

Análise da produção científica sobre atletismo no Brasil: uma revisão sistemática

Scientific production of track and field in Brazil: a systematic review

FRAINER DES, ABAD CCC, OLIVEIRA FR, PAZIN J. Análise da produção científica sobre atletismo no Brasil: uma revisão sistemática. **R. bras. Ci. e Mov** 2017;25(1):199-211.

RESUMO: O objetivo deste estudo foi analisar a produção científica brasileira sobre o Atletismo entre 1999 e 2013. Foram identificados 162 artigos, e selecionados 55 estudos que abordaram o Atletismo como temática principal do estudo. Destes, 43 artigos (78,2%) foram relacionados com a Biodinâmica do Movimento Humano e 12 (21,8%) com a Pedagogia do Movimento. Analisando os estudos selecionados (caracterização *a posteriori* das análises), 30,9% (17) correspondiam à pesquisas na área de fisiologia do exercício, 20% (11) a lesões no esporte, 10% (6) sobre biomecânica, 7,3% (4) a psicologia do esporte e 7,3% (4) a nutrição esportiva. As áreas com menos pesquisas foram o treinamento esportivo, a iniciação esportiva e a história/sociologia do esporte com 5,5% (3) cada uma. A pedagogia do esporte e do *dopping*, ficaram com a menor proporção de estudos, sendo 3,6% (2) cada uma. Seis estudos não apresentavam uma única modalidade como foco central na investigação, outros 15 enfocaram corridas de fundo e meio-fundo, 8 em corridas de rua e maratonas, 7 em corridas de velocidade, 6 em atletismo paralímpico e, com menor percentual, as provas de salto horizontal, arremessos e lançamentos e o atletismo escolar que tiveram 1 estudo cada. Conclui-se que é importante considerar os critérios de avaliação dos cursos de Pós-Graduação adotados pela CAPES, pois no modo atual o sistema parece limitar a investigação na área da Pedagogia do Movimento. Necessita-se também qualificar a pesquisa sobre o Atletismo no Brasil e desenvolver pesquisas com melhor aporte metodológico (estudos longitudinais, de intervenção, de validação de métodos, de revisão de literatura e qualitativos) bem como melhorar a amostragem e diversificar as investigações em diferentes provas do Atletismo.

Palavras-chave: Atletismo; Revisão; Bibliografia como assunto.

ABSTRACT: The aim of this study was to analyze the Brazilian scientific production on Athletics between 1999 and 2013. A total of 162 articles were identified, and 55 studies were selected that approached Athletics as the main theme of the article. Of these, 43 articles (78.2%) were related to Biodynamics of the Human Movement, and 12 (21.8%) with Pedagogy of the Human Movement. Analyzing the studies, 30.9% (17) corresponded to research in the physiology of the exercise, 20% (11) corresponded to studies on sports injuries, 10% (6) on sports biomechanics, 7.3% (4) sports psychology and 7.3% (4) sports nutrition. The areas with the least research were sports training, sports initiation and sport history / sociology, with 5.5% (3) in each one, and the lowest proportion of studies occurred in the area of sports pedagogy and doping, with 3.6% (2) of the studies found in the literature review. Six studies did not present a single modality as a central focus in the investigation, another fifteen focused in middle and long-distance events, eight road running and marathon, seven sprints, six studies focused on Brazilian Paralympic athletes, and with a lower percentage jumping and throwing events and school athletics with one study each. It is concluded that it is important to consider the evaluation criteria of the courses and thus, the entry of teachers into the country's postgraduate programs, as this seems to limit research in the area of Pedagogy of Human Movement. It is also necessary to qualify the research on Athletics in Brazil, to develop researches with better methodological approach, that is, longitudinal studies, intervention studies, validation studies of methods, studies of literature review and qualitative studies, to improve the sample in the studies and diversify the research evidence.

Key Words: Athletics; Revision; Bibliography as topic.

