordenação motora (KEINAN *et al.*, 2020).

Com o escopo de tentar sanar a lacuna demonstrada anteriormente, este estudo visa a criar e validar uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes, mediante o seguinte questionamento: Será possível criar e validar uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes?

2. JUSTIFICATIVA

O presente estudo se justifica devido a coordenação motora ser fundamental, tanto para a motricidade quanto para a prática esportiva, podendo ambos os fatores serem observados em alguém que não tem e também em quem não tem deficiência. Como exemplo, pode-se mencionar aquelas que dependem da cadeira de rodas para ambular, em especial, o paratleta e que necessitam de uma boa coordenação motora para realizar os movimentos com eficiência, principalmente pela necessidade de compensar a deficiência motora em outros segmentos corporais.

3. OBJETIVOS

O design utilizado no estudo em tela propicia o estabelecimento de um objetivo geral e cinco objetivos específicos.

3.1. Objetivo Geral

Criar e validar uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes – BACMoC.

3.2. Objetivos Específicos:

- Elaborar a bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes – BACMoC.

- Estabelecer a validade (conteúdo e aparência) de uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes;
- Verificar a fidedignidade de uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes;
- Avaliar a objetividade de uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes;
- Estabelecer os critérios de classificação (em quartis).

4. HIPÓTESES

O design utilizado no presente estudo possibilita o estabelecimento de uma hipótese substantiva e de hipóteses estatísticas.

4.1 Hipótese Substantiva

H_s = O estudo antecipa que será possível criar e validar, em termos de validade, fidedignidade e objetividade, uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes.

4.2 Hipóteses Estatísticas

Por sua natureza, a pesquisa possibilita o estabelecimento de uma hipótese nula e três hipóteses alternativas.

4.3 Hipótese nula

H_0 = Não serão observadas validade, fidedignidade e objetividade estatisticamente significativas (para $p < 0,05$) na bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes.

4.4 Hipóteses Derivadas

H_1 = Será observada **validade** estatisticamente significativa (com percentual de concordância e confiabilidade acima de 95%) na bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes.

H_2 = Será observada **fidedignidade** estatisticamente significativa (para $p < 0,05$) na bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes.

H_3 = Será observada **objetivos** estatisticamente significativos (para $p < 0,05$) na bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes.

4.5 Impacto do Estudo

A estratégia de divulgação dos resultados da pesquisa, com vistas a obter o adequado impacto científico e social, pode ser visualizada no ANEXO I.

5. REVISÃO DE LITERATURA

O tópico em questão está estruturado em quatro partes igualmente importantes para o desenvolvimento da fundação teórica do problema que estudado: Esporte Paralímpico; Coordenação Motora; Avaliação da Coordenação Motora e Critérios de Autenticidade Científica.

5.1. Paradesporto

O paradesporto vem crescendo com rapidez, atraindo paratletas de todo mundo e, com isso, surgem novos recordes e marcas, demonstrando que o sucesso é cada vez mais decorrente do trabalho intenso e de um grande planejamento por parte dos envolvidos, tais como: atletas, treinadores e gestores. Além disso, é perceptível o nível surpreendente dos atletas paralímpicos a cada nova competição, não sendo possíveis ascensões rápidas sem preparação e treinamento (DENARDIN-CARDOSO *et al.*, 2019; FAGHER *et al.*, 2017). Os esportes paralímpicos são divididos por tipos de deficiência e entre os principais estão: amputação ou deficiência de membro, paralisia cerebral, deficiência relacionada à medula espinhal, deficiência visual e deficiência intelectual (GRIGGS *et al.*, 2020).

O esporte para atletas com deficiência tem mais de 100 anos de existência, contudo, somente após a segunda guerra mundial foi amplamente introduzido (INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE, 2020a). Os Jogos Paralímpicos surgiram em 1960 e apareceram como fruto de um movimento que tinha como objetivo a reabilitação de pessoas com diferentes tipos de deficiência (SANTOS *et al.*, 2019). É um evento esportivo internacional que envolve atletas com uma variedade de deficiências (IPC, 2018).

Em 2 de setembro de 1989, o Comitê Paraolímpico Internacional foi fundado como uma organização internacional sem fins lucrativos em Dusseldorf, Alemanha, para atuar como órgão governante global do Movimento Paraolímpico (IPC, 2020a). Ele tem a missão de liderar o Movimento Paraolímpico, supervisionar a realização dos Jogos Paralímpicos e apoiar os membros para capacitar os atletas paraenses a alcançar a excelência esportiva. Além disso, tem como principais responsabilidades: apoiar os mais de 200 membros a desenvolver o esporte paralímpico, defender a inclusão social, garantir a realização e organização bem sucedidas dos Jogos Paralímpicos e atuar como a federação internacional para 10 modalidades (IPC, 2020b).

A visão do *International Paralympic Committee* (2020a) é permitir que os paratletas atinjam a máxima excelência esportiva, inspirem e entusiasmem o mundo. Para tanto, é necessário um sistema apropriado de classificação, enquanto requisito significativo para a

legitimidade do paraesporte, e uma forma de classificação baseada em evidências que ajudará a garantir a legitimidade (MANN; RAVENSBERGEN, 2018).

O processo de classificação é um artifício fundamental no esporte paralímpico onde os paratletas são divididos em classes esportivas de acordo com os critérios mínimos de elegibilidade que avaliam o impacto que a deficiência de cada jogador tem no desempenho de suas habilidades esportivas (DANTAS *et al.*, 2020). Através da classificação esportiva é possível estruturar ambientes competitivos, que valorizem não as limitações funcionais do indivíduo, mas sim, os aspectos residuais referentes às habilidades motoras, condicionamento físico, estratégias técnicas e capacidade intelectual (DANTAS *et al.*, 2020).

Esse sistema foi criado para que os atletas com deficiência sejam agrupados para competir contra outros que possuem um nível semelhante de limitação de atividade. Ele é importante para o esporte porque garante que o vencedor da competição seja o melhor paratleta, ao invés do atleta com menos deficiência (MANN; RAVENSBERGEN, 2018).

5.2. Coordenação Motora

A coordenação motora poder ser definida a partir de vários conceitos. Em virtude disso, averiguou-se autores que desenvolveram estudos mais recentes com o fito de obter um melhor caminho e compreensão do termo. A coordenação motora é essencial para diversas atividades do cotidiano e para as atividades esportivas e recreativas (LIMA *et al.*, 2019). Ela pode ser definida como a capacidade de executar atividades motoras, incluindo padrões de movimento fundamentais e habilidades motoras finas, que são necessárias para gerenciar as tarefas diárias (LOGAN *et al.*, 2018).

Também concerne à capacidade de utilizar de forma mais hábil os músculos esqueléticos, resultando em uma ação global mais prática e econômica (SANTANA *et al.*, 2019). Na visão de Goodway *et al.* (2019), o movimento é vida, por isso, definem habilidade motora como uma tarefa ou ação de movimento voluntária, aprendida, orientada para um objetivo, realizada por uma ou mais partes do corpo, sendo o controle motor o aspecto do aprendizado e do desenvolvimento motor que lida com o estudo dos mecanismos neurais e físicos subjacentes ao movimento humano.

Da mesma forma, o desenvolvimento motor é a mudança contínua do comportamento motor ao longo do ciclo da vida (Figura 1), provocada pela interação entre as exigências da tarefa motora, a biologia do indivíduo e as condições do ambiente. Ou seja, a coordenação motora em geral tem como finalidade produzir ações cinéticas precisas e equilibradas e reações rápidas e adaptadas à situação. Nesse sentido, ela tem como finalidade produzir

ações cinéticas precisas e equilibradas e reações rápidas e adaptadas à exigência situação (GOODWAY *et al.*, 2019; GALLAHUE *et al.*, 2013; GORLA, 2010).

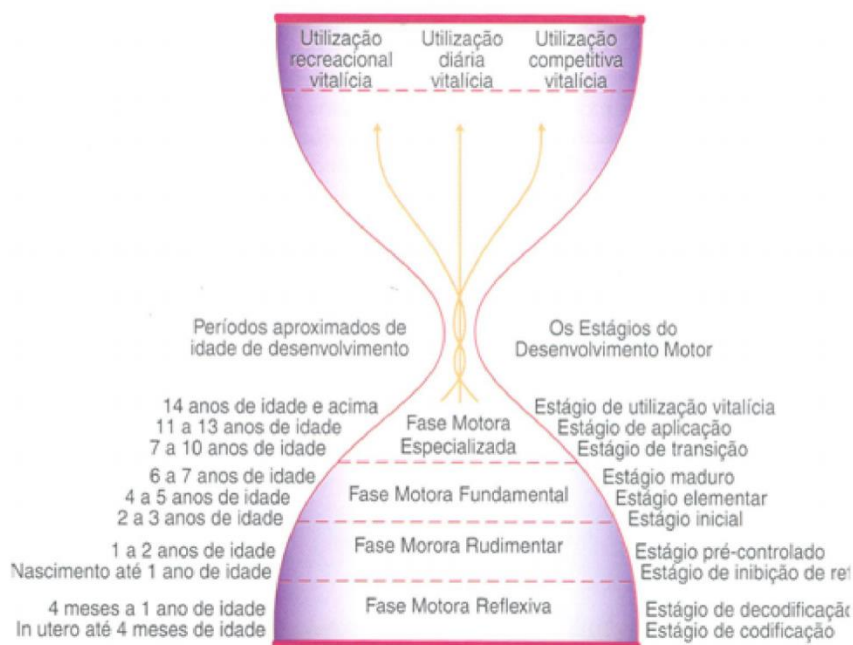


Figura 1: Uma visão descritiva das fases e estágios do desenvolvimento motor

Fonte: Gallahue, Ozmund e Goodway, 2013

Frente ao exposto, o movimento coordenado é o produto da interação dinâmica e complexa de vários mecanismos neurais que são modulados por estímulos sensoriais (BATTY *et al.*, 2020).

5.3. Avaliação Da Coordenação Motora

A coordenação motora ao longo da vida não constitui apenas agilidade, destreza, controle motor e habilidade, mas, reflete sobretudo nos domínios psicomotores e cognitivos, que, por sua vez, atuam no domínio emocional em fatores como a autoestima do indivíduo (BATTY *et al.*, 2020).

O desenvolvimento da coordenação permite dominar o ambiente, propiciando manuseio dos objetos. O paratleta cadeirante necessita de uma boa coordenação motora para realizar os movimentos com eficiência, melhorando o seu rendimento e qualidade de vida (GOODWAY *et al.*, 2019). Diante disso, este trabalho visa a desenvolver um teste capaz de medir o nível de coordenação motora do cadeirante, com vistas a trabalhar as limitações e melhorá-las. Ele pode, inclusive, ser usado no sistema de classificação de algumas

modalidades, como o basquete em cadeira de rodas, no qual a coordenação motora faz parte do processo de classificação do paratleta.

Um modelo de estudo de bateria de testes para cadeirantes é o estudo de Gorla *et al.*, (2011) intitulado Validação da bateria “Beck” de testes de habilidades para atletas brasileiros de “rugby” em cadeira de rodas. Esse estudo analisou os critérios de autenticidade científica da bateria para a população de atletas brasileiros, bem como avaliou o manejo de bola, precisão de passes, bloqueio, velocidade e passes de longa distância, concluindo que a bateria é consistente e fidedigna.

Em outro estudo, De Athayde Costa *et al.*, (2011), adaptou-se uma bateria de testes de habilidades motoras para o Handebol em Cadeira de Rodas, com testes de Velocidade 20 metros lançados; Eficácia de arremesso; Desempenho de bloqueio; Precisão de passes; e Condução de bola. Na ocasião, concluiu-se que a bateria era aplicável, haja vista não terem sido encontradas dificuldades no entendimento dos testes por parte dos sujeitos. Todavia, novos estudos precisam ser realizados para consolidar o instrumento.

Importante destacar que a avaliação da coordenação motora pode ser efetuada com base em metodologia de análise de dados, de modo a verificar o efeito da atividade física no desenvolvimento e coordenação motora. A metodologia utilizada para avaliação da coordenação motora será através do teste BACMoC (Bateria de avaliação da coordenação motora).

5.4. Critérios de Autenticidade Científica

O modelo utilizado na etapa de validação do instrumento foi baseado na observação do erro de avaliação (intra e inter-avaliador) por meio da fidedignidade e objetividade. A literatura pertinente ao tema apresenta a validade, a fidedignidade e a objetividade como importantes ferramentas na validação de instrumentos, como sugerido por Thomas *et al.*, (2012). Para Leão *et al.* (2019), a observação das relações intra e inter-avaliadores se faz necessária para identificar a qualidade da avaliação, pois, isso permite minimizar possíveis erros durante a pesquisa.

