



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA**

**LUCAS ROMEU DA SILVA**

**CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL E SUA INFLUENCIA SOBRE OS INDICADORES  
DE MUDANÇA DE DIREÇÃO EM JOGADORES DE PARABADMINTON**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2023**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA**

**EDUCAÇÃO FÍSICA- BACHARELADO**

**LUCAS ROMEU DA SILVA**

**CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL E SUA INFLUENCIA SOBRE OS INDICADORES  
DE MUDANÇA DE DIREÇÃO EM JOGADORES DE PARABADMINTON**

TCC apresentado ao Curso de Educação física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

**Orientador:** Saulo Fernandes Melo de Oliveira

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2023**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Lucas Romeu da.

Classificação funcional e sua influencia sobre os indicadores de mudança de direção em jogadores de parabadminton / Lucas Romeu da Silva. - Vitória de Santo Antão, 2023.

30 p. : il., tab.

Orientador(a): Saulo Fernandes Melo de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Educação Física - Bacharelado, 2023.

1. mudança de direção. 2. classificação funcional. 3. indicadores. 4. atletas. I. Oliveira, Saulo Fernandes Melo de. (Orientação). II. Título.

790 CDD (22.ed.)

LUCAS ROMEU DA SILVA

**CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL E SUA INFLUENCIA SOBRE OS INDICADORES  
DE MUDANÇA DE DIREÇÃO EM JOGADORES DE PARABADMINTON**

TCC apresentado ao Curso de Educação Física – Bacharelado da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

**Aprovado em:** 18/09/2023.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profº. Dr. Saulo Fernandes de Oliveira Melo (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profº. Dr. Edil Rodrigues (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profº. Me. José Igor Vasconcelos de Oliveira (Examinador Externo)  
Universidade Estadual de Campinas

## RESUMO

Parabadminton (PBd) é uma modalidade adaptada em ascensão no Brasil e no mundo, classificando os jogadores em seis categorias, incluindo quatro da classe standing (SL3, SL4, SU5 e SS6) e duas da classe wheelchair, destinadas a usuários de cadeira de rodas (WH1 e WH2). Apesar do crescente interesse por essa modalidade, ainda são escassas as pesquisas relacionadas a materiais e métodos específicos para o Parabadminton. Portanto, este estudo é relevante para ampliar o acesso a esses conteúdos, beneficiando treinadores e atletas. O objetivo deste trabalho foi investigar o Parabadminton como uma modalidade de esportes adaptados, com ênfase na classificação funcional e na análise da mudança de direção. Foram avaliados 40 atletas de diferentes classificações funcionais em uma competição realizada na cidade de São Paulo, no estado de SP, por meio do protocolo de mudança de direção. Testes de Tukey Post-Hoc foram empregados para analisar os indicadores de mudança de direção, incluindo melhor tempo, IF%, pior tempo e tempo total. Os resultados indicaram que os atletas em cadeiras de rodas apresentaram indicadores inferiores em comparação aos atletas andantes. Essa diferença foi observada em termos de velocidade e aceleração, demonstrando uma desvantagem dos atletas de menor mobilidade em relação aos de maior mobilidade. Este estudo contribui significativamente para a compreensão do Parabadminton, destacando a importância da classificação funcional e da mudança de direção como elementos cruciais para o sucesso dos atletas. As conclusões fornecem uma base sólida para pesquisas futuras e para o aprimoramento das práticas de treinamento e competição no Parabadminton.

**Palavras-chave:** mudança de direção; classificação funcional; indicadores; atletas.

## ABSTRACT

Parabadminton (PBd) is a rising adapted sport in Brazil and worldwide, classifying players into six categories, including four in the standing class (SL3, SL4, SU5, and SS6) and two in the wheelchair class, designed for wheelchair users (WH1 and WH2). Despite the growing interest in this sport, research related to specific materials and methods for Parabadminton remains scarce. Therefore, this study is relevant to broaden access to such content, benefiting coaches and athletes. The aim of this work was to investigate Parabadminton as an adapted sports modality, with an emphasis on functional classification and analysis of change of direction. Forty athletes from different functional classifications were evaluated in a competition held in São Paulo, SP, through the change of direction protocol. Tukey Post-Hoc tests were employed to analyze change of direction indicators, including best time, IF%, worst time, and total time. The results indicated that wheelchair athletes presented lower indicators compared to able-bodied athletes. This difference was observed in terms of speed and acceleration, demonstrating a disadvantage for athletes with lower mobility compared to those with greater mobility. This study significantly contributes to the understanding of Parabadminton, highlighting the importance of functional classification and change of direction as crucial elements for athletes' success. The conclusions provide a solid foundation for future research and the improvement of training and competition practices in Parabadminton.

**Keywords:** change of direction; functional classification; indicators; athletes.

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabela 1</b> - Características demográficas e experiências no parabadminton | 26 |
| <b>Tabela 2</b> - One-way ANOVA                                                | 27 |
| <b>Tabela 3</b> - Dados dos melhores tempos dos atletas                        | 27 |
| <b>Tabela 4</b> -Tukey Post -Hoc Test – Pior tempo                             | 28 |
| <b>Tabela 5</b> - Tukey Post -Hoc Test – Tempo total                           | 29 |
| <b>Tabela 6</b> - Tukey Post -Hoc Test – IF%                                   | 29 |

## SUMÁRIO

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                       | <b>8</b>  |
| <b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>            | <b>11</b> |
| <b>3 OBJETIVOS.....</b>                         | <b>17</b> |
| <b>3.1 Objetivo Geral .....</b>                 | <b>17</b> |
| <b>3.2 Objetivos Específicos .....</b>          | <b>17</b> |
| <b>4 METODOLOGIA .....</b>                      | <b>18</b> |
| <b>4.1 Tipo de estudo, local e período.....</b> | <b>18</b> |
| <b>4.2 Amostra.....</b>                         | <b>18</b> |
| <b>4.3 Aspectos éticos .....</b>                | <b>19</b> |
| <b>4.4 Coleta de dados.....</b>                 | <b>19</b> |
| <b>4.5 Procedimentos .....</b>                  | <b>20</b> |
| <b>4.6 Análise Estatística.....</b>             | <b>20</b> |
| <b>5 RESULTADOS.....</b>                        | <b>21</b> |
| <b>7 CONCLUSÃO .....</b>                        | <b>28</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                         | <b>29</b> |



