



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

**Ramon Milano Assis Atroch**

**Aplicabilidade de testes de agilidade e velocidade em atletas de voleibol  
sentado: comparação com pessoas destreinadas**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2015**

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

**Ramon Milano Assis Atroch**

**Aplicabilidade de testes de agilidade e velocidade em atletas de voleibol  
sentado: comparação com pessoas destreinadas.**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido como requisito para a avaliação da disciplina Trabalho de Conclusão de curso 2, direcionado à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

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

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2015**

Catálogo na Fonte  
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.  
Bibliotecária Roseane Souza de Mendonça, CRB4-1148

A882a Atroch, Ramon Milano Assis.

Aplicabilidade de testes de agilidade e velocidade em atletas de voleibol sentado: comparação com pessoas destreinadas / Ramon Milano Assis Atroch. Vitória de Santo Antão: O Autor, 2015.  
27f.

Orientador: Saulo Fernandes Melo de Oliveira.  
TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV.  
Bacharelado em Educação Física, 2015.  
Inclui bibliografia.

1. Voleibol. 2. Pessoas portadoras de deficiência física. 3. Voleibol sentado - Velocidade. 4. Voleibol sentado - Agilidade. I. Oliveira, Saulo Fernandes Melo de (Orientador). II. Título.

797.087 CDD (23.ed.)

**BIBCAV/UFPE-071/2015**

RAMON MILANO ASSIS ATROCH

**Aplicabilidade de testes de agilidade e velocidade em atletas de voleibol  
sentado: comparação com pessoas destreinadas.**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido como requisito para a avaliação da disciplina Trabalho de Conclusão de curso 2, direcionado à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 24 /07 / 2015.

**BANCA EXAMINADORA**

---

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

---

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

---

Prof<sup>o</sup>. Ms. Adriano Bento (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

## RESUMO

Um dos requisitos mais importantes para se obter o sucesso no desporto seja ele adaptado ou não, é estabelecer maneiras de se avaliar as capacidades motoras que o mesmo exige, desta forma o presente estudo objetiva verificar a validade discriminante, dos testes de velocidade e agilidade, aplicados em atletas de voleibol sentado portadores de deficiência física, caracterizando assim o perfil destas capacidades nos mesmos. Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva do tipo comparativa. Participaram do estudo 12 sujeitos, sendo seis jogadores de voleibol sentado, com experiência média de cinco anos de prática, e seis homens destreinados, mas fisicamente ativos. Todos os indivíduos aceitaram em participar do estudo de maneira voluntária. Inicialmente foram verificados os pressupostos de normalidade, por meio do teste de Shapiro-Wilk, em virtude do resultado de anormalidade do teste, devido ao baixo número de sujeitos nos dois grupos, optou-se por utilizar o teste U de Mann-Whitney para comparação dos resultados de agilidade e velocidade entre os grupos. Para todas as análises foi utilizado o software Prism, versão 6.0, e considerou-se um nível de significância de 5% ( $p < 0.05$ ). Após a realização dos testes evidenciou-se que os mesmos apresentam sensibilidade para avaliação das valências velocidade e agilidade, assim como pode contribuir para o processo de classificação funcional em atletas de voleibol sentado, tendo em vista que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para ambos os testes. O grupo de atletas apresentou valores de agilidade e velocidade sempre superiores aos obtidos pelo grupo de não atletas.

Palavras-chave: Deficiência. Velocidade. Agilidade

## **ABSTRACT**

One of the most important requirements to achieve success in sport whether adapted or not, is to establish ways to assess motor skills that it requires, in this way, this study aims to verify the discriminant validity of speed and agility tests applied in volleyball athletes sitting physically disabled, characterizing the profile of these capabilities in them. This research is characterized as descriptive of comparative type. The study enrolled 12 subjects, six volleyball players seated, with average experience of five years of practice, and six untrained men, but physically active. All subjects agreed to participate in the study voluntarily. Initially, we checked the normality assumptions, using the Shapiro-Wilk test, because the test of abnormal result due to the low number of subjects in both groups, it was decided to use the Mann-Whitney U test for comparison results of the agility and speed between the groups. For all analyzes, we used the Prism software, version 6.0, and it was considered a significance level of 5% ( $p < 0.05$ ). After the tests showed that they show sensitivity to assess the valences speed and agility, and can contribute to the functional classification process in sitting volleyball athletes, considering that there was a statistically significant difference between groups for both tests. The group of athletes showed agility and speed values always higher than those obtained by the group of non-athletes.

Keywords: Deficiency. Speed. Agility

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Ilustração demonstrando a forma de execução do teste de velocidade em linha reta; Pág. 11.

Figura 2. Ilustração demonstrando a forma de execução do teste de agilidade em cruz; Pág. 12.

Figura 3. Comparação dos valores obtidos de agilidade e velocidade dos testes entre os grupos (atletas e não atletas); Pág. 13.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados demográficos dos sujeitos participantes do estudo, por grupo de análise; Pag. 13.

## SUMÁRIO

<b>1 Introdução</b> .....	Pág. 01
<b>2 Revisão De Literatura</b> .....	Pág. 03
2.1 Surgimento do Voleibol Sentado.....	Pág. 03
2.2 Classificação Funcional.....	Pág. 04
2.3 Deficiências mais Freqüentes no Voleibol Sentado.....	Pág. 05
2.4 Velocidade e Agilidade como Objeto de Estudo.....	Pág. 07
2.5 Validade Discriminante.....	Pág. 08
<b>3 Objetivos</b> .....	Pág. 09
3.1 Objetivo Geral.....	Pág. 09
3.2 Objetivo Específico.....	Pág. 09
<b>4 Metodologia</b> .....	Pág. 10
4.1 Pesquisa e Amostra.....	Pág. 10
4.2 Delineamento Experimental.....	Pág. 10
4.3 Teste de Velocidade em Linha Reta.....	Pág. 10
4.4 Teste de Agilidade Tipo Zigue-Zague.....	Pág. 11
4.5 Análise Estatística.....	Pág. 12
<b>5 Resultados</b> .....	Pág. 13
<b>6 Discussão</b> .....	Pág. 14
<b>7 Conclusão</b> .....	Pág. 16
<b>8 Referências</b> .....	Pág. 17

## 1. INTRODUÇÃO

No decorrer da história, houveram várias iniciativas, no intuito de elaborar uma forma atraente para que pessoas com deficiências físicas praticassem esporte e utilizassem o mesmo como meio de inclusão e reabilitação.

Porém, o esporte adaptado que conhecemos hoje, teve seus primórdios em 1944, com a fundação do Centro de Reabilitação para Lesados Medulares do Hospital de Stoke Mandeville, na Inglaterra, quando o Médico (neurologista e neurocirurgião) alemão de origem judaica, Dr. Ludwig Guttmann, iniciou naquele momento a prática de atividades esportivas com o objetivo de reabilitar os soldados que voltavam da 2ª Guerra Mundial com seqüelas de lesão medular. Desta forma, com os bons resultados obtidos a partir desta iniciativa, o Dr. Ludwig Guttmann, organizou em 1948 os jogos de Stoke Mandeville, destinados a estes soldados que voltavam das guerras com seqüelas. Sendo assim, a partir deste momento o esporte adaptado sofreu várias modificações, evoluindo dos jogos de Stoke Mandeville para as atuais Paralimpíadas (WINNICK, 2004).

É possível observar que os deficientes físicos são privados dos benefícios biológicos, físicos e sociais, e isto muitas vezes ocorre devido a uma política de inclusão social deficitária, podendo ocorrer também pelo motivo de existir uma pequena parcela de profissionais capacitados para trabalhar com este tipo de população. Além de todos estes fatores, devemos destacar o fato de haver uma grande escassez de estudos na literatura científica, envolvendo o desempenho esportivo e a prática de esportes adaptados como o voleibol sentado.

Em meio a esta evolução, em 1972, os Jogos de Stoke Mandeville, ocorreram em Heidelberg, Alemanha, sendo evidenciada a primeira participação do Brasil, e após outras três edições dos Jogos, em 1988, foi realizada a primeira Paralimpíada em Seul, Coréia do Sul, sendo assim, a partir deste momento histórico, o voleibol sentado começa a ser incluído nas competições de maneira exibitória e depois de forma realmente competitiva.

O movimento paralímpico reforça-se ainda mais em 1989, com a criação do Comitê Paralímpico Internacional – IPC, que segue a mesma organização e proposta do Comitê Olímpico Internacional – COI. (ARAÚJO, 2011).

Por tratar-se de uma modalidade que exige grande velocidade de deslocamento, associada a mudanças rápidas de direção, o voleibol sentado para o deficiente físico requer bom nível de força rápida (potência) de membros superiores, especialmente da musculatura específica envolvida na propulsão do deslocamento em três apoios vencendo o atrito com o solo. Além disso, a agilidade exerce elevada importância na modalidade esportiva, já que possibilita mudanças de direção sem perda de velocidade ou ritmo (WINNICK, 1995).

Portanto, é evidenciado que na área do esporte adaptado, são poucos os instrumentos de avaliação que levam em consideração as especificidades de cada deficiência, desta forma, o presente estudo objetiva verificar a aplicabilidade de dois testes elaborados com o intuito de avaliar as variáveis velocidade e agilidade, em atletas de voleibol sentado, assim como contribuir para um processo de classificação funcional cada vez mais justo.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### ***2.1 Surgimento do Voleibol Sentado***

Com todos estes acontecimentos históricos que resultariam em várias modalidades de esporte adaptado, em 1956 na Holanda, houve a fusão do voleibol convencional com o sitzbal (esporte alemão semelhante ao voleibol, porém sem rede) resultando assim no voleibol sentado, desta forma, podem competir nesta modalidade, amputados, paralisados cerebrais, lesionados na coluna vertebral e pessoas com outros tipos de deficiência locomotora (JUSTIN, 2011).