O roteiro metodológico será baseado nas diretrizes propostas por Thomas *et al.* (2012), que estabelecem validade como forma de mostrar em que grau o instrumento mede o que se propõe a medir. Portanto, ela se refere à solidez da interpretação dos escores de um teste, a consideração mais importante na medida. Nesse interim, a parte integral da validade é a fidedignidade, que se refere à consistência ou à receptibilidade de uma medida. A objetividade, por seu turno, é o grau com o qual diferentes avaliadores podem alcançar os

mesmos escores nos mesmos sujeitos – também conhecido como fidedignidade entre avaliadores. (THOMAS *et al.*, 2012).

A valide se refere à solidez da interpretação dos escores de um teste, a consideração mais importante na medida (THOMAS *et al.*, 2012). No estudo utilizou-se dois tipos de validade, a saber: a validade de conteúdo, a qual está estritamente relacionada com o aprendizado em instituições de ensino e, conforme a qual, o pesquisador deve preparar uma tabela de especificações antes de realizar os testes. E a validade constructo, a qual demonstra em que grau os escores do teste medem um construto hipotético. ela usualmente é estabelecida pela relação entre os resultados do teste e algum determinado comportamento (THOMAS *et al.*, 2012).

No que tange à fidedignidade, ela faz parte integral da validade e se refere à consistência ou à repetibilidade de uma medida. O coeficiente de fidedignidade é a razão entre as variâncias do escore verdadeiro e do observado, enquanto a objetividade mostra em que grau avaliadores diferentes podem obter os mesmos escores a partir dos mesmos sujeitos (THOMAS *et al.*, 2012).

A partir dexposto, é notável a forte evidência científica quanto à utilização da correlação para identificar os dados intra e inter-avaliador. Estudos com base em instrumentos, como Lopes *et al.* (2019); Aburachid *et al.* (2019), Pinto *et al.* (2019), Barroso *et al.* (2019), também usaram a correlação de maneira a assegurar a qualidade da fidedignidade e a objetividade do estudo em que realizaram. A literatura vigente apresenta a validade, a fidedignidade e a objetividade como importantes ferramentas na validação de instrumentos, como sugerido por Thomas, Nelson e Silverman (2012).

6. MATERIAL E MÉTODOS.

No Tópico em tela são abordadas as condicionantes metodológicas que possibilitaram a realização desta pesquisa.

6.1.Delineamento

O estudo trata-se de uma pesquisa descritiva e transversal de natureza exploratória, quando o conhecimento sobre um determinado problema é limitado e não há muita informação sobre o objeto de estudo (GOMES; GOMES, 2019).

6.2. Universo, Amostragem e Amostra.

O estudo em questão foi desenvolvido em duas etapas: a primeira foi realizada em outubro de 2021, por meio do método Delphi, com consulta a um Quadro de Peritos Avaliadores (QPA), constituído por especialistas da área. A segunda etapa, por seu turno, consistiu em coleta realizada em novembro de 2021 com os membros da Associação dos Deficientes Físicos do Pará (ADFPA).

6.2.1. Universo

Neste estudo houve dois universos distintos para as diferentes fases – na fase de apuração da validade construiu-se o Quadro de Peritos Avaliadores (QPA) para o qual foram convidados cerca de 40 pesquisadores da área. Por sua vez, na fase de testagem de validade e fidedignidade, bem como na fase de estabelecimento dos critérios de classificação, os participantes foram selecionados entre os membros da Associação dos Deficientes Físicos do Pará (ADFPA).

6.2.2 Amostragem

As pessoas com deficiência apresentadas no item anterior foram depuradas pelos critérios de inclusão e exclusão, que só se aplicaram na segunda fase.

6.2.2.1. Critérios de Inclusão

No estudo em tela foram incluídas pessoas com deficiência – paratletas cadeirantes de ambos os sexos com faixa etária do adulto jovem (de 18 a 39 anos) e do adulto maduro (de 40 a 59 anos), conforme classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2017).

6.2.2.2. Critérios de Exclusão

Foram excluídos os indivíduos que apresentaram impedimento à prática de atividade física; apresentaram problemas de saúde; que não realizaram as atividades propostas; se ausentaram no dia da coleta de dados ou não apresentaram documentos com as assinaturas legais para participarem da pesquisa; além dos paratletas não cadeirantes.

6.2.3. Amostra:

A amostra da segunda fase foi composta pelo total de integrantes que atenderam aos critérios de inclusão e não incidam nos de exclusão. O cálculo do tamanho amostral foi estimado no software G*Power 3.1 (Fault *et al.*, 2007). Foram introduzidas as seguintes informações: teste estatístico t de student, tamanho de efeito (d) de Cohen = 0,4; erro α = 0,05; poder do teste = 0,80 para três grupos com uma medida.

O tamanho da amostra, a partir do processo indicado, foi calculada em 27 participantes para cada coleta (Beck, 2013). Com o fito de prevenir a morte amostral e existência de *outliers*, procedeu-se à majoração de 10%, chegando-se a um tamanho amostral de 30 indivíduos.

6.3. Ética da Pesquisa

O presente trabalho atende às normas para a realização de pesquisa em seres humanos, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Declaração de Helsinki (2008) e pela Resolução 466 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Com o intuito de instruir a solicitação ao CEP, foi enviado um Termo de Informação à Instituição -TII, na qual se realizou a pesquisa contendo o objetivo do estudo, os procedimentos de avaliação, as possíveis consequências, os procedimentos de emergência, o caráter de voluntariedade da participação do sujeito, respeitando os princípios da acessibilidade, confiabilidade, liberdade e responsabilidade. Além disso, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade do Estado do Pará (UEPA), sob o número do CAAE 51930821.2.0000.5174, por meio do parecer nº 5.012.266, de 01 de Outubro de 2021, por atender às normas de realização de pesquisa em seres humanos, de acordo com a Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012, conforme apresentado no ANEXO II.

6.4. Método

O processo inicial, consistiu na elaboração e estabelecimento da validade da Bateria de Avaliação da Coordenação Motora para Cadeirantes – BACMoC.

6.4.1. Etapa de Elaboração da BACMoC

Preliminarmente, foi realizada a proposta de constituição da Bateria de Avaliação da Coordenação Motora para Cadeirantes – BACMoC. Para a elaboração dela, com a especificação de seus testes constituintes, utilizou-se inicialmente uma revisão bibliográfica, a qual contemplou artigos publicados no período entre 1998 a 2022 em periódicos científicos indexados em bases de dados específicas (Pubmed, Scielo, Lilacs e Google Scholar). A partir disso, chegou-se basicamente a três instrumentos de medida: a 2ª Edição do teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky, traduzido e validado em população brasileira (FERNANDES, 2019); a bateria “Beck” de testes de habilidades para atletas brasileiros de “rugby” em cadeira de rodas, validado por Gorla *et al.*, (2011) e o teste para cadeira de rodas desenvolvido por Hollins (2017), conforme vê-se no Quadro 1.

Quadro 1: BACMoC - Bateria de Avaliação da Coordenação Motora em Cadeirantes

Tipo de Coordenação Motora Avaliada	Testes Utilizados	Bateria de Origem
Coordenação Motora Fina	Coordenação Motora Fina	Bruininks-Oseretsky
Coordenação Motora Específica	Precisão Óculomanual	Bateria Beck
Coordenação Motora Grossa	Agilidade	Hollins et al
Coordenação Motora Geral	Velocidade de Deslocamento	Bateria Beck
	Força Explosiva	

Fonte: Autoria própria (2021).

Os testes apontados no Quadro 1 podem ser assim descritos:

- **Velocidade de Deslocamento:** teste que consiste em mensurar a habilidade de deslocamento em velocidade. Para tanto, utiliza-se um percurso de 20 metros, com um avaliador que se posiciona ao final do percurso e um auxiliar posicionado no início, o qual dará o sinal para saída do cadeirante. O ponto de referência para o teste é a passagem do par de rodas dianteiras da cadeira; quando ele passa a linha, o auxiliar, que está com o braço elevado, abaixa-o para sinalizar ao avaliador que inicie a contagem do tempo com o cronômetro (único que está com o cronometro). O cadeirante desloca-se em velocidade e, quando passa pela linha final, o cronômetro é parado. O tempo em segundos é computado e apenas são permitidas duas tentativas válidas no teste.

- **Força Explosiva:** teste que mensurou a habilidade dos cadeirantes nos passes de longa distância. O participante posicionou-se na linha de fundo da quadra e realizou o passe de longa distância (usado em jogos) com a maior força possível. Lateralmente à quadra são demarcados espaços de dois em dois metros com cones, que são as zonas de referência para a pontuação do teste. As zonas são enumeradas com escala de razão (1) a partir do número um. A pontuação da zona em que a bola toca o chão é o resultado da execução. São três execuções em cada uma das duas tentativas. A soma em cada tentativa é o resultado do teste.
- **Precisão Óculomanual:** consiste no desenho de um alvo na parede, distante cinco metros do sujeito avaliado. A cada metro, do participante à parede, é passada uma linha, separando espaços cujos valores vão de um ponto na primeira parte (à frente do avaliado), ao centro do alvo (que é de 10 pontos). A altura do alvo em relação ao chão é de 1,15 m. O teste consiste em realizar passes (Utilizando bola de basquetebol) até o alvo para quantificar a pontuação. Vale ressaltar que o passe usado pelo cadeirante em quadra deve ser igual ao do teste. Em cada uma das duas tentativas são permitidas três execuções. A soma dos pontos obtidos em cada tentativa é o resultado do teste.
- **Agilidade:** verificada através de um circuito com design no formato de U (com 10m), no qual os cadeirantes devem percorrer e, ao final, retornar de forma inversa, no menor tempo possível, o que totaliza 20m.
- **Coordenação Motora Fina:** primeiro, delineia-se uma linha contínua dentro do percurso e coloca-se o avaliado sentado em uma cadeira diante de uma mesa. Ele recebe uma folha branca de papel, tamanho 21,00 cm x 14,85 cm, contendo o desenho do percurso e um lápis. Deve-se iniciar e finalizar o percurso com uma linha contínua dentro do espaço delimitado. Não existe tempo estipulado, entretanto, deve ser utilizado bom senso. Nesse momento, verifica-se a precisão e continuidade da linha do início ao fim dentro do espaço delimitado. O segundo procedimento para avaliação da Coordenação Motora fina é o recorte de círculo. Inicialmente posiciona-se o avaliado sentado em uma cadeira diante de uma mesa, entrega-se uma folha branca de papel, tamanho 21,00 cm x 14,85 cm, contendo o desenho de um círculo com diâmetro de 6 cm e uma tesoura apropriada para a faixa etária. Em seguida, pede-se para que o participante corte o círculo com a melhor precisão possível. Não é necessário marcar o tempo da tarefa, contudo, é importante racionalidade diante do tempo. Finalmente, avalia-se a precisão do corte.

6.4.2. Etapa de Apuração da Validade da BACMoC

A validade do instrumento criado foi verificada através do seu conteúdo e de sua aparência, por meio do método Delphi, com consulta a um Quadro de Peritos Avaliadores – GPA (LIMA; NUNES; SOUZA, 2020).

Para o GPA convidou-se inicialmente cerca de 40 profissionais, doutores, mestres, especialistas e membros do Comitê Paralímpico Brasileiro, assim caracterizados: estão na faixa do adulto jovem e maduro ($\bar{X} = 52,75 \pm 6,29$ anos); 100% deles possuem graduação em Educação Física e possuem vínculo e bastante experiência com o esporte paralímpico ($\bar{X} = 29,5 \pm 6,85$ anos). A título de exemplo podemos mencionar: Vice Presidência do Comitê Paralímpico Brasileiro; Classificadora Funcional da Federação Internacional de Basquetebol em Cadeira de Rodas IWBF e da Confederação Brasileira de Basquetebol em Cadeira de Rodas – APB; Técnico de modalidades paralímpicas – Basquetebol em Cadeira de Rodas; Auxiliar técnico da Seleção Brasileira Masculina de Basquete em Cadeira de Rodas.

Dos 40 convidados, 18 responderam ao instrumento de avaliação, com a característica apresentada na Figura 2:

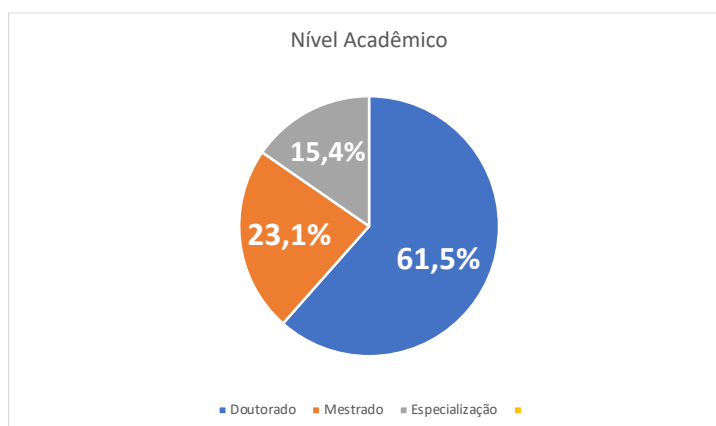


Figura 2: Nível de escolaridade do Quadro de Peritos Avaliadores

O método Delphi segue um fluxograma baseado nos seguintes passos: 1) Fase de preparação: consiste em preparar o instrumento que será submetido ao grupo para consideração. 2) Fase de consulta: a bateria a ser validada será enviada via internet para um grupo de especialistas na área para a realização da consulta com base nas respostas às perguntas do primeiro questionário. Haverá a entrada na qual serão preparadas as novas questões e itens de avaliação do segundo, normalmente de 2 a 4 rodadas são necessárias para aumentar a convergência do opiniões e, assim, chegar a uma convergência. 3) Fase de consenso: os pesquisadores devem definir que consenso foi alcançado, chegando, enfim, à validação da bateria que permite a avaliação da coordenação motora para cadeirantes (BARRIOS *et al.*, 2021).

O Delphi é um método pouco utilizado no Brasil, no entanto, tem sua eficácia consolidada quando permite ao cientista fazer uma avaliação estudando mais intensamente o objeto proposto do estudo (LIMA; NUNES; SOUZA, 2020)

Para Lima et al (2020) o método permite estudar diferentes aspectos a respeito da criação e validação de instrumentos de coletas de dados, sendo, por certo, dimensões fundamentais para desenvolvimento da sociedade, conforme vê-se no esquema apresentado na Figura 3:

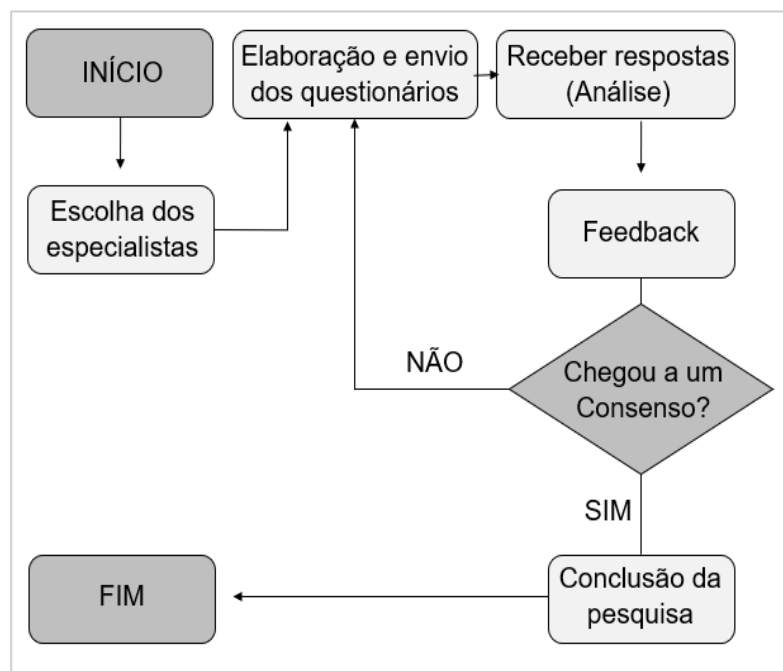


Figura 3 – Fluxograma do Delphi.
Adaptado de: Lima et al (2020).

O método foi implementado através de um formulário Google, que pode ser visto no link: <https://forms.gle/c8sRAsyUJj4H3fXT9> ou acessado no APENDICE I desta pesquisa através do código QR de acesso ao Forms.

6.4.3. Etapa de Apuração da Fidedignidade e Objetividade da BACMoC

6.4.3.1. Procedimentos Preliminares

No primeiro dia fez-se uma reunião com os interessados em integrar a pesquisa. Na ocasião, assinaram os documentos relativos à ética, citados no item 3.3. Em seguida, aplicou-se a Anamnese com os participantes.

6.4.3.2. Coleta de Dados

A Fidedignidade e a Objetividade do Instrumento foram aferidas em dois momentos de coletas, ambas realizadas no mês de novembro 2021, com um mesmo Grupo Amostral de Avaliação (GAA). Inicialmente, para avaliar a Fidedignidade (erro intra-avaliador), um único avaliador aplicou a BACMoC, no GAA, por duas vezes seguidas, com intervalo de dois dias. Em seguida, no último dia da semana de coleta, o GAA foi avaliado por um segundo avaliador visando determinar a Objetividade (erro interavaliador).

Para fins de registro, disponibilizaram-se imagens das coletas realizadas em campo, como vistas na Figura 4 e 5:



Figura 4 – Coleta de dados.

Fonte: Banco de Imagens Pessoais (2021).



Figura 5 – Coleta de dados.

Fonte: Banco de Imagens Pessoais (2021).

6.5. Etapa de Estabelecimento dos Critérios de Classificação da BACMoC

Estabeleceram-se os critérios de avaliação, complementando os dados já colhidos, com a aplicação da BACMoC nos membros cadeirantes da Associação dos Deficientes Físicos do Pará (ADFPA), situada no município de Belém. Os dados possibilitaram estabelecer os critérios para que um paratleta avaliado pela BACMoC possa ser classificado como: Muito Bom – MB (os situados no 4ª Quartil); Bom – B (os situados no 3ª Quartil); Regular – R (os situados no 2ª Quartil) ou Insuficiente – I (os situados no 1ª Quartil).

6.6. Riscos e Dificuldades Esperadas

Em alguns testes havia risco de queda para os participantes da pesquisa, haja vista muitas vezes necessitar-se de maior velocidade e coordenação de movimento. Todavia, não é um risco que possa causar lesões. Outro ponto, é o fato de que algum participante pode sentir-se coagido a permanecer na pesquisa. No entanto, todos foram instruídos sobre a possibilidade de interromper sua participação em qualquer etapa da pesquisa, parcial ou integralmente quando desejasse sem que a ele fosse imposto constrangimento.

6.7 Procedimento de análise dos dados

Para o planilhamento dos dados em questão foi utilizado o Microsoft Excel®, versão 2016, sendo eles tratados pelo programa estatístico “pacote estatístico SPSS 25.0 for Windows”, com o fito de atender aos objetivos do estudo. Os procedimentos estatísticos utilizados para a adequada análise dos dados visou a caracterizar a amostra e testar as hipóteses formuladas, grupados conforme especificado abaixo.

6.7.1. Estatística Descritiva

O emprego de técnicas de estatística descritiva busca caracterizar o universo amostral a ser pesquisado. Para a descrição dos dados coletados, foram utilizadas medidas de localização e de dispersão. Entre as primeiras, foi calculada a média por ser uma medida de tendência central. Já, as segundas, estimam a variabilidade existente nos dados. Assim, foram verificados o desvio padrão e os valores mínimos e máximos. Além dessas medidas, utilizaram-se medidas de frequência absoluta e relativa (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012).

6.7.2. Estatística Inferencial

A estatística inferencial foi realizada através do teste do qui-quadrado para verificar a diferença entre as prevalências nas variáveis categóricas. Para a apuração da validade das respostas obtidas pelo método Delphi, do grupo estruturado de especialistas, foi utilizado o coeficiente alfa de Cronbach (KITAMURA, 2021). Por fim, para avaliação da objetividade e fidedignidade, como os dados atenderam aos critérios de normalidade e homogeneidade, realizou-se a correlação linear de Pearson.

6.8. Nível de significância e Potência do Experimento

Com o propósito de manter a cientificidade da pesquisa, estabeleceu-se o nível de significância de $p < 0,05$, isto é, 95% de probabilidade de que estão certas as afirmativas e/ou negativas denotadas durante as investigações, admitindo-se, portanto, a probabilidade de 5% para resultados obtidos por acaso. O estudo adota um poder do experimento correspondente a, no mínimo, 80%, possibilitando, assim, controlar o erro tipo II.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos serão expostos por etapas, na ordem de realização da pesquisa.

7.1 Resultados da 1ª Etapa

Como citado anteriormente a validade do instrumento criado foi verificada por seu conteúdo e sua aparência, por meio do método Delphi, com consulta ao QPA constituído e caracterizado como o apresentado no item 3.4.2.

O Instrumento de apuração da validade foi enviado, para apreciação do QPA, segundo as fases do Delphi eletrônico, com resultado obtido apresentado no Quadro 2:

Quadro 2 – Resultados do Delphi.

Envio	RODADA		% de CONCORDÂNCIA		MÉDIA
	Enviados	Retorno	1º Pergunta	2º Pergunta	
1º	19	18	72,4%	43,3%	57,85%
2º	15	14	92,9%	72,7%	82%
3º	14	14	100%	96,7%	98,4%

Fonte: Autoria própria (2021).

Ainda que não tenham sido propriamente para validação de ferramenta semelhante, utilizou-se o mesmo método adotado em estudos como o de Barros e Triani (2019); Mohammadi e Azizi (2019); Tóbio *et al.* (2019), que é o método *Delphi* comum ou por INTERNET para validações dentro do âmbito esportivo, o que sugere sua eficácia.

Após a apuração do coeficiente alfa de Cronbach, obteve-se na 1º rodada o resultado de 0,43, demonstrando uma confiabilidade baixo-moderada. Na 2º rodada, o resultado obtido foi de 0,60, configurando-se como confiabilidade substancia. Finalmente, na 3º rodada, o resultado obtido foi de 1,0, o que revelou confiabilidade perfeita no que concerne à consistência da bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes.

A versão final validada do BACMoC (ANEXO III), pode ser visto no quadro 3:

Tipo de Coordenação Motora Avaliada	Testes Utilizados
Habilidade Motora Fina	Coordenação Motora Fina
Específica	Precisão Óculomanual
Geral	Força Explosiva
Habilidade Motora Grossa	Agilidade
Geral	Velocidade de Deslocamento

Quadro 3: Bateria de Avaliação da Coordenação Motora para Cadeirantes – BACMoC

7.2 Resultados da 2ª Etapa

Como supracitado, a etapa de Apuração da Fidedignidade e Objetividade da BACMoC foi realizada em novembro de 2021 com os membros da Associação dos Deficientes Físicos do Pará (ADFPa), residentes em Belém/Pará. A amostra final foi constituída por 32 participantes ($\bar{X} = 32,66 \pm 11,41$ anos), todos do gênero masculino.

A caracterização geral da amostra (valores absolutos e relativos e comparação da prevalência através do teste do qui-quadrado) pode ser observada na tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Caracterização geral da amostra

Variável	Condição	Descrição		Prevalência	
		N	%	χ^2	p
Etnia	Branca	6	15,6	17,50	<0,01*
	Parda	17	53,1		
	Negra	9	28,1		
Estado civil	Solteiro	17	53,1	11,31	<0,01*
	Casado	13	40,6		
	Outra	2	6,3		
Motivo da deficiência	Nascença	12	37,5	35,00	<0,01*
	Acidente	10	31,3		
	Doença	4	12,5		
	Outras	6	18,7		
Grau de escolaridade	F. Incompleto	2	6,3	19,38	<0,01*
	F. Completo	1	3,1		
	M. Incompleto	4	12,5		
	M. Completo	12	37,5		
	S. Incompleto	10	31,3		
	S. Completo	3	9,4		
Atividade laboral	Estuda, cuida família e trabalha	5	15,6	1,75	0,78
	Trabalha e cuida da família	7	21,9		
	Estuda	9	28,1		
	Estuda e cuida da família	5	15,6		
	Estuda e trabalha	6	18,8		
Ocupação atual	Atleta	6	27,3	14,00	0,17
	Aposentado	4	18,2		

	Autônomo	3	13,6		
	Empreendedor	2	9,1		
	Outras	7	30,8		
Renda familiar	Até 2 SM	19	61,3	11,10	<0,01*
	2 a 4 SM	7	22,6		
	Mais de 4 SM	5	16,1		
Antecedentes familiares	Hipertensão Arterial	6	20,7	15,48	0,01*
	Obesidade	2	6,9		
	Diabetes mellitus	7	24,1		
	Infarto	1	3,4		
	Outra cardíaca	2	6,9		
	Múltiplas	11	37,9		

Na tabela 1 é possível observar uma prevalência amostral significativa de pardos e solteiros, com deficiência de nascença ou por acidente, com ensino médio completo ou superior incompleto, com renda familiar de até 2 salários mínimos e com múltiplas patologias de antecedentes familiares.