Deivis Elton S. Frainer¹
Cesar Cavinato Cal Abad²
Fernando R. de Oliveira³
Jóris Pazin⁴

¹Instituto Federal
Catarinense

²Centro Universitário
SENAC

³Universidade Federal de
Lavras

⁴Universidade do Estado
de Santa Catarina

Introdução

O conceito moderno de Atletismo refere-se a um esporte que contempla diversas provas às quais estão divididas em: provas de corrida (pista, rua, montanha ou campo); provas de campo (saltos e lançamentos); provas combinadas (decatlo e heptatlo) e marcha atlética¹. Em conjunto com jogos, brincadeiras, ginásticas, danças e exercícios físicos e esportes em geral, o Atletismo pode ser considerado tanto como mais um componente do currículo da educação física escolar quanto como um esporte de alto rendimento².

Mesmo que o tema esporte na escola ao esporte da escola seja discutido em diversos trabalhos científicos³⁻⁶, no Brasil, é notório o fato de que o esporte pode ser investigado sob a ótica das ciências naturais (i.e.; Biodinâmica do Movimento) ou sob a ótica das ciências humanas e sociais (i.e.; Pedagogia do Movimento)⁷.

Segundo Marchlewski⁸, a avaliação dos programas de pós-graduação na educação física brasileira tem privilegiado a produção da Biodinâmica do Movimento Humano em detrimento da produção da Pedagogia do Movimento Humano. Essa conduta tem resultado em prejuízo de avanço de conhecimento nas ciências sociais e humanas, uma vez que as pesquisas de orientação biológica têm mais chances de ser aceitas para publicação em periódicos com alto fator de impacto, quando comparadas com as publicações nas ciências sociais.

Estudos que investigaram a natureza da produção de conhecimento de conteúdos específicos da educação física são relativamente escassos. Neste sentido, os resultados de um estudo de abrangência nacional, realizado por Bracht *et al.*⁹, sobre publicações na área de Educação Física, entre os anos de 1980 e 2010, constatou que a contribuição da educação física escolar e de estudos pedagógicos foi de apenas 15%⁹.

O Atletismo baseia-se na execução de movimentos naturais de correr, saltar, lançar e arremessar, sendo, portanto, uma atividade de base para a aquisição de habilidades motoras para os diversos fins. Por conseguinte, conhecer a demanda da produção científica nessa área poderá auxiliar pesquisadores, docentes, discentes e gestores de políticas públicas educacionais, a direcionarem esforços que subsidiem a prática docente do Atletismo com maior qualidade em todos os níveis de ensino. Assim, o presente estudo teve por finalidade analisar a produção científica brasileira, entre 1999 e 2013, sobre a temática “Atletismo”.

Materiais e método

O presente estudo consiste em uma revisão sistemática de estudos científicos publicados entre 1999 e 2013, realizada em fevereiro de 2014, tendo como principal referência de busca a base de dados SCIELO (*Scientific Electronic Library Online*) disponível nos sítios eletrônicos www.scielo.org e www.scielo.br. Para efetuar a busca foram utilizados termos em língua portuguesa e em língua inglesa tanto de forma isolada quanto combinada. Os descritores utilizados foram: atletismo (*athletics*); pista e campo (*track and field*), corrida (*running*), velocidade (*speed*), saltos (*jump*). Foram selecionados para a revisão somente os estudos publicados entre 1999 e 2013, de pesquisas realizadas no Brasil e publicadas em língua portuguesa e/ou língua inglesa e que apresentassem o artigo na íntegra para ser consultado. A análise dos artigos coletados nos meses de março a abril de 2014 e a escrita do artigo ocorreu entre maio de 2014 e julho de 2015.

Os estudos encontrados foram categorizados *a posteriori* de acordo com as áreas do conhecimento dos quais eles correspondiam dentro das ciências do movimento humano, a saber: biomecânica do esporte, fisiologia do esporte, lesões esportivas, nutrição esportiva e treinamento esportivo, pedagogia do esporte, história e sociologia do esporte, psicologia do esporte. Os estudos também foram analisados e definidos *a priori*, de acordo com os desenhos de estudo ao qual correspondiam, e de acordo com as modalidades do atletismo, ou seja, corridas de velocidade, meio fundo e fundo, corridas com barreiras e obstáculos, saltos verticais, saltos horizontais, arremessos, lançamentos, marcha atlética, corridas de rua, maratona, iniciação ao atletismo, e Atletismo Paralímpico.

Foram realizadas análises estatísticas descritivas de frequência e percentual, assim como, foram criadas figuras e tabelas com o uso do programa *Microsoft Excel 2010*®. Não foi empregado nenhum outro método estatístico de análise, pois a natureza do estudo não careceu de tais análises.

