

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta tese
será disponibilizado somente a partir
de 22/02/2020.

**CONSTRUÇÃO DO PERFIL DA CAPACIDADE BIOMOTORA DE
ATLETAS DE FUTEBOL DE 5 QUANTO À POSIÇÃO E À
TITULARIDADE EMPREGANDO TÉCNICAS MULTIVARIADAS**

FARID SALLUM NETO

Tese apresentada à Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho” para ob-
tenção do título de Doutor em Biometria.

BOTUCATU
2019

**CONSTRUÇÃO DO PERFIL DA CAPACIDADE BIOMOTORA DE
ATLETAS DE FUTEBOL DE 5 QUANTO À POSIÇÃO E À
TITULARIDADE EMPREGANDO TÉCNICAS MULTIVARIADAS**

FARID SALLUM NETO

Orientador: Prof. Dr. **Carlos Roberto Padovani**

Tese apresentada à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” para obtenção do título de Doutor em Biometria.

BOTUCATU
2019

Ficha Catalográfica

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Sallum Neto, Farid.

Construção do perfil da capacidade biomotora de atletas de futebol de 5 quanto à posição e à titularidade empregando técnicas multivariadas / Farid Sallum Neto. - Botucatu, 2019

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Instituto de Biociências de Botucatu

Orientador: Carlos Roberto Padovani

Capes: 90194000

1. Análise multivariada. 2. Atletas. 3. Futebol. 4. Capacidade motora.

Palavras-chave: esporte de alto rendimento; estatística multivariada; futebol de 5.

Dedicatória

À minha amada avó Eunice (*in memoriam*), por tudo que fez e representou para mim. Saudades, vó!

Agradecimentos

A Deus, pela minha vida, pelas oportunidades que me concedeu e por sempre me guiar em todos os caminhos.

Aos meus pais, Fátima e José Reinaldo, minhas irmãs, Érica e Juliana, e meus sobrinhos, Letícia e Rafael, pelo apoio, incentivo e carinho em todos os momentos.

A minha namorada Giovana, por estar sempre comigo, me apoiando e proporcionando momentos incríveis. Sem seu amor e paciência, nada disso seria possível. Te amo!

Ao meu estimado orientador Prof. Dr. Carlos Roberto Padovani, pela dedicação, paciência e companheirismo durante o doutorado. Além de me ensinar o que é fazer ciência, o senhor se tornou um grande exemplo para mim! Muito obrigado!

À professora Cristiane Bastos Martinez, por toda paciência e dedicação durante as aulas, por sempre me incentivar nos estudos e, principalmente, pela sua atenção e empatia demonstradas quando passei por um dos piores momentos da minha vida. Não esquecerei de nenhuma palavra que me disse, professora Cris! Muito obrigado!

Ao Prof. Dr. Sérgio Augusto Rodrigues, pela paciência e solicitude em sanar minhas dúvidas sempre que foi necessário, e, também, pelas valiosas contribuições nas bancas qualificação e defesa da minha tese.

Ao Prof. Dr. João Paulo Borin, por disponibilizar os dados relativos a alterações no desempenho motor e composição corporal de atletas da seleção brasileira de futebol de 5 para que fosse realizada esta pesquisa e, também, pelas

contribuições na banca de defesa da tese.

Aos professores doutores Francisco Eduardo Martinez, Lídia Raquel de Carvalho e Antônio Sérgio Ferrauda pelas relevantes contribuições nas bancas de qualificação e defesa da minha tese.

Ao Prof. Dr. Paulo André de Oliveira, por me indicar para ministrar aulas em instituição de ensino superior que me proporcionaram crescimento pessoal e profissional.

Aos amigos do departamento de Bioestatística: Arthur, Luiz, Júnior e à querida dona Selda.

Às amigas Edijane e Rita, pelas conversas, cafês e momentos de estudo e diversão que me proporcionaram.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro recebido durante o desenvolvimento dessa pesquisa.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Biometria.

Sumário

	Página
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	xi
RESUMO	xiv
SUMMARY	xvi
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 Contextualização histórica do desporto adaptado	3
2.2 Descrição da modalidade futebol de 5	4
2.3 Revisão de literatura referente ao futebol de 5	8
3 MATERIAL E MÉTODOS	16
3.1 Conjunto de dados	16
3.1.1 Considerações gerais	16
3.1.2 Variáveis de estudo	17
3.1.2.1 Variáveis do conjunto Saltos	17
3.1.2.2 Variáveis do conjunto Potência Anaeróbia	19
3.1.2.3 Variáveis do conjunto Velocidades de Deslocamento	20
3.1.2.4 Variáveis do conjunto Tempos de Reação	22
3.1.3 Caracterização do banco de dados	23

	vii
3.2 Análise de Agrupamento	27
3.3 Análise de Correlação Canônica	33
3.4 Análise de Componentes Principais	37
3.5 Análise Fatorial	39
4 RESULTADOS	45
4.1 Medidas descritivas	45
4.2 Análise de Agrupamento	47
4.3 Análise de Correlação Canônica	60
4.3.1 Conjuntos Saltos e Potência Anaeróbia	62
4.3.2 Conjuntos Saltos e Velocidades de Deslocamento	67
4.3.3 Conjuntos Saltos e Tempos de Reação	72
4.3.4 Conjuntos Potência Anaeróbia e Velocidades de Deslocamento	77
4.3.5 Conjuntos Potência Anaeróbia e Tempos de Reação	82
4.3.6 Conjuntos Velocidades de Deslocamento e Tempos de Reação	86
4.4 Análise de Componentes Principais	91
4.5 Análise Fatorial	99
5 CONCLUSÕES	106
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
ANEXOS	116
APÊNDICES	121

Lista de Figuras

	Página
2.1 Bola oficial do futebol de 5	6
2.2 Quadra do jogo	7
2.3 Registro de uma partida de futebol de 5	8
3.1 Etapas do salto vertical com contramovimento (CMJ)	18
3.2 Etapas do salto vertical sem contramovimento (SJ)	19
3.3 Demonstração do salto horizontal	19
4.1 Dendrograma da análise de agrupamento dos atletas pela distância d_{var} .	48
4.2 Gráficos dos níveis de fusão e similaridade pela distância d_{var}	49
4.3 Gráficos do dendrograma particionado e de silhueta dos atletas pela distância d_{var}	50
4.4 Dendrograma da análise de agrupamento dos atletas pela distância d_{cv} .	51
4.5 Gráficos dos níveis de fusão e similaridade pela distância d_{cv}	51
4.6 Gráficos do dendrograma particionado e de silhueta dos atletas pela distância d_{cv}	52
4.7 Dendrograma da análise de agrupamento dos atletas pela distância d_{acp} .	53
4.8 Gráficos dos níveis de fusão e similaridade pela distância d_{acp}	54
4.9 Gráficos do dendrograma particionado e de silhueta dos atletas pela distância d_{acp}	55
4.10 Gráfico de dispersão dos escores padronizados dos atletas	64
4.11 Gráfico da região de inclusão dos escores padronizados das variáveis canônicas anaeróbias e saltos	66

4.12	Gráfico de dispersão dos escores padronizados dos atletas	69
4.13	Gráfico da região de inclusão dos escores padronizados das variáveis canônicas velocidades e saltos	71
4.14	Gráfico de dispersão dos escores padronizados dos atletas	74
4.15	Gráfico da região de inclusão dos escores padronizados das variáveis canônicas tempos e saltos	76
4.16	Gráfico de dispersão dos escores padronizados dos atletas	79
4.17	Gráfico da região de inclusão dos escores padronizados das variáveis canônicas velocidades e anaeróbias	81
4.18	Gráfico de dispersão dos escores padronizados dos atletas	84
4.19	Gráfico da região de inclusão dos escores padronizados das variáveis canônicas tempos e anaeróbias	86
4.20	Gráfico de dispersão dos escores padronizados dos atletas	88
4.21	Gráfico da região de inclusão dos escores padronizados das variáveis canônicas tempos e velocidades	90
4.22	Pesos das variáveis na composição dos componentes principais	93
4.23	Pesos das variáveis na composição dos componentes principais	93
4.24	Correlações entre as variáveis originais padronizadas e os componentes principais	94
4.25	Correlações entre as variáveis originais padronizadas e os componentes principais	95
4.26	Gráficos de dispersão das respostas dos atletas nas variáveis segundo posição e titularidade	96
4.27	Gráfico de dispersão das respostas dos atletas nas variáveis segundo posição e titularidade	96
4.28	Correlações de Pearson entre as variáveis utilizadas na Análise Fatorial .	100
4.29	Gráficos de dispersão dos atletas nas variáveis do protocolo de testes segundo posição e titularidade	103

4.30	Gráfico de dispersão dos atletas nas variáveis do protocolo de testes segundo posição e titularidade	103
5.1	Gráficos de probabilidade Q-Q multivariado referentes aos conjuntos Saltos, Anaeróbias, Velocidades e Tempos de Reação	121

Lista de Tabelas

	Página
3.1 Distribuição percentual das capacidades biomotoras em cada ano de treinamento	17
3.2 Numerações, posição em campo e titularidade	23
3.3 Representação genérica das respostas médias dos atletas nos dois momentos de avaliação	24
3.4 Representação matricial dos dados	25
3.5 Variáveis corrigidas e suas respectivas siglas e unidades de medida	26
3.6 Avaliação do agrupamento segundo CSM	32
4.1 Medidas descritivas das variáveis segundo posição (*)	46
4.2 Medidas descritivas das variáveis segundo titularidade (*)	47
4.3 Distribuição dos atletas nos grupos formados pela distância d_{var} segundo posição e titularidade	56
4.4 Vetores de médias dos grupos por d_{var} segundo posição	56
4.5 Vetores de médias dos grupos por d_{var} segundo titularidade	57
4.6 Distribuição dos atletas nos grupos formados pela distância d_{cv} segundo posição e titularidade	57
4.7 Vetores de médias dos grupos por d_{cv} segundo posição	58
4.8 Vetores de médias dos grupos por d_{cv} segundo titularidade	58
4.9 Distribuição dos atletas nos grupos formados pela distância d_{acp} segundo posição e titularidade	59
4.10 Vetores de médias dos grupos por d_{acp} segundo posição	59

4.11 Vetores de médias dos grupos por d_{acp} segundo titularidade	60
4.12 Correlações, variâncias e covariâncias entre as variáveis dos testes físicos (*)	61
4.13 Coeficientes de correlação canônica e resultados do teste estatístico para cada par de variáveis canônicas	62
4.14 Coeficientes do primeiro par canônico, associações, variância comparti- lhada e índice de redundância entre as variáveis canônicas e as variáveis originais de salto e anaeróbias	63
4.15 Coeficientes de correlação canônica e resultados do teste estatístico para cada par de variáveis canônicas	67
4.16 Coeficientes canônicos do par (u_1, v_1) , associações, variância comparti- lhada e índice de redundância entre as variáveis canônicas e as variáveis originais de salto e de velocidade	68
4.17 Coeficientes de correlação canônica e resultados do teste estatístico para cada par de variáveis canônicas	72
4.18 Coeficientes canônicos do par u_1, v_1 , associações, variâncias compartilha- das e índice de redundância entre as variáveis canônicas e as variáveis originais de salto e dos tempos de reação	73
4.19 Coeficientes de correlação canônica e resultados do teste estatístico para cada par de variáveis canônicas	77
4.20 Coeficientes canônicos do par u_1, v_1 , associações, variância compartilhada e índice de redundância entre as variáveis canônicas e as variáveis originais anaeróbias e de velocidade	77
4.21 Coeficientes de correlação canônica e resultados do teste de significância .	82
4.22 Coeficientes canônicos do par (u_1, v_1) , associações, variância comparti- lhada e índice de redundância entre as variáveis canônicas e as variáveis originais do tempo de reação e anaeróbias	83
4.23 Coeficientes de correlação canônica e resultados do teste de significância .	87

4.24	Coeficientes canônicos do par (u_1, v_1) , associações, variância compartilhada e índice de redundância entre as variáveis canônicas e as variáveis originais de velocidade e do tempo de reação	87
4.25	Autovalores e proporção de variâncias explicada e acumulada	91
4.26	Coeficientes dos três primeiros componentes principais	92
4.27	Cargas fatoriais, comunalidade e variância específica dos fatores das variáveis do protocolo de testes físicos após rotação varimax	101

CONSTRUÇÃO DO PERFIL DA CAPACIDADE BIOMOTORA DE ATLETAS DE FUTEBOL DE 5 QUANTO À POSIÇÃO E À TITULARIDADE EMPREGANDO TÉCNICAS MULTIVARIADAS

Autor: FARID SALLUM NETO

Orientador: Prof. Dr. CARLOS ROBERTO PADOVANI

RESUMO

O futebol de 5 é uma modalidade de desporto adaptada exclusivamente para atletas cegos. A seleção brasileira de futebol de 5 consagrou-se multacampeã nos mais importantes campeonatos mundiais e nas Paralimpíadas, sendo considerada a melhor seleção do mundo nessa modalidade e tendo em sua escalação atletas eleitos os melhores do mundo. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa consiste em construir o perfil de atletas de futebol de 5 segundo as características biomotoras avaliadas no protocolo de testes físicos aplicados à seleção brasileira de futebol de 5 quanto à posição e à titularidade, utilizando-se das técnicas multivariadas de dados: Análise de Agrupamento, Análise de Correlação Canônica, Análise de Componentes Principais e Análise Fatorial. Os resultados das análises de caráter exploratório indicam que não há um perfil definido como o padrão dos atletas da seleção brasileira de futebol

de 5 no que se refere à posição e à titularidade em quadra, sendo possível, nesses aspectos, observar associações entre algumas características biomotoras dos atletas.

Palavras-chave: estatística multivariada, futebol de 5, esporte de alto rendimento.

**CONSTRUCTION PROFILE OF BIOMOTORA CAPACITY 5-A-SIDE
FOOTBALL ATHLETES ON THE POSITION AND OWNERSHIP
USING MULTIVARIATE TECHNIQUES**

Author: FARID SALLUM NETO

Adviser: Prof. Dr. CARLOS ROBERTO PADOVANI

SUMMARY

5-a-side football is a sport adapted exclusively for blind athletes. The Brazilian national 5-a-side football team has won several of the most important world championships and Paralympic medals. Thus, it is considered the best 5-a-side football team in the world and it has in its roster athletes named the best in the world. In this context, this research aims to determine the profile of 5-a-side football players according to the biomotor characteristics evaluated with the protocol of physical tests applied to the Brazilian 5-a-side football team regarding position on the field and status as a starter or substitute player, using multivariate data analysis techniques. The results of the exploratory analyses indicate that there is no profile defined as the standard for the Brazilian national 5-a-side football team with regard to position on the field and status as a starter or substitute player. In these aspects,

it is possible to observe associations between some biomotor characteristics of the athletes.

Keywords: multivariate statistics, 5-a-side football, high performance sport.

1 INTRODUÇÃO

Toda atividade esportiva está relacionada ao bem-estar e à qualidade de vida de qualquer indivíduo. Além disso, tratando-se de pessoas com deficiência física ou intelectual, torna-se uma ferramenta ainda mais importante, devido ao fato de colaborar na recuperação e na inclusão social deste indivíduo.

Da mesma forma que no esporte competitivo convencional, o paradesporto competitivo busca o alto rendimento do atleta, a fim de se obter os melhores resultados nas competições.

Nesse contexto, o Brasil é destaque do futebol de 5, modalidade de desporto adaptado exclusivo para o sexo masculino, em que os atletas (exceto os goleiros) são deficientes visuais. Além de campeonatos mundiais e sul-americanos, a seleção brasileira de futebol de 5 é tetracampeã dos Jogos Paralímpicos, evento máximo do esporte adaptado mundial. Tais conquistas indicam que os atletas brasileiros podem ser considerados o padrão áureo do futebol de 5 de alto rendimento.

Todos os selecionados são submetidos a protocolos de avaliação física duas vezes ao ano, sendo o primeiro na pré-temporada e o último logo após a última competição oficial do ano. Nesses protocolos, os atletas são avaliados por testes que mensuram o desempenho aeróbio e anaeróbio, a potência muscular dos membros inferiores e os tempos de reação de pés e mãos dominantes e não dominantes, caracterizando, assim, a capacidade biomotora destes atletas.

As pesquisas referentes ao futebol de 5, em geral, utilizam técnicas de análise estatística descritiva e, quando inferencial, univariada. Por isso, possíveis informações contidas na variabilidade conjunta dos dados podem estar sendo desconsideradas.

Dessa forma, torna-se interessante determinar o perfil do jogador de futebol de 5 de alto rendimento por meio de técnicas estatísticas mais consistentes e relevantes, como a análise multivariada de dados.

Posto isso, a presente pesquisa tem como objetivo construir o perfil de atletas de alto rendimento a partir das características relativas à capacidade biomotora mensuradas pelos testes físicos, considerando a posição em campo e a titularidade do atleta, por meio de técnicas de análise multivariada de dados, especificamente a Análise de Agrupamento, Análise de Correlação Canônica, Análise de Componentes Principais e Análise Fatorial, tendo como participantes do estudo todos os atletas da seleção brasileira atuantes no período de 2013 a 2016.

5 CONCLUSÕES

Ao alcance da revisão de literatura realizada, não foram encontrados textos referentes ao futebol de 5 que fizessem uso de técnicas estatísticas envolvendo a análise multivariada de dados, tampouco os que avaliassem a posição e a titularidade dos atletas. Sendo assim, considera-se esse estudo como o ponto inicial do uso de procedimentos multivariados para a análise do desempenho biomotor dos atletas da seleção brasileira de futebol de 5, levando-se em consideração a posição (defensor ou atacante) e a titularidade (reserva ou titular) do atleta.

Os quatro métodos de análise multivariada utilizados na análise das repostas dos atletas da seleção brasileira de futebol de 5 ao protocolo de testes físicos mostraram características do perfil biomotor dos atletas defensores e reservas, porém não foi estabelecido um perfil definido como padrão para estes jogadores. As variáveis mais contributivas para a diversidade das repostas quanto à posição e à titularidade desses atletas foram o tempo de reação da mão dominante TRMD, tempo de reação da mão não dominante TRMND, tempo de reação do pé dominante TRPD, tempo de reação do pé não dominante TRPND e Pmed. Verificou-se, também, correlação linear negativa moderada entre TRMND e SJ e entre SH e TRMD, TRMND e TRPND. A variável Pmed, por sua vez, tem forte associação linear negativa com T20.

A inspeção gráfica das regiões de inclusão fornecidas pela análise de Correlação Canônica mostrou a homogeneidade de comportamento dos atletas, contudo, ela destaca algumas características individuais diferenciadas em relação às associações realizadas entre os conjuntos de variáveis. Os atletas referenciados como 5 (ataque/reserva), 6 (ataque/reserva), 8 (defesa/titular), 12 (defesa/reserva), 16

(defesa/reserva) e 17 (defesa/reserva) tem comportamento fora do padrão comum em relação aos demais atletas.

Os indicativos encontrados podem servir como referências biomotoras aos treinadores e preparadores físicos para classificação de novos atletas de futebol de 5 segundo posição e titularidade, visando obter o alto rendimento desses indivíduos.

Em síntese, os resultados das análises de caráter exploratório indicam que não há um perfil definido como o padrão dos atletas da seleção brasileira de futebol de 5 no que se refere à posição e titularidade em quadra, sendo possível apenas observar associações entre algumas características biomotoras, com destaque para os atletas defensores e reservas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE ARAÚJO, P. F. Desporto adaptado no Brasil: origem, institucionalização e atualidade. Campinas, 1997. 140p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

ASANO, R. Y.; SALES, M. M.; MORAES, J. F.; COELHO, J. M.; NETO, W. B.; NETO, J. B.; CAMPBELL, C.; SIMÕES, H. G. Comparação da potência e capacidade anaeróbica em jogadores de diferentes categorias de futebol. **Motricidade**, v. 9, n. 1, p. 5–12, 2013.

BARONI, B. M.; WIEST, M. J.; GENEROSI, R. A.; VAZ, M. A.; JUNIOR, E. C. P. L. Efeito da fadiga muscular sobre o controle postural durante o movimento do passe em atletas de futebol. **Revista Brasileira de Cineabtropometria e Desempenho Humano**, v. 13, n. 5, p. 348–353, 2011.

BARROSO, L. P.; ARTES, R. **Minicurso - Análise Multivariada**. Primeira edição ed. Lavras: SEAGRO e RBRAS, 2003. 151p.

BRAZ, T. V.; SPIGOLON, L. M. P.; BORIN, J. P. Proposta de bateria de testes para monitoramento das capacidades motoras em futebolistas. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 20, n. 4, p. 569–575, 2009.

BRAZUNA, M. R.; DE CASTRO, E. M. A trajetória do atleta portador de deficiência física no esporte adaptado de rendimento - uma revisão de Literatura. **Motriz**, v. 7, n. 2, p. 115–123, 2001.

CAMPOS, L. F. C. C.; BORIN, J. P.; NIGHTINGALE, T.; SILVA, A. A. C. E.; DE ARAÚJO J. IRINEU GORLA, P. F. Alterations os Cardiorespiratory and Motor

Profile of Paralympic 5-a-side Football Athletes during 14-Week In-Season Training. **International Journal of Sports Science**, v. 4, n. 6A, p. 85–90, 2014.

CAMPOS, L. F. C. C.; BORIN, J. P.; DOS SANTOS, L. G. T. F.; DE SOUZA, T. M. F.; DOS SANTOS PARANHOS, V. M.; LUARTE, R. A. T. C. R.; GORLA, J. I. Avaliação isocinética em atletas da seleção brasileira de futebol de 5. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 3, p. 220–223, 2015.

CAMPOS, L. F. C. C.; DE ATHAYDE COSTA E SILVA, A.; DOS SANTOS, L. G. T. F.; COSTA, L. T.; MONTAGNER, P. C.; BORIN, J. P.; DE ARAÚJO, P. F.; GORLA, J. I. Effects of training in physical fitness and body composition of the brazilian 5-a-side football team. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 6, n. 3, p. 91–95, 2013.

CARDOSO, V. D. A reabilitação de pessoas com deficiência através do desporto adaptado. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 33, n. 2, p. 529–539, 2011.

CARMINATTI, L. J.; E., L. S. A.; R., D. O. F. Aptidão aeróbia em esportes intermitentes - evidências de validade de constructo e resultados em teste progressivo com pausas. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 3, n. 1, p. 120, 2004.

CARMINATTI, L. J.; POSSAMAI, C. A. P.; DE MORAES, M.; DA SILVA, J. F.; DE LUCAS, R. D.; DITTRICH, N.; GUGLIEMO, L. G. A. Intermittent versus Continuous Incremental Field Tests: Are Maximal Variables Interchangeable? **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 12, n. 1, p. 165–170, 2013.

CASTELLI, D. P.; FONTES, M. S. **Futebol paraolímpico: manual de orientação para professores de educação física**. 1. ed. Brasília: Comitê Paraolímpico Brasileiro, 2006. 50p.

CBDV. Confederação Brasileira de Desportos de Deficientes Visuais. <http://cbdvd.org.br/pagina/futebol-de-5>, 2018. Acessado em 19 de maio de 2018.

COLEDAM, D. H. C.; DE ARRUDA, G. A.; DOS SANTOS, J. W.; DE OLIVEIRA, A. R. Relação dos saltos vertical, horizontal e sextuplo com a agilidade e velocidade em crianças. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 27, n. 1, p. 43–53, 2013.

DA COSTA, A. M.; SOUZA, S. B. Educação Física e esporte adaptado: história, avanços e retrocessos em relação aos princípios da integração/inclusão e perspectivas para o século XXI. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 25, n. 3, p. 27–42, 2004.

DÉA, V. H. S. D.; DUARTE, E.; GORLA, J. I.; DE DEUS INÁCIO, H. L.; DE CASTRO, A. P. Avaliação dos estados de humor dos atletas paraolímpicos brasileiros do futebol de cinco. **Pensar a Prática**, v. 14, n. 2, p. 1–10, 2011.

DERMAN, W.; RUNCIMAN, P.; SCHWELLNUS, M.; JORDAAN, E.; BLAUWET, C.; WEBBORN, N.; LEXELL, J.; VAN DE VLIET, P.; TUAKLI-WOSORNU, Y.; KISSICK, J.; STOMPHORST, J. High precompetition injury rate dominates the injury profile at the Rio 2016 Summer Paralympic Games: a prospective cohort study of 51198 athlete days. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, n. 1, p. 24–31, 2018.

DRAPER, N.; WHYTE, G. New running-based test of anaerobic performance for which you need only a stopwatch and a calculator. **Peak Perform**, v. 96, n. 1, p. 3–5, 1997.

DRAPER, N. R.; SMITH, H. **Applied Regression Analysis**. 3. ed. New York: John Wiley and Sons, 1998. 706p.

FERREIRA, D. F. **Estatística Multivariada**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2011. 676p.

FRANCHINI, E. Teste anaeróbio de Wingate: conceitos e aplicação. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 1, n. 1, p. 11–27, 2002.

GALLOTTI, F. M.; CARMINATTI, L. J. Variáveis identificadas em testes progressivos intermitentes. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 2, n. 7, p. 01–17, 2008.

GONÇALVES, H. R.; DE ARRUDA, M.; VALOTO, T. A.; ALVES, A. C.; DE A. SILVA, F.; FERNANDES, F. Análise de informações associadas a testes de potência anaeróbia em atletas jovens de diferentes modalidades esportivas. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 11, n. 2, p. 107–121, 2007.

GORLA, J. I.; DE ATHAYDE COSTA E SILVA, A.; DE CAMPOS, L. F. C. C.; DOS SANTOS, C. F.; DE ALMEIDA, J. J. G.; DUARTE, E.; QUEIROGA, M. R. Composição corporal e perfil somatotípico de atletas da seleção brasileira de futebol de 5. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 39, n. 1, p. 79–84, 2017.

HAIR, J. F.; BLOCK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688p.

HESPAÑHOL, J. E.; NETO, L. G. S.; DE ARRUDA, M. Confiabilidade do teste de salto vertical com 4 séries de 15 segundos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 2, p. 1–4, 2006.

IBSA. International Blind Sports Federation. <http://www.ibsasport.org/sports/football/>, 2018. Acessado em 19 de maio de 2018.

IMPELLIZZERI, F. M.; RAMPININI, E.; CASTAGNA, C.; MARTINO, F.; FIORINI, S.; WISLOFF, U. Effect of plyometric training on sand versus grass on muscle soreness and jumping and sprinting ability in soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, v. 42, n. 1, p. 42–46, 2007.

IPC. Official website of the Paralympic Movement - International Paralympic Committee (IPC). <https://www.paralympic.org/football-5-side>, 2018. Acessado em 19 de maio de 2018.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. Sixth edition ed. New Jersey: Pearson - Prentici Hall, 2007. 773p.

KAUFMAN, L.; ROUSSEEUW, P. J. **Finding Groups in Data - An Introduction to Cluster Analysis**. Second edition ed. Belgium: Wiley Interscience, 2005. 342p.

LINTHORNE, N. P. Analysis of standing vertical jumps using a force platform. **American Journal of Physics**, v. 69, n. 11, p. 1198–1204, 2001.

MARQUES, R. F. R.; DUARTE, E.; GUTIERREZ, G. L.; DE ALMEIDA, J. J. G.; MIRANDA, T. J. Esporte olímpico e paraolímpico: coincidências, divergências e especificidades numa perspectiva contemporânea. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 23, n. 4, p. 365–377, 2009.

MEZÊNCIO, B.; SONCIN, R.; DE O. CLAUDINO, J. G.; FERREIRA, J. C.; AMADIO, A. C.; SERRÃO, J. C.; HUEBNER, R.; SZMUCHROWSKI, L. A. Análise da validade dos parâmetros absolutos e relativos para o cálculo da potência anaeróbia no RAST. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 28, n. 1, p. 7–11, 2014.

MINGOTI, S. A. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada - Uma Abordagem Aplicada**. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 297p.

MORATO, M. P. Futebol para cegos (Futebol de cinco) no Brasil: leitura do jogo e estratégias tático-técnicas. Campinas, 2007. 183p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

MOREIRA, A.; LIZANA, C. J. R. Reprodutibilidade e concordância do teste de salto vertical com contramovimento em futebolistas de elite da categoria sub-21. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 19, n. 3, p. 413–21, 2008.

NUNES, R. F. H.; DANIELI, A. V.; FLORES, L. J. F.; COELHO, T. M.; CETOLIN, T.; CARMINATTI, L.; GUGLIELMO, L. G. A.; SILVA, J. F. Potência aeróbia em atletas de futebol e futsal de diferentes níveis competitivos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 25, n. 4, p. 5–14, 2017.

PASQUARELLI, B. N.; STANGANELLI, L. C. R.; DOURADO, A. C.; LOCH, M. R.; DE ANDRADE, C. A. Análise da velocidade linear em jogadores de futebol a partir de dois métodos de avaliação. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 11, n. 4, p. 408–414, 2009.

PROESP-SP. Projeto Esporte Brasil. <https://www.ufrgs.br/proesp/bat-teste-forca-explosiva-de-membros-inferiores.php>, 2018. Acessado em 20 de maio de 2018.

R CORE TEAM. R: A Language and Environment for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>, 2018. Acessado em 18 de dezembro de 2018.

REIS, R. E.; MEZZADRI, F. M. Futebol para pessoas com deficiência e suas adaptações no país do futebol. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 9, n. 35, p. 361–368, 2017.

RODRIGUES, M. E.; MARINS, J. Counter movement e squat jump: análise metodológica e dados normativos em atletas. **Revista Brasileira de Ciencia e Movimento**, v. 19, n. 4, p. 108–119, 2012.

RODRIGUES, M. E.; MARINS, J. C. B. Counter movement e squat jump: análise metodológica e dados normativos em atletas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 19, n. 4, p. 108–119, 2011.

RUSCHEL, C.; HAUPENTHALL, A.; HUBERT, M.; FONTANA, H. B.; PAREIRA, S. M.; ROESLER, H. Tempo de reação simples de jogadores de futebol de diferentes categorias e posições. **Motricidade**, v. 7, n. 4, p. 73–82, 2011.

DOS SANTOS, T. C.; GUGLIELMO, L. G. A.; DA SILVA, J. F.; CARMINATTI, L. J.; TEIXEIRA, A. S.; DE LUCAS, R. D. Teste de Carminatti: análise da reprodutibilidade em jovens militares. **Revista de Educação Física/UEM**, v. 26, n. 2, p. 301–307, 2015.

SILVA, B. A. R. S.; MARTINEZ, F. G.; PACHECO, A. M.; PACHECO, I. Efeitos da fadiga muscular induzida por exercícios no tempo de reação muscular dos fibulares em indivíduos saudáveis. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 2, p. 85–89, 2006.

SILVA, J. F.; NAKAMURA, F. Y.; CARMINATTI, L. J.; DITTRICH, N.; CETOLIN, T.; GUGLIELMO, L. G. A. The effect of two generic aerobic interval training methods on laboratory and field test performance in soccer players. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 6, p. 1666–1672, 2015.

SILVA, M. P. M.; DUARTE, E.; DE ATHAYDE COSTA E SILVA, A.; DA SILVA, H. G. P. V.; VITAL, R. Aspectos das Lesões Esportivas em Atletas com Deficiência Visual. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 17, n. 5, p. 319–323, 2011.

SILVA, M. P. M.; MORATO, M. P.; BILZON, J. L. J.; DUARTE, E. Sports Injuries in Brazilian Blind Footballers. **International Journal of Sports Medicine**, v. 34, n. 3, p. 239–243, 2013.

SIMIM, M. A. M.; CALSAVARA, C. Q.; DA SILVA, B. V. C.; DA MOTA, G. R.; MOREIRA, H. F. Futebol de cinco para deficientes visuais. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 7, n. 24, p. 231–236, 2015.

SOUZA, R. P.; ALVES, J. M. V. M.; GORLA, J. I.; NOVAES, G.; CABRAL, S. I. C.; NOGUEIRA, E. B. N. C. D. Characterization of the intensity of effort of blind athletes from the Brazilian Football 5-a-side national team. **Journal of Health and Biological Sciences**, v. 4, n. 4, p. 218–226, 2016.

SVENSSON, M.; DRUST, B. Testing soccer players. **Journal of Sports Sciences**, v. 23, n. 6, p. 601–618, 2007.

WEBBORN, N.; CUSHMAN, D.; BLAUWET, C. A.; EMERY, C.; DERMAN, W.; SCHWELLNUS, M.; STOMPHORST, J.; DE VLIET, P. V.; WILLICK, S. E. The Epidemiology of Injuries in Football at the London 2012 Paralympic Games. **Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 8, n. 6, p. 545–552, 2016.

WINNICK, J. P. **Educação física e esportes adaptados**. 3. ed. Barueri: Manole, 2004.

ZACHAROGIANNIS, E.; PARADISIS, G.; TZIORTZIS, S. An evolution of tests of anaerobic power and capacity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, n. 116, p. 115–123, 2004.

ZAGATTO, A. M.; MIYAGI, W. E.; SAKUGAWA, R. L.; PAPOTI, M. Utilização da distância total percorrida no teste específico de Hoff como preditor da velocidade de limiar anaeróbico no futebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 19, n. 4, p. 267–270, 2013.