

# CORRELAÇÕES ENTRE A CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL E O DESEMPENHO MOTOR DE JOGADORES DE BASQUETEBOL DE CADEIRAS DE RODAS EXPERIENTES

## *CORRELATIONS BETWEEN FUNCTIONAL CLASSIFICATION AND MOTOR PERFORMANCE OF EXPERIENCED WHEELCHAIR BASKETBALL PLAYERS*

Williane de Sales Tôrres  
José Marcos M. Oliveira  
Clara K. M. A. da Silva  
Diego Francisco da Silva  
Rudá G. E. Santo  
Saulo F. M. Oliveira

*Universidade Federal de Pernambuco, PE, Brasil*

### **Resumo**

O objetivo do estudo foi verificar a correlação entre a classificação funcional (CF) e o nível de desempenho motor de atletas experientes de basquete em cadeira de rodas (BCR). Através de um estudo observacional transversal, foram recrutados 10 jogadores de BCR para realizar o teste de capacidade aeróbica, teste de velocidade, e o teste de agilidade com e sem bola. Através da análise de associação por meio do teste de correlação de Spearman e adotou-se um  $p$  de pode-se observar que houve correlação inversa forte, com nível de significância fixado em 5% ( $p < 0,05$ ). Observou-se a que a CF não apresentou correlação com capacidade aeróbica ( $r = 0,278$ ;  $p = 0,436$ ). Em contrapartida, foi observado correlação entre a CF e a velocidade ( $r = -0,759$ ;  $p = 0,011$ ), agilidade com bola ( $r = -0,864$ ;  $p = 0,001$ ) e agilidade sem bola ( $r = -0,762$ ;  $p = 0,010$ ), entre CF e os testes de agilidade e de velocidade, enquanto não se observou resultados significativos quando comparado com o teste de capacidade aeróbica. Com isso pode-se afirmar que, atletas com maiores CF irão apresentar uma performance melhor nos atributos de jogo quando comparado com atletas de CF menores, tal achado auxilia os técnicos e treinadores das equipes na periodização dos treinamentos e na elaborar das estratégias de jogo durante as partidas.

**Palavras-chaves:** Atividade Motora Adaptada. Basquetebol em Cadeira de Rodas. Desempenho Esportivo. Classificação Funcional.

### **Abstract**

The aim of the study was to verify the correlation between the functional classification (FC) and the level of motor performance of experienced wheelchair basketball (BCR) athletes. Through a cross-sectional observational study, 10 BCR players were recruited to perform the aerobic capacity test, the speed test, and the agility test with and without the ball. Through the association analysis using the Spearman

correlation test and a  $p$  of was adopted, it can be observed that there was a strong inverse correlation, with a significance level set at 5% ( $p < 0.05$ ). It was observed that FC did not correlate with aerobic capacity ( $r = 0.278$ ;  $p = 0.436$ ). On the other hand, a correlation was observed between FC and speed ( $r = -0.759$ ;  $p = 0.011$ ), agility with the ball ( $r = -0.864$ ;  $p = 0.001$ ) and agility without the ball ( $r = -0.762$ ;  $p = 0.010$ ), between CF and agility and speed tests, while no significant results were observed when compared to the test of aerobic capacity. With this, it can be said that athletes with higher FC will present a better performance in game attributes when compared to athletes with smaller FC, this finding helps the coaches and coaches of the teams in the periodization of training and in the elaboration of game strategies during the matches.

**Keywords:** Adapted Motor Activity. Wheelchair Basketball. Sports Performance. Functional Classification.

## 1 Introdução

O basquete em cadeira de rodas (BCR) é uma modalidade paralímpica praticada por atletas com deficiência física; as partidas são disputadas por duas equipes compostas por cinco jogadores cada. É caracterizado com uma dinâmica de ataque e defesa, visando conquistar o máximo de pontos na cesta da equipe adversária, além disso, os atletas são alocados com base em oito diferentes classes funcionais (CF) variando de 1,0 a 4,5 (SÁ *et al.*, 2022).

A CF em questão exerce a função de separar os atletas por categorias de funcionalidades motoras com o intuito de trazer equidade para as partidas, tornando assim que a modalidade tenha jogos justos para todos que irão praticá-los. No que se refere a classificação funcional, quanto mais alto for a numeração, maior é a competência funcional. Além do que, no BCR a soma da pontuação total de CF da equipe em quadra não pode ultrapassar os 14,0 pontos (INTERNATIONAL WHEELCHAIR BASKETBALL FEDERATION, 2021; YILDIRIM; COMERT; OZENGIN, 2010).