Resultados e Discussão

Por meio dos descritores utilizados foram identificados 162 artigos na base de dados *SCIELO*. Após a leitura dos resumos, foram selecionados 55 artigos, que atenderam os critérios de inclusão da presente revisão sistemática (i.e.; que tivessem os textos disponibilizados na íntegra, e artigos que tivessem o Atletismo como base da sua discussão). Como critérios de exclusão do estudo adotaram-se os seguintes critérios: artigos que não dissertassem especificamente sobre o Atletismo e cujo objetivo central não fosse especificamente a área do Atletismo.

A frequência e o percentual total dos estudos encontrados e categorizados encontram-se na tabela 1. Nela constam também as áreas de investigação e os delineamentos experimentais utilizados na pesquisa. É possível observar que 30,9% dos estudos selecionados correspondem às pesquisas na área de fisiologia do exercício, 20% correspondiam a estudos sobre lesões no esporte, 10% sobre a biomecânica do esporte, 7,3% a psicologia do esporte e 7,3% a nutrição esportiva. As áreas com menos pesquisas foram o treinamento esportivo, a iniciação esportiva e a história/sociologia do esporte, com 5,5% em cada uma. A pedagogia do esporte e do *dopping* apresentaram a menor proporção de estudos sendo 3,6% cada uma.

Semelhantemente ao presente estudo, com o objetivo de mapear a produção científica relacionada à prática de atletismo na infância e adolescência com foco na contribuição da Educação Física no período de 1975 a 2010, Macena¹⁰ realizou um estudo exploratório-descritivo pautado na abordagem quantitativa documental e de base terciária. Os dados coletados foram obtidos através das bases virtuais contidas na biblioteca virtual em saúde BIREME e foram extraídas das bases MEDLINE e LILACS. Segundo a autora, o idioma mais utilizado nos estudos foi o inglês (n=20; 90,91%), a prática de atletismo mais abordada nos estudos foi a corrida e a área de maior publicação foi a fisiologia do exercício (n=16; 72,73%).

Apesar do elevado número de publicações como um todo, (20.542 artigos sobre Atletismo publicados no período de 1975 a 2010), os autores destacaram que a contribuição da Educação Física nas publicações se mostrou escassa, afinal, a grande maioria dos estudos não relacionava o Atletismo à Educação Física. Tais achados sugerem que a modalidade parece ser, por muitas vezes, utilizada apenas como variável de estudo e não como o próprio objeto de estudo da Educação Física¹⁰.

No presente estudo, agrupando os estudos por área de investigação, na Biodinâmica do Movimento Humano, considerando as produções próprias das Ciências Biológicas (Fisiologia, Biomecânica, Nutrição, entre outras áreas), foram selecionados 43 artigos (78,2%). Por outro lado, a área da Pedagogia do Movimento Humano (Psicologia, Iniciação Esportiva, Sociologia, História, entre outras áreas próximas às Ciências Humanas), ficou com 12 artigos, (21,8%).

Faganello e Mathiessen¹¹ após realizarem um levantamento das dissertações de mestrado e teses de doutorado produzidos no Brasil e cadastradas no site da CAPES/BRASIL, encontraram resultados semelhantes aos do presente estudo e também aos achados de Macena¹⁰ que apontaram a necessidade de realização de estudos que tenham como temática o aprofundamento em estudos na área da Pedagogia do Movimento Humano. Os autores destacam ainda a necessidade de se investigar o Atletismo na perspectiva da Pedagogia, especialmente para sua difusão, sobretudo, em aulas de educação física escolar.

Desta forma, os professores poderiam ter um conhecimento mais aprofundado desse esporte, o que resultaria em melhores práticas e maior disseminação da modalidade.

Tabela 1. Frequência e percentual de estudos científicos realizados no Brasil sobre Atletismo, de acordo com o tipo de estudo e a área de investigação (n=55).