## 1 INTRODUÇÃO

O badminton é um esporte de raquete que têm ganho vários adeptos em todo o mundo (Flores et al., 2020). Trata-se de uma modalidade que possui aspectos similares ao voleibol e ao tênis. Há uma certa imprecisão sobre a sua criação, porém acredita-se que teve sua origem na China e na Índia. Contudo o seu desenvolvimento ocorreu na cidade de Badminton, Inglaterra, local que acabou tendo o nome emprestado ao próprio esporte. É uma modalidade presente nos jogos Olímpicos desde Barcelona (1992), e o aumento do número de pessoas com deficiência praticando a modalidade nos últimos 20 anos desencadeou a entrada da modalidade no Movimento Paraolímpico, sendo sua primeira participação nas Paralimpíadas de Tóquio (2020), com realização em 2021 (Haiachi, 2013). Apesar da sua primeira participação em Paralimpíadas na edição dos Jogos de Tóquio 2020, envolvendo 90 atletas (Results archive – TOKYO, 2020), um dos critérios mais importantes para serem investidos na manutenção do badminton no Programa Paralímpico é o desenvolvimento de recursos, instrumentos e métodos de avaliação da classificação funcional baseados em evidência. Em matéria de demandas do jogo.

Algumas estratégias de aporte tecnológico têm sido observadas para melhor estabelecer rotinas de treinamento para os atletas, tal qual a criação de baterias de testes para avaliação de qualidades coordenativas dos praticantes (Madsen et al., 2015, 2016), cada vez mais específicas à realidade do esporte, e trazendo para os entusiastas e estudiosos do esporte novas possibilidades de monitoramento da evolução dos praticantes. Ainda assim, tais informações são desconhecidas entre praticantes da modalidade com algum tipo de deficiência, especialmente no que concerne aos métodos de avaliação específicos para cada classe funcional.

Apesar da estreia da modalidade nos Jogos Paralímpicos em Tóquio 2020, ainda carecemos de informações detalhadas sobre o impacto da classificação funcional nos indicadores de desempenho específicos do parabadminton. Cumpre destacar que estes mesmos parâmetros já foram investigados em outras modalidades esportivas mais tradicionais, tais quais a bocha paralímpica (Leite et al., 2014; J. I. V. de Oliveira et al., 2021), no basquetebol em cadeira de rodas (L. Oliveira et al., 2017), no rúgbi (Kelly et al., 2018; Oliveira et al., 2019; Squair et al., 2018) e no voleibol sentado (Oliveira et al., 2017; Souto et al., 2015). No parabadminton é notável a especificidade das respostas fisiológicas de atletas com paralisia cerebral (Oliveira et

al., 2022), contudo outras investigações precisam ser desenvolvidas com foco em ações motoras mais decisivas durante o jogo.

Conforme verificado em pesquisas anteriores, geralmente observam-se diferenças consideráveis entre atletas de classes distintas no que concerne a capacidades físicas, técnicas, táticas e até mesmo fisiológicas. Dessa forma, a escolha dos indicadores de desempenho específicos de cada modalidade é fundamental para realização de associações e comparações significativas entre os diversos atletas, com suas especificidades funcionais e da própria deficiência. No que concerne ao badminton, o desempenho de mudança de direção, a potência muscular e a técnica específica, são variáveis presentes em estudos anteriores (Chua et al., 2021; Madsen et al., 2016; Torres-Luque et al., 2020; Valdecabres et al., 2020), porém, ainda não investigados no parabadminton.

De acordo com o código de recomendações para a classificação funcional do Comitê Paralímpico Internacional (IPC, 2016), faz-se necessário o desenvolvimento de métodos e investigações que demonstrem os efeitos da funcionalidade e da deficiência sobre o desempenho no esporte. Tal necessidade deve ser suprida por meio de pesquisas científicas na área das ciências do esporte, envolvendo materiais e métodos acessíveis a muitos praticantes. Por meio desses achados, haverá possibilidade de maior equidade de disputa na participação de atletas com uma quantidade considerável de deficiências físicas.

Neste sentido, produzir um ambiente de teste capaz de reproduzir com alguma similaridade as ações do parabadminton, a partir das diversas classes funcionais, é essencial para desenvolverem-se informações que subsidiem treinadores e pesquisadores na elaboração de rotinas de avaliação capazes de preparar os atletas com melhor qualidade e especificidade, baseadas em diferenças ou similaridades presentes entre as classes funcionais.

Nesse primas, na oportunidade de o esporte estar presente nos Jogos Paralímpicos, há necessidade de ampliar as informações científicas relacionadas a classificação funcional por meio de métodos baseados em evidência.

Convém, portanto, ressaltar, que se faz necessário estabelecer associações e comparações entre atletas de classes funcionais e deficiências distintas, a fim de aprimorar os recursos de controle e avaliação do desempenho no parabadminton. Dessa maneira, torna-se importante a realização de uma investigação que envolva medidas acessíveis e ecológicas, que possam estar relacionadas as demandas

motoras de cada classe funcional sendo possível realizar comparações entre atletas distintos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

O esporte adaptado surgiu como um importante meio na reabilitação física, psicológica e social para pessoas com algum tipo de deficiência, são adaptações e modificações em regras, materiais e espaços, que possibilitam a participação de pessoas com deficiência dentro das modalidades desportivas (Cardoso 2014).

Também pode ser definido como esporte modificado ou especialmente criado para ir ao encontro das necessidades únicas de indivíduos com algum tipo de deficiência.

A oportunidade da prática esportiva para pessoas com deficiência é de grande eficácia para a promoção da qualidade de vida delas, o esporte é uma oportunidade de testar as potencialidades e possibilidades de atletas com deficiência, encorajando para buscar integração.