Na tabela 2, por seu turno, percebe-se a caracterização geral da amostra, em valores absolutos e relativos e comparação da prevalência através do teste do qui-quadrado, para as variáveis de coordenação motora.

Tabela 2 - Caracterização geral da amostra

Variável	Condição	Descrição		Prevalência	
		N	%	x ²	p
Coordenação Motora Fina 1	Regular	2	6,3	24,50	<0,01*
	Muito Bom	30	93,8		
Coordenação Motora Fina 2	Insuficiente	2	6,3	24,50	<0,01*
	Muito Bom	30	93,8		
Precisão Oculomanual	Insuficiente	3	9,4	8,33	0,02*
	Bom	14	43,8		
	Muito Bom	15	46,9		
Força Explosiva	Insuficiente	3	9,4	33,06	<0,01*
	Regular	26	81,3		
	Bom	3	9,4		
Agilidade	Insuficiente	3	9,4	18,75	<0,01*
	Regular	3	9,4		
	Bom	8	25,0		
	Muito Bom	18	56,3		
Velocidade	Insuficiente	5	15,6	12,44	<0,01*
	Bom	7	21,9		
	Muito Bom	20	62,5		
Índice Geral de Coordenação	Insuficiente	2	6,3	33,25	<0,01*
	Regular	22	68,8		
	Bom	3	9,4		
	Muito Bom	5	15,6		

Na tabela 2 é possível constatar uma prevalência amostral significativa de indivíduos com: nível de coordenação motora fina 1 (delinear a linha), Muito Bom; de coordenação motora fina 2 (recortar o círculo), Muito Bom; de precisão oculomanual, Muito Bom ou Bom;

de força explosiva, Regular; de agilidade, Muito Bom; de velocidade, Muito Bom; e, quanto ao índice geral de coordenação motora, Regular.

Na tabela 3, por sua vez, encontram-se as características amostrais do índice geral de coordenação motora (mínimo, máximo, média aritmética $\pm$ desvio padrão).

Tabela 3 - Características amostrais índice geral de coordenação motora

Variável	Mínimo	Máximo	Média Aritmética	Desvio Padrão
Índice Geral de Coordenação Motora	13,90	35,50	23,29	5,54

Observa-se que a amostra investigada se revelou heterogênea para o índice geral de coordenação motora, o que se constatou diante do elevado desvio padrão verificado na amostra.

Já, na segunda etapa para a avaliação da objetividade e fidedignidade, constatou-se grau significativamente elevado de fidedignidade e objetividade, como vê-se nas tabelas 4 e 5.

Tabela 04 - Correlação de Pearson Intra-avaliador (fidedignidade).

Variável	r	p
Coordenação Motora Fina	0,86	<0,01*
Coordenação Óculo-manual	0,90	<0,01*
Agilidade	1,00	<0,01*
Velocidade	0,75	<0,01*
Força Explosiva	0,94	<0,01*
Índice Geral de Coordenação Motora	0,95	<0,01*

Na tabela 4, quanto ao grau de fidedignidade, verifica-se grau significativamente elevado de fidedignidade, observado através do $r=0,95$ com $p<0,01$ para o índice geral de coordenação motora entre as duas medidas do mesmo avaliador. Também notou-se nas demais variáveis, quando analisadas separadamente, com r variando entre 0,75 e 1,00.

Tabela 5 - Correlação de Pearson Inter-avaliador (validade).

Variável	r	p
Coordenação Motora Fina	0,86	<0,01*
Coordenação Óculo-manual	0,81	<0,01*
Agilidade	0,96	<0,01*
Velocidade	0,98	<0,01*
Força Explosiva	0,84	<0,01*
Índice Geral de Coordenação Motora	0,95	<0,01*

Na tabela 5, concernente ao grau de validade, é possível constatar grau significativamente elevado, observado através do $r=0,95$ com $p<0,01$ para o índice geral de coordenação motora entre as duas medidas dos distintos avaliadores. Verificou-se também nas demais variáveis, quando analisadas separadamente, com r variando entre 0,81 e 0,98.

Sabe-se que o processo de determinação da autenticidade científica exige o estabelecimento de Critérios de Avaliação, por isso, criou-se um índice de Coordenação Motora. Os dados possibilitaram estabelecer os critérios para que o avaliado pela BACMoC fosse classificado como Muito Bom – MB (os situados no 1ª Quartil, cor verde); Bom – B (os situados no 2ª Quartil, cor azul); Regular – R (os situados no 3ª Quartil, cor amarela) ou Insuficiente – I (os situados no 4ª Quartil, na cor vermelha), como descrito nas tabelas a seguir:

Tabela 6 - Coordenação motora fina – delinear a linha (DL)

PARÂMETRO	CÓDIGO	CONCEITO	VALOR
Não recortou o círculo ou obteve mais de 8 erros.	Vermelho	Insuficiente	1
Recortou o círculo, porém obteve de 6 a 7 erros	Laranja	Regular	2
Recortou o círculo, porém obteve de 4 a 5 erros	Azul	Bom	3
Recortou o círculo, porém obteve de 1 a 3 erros ou êxito total	Verde	Muito Bom	4

Tabela 7 - Coordenação motora fina – recortar o círculo (RC)

PARÂMETRO	CÓDIGO	CONCEITO	VALOR
Não recortou o círculo ou obteve mais de 8 erros.	Vermelho	Insuficiente	1
Recortou o círculo, porém obteve de 6 a 7 erros	Laranja	Regular	2
Recortou o círculo, porém obteve de 4 a 5 erros	Azul	Bom	3
Recortou o círculo, porém obteve de 1 a 3 erros ou êxito total	Verde	Muito Bom	4

CMF – Coordenação Motora Fina, obtida através do somatório dos testes de delinear a linha e recortar o círculo.

Tabela 8 - precisão óculomanual (OC)

PARÂMETRO	CÓDIGO	CONCEITO	VALOR
2 - 5 Acertos	Vermelho	Insuficiente	1
5 – 6 Acertos	Laranja	Regular	2
7 – 8 Acertos	Azul	Bom	3
9 – 10 Acertos	Verde	Muito Bom	4

Tabela 9 - Agilidade (tempo em segundos) (A)

PARÂMETRO	CÓDIGO	CONCEITO
> 15,6	Vermelho	Insuficiente
15,5 - 13,1	Laranja	Regular
13 - 10,5	Azul	Bom
< 10,4	Verde	Muito Bom

Tabela 10 – Velocidade (tempo em segundos) (V)

PARÂMETRO	CÓDIGO	CONCEITO
> 11,6	Vermelho	Insuficiente
11,5 - 9,1	Laranja	Regular
9 - 6,6	Azul	Bom
< 6,5	Verde	Muito Bom

Tabela 11 - Força explosiva (Distância a cada 2 metros) (FE)

PARÂMETRO	CÓDIGO	CONCEITO	VALOR
< 3	Vermelho	Insuficiente	1
4 – 5	Laranja	Regular	2
6 – 7	Azul	Bom	3
> 8	Verde	Muito Bom	4

ÍNDICE GERAL DE COORDENAÇÃO MOTORA

O Índice Geral de Coordenação Motora foi obtido através da equação a seguir.

$$IGC = \frac{(1,5 \cdot CM \cdot VD) + 3,5 \cdot CO + AG + (5 \cdot FE)}{5}$$

Onde: CM – Coordenação Motora Fina, obtida através do somatório dos testes de delinear a linha e recortar o círculo.
CO – Valor obtido da tabela de resultados do teste de coordenação óculo-manual.
AG - Valor obtido da tabela de resultados do teste de agilidade.
VD - Valor obtido da tabela de resultados do teste de velocidade.
FE - Valor obtido da tabela de resultados do teste de força explosiva.

Convém esclarecer que a fórmula para o cálculo do índice geral (IGC) foi estabelecida inicialmente pelo cálculo no mínimo múltiplo comum (MMC) entre as médias dos resultados de cada um dos testes. Em seguida, considerando que os resultados referem-se a dimensões distintas (desempenho, número de acertos, segundos e distância), calculou-se a média geométrica dos testes.

Tabela 12 - Classificação do índice geral de coordenação motora para cadeirantes.

PARÂMETRO	CÓDIGO	CONCEITO
< 16	Vermelho	Insuficiente
23 - 16	Laranja	Regular
24 - 30	Azul	Bom
> 31	Verde	Muito Bom

7.3 Discussão

A primeira parte do estudo debruçou-se sobre a validade de conteúdo e de aparência de acordo com os dados obtidos no GPA, tendo 98,4% de concordância na 3ª rodada, confirmado pelo resultado do coeficiente alfa de Cronbach de 1,0 (Estatisticamente Perfeito). Esse resultado corrobora o valor do alfa de Cronbach com outros estudos ainda que não tenham sido propriamente para validação de ferramenta semelhante, como o de Navarro et al. (2020), no qual o resultado do alfa de Cronbach foi 0,864, cujo teste avaliado demonstrou grande consistência, sendo um teste autoaplicável que pode ser usado de forma confiável em pesquisas clínicas.

O estudo de Carmona-Pérez et al. (2020), apresentou o resultado do alfa de Cronbach de 0,930, demonstrando a confiabilidade de seu teste para avaliar a postura e desenvolvimento motor. Em outro estudo, o valor do alfa de Cronbach de 0,981, no tocante à consistência interna, demonstrou confiabilidade na validade do teste utilizado (ROMAN, et al.,2020). Já no de Aunola et al. (2020), essa consistência foi excelente, tendo em vista o resultado do alfa de Cronbach de 0,90.

Da Silva et al. (2020), obteve resultado alfa de Cronbach alto – 0,88, demonstrando que o questionário é válido, confiável e pode ser usado como uma alternativa para avaliar indivíduos com disfunção de membros superiores relacionada a lesões ortopédicas e traumáticas. A pesquisa de Nyongesa et al. (2020) teve como resultado o alfa de Cronbach de 0,82, o que sugere que é internamente consistente. Tavares et al. (2020), obtiveram resultado alfa de Cronbach de 0,89, o que revela confiabilidade e validade adequadas para a avaliação da mobilidade de pacientes idosos hospitalizados.

Em comparação com os resultados apresentados em outros estudos, a primeira parte da presente pesquisa apresentou dados bem robustos e confiáveis, confirmados pelo resultado do coeficiente alfa de Cronbach de 1,0 (Estatisticamente Perfeito) na terceira rodada.

O método *Delphi* também foi utilizado em outros estudos, ainda que não tenham sido propriamente para validação de ferramenta semelhante. Utilizou-se o método Delphi comum ou por INTERNET para validações no âmbito esportivo, o que sugere a eficácia do método para validações e estudos como: o de Barros e Triani (2019), mediante questionário on-line; o de Mohammadi e Azizi (2019), por meio de questionário físico; e Tóbio et al. (2019), também com questionário físico.

No tocante à segunda fase, é possível constatar um grau significativamente elevado nas etapas de Apuração da Fidedignidade e Objetividade – **Fidedignidade** ($r=0,95$ com $p<0,01$) e **Objetividade** ($r=0,95$ com $p<0,01$). Para Leão et al. (2019), a observação das relações intra e interavaliadores é necessária para identificar a qualidade da avaliação, pois, isso permite minimizar possíveis erros que possam se apresentar durante a pesquisa.

A partir da citada importância, nota-se forte evidência científica quanto à utilização da correlação para identificar os dados intra e interavaliador. Lopes et al. (2019); Aburachid et al. (2019), Pinto et al. (2019) e Barroso et al. (2019) também procederam à correlação de modo a assegurar a qualidade da fidedignidade e objetividade do estudo que realizaram.

No estudo de Anciães et al. (2020), cujo objetivo foi determinar a confiabilidade intra-avaliador e interavaliador do seu dispositivo, foram observados excelentes níveis de confiabilidade. O de Lopes et al. (2019) apresentou intervalo de confiança de 95% para

confiabilidade intra-avaliador e interavaliador, resultado que fornece evidências para conclusão de seu estudo.

Melo Filho et al. (2020), utilizaram a confiabilidade intra e interavaliador para traduzir e adaptar o teste para português, apresentando uma excelente confiabilidade nos resultados. No estudo de Carvalhosa et al. (2019), houve boa consistência inter e intra-avaliador para aplicabilidade do instrumento estudado. Os resultados de confiabilidade do estudo de Aburachid et al. (2019), Pinto et al. (2019) e Barroso et al. (2019) apontaram excelentes índices intra e interavaliadores, assegurando a fidedignidade e objetividade.

Os estudos de Moreira et al. (2022), Mcallister et al. (2020), Ribeiro et al. (2020), Roch et al. (2020), Dos Santos et al. (2020) e Chan et al. (2017) evidenciaram uma consistência alta na confiabilidade inter e intra-avaliador, demonstrando ser uma ferramenta confiável e viável para o uso no público estudado pelos autores. Para a validação de um instrumento, Shahri et al. (2020) também observaram a confiabilidade de seu instrumento por meio do erro intra e interavaliador.

Importante mencionar que a literatura vigente apresenta a validade, a fidedignidade e a objetividade como importantes ferramentas na validação de instrumentos, como sugerido por Thomas, Nelson e Silverman (2012).

8. CONCLUSÃO GERAL

Nesta parte são apresentadas as conclusões a que se chegou ao término do estudo, bem como as recomendações ligadas à continuidade e a aplicabilidade dele.

A pesquisa apresentou cinco objetivos específicos:

- 1) Elaborar a bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes – BACMoC.
- 2) Estabelecer a validade (conteúdo e aparência) de uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes;
- 3) Verificar a fidedignidade de uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes;
- 4) Avaliar a objetividade de uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes;
- 5) Estabelecer os critérios de classificação em quartis.

No que tange ao primeiro objetivo, houve elaboração da bateria com a especificação de seus testes constituintes. Para tanto, se utilizou inicialmente uma revisão bibliográfica, chegando-se a basicamente três instrumentos de medida: a 2ª Edição do teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky – traduzido e validado em população brasileira (FERNANDES, 2019); a bateria “Beck” de testes de habilidades para atletas brasileiros de “rugby” em cadeira de rodas, validado por Gorla et al., (2011); e o teste para cadeira de rodas desenvolvido por Hollins (2017).

Quanto ao segundo objetivo, a validade do instrumento criado foi verificada através do seu conteúdo e de sua aparência, por meio do método *Delphi*, com consulta a um Quadro de Peritos Avaliadores, com 18 profissionais, entre doutores, mestres, especialistas e membros do Comitê Paralímpico Brasileiro na faixa do adulto jovem e maduro ($\bar{X}$ = 52,75 ± 6,29 anos). Destes, 100% possuem graduação em Educação Física, com vínculo e experiência com o esporte paralímpico ($\bar{X}$ = 29,5 ± 6,85 anos). A título de exemplo podemos mencionar: Vice Presidência do Comitê Paralímpico Brasileiro; Classificadora Funcional da Federação Internacional de Basquetebol em Cadeira de Rodas IWBF e da Confederação Brasileira de Basquetebol em Cadeira de Rodas – APB; Técnico de modalidades paralímpicas – Basquetebol em Cadeira de Rodas; Auxiliar técnico da Seleção Brasileira Masculina de Basquete em Cadeira de Rodas.

Após a apuração do coeficiente alfa de Cronbach, na 1ª rodada o resultado obtido foi de 0,43, demonstrando uma confiabilidade baixo-moderada. Já, na segunda rodada, foi de 0,60, revelando uma confiabilidade substancial. Na terceira rodada foi de 1,0, apresentando

uma confiabilidade perfeita, o que demonstrou a consistência da bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes.

No que concerne ao terceiro objetivo (grau de fidedignidade), obteve-se grau significativamente elevado ($r=0,95$ com $p<0,01$) para o índice geral de coordenação motora entre as duas medidas do mesmo avaliador, como também foi verificado nas demais variáveis, quando analisadas separadamente, com r variando entre 0,75 e 1,00.

No que diz respeito ao quarto objetivo (grau de validade), notou-se grau elevado ($r=0,95$ com $p<0,01$) para o índice geral de coordenação motora entre as duas medidas dos distintos avaliadores, como também foi verificado nas demais variáveis, quando analisadas separadamente, com r variando entre 0,81 e 0,98.

Por fim, quanto ao quinto objeto (determinação da autenticidade científica), que requer o estabelecimento de Critérios de Avaliação, criou-se um Índice de Coordenação Motora. Os dados possibilitaram estabelecer os critérios para que o avaliado pela BACMoC pudesse ser classificado como: Muito Bom – MB (os situados no 1ª Quartil, cor verde); Bom – B (os situados no 2ª Quartil, na cor azul); Regular – R (os situados no 3ª Quartil, na cor amarela) ou Insuficiente – I (os situados no 4ª Quartil, na cor vermelha), podendo definir a classificação do índice geral de coordenação motora para cadeirantes.

Foram cumpridos todos os objetivos específicos e, por consequência, o objetivo geral. Isso permite afirmar que é possível oferecer ao mundo científico a criação e validação (em termos de Validade, Fidedignidade e Objetividade) de um instrumento, mais especificamente, da **BACMoC** para a avaliação da coordenação motora em cadeirantes, a qual possui critérios de autenticidade científica robustos e consistentes, a saber: **Validade** de conteúdo e de aparência (98,4% de concordância na 3ª rodada), confirmado pelo resultado do coeficiente alfa de Cronbach de 1,0 (Estatisticamente Perfeito) na terceira rodada; **Fidedignidade** ($r=0,95$ com $p<0,01$) e **Objetividade** (do $r=0,95$ com $p<0,01$).

Frente ao exposto, pode-se, portanto, confirmar que foi concluída a construção de um instrumento com potencial validade científica indispensável para sua utilização para as pessoas com deficiência que utilizam cadeiras de rodas para deambular.

Apresenta-se, a seguir, as recomendações para que futuras pesquisas possam dar continuidade ao presente estudo, são elas:

- Ampliação da base amostral, que possibilite a classificação da coordenação motora por categorias de comprometimento.
- Desenvolvimento de software.
- Criação de um aplicativo para celular e tablet.

Tenho como recomendações referentes à aplicabilidade do estudo disponibilizar a BACMoC em plataforma on-line de website, onde será acessível para todos e, assim, cumprir a finalidade proposta de promoção à saúde e qualidade de vida da população que utiliza cadeira de rodas.

9. JUSTIFICATIVA DE ADERÊNCIA DO TEMA À PROPOSTA DO PROGRAMA

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável é um documento no qual 193 Estados-membros da ONU comprometeram-se a tomar medidas ousadas e transformadoras para promover o desenvolvimento sustentável nos próximos 15 anos sem deixar ninguém para trás. É um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, que busca fortalecer a paz universal (PLATAFORMA AGENDA, 2015).

O plano indica 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, agrupados em três diferentes níveis de atenção: pessoal, ecológico e espiritual, o que bem caracteriza o propósito interdisciplinar do documento (PLATAFORMA AGENDA, 2015). O escopo é erradicar a pobreza e promover vida digna para todos, dentro dos limites do planeta. São objetivos e metas claras para que todos os países adotem, de acordo com suas próprias prioridades, e atuem no espírito de uma parceria global que orienta as escolhas necessárias para melhorar a vida das pessoas, agora e no futuro (PLATAFORMA AGENDA, 2015).

Nesse contexto, a criação e validação de uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes contribui para a consecução dos ODS nos três níveis de atenção propostos pela ONU que se referem ao desenvolvimento sustentável, a saber: a econômica, a social e a ambiental (PLATAFORMA AGENDA, 2015). Esse tema, inclusive, já foi abordado no artigo publicado em 2021, intitulado “Los juegos paralímpicos como propulsor de los objetivos de desarrollo sostenible”.

No tocante ao campo pessoal, conhecer como avaliar a coordenação motora de pessoas portadores de deficiência e cadeirantes, subsidiará: estratégias para melhorar a Saúde e a Qualidade de Vida delas (Objetivo 3 – assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades); a criação de procedimentos inclusivos para a formação psicomotora (Objetivo 4 – assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos); e diminuir as diferenças encontradas na motricidade de cadeirantes e não cadeirantes (Objetivo 10 – reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles) (PLATAFORMA AGENDA, 2015).

No campo ecológico, possibilita entender de forma mais ampla a motricidade do cadeirante, sendo possível indicar para engenheiros, arquitetos e administradores públicos, a fim de tornar as cidades mais acessíveis e ergonômicas, com maior sustentabilidade (Objetivo

11 – tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis) (PLATAFORMA AGENDA, 2015).

Por fim, respeita à espiritualidade, o estudo focado nas pessoas com deficiência consiste em uma parceria do pesquisador na obtenção do objetivo 12 (Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis), que é justamente o esforço coletivo para inclusão de todos os grupos na conquista dos ODS (PLATAFORMA AGENDA, 2015).

Considerando o exposto, ressalta-se o caráter interdisciplinar do presente trabalho por transitar entre as áreas de saúde e ambiente. Seguindo o paradigma da Agenda 3030 (PLATAFORMA AGENDA, 2015), adequa-se perfeitamente à Linha de Pesquisa 1 do Programa intitulada “Ambiente Desenvolvimento e Saúde”, que tem como fito o “Estudos das relações entre ambiente, desenvolvimento, saúde e das diferentes formas de intervenção que propiciem conhecimentos para a conservação do meio ambiente, melhoria da condição de vida de indivíduos, grupos e comunidades”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDULGHANI, M. M., AL-AUBIDY, K. M., ALI, M. M., & HAMARSHEH, Q. J. Wheelchair Neuro Fuzzy Control and Tracking System Based on Voice Recognition. *Sensors* 2020; 20(10):2872.
- ABURACHID, L.M.C.; RIBAS, S.; ARAÚJO, N.; GRECO, P.J. Badminton: possibilidades de ensino aplicadas ao contexto da educação física escolar. *Journal of Physical Education* 2019; 30(1): e-3055.
- ANCIÃES, J.L.. Reliability of the PhysioPlay™ device for assessing the reaction time of cancer patients. *Acta fisiátrica*, p. 242-242, 2020.
- AUNOLA, K., SORKKILA, M., TOLVANEN, A. Validity of the Finnish version of the Parental Burnout Assessment (PBA). *Scandinavian Journal of Psychology*, v. 61, n. 5, p. 714-722, 2020.
- BARRIOS, M. et al. Consensus in the delphi method: What makes a decision change?. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 163, p. 120484, 2021.
- BARROS, S.G.; TRIANI, F.S. A utilização de recursos tecnológicos por professores de Educação Física do município do Rio de Janeiro. *Motrivivência* 2019; 31(58).
- BARROSO, J.B.; SILVA, C.L.A.; FAÇANHA, C.C.R.; GOMES, C.R.M.; MATERKO, W. Comparação entre diferentes compassos de dobras cutâneas para estimativa da gordura corporal relativa. *RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2019; 13(80): 543-549.
- BATTY, G. D., DEARY, I. J., HAMER, M., FRANK, P., & BANN, D. Association of Childhood Psychomotor Coordination With Survival Up to 6 Decades Later. *JAMA Network Open*, v. 3, n. 4, p. e204031-e204031, 2020.
- BECK, TW. The importance of a priori sample size estimation in strength and conditioning research. *J Strength Cond Res*. 2013; 27(8):2323-2337
- BOLLELA, V. R., BORGES, M. C., TRONCON, L. E. A. Summative Assessment of Cognitive Skills: an Experience Involving Good Practices for Writing Multiple Choice Tests and Exam Composition. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 42, n. 4, p. 74-85, 2018.
- BRASIL, Câmara dos Deputados. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2015.
- CARDOSO, V. D et al. Brazilian paralympic sport initiation: The road from Rio to Los Angeles. *J Hum Sport Exerc* 2020.15(1proc):111-117
- CARMONA-PÉREZ, C. et al. Design, Validity, and Reliability of a New Test, Based on an Inertial Measurement Unit System, for Measuring Cervical Posture and Motor Control in Children with Cerebral Palsy. *Diagnostics*, v. 10, n. 9, p. 661, 2020.
- CARVER, J. et al. The impact of mobility assistive technology devices on participation for individuals with disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, v. 11, n. 6, p. 468-477, 2016.
- DANTAS, M. J. B.; DANTAS, T. L. F. S.; GORLA, J. I.. Educação física no contexto da pessoa com paralisia cerebral: perfil dos professores de bocha paralímpica. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, p. 6, 2020.
- CARVALHOSA, L; BACELAR, P; RODRIGUES, M; SILVA, C; PAIS-RIBEIRO, J. L; PEDRO, L. Validação para português da functional gait assessment em doentes com parkinson. *Psicologia, Saúde and Doenças*, v. 20, n. 2, p. 476-490, 2019.
- CHAN, P. P; TOU, J. I. S; MIMI, M. T; NG, S. S. Reliability and validity of the timed up and go test with a motor task in people with chronic stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, v. 98, n. 11, p. 2213-2220, 2017.

- DA SILVA, N. C. et al. Reliability, validity and responsiveness of Brazilian version of QuickDASH. *Musculoskeletal Science and Practice*, v. 48, p. 102163, 2020.
- DE ATHAYDE COSTA, A., GORLA, J. I., CALEGARI, D. R., & COSTA, L. T. Adaptação de uma Bateria de Testes para Handebol em Cadeira de Rodas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* 2011; 18 (4):73-80.
- DEITZ, J. C.; KARTIN, D.; KOPP, K.. Review of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, (BOT-2). *Physical & occupational therapy in pediatrics* 2007;27 (4):87-102.
- DENARDIN-CARDOSO, V., DE CASTRO HAIACHI, M., REPPOLD FILHO, A. R., & GAYA, A. C. A. Motivos para a continuidade de atletas no esporte paralímpico brasileiro. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte* 2019; 14(1)8-11.
- DEKKERS, L. M.A et al. Construct Validity of the Observable Movement Quality Scale in Pediatrics: Hypothesis Testing of a Formative Measurement Model. *Physical therapy*, v. 100, n. 2, p. 346-358, 2020.
- D'ELIA, F. Inclusion in physical and sport education for special movement needs. *J. Hum. Sport Exerc.* 2021, 16, 781–787
- DOS SANTOS, F. G; PACHECO, M. M; BASSO, L; BASTOS, F. H;TANI, G. Development and Validation of a Checklist to Assess Proficient Performance of Basketball Straight Speed Dribbling Skill. *Journal of human kinetics*, v. 71, p. 21, 2020.
- FAGHER, K., JACOBSSON, J., DAHLSTRÖM, Ö., TIMPKA, T., & LEXELL, J. An eHealth application of self-reported sports-related injuries and illnesses in Paralympic sport: pilot feasibility and usability study. *JMIR human factors* 2017; 4 (4): 30-
- FAUL, F.; Edfelder, E; Lang A-G; Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*. 2007;39(2):175-191.
- FERNANDES, M. C. C. Tradução e adaptação transcultural para uso no Brasil do teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky (BOT 2). 2019. 1 recurso online (191 p.). Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, SP.
- FRECHETTE, M. L. et al. The validity, reliability, and sensitivity of a smartphone-based seated postural control assessment in wheelchair users: a pilot study. *Frontiers in sports and active living*, v. 2, 2020.
- GALLAHUE, DAVID L.; OZMUN, JOHN C.; GOODWAY, JACKIE D. Compreendendo o desenvolvimento motor:-: bebês, crianças, adolescentes e adultos. AMGH Editora, 2013.
- GRIGGS, K. E. et al. Heat-related issues and practical applications for Paralympic athletes at Tokyo 2020. *Temperature*, v. 7, n. 1, p. 37-57, 2020.
- GOMES, A. S., & GOMES, C. R. A. Classificação dos tipos de pesquisa em Informática na Educação. Jaques, Patrícia Augustin; Pimentel, Mariano; Siqueira; Sean; Bittencourt, Ig.(Org.) *Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação: Concepção da Pesquisa*. Porto Alegre: SBC, 2019.
- GOODWAY, J. D ., OZMUN, J. C ., GALLAHUE, D. L. Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults. Jones & Bartlett Learning, 2019.
- GORLA, J. I. *Avaliação motora em educação física adaptada teste KTK para deficientes mentais*. Phorte; 2010.
- GORLA, J. I., COSTA E SILVA, A. D. A., COSTA, L. T., & CAMPOS, L. F. C. C. D. Validação da bateria" Beck" de testes de habilidades para atletas brasileiros de" rugby" em cadeira de rodas. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte* 2011; 25 (3):473-486.

- HOLLINS, R. et al. The development and evaluation of a fitness test for wheelchair-based court sports. *Journal of Science and Medicine in Sport*, v. 20, p. 28, 2017.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2019 Ciclos de vida: Brasil. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101846>
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. IBGE, 2012; .
- INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE . *History of the Paralympic Movement* . 2020a . Disponível em: <https://www.paralympic.org/ipc/history> .
- INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE. *About the International Paralympic Committee*. 2020 b. Disponível em: <https://www.paralympic.org/ipc/who-we-are> .
- INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE. *Classification [Internet] Bonn (Germany): IPC*. 2018. Disponível em: <http://www.paralympic.org/classification>
- KEINAN, A.; BAR-SHALITA, T.; PORTNOY, S. An Instrumented Assessment of a Rhythmic Finger Task among Children with Motor Coordination Difficulties. *Sensors* 2020; 20(16):4554-
- KITAMURA, Shin et al. Reliability and Validity of a New Transfer Assessment Form for Stroke Patients. *PM&R*, v. 13, n. 3, p. 282-288, 2021
- LARRAGA-GARCÍA, B., LOZANO-BERRIO, V., GUTIÉRREZ, Á., GIL-AGUDO, Á., & DEL-AMA, A. J. A Systematic Methodology to Analyze the Impact of Hand-Rim Wheelchair Propulsion on the Upper Limb. *Sensors* 2019; 19(21):4643-.
- LEÃO, L.; CUNHA, R. B; ASSIS, B. S.; NASCIMENTO, H. S.; SANTOS, C. R. B.; AQUINO, L. A; PEREIRA, A. S. Padronização e Confiabilidade de Medidas Antropométricas em Estudantes Universitários. *Revista de Alimentação, Nutrição e Saúde*, v. 1, n. 1, p. 14-21, 2019.
- LI, Y. C., CHIRICO, D., GRAHAM, J. D., KWAN, M. Y., & CAIRNEY, J. Motor Coordination and Moderate-to-Vigorous Physical Activity in Emerging Adults: Mediating Effect of Physical Self-Concept. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020; 17(11):3748- , 2020.
- LIMA, R. A., BUGGE, A., ERSBØLL, A. K., STODDEN, D. F., & ANDERSEN, L. B. Relação longitudinal entre a coordenação motora e as medidas de gordura e aptidão física da infância à adolescência. *Jornal de Pediatria* 2019; 95(4):482-488.
- LIMA, S. F., NUNES, E. C., DE SOUZA, R. F. O MÉTODO DELPHI E A VALIDAÇÃO DE PESQUISA NA EDUCAÇÃO: UM ESTUDO COM PROFESSORES DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS ATUANTES EM SALAS MULTISSERIADAS NA AMAZÔNIA. **Complexitas**–Revista de Filosofia Temática, v. 4, n. 1, p. 50-56, 2020.
- LOGAN, S. W. et al. Fundamental motor skills: A systematic review of terminology. *Journal of sports sciences*, v. 36, n. 7, p. 781-796, 2018.
- LOPES, J. A.; SILVA, K. A.; PAZETTO, N. F.; ROCHA, M. A.; STANGANELLI, L. C. R.. Análise temporal no Voleibol masculino: contribuição dos sistemas energéticos a partir da relação esforço/pausa na dinâmica intermitente do jogo. *RBPFX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 13, n. 82, p. 234-240, 2019.
- MA, J. et al. It's not just what you do but the way you do it: A systematic review of process evaluation of interventions to improve gross motor competence. *Sports Medicine*, p. 1-23, 2021.

- MCALLISTER, L. S.; PALOMBARO, K. M. Modified 30-second sit-to-stand test: reliability and validity in older adults unable to complete traditional sit-to-stand testing. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, v. 43, n. 3, p. 153-158, 2020.
- MANN, D. L.; RAVENSBERGEN, H. J. C. International Paralympic Committee (IPC) and International Blind Sports Federation (IBSA) joint position stand on the sport-specific classification of athletes with vision impairment. *Sports Medicine* 2018; 48 (9):2011-2023.
- MARQUES, R. F. R. A contribuição dos Jogos Paralímpicos para a promoção da inclusão social: o discurso midiático como um obstáculo. *Revista USP* 2016; 108: 87-96.
- MELO FILHO, J; VALDERRAMAS, S; VOJCIECHOWSKI, A. S; GOMES, A. R. S. The Brazilian version of the Home Falls and Accidents Screening Tool (HOME FAST): translation, cross-cultural adaptation, validation and reliability. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 23, n. 1, 2020.
- MOHAMMADI, M.; AZIZI, B. Determining the effect of educational characteristics of sports coaches in their ability (a case study of sport coaches in hamadan province). *Humanidades & Inovação*, v. 6, n. 13, p. 77-88, 2019.
- MOREIRA, R et al. A computer vision-based mobile tool for assessing human posture: A validation study. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, v. 214, p. 106565, 2022.
- NAVARRO, F. E et al. The reliability, validity, and sensitivity of the Edmonton Frail Scale (EFS) in older adults with foot disorders. *Aging (Albany NY)*, v. 12, n. 24, p. 24623, 2020.
- NYONGESA, M. K. et al. The reliability, validity and factorial structure of the Swahili version of the 7-item generalized anxiety disorder scale (GAD-7) among adults living with HIV from Kilifi, Kenya. *Annals of general psychiatry*, v. 19, n. 1, p. 1-10, 2020.
- PAULISSO, D. C. et al. Cross-Cultural Adaptation and Face Validity of the Functional Mobility Assessment into Brazilian Portuguese. *Occupational therapy international*, v. 2020, 2020.
- PLATAFORMA AGENDA. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/sobre/>. Acesso em: 11 mai. 2020.
- PINEDA-ESPEJEL, H. A et al. Psychometric properties of a Spanish version of the basic needs satisfaction in sports scale. *Frontiers in psychology*, v. 10, p. 2816, 2019.
- PINTO, A. A.; CLAUMANN, G. S.; KLEN, J. A.; MARQUES, G.; SILVA, D. A. S.; PELEGRINI, A. Deslocamento ativo para a escola e indicadores antropométricos de obesidade em adolescentes. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 27, n. 1, p. 90-98, 2019.
- PULLEN, E., SILK, M. Gender, technology and the ablenational Paralympic body politic. *Cultural Studies*, v. 34, n. 3, p. 466-488, 2020.
- RIBEIRO, D. B; RODRIGUES, G. D. M; BERTONCELLO, D. Intra and inter-rater reliability in dynamic valgus in soccer players. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 26, p. 396-400, 2020.
- ROCH, M; MORIN, M; GAUDREAULT, N. The MyotonPRO: A reliable tool for quantifying the viscoelastic properties of a trigger point on the infraspinatus in non-traumatic chronic shoulder pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 24, n. 4, p. 379-385, 2020.
- ROMAN, N. et al. Equal Opportunities for Stroke Survivors' Rehabilitation: A Study on the Validity of the Upper Extremity Fugl-Meyer Assessment Scale Translated and Adapted into Romanian. *Medicina*, v. 56, n. 8, p. 409, 2020.
- ROSA NETO, F. *Manual de Avaliação Motora EDM III*. Florianópolis: EDM; 2020.
- SA, B., et al. Tutor assessment of PBL process: does tutor variability affect objectivity and reliability?. *BMC medical education*, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2019.

- SANTANA, A. K., DOS SANTOS, C. S. S., DE SOUSA, V. G. S., & COSTA, M. J. M. Análise da Coordenação motora e equilíbrio de crianças do ensino infantil de uma escola pública de Teresina-PI. *Biomotriz* 2019;13 (1),
- SANTOS, S. M. D., FURTADO, S., POFFO, B. N., VELASCO, A. P., & SOUZA, D. L. D. Mídia e Jogos Paralímpicos no Brasil: a cobertura da Folha de S. Paulo entre 1992 e 2016. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte* 2019; 41 (2):190-197.
- SASADAI, J., MAEDA, N., SHIMIZU, R., KOBAYASHI, T., SAKAI, S., KOMIYA, M., & URABE, Y. Analysis of team-sport wheelchair falls during the Rio 2016 Summer Paralympic Games: a video-based cross-sectional observational study. *BMJ open* 2020; 10 (3):
- SHAHRI, Y. F. K; HESAR, N. G. Z. Validity and reliability of smartphone-based Goniometer-Pro app for measuring the thoracic kyphosis. *Musculoskeletal Science and Practice*, v. 49, p. 102216, 2020.
- TAVARES, L. S. et al. Reliability, validity, interpretability and responsiveness of the DEMMI mobility index for Brazilian older hospitalized patients. *PloS one*, v. 15, n. 3, p. e0230047, 2020.
- THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K.; SILVERMAN, Stephen J. *Métodos de pesquisa em atividade física*. Artmed; 2012.
- TÓBIO, G. T.; CELEIRO, I. R.; REIGOSA, D. R.; VALEIRO, M. A. G.; ALVAREZ, A. I. A.. Efeitos do treinamento resistido na capacidade funcional de pacientes com DPOC hospitalizados: revisão sistemática. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, v. 9, n. 4, 2019.
- TRIOLA, M. F. Introdução à estatística. 12a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- VASQUEZ, S. G. et al. Wheelchair user's voice: a pilot study in Indonesia. *bioRxiv*, 2020.
- WHITING, W. C. *Dynamic Human Anatomy*. Human Kinetics, 2018.
- WOROBAY, L. A. et al. Concurrent validity and reliability of the transfer assessment instrument questionnaire as a self-assessment measure. *Archives of rehabilitation research and clinical translation*, v. 2, n. 4, p. 100088, 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION et al (WHO). Global perspectives on assistive technology: proceedings of the GReAT Consultation 2019, World Health Organization, Geneva, Switzerland, 22–23 August 2019. Volume 1. 2019.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Wheelchair service training of trainers package. 2017.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Wheelchair service training package for managers. 2015.