<i>Áreas de investigação</i>	<i>Desenho de Estudos</i>						
	<i>Transversal</i>	<i>Longitudinal</i>	<i>Intervenção</i>	<i>Validação</i>	<i>Revisão</i>	<i>Qualitativo</i>	<i>Total</i>
Fisiologia do Exercício	17	-	-	-	-	-	17 (30,9%)
Lesões Esportivas	8	2	1	-	-	-	11 (20%)
Biomecânica	6	-	-	-	-	-	6 (10,8%)
Psicologia do Esporte	2	-	-	1	-	1	4 (7,3%)
Nutrição Esportiva	3	-	1	-	-	-	4 (7,3%)
Treinamento Esportivo	1	1	-	-	1	-	3 (5,5%)
Iniciação Esportiva	3	-	-	-	-	-	3 (5,5%)
História/Sociologia do Esporte	-	-	-	-	1	2	3 (5,5%)
Pedagogia do Esporte	-	-	-	-	1	1	2 (3,6%)
Dopping	-	1	-	-	1	-	2 (3,6%)
Total	40 (72,7%)	4 (7,2%)	2 (3,6%)	1 (1,9%)	4 (7,3%)	4 (7,3%)	55 (100%)

Faganello e Mathiessen¹¹ realizaram um levantamento das dissertações de mestrado e teses de doutorado produzidos no Brasil, e cadastradas no site da CAPES/BRASIL. Os resultados desse estudo corroboram com os encontrados no presente estudo e também com os de Macena¹⁰, pois apontaram a necessidade de realização de estudos que tenham como temática o aprofundamento em estudos na área da Pedagogia da Motricidade Humana. Os autores destacam ainda a necessidade de se investigar o Atletismo na perspectiva da Pedagogia, especialmente para sua difusão, sobretudo, em aulas de Educação Física Escolar. Desta forma, os professores poderiam ter um conhecimento mais aprofundado desse Esporte, o que resultaria em melhores práticas e maior disseminação da modalidade.

No estudo de Manoel e Carvalho⁷ sobre os cursos de pós-graduação em Educação Física no Brasil o permanente enfraquecimento das subáreas pedagógicas e sociológicas junto aos cursos de pós-graduação ficou evidente. Os autores verificaram que a maioria dos docentes e dos projetos desenvolvidos nesses programas é da área de Biodinâmica do Movimento Humano o que pode explicar, pelo menos em parte, a baixa produção na área da Pedagogia do Movimento Humano e a ênfase muito grande nos aspectos fisiológicos, biomecânicos e relacionado a lesões. Segundo Pereira da Silva *et al.*¹² a diminuição do interesse na atuação e orientação nas áreas pedagógicas e de humanas acaba provocando um “efeito dominó” prejudicando os profissionais preocupados em atuar na Educação Física Escolar e no Lazer. Assim, como em outras áreas do conhecimento da educação física, com o Atletismo não é diferente. Apesar de o interesse pela modalidade ter crescido substancialmente nos últimos anos, a maior ênfase das publicações se dá em áreas da biodinâmica o que pode ser explicado por sua maior probabilidade de publicação em revistas com maior fator de impacto e não em aspectos metodológicos ou pedagógicos.

Ainda na tabela 1 é possível verificar que a maioria dos estudos teve cunho transversal (n=40, 72,7%), pois somente 4 artigos foram longitudinais (7,2%), 4 artigos de revisão (7,2%), 2 com algum tipo de intervenção (3,6%), 1 estudo de validação (1,9%) e 4 artigos qualitativos (7,2%). Assim, nossos achados confirmam o predomínio das metodologias quantitativas (83,5%) na investigação científica acerca dos conteúdos referente ao Atletismo, o que corrobora com os apontamentos de Macena¹⁰, Faganello e Mathiessen¹¹ e Ferreira¹³.

Na Figura 1 são apresentados a frequência e o percentual de artigos publicados conforme a prova do atletismo investigada. Verifica-se que 29% (n=6) dos estudos publicados não apresentaram uma única modalidade como foco central enquanto que 27% (n=15) focaram as investigações em corridas de fundo e meio-fundo. Além disso, 14% (n=8) investigaram corridas de rua e maratonas, 13% (n=7) corridas de velocidade, 11% (n=6) Atletismo Paralímpico, e com menor percentual ficaram as provas de salto horizontal, arremessos e lançamentos e o atletismo escolar, com 2% (n=1), cada. Vale ressaltar que não foram encontrados estudos com as modalidades de marcha-atlética, salto com vara, salto em altura e de provas combinadas do atletismo.