Dessa forma, a classificação funcional surgiu no Esporte Paralímpico com o objetivo de assegurar a legítima participação de atletas com deficiências, independente da natureza e o grau da deficiência, assim, a classificação utilizada no esporte paralímpico constitui-se em um nivelamento entre os aspectos da capacidade física e competitiva, colocando as deficiências semelhantes em um grupo determinado (Cardoso,2014).

O esporte paralímpico, foi considerado o principal meio de divulgação do esporte adaptado por meio das Paraolimpíadas, maior evento em nível mundial voltado para pessoas com deficiência (Borgmann,2015). Estando presente na sociedade contemporânea em diversos ambientes (Marques et al., 2009), assim como Special Olympics, Deaflympics e modalidades esportivas adaptadas.

De acordo com (Fernandes et al.,2022), no esporte paralímpico, existem procedimentos para a classificação funcional dos atletas visando garantir a equidade durante as competições quanto à deficiência (Higgs et al., 1990).

Atletas com deficiência que competem em eventos de campo no atletismo são classificados por meio de um processo empírico que envolve a revisão de relatórios médicos, bem como observações durante o treinamento e competição (Tweedy et al., 2010; Tweedy e Vanlandewijck, 2011).

Atualmente, estudos têm sido propostos para verificar a correção dos critérios de elegibilidade que relacionam a classificação funcional de atletas ao desempenho (Chow e Mindock, 1999; Frossard, 2012).

Conforme destacado pelo pesquisador Howes (2006) em seu artigo, a classificação no esporte para deficientes está em constante evolução, visando proporcionar uma competição equitativa e justa. Como sugerido por Sherrill (1999, p. 210), um dos objetivos fundamentais da classificação é assegurar que o resultado de uma competição seja determinado pelo talento, treinamento, habilidade, preparo físico e motivação dos atletas, em vez de ser influenciado por desigualdades relacionadas às variáveis da deficiência, como espasticidade, paralisia ou a ausência de segmentos de membros.

Segundo o autor Strapassor (2015), o Parabadminton (PBd) é uma modalidade adaptada que está em ascensão no Brasil e no mundo. Foi reconhecido em 1996 pela Associação Internacional de Badminton para Deficientes (IBAD, 2009), atual Federação Mundial de Badminton (BWF), que oportuniza a prática da modalidade como forma de lazer, recreação ou competição para as pessoas que têm deficiência física (DF). As regras básicas do esporte são as mesmas do Badminton convencional, regidas pela BWF, apresentando algumas adaptações para atender a população com DF (BWF, 2013). Tais adaptações estão relacionadas a diversos aspectos, incluindo as categorias (de acordo com a classificação funcional), as dimensões da quadra (ajustadas conforme necessário) e o uso de equipamentos adicionais, como cadeiras de rodas específicas para a modalidade, muletas e próteses (BWF, 2013). É importante observar que atualmente, 47 países dos cinco continentes são filiados à BWF.

A BWF já promoveu nove Campeonatos Mundiais (BWF, 2014), e o Brasil participou das duas últimas edições, sendo a primeira participação na Guatemala, no ano de 2011 (com dois atletas e três técnicos) e a segunda na Alemanha, no ano de 2013 (com 10 atletas, três técnicos e três acompanhantes).

Nestes, nenhum brasileiro conseguiu alcançar uma colocação que garantisse lugar ao pódio, mas, muito está se fazendo para que os resultados melhorem nas próximas edições.

No PBd, os jogadores são classificados em seis categorias, com duas classes destinadas a usuários de cadeira de rodas (UCR), divididas em WH1 e WH2 (W de wheelchair) e quatro classes para não UCR, divididas em SL3, SL4, SU5 e SS6 (S de standing) (BWF, 2012).

É importante citar que as deficiências podem ser decorrentes de vários problemas, como: acidente vascular encefálico, amputação, distrofia muscular,

esclerose múltipla, espinha bífida, lesão medular, lesão de plexo braquial, malformação, nanismo, paralisia cerebral, poliomielite, síndromes diversas, entre outras (BWF, 2012).

Nas categorias WH1, participam atletas com equilíbrio corporal moderado ou ruim, enquanto na categoria WH2, atletas com bom equilíbrio são elegíveis para competir. Nestas categorias, a quadra é reduzida em tamanho, medindo 4,72 metros por 3,05 metros (BWF, 2012).

Já nas classes SL3 e SL4, participam atletas com comprometimento predominante nos membros inferiores. Na categoria SL3, a quadra é adaptada devido ao maior comprometimento dos atletas, com dimensões de 13,40 metros por 3,05 metros.

Por sua vez, na categoria SU5, os atletas apresentam comprometimento nos membros superiores, enquanto na classe SS6, competem atletas com nanismo, com critérios de altura específicos (masculino até 1,45 cm e feminino até 1,37 cm). Importante destacar que, para as categorias SL4, SU5 e SS6, a quadra de jogo não sofre adaptação (BWF, 2012).

De acordo com confederação Brasileira de parabadminton, o enquadramento de um atleta em uma classe é feito por avaliação funcional e técnica, feita por profissionais qualificados por cada modalidade, chamados de Classificadores Funcionais. O processo de classificação funcional também possui períodos de observação, dentro e fora de competições. As classificações são definidas de acordo com cada esporte, sendo observadas suas regras junto à respectiva Federação Internacional (no caso do Parabadminton, a Badminton World Federation – BWF).

Os atletas devem atender aos padrões de elegibilidade e comprometimento mínimo determinado por suas Federações Internacionais. Confederações Nacionais não têm poderes de criar ou modificar regras de classificação ou perfis de classe. Aqueles atletas que não cumprem estes critérios são declarados inelegíveis. Alguns atletas são elegíveis para um determinado esporte, mas podem não atender a elegibilidade de outros.

O classificador funcional desempenha um papel crucial no parabadminton, sendo um avaliador oficial, reconhecido tanto pela BWF (Badminton World Federation) quanto pela CBBd (Confederação Brasileira de Badminton). Sua responsabilidade principal consiste em atribuir classes aos atletas, o que envolve avaliar um atleta antes

de sua primeira competição e também confirmar sua classe e status durante a competição em andamento.