ANEXOS

ANEXO I

Quadro com Planejamento de Produções Oriundas da Pesquisa

Natureza	Título	Veículo	Classificação
Preliminar	Coordenação motora de atletas paralímpicos em cadeiras de rodas: um estudo reflexivo	Research, Society and Development	A3 (Publicado)
	Los Juegos Paralímpicos como propulsor de los Objetivos de Desarrollo Sostenible	Lecturas Educación Física Y Deportes	A3 (Publicado)
Artigo Obj. 1	Validade da Bateria de Avaliação da Coordenação Motora para Cadeirantes	RETOS	A4 (Submetido)
Artigo Obj 2 e 3	Fidedignidade e Objetividade da Bateria de Avaliação da Coordenação Motora para Cadeirantes	Brazilian Journal of Physical Therapy	A2
Artigo Obj 4	Coordenação Motora de Cadeirantes, Paratletas ou Não	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	A1

ANEXO II



UEPA - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO PARÁ- CENTRO
DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E
DA SAÚDE - CAMPUS II



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo da Classificação Funcional, Condicionamento Físico, Coordenação Motora, Estresse, Perfil Imunológico e Inflamatório, Qualidade de Vida, Rendimento Esportivo, Resiliência e Saúde Bucal de Pessoas com Deficiência Motora e Atletas Paralímpicos.

Pesquisador: Divaldo Martins de Souza

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 51930821.2.0000.5174

Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará - UEPA / Centro de Ciências Biológicas e da

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.012.266

Apresentação do Projeto:

A pesquisa é descritiva e inferencial onde será avaliadas variáveis morfofuncionais, físicas e de saúde em atletas paralímpicos de diferentes modalidades e em deficientes físicos cadeirantes, a coleta de dados ocorrerá em Belém(Pa) e em Aracaju (Se) após aprovação do CEP em uma única etapa e será realizadas análise comparativas entre modalidades e entre classes funcionais além de entre atletas e não-atletas, como também correlações entre as variáveis estudadas.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- 1 – Criar e estabelecer a autenticidade científica, em termos de validade (conteúdo e aparência), fidedignidade e objetividade, bem como estabelecer os critérios de classificação, de uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes - BACMoC.
- 2 – Avaliar se a prática do esporte paralímpico influenciará nos perfis imunológico e inflamatório, na qualidade de vida e na saúde bucal de dois grupos de adultos cadeirantes: os membros da Associação dos Deficientes Motores de Sergipe - ADM e os atletas da Seleção de

Endereço: Trav. Perebui, 2623 (1º andar da biblioteca do Campus II da UEPA, Sala 01)

Bairro: Marco

CEP: 66.087-670

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)3131-1781

E-mail: cepccbs@uepa.br

Continuação do Parecer: 5.012.266

Paralímpica de Halterofilismo da Universidade Federal de Sergipe – SPH/UFS.

3 – Avaliar a relação entre Classificação Funcional, Coordenação Motora, Estresse e Qualidade de Vida em atletas paralímpicos de basquetebol em cadeira de rodas.

4 – Comparar os níveis de estresse, resiliência e qualidade da vida de dois grupos de adultos cadeirantes: os membros da Associação dos Deficientes Motores de Sergipe - ADM e os atletas da Seleção de Paralímpica de Halterofilismo da Universidade Federal de Sergipe – SPH/UFS, visando avaliar a influência da prática do esporte paralímpico em adultos cadeirantes.

5 – Analisar a influência do Rendimento Esportivo de Atletas Paralímpicos de Basquetebol em Cadeira de Rodas no Perfil Imunológico e Qualidade de Vida.

6 – Correlacionar as variáveis técnicas, de composição corporal, de classificação funcional, fisiológicas e de rendimento esportivo em atletas de basquetebol em cadeira de rodas.

Objetivo Secundário:

- a) Estabelecer a validade (conteúdo e aparência) de uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes;
- b) Verificar a fidedignidade de uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes;
- c) Avaliar a objetividade de uma bateria de avaliação da coordenação motora para cadeirantes;
- d) Estabelecer os critérios de classificação em quartis;
- e) Avaliar o nível de atividade física dos atletas paraolímpicos;
- f) Estudar as possíveis influências da saúde bucal sobre o rendimento dos atletas paralímpicos;
- g) Definir os perfis imunológico e inflamatório que estão diretamente relacionados no desempenho e qualidade de vida dos atletas paralímpicos;
- h) Verificar o índice de Classificação Funcional em atletas paralímpicos de basquetebol em cadeira de rodas;
- i) Verificar o índice de Coordenação Motora de atletas paralímpicos de basquetebol em cadeira de rodas;
- j) Analisar o nível de Qualidade de Vida em atletas paralímpicos de basquetebol em cadeira de rodas;
- k) Verificar o nível de Estresse em atletas paralímpicos de basquetebol em cadeira de rodas;
- l) Mensurar o grau de Resiliência em Atletas Paralímpicos;
- m) Analisar o nível de Estresse em Atletas Paralímpicos;
- n) Analisar o Perfil Imunológico pós treinamento de Atletas Paralímpicos de Natação; o) Avaliar a Qualidade

Endereço: Trav. Perebeui, 2623 (1º andar da biblioteca do Campus II da UEPA, Sala 01)

Bairro: Marco

CEP: 66.087-670

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)3131-1781

E-mail: cepccbs@uepa.br



UEPA - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO PARÁ- CENTRO
DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E
DA SAÚDE - CAMPUS II



Continuação do Parecer: 5.012.266

de Vida de Atletas Paralímpicos de Natação;

p) Investigar o Rendimento Esportivo de Atletas Paralímpicos de Natação;

q) Identificar as características técnicas de atletas paralímpicos de basquetebol em cadeira de rodas;

r) Identificar as características de composição corporal de atletas paralímpicos de basquetebol em cadeira de rodas;

s) Identificar as características de classificação funcional de atletas paralímpicos de basquetebol em cadeira de rodas;

t) Identificar as características fisiológicas de atletas paralímpicos de basquetebol em cadeira de rodas;

u) Identificar as características de rendimento esportivo em atletas paralímpicos de basquetebol em cadeira de rodas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Presentes e adequados a pesquisa e de acordo com a Resolução nº 466/12 CNS e descrito abaixo:

- Riscos:

Existem riscos relativos ao desconforto em responder questões não compreendidas e o risco de lesões osteomioarticulares decorrentes do esforço físico desempenhado nos testes físicos e motores, além dos riscos aos pesquisadores relacionados a aplicação indevida dos protocolos de avaliação, porém, os pesquisadores estão plenamente treinados e habilitados com os procedimentos adotados na pesquisa, afim de minimizar estes riscos.

Caso ocorra algum dano físico ou emocional decorrente da aplicação dos testes, os participantes serão imediatamente atendidos pelos pesquisadores e encaminhados ao atendimento médico do local onde estão sendo coletados os dados.

- Benefícios:

Os principais benefícios esperados estão relacionados com o conhecimento individual dos participantes sobre seu estado relacionado aos tópicos abordados na pesquisa. Para a comunidade científica os benefícios estão relacionados a descoberta de possíveis relações entre as variáveis estudadas e o aumento do aporte científico sobre o esporte paralímpico.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A Pesquisa é relevante para o estudo de atletas paralímpicos de diferentes modalidades e em deficientes físicos cadeirantes.

Endereço: Trav. Perebeui, 2623 (1º andar da biblioteca do Campus II da UEPA, Sala 01)

Bairro: Marco

CEP: 66.087-670

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)3131-1781

E-mail: cepccbs@uepa.br

Página 03 de 06



UEPA - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO PARÁ- CENTRO
DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E
DA SAÚDE - CAMPUS II



Continuação do Parecer: 5.012.266

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Presente e adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem Pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Após a avaliação pelos referees que compõem o Comitê de Ética em Pesquisa do CCBS/UEPA e aprovação em reunião de colegiado realizada no dia 24/09/2021, a proposta atendeu as exigências das Resoluções em vigor.

Conforme as Resoluções 466/12 e 510/2016, é atribuição do CEP acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente a pesquisa. Ressaltamos as seguintes atribuições do pesquisador: Desenvolver o projeto conforme delineado; Elaborar e apresentar os relatórios parcial (is) e final até 60 dias após o seu término (como notificação); Apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda responsabilidade, por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa; Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto. Justificar fundamentadamente, perante o CEP, qualquer modificação (emenda) ou interrupção do projeto e identificar nas Informações Básicas tais mudanças.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALECEPCCBSUEPACorrigido.pdf	01/10/2021 11:46:39	REGINA GABRIELA CALDAS DE MORAES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLECEPCCBSUEPACorrigido.pdf	01/10/2021 11:46:17	REGINA GABRIELA CALDAS DE MORAES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLEBATERIAPERITOCBSUEPACorr igido.pdf	01/10/2021 11:45:32	REGINA GABRIELA CALDAS DE	Aceito

Endereço: Trav. Perebeui, 2623 (1º andar da biblioteca do Campus II da UEPA, Sala 01)

Bairro: Marco

CEP: 66.087-670

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)3131-1781

E-mail: cepccbs@uepa.br

Continuação do Parecer: 5.012.266

Justificativa de Ausência	TCLEBATERIAPERITOC CBSUEPACorr igido.pdf	01/10/2021 11:45:32	MORAES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEBATERIACMCEPCCBSUEPACorr gido.pdf	01/10/2021 11:45:03	REGINA GABRIELA CALDAS DE MORAES	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1828489.pdf	20/09/2021 11:07:10		Aceito
Folha de Rosto	FROSTO2021.pdf	20/09/2021 11:05:37	Divaldo Martins de Souza	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEPERITO.pdf	18/09/2021 01:12:09	Divaldo Martins de Souza	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEBATERIA.pdf	18/09/2021 01:11:54	Divaldo Martins de Souza	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	18/09/2021 01:11:41	Divaldo Martins de Souza	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	18/09/2021 01:11:29	Divaldo Martins de Souza	Aceito
Outros	DECASSDEFICIENTES.pdf	18/09/2021 01:11:10	Divaldo Martins de Souza	Aceito
Outros	CARTAHALTEROFILISMO.pdf	18/09/2021 01:10:46	Divaldo Martins de Souza	Aceito
Outros	CARTACIEP.pdf	18/09/2021 01:10:23	Divaldo Martins de Souza	Aceito
Declaração de concordância	CARTACBBC.pdf	18/09/2021 01:09:18	Divaldo Martins de Souza	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETODEPESQUISA.pdf	18/09/2021 00:57:10	Divaldo Martins de Souza	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Trav. Perebeui, 2623 (1º andar da biblioteca do Campus II da UEPA, Sala 01)

Bairro: Marco

CEP: 66.087-670

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)3131-1781

E-mail: cepccbs@uepa.br



UEPA - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO PARÁ- CENTRO
DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E
DA SAÚDE - CAMPUS II



Continuação do Parecer: 5.012.266

BELEM, 01 de Outubro de 2021

Assinado por:
REGINA GABRIELA CALDAS DE MORAES
(Coordenador(a))

Endereço: Trav. Perebui, 2623 (1º andar da biblioteca do Campus II da UEPA, Sala 01)
Bairro: Marco **CEP:** 66.087-670
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1781 **E-mail:** cepccbs@uepa.br