Em geral, os atletas das classes 1,0 e 1,5 não apresentam movimentação do tronco de forma controlada em nenhuma direção. Na mesma medida que os das classes 2,0 e 2,5 apresentam o movimento em relação ao tronco mais controlado, mas em relação a realização do deslocamento frontal e vertical, nessa perspectiva. As classes 3,0 e 3,5 possuem um domínio do movimento do tronco completo no plano frontal e vertical e as classes 4,0 e 4,5 possuem um domínio do tronco em quase todas as direções, apresentando apenas movimentos laterais fracos; e o jogador da classe 4,5 possui todas as características da classe anterior além de ser capaz de movimentar de ambos os lados do corpo (BOSMA; YPEREN; VAN, 2020; IWBF PLAYER CLASSIFICATION COMMISSION, 2021).

A partir do exposto, diversos autores buscaram investigar a temática de avaliação do desempenho nas diversas CF no BCR. Nesse sentido, um estudo investigou a relação entre a CF e desempenho de atletas de BCR através de testes de força, velocidade e precisão (CERUSO *et al.*, 2022). Por outro lado, pesquisadores de universidades espanholas e chilena investigaram, através de um estudo de revisão sistemática, a relação entre a lesão e CF no rendimento esportivo de atletas de BCR (HERNÁNDEZ-BELTRÁN *et al.*, 2022). Além desses autores, outros diversos se dedicaram a investigar essa relação entre CF e desempenho e capacidade físicas de atletas de BCR (ARROYO *et al.*, 2022; BOSMA; YPEREN; VAN, 2020). Assim, o presente estudo tem sua relevância por se propor a investigar atletas de BCR de uma cidade no Nordeste Brasileiro. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo é verificar a correlação entre a classificação funcional e o nível de desempenho motor dos atletas de Basquete em Cadeira de Rodas.

## 2 Materiais e métodos

Foi realizado um estudo de caráter observacional transversal e as coletas foram realizadas em apenas um momento. Ao todo foram 3 testes de desempenho motor, todos realizados na quadra poliesportiva da SUDENE localizada em Recife – PE (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012). O estudo seguiu a diretriz do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* – STROBE (MALTA *et al.*, 2010).

### 2.1 Participantes

Participaram do estudo 10 atletas de basquetebol em cadeira de rodas da equipe ADM – PE, que faz parte da 3ª divisão do Campeonato Brasileiro de Basquetebol em cadeira de Rodas. Todos os atletas tinham no mínimo 2 anos de experiência na modalidade, e tinham classificação funcional que variava entre as classes 1,0 e 4,0 de acordo com a Federação Internacional de Basquete em Cadeira de Rodas (IWBF PLAYER CLASSIFICATION COMMISSION, 2021). Os sujeitos treinavam duas vezes na semana, realizavam movimentações e ações básicas do jogo, como: arremesso, passe e drible e habilidade de sprint com bola. Todos os atletas foram informados sobre os objetivos da pesquisa, e participaram voluntariamente do estudo do qual poderiam desistir a qualquer momento.

### 2.2 Procedimento para coleta de dados

A pesquisa foi realizada com grupo único. Todos os atletas foram avaliados pelo mesmo membro do grupo de pesquisa que realizava as avaliações. Para medir o nível de desempenho motor foram realizados os testes de Agilidade com e sem bola, teste de

sprint de 20 metros, teste de capacidade anaeróbica de 30s. O presente estudo se baseou em um outro artigo, e foram utilizados os mesmos testes para avaliar a o desempenho em atletas de basquetebol em cadeira de rodas (YANCI; ITURRICASTILLO; GRANADOS, 2018).

### **2.2.1 Teste de agilidade com e sem bola**

Este protocolo consiste em realizar um deslocamento na cadeira de rodas em um percurso em forma de 8. Ao sinal do avaliador, o voluntário sai em máxima velocidade possível em direção ao cone limítrofe. Em seguida o atleta deve retornar ao cone inicial. Ao primeiro movimento do atleta e após ele ter cruzado o cone de retorno com as rodas traseiras, o avaliador aciona o cronômetro. O tempo em segundos (precisão de 0,01 segundo) decorrido do início ao final do teste foi considerado a medida da agilidade. O mesmo procedimento foi realizado com e sem o domínio de uma bola de basquete.

### **2.2.2 Teste de sprint de 20 metros**

Um percurso de 20 metros foi delimitado por dois cones. O atleta deve ficar posicionado com as rodas traseiras atrás do cone de partida, ao sinal do avaliador o voluntário percorre a distância na maior velocidade possível. O avaliador aciona a contagem do tempo no primeiro movimento do atleta e conclui quando ultrapassar a linha final com as duas rodas traseiras. O menor tempo gasto em segundos (0,01 segundo) entre duas tentativas foi considerado a medida da velocidade.

### **2.2.3 Teste de capacidade anaeróbica de 30s**

Um percurso de 24 metros é delimitado por dois cones. Os atletas devem estar posicionados com as rodas traseiras atrás do cone de partida. Ao sinal do avaliador o voluntário percorre a distância na maior distância possível no período de 30s. O avaliador aciona a contagem do tempo no primeiro movimento do atleta e conclui a contagem assim que o sujeito ultrapasse a linha final com as duas rodas traseiras. O menor tempo gasto em segundos (0,01 segundo) entre duas tentativas foi considerado a medida da distância percorrida.

## 2.3 Análise dos dados

Foram realizadas análises de associação por meio do teste de correlação de Spearman e dependência por meio do teste de uma análise de regressão linear simples, entre a classificação funcional dos atletas e os testes motores selecionados. Utilizou-se o *software* JAMOVI 2.3.2, e foi estabelecido como índice de significância o valor de  $p < 0,05$  (COHEN, 2013).

## 3 Resultados

Na Tabela 1 são apresentados os resultados individuais descritivos para as classes funcionais, idade, massa corporal, estatura, IMC, somatório de dobras cutâneas e os testes motores realizados (capacidade anaeróbia, agilidade e velocidade).

Tabela 1 - Dados descritivos das variáveis clínico-demográficas analisadas

| ID | Idade | CF   | MC     | Comp.  | IMC   | SDC    | ANA  | 8CB   | 8SB   | Vel  |
|----|-------|------|--------|--------|-------|--------|------|-------|-------|------|
| 1  | 49    | 2.0  | 78,00  | 164,00 | 29,00 | 192,6  | 88   | 8,03  | 7     | 6,31 |
| 2  | 54    | 1.0  | 85,00  | 175,00 | 27,76 | 247,8  | 88,4 | 15,38 | 10,07 | 9,57 |
| 3  | 43    | 1.5  | 64,00  | 168,00 | 22,68 | 216,6  | 88,4 | 10,51 | 7,72  | 7,23 |
| 4  | 40    | 2.0  | 82,00  | 183,00 | 24,49 | 52,0   | 96   | 8,33  | 6,74  | 6,3  |
| 5  | 33    | 4.0  | 67,00  | 155,00 | 27,89 | 131,7  | 96   | 7,3   | 6,59  | 5,38 |
| 6  | 50    | 3.0  | 56,00  | 168,00 | 19,84 | 124,8  | 85   | 9,44  | 7,29  | 6,42 |
| 7  | 44    | 2.0  | 75,00  | 170,00 | 25,95 | 175,8  | 88,4 | 9,26  | 7     | 6,33 |
| 8  | 47    | 1.5  | 54,00  | 167,00 | 19,36 | 104,8  | 72   | 11,39 | 8,64  | 7,88 |
| 9  | 43    | 3.5  | 49,00  | 135,00 | 26,89 | 81,3   | 96   | 7,5   | 6,72  | 5,96 |
| 10 | 47    | 3.5  | 108,00 | 188,00 | 30,56 | 145,6  | 86   | 8,32  | 7,35  | 7,03 |
| M  | 45    | 2,4  | 71,80  | 167,30 | 25,44 | 147,30 | 88,4 | 9,55  | 7,51  | 6,84 |
| DP | 5,85  | 1,02 | 17,66  | 14,71  | 3,79  | 61,25  | 7,15 | 2,43  | 1,08  | 1,18 |

Legenda: MC=Massa muscular; Comp=Comprimento; IMC=Índice de massa corporal; SDC=Soma das dobras cutâneas; ANA=Teste anaeróbico de 30s; 8CB=Teste em oito com bola; 8SB=Teste em oito sem bola; Vel=Teste de velocidade de 20 metros.

Fonte: elaboração própria

Na Tabela 2 são apresentados os valores de associação entre a classificação funcional dos atletas e os testes motores realizados. Verificou-se que apenas para o teste de capacidade anaeróbica não apresentou correlação significativa com a classificação funcional dos atletas ( $p < 0,05$ ).