O classificador funcional tem a obrigação de manter-se sempre atualizado em relação às regras de classificação e, mais importante ainda, agir com imparcialidade e responsabilidade em seu trabalho. Além disso, é importante destacar que há o papel do Classificador Funcional Nacional, que é uma pessoa autorizada pela CBBd e atua sob a coordenação de Parabadminton. Esse classificador é encarregado de avaliar os atletas para competições nacionais, geralmente como parte de um Painel de Classificação.

É fundamental mencionar que uma lista atualizada dos classificadores funcionais de Parabadminton estará sempre disponível no site oficial da CBBd, garantindo a transparência e a acessibilidade das informações necessárias para todos os envolvidos na modalidade

A CBBda relata que o painel de classificação é um grupo de classificadores, formado por até dois classificadores, nomeados especificamente para uma competição, para determinar a classe funcional e o status da classe funcional de acordo com as regras de classificação da BWF.

O processo de classificação funcional no Parabadminton envolve uma equipe de profissionais altamente qualificados e especializados em diferentes áreas. Essa equipe desempenha papéis específicos e desafiadores no sentido de garantir que a classificação seja precisa e justa.

O Classificador Médico é um profissional da área médica, podendo ser um médico, fisioterapeuta ou terapeuta ocupacional, com experiência no atendimento a pessoas com deficiências elegíveis para o Parabadminton. A BWF (Badminton World Federation) reconhece apenas esses classificadores como elegíveis para se tornarem classificadores internacionais.

O Classificador Técnico, por sua vez, é um profissional com conhecimento técnico do Parabadminton ou um entendimento suficiente do corpo humano e de sua motricidade para avaliar os aspectos técnicos dos atletas. É recomendável que tenha experiência no atendimento a pessoas com deficiências que se enquadrem nas elegibilidades do Parabadminton, e aqui se incluem profissionais de Educação Física, por exemplo.

Os Classificadores Estaduais são indivíduos aprovados em cursos reconhecidos pela Federação Estadual e pela CBBd (Confederação Brasileira de

Badminton). Seu papel é classificar atletas apenas para competições estaduais, e suas classificações sempre passarão por uma revisão posterior por um classificador nacional.

O Classificador Nacional é aquele que, após concluir com êxito o curso teórico e prático estadual da CBBd e o curso da BWF, está apto a realizar classificações funcionais no Brasil, alocando atletas em classes funcionais, mas exclusivamente para competições nacionais. A BWF divide os classificadores nacionais em Classificador Nacional Nível 1 e Nível 2, com a distinção de que apenas profissionais da área médica podem atingir o Nível 2, após completarem o Nível 1, para então se tornarem Classificadores Internacionais. A CBBd, no entanto, não faz distinção entre classificadores nacionais BWF Nível 1 e Nível 2.

O Coordenador de Classificação Nacional é alguém com experiência comprovada em classificação funcional e é responsável por coordenar as ações de classificação em eventos nacionais e regionais, atuando como ponto focal entre os classificadores, a CBBd e a Comissão Nacional de Arbitragem (CNA).

Finalmente, o Classificador Internacional é aquele que, após concluir o curso teórico e prático da BWF e participar de classificações funcionais no Brasil, é treinado e aprovado para participar de classificações funcionais de nível internacional, alocando os atletas em classes funcionais. A chancela de Classificador Internacional é concedida exclusivamente pela BWF.

A equipe de classificação funcional desempenha um papel fundamental na garantia da integridade e da equidade das competições de Parabadminton em níveis nacional e internacional.

As responsabilidades e deveres do classificador são fundamentais para garantir a integridade e a justiça no processo de classificação funcional no Parabadminton. Isso inclui exercer a função de forma ética e responsável, aderindo a padrões elevados de conduta profissional, bem como atuar com isonomia e imparcialidade durante o processo de avaliação funcional de um atleta, assegurando que a classificação seja justa e precisa.

Além disso, é importante que o classificador participe ativamente do processo de formação de outros classificadores, contribuindo para o desenvolvimento da equipe e aprimoramento do sistema de classificação. Também é sua responsabilidade contribuir para a atualização contínua do regulamento de classificação, mantendo-se informado sobre as mudanças e melhorias no sistema.



O classificador deve desenvolver e aprimorar suas competências no sistema de classificação funcional, buscando a excelência em sua função. Ele também deve estar disposto a participar da classificação quando convocado pela CBBd (Confederação Brasileira de Badminton), cumprindo com os compromissos assumidos, definindo dia e horário da classificação e informando esses detalhes na carta convite da competição para garantir a organização adequada.

É fundamental que o classificador atenda o atleta conforme agendamento em dia, local e data definidos pela CBBd, assegurando que o processo ocorra de maneira eficiente. Além disso, ele deve colaborar na organização e manutenção do Banco de Dados da classificação da CBBd, contribuindo para a documentação precisa.

O classificador é responsável por emitir declaração da classificação funcional do atleta, indicando sua elegibilidade ou não, e informar ao atleta sobre sua classe final da competição e o Status da Classe Esportiva. Também deve preencher a categoria do atleta no Cadastro Nacional do Atleta da CBBd, garantindo a precisão das informações.

É importante que o classificador evite conflito de interesse, caso surja qualquer vínculo ou relação profissional ou pessoal com o atleta a ser classificado, a fim de preservar a imparcialidade. Além disso, ele deve atuar em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), respeitando a privacidade e confidencialidade das informações dos atletas. Por fim, o classificador deve garantir que a classificação funcional nunca seja realizada apenas com a presença do atleta e um único classificador. É necessário contar com a presença de uma terceira pessoa maior de idade, que pode ser outro classificador, o técnico do atleta, um responsável do atleta ou do clube, ou outra pessoa indicada pela CBBd ou organizador do evento. A presença desses acompanhantes não deve interferir na classificação, a menos que seja solicitado pelo classificador.

Todas essas responsabilidades e deveres refletem o compromisso do classificador em assegurar um processo de classificação funcional justo e transparente no Parabadminton, contribuindo para a equidade nas competições.

Segundo Tweedy e Vanlandewijck (2011), para determinar a classe funcional dos atletas não se consideram os diagnósticos médicos, e sim o quanto o desempenho esportivo é impactado pela deficiência.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

- Comparar os pares de desempenho físico de testes de mudança de direção em atletas de parabadminton.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Estabelecer associações entre os indicadores de mudança de direção e as classificações funcionais em atletas de parabadminton;
- Analisar e comparar o desempenho das diferentes classes funcionais de atletas de parabadminton em relação a mudança de direção.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Tipo de estudo, local e período

O presente estudo trata-se de um estudo descritivo observacional, com enfoque comparativo e correlacional. O estudo foi realizado em competições oficiais organizadas pela Confederação Brasileira de Badminton em parceria com o comitê paralímpico Brasileiro em São Paulo - SP, em competições organizadas pela Confederação Brasileira de Badminton e pelo Comitê Paralímpico Brasileiro. Apenas locais que apresentam condições apropriadas para o desenvolvimento da pesquisa, contendo quadras poliesportivas com dimensões suficientes para a prática da modalidade e para a realização dos testes de condicionamento físico serão utilizados.

### 4.2 Amostra

A amostra foi composta de pelo menos 40 atletas de cada classe funcional de qualquer gênero. Para participar do estudo teve recomendações da modalidade ([www.badminton.org.br](http://www.badminton.org.br)), que são deficiências elegíveis para participação no parabadminton a lesão medular espinhal, a poliomielite, a paralisia cerebral, as amputações e/ou más-formações nos membros inferiores e superiores além da baixa estatura (nanismo). Considerando o universo de classes funcionais disponíveis (seis classes funcionais no total).

**Quadro 1** - Classes funcionais e critérios de elegibilidade do parabadminton.

| <b>Classes funcionais</b> | <b>Características das deficiências elegíveis</b>                                    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| WH1 e WH2                 | Destinadas aos atletas usuários de cadeiras de rodas                                 |
| SL 3 e SL4                | Destinadas aos atletas que tem comprometimentos predominantes nos membros inferiores |
| SU 5                      | Destinada aos atletas que comprometimentos predominantes nos membros superiores      |
| SS 6                      | Destinada aos atletas que tem baixa estatura ou nanismo                              |

**Fonte:** <http://www.febas.org.br/base.asp?cod=Defini%E7%E3o%20e%20Classes>

Os **critérios de inclusão** foram definidos: a) estarem em período de treinamento por no mínimo um mês anteriores a pesquisa; b) terem sido vacinados contra a COVID-19, com apresentação do cartão vacinal; c) possuírem idade igual ou superior a 18 anos e inferior a 50 anos; d) possuírem classificação funcional já determinada em evento oficial; e e) terem participado ao menos de uma competição regional ou nacional nos últimos 2 anos. Já como **critérios de exclusão** serão considerados: a) estarem em período de recuperação por motivo de lesão; b) não terem participado de no mínimo 75% das sessões de treinamento previstas no último mês; c) possuírem algum comprometimento cognitivo além da deficiência motora elegível para a modalidade; e d) possuírem algum problema respiratório (asma ou doença pulmonar crônica), além de ter feito uso de cafeína ou estimulante similar nas últimas 2h que antecedem os procedimentos de coleta.

#### **4.3 Aspectos éticos**

foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (CEP-UFPE), CAAE n° 52763121.0.30015546

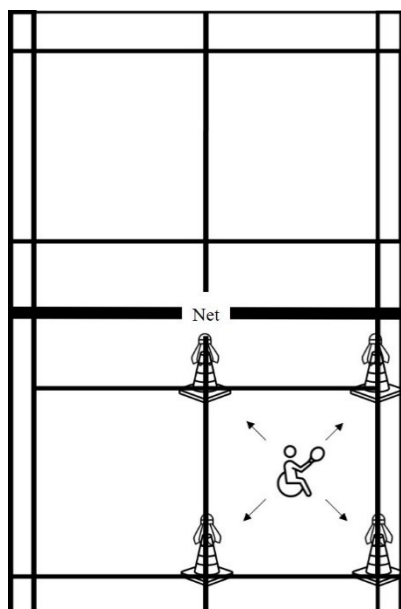
#### **4.4 Coleta de dados**

Todos os atletas foram recrutados por meio de contato direto com os clubes e com a própria Confederação Brasileira de Badminton, no intuito de termos uma amostra representativa dos praticantes no Brasil e com quantidade equilibrada para as classes funcionais previstas na modalidade. Cumpre destacar que todos os procedimentos desta investigação serão apresentados durante congresso técnico previsto em cada reunião com todos os treinadores, mediante exposição oral pela equipe de pesquisa por um período de 5 minutos. A partir deste momento, reiteraremos aos treinadores que estaremos à disposição durante todo o campeonato para realização da pesquisa, além de dispormos nossos contatos telefônicos e de e-mail para maiores esclarecimentos. Em seguida, nos restantes dos dias previstos do campeonato, os treinadores e atletas serão contatados presencialmente, onde serão apresentados os objetivos e procedimentos relativos à pesquisa. Neste contato os procedimentos serão novamente explicados, com leitura dos Termos de Consentimento Livre Esclarecidos (TCLEs) por parte dos atletas. Será esclarecido que todas as páginas deverão ser rubricadas pelos participantes.

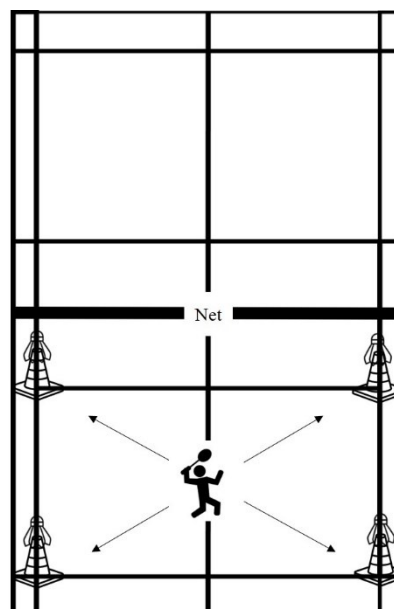
## 4.5 Procedimentos

### *Protocolo de mudança de direção*

O atleta terá a tarefa de mudança de direção que consiste em movimentações realizadas nos 4 pontos da quadra. O atleta é orientado a deslocar-se o mais rápido possível em direção a cones (40cm de altura) colocados em cada extremidade da quadra. Para cada movimento diagonal o atleta deve tocar no cone e retornar ao ponto central da quadra. Para tornar o movimento mais próximo da realidade, acrescentou-se petecas no topo de cada cone para que os atletas as derrubassem com um toque. No total cada atleta deve realizar 8 movimentos consecutivos, por 10 repetições, com intervalo de 30 segundos entre as repetições.