Estima-se que o interesse maior nas pesquisas envolvendo as corridas de rua, meio fundo, fundo e maratona têm uma relação direta com o significativo aumento de praticantes de corrida de rua no Brasil, e o conseqüente interesse dos profissionais ligados às assessorias de corrida. Destaca-se também o fato de apesar de o atletismo Paralímpico não ter tanta expressão em nível nacional, ele é o terceiro esporte mais pesquisado no¹⁴. Com uma proporção semelhante aos estudos sobre corridas de rua, esse achado sugere ascensão da pesquisa científica no atletismo Paralímpico brasileiro. Os resultados estão de acordo com os encontrados no estudo de Mathiessen *et al.*¹⁵ que apontam para existência de um maior aprofundamento em provas de corridas e saltos, em detrimento dos arremessos, lançamentos, marcha atlética e provas combinadas. Além disso, registra-se “uma perspectiva técnica, de treinamento e normativa, em detrimento de uma perspectiva pedagógica de ensino do Atletismo”, compatível com o campo escolar¹⁵.

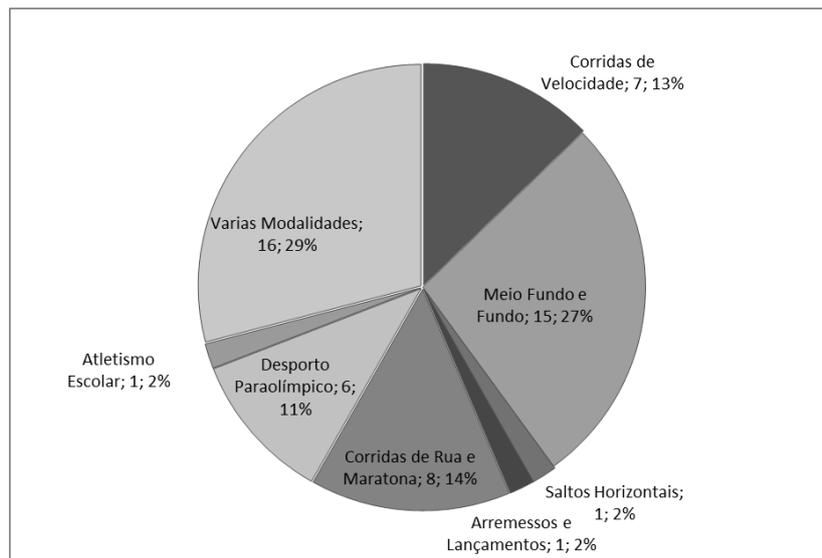


Figura 1. Frequência (n) e percentual (%) de estudos de acordo com a prova do Atletismo.

Os resultados estão de acordo com os encontrados no estudo de Matthiessen *et al.*¹⁵ que apontam para existência de um maior aprofundamento em provas de corridas e saltos, em detrimento dos arremessos, lançamentos, marcha atlética e provas combinadas, além de registrar “uma perspectiva técnica, de treinamento e normativa, em detrimento de uma perspectiva pedagógica de ensino do Atletismo”, compatível com o campo escolar¹⁵. Na Figura 2 é apresentada a frequência de estudos publicados para cada ano. Nela é possível observar o curso temporal evolutivo da modalidade que mesmo com uma média de publicações de 3,66 artigos, por ano, apresentou aumento exponencial do último triênio 2011-2013.

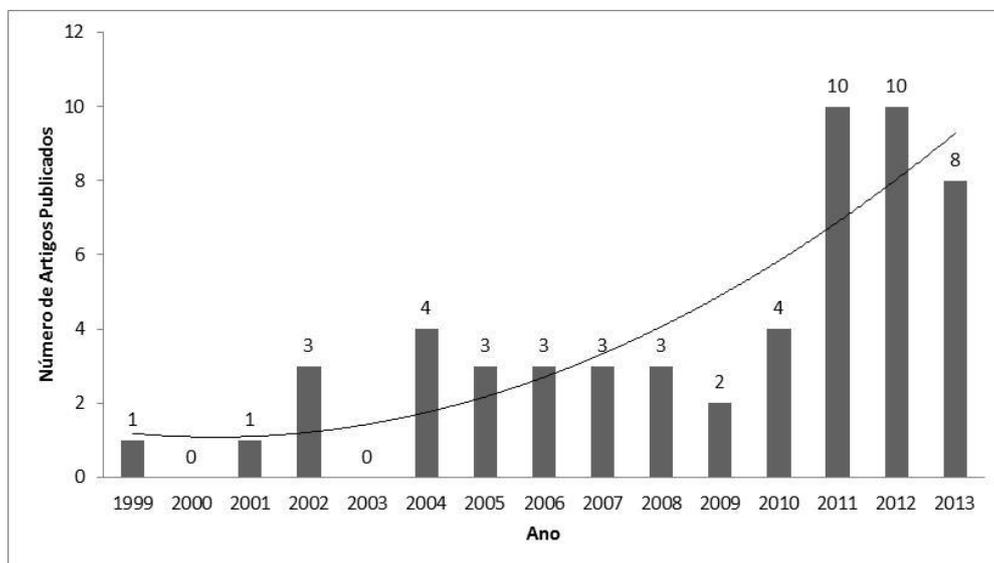


Figura 2. Frequência de estudos do Atletismo por ano de publicação.

Ferreira¹³ fez uma análise qualitativa das obras publicadas sobre o Atletismo entre os anos de 1982 e 1992. Desconsiderando livros de regras, o autor concluiu que a quantidade de obras publicadas sobre atletismo era pequena, e que a maioria dos autores parecia aceitar que os cursos de formação em Educação Física devessem focar apenas no Atletismo de alto rendimento. Dos dez livros-texto encontrados, nove tinham enfoque destinado prioritariamente a professores e alunos de cursos de graduação. Esse achado revela uma posição ideológica dos autores da área, passando uma visão essencialmente técnica do Atletismo para os alunos de Educação Física¹⁴. Além disso, é possível concluir, no

período de publicação do estudo, que os livros-texto de Atletismo caracterizavam-se pela veiculação de ideias no campo do senso comum, o que reitera o caráter não-científico das informações veiculadas¹³. Macena¹⁰ ressalta ainda que podem existir publicações não cadastradas em bases virtuais ou disponíveis em bases de menor relevância na área da saúde. Por essa razão a autora sugere a unificação das bibliotecas virtuais em saúde, pois essa medida facilitaria o acesso a todas as publicações científicas existentes sobre um determinado assunto.

Para um maior aprofundamento e análise dos achados do presente trabalho, os estudos que compuseram a presente revisão serão apresentados abaixo: para facilitar a compreensão, os mesmos serão organizados e discutidos conforme a área de investigação, a modalidade do Atletismo investigada, bem como o tipo de estudo que foi realizado.

Fisiologia do Exercício

Foram encontrados 17 artigos sendo que 9 estudos enfocaram em provas de meio fundo e fundo¹⁶⁻²⁴, 3 em corredores de rua recreacionais²⁵⁻²⁷, 1 de maratona²⁸, 3 de provas de velocidade²⁹⁻³¹ e 1 em atletas Paralímpicos³². Todos os estudos selecionados apresentaram delineamento transversal. A maioria dos estudos da fisiologia do exercício, que tiveram como amostra dos estudos corredores de fundo, meio fundo, corredores de rua e maratona, tinha como objetivo investigar índices fisiológicos para a predição do desempenho dos atletas, ou investigar fatores associados ao desempenho nessas provas. Entre eles destacam-se: o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$), os limiares anaeróbicos e seus preditores, a economia de corrida e a força de membros inferiores¹⁶⁻²⁷. O estudo de Raddi *et al.*²⁵, por exemplo, avaliou o efeito da corrida sobre o subsequente desempenho de força de músculos dos membros superiores e do tronco. Os autores não observaram alteração, sugerindo que a interferência, frequentemente observada no exercício concorrente, é dependente do grupo muscular envolvido na tarefa. Já Siqueira *et al.*²⁸ analisaram o comportamento de marcadores bioquímicos da função renal, lesão muscular e lipidograma após uma meia-maratona. Constatou-se alterações importantes demonstrando a necessidade da realização de exames laboratoriais como forma de diagnóstico de distúrbios bioquímicos silenciosos. Os estudos que envolveram atletas velocistas também analisaram índices fisiológicos determinantes do desempenho nessas provas (capacidade anaeróbica alática e láctica)²⁹, índices fisiológicos, neuromusculares, bem como suas associações com a performance em corridas de 400m e 800m³⁰ e a velocidade de condução nervosa motora em atletas velocistas e meio fundistas³¹. O único estudo que avaliou atletas Paralímpicos investigou a relação entre os estados de humor, a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) e creatina quinase (CK)³².

Provas

Lesões

Foram localizados 11 estudos que enfocaram as lesões esportivas no atletismo. Oito apresentaram delineamento transversal³³⁻⁴⁰, 2 longitudinal^{41,42} e 1 estudo de avaliação de intervenção cirúrgica⁴³. Dos estudos transversais, 3 investigaram a ocorrência de lesões musculoesqueléticas em atletas Paralímpicos^{33,35,36} e 1 observou a acuidade visual de atletas com deficiência visual durante o esforço físico³⁴. Dois estudos analisaram a ocorrência de lesões em atletas de alto nível do atletismo brasileiro^{38,39}, 1 investigou a ocorrência de fibromialgia em mulheres do atletismo³⁷, e 1 realizou inquérito sobre lesões em corredores de rua em 2009 em corridas de São Paulo⁴⁰. Dois estudos longitudinais sobre lesões no atletismo foram realizados sendo que um deles apresentou delineamento retrospectivo com informações progressas de 25 atletas de elite do atletismo e comparando-as com registros de prontuários⁴¹. Por meio de um estudo de coorte prospectivo, 1 estudo investigou a incidência e fatores de risco de lesões osteomioarticulares em corredores⁴². Por fim, Massada *et al.*⁴³ avaliaram os resultados clínicos e radiológicos da osteossíntese em atletas submetidos a cirurgia após fraturas proximais do quinto metatarso.

Biomecânica

Foram localizados 6 artigos com delineamento transversal e que avaliaram a biomecânica de provas do atletismo⁴⁴⁻⁴⁹. Santos e Guimarães⁴⁴, por exemplo, analisaram o padrão dos movimentos, por cinemetria, de atletas Paralímpicos das provas de corridas, arremessos e lançamentos. Arêas-Neto *et al.*⁴⁵ realizaram um estudo comparativo de variáveis bioperacionais entre atletas velocistas e basquetebolistas. Siqueira *et al.*⁴⁹ compararam variáveis de força muscular dos flexores e extensores do joelho, comparando saltadores, corredores e não atletas. Dal Pupo *et al.*⁴⁶ compararam parâmetros de força e velocidade com o desempenho no salto vertical de atletas velocistas e de jogadores de voleibol. Outros 2 estudos investigaram a influência do gradiente de inclinação na máxima pronação subtalar em velocidade submáxima de corrida e Oliveira *et al.*⁴⁷ e Tartaruga *et al.*⁴⁸ descreveram o comportamento da pronação máxima (PM), da velocidade máxima de pronação (VP) e do cruzamento linear (CL) dos pés, direito e esquerdo, de 23 corredores de rendimento.

Nutrição Esportiva

Foram localizados 4 artigos sobre nutrição esportiva, sendo que 3 apresentaram delineamento transversal⁵⁰⁻⁵² e 1 estudo longitudinal com intervenção⁵². Entre os estudos transversais, 2 avaliaram os conhecimentos sobre nutrição dos atletas profissionais e amadores do atletismo^{50,51}, e 1 avaliou o nível de hidratação de corredores de fundo em comparação a indivíduos ativos⁵². O estudo de Cardoso *et al.*⁵³ analisou a influência da cafeína no desempenho na prova dos 200 metros rasos, concluindo que a ingestão de cafeína exerceu efeito ergogênico no desempenho, porém sem modificar as concentrações do pico de lactato. Os autores atribuem a melhora do desempenho a outros fatores que não parecem estar relacionados ao metabolismo glicolítico.

Psicologia do Esporte

Foram encontrados 4 artigos envolvendo a psicologia do esporte. Dois com características transversais^{54,55}, 1 de validação de questionário⁵⁶ e 1 qualitativo⁵⁷. Bosi *et al.*⁵⁴ avaliaram a presença de comportamentos bulímicos e sua intensidade entre atletas corredoras de fