



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**WILLIANE DE SALES TÔRRES**

**EFEITOS DO TREINAMENTO ESPORTIVO PARA JOGADORES DE  
BASQUETEBOL EM CADEIRA DE RODAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2020**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**  
**EDUCAÇÃO FÍSICA BACHARELADO**  
**NUCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO ESPORTE**

**WILLIANE DE SALES TÔRRES**

**EFEITOS DO TREINAMENTO ESPORTIVO PARA JOGADORES DE  
BASQUETEBOL EM CADEIRA DE RODAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

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

**Orientador:** Saulo Fernandes Melo de Oliveira.

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2020**

Catálogo na Fonte  
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.  
Bibliotecária Ana Lígia F. dos Santos, CRB4/2005

T693a Tôrres, Williane de Sales.  
Aspectos do treinamento esportivo para jogadores de basquetebol em cadeira de rodas: uma revisão sistemática. / Williane de Sales Tôrres. - Vitória de Santo Antão, 2020.  
42 folhas; Il.: color.

Orientador: Saulo Fernandes Melo de Oliveira.  
TCC (Graduação em Educação física) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Educação física, 2020.  
Inclui referências.

1. Pessoas com Deficiência. 2. Basquetebol. 3. Educação Física e Treinamento. I. Oliveira, Saulo Fernandes Melo de (Orientador). II. Título.

796.0456 CDD (23.ed.) BIBCAV/UFPE - 097/2020

WILLIANE DE SALES TÔRRES

**ASPECTOS DO TREINAMENTO ESPORTIVO PARA JOGADORES DE  
BASQUETEBOL EM CADEIRA DE RODAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

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

Aprovado em: 20/11/2020.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Saulo Fernandes Melo de Oliveira (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Iberê Caldas Souza Leão  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Luciano Machado Ferreira Tenório de Oliveira  
Universidade Federal de Pernambuco

## RESUMO

Nos esportes competitivos é essencial que haja planejamento na elaboração dos treinos e objetivos previamente alinhados para a obtenção de desempenhos positivos e bons resultados nos jogos, no Basquetebol em Cadeira de Rodas não é diferente. O objetivo desta revisão sistemática foi realizar uma busca bibliográfica que investigue e apresente resultados sobre os efeitos das estratégias de treinamentos aplicadas em jogadores de Basquetebol em cadeira de rodas. As buscas da literatura foram realizadas em 5 bases de dados distintas: Pubmed, Scielo, SPORTDiscus, Science Direct, Scopus, onde não houve restrição de ano ou idioma. Todos os estudos obedeceram os seguintes critérios de inclusão: a) ter informações sobre os procedimentos, b) apresentar informações pré e pós-intervenção, c) ser estudos realizados com atletas de basquetebol em cadeira de rodas. Os artigos foram analisados e subdivididos para discussão em quatro variáveis importante na modalidade, a) variáveis fisiológicas, b) motoras, c) do condicionamento físico e d) variáveis psicológicas. Apesar das lacunas observadas na área de pesquisa podemos afirmar que treinamentos de força e isocinéticos são indicados para melhorar a potência, agilidade e velocidade dos jogadores. Adicionalmente treinadores e preparadores físicos devem incluir treinamento mental dos atletas visando a melhor percepção de jogo, além de diminuir o nível de estresse e aumentar a concentração dos atletas dentro e fora das quadras.

Palavras-chave: Pessoa com deficiência. Esporte paralímpico. Avaliação física.

## **ABSTRACT**

In competitive sports it is essential that there is planning in the preparation of training and objectives previously aligned to obtain positive performances and good results in the games, in Wheelchair Basketball is no different. The objective of this systematic review was to perform a bibliographic search that investigates and presents results on the effects of training strategies applied to Wheelchair Basketball players. Literature searches were performed in 5 different databases: Pubmed, Scielo, SPORTDiscus, Science Direct, Scopus, where there was no year or language restriction. All studies followed the following inclusion criteria: a) having information about the procedures, b) presenting information before and after intervention, c) being studies carried out with wheelchair basketball athletes. The articles were analyzed and subdivided for discussion into four important variables in the modality, a) physiological variables, b) motor variables, c) physical conditioning and d) psychological variables. Despite the gaps observed in the research area, we can say that strength training and isokinetic are indicated to improve the power, agility and speed of the players. Additionally, coaches and physical trainers should include mental training of athletes aiming at a better perception of the game, in addition to reducing the level of stress and increasing the concentration of athletes inside and outside the courts.

**Keywords:** People with disabilities. Paralympic sport. Physical assessment.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – O médico neurocirurgião Sir Ludwig Guttman	10
Quadro 2 – A primeira competição entre atletas das equipes carioca e paulista, no Maracanãzinho (1958)	11
Quadro 3 – Dimensões da quadra de Basquetebol	16
Quadro 4 – Cadeira de rodas para a prática do basquete em cadeira de rodas	17
Quadro 5 – Indicações padrão das cadeiras de basquete em cadeira de rodas	17
Quadro 6 – Ilustração do sistema de classificação funcional no basquetebol em cadeira de rodas	19
Quadro 7 – Jogadores disputando a posse de bola em um lance de finalização.	19
Quadro 8 – Momentos antes da atleta realizar um passe alto enquanto as adversárias disputam pela posse de bola.	20

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características dos participantes de cada estudo das buscas.	26
Tabela 2 – Características dos protocolos e período de treinamento desenvolvido nos estudos.	27
Tabela 3 – Principais resultados das variáveis investigadas.	28

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	10
1.1 Justificativa.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO .....	14
3 OBJETIVOS .....	22
4 METODOLOGIA.....	23
4.1 Estratégia de busca.....	23
4.2 Critérios de inclusão e exclusão .....	23
4.3 Seleção dos estudos .....	23
4.4 Extração dos dados.....	24
4.5 Avaliação do risco de viés e qualidade dos estudos .....	25
5 RESULTADOS .....	26
6 CONCLUSÃO.....	38
REFERENCIAS.....	39

## 1 INTRODUÇÃO

O cenário paradesportivo vem recebendo atenção e conscientização pública de um modo geral, devido a campanhas, eventos esportivos competitivos ou em movimentos no ensino e aprendizagem escolar, uma vez que já se sabe que a prática esportiva para pessoas com deficiência é de grande eficácia para a promoção de saúde e reabilitação física, social e psicológica. (CARDOSO; GAYA, 2014) Com isso, o esporte adaptado ganhou muitos adeptos, novas modalidades foram sendo exploradas e diferentes tipos de deficiências ganharam espaço dentro das práticas esportivas, juntamente com as competições,

Ainda assim, pouco se debate sobre o perfil desses atletas a nível de desempenho, e neste sentido se faz necessário a contextualização do esporte paraolímpico de maneira integrada. A prática esportiva sistematizada para pessoas com deficiência teve origem no ano de 1944, na cidade de Aylesbury, Inglaterra, em um centro de atendimento a pacientes com lesões medulares situado no Hospital Stoke Mandeville, com o objetivo de tratar e reabilitar combatentes feridos que voltaram da segunda guerra mundial (1939-1945), o médico responsável por essas ações foi o Neurologista Sir Ludwig Guttman. (TEIXEIRA; RIBEIRO, 2006).

Figura 1- O neurocirurgião Sir Ludwig Guttman.



Fonte: Google Imagens.

As modalidades escolhidas pra as práticas eram as de mais fácil adaptação aos pacientes que tinham limitações de movimentos nos membros e faziam uso de cadeira de rodas, o basquete em cadeira de rodas foi um desses esportes

implantados inicialmente como meio recreativo e integrativo, e ao passar do tempo através da popularidade da prática assumiu um caráter mais competitivo. A modalidade tem estado presente em todas as edições dos jogos paraolímpicos, e desde então vem adquirindo grande notoriedade e adeptos por se caracterizar como um esporte coletivo, competitivo, de ação rápida e ritmo acelerado que demanda muita energia, coordenação manual e concentração dos jogadores. (YANCI; ITURRICASTILLO; GRANADOS, 2018)

Figura 2 - A primeira competição entre atletas das equipes carioca e paulista, no Maracanãzinho (1958).



Fonte: Google imagens.

Os jogadores devem seguir um programa de treinamento adequado, instruído pelos seus treinadores, com objetivo de melhorar algumas capacidades essenciais no basquetebol em cadeira de rodas a nível competitivo, observando às necessidades as específicas da modalidade e das demandas físicas, técnicas e táticas, isso porque exige maior atuação sobre o mecanismo de conhecimento e tomada de decisão, já que é necessário perceber por antecedência as possibilidades de ações dos colegas de equipe e dos seus adversários para organizar as próprias ações. Geralmente os planejamentos de treinamentos devem incluir uma periodização adequada dividida sistematicamente em macrociclo, mesociclos e microciclos levando em consideração os períodos e temporadas competitivas.