Quadra curta



Quadra longa

## 4.6 Análise Estatística

Do ponto de vista inferencial os dados de condicionamento físico e técnico foram comparadas entre as classes funcionais por meio de testes de comparação de médias (ANOVA one-way). As análises foram realizadas com auxílio dos softwares Prism, versão 8.0 (GraphPad, EUA) e JAMOV (Jamovi, EUA). Para todas as análises será considerado um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## 5 RESULTADOS

Na tabela 1, são apresentadas as características demográficas e experiências esportivas dos atletas no parabadminton. As informações incluem idade, gênero, país de origem, classificação funcional, deficiência e tempo de experiência e a rotina do treino. Os dados são apresentados em média + desvio padrão (DP) em porcentagem (%) quando é aplicável.

**Tabela 1 - Características demográficas e experiências no parabadminton**

| Demografia e experiência esportiva         | N (mean±SD)<br>N (%) |
|--------------------------------------------|----------------------|
| Idade                                      | (28,98±10,83)        |
| Gênero                                     |                      |
| <i>Homem</i>                               | 38 (80,85)           |
| <i>Mulher</i>                              | 9 (19,15)            |
| País                                       |                      |
| <i>Brazil</i>                              | 33 (70,21)           |
| <i>Chile</i>                               | 2 (4,26)             |
| <i>Peru</i>                                | 1 (2,13)             |
| <i>Argentina</i>                           | 5 (10,64)            |
| <i>Venezuela</i>                           | 2 (4,26)             |
| <i>Mexico</i>                              | 3 (6,38)             |
| <i>Guatemala</i>                           | 1 (2,13)             |
| Classificação Funcional                    |                      |
| WH1                                        | 7 (14,89)            |
| WH2                                        | 9 (19,15)            |
| SL3                                        | 8 (17,02)            |
| SL4                                        | 9 (19,15)            |
| SU5                                        | 6 (12,77)            |
| SH6                                        | 8 (17,02)            |
| Deficiência                                |                      |
| <i>Medular espinhal</i>                    | 14 (29,79)           |
| <i>Poliomielite</i>                        | 3 (6,38)             |
| <i>Amputados</i>                           | 4 (8,51)             |
| <i>Congenital mal formação</i>             | 7 (14,89)            |
| <i>Nanismo</i>                             | 8 (17,02)            |
| <i>Paralisia Cerebral</i>                  | 7 (14,89)            |
| <i>Outros</i>                              | 4 (8,51)             |
| Tempo de experiência                       | 42,05±68,98          |
| Rotina de treino semanal (dias por semana) | 4,19±1,11            |

Fonte: O autor (2023).

Na tabela 2, são apresentados os resultados do teste One-way Anova para diferentes medidas, incluindo o melhor tempo, tempo total, IF% e pior tempo dos atletas avaliados. As colunas contêm informações sobre o valor F, os graus de liberdade (df1 e df2) e o valor P associado a cada medida.

**Tabela 2 - One-way ANOVA**

|              | F     | df1 | df2  | p     |
|--------------|-------|-----|------|-------|
| Melhor tempo | 41.61 | 5   | 16.1 | <.001 |
| tempo total  | 35.66 | 5   | 16.0 | <.001 |
| IF%          | 2.23  | 5   | 16.7 | 0.100 |
| Pior tempo   | 23.11 | 5   | 16.2 | <.001 |

Fonte: O autor (2023).

Na tabela 3, são apresentadas as diferenças medias e os valores de p para todas as comparações entre grupos numerados 1 a 6 em relação ao melhor tempo. Os valores de p indicam a significância estatísticas das diferenças observadas.

**Tabela 3 - Dados dos melhores tempos dos atletas**

|   |                 | 1 | 2     | 3     | 4      | 5     | 6     |
|---|-----------------|---|-------|-------|--------|-------|-------|
| 1 | Mean difference | — | 0.143 | 5.15  | 4.849  | 5.365 | 3.46  |
|   | pvalue          | — | 1.000 | <.001 | <.001  | <.001 | <.001 |
| 2 | Mean difference |   | —     | 5.01  | 4.706  | 5.223 | 3.31  |
|   | pvalue          |   | —     | <.001 | <.001  | <.001 | <.001 |
| 3 | Mean difference |   |       | —     | -0.300 | 0.216 | -1.69 |
|   | pvalue          |   |       | —     | 0.993  | 0.999 | 0.046 |
| 4 | Mean difference |   |       |       | —      | 0.516 | -1.39 |
|   | pvalue          |   |       |       | —      | 0.949 | 0.129 |
| 5 | Mean difference |   |       |       |        | —     | -1.91 |
|   | pvalue          |   |       |       |        | —     | 0.033 |
| 6 | Mean difference |   |       |       |        |       | —     |
|   | pvalue          |   |       |       |        |       | —     |

Melhor tempo

Fonte: O autor (2023).

Na tabela 4, São apresentados os piores tempos em relação a cada classe funcional e mudança de direção.