Página 06 de 06

ANEXO III

COORDENAÇÃO MOTORA FINA

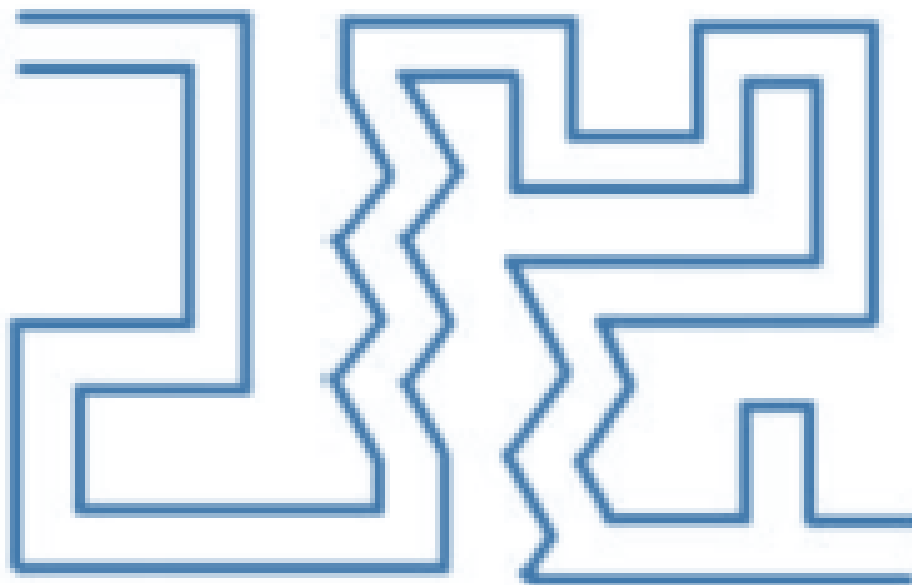
NOME: _____
DATA: ____/____/_____
HORÁRIO: _____
AVALIADOR: _____

Delinear uma linha contínua dentro do percurso

Descreve-se a tarefa da seguinte forma: estando o avaliado sentado em uma cadeira diante de uma mesa, recebe uma folha de papel branco tamanho 21,00 cm x 14,85 cm, contendo o desenho do percurso e um lápis. A atividade consiste em iniciar e finalizar o percurso com uma linha contínua dentro do espaço delimitado. Não existe tempo estipulado, entretanto deve ser utilizado bom senso. O procedimento de avaliação ocorre mediante a verificação da precisão e continuidade da linha do início ao fim dentro do espaço delimitado.

De acordo com o resultado da tarefa é feito a pontuação seguindo a tabela exposta abaixo:

- (1) Não delinear a linha contínua através do percurso ou obteve mais de 9 erros.
- (2) Delineou a linha contínua através do percurso, porém obteve de 6 a 8 erros.
- (3) Delineou a linha contínua através do percurso, porém obteve de 3 a 5 erros.
- (4) Delineou a linha contínua através do percurso, porém obteve de 1 a 2 erros ou êxito total.

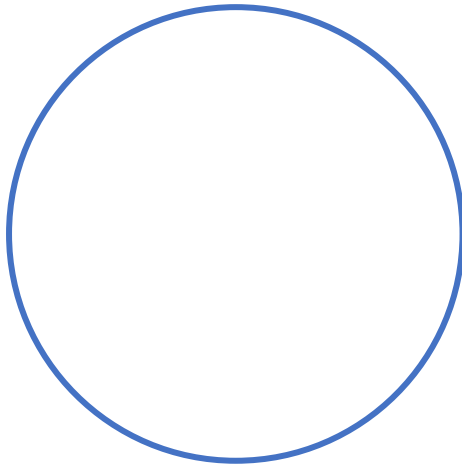


Recortar um círculo.

A tarefa é descrita assim: a ação inicial é posicionar o avaliado sentado em uma cadeira diante de uma mesa, entregar-lhe a folha de papel branco tamanho 21,00 cm x 14,85 cm, contendo o desenho de um círculo com diâmetro de 6 cm e uma tesoura apropriada para a faixa etária. A atividade consiste em cortar o círculo com a melhor precisão possível. Não é necessário marcar o tempo da tarefa, mas é importante racionalidade diante do tempo. E o procedimento para avaliar é feito por um julgamento da precisão do corte.

Diante do resultado apresentado pontua-se o avaliado conforme tabela a seguir:

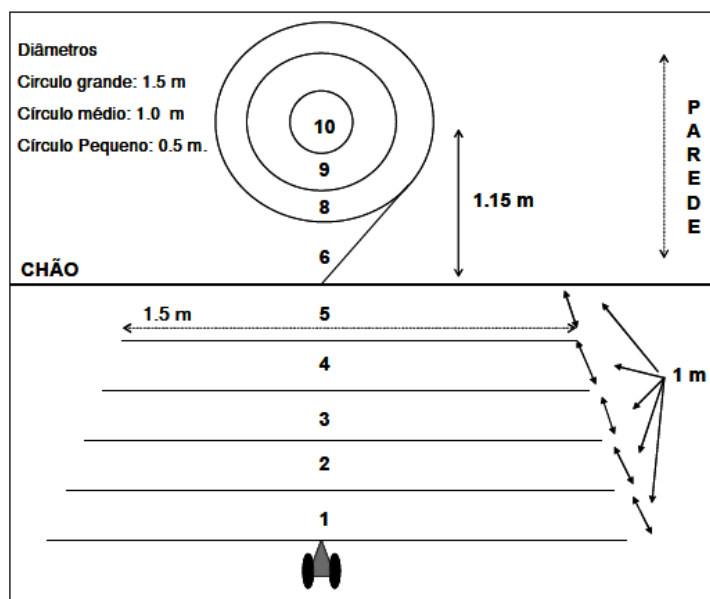
- (1) Não recortou o círculo ou obteve mais de 8 erros.
- (2) Recortou o círculo, porém obteve de 6 a 7 erros.
- (3) Recortou o círculo, porém obteve de 4 a 5 erros.
- (4) Recortou o círculo, porém obteve de 1 a 3 erros ou êxito total.



PRECISÃO ÓCULOMANUAL

NOME: _____
DATA: ____/____/_____
HORÁRIO: _____
AVALIADOR: _____

Neste teste é desenhado um alvo na parede, cuja distância do sujeito avaliado é de cinco metros. A cada metro do sujeito à parede é passada uma linha, separando espaços cujos valores vão de um ponto na primeira parte à frente do avaliado ao centro do alvo que é de 10 pontos. A altura do alvo em relação ao chão é de 1,15 m. O teste consiste em realizar passes (Utilizando bola de basquetebol) até o alvo para quantificar a pontuação e o passe que o cadeirante utiliza em quadra deve ser utilizado no teste. Em cada tentativa do teste (duas ao todo) são três execuções. A soma dos pontos obtidos em cada tentativa é o resultado do teste.



RESULTADOS:

TESTE 01 (03 EXCUÇÕES)

1º: _____

2º: _____

3º: _____

TOTAL: _____

TESTE 02 (03 EXCUÇÕES)

1º: _____

2º: _____

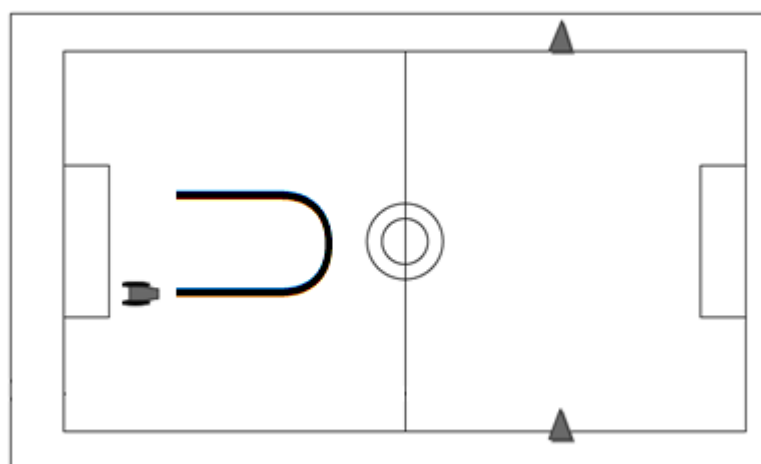
3º: _____

TOTAL: _____

AGILIDADE

NOME: _____
DATA: ____/____/____
HORÁRIO: _____
AVALIADOR: _____

Através de um circuito com design no formato de U de 10m, os cadeirantes devem percorrer ao final retornar de forma inversa, no menor tempo possível, totalizando 20m.



U com 10 metros. Ida e volta 20 metros

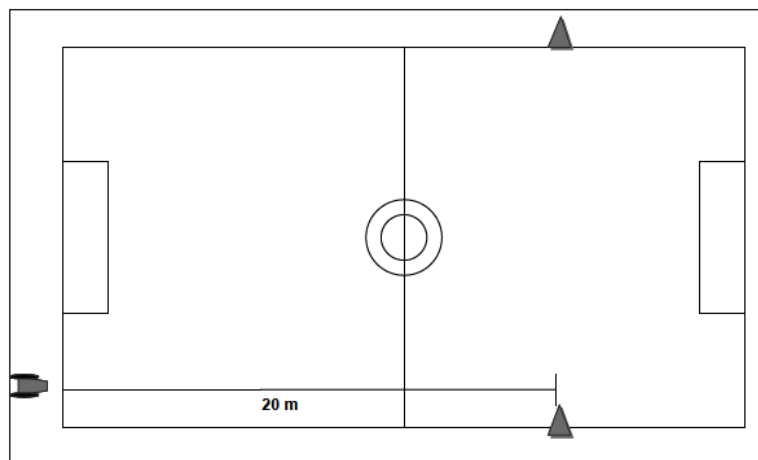
RESULTADOS:

TEMPO 01: _____
TEMPO 02: _____

VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO

NOME: _____
DATA: __/__/_____
HORÁRIO: _____
AVALIADOR: _____

Este teste consiste em mensurar a habilidade de deslocamento em velocidade. Utiliza-se um percurso de 20 metros. O avaliador posiciona-se ao final do percurso e um auxiliar fica posicionado ao início para dar o sinal que corresponde à saída do cadeirante. O ponto de referência para o teste é a passagem do par de rodas dianteiras da cadeira, logo, quando o par de rodas dianteiras passa a linha o auxiliar que está com o braço elevado, abaixa-o para sinalizar ao avaliador que inicia a contagem do tempo com o cronômetro (Único que estrá com o cronometro). O cadeirante desloca-se então em velocidade e quando passa pela linha final, o cronômetro será parado. O tempo em segundos é computado e são duas tentativas válidas no teste.



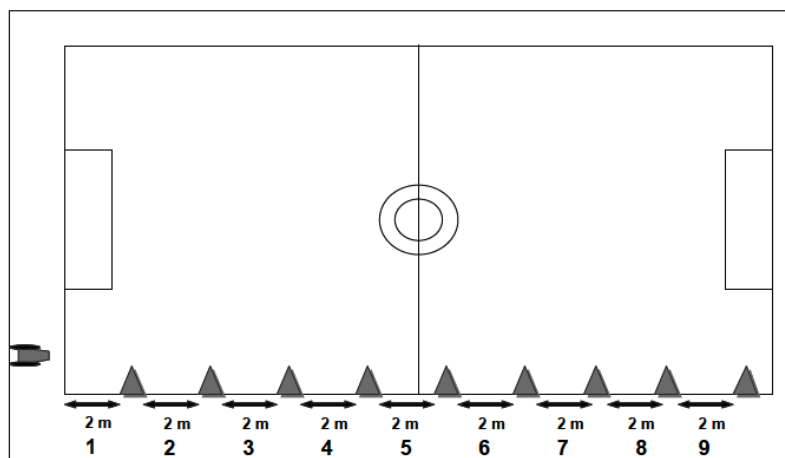
RESULTADOS:

TEMPO 01: _____
TEMPO 02: _____

FORÇA EXPLOSIVA

NOME: _____
DATA: ____/____/____
HORÁRIO: _____
AVALIADOR: _____

Este é o teste que visa mensurar a habilidade dos cadeirantes em efetuar os passes de longa distância. O participante posicionasse à linha de fundo da quadra e, deve realizar o passe de longa distância com a maior força possível, utilizando o passe realizado durante a situação de jogo. Lateralmente à quadra são demarcados espaços de dois em dois metros com cones que são as zonas de referência para a pontuação do teste. As zonas são enumeradas com escala de razão (1) a partir do número um. A pontuação da zona em que a bola toca ao chão é o resultado da execução. São três execuções em cada uma das duas tentativas. A soma em cada tentativa é o resultado do teste.



RESULTADOS:

TESTE 01 (03 EXCUÇÕES)

1º: _____

2º: _____

3º: _____

TOTAL: _____

TESTE 02 (03 EXCUÇÕES)

1º: _____

2º: _____

3º: _____

TOTAL: _____

APÊNDICE

APÊNDICE I

QRCode de acesso ao Google Forms