Na Paraolimpíada de Toronto (1976), o voleibol sentado teve jogos de exibição, quatro anos depois, o esporte coletivo foi incluído no programa de competições dos Jogos Paralímpicos de Arnhem, na Holanda, com a participação de sete seleções. Desde 1993, existem campeonatos mundiais, masculino e feminino da modalidade. Até Sydney (2000), o voleibol paralímpico era dividido entre a categoria sentada e em pé. (ADAMS et al, 1985). Entretanto, à partir de Atenas, por decisão do Comitê Paralímpico Internacional (IPC) passaram a ocorrer disputas somente com atletas sentados. As mulheres participaram da competição pela primeira vez em Atenas (CPB, 2014).

No voleibol sentado, competem atletas amputados, principalmente de membros inferiores (muitos são vítimas de acidentes de trânsito) e pessoas com outros tipos de deficiência locomotora (seqüelas de poliomielite, por exemplo). Em relação ao convencional a quadra é menor, com dez por seis metros, e a altura da rede é inferior à da modalidade, com 1,15m do solo no masculino e 1,05m para o feminino, os atletas jogam sentados na quadra e no voleibol paralímpico, o saque pode ser bloqueado.

## **2.2 Classificação Funcional no Voleibol Sentado**

Atualmente, de acordo com a **CPB** (Comitê Paralímpico Brasileiro), o sistema de classificação funcional no voleibol sentado é dividido entre amputados e **les autres** (os outros). Desta forma, para amputados temos nove classes básicas identificadas por tais códigos (CPB, 2014):

**AK** – Acima ou através da articulação do joelho;

**BK** – Abaixo do joelho, mas através ou acima da articulação tálus-calcâneo;

**AE** – Acima ou através da articulação do cotovelo;

**BE** – Abaixo do cotovelo, mas através ou acima da articulação do pulso;

Classe A1 = Duplo **AK**

Classe A2 = **AK** Simples

Classe A3 = Duplo **BK**

Classe A4 = **BK** Simples

Classe A5 = Duplo **AE**

Classe A6 = **AE** Simples

Classe A7 = Duplo **BE**

Classe A8 = **BE** Simples

Classe A9 = Amputações combinadas de membros inferiores e superiores.

Em **les autres** são incluídas as pessoas com alguma deficiência locomotora, que não as amputações, como indivíduos com seqüela de poliomielite, artrite reumatóide juvenil, esclerose múltipla, lesão medular, distrofia muscular e paralisia cerebral. Dentro da categoria **les autres** ainda estão incluídas pessoas com alguma incapacidade mínima (DEPAUW, 1995).

Ainda assim, o procedimento de avaliação esportiva quer seja para o desempenho físico ou para a classificação funcional nesta modalidade ainda são escassos. Grande parte das metodologias hoje em dia dispostas na literatura são utilizadas sempre de maneira adaptada, muitas vezes desconsiderando as especificidades de cada esporte.

### **2.3 Deficiências mais Frequentes na Prática do Voleibol Sentado**

É de extrema importância para o treinador ou profissional de educação física saber informações relacionadas às etiologias e particularidades de cada deficiência, desta forma, os mesmos podem trabalhar com mais segurança e eficiência (RAJKO VUTE, 2009).

#### **Amputado**

O termo amputado refere-se aos indivíduos que têm pelo menos parte de um membro amputado, excluindo articulações essenciais para o movimento corporal (cotovelo, pulso, joelho, tornozelo), ou nos casos em que a amputação é através do tornozelo ou do pulso, não comprometendo as articulações mais importantes como (joelho e cotovelo).

As amputações são congênitas ou adquiridas, a congênita ocorre devido a uma falha no desenvolvimento do feto em sua fase crítica, durante os primeiros três meses da gestação, já a adquirida pode ser resultado de uma doença, trauma ou tumor (RAJKO VUTE, 2009). Os amputados formam a grande maioria dos jogadores do desporto voleibol sentado, desta forma, os professores e treinadores devem estar atentos aos seguintes detalhes:

- Um membro perdido pode causar uma distorção da imagem corporal;
- Cuidados com a pele ao redor da área do coto;
- O centro de gravidade pode ser afetado, o que por sua vez afeta o equilíbrio;
- Pode haver problemas associados com a regulação térmica para o amputado, porque a quantidade de superfície do corpo para a respiração é reduzida, o corpo pode superaquecer em ambientes de tipo quente ou úmido.

#### **Paralisia Cerebral**

A paralisia cerebral é uma desordem do movimento e da postura, que aparecem nos primeiros anos de vida, é causada por danos ou falta de desenvolvimento em uma pequena parte do cérebro que controla o movimento e a postura.