A escolha do tipo de treinamento será fundamental para o sucesso da equipe uma vez que o propósito do treinamento é gerar adaptações no condicionamento e desempenho do atleta durante as competições. Um dos aspectos importantes na elaboração do treinamento do esporte coletivo é a aplicação de mecanismos de percepção, de decisão e de ações condicionantes e coordenativas. Eles exploram elementos muito requisitados nas ações de passes, arremessos, recepções, bloqueios, sprints, mudança de direção, descolamento na cadeira de rodas seguido de dribles e controle de bola. (GONZ *et al.*, 2016). Em vias práticas é correto afirmar que o atleta de basquete em cadeira de rodas necessita ter a união de habilidades táticas e técnicas (planejamento e ação).

No que diz respeito a pesquisa, muitos autores investigam questões relacionadas ao tipo de deficiência ao desempenho que os atletas apresentam seja em estudos de campo ou em estudos laboratoriais. (SERON; OLIVEIRA DE CARVALHO; GREGUOL, 2019) Contudo, nota-se a ausência de trabalhos que sistematizem as abordagens e métodos de treinamento para o basquete em cadeira de rodas, causando incerteza entre os treinadores sobre qual protocolo é mais efetivo e seguro pra explorar as capacidades condicionantes dos jogadores, considerando as particularidades e dificuldades que a modalidade adaptada apresenta, uma vez que as características relacionadas ao desempenho podem interferir diretamente no resultado final das competições e partidas entre equipes.

### **1.1 Justificativa**

Na área do esporte paralímpico, onde as pesquisas e informações ainda são realizadas em proporções menores quando comparado ao esporte convencional, se faz necessário uma busca minuciosa principalmente tratando-se do desempenho e atividades competitivas.

Para avaliar o sucesso, os treinadores precisam monitorar sistematicamente a carga interna de treinamento, e a carga de jogo dos atletas. Isso também se aplica ao Basquetebol em cadeira de rodas e torna essencial que os preparadores físicos tenham conhecimento sobre as ações e necessidades específicas da modalidade, envolvendo capacidades físicas e dinâmicas dos jogadores e dos seus oponentes, e

tenha uma elaboração de um treino com atividades embasadas em conhecimentos teóricos, táticos e técnicos.

Existe uma lacuna importante na literatura sobre o comportamento fisiológico dos jogadores e a dinâmica durante os jogos, considerando as especificidades de suas deficiências. A partir desta perspectiva, a realização de uma revisão sistematizada acerca do treinamento no basquetebol em cadeira de rodas pode contribuir para a elaboração de estratégias e programas de treinamentos mais eficazes considerando as peculiaridades dos atletas e individualidade das limitações motoras podendo refletir no desenvolvimento do desempenho atlético.

Além de auxiliar na elaboração de um entendimento geral sobre quais áreas de desfechos são mais utilizadas pelos pesquisadores e quais são mais eficientes de acordo com as condições e maneira de aplicação.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Desde os anos 60 os Jogos Olímpicos e os Jogos Paralímpicos estão intimamente ligados, onde ambas as edições acontecem a cada quatro anos e são sediadas nas mesmas cidades e locais. Para diferenciar as modalidades adaptadas e as convencionais o IPC (Comitê Paralímpico Internacional) adotou o prefixo *para*, que vem do grego e significa “em paralelo”, compondo a palavra Paralímpico e referenciando a união dos movimentos que caminham lado a lado no cenário esportivo competitivo.

Atualmente 28 modalidades compõem os Jogos Paralímpicos, dentre elas 22 participam das edições de verão e 6 dos jogos de inverno (TEIXEIRA; RIBEIRO, 2006). Entre os esportes praticados um dos mais populares é o basquetebol em cadeira de rodas, por se caracterizar de um esporte coletivo com bastante movimentação em quadra, fazendo com que a modalidade conquiste fãs por onde passa. Ela surgiu através das práticas integrativas que tinham como objetivo principal reabilitar e reinserir ex-combatentes feridos que participaram da segunda guerra mundial, a história do basquetebol em cadeira de rodas acontece na mesma época em dois cenários distintos.

No ano de 1944, na cidade de Aylesbury, Inglaterra, o Neurologista Sir Ludwig Guttmann implantou as primeiras práticas esportivas para a pessoa com deficiência melhorando o quadro clínico dos pacientes do centro, alguns anos depois, em 1948 foi realizado os Jogos de Stoke Mandeville como forma de interação e demonstração das atividades que estavam sendo trabalhadas. Ao passar dos anos o evento teve a participação de mais adeptos e inclusão de novas modalidades. Foi em 1952 que os Jogos de Stoke Mandeville tomou proporções internacionais sendo considerado um marco histórico para o movimento paralímpico. (MINGO, 2011). Simultaneamente a esses eventos, iniciou-se nos Estados Unidos um movimento que tinha como método a prática de basquetebol em cadeira de rodas para integrar e conscientizar toda população sobre as possibilidades e habilidades que a pessoas com deficiência possui.

No ano de 1948 cria-se o Programa de Reabilitação Esportiva, em 1949 foi realizado o primeiro torneio nacional de Basquetebol em cadeira de rodas em Illinois, surgindo também a primeira Associação de Basquetebol em Cadeira de Rodas (WBA) no mundo. No ano de 1960 após os Jogos Olímpicos de verão que foram

realizados em Roma, aconteceu o IX Jogos de Stoke Mandeville que posteriormente veio a ser considerado a primeira edição dos Jogos Paralímpicos de Verão, reunindo cerca de 400 atletas cadeirantes de 23 países diferentes. (SILVA; OLIVEIRA, 2018)

Além de participar de todos os jogos paraolímpicos desde sua origem, o basquetebol em cadeira de rodas se faz presente em campeonatos mundiais, torneios continentais, Parapan-americano, Sul-americano, eventos promocionais e torneios de exibição tradicionais, todas com participação de categorias femininas, masculinas, e mistas onde é permitido a participação de homens e mulheres na mesma equipe, geralmente são times de divisão sub-25 e sub 23. Tais competições são dirigidas pela IWBF (Federação Internacional de Basquetebol em cadeira de rodas) e têm a participação de 91 países onde são organizados em 4 zonas (IWBF ÁFRICA, IWBF AMÉRICAS, IWBF ASIA OCEANIA, IWBF EUROPE). A Federação Internacional tem o papel de promover e supervisionar as modalidades em cada zona respeitando a autonomia do órgão regulamentador de cada país dentro de seu próprio território, enquanto segue as políticas da IWBF conforme estabelecido pelo Congresso Mundial e o Conselho Executivo da IWBF.

No Brasil a modalidade é chefiada pela CBBC (Confederação Brasileira de Basquetebol em Cadeira de Rodas) garantindo ao esporte desenvolvimento técnico, tático e tecnológico, sendo possível notar a sua evolução pelo número de clubes, são 54 clubes filiados e 35 clubes cadastrados, distribuídos por praticamente todos os estados da federação. Os principais eventos nacionais são o campeonato Brasileiro de Basquete em cadeira de rodas que possui três divisões, com 12 equipes no masculino, mais o campeonato feminino, já os campeonatos regionais que são abertos aos clubes filiados à BBC para disputar a terceira divisão do campeonato brasileiro. Nos campeonatos internacionais o Brasil pode vir a competir com a seleção masculina, a feminina e seleção sub 23.

### **Regras**

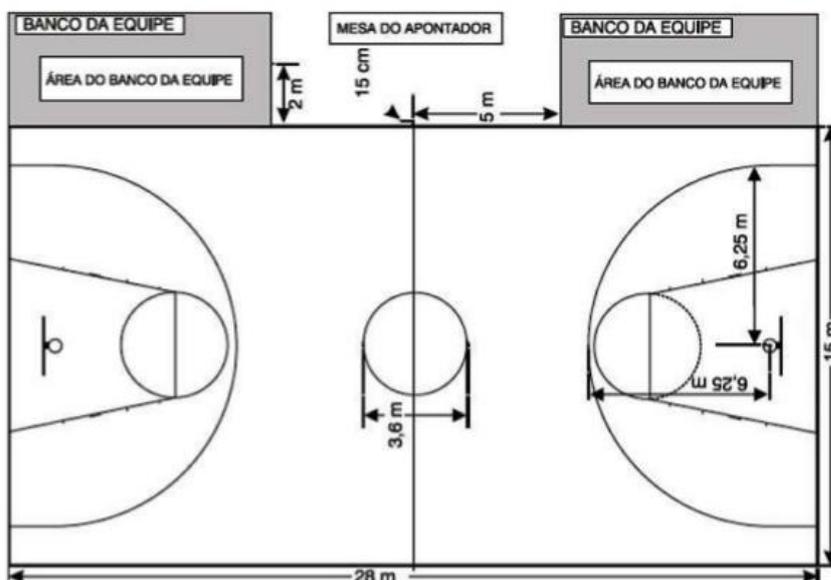
O basquete em cadeira de rodas se assemelha bastante ao basquetebol convencional pois compartilham dos mesmos objetivos e principais ações técnicas, tendo como principal divergência a obrigatoriedade e uma modalidade ser praticada sentada enquanto a outra não, respectivamente. As dimensões da quadra (28m x 15m), a altura da cesta (3,05 m) e o tempo de jogo (quatro tempos de 10 minutos

com intervalo de 15 minutos entre o segundo e terceiro períodos) são iguais para ambas as modalidades.

As cadeiras podem ser consideradas extensão corpo do jogador, sendo indicado que sejam feitas sob medida para melhor atender as necessidades ergonômicas e as individualidades do mesmo. De acordo com as regras impostas pela IWBF a cada dois impulsos na cadeira o jogador deve passar, quicar ou arremessar a bola, as cadeiras devem ser padronizadas para garantir a segurança dos atletas e manter a competitividade do jogo, sendo composta de duas rodas grandes principais levemente inclinadas com aro de tamanho máximo de 69 cm e dispor de rodas menores auxiliares, uma ou duas, que irão assegurar a estabilidade durante as manobras, não são permitidos nenhum sistema de freios, direcionamento ou marchas na cadeira.

A altura máxima do acento até o solo não deve exceder 53cm, e atletas com classificação funcional mais elevadas (3.5, 4 e 4.5) podem fazer uso de uma almofada com 5 cm de espessura e os demais atletas (1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0) apenas uma almofada de 10cm, devendo ter a mesma medida do acento, os apoios dos pés em relação ao chão também não deve ultrapassar os 11 cm, isso para não haver vantagem nos momentos de passe e finalização. É permitida a utilização de próteses e órteses durante a partida, e também se caso o atleta achar necessário o uso de faixas que prendam as pernas ou o quadril à cadeira de rodas. (IWBF INTERNATIONAL WHEELCHAIR BASKETBALL FEDERATION, 2018)

Figura 3 - Dimensões da quadra de Basquetebol.



Fonte: Google Imagens.

Figura 4 - Cadeira de rodas para a prática do basquete em cadeira de rodas.



Fonte Google Imagens.

Figura 5 - Indicações padrão das cadeiras de basquete em cadeira de rodas.



Fonte: Google Imagens.

Pode ser praticado por atletas de todos os sexos e haver formação de equipes masculinas e femininas, contando que tenham alguma deficiência física e/ou motora.

### **Classificação Funcional**

Nos esportes convencionais é comum que haja a divisão de classificação por fatores biológicos onde é possível observar categorias por idade ou sexo, por exemplo, para aproximar os atletas a condições similares. No desempenho esportivo adaptado os jogadores são classificados de acordo com o tipo e grau de comprometimento motor, para garantir que todos tenham condições de rendimento justa nos jogos.

A equidade entre as competições é assegurada pela classificação funcional baseada em evidências, onde a distribuição das classes considera a maneira que a deficiência limita as atividades de amplitude, de força e coordenação de todos os movimentos e, então são relacionadas durante situações de jogo até chegar-se à classificação do atleta em cada modalidade específica ou prova. Existem alguns fatores que podem determinar a classificação, como por exemplo a função de troco, membros superiores, inferiores e mão. (TEIXEIRA; RIBEIRO, 2006)

A classificação deve ser realizada por um médico, um fisioterapeuta e um profissional de educação física com especialização em esporte adaptado, seguindo três etapas de avaliação, sendo elas a avaliação física, a avaliação técnica e a avaliação de observação onde é possível analisar o comportamento do atleta e o desempenho durante o jogo, assegurando que o mesmo não mascare as suas potencialidades de movimento. Os atletas com lesão medular, espinha bífida e poliomielite são classificados dentro da categoria de jogadores que usam cadeira de rodas, estes atletas estão dentro de oito classes baseadas no nível de lesão e do resultado encontrado na função muscular, a liberação para competir depende da presença de pelo menos 10% de comprometimento na função do membro. (CARDOSO; GAYA, 2014)

No basquetebol em cadeira de rodas segue-se uma escala padrão de divisão, são elas 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4 e 4.5, quanto mais grave a deficiência e comprometimento motor menor o número da classe. Durante o jogo é permitido haver cinco atletas por time, onde a soma da classificação funcional dos jogadores da equipe em quadra não ultrapassem 14 pontos, o treinador deve se atentar a esse número nos momentos de fazer substituições com os jogadores reserva.

Figura 6 - Ilustração do sistema de classificação funcional no basquetebol em cadeira de rodas.



Fonte: Acervo Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB).

### O jogo

A dinâmica de jogo é composta basicamente de lançamentos, passes, rebotes, impulsão da cadeira, dribles e posicionamentos estratégicos, necessitando que o jogador treine suas capacidades, tais como força, agilidade, velocidade, aceleração, potência, capacidade aeróbica/anaeróbica e funcionais como, por exemplo, a precisão de recepção, arremesso, passe, deslocamento com o controle de bola e sem o controle de bola (GRANADOS DOMÍNGUEZ *et al.*, 2016). Além de trabalhar as atividades motoras e fisiológicas é essencial que o atleta também treine aspectos cognitivos e mentais pra auxiliar na percepção de jogo, cooperação entre os lances e concentração durante a partida e treinamentos.

Figura 7 - Jogadores disputando a posse de bola em um lance de finalização.



Fonte: Plataforma digital IWBF.

Figura 8 - Momentos antes da atleta realizar um passe alto enquanto as adversárias disputam pela posse de bola.



Fonte: Plataforma digital IWBF.

É essencial traçar previamente qual o tipo de treinamento correto para cada ação e deficiência específica, uma vez que de acordo com a deficiência que atleta possui a resposta fisiológica obtida frente ao programa de treinamento ou estímulo pode variar e apresentar resultados satisfatórios, ou não, dependendo do objetivo planejado e ferramenta utilizada. Por isso se faz necessário que os treinadores e preparadores físicos utilizem-se de testes e protocolos de avaliação que possam mensurar a resposta do atleta frente ao exercício e a carga de treinamento quando analisados. (ITURRICASTILLO *et al.*, 2016) É comum a realização de testes de campo devido a aplicabilidade e reprodutibilidade dos protocolos, porém se faz pertinente a aplicação de testes laboratoriais sempre que possível.

### **Fundamentos técnicos e táticos**

Os treinadores e atletas que praticam o basquetebol em cadeira de rodas devem aliar os fundamentos específicos técnicos e táticos, que abordam o domínio da técnica das atividades até o manejo e posicionamento da cadeira de rodas. (TEIXEIRA; RIBEIRO, 2006) São considerados elementos técnicos abordagens de ataque e defesa que exploram o controle corporal, controle da cadeira de rodas, o

controle da bola, passes, dribles, arremessos, rebotes e derivações dessas ações. Já os elementos táticos são ações onde consideram os sistemas de defesa e sistemas de ataque priorizando as ações e planejamento das mesmas, como por exemplo o posicionamento, contra-ataque e formações de jogo.

### 3 OBJETIVOS

**Objetivo Geral:** Realizar uma revisão sistemática da literatura sobre os efeitos dos treinamentos no basquetebol em cadeira de rodas.

**Objetivos Específicos:**

- Delimitar as principais áreas de desfecho;
- Determinar quais variáveis melhor respondem às intervenções;
- Verificar quais são as intervenções mais eficazes para cada área de concentração

## 4 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura através de bases de dados, em busca de trabalhos que apresentassem os efeitos de intervenções de treinamentos diversos em atletas de basquete em cadeira de rodas.

### 4.1 Estratégia de busca

Os itens contidos nesta revisão conforme critérios recomendados pela iniciativa PRISMA. A princípio foram realizadas pesquisas em cinco (5) bases de dados: PubMed, sportDiscus, scielo, Science direct e scopus, a busca foi realizada sem limite de data e foi encerrada em julho a agosto de 2020. As estratégias de pesquisa incluíram a combinação de sete (7) blocos de descritores: 1# “Wheelchair basketball” AND “training” 2# “Wheelchair basketball” AND “physical conditioning” 3#“Wheelchair basketball” AND “performance” 4#“Wheelchair basketball” AND “aerobic” 5#“Wheelchair basketball” AND “anaerobic” 6#“Wheelchair basketball” AND “strength” 7#“Wheelchair basketball” AND “resistance”. Os termos foram combinados usando o operador *booleano* “AND” como mecanismos de pesquisa.

### 4.2 Critérios de inclusão e exclusão

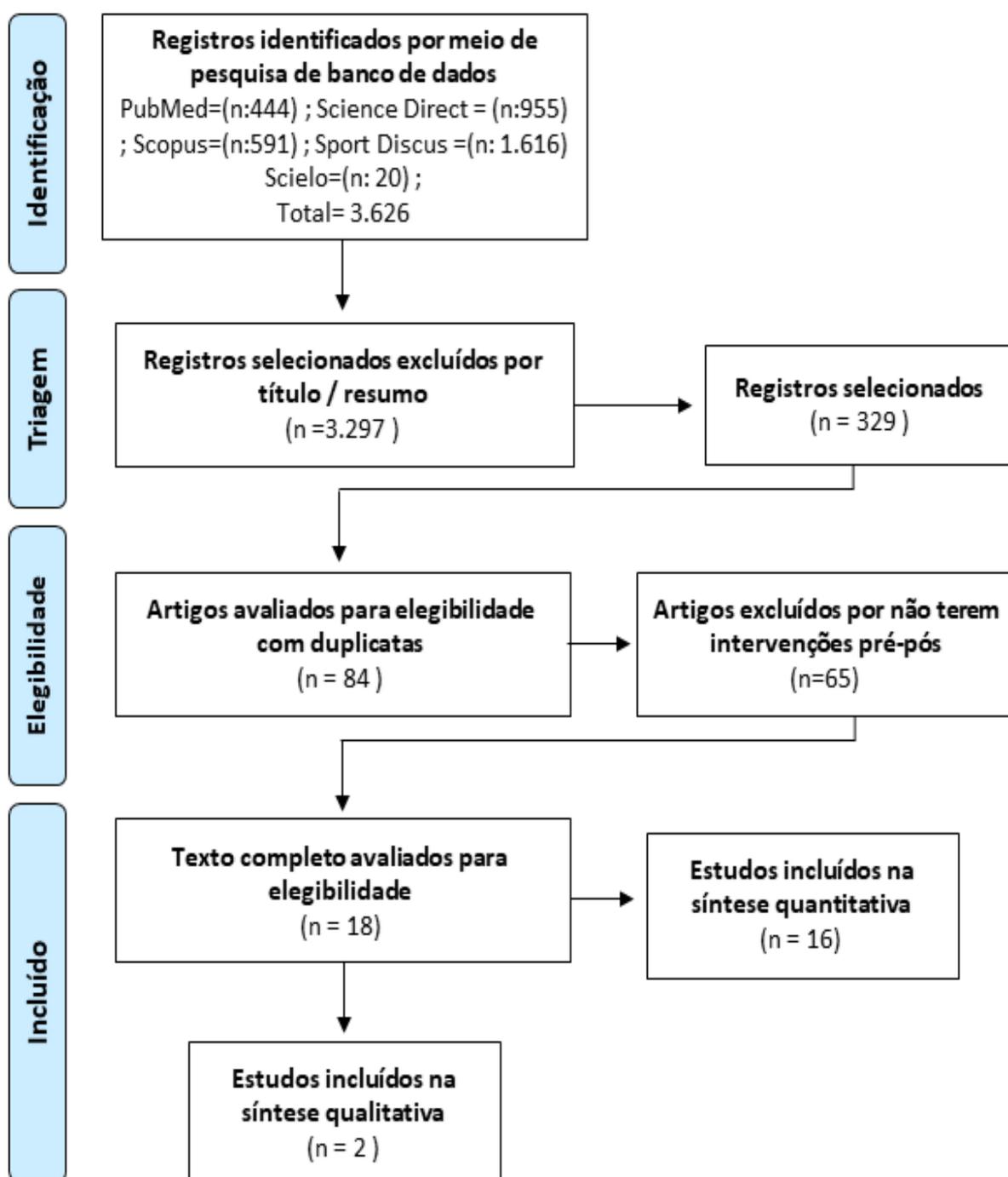
Foram incluídos nesta revisão os estudos que: a) tivessem informações sobre os procedimentos, b) apresentassem informações pré e pós-intervenção. Por outro lado, foram excluídos estudos que: a) apresentassem população não deficiente b) não apresentassem informações do pré e pós intervenção. c) fossem artigos de revisão.

### 4.3 Seleção dos estudos

Os títulos e resumos foram inicialmente digitalizados e todos os artigos duplicados e fora do âmbito deste estudo foram excluídos. Os estudos foram incluídos se eles estavam publicados ou “impress” antes da data de busca. As versões integrais dos estudos foram recuperadas e analisadas segundo os critérios de exclusão apresentados.

#### 4.4 Extração dos dados

Foram identificados 3.626 estudos em cinco bases de dados distintas, após uma avaliação de título e resumo 329 artigos foram selecionados e lidos na íntegra. Destes foi-se realizada uma leitura minuciosa onde apenas 18 artigos apresentaram todos os critérios de inclusão e exclusão, contendo a aplicação de intervenção de treinamento com atletas de basquetebol em cadeira de rodas seguido de avaliação pré e pós.



#### **4.5 Avaliação do risco de viés e qualidade dos estudos**

Os estudos foram avaliados em virtude do risco por meio de métodos específicos de julgamento seguindo-se os critérios da estratégia de avaliação da planilha Downs e Black Checklist, que busca avaliar a qualidade de estudos científicos através de pontuações de aspectos específicos em uma pesquisa. As pontuações vão de acordo com a escala de 1 a 27 pontos, se o somatório dos pontos resultar em um valor acima de 20 é considerado um estudo com boa qualidade metodológica, pontuações entre 12 e 19 são classificados como estudos de qualidade moderada e aqueles com pontuações abaixo de 11 são considerados estudos ruins no sentido metodológico da pesquisa.

## 5 RESULTADOS

As características dos participantes recrutados nos estudos incluídos para a avaliação podem ser vistos na tabela 1, abaixo, bem como a nota de avaliação realizada pelo protocolo de qualidade Downs e Black Checklist.

Tabela 1 - Características dos participantes de cada estudo.

Estudos (Autor, ano)	Amostra (N)	Tipo de deficiência (local da lesão-nível)	Classes funcionais (B1 a B4,5)	Sexo (M/F)	Idade (anos±DP)	Avaliação da qualidade metodológica
Ayan et al (2014)	12	Polio=2; LM=3; AMP=4; PM=1; Hemi=1; ART=1	B1=4; B2,5=1; B4=5; B4,5=1	M=11 F=1	29,6±5,4	12
Ozmen et al (2014)	10	LM e pólio	ES = 3.10 (1.08); CN= 3.10 (1.19)	M=10	31±4	11
MacDonald et al (2017)	16	NA	NA	M = 11 F = 5	27,0 ± 5,8 24,8 ± 5,1	11
Shearer, D et all (2009)	10	NA	NA	NA	29,9± 6,67	9
Başar et al (2012)	24	NA	NA	M=24	20-36	14
Skucas et al (2017)	8	LM=4; EB=2; Art=2.	B2=2; B2,5=1; B3=3; B4=1; B4,5=1.	NA	27.9±9.6	10
Yanci et al (2018)	8	NA	B1 = 3; B 3,5= 2; B 4 = 2; B4,5 = 1	M=15	29,83 ± 11,76	11
Wilroy et al (2017)	7	LM; EB; AMP	2,5 ± 1,5	M=5 F=2	21,86	10
Traballesi et al (2009)	11	AMP=4; POLIO=3; Para=4	B1=1; B1,5= 2; B2=3; B3=1; B4=2; B4,5=2	M=11	32	12
Cristina et al (2015)	12	NA	NA	M=12	32,6 ± 10,7	11
Cristiane et al (2020)	17	Polio=1; AMP=3; LM=5; EB=5; Art=2; PM=1.	B1=3; B1,5=5; B2=2; B3=5 B4,5=2	M=17	GC=8 25.37 (8.15) TG=9 31.55 (6.02)	12
Macdonald (2017)	8	NA	NA	M=8	26,5 ± 2,9	11
Garcia et al (2019)	36	Polio=2; AMP=2; OTR=10; LM=21	B1-1,5=7; B2-2,5=9; B3-3,5=12; B4-4,5=8	M=15 F=21	26,0±7,6	13
Iturricastillo et al (2018)	13	EB=1; LM=5; AMP=2; POLIO=1; Art=1; OTR=3	B1=4; B2=1; B3=2; B3,5=1; B4=2; B4,5=3	M=13	31,0±9	13
Iturricastillo et al (2015)	8	NA	NA	M=8	26,5 ± 2,9	12
Tolfrey et al (2008)	16	OTR=13; POLIO=1; EB=2	2 B1-1,5=12; B2-2,5=2; B3=2	M=8 F=8	28 (5) 30 (11) DP	11
Thomas et al (2008)	22	NA	NA	M=22	34,63 (± 9,30)	11
Elena et al (2015)	12	LM=4; EB=3; POLIO=2; OTR=2; APM=1;	B2=4; B2,5= 2; B3=2; B4,5=2; B0,5=2*	M=10 F=2	17.1 ± 2.7	14

**Legenda:** Polio, poliomietie; LM, lesão medular; AMP, amputação; PM, perda muscular; Hemi, hemiplegia; Para, paraplegia; Art, artrogripose; EB, espinha bífida; CN, grupo controle; NA, não apresenta. OTR, outras; \*, Classe declarada de acordo com o comitê paralímpico italiano.

Fonte: TORRES, W. S., 2020.

A seguir, são discriminadas as características dos protocolos e períodos de treinamentos desenvolvidos nos estudos; conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2 - Características dos protocolos e período de treinamento desenvolvido nos estudos.

AUTOR (ANO)	PROTOCOLO DE TREINAMENTO CRITÉRIO DE COMPARAÇÃO	DURAÇÃO (SEMANAS)	FREQUÊNCIA (DIAS POR SEMANA)	VOLUME (MINUTOS/REPETIÇÕES/SÉRIES)
Ayan et al (2014)	<i>Tipo de intervenção:</i> Temporada competitiva <i>Momentos de avaliação:</i> Três momentos de avaliação	13	4x por semana	120min
Ozmen et al (2014)	<i>Tipo de intervenção:</i> Treinamento de força explosiva e grupo controle <i>Momentos de avaliação:</i> Dois momentos de avaliação	6	2x por semana	50% 1 RM 3-4 séries 10-12 repetições
MacDonald et al (2017)	<i>Tipo de intervenção:</i> Intervenção MT e grupo controle <i>Momentos de avaliação:</i> Seis momentos de avaliação	8	5x por semana	1.680 min
Shearer, et al (2009)	<i>Tipo de intervenção:</i> Programa de Imagens motivacionais (MG-M) em diferentes grupos <i>Momentos de avaliação:</i> Três momentos de avaliação	4	NA	NA
Başar et al (2012)	<i>Tipo de intervenção:</i> Treinamento isocinético para a articulação dos ombros <i>Momentos de avaliação:</i> Dois momentos de avaliação	6	3x por semana	1,5 min
Skucas et al (2017)	<i>Tipo de intervenção:</i> Treinamento de resistência de curta duração, intensidade moderada e alto volume <i>Momentos de avaliação:</i> Dois momentos de avaliação	2	7x por semana	840 min
Yanci et al (2018)	<i>Tipo de intervenção:</i> Temporada competitiva <i>Momentos de avaliação:</i> Dois momentos de avaliação	5	2x por semana	120 min.
Wilroy et al (2017)	<i>Tipo de intervenção:</i> Programa de prevenção de lesões <i>Momentos de avaliação:</i> Dois momentos de avaliação	6	3x por semana	15min
Traballesi et al (2009)	<i>Tipo de intervenção:</i> Temporada competitiva <i>Momentos de avaliação:</i> Dois momentos de avaliação	**	3/4x por semana	120/180 min
Cristina et al (2015)	<i>Tipo de intervenção:</i> Treinamento intermitente de alta intensidade <i>Momentos de avaliação:</i> Dois momentos de avaliação.	10	2x por semana	120min
Cristiane et al (2020)	<i>Tipo de intervenção:</i> Treinamento muscular inspiratório <i>Momentos de avaliação:</i> Dois momentos de avaliação.	12	NA	NA
Macdonald et al (2017)	<i>Tipo de intervenção:</i> Treinamento de meditação e atenção plena. <i>Momentos de avaliação:</i> 1º Avaliação	8	5x por semana	250min
Garcia et all (2019)	Programa de exercícios domiciliares sobre dor no ombro (SHEP) <i>Momentos de avaliação:</i> dois momentos de avaliação.	10	3x por semana	90min.
Iturricastillo et al (2018)	<i>Tipo de intervenção:</i> Analisar o desempenho físico e fisiológico em uma tarefa de alta intensidade. <i>Momentos de avaliação:</i> Dois momentos de avaliação.	5	1x por semana	60min

**Tabela 2.** Continuação...

AUTOR (ANO)	PROTOCOLO DE TREINAMENTO CRITÉRIO DE COMPARAÇÃO	DURAÇÃO (SEMANAS)	FREQUÊNCIA (DIAS POR SEMANA)	VOLUME (MINUTOS/REPETIÇÕES/SÉRIES)
Iturricastillo et al (2015)	<i>Tipo de intervenção:</i> Avaliação do condicionamento físico e composição corporal. <i>Momentos de avaliação:</i> Dois momentos de avaliação.	**	2x por semana	120min
Tolfrey et al (2008)	<i>Tipo de intervenção:</i> Avaliar o efeito do treinamento muscular inspiratório (IMT) <i>Momentos de avaliação:</i> Dois momentos de avaliação.	6	2x por semana	NA
Thomas et al (2008)	<i>Tipo de intervenção:</i> Intervenção baseada em conversaçao interna (CT) <i>Momentos de avaliação:</i> Três momentos de avaliação.	12	NA	NA

Legenda: definições dos protocolos de treinamento, duração, frequência semanal e volume da sessão.

Fonte: TORRES, W. S., 2020.

Na tabela 3, os principais resultados gerados pelas intervenções de treinamento subdivididas em variáveis fisiológicas, psicológicas, desempenho motor e de condicionamento físico são expressos:

Tabela 3 - Principais efeitos observados a partir do treinamento desenvolvido nos estudos.

Autor (ano)	Variáveis Fisiológicas	Variáveis psicológicas	Variáveis de desempenho motor	Variáveis de condicionamento físico
Ayan et al (2014)	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acurácia de passes ↑ (diferenças significativas entre os três momentos de avaliação)</li> <li>• Lances livres →</li> <li>• Arremessos livres →</li> <li>• Bandejas →</li> <li>• Deslocamento com bola em velocidade →</li> <li>• Deslocamento com Slalom →</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distância (m) percorrida em teste aeróbio →</li> <li>• Distância máxima do passe →</li> <li>• Sprint (5m) →</li> <li>• Sprint com bola (20m) →</li> </ul>
Ozmen et al (2014)	NA	NA	• Agilidade ↑	• Sprint ↑
MacDonald et all (2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortisol salivar →</li> <li>• Imunoglobulina A ↑</li> </ul>	NA	NA	NA

Tabela 3. Continuação...

Autor (ano)	Variáveis fisiológicas	Variáveis psicológicas	Variáveis de desempenho motor	Variáveis de condicionamento físico
Shearer, D et all (2009)	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficácia coletiva ↑</li> <li>• Autoeficácia ↑</li> <li>• Consenso perceptivo ↑</li> <li>• Experiências de domínio de equipe ↑</li> <li>• Experiências de domínio de equipe individual ↑</li> </ul>	NA	NA
Başar et all (2012)	NA	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PO de pico ↑</li> <li>• PO média ↑</li> </ul>
Skucas et all (2017)	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistência aeróbia ↑</li> <li>• PO limiar ventilatório ↑</li> <li>• PO 2° limiar ventilatório ↑</li> <li>• Ventilação pulmonar ↑</li> <li>• FC pré treinamento ↑</li> <li>• VO2pico ↑</li> <li>• VO2pico relativo ↑</li> </ul>	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PO pico ↑</li> <li>• PO saída ↑</li> <li>• PO relativa saída ↑</li> </ul>
Yanci et all (2018)	NA	NA	• T-Test →	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprint (5m) ↑</li> <li>• Sprint (20m) →</li> <li>• Sprint com bola (5m) ↓</li> <li>• Sprint com bola (20m) ↓</li> </ul>
Wilroy et all (2017)	NA	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rotação interna do ombro ↑</li> <li>• rotação externa do ombro ↑</li> <li>• força de retração escapular →</li> <li>• força de rotação de ombro →</li> </ul>
Traballesi et all (2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cap. Aeróbica ↑</li> <li>• FC em atividade ↑</li> <li>• Vo2 de pico →</li> </ul>	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga máxima →</li> <li>• Sprint (30") ↑</li> <li>• Sprint (5) →</li> <li>• Sprint recuperação FC ↓</li> </ul>
Cristina et al (2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequência cardíaca (FCmax) →</li> <li>• Lactato sanguíneo (LA) →</li> <li>• Temperatura timpânica →</li> <li>• RPEres ↑</li> <li>• RPEmus ↑</li> </ul>	NA	• Teste "T" de mudança de direção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprint 5(m) ↑</li> <li>• Sprint 20 (m) →</li> <li>• Sprint+Arrasto de peso 5 (m) ↓</li> <li>• Sprint+Arrasto de peso 20 (m) →</li> <li>• Teste de aptidão progressivo (MSFT) →</li> </ul>

Tabela 3. Continuação...

Autor (ano)	Variáveis Fisiológicas	Variáveis psicológicas	Variáveis de desempenho motor	Variáveis de condicionamento físico
Cristiane et al (2020)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MIP, cmH2O ↑</li> <li>• MEP, cmH2O ↑</li> </ul>	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distância percorrida (m) ↑</li> </ul>
Macdonald (2017)	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentração aprimorada ↑</li> <li>• Sono aprimorado ↑</li> <li>• Melhor gerenciamento do estresse ↑</li> <li>• Consciência ↑</li> <li>• Tiro melhorado ↑</li> <li>• Regulação da FC ↑</li> </ul>	NA	NA
Garcia et al (2019)	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de dor para Basquete em cadeira de rodas(SPI-WB) →</li> <li>• Flexão ROM →</li> <li>• Extension ROM ↓</li> <li>• Abdução ROM →</li> <li>• Rotação interna ROM →</li> <li>• Rotação externa ROM →</li> </ul>	NA
Iturricastillo et al (2018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura timpânica ↑</li> <li>• Lactato sanguíneo ↑</li> </ul>	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprint (5m) ↓</li> <li>• Sprint (20m) ↓</li> <li>• Reboque de trenó (5m) ↓</li> <li>• Reboque de trenó (20m) ↓</li> <li>• Teste T ↑</li> </ul>
Iturricastillo et al (2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentração de lactato (LA) →</li> </ul>	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Passe máximo →</li> <li>• Preensão manual ↑</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composição do corpo ↑</li> <li>• (Aumento da massa corporal)</li> <li>• Sprint (5m) com bola ↑</li> <li>• Sprint (5m) sem bola →</li> <li>• Sprint (20m) com bola ↑</li> <li>• Sprint (20m) sem bola →</li> <li>• Teste T →</li> <li>• Pick-up →</li> <li>• Lançamento de bola medicinal →</li> <li>• Handgrip ↑</li> <li>• Teste Yo-Yo (10 m) →</li> </ul>

Tabela 3. Continuação...

Autor (ano)	Variáveis fisiológicas	Variáveis psicológicas	Variáveis de desempenho motor	Variáveis de condicionamento físico
Tolfrey et al (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentração de lactato (LA) →</li> <li>Frequência cardíaca (FC) →</li> <li>PI<sub>máx</sub> ↑</li> <li>PE<sub>máx</sub> ↑</li> <li>FVC (L) →</li> <li>FEV1 (L) →</li> <li>PEF (1 min21) →</li> <li>MVV (1 min21) →</li> </ul>	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprint (20m) →</li> <li>Tempo total de recuperação (s) →</li> </ul>
Thomas et al (2008)	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teste de Drible ↑</li> <li>Teste de passes ↑</li> </ul>	NA
Bergamini et al (2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pico de potência (PO) dos braços ↑</li> </ul>	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>t_{20mS}</math> [s] →</li> <li><math>\Delta t</math> [s] ↑ (correlação com CF)</li> <li><math>f</math> [push/min] ↑</li> <li><math>F_p</math> [N] ↑ (correlação fraca com <math>t_{20mS}</math>)</li> <li><math>sym</math> [%] ↑</li> <li><math>CV \Delta t</math> [%] →</li> <li><math>CV F_p</math> [%] →</li> <li><math>CV sym</math> [%] →</li> </ul>	NA

Fonte: TORRES, W. S., 2020.

A revisão propôs apresentar a literatura científica sobre os efeitos de programas de exercícios realizados no basquete em cadeira de rodas, apontar as principais áreas de intervenção onde se concentram os programas de exercícios e evidenciar os benefícios mais frequentes no desempenho. Nossos achados apontam para estudos que utilizam treinamentos psicológicos, fisiológicos, motores e físicos. Devido à heterogeneidade dos estudos selecionados, bem como a pequena quantidade de estudos controlados e randomizados, optamos por sumarizar os resultados das intervenções de acordo com o tipo/modo de exercício utilizado. Sendo assim, os estudos foram divididos em quatro sessões a seguir: a) Fisiológicos b) Psicológicos c) Motores e d) Físicos.

### Variáveis fisiológicas

Tratar da resposta fisiológica da pessoa com deficiência física é um pouco mais complexo do que se pensa, uma vez que o sistema reconhece o estímulo de

forma particular dependendo do tipo da deficiência em questão, considerando isso se faz necessário a busca por achados que possam traçar um perfil aplicável e confiável para o treinamento no basquetebol que sirvam para lesados medulares, amputados, sobrevivente de poliomielite entre outras deficiências que a modalidade abrange.

Skucas *et al.* (2017) e G. Cristina *et al.* (2015) utilizaram estratégias de treinos similares onde exploravam treinamentos intermitentes de alta intensidade e alto volume respectivamente. Ambos tiveram dois momentos de avaliação onde foi possível observar resultados divergentes entre os estudos através de uma avaliação pré e pós, no primeiro estudo citado foi possível observar, em um programa de intervenção de duas semanas e 14 sessões composto basicamente de treinos práticos do basquete em cadeira de rodas e treinamento de resistência em cadeira de rodas, que mesmo os atletas possuindo um bom condicionamento aeróbico antes do treinamento implantado, o mesmo se mostrou eficaz na melhora da resistência aeróbica, frequência cardíaca e função pulmonar. Os limiares ventilatórios avaliados (VT e VT2) se mostraram como bons marcadores da capacidade aeróbica para os atletas, portanto o treinamento com alto volume curto prazo e intensidade moderada é indicado para jogadores de basquete, mesmo aqueles que já apresentam um bom condicionamento físico. No segundo estudo citado, foi observado que o treinamento intermitente de alta intensidade não resultou em melhoras significativas, foi observado que um protocolo de treinamento composto com baterias de sprint em 5 e 20 m, teste T de agilidade e o teste de aptidão em vários estágios durante 10 semanas com 20 sessões semanais não produziu nenhuma melhoria nos jogadores, e diminuiu em 7% o desempenho no sprint de 5 m após a reavaliação. Tais resultados podem ser associados a duração em semana da intervenção e ao baixo volume semanal das atividades propostas. Com isso nota-se a importância da aplicação de ferramentas que possam calcular a carga interna de treino dos atletas. Durante as buscas foi observado que muitos estudos tentam correlacionar as respostas de protocolos de treinos com o tipo de deficiência, um desses autores foi Iturricastillo *et al.* (2016) que analisou a resposta fisiológica de atletas com e sem lesão medular durante uma partida, a ferramenta de análise foi a percepção subjetiva de esforço tanto respiratória quanto muscular, e concluiu que os métodos baseados em RPE podem ser usados como um indicador global de esforço em jogadores altamente

treinados. Dessa forma torna o planejamento de treinos das sessões e tipos de estímulos mais eficientes e precisos.

G. Tolfrey *et al.* (2008) afirma que o treinamento muscular respiratório melhora a função pulmonar, a qualidade de vida e desempenho do exercícios em atletas saudáveis, já os benefícios aos atletas em cadeiras de rodas são menos bem entendidos, por isso o artigo observou o efeito do treinamento muscular inspiratório (IMT) em dois momentos de avaliação fazendo uso de protocolos que envolviam respirações dinâmicas em diferentes velocidades e intensidades, após as duas semanas de intervenção pode-se concluir que embora não tenha havido melhora no desempenho físico dos atletas, houve melhoras significativas na função respiratória favorecendo a qualidade de vida e função pulmonar dos participantes da investigação. Em outro estudo realizado G. Cristina et al (2015) foi analisado a força muscular respiratória medindo as pressões inspiratórias e expiratórias máximas (PI<sub>máx</sub> e PE<sub>máx</sub>) em atletas de basquetebol em cadeiras de rodas, o desempenho físico (PP) aeróbica através do teste de Yo-Yo para cadeira de rodas e a recuperação da fadiga muscular inspiratória após a intervenção, onde teve duração de 12 semanas e obteve resultados satisfatórios pois foi observado que o protocolo de treinamento muscular inspiratório com carga progressiva foi mais eficaz para aumentar a PP aeróbia e a recuperação da força inspiratória máxima.

### **Variáveis psicológicas**

Os resultados demonstraram que tanto o protocolo mindfulness (MT) (MACDONALD, 2017) quanto o maestria geral motivacional (MG-M) (SHEARER *et al.*, 2009) são eficazes em otimizar o consenso positivo, eficácia geral e pessoal, experiência de domínio individual e coletivo, além de aprimorar a concentração, autocontrole e consciência corporal, melhorando também a qualidade do sono e a resposta cardíaca, contribuindo para vários aspectos sociais e respostas positivas durante os treinamentos e competições. Embora ainda não se tenha muitos achados sobre o treinamento de variáveis psicológicas no meio paradesportivo pode-se observar que o treinamento mental é fundamental para o sucesso quando se trata de competições, é o que afirma o estudo qualitativo realizado com 10 medalhistas de ouro olímpico e paralímpico que investigou a interação de fatores do estilo de vida para o bem-estar do atleta, e do alto desempenho sustentado, onde todos os atletas atribuíram seu sucesso, principalmente, a fatores psicológicos e não exclusivamente

ao desempenho físico. A maioria dos entrevistados afirma que confia nas habilidades do treinamento mental para a vitória nas competições e chegada ao pódio. (BURNS *et al.*, 2018)

Com isso podemos considerar que investimentos em programas de ensaios mentais motivacionais no treinamento competitivo podem proporcionar melhores resultados durante as competições e jogos devido a capacidade de cada controle emocional e percepção coletiva, podendo ser aplicada ao basquete em cadeira de rodas visando o sucesso da equipe.

### **Variáveis de Desempenho Motoras**

O sucesso de uma equipe no basquete depende de vários fatores, dentre as principais a capacidade de executar um movimento de maneira eficaz é essencial, por isso estudos buscam observar o comportamento dos atletas e analisar qual treinamento é ideal para desempenho motor de maneira determinante. Foi observado no estudo de H. Thomas *et al.* (2008) onde analisou a eficácia de um programa de intervenção de conversa interna sobre desempenho de exercícios de basquete em cadeira de rodas utilizando o grupo controle e grupo experimental. Os atletas tiveram três momentos de avaliação em um período de 12 semanas, com o objetivo principal era notar melhorias no passe e no drible, que são habilidades fundamentais no basquetebol e podem ser decisivas em uma partida ou competição. O treinamento consistia em conversa interna referente à expressões, e linguagem técnica que são utilizadas durante os jogos onde os treinadores falavam verbalmente a ação de toque de cadeira e o posicionamento ideal do braço no momento de quicar a bola, foi observado uma melhora significativa após as reavaliações dos exames das médias estimadas para as duas equipes, onde sugeriu que o desempenho de drible e de passes da equipe experimental foi melhor do que o da equipe de controle e sendo considerado uma ferramenta eficaz para a melhoria do desempenho em jogadores de basquete em cadeira de rodas e seu uso deve ser incentivado e praticado por treinadores e preparadores físicos sempre que possível.

Outro estudo também avaliou o desempenho físico dos atletas utilizando também a estratégia de grupo controle e grupo experimental em dois momentos de avaliação onde Ozmen *et al.* (2014) implementou o treinamento de força explosiva em um período de 6 semanas com no total 12 sessões que além de ser trabalhado o treinamento convencional que envolve as capacidades técnicas e táticas do jogo, os

sujeitos foram submetidos ao treinamento de força a 50% de 1RM, realizando de 10 a 12 repetições e 3-4 séries, nos exercícios de supino, rosca direta, ombro press, peck deck, pull-down e extensão tríceps. Para a avaliação pré e pós intervenção foram realizados os testes de Sprint de 5 e 20 metros e o teste de agilidade e mudança de direção, onde foi possível observar resultados satisfatórios onde indicou que o treinamento de força explosiva em 6 semanas resultou melhorias significativas no desempenho de sprint e agilidade em atletas de basquete em cadeira de rodas.

Outros estudos corroboram com esses achados, um deles foi uma revisão sistemática realizada recentemente por Jennifer R.M *et al.* (2020) que apresentou os resultados do treinamento de força para melhorar o desempenho em atletas com paralisia cerebral (PC), alguns estudos foram positivos e outros irrelevantes porém o consenso entre eles demonstram que evidências de alta qualidade indicam que o treinamento de resistência pode melhorar a força muscular em indivíduos com PC e que os treinadores devem empregar protocolos ao planejar programas considerando as limitações específicas do atleta, pois é essencial a vontade do atleta a querer iniciar a prática de treinamento e considerar priorizar o ganho de força muscular antes de considerar as demandas esportivas específicas.

Nas buscas sobre o efeito do treinamento enfatizando variáveis motoras em atletas de basquetebol apresentaram protocolos de treinamento priorizando arremessos, deslocamentos e padrões de movimentos do ombro, contudo a maioria dos estudos não apresentou mudança significativa ou não obtiveram valores relevantes para discussão.

### **Variáveis de condicionamento físico.**

O basquete em cadeira de rodas é caracterizado como um esporte coletivo de atividade intermitente, com estímulos curtos, com isso pode-se identificar o Sprint como uma das habilidades bases para a modalidade. Sendo a variável mais investigada nos estudos recrutados o treinamento que enfatiza a velocidade acarreta melhorias significativas no desempenho dos atletas, foi o que se pode observar no estudo de Ozmen *et al.* (2014) que utilizou o protocolo de treinamento de força explosiva em um período de 6 semanas, o mesmo aconteceu com os estudos de G.Cristina *et al.* (2015) que obteve melhoras consideráveis no sprint livre em um período de 10 semanas de treinamento intermitente de alta intensidade.

No estudo de Iturricastillo *et al.* (2018) observou diminuição no desempenho no Sprint de 5m e 20m, uma das justificativas para isso é que o volume de treino semanal não foi suficiente para causar adaptações condicionantes, sendo necessário uma periodicidade maior das sessões de treinamento. Em contrapartida o desempenho dos atletas no Teste T foram significativamente satisfatórios, achado que corrobora com o de Dos'Santos *et al.* (2018) um estudo que avaliou a assimetrias no desempenho da velocidade de mudança de direção em jogadores juvenis de Netball, onde foi observado que atletas mais rápidos demonstram desempenhos inferiores quando tratando-se de agilidade e mudança de direção, no entanto, se faz necessário investigar o quanto de relações esses resultados apresentam quando comparados com atletas de basquete em cadeira de rodas, uma vez que o Netball apresenta similaridades com a modalidade em questão.

Başar *et al.* (2012) e Skucas *et al.* (2017) observaram melhora no desempenho da potência de pico, potência média e potência de saída dos jogadores recrutados, havendo similaridade no volume total de treinamento e comprovando que exercícios isocinéticos e resistidos melhoram na capacidade de potência como um todo. Fazendo associação a esse achado, no estudo de Kawazu *et al.* (1999) foi investigado a relação entre a força muscular de extensores e flexores de cotovelo e o tempo de corrida na meia maratona em cadeira de rodas utilizando o treinamento isocinético e pode-se notar que houve correlação significativa entre o tempo de corrida e a força muscular. Isso sugere que o treinamento isocinético é uma alternativa válida quando visamos o aumento de velocidade e potência de ação, podendo aplicar às habilidades básicas que o basquete em cadeira de rodas requer.

Nas buscas outras variáveis foram avaliadas, mas não obtiveram resultados expressivos para discussão.

### **Considerações.**

O basquete em cadeira de rodas é um esporte de caráter coletivo, com atividades intermitentes, e utiliza-se de estímulos curtos e rápidos por um período longo de tempo, o que sugere que os atletas necessitem ter um condicionamento físico que seja capaz de atender às necessidades técnicas, táticas e fisiológicas durante a competição. A revisão apresentou que a carga interna de treinamento tem papel fundamental na modulação das capacidades condicionantes dos atletas, assim como o volume e a intensidade do treinamento proposto.

Treinadores e preparadores físicos devem considerar as condições limitantes e características peculiares que cada deficiência apresenta, dessa forma é possível planejar um programa de treinamento específico que supra as necessidades que a modalidade exige e que a equipe necessita.

## 6 CONCLUSÃO

Foi observado que treinamentos intermitentes de alta intensidade e alto volume são eficientes para melhorar as variáveis fisiológicas dos atletas, assim como exercícios de respiração, autoconfiança e concentração mental não devem ser descartados pois assumem um papel importante no desempenho cognitivo, tomada de decisão e acerto de jogadas. O treinamento de força, força explosiva e treinamento isocinético são excelentes para melhorar as variáveis motoras, de condicionamento e fisiológicas, pois apresentou melhora na velocidade, agilidade e potência dos atletas.

Dentre as variáveis analisadas pode observar que as variáveis do condicionamento físico e variáveis psicológicas tiveram resultados satisfatórios mais evidentes quando comparado com as demais variáveis investigadas.

A partir dos estudos encontrados podemos afirmar que para ter atletas mais condicionados e equipes mais preparadas em competições se faz necessário um treinamento global onde explore treinamentos físicos (aeróbicos e anaeróbicos) juntamente com treinamentos que aflorem as capacidades mentais, tal união resultará no sucesso e satisfação quanto equipe e qualidade quanto desempenho.

## REFERÊNCIAS

- ANTONELLI, C. B. B. *et al.* Effects of inspiratory muscle training with progressive loading on respiratory muscle function and sports performance in high-performance wheelchair basketball athletes: A randomized clinical trial. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, Champaign, v. 15, n. 2, p. 238–242, 2020.
- AYÁN, C.; CANCELA, J. M.; FERNÁNDEZ, B. Changes in wheelchair basketball performance indicators throughout a regular season: A pilot study. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, London, v. 14, n. 3, p. 852–865, 2014.
- BAŞAR, S.; ERGUN, N. Isokinetic training of the shoulder rotator musculature in wheelchair basketball athletes. **International Journal of Athletic Therapy and Training**, Hanover, PA, v. 17, n. 6, p. 23–26, 2012.
- BERGAMINI, E. *et al.* Wheelchair Propulsion Biomechanics in Junior Basketball Players: A Method for the Evaluation of the Efficacy of a Specific Training Program. **BioMed Research International**, [s. l.], v. 2015, 2015.
- BURNS, L.; WEISSENSTEINER, J. R.; COHEN, M. Lifestyles and mindsets of Olympic, Paralympic and world champions: Is an integrated approach the key to elite performance? **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, Eng., v. 53, n. 13, p. 818–824, 2019.
- CARDOSO, V. D.; GAYA, A. C. A classificação funcional no esporte paralímpico. **Conexões**, Campinas, SP, v. 12, n. 2, p. 132–146, 2014.
- DOS SANTOS, T. *et al.* Assessing Asymmetries in Change of Direction Speed Performance: Application of Change of Direction Deficit. **Journal of strength and conditioning research**, Champaign, IL, v. 33, n. 11, p. 2953–2961, 2019.
- FLEETON, J. R. M.; SANDERS, R. H.; FORNUSEK, C. Strength Training to Improve Performance in Athletes With Cerebral Palsy: A Systematic Review of Current Evidence. **Journal of strength and conditioning research**, Champaign, IL, v. 34, n. 6, p. 1774–1789, 2020.
- GARCÍA-GÓMEZ, S. *et al.* Effect of a Home-based Exercise Program on Shoulder Pain and Range of Motion in Elite Wheelchair Basketball Players: A Non-Randomized Controlled Trial. **Sports**, Basel, Switzerland, v. 7, n. 8, p. 180, 2019.
- GARCÍA DE MINGO, J. Atletismo adaptado. *In*: RÍOS HERNÁNDEZ, M. (Coord.)

**Deportistas sin adjetivos: el deporte adaptado a las personas con discapacidad física.** Madrid: Consejo Superior de Deportes, 2011.

GONZÁLEZ, F. J.; BRACHT, V. **Metodologia do Ensino dos Esportes Coletivos.** Vitória: UFES, Núcleo de Educação Aberta e a Distância, 2012.

GOOSEY-TOLFREY, V. *et al.* Effects of inspiratory muscle training on respiratory function and repetitive sprint performance in wheelchair basketball players. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, Eng., v. 44, n. 9, p. 665–668, 2010.

GRANADOS DOMÍNGUEZ, C. *et al.* Efectos del entrenamiento intermitente de alta intensidad en la condición física de jugadores de baloncesto en silla de ruedas. / Effects of intermittent high intensity training in wheelchair basketball players' physical performance. **Cultura, Ciencia y Deporte**, Murcia, España. v. 11, n. 33, p. 235–240, 2016.

HARBALIS, T.; HATZIGEORGIADIS, A.; THEODORAKIS, Y. Self-talk in wheelchair basketball: He effects of an intervention program on dribbling and passing performance. **International Journal of Special Education**, Vancouver. v. 23, n. 3, p. 63–70, 2008.

ITURRICASTILLO, A. *et al.* Quantifying Wheelchair Basketball Match Load: A Comparison of Heart-Rate and Perceived-Exertion Methods. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, Kraków, n. v. 11, n. 4, p. 508–514, 2016.

ITURRICASTILLO, A.; GRANADOS, C.; YANCI, J. Changes in Body Composition and Physical Performance in Wheelchair Basketball Players during a Competitive Season. **Journal of Human Kinetics**, Warsaw, Poland, v. 48, n. 1, p. 157–165, 2015.

ITURRICASTILLO, A.; YANCI, J.; GRANADOS, C. Neuromuscular responses and physiological changes during small-sided games in wheelchair basketball. **Adapted Physical Activity Quarterly**, Champaign, IL, v. 35, n. 1, p. 20–35, 2018.

INTERNATIONAL WHEELCHAIR BASKETBALL FEDERATION. **Regras Oficiais de Basquete em Cadeira de Rodas: Regras & Equipamento de Basquetebol em Cadeira de Rodas.** Mies, Suíça: International Wheelchair Basketball Federation, 2018.

KAWAZU, T. *et al.* Isokinetic strength of elbow extensor muscles correlates with race time in wheelchair half marathon racers. **Journal of UOEH**, Kitakyūshū, Japan, v. 21, n. 1, p. 13–21, 1999.

MACDONALD, L. A.; MINAHAN, C. L. Mindfulness training attenuates the increase in salivary cortisol concentration associated with competition in highly trained wheelchair-basketball players. **Journal of Sports Sciences**, London, England, v. 36, n. 4, p. 378–383, 2018.

MACDONALD, L. A.; OPRESCU, F.; KEAN, B. M. An evaluation of the effects of mindfulness training from the perspectives of wheelchair basketball players. **Psychology of Sport and Exercise**, Queensland, Australia, v. 37, p. 188–195, 2018.

OZMEN, T. *et al.* Treinamento de força explosiva melhora a velocidade e a agilidade de atletas de basquetebol em cadeiras de rodas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 97–100, 2014.

MEDEIROS, R. da S. **Impacto do atletismo paralímpico na qualidade de vida de pessoas com deficiência física**. 2014. 59 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.

SERON, B. B.; CARVALHO, E. M. O.; GREGUOL, M. Analysis of Physiological and Kinematic Demands of Wheelchair Basketball Games-A Review. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, IL, v. 33, n. 5, p. 1453–1462, 2019.

SHEARER, D. *et al.* The effects of a video-aided imagery intervention upon collective efficacy in an international paralympic wheelchair basketball team. **Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity**, Gruyter, v. 4, n. 1, p. 01-25, 2009.

SKUCAS, K.; POKVYTYTE, V. Short-term moderate intensive high volume training program provides aerobic endurance benefit in wheelchair basketball players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Torino, v. 57, n. 4, p. 338–344, 2017.

TEIXEIRA, A. M. F.; RIBEIRO, S. M. **Basquetebol em Cadeira de Rodas: Basquetebol em cadeira de rodas: manual de orientação para professores de educação física**. Brasília : Comitê Paraolímpico Brasileiro, 2006.

TRABALLESI, M. *et al.* Improvement in metabolic parameters and specific skills in an elite wheelchair basketball team: A pilot study. **Medicina dello Sport**, Turin, Italy, v. 62, n. 1, p. 1-16, 2009.

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**, Lasarte, Vitoria-Gasteiz, Spain, v. 10, n. 3,  
p. 383–388, 2018.