**Tabela 4** - Tukey Post -Hoc Test – Pior tempo

|   |                 | 1 | 2     | 3      | 4      | 5      | 6      |
|---|-----------------|---|-------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | Mean difference | — | 0.836 | 5.97   | 5.9978 | 6.182  | 4.21   |
|   | pvalue          | — | 0.942 | < .001 | < .001 | < .001 | < .001 |
| 2 | Mean difference |   | —     | 5.14   | 5.1615 | 5.345  | 3.38   |
|   | pvalue          |   | —     | < .001 | < .001 | < .001 | 0.002  |
| 3 | Mean difference |   |       | —      | 0.0253 | 0.209  | -1.76  |
|   | pvalue          |   |       | —      | 1.000  | 1.000  | 0.273  |
| 4 | Mean difference |   |       |        | —      | 0.184  | -1.78  |
|   | pvalue          |   |       |        | —      | 1.000  | 0.231  |
| 5 | Mean difference |   |       |        |        | —      | -1.97  |
|   | pvalue          |   |       |        |        | —      | 0.238  |
| 6 | Mean difference |   |       |        |        |        | —      |
|   | pvalue          |   |       |        |        |        | —      |

Fonte: O autor (2023).

Na Tabela 5, apresenta medias de diferenças e os valores de p para as comparações entre os grupos 1 a 6 em relação a tempo total.

|   |                 | 1 | 2     | 3      | 4      | 5      | 6      |
|---|-----------------|---|-------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | Mean difference | — | 5.07  | 55.3   | 55.109 | 59.21  | 38.4   |
|   | pvalue          | — | 0.977 | < .001 | < .001 | < .001 | < .001 |
| 2 | Mean difference |   | —     | 50.2   | 50.035 | 54.14  | 33.3   |



|   |                 |   |        |        |        |        |             |
|---|-----------------|---|--------|--------|--------|--------|-------------|
|   | pvalue          | — | < .001 | < .001 | < .001 | < .001 | Tempo total |
| 3 | Mean difference | — | —      | -0.158 | 3.95   | -16.9  |             |
|   | pvalue          | — | —      | 1.000  | 0.991  | 0.088  |             |
| 4 | Mean difference |   |        | —      | 4.10   | -16.7  |             |
|   | pvalue          |   |        | —      | 0.988  | 0.078  |             |
| 5 | Mean difference |   |        |        | —      | -20.8  |             |
|   | pvalue          |   |        |        | —      | 0.035  |             |
| 6 | Mean difference |   |        |        |        | —      |             |
|   | pvalue          |   |        |        |        | —      |             |

Fonte: O autor (2023).

Na tabela 6, apresenta as médias de diferença e os valores em p no IF% para as comparações entre os grupos numerados de 1 a 6 em relação ao Índice de Mudança de Direção.

**Tabela 6** - Tukey Post -Hoc Test – IF%

|   |                 | 1 | 2     | 3     | 4      | 5      | 6      |
|---|-----------------|---|-------|-------|--------|--------|--------|
| 1 | Mean difference | — | 2.74  | -2.56 | 1.839  | -0.518 | -0.045 |
|   | pvalue          | — | 0.726 | 0.779 | 0.927  | 1.000  | 1.000  |
| 2 | Mean difference |   | —     | -5.29 | -0.900 | -3.256 | -2.783 |
|   | pvalue          |   | —     | 0.040 | 0.994  | 0.503  | 0.588  |
| 3 | Mean difference |   |       | —     | 4.394  | 2.037  | 2.510  |
|   | pvalue          |   |       | —     | 0.112  | 0.878  | 0.688  |
| 4 | Mean difference |   |       |       | —      | -2.357 | -1.884 |
|   | pvalue          |   |       |       | —      | 0.780  | 0.865  |

|   |                 |   |        |     |
|---|-----------------|---|--------|-----|
| 5 | Mean difference | — | 0.4725 | IF% |
|   | pvalue          | — | 1.000  |     |
| 6 | Mean difference |   | —      |     |
|   | pvalue          |   | —      |     |

Fonte: O autor (2023).

## 6 DISCUSSÃO

Este estudo observou a relação entre o melhor tempo, mudança de direção e a classificação funcional. Constatou-se que os atletas em cadeiras de rodas apresentam indicadores piores do que os atletas andantes em termo de velocidade e aceleração. Essa desvantagem em relação aos atletas de maior mobilidade independentemente do tipo deficiência. Segundo Tweedy e Vanlandewijck (2011), para determinar a classe funcional dos atletas não se consideram os diagnósticos médicos, e sim o quanto o desempenho esportivo é impactado pela deficiência. Portanto, é fundamental que os profissionais de educação física e treinadores desenvolvam métodos de treinamento que contribuam para melhorar a capacidade de mudança de direção em atletas de diferentes classificações funcionais.

De acordo com Cardoso et al. (2012), a análise dos componentes da aptidão física pode identificar o perfil dos atletas com deficiência em uma modalidade esportiva específica, melhorando suas condições de treinamento e desempenho esportivo. No entanto, apesar do crescente interesse pelo esporte Paralímpico, a base de evidências para o desempenho de atletas em cadeiras de rodas ainda é limitada em comparação com atletas convencional (Paulson e Goosey-Tolfrey, 2017) o que mais torna desafiador o monitoramento de atletas paralímpicos.

Já a aptidão física relacionada ao desempenho possui alguns componentes como agilidade, velocidade, potência, equilíbrio e coordenação (Gallahue, Ozmun, e Goodway, 2013). Dessa forma, a avaliação da aptidão física relacionada ao desempenho é de grande importância para a implementação de atividades esportivas destinadas às PCD. (Cardoso, Palma, Bastos, e Corredeira, 2012). Estudos anteriores sobre HCR mostram resultados diversos (Cardoso et al, 2012) avaliaram a agilidade de seis atletas dessa modalidade, obtendo uma média de 18,0 segundos.

No handebol de cadeiras de rodas, os atletas passam pelo processo de classificação funcional, no qual é avaliado o potencial funcional de cada atleta através de avaliações físicas, avaliações técnicas da modalidade como empurrar a cadeira, fazer giros, mudanças de direções, driblar, recepção de bolas entre outros (GODOY, 2017).

Gorla, Araújo e Carminato (2005) avaliaram a agilidade de seis atletas de BCR, obtendo em média de 13.45 segundos. Já Aquino, Fortes e Rabelo (2008) comparam a agilidade em práticas de BCR de diferentes níveis competitivos, obtendo média

variadas. Enquanto Gorgatti e Bohme (2003), avaliaram a agilidade de atletas de basquetebol em cadeiras de rodas e sedentários, obtendo resultados diferentes.

Já Chua et al (2021) compararam os efeitos de três rotinas de aquecimento diferentes na velocidade de mudança de direção (CODS) e velocidade de esmagamento (SV) em jogadores treinados de badminton. Observou-se que o CODS era mais rápido no início do estudo em comparação com o grupo controle, e as melhorias no CODS foram mais pronunciadas em uma das rotinas de aquecimento à medida que a duração do exercício aumentou. Não foram observadas diferenças significativas na SV entre as três condições de aquecimento.

## 7 CONCLUSÃO

Este estudo enfatiza a importância do parabadminton como uma modalidade de esportes adaptados no cenário paralímpico. Ele destaca que a análise da classificação funcional e da habilidade de mudança de direção proporcionou uma compreensão mais profunda do desempenho dos atletas nessa modalidade. A pesquisa revelou associações valiosas entre indicadores de mudança de direção e classificações funcionais, contribuindo para uma compreensão mais completa das necessidades e desafios de diferentes atletas. Além disso, a análise comparativa entre as classes funcionais evidenciou diferenças significativas, destacando a necessidade de abordagens de treinamento individualizadas. Isso enfatiza a relevância da classificação funcional na preparação e no desenvolvimento dos atletas de parabadminton.

Em última análise, este estudo ampliou o conhecimento sobre o parabadminton, destacando a importância da classificação funcional e da habilidade de mudança de direção para o sucesso dos atletas. Suas conclusões servem como base sólida para futuras pesquisas e para aprimorar as práticas de treinamento e competição nessa modalidade esportiva.

## REFERÊNCIAS

- AQUINO, G. C.; FORTES, E.; RABELO, R. J. Análise Comparativa da Agilidade em Praticantes de Basquetebol em Cadeira de Rodas. **Movimentum - Revista Digital de Educação Física**, v. 3, n. 2, p. 1-7, 2008.
- BORGMANN, T.; ALMEIDA, J. J. G. Esporte Paralímpico na Escola: Revisão Bibliográfica. **Movimento**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 53–68, 2015.
- CARDOSO, V.; ARAUJO G. A. C. A classificação funcional no esporte paralímpico. **Conexões**, v. 12, n. 2, p. 132-146, 2021.
- CARDOSO, V. D.; PALMA, L. E.; BASTOS, T. C. L.; CORREDEIRA, R. M. N. **Avaliação da Aptidão Física Relacionada ao Desempenho de Atletas de Handebol em Cadeira de Rodas. Revista da Sobama**, v. 13, n. 1, p. 14-19, 2012.
- CHUA, M. T.; CHOW, K. M.; LUM, D.; TAY, A. W. H.; GOH, W. X.; IHSAN, M.; AZIZ, A. R. Effectiveness of on-court resistive warm-ups on change of direction speed and smash velocity during a simulated badminton match play in well-trained players. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 6, n. 4, p. 1–14, 2021.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BADMINTON. **Atletas CBBd**. Rio de Janeiro: CBBd, 2020.
- FAUDE, O.; MEYER, T.; ROSENBERGER, F.; FRIES, M.; HUBER, G.; KINDERMANN, W. Physiological characteristics of badminton match play. **European Journal of Applied Physiology**, v. 100, n. 4, p. 479–485, 2007.
- FERNANDES, T. L. B et al. Relações entre velocidade de decolagem e desempenho em arremessadores de disco paralímpicos F-44 e F-46. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte**, **44**, 2022.
- FLORES, P. P. et al. Análise da produção científica brasileira sobre badminton: uma revisão integrativa. **Caderno de Educação Física e Esporte**, v. 18, n. 2, p. 63–70, 2020.
- GALLAHUE, D. L. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 7. ed. Porto Alegre: AMGH/Artmed, 2013.
- GREGUOL, M.; COSTA, R. F. (Org.). **Atividade física adaptada**: qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais. 3. ed. rev. atual. Barueri, SP: Manole, 2013.
- HAIACHI, M. C. **Guia de orientação sobre Parabadminton**. Sergipe: FEDERAÇÃO SERGIPANA DE BADMINTON, 2013.
- MARQUES, R. F. R. et al. Esporte olímpico e paraolímpico: coincidências, divergências e especificidades numa perspectiva contemporânea. **Revista**

**Brasileira de Educação Física e Esporte, São Paulo**, v. 23, n. 24, p. 365-77, out./dez. 2009.

PAULSON, T.; GOOSEY-TOLFREY, V. Current Perspectives on Profiling and Enhancing Wheelchair Court Sport Performance. **International Journal of Sports, Physiology and Performance**, v. 12, n. 3, p. 275-286, 2017.

STRAPASSON, A. M.; DUARTE, E.; PEREIRA, L. S. O Parabadminton no Brasil: um Esporte Adaptado em Ascensão. **Revista da Sobama**, Marília, v. 16, n. 1, p. 19-22, 2015.

STEININER, R. N., Strapasson, A. M., Cardoso, V. D., & Cardoso, A. C. G. Para-Badminton: aptidão física relacionada ao desempenho de atletas brasileiros em cadeira de rodas. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, v. 26, n. 281, 123–136, 2021.

TORRES-LUQUE, G., BLANCA-TORRES, J. C., GIMÉNEZ-EGIDO, J. M., CABELLO-MANRIQUE, D.; ORTEGA-TORO, E. Design, Validation, and Reliability of an Observational Instrument for Technical and Tactical Actions in Singles Badminton. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p. 1–10, 2020.

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

OLIVEIRA, S. F. M.; OLIVEIRA, J. I. V.; HAIACHI, M.; FELDER, H. Heart rate, oxygen uptake, and energy expenditure response of an SL3 class parabadminton athlete to a progressive test and simulated training session: a case study. **Applied Physiology, Nutrition and Metabolism**, v. 47, n. 8, p. 883–887, 2022.

RIBEIRO, W. O. M.; ALMEIDA, M. B. **Performance analysis in wheelchair parabadminton matches**. **International Journal of Racket Sports Science**, v. 2, n. 1, p. 22–31, 2020.