O termo paralisia cerebral abrange uma vasta gama de tipos e gravidade da deficiência, algumas pessoas são tão pouco afetadas que as incapacidades se tornam imperceptíveis, enquanto outros podem ser afetados de forma mais significativa, fazendo com que o dano desta área cerebral afete o controle e a coordenação do tônus muscular, e interfiram nos reflexos, na postura e nos movimentos.

### ***Poliomielite***

A poliomielite é uma infecção por vírus, que se inicia com uma doença aguda que pode ter duração de até seis semanas. Um ataque grave ocasiona uma série de danos em regiões do cérebro e da medula espinhal, responsáveis pelo controle do movimento voluntário. Isso resulta em paralisia dos músculos, que já não recebem qualquer impulso nervoso, o grau da patologia varia de uma pessoa para outra, alguns podem estar em cadeiras de rodas, outros podem ser afetados em apenas um membro. Não há cura para a pólio, mas a prevenção através da vacinação é eficaz (RAJKO VUTE, 2009).

### ***Atletas Les autres***

O termo **les autres** (os outros) tem sido utilizado para descrever os atletas com uma variedade de condições que resultam em doenças do aparelho locomotor, sendo assim, estes atletas não estão inclusos nos grupos de classificação funcional que é dividido em amputados e **les autres** (RAJKO VUTE, 2009).

## **2.4 Velocidade e Agilidade como Objeto de Estudo**

Um dos requisitos mais importantes para se obter o sucesso no desporto seja ele adaptado ou não, é estabelecer maneiras de se avaliar as variáveis e competências que o mesmo exige, desta forma, o treinador ou professor poderá de forma mais intensiva avaliar e tomar decisões que venham a melhorar uma variável ou outra. Velocidade e agilidade são duas qualidades de desempenho físico que exigem avaliação específica, habitualmente avaliada sobre distâncias curtas de (5 a 20 Metros) (PAUOLE K et al, 2000).

Vários autores atribuem diferentes definições para agilidade. Baumgartner e Jackson (1995), Johnson e Nelson (1979) e Stanziola e Prado (1982) a definem como a capacidade de mudar rapidamente a direção do corpo ou de partes do corpo. Marins e Giannichi (1988) a definem como uma variável neuromotora, caracterizada pela capacidade de realizar trocas rápidas de direção, sentido e deslocamento da altura do centro de gravidade de todo o corpo ou parte dele.

Barrow e McGee (1978) relacionam a agilidade à coordenação dos grandes grupos musculares do corpo em uma atividade particular. Ainda os mesmos autores afirmam que a agilidade é resultado de uma capacidade inata, porém pode ser melhorada com o treino e a experiência. Muitos autores não especificam a agilidade como sendo uma capacidade coordenativa, porém sempre evidenciam uma íntima relação desta capacidade física com a coordenação motora. A agilidade desenvolve-se por meio de exercícios que exigem uma inversão rápida dos movimentos com participação de todo o corpo” (KUNZE, 1987, p. 140).

Hollmann, citado por Barbanti(1996, p. 68) define velocidade como a "máxima rapidez de movimento que pode ser alcançada". De acordo com Harre, citado por Manso, Valdivielso e Caballero (1996), velocidade é a capacidade motora que se manifesta em sua totalidade nas ações motrizes onde o rendimento máximo não seja limitado pelo cansaço. De acordo com Garcia, Muiño e Teleña (1977) a velocidade é uma capacidade inata do ser humano. Para Bompa (2002), grande parte da capacidade de velocidade é determinada geneticamente.

Quanto maior for a proporção de fibras de contração rápida em relação às fibras de contração lenta, maior será a capacidade de contração rápida e explosiva do organismo.

Em um determinado momento do jogo, ser mais veloz significara chegar em uma bola que seria vista como difícil de ser alcançada, e ser mais ágil permitira ao atleta mudar de direção e sentido de forma mais rápida e objetiva. São escassos os estudos que buscam avaliar as capacidades físicas no desporto adaptado, desta forma, sempre se recorre ao imprevisto, ultrapassando fases e não respeitando a questão das especificidades do esporte.

### **2.5 Validade Discriminante**

A validade de um instrumento de medida é definida por Kiss (1987) como a determinação do grau em que o teste mede aquilo que se propõe a medir. Segundo Morrow, Jackson, Disch e Mood (1995) e Safrit e Wood (1989), “a validade de conteúdo é a evidência da veracidade de um teste, baseada na decisão lógica dos procedimentos e de sua execução”.

O conceito de validade discriminante é parte importante do processo de validação de testes, e se refere à capacidade de o método proposto atender as expectativas esperadas, e não ser modificado por processos que teoricamente não são objetivo geral dos testes em evidência (SAFRIT E WOOD, 1989).

Estudos de validação discriminante visam avaliar se os instrumentos de medida aferem seus objetos de modo específico, ou se podem refletir de maneira clara os resultados esperados em virtude da adaptação e do treinamento, desta forma o presente estudo objetiva verificar a validade discriminante, dos testes de velocidade e agilidade, aplicados em atletas de voleibol sentado.

### **3. OBJETIVOS**

#### **Objetivo Geral:**

Verificar a validade discriminante, dos testes de velocidade e agilidade, aplicados em atletas de voleibol sentado;

#### **Objetivos Específicos:**

- Caracterizar o perfil de agilidade de atletas de voleibol sentado;
- Caracterizar o perfil de velocidade de atletas de voleibol sentado;
- Comparar os valores de velocidade entre atletas de voleibol sentado e sujeitos saudáveis não deficientes.

## **4. MÉTODOS**

### **4.1 Pesquisa e Amostra**

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva do tipo comparativa. A presente investigação faz parte de um estudo maior devidamente protocolizado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Pernambuco, sob o número 078/11.

Participaram do estudo 12 sujeitos, sendo seis jogadores de voleibol sentado, com experiência média de cinco anos de prática, e seis homens destreinados, mas fisicamente ativos. Todos os indivíduos aceitaram em participar do estudo de maneira voluntária, após explicação por parte da equipe dos propósitos e dos experimentos. Os dados antropométricos de todos dos participantes estão contidos na tabela 1.

### **4.2 Delineamento Experimental**

O estudo foi realizado em dois momentos distintos. No primeiro os jogadores de voleibol sentado foram avaliados na própria quadra de treinamento. Na segunda, seis sujeitos não-treinados executaram os testes em quadra poliesportiva. As duas quadras possuem piso do tipo cimento, com pintura acrílica. Para cada grupo (atletas e não atletas) foram realizadas duas visitas.

Na primeira, os voluntários foram devidamente familiarizados com a execução dos testes. Na segunda, após um intervalo de tempo de sete dias, os sujeitos foram avaliados novamente para que as medidas reais de agilidade e velocidade fossem consideradas. Para cada teste foram realizadas duas tentativas, sendo considerada sempre a melhor delas a medida de agilidade e velocidade. Todos os procedimentos foram realizados pela mesma equipe treinada.

### **4.3 Teste de Velocidade em Linha Reta**

Em posição de expectativa (três apoios), os voluntários deveriam percorrer uma distância de 8 metros em linha reta no menor tempo possível. Para montagem do percurso foram posicionados três cones. Os dois primeiros separados por uma distância de 8 metros, e o terceiro posicionado a 2 metros do segundo (figura 1).

Por meio de um sinal sonoro previamente combinado o voluntário partiu em direção ao último cone (10 metros), para evitar desacelerações ao nível dos 8 metros. O avaliador posicionou-se no 2º cone (8 metros) e acionou o cronômetro após o primeiro movimento do avaliado. O teste foi finalizado após a passagem total do avaliado pelo 2º cone, e o menor tempo decorrido em centésimos de segundo, em duas tentativas, foi considerada a medida de velocidade. Um intervalo de 2 minutos foi dado entre as tentativas.

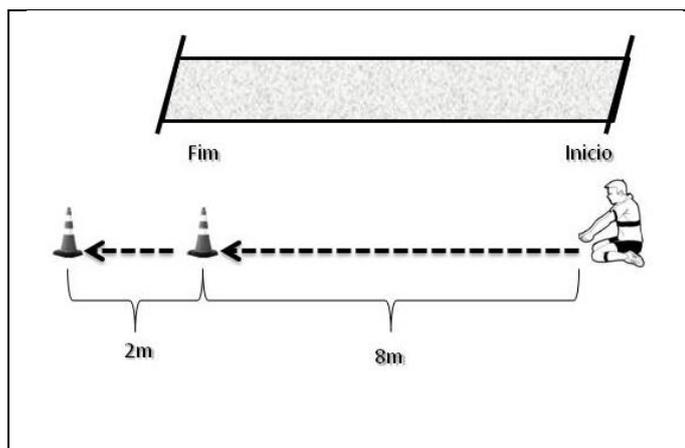


Figura 1. Ilustração demonstrando a forma de execução do teste de velocidade em linha reta.

#### **4.4 Teste de Agilidade Tipo zigue-zague**

Para início do teste os voluntários estavam em posição de expectativa, com os braços ao lado do corpo e as mãos tocando o solo. O teste consistiu em percorrer um trajeto de 2,5 metros no menor tempo possível, em um circuito em cruz demarcado por cones em suas extremidades (figura 2). O voluntário, iniciando no ponto central da cruz, deslocou-se em direção ao primeiro cone à sua frente, em seguida retornou de costas ao ponto central. Após o seu retorno, o mesmo percurso foi realizado em direção ao cone posicionado à sua esquerda em deslocamento lateral, e em seguida retornar de lado ao ponto central. Em seguida, o avaliado deslocou-se de costas em direção ao cone localizado atrás, e retornando novamente ao ponto central. O ultimo percurso foi realizado também lateralmente, em direção ao cone à sua direita, lateralmente, com retorno em seguida ao ponto central.

O início e o final do teste se deu pela retirada e retorno do quadril do avaliado no solo, e controlado por meio de um sinal sonoro previamente combinado. Um cronômetro com precisão centesimal (de marca CASIO) foi usado para marcação do tempo e foi ser acionado para o início e o final da contagem após o atleta começar e terminar a sua movimentação, respectivamente. O menor tempo em centésimos de segundo entre duas tentativas para cada avaliado foi considerado a medida da agilidade. Um intervalo de 2 minutos foi dado entre as tentativas.

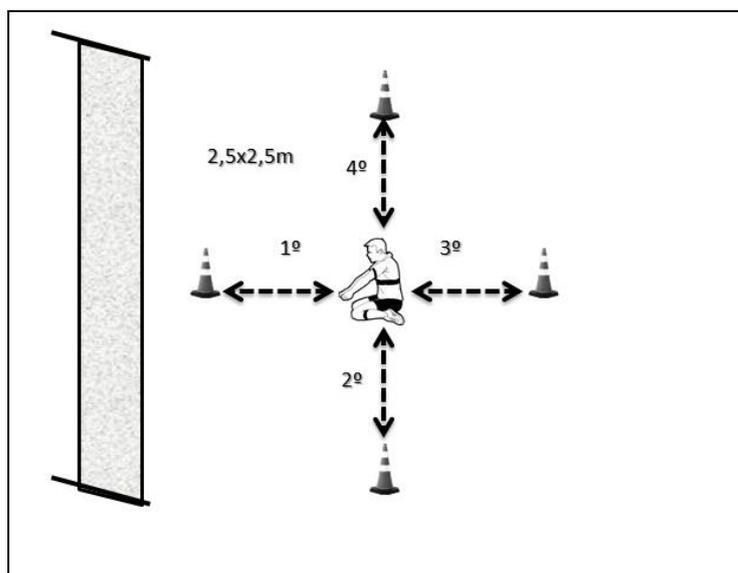


Figura 2. Ilustração demonstrando a forma de execução do teste de agilidade em cruz.

#### **4.5 Análise Estatística**

Inicialmente foram verificados os pressupostos de normalidade, por meio do teste de Shapiro-Wilk. Em virtude do resultado de anormalidade do teste, devido ao baixo número de sujeitos nos dois grupos, optou-se por utilizar o teste U de Mann-Whitney para comparação dos resultados de agilidade e velocidade entre os grupos. Para todas as análises foi utilizado o software Prism, versão 6.0, e considerou-se um nível de significância de 5% ( $p < 0.05$ ).

## 5. RESULTADOS

Os dados de idade, peso e estatura de ambos os grupos encontram-se apresentados na tabela 1. Todas as variáveis estão representadas em mediana e amplitude interquartílica (MED±AI).

Tabela 1. Dados demográficos dos sujeitos participantes do estudo, por grupo de análise.

Grupo de Atletas (n=6)			Grupo de Não Atletas (n=6)		
Idade	Peso	Estatura	Idade	Peso	Estatura
(anos)	(kg)	(cm)	(anos)	(kg)	(cm)
41,00±31,00	77,50±69,75	172,3±168,85	22±0,09	70,14±10,49	1,68±2,63

Em relação aos valores medianos, observou-se que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para ambos os testes. O grupo de atletas apresentou valores de agilidade e velocidade sempre superiores aos obtidos pelo grupo de não atletas ( $p < 0.05$ ).

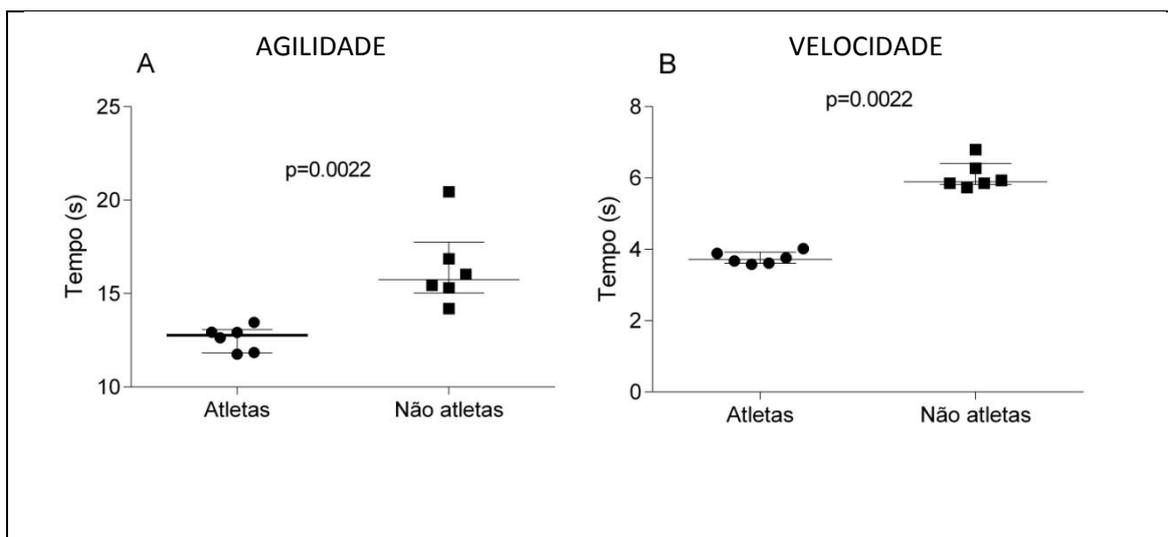


Figura 3. Comparação dos valores obtidos de agilidade e velocidade dos testes entre os grupos (atletas e não atletas). Foram observados valores superiores em ambos os testes para os atletas de voleibol sentado ( $p < 0.05$ )

## 6. DISCUSSÃO

Na área do esporte adaptado poucos são os instrumentos que levam em conta a especificidade de cada deficiência. Alguns autores como Brasile, (1986 a,b); Perell, Scremin, Scremin e Kunkel, (1995) têm se preocupado em criar alternativas no intuito de elaborar um mecanismo próprio para avaliar atletas portadores de deficiências físicas; no entanto o que vem acontecendo nos últimos anos ainda é uma adaptação de instrumentos utilizados para atletas não deficientes, o que conseqüentemente irá gerar incertezas quanto a sua validade para portadores de deficiência.

Em um estudo realizado com atletas de basquetebol em cadeira de rodas, Brasile (1986 a,b, 1990) propôs um teste de 20 metros de corrida máxima, para medir a capacidade máxima de deslocamento em velocidade dos atletas, embora este mecanismo não incluía a direção na trajetória, o mesmo é um dos poucos encontrados na literatura científica tratando sobre a avaliação de desempenho motor em atletas deste desporto.

Santos e Chagas (2001) adaptaram alguns testes neuromotores a fim de avaliar a evolução de atletas lesados medulares e amputados de membro inferior após dois meses de treinamento de basquetebol em cadeira de rodas. Porém nesta ocasião não foi testado a validade científica do mesmo, sendo assim os autores consideraram que fatores como tipo de quadra e cadeira de rodas podem ter interferido nos resultados.

Belasco Junior e Oliveira (1997) e Belasco Junior e Silva (1998) propuseram uma adaptação do teste ziguezague do Texas Fitness Test, objetivando a medida da agilidade de jogadores de basquetebol em cadeira de rodas. As distâncias do teste foram aumentadas, porém o percurso foi mantido.

Os resultados do teste (15,91 + 1,35) e do reteste (15,56 + 1,37), com intervalo de uma semana, demonstraram que o método parece ser reprodutível ao estimar a agilidade de jogadores de basquetebol em cadeira de rodas, já que as diferenças não foram significantes ( $p > 0,05$ ). Porém é importante frisar que este método foi realizado com atletas portadores de variadas deficiências físicas o que pode ter interferido nos resultados.

Desta forma fica evidente que esta área esportiva é carente de métodos avaliativos não só para analisar a performance dos atletas, mas também para determinar novos critérios de classificação funcional no voleibol sentado e em outros esportes adaptados.

Poucos foram os autores que buscaram avaliar os componentes, velocidade e agilidade nos esportes adaptados, além disto, é importante frisar que estes métodos precisam ser testados e validados para que futuramente possam ser utilizados nos processos de avaliação física e classificação funcional dos esportes.

Analisando os dados do presente estudo nota-se que os testes são sensíveis e específicos para os processos de avaliação física e classificação funcional no desporto voleibol sentado, tendo em vista que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para ambos os testes. O grupo de atletas apresentou valores de agilidade e velocidade sempre superiores aos obtidos pelo grupo de não atletas ( $p < 0.05$ ).

A (figura 3) demonstra a comparação dos valores obtidos de agilidade e velocidade dos testes entre os grupos (atletas e não atletas). Foram observados valores superiores em ambos os testes para os atletas de voleibol sentado ( $p < 0.05$ ).

Sendo assim, conclui-se que através do processo de validade discriminante, a aplicabilidade dos testes de agilidade e velocidade em atletas de voleibol sentado, demonstrou-se compatível para os objetivos pelos quais foram elaborados, tornando-se sensível para mensuração de componentes avaliativos e podendo interferir de forma direta no processo de classificação funcional do esporte.

## **7. CONCLUSÃO**

Conclui-se que os testes desenvolvidos possuem especificidade e validade, para avaliar a agilidade e a velocidade de atletas experientes praticantes de voleibol sentado. Os jogadores avaliados possuem valores de agilidade e velocidade superiores aos de sujeitos não atletas, fisicamente ativos, mas que não praticam o esporte. Dessa forma, em rotinas de avaliação ou treinamento esportivo a utilização dos testes demonstrados no presente estudo pode ser recomendada, no sentido de desenvolver as valências físicas dos atletas. Futuramente acreditamos que outros estudos, com amostras maiores de atletas de diversas categorias possam ser desenvolvidos no sentido de averiguar a influência das classes funcionais e tipos de deficiência distintos.

## 8. REFERÊNCIAS

- ADAMS, R. C et al. **Jogos, esportes e exercícios para deficientes físicos**. 3ªed. São Paulo: Manole, 1985.
- ARAÚJO, P.F. **Desporto Adaptado no Brasil**, 2011.
- BAUMGARTNER, T.A.; JACKSON, A.S. **Measurement for evaluation in physical education and exercise science**. Madison: WCB Brown & Benchmark, 1995.
- BARBANTI, V. J. **Treinamento físico: bases científicas**. 3. ed. São Paulo: CLR Balieiro, 1996.
- BARROW, H.M.; MCGEE, R. **A practical approach to measurement in physical education**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1978.
- BOMPA, T. O. **Treinamento Total para Jovens Campeões**. Tradução de Cássia Maria Nasser. Revisão Científica de Aylton J. Figueira Jr. Barueri: Manole, 2002.
- BRASILE, F. Do you want to measure up? Sports 'n Spokes, Phoenix, v.12, p.42-7, 1986a.
- BRASILE, F. **Performance evaluation of wheelchair athletes: more than a disability classification level issue**. In: Adapted Physical Activity Quarterly, Champaign, v.7, p.289-97, 1990.
- BRASILE, F. **Wheelchair basketball skills proficiencies versus NWBA classifications**. Adapted Physical Activity Quarterly, Champaign, v.3, p.6-13, 1986b.
- COMITÊ PARALÍMPICO BRASILEIRO. (CPB). Disponível em: <<http://www.cpb.org.br>> Acesso em: 21 set. 2014.
- DEPAUW, K. P.; GAVRON, S. J. **Disability and sport**. Champaign: Human Kinetics, 1995.
- GARCIA, C. M.; MUIÑO, E. T.; TELEÑA, A. P. **La Preparación Física en el Fútbol**. Madrid: [s.n.], 1977.
- JOHNSON, B.L.; NELSON, J.K. **Practical measurement for evaluation in physical education**. Mineapolis: Burgess, 1979.
- JUSTIN W. L.; KEOGH. **Paralympic sport: an emerging area for research and consultancy in sports biomechanics**, 2011.

- KISS, M.A.P.D.M. **Avaliação em educação física**. São Paulo: Manole, 1987.
- MANSO, J. M. G.; VALDIVIELSO, M. N.; CABALLERO, J. A. R. **Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo: Principios y Aplicaciones**. Madrid: Gymnos, 1996.
- MARINS, J.C.B.; GIANNICHI, R.S. **Avaliação & prescrição de atividade física**. Rio de Janeiro: Shape, 1988.
- MORROW, J.R.; JACKSON, A.W.; DISCH, J.G.; MOOD, D.P. **Measurement and evaluation in human performance**. Champaign: Human Kinetics, 1995.
- PAUOLE, K.; MADOLE, K.; GARHAMMER, J.; LACOURSE, M.; ROZENEK, R.; **Reliability and validity of the T-Test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women**. J Strength Cond Res, 2000.
- PERELL, K.; SCREMIN, A.; SCREMIN, O.; KUNKEL, C. **Quantifying muscle tone in spinal cord injury patients using isokinetic dynamometric techniques**. *Paraplegia*, v.34, p.46-53, 1995.
- RAJKO VUTE. **Teaching and Coaching Volleyball For The Disabled**, 2nd edition, Foundation Course Handbook, Ljubljana, 2009. p. 10-19.
- SAFRIT, M.J.; WOOD, T.M. **Measurement concepts in physical education and exercise science**. Champaign: Human Kinetics, 1989.
- SANTOS, A.C.; CHAGAS, E.F. **Avaliação da aptidão neuromuscular e cardiorrespiratória dos integrantes da equipe de basquete em cadeira de rodas da FCT-UNESP**. In: Congresso Brasileiro de Atividade Motora Adaptada, 4., Curitiba, 2001. Anais. Curitiba: SOBAMA/UFPR, 2001.
- STANZIOLA, L.; PRADO, J.F. **Avaliação da agilidade**. In: MATSUDO, V.K.R. (Ed.). *T estes em ciências do esporte*. São Caetano do Sul: CELAFISCS, 1982. p.73-7.
- WINNICK, J.P. **Adapted physical education and sport**. Champaign: Human Kinetics, 1995.
- WINNICK, J. P. **Educação física e esportes adaptados**. 3. ed. Barueri: Manole, 2004.