Tabela 2 - Matriz de correlação de Spearman entre a classificação funcional e os testes de esforço

| Variáveis | Classificação funcional |       |
|-----------|-------------------------|-------|
|           | R                       | P     |
| ANA       | 0,278                   | 0,436 |
| 8CB       | -0,864**                | 0,001 |
| 8SB       | -0,762*                 | 0,010 |
| VEL       | -0,759*                 | 0,011 |

Legenda: R=resultado da correlação; ANA=Teste anaeróbico; 8CB=Teste em oito com bola; 8SB=Teste em oito sem bola; VEL=Teste de velocidade de 20 metros; \*=p <0,05; \*\*=p < 0,001.

Fonte: elaboração própria

#### 4 Discussão

O presente estudo teve como objetivo verificar a relação entre classificação funcional e nível de desempenho motor dos jogadores em basquete em cadeira de rodas. Observou-se uma relação inversa forte entre a classificação funcional, agilidade com bola, agilidade sem bola, e velocidade. A classificação funcional é um fator fundamental a ser observado uma vez que implica em apresentar o grau de severidade da lesão do atleta de BCR, quanto menor a CF, maior a severidade (TEMPLE *et al.*, 2022).

Com os resultados da correlação, conseguimos verificar que a CF não apresentou significância quando analisado com a capacidade anaeróbica, entretanto, quando se trata de movimentos que exigem um pouco mais de destreza e, também, no atributo atlético, como a velocidade, a CF apresentou valores significativos. Tais achados corroboram com o que alguns autores reportaram, onde os estudos observaram que atletas com classificações funcionais maiores apresentam habilidades físicas mais elevadas tendo como possível justificativa a força e controle motor mais refinados, ou seja, deficiências menos limitantes (GIL *et al.*, 2015; MOLIK *et al.*, 2010).

Levando isso em consideração, no atributo da velocidade, tudo indica que atletas com maiores severidades, ou seja, com classificações mais baixas, irão apresentar velocidades menores, assim como achado anteriormente em um estudo sobre os perfis fisiológicos e o desempenho em corridas de velocistas em cadeira de rodas (BHAMBHANI, 2002). Também conseguimos observar que os atletas com maiores severidades nas lesões apresentaram mais dificuldades em realizar os testes que exigem agilidade, ou seja, a destreza de seus movimentos é menor. Tal informação pode ser verificada em um estudo após avaliar a atividade aeróbica e anaeróbica e o desempenho de atletas de basquete em cadeira de rodas (LIRA *et al.*, 2010). Com isso, podemos criar a conjectura de que, atletas com maiores CF irão apresentar uma performance melhor

nos atributos de jogo quando comparado com atletas de CF menores, visto que o BCR apresenta em seu contexto, elementos como potência, agilidade, velocidade, precisão, entre outros.

Essa informação nos mostra como a classificação pode influenciar na organização dos times em quadra, visto que jogadores CF mais alta podem apresentar maior velocidade e controle de bolas. Líderes de equipes podem se organizar de modo que jogadores mais ágeis possam estar posicionados para executar ações de ataque e contra-ataque. Portanto a classificação funcional é uma importante ferramenta para a organização do programa de treinamento, bem como organização e divisão dos papéis em quadra para os jogadores. Jogadores que apresentam melhor controle do tronco terão maior probabilidade de desempenho em ações de controle e velocidade em relação com os que não tenham esse controle. Sendo assim é um importante fator a se observar.

Ao colocar esses achados em um contexto aplicável é de suma importância que esses resultados sejam levados em consideração pela comissão técnica e pelos técnicos das equipes ao avaliar o desempenho dos jogadores de basquete em cadeira de rodas. Tal feito irá contribuir para o sucesso nos resultados da equipe. Contudo, é importante que não haja imprudência ou restrição dos treinamentos técnicos e específicos para time como um todo, pois o melhor resultado obtido por um atleta depende de seu esforço independente de sua limitação funcional.

## **5 Conclusões**

O basquete em cadeira de rodas é um esporte que exige com que jogadores tenham que realizar diversas ações técnicas e táticas e envolve elementos essenciais para a modalidade, como, por exemplo, potência, agilidade, velocidade, precisão, coordenação entre outros atributos. Após os testes, pode-se observar que houve correlação significativa entre a CF e agilidade com bola, agilidade sem bola, e velocidade dos atletas avaliados. Com isso podemos afirmar que jogadores com CF mais elevadas apresentam resultados melhores nos testes quando comparadas com atletas com CF menores, indicando que se deve haver treinamentos específicos em grupos e principalmente individuais onde considere as necessidades e particularidades de cada atleta a partir da especificidade das deficiências de cada um. Portanto é indispensável à utilização de métodos que preparam os jogadores para a realidade do jogo através de habilidades isoladas visando o sucesso da equipe como um todo.

## Referências

- ARROYO, R. et al. A Log-linear analysis of efficiency in wheelchair basketball according to player classification. *Journal of Human Kinetics*, v. 81, n. 1, p. 221-231, 2022.
- BHAMBHANI, Y. Physiology of wheelchair racing in athletes with spinal cord injury. *Sports Medicine*, 2002. v. 32, n. 1, p. 23-51.
- BOSMA, N.; YPEREN, N. W. VAN. A quantitative study of the impact of functional classification on competitive anxiety and performance among wheelchair basketball athletes. *Frontiers in Psychology*, 2020. v. 11, n. September, p. 1-13.
- CERUSO, R. et al. Functional classification and performance in wheelchair basketball. *Studia Sportiva*, 2022. v. 16, n. 1, p. 23-32.
- COHEN, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. [S.l.]: Routledge, 2013.
- GIL, S. M. et al. The functional classification and field test performance in wheelchair basketball players. *Journal of Human Kinetics*, 2015. v. 46, n. 1, p. 219-230.
- HERNÁNDEZ-BELTRÁN, V. et al. Influencia de las lesiones y la clasificación funcional en el rendimiento deportivo de jugadores de baloncesto en silla de ruedas. Revisión sistemática. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación.*, v. 2041, n. 45, p. 1154-1164, 2022.
- INTERNATIONAL WHEELCHAIR BASKETBALL FEDERATION. *Wheelchair Basketball Rules & Wheelchair Basketball Equipment*. [S.l.]: [s.n.], 2021.
- IWBF PLAYER CLASSIFICATION COMMISSION. IWBF player classification rules. *Iwbf*, 2021. p. 1-108.
- LIRA, C. A. De B. et al. Relationship between aerobic and anaerobic parameters and functional classification in wheelchair basketball players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, ago. v. 20, n. 4, p. 638-643, 2010. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0838.2009.00934.x>.
- MALTA, M. et al. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Revista de Saude Pública*, 2010. v. 44, n. 3, p. 559-565.
- MOLIK, B. et al. Anaerobic performance of wheelchair basketball athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 2010. v. 81, n. 1, p. 69-73.
- SÁ, K. et al. Injuries in wheelchair basketball players: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022. v. 19, n. 10.
- TEMPLE, V. A. et al. Age- and sex-based differences in functional strength of adults participating in Special Olympics. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 2022. v. 15, n. 1, p. 1. Disponível em: <https://doi.org/10.5507/euj.2021.009>.
- THOMAS, R. J.; NELSON, K. J.; SILVERMAN, J. S. *Métodos de pesquisa em atividade física*. 6. ed. [S.l.]: [s.n.], 2012.
- YANCI, J.; ITURRICASTILLO, A.; GRANADOS, C. Training and match sessions effects in straight sprint and change of direction ability in wheelchair basketball. *Journal of Sport and Health Research*, 2018. v. 10, n. 3, p. 383-388.



YILDIRIM, N. U.; COMERT, E.; OZENGİN, N. Shoulder pain: A comparison of wheelchair basketball players with trunk control and without trunk control. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 2010. v. 23, n. 2, p. 55–61.

## Sobre os autores

Williane de Sales Tôres

Núcleo de Educação Física e Ciência do Esporte, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil.

williane.torres@ufpe.br

Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-2237-608X>

José Marcos M. Oliveira

Núcleo de Educação Física e Ciência do Esporte, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil.

josemarcos.oliveira@ufpe.br

Clara K. M. A. da Silva

Núcleo de Educação Física e Ciência do Esporte, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil.

clara.masilva@ufpe.br

Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-5288-9740>

Diego Francisco da Silva

Núcleo de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. [diego.francisco@ufpe.br](mailto:diego.francisco@ufpe.br)

Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-8967-261X>

Rudá G. E. Santo

Núcleo de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. [ruda.goncalves@ufpe.br](mailto:ruda.goncalves@ufpe.br)

Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-5996-0362>

Saulo F. M. Oliveira

Núcleo de Educação Física e Ciência do Esporte, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. [saulofmoliveira@gmail.com](mailto:saulofmoliveira@gmail.com)

Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-4402-1984>

Recebido em: 25/11/2022

Reformulado em: 26/12/2022

Aceito em: 26/12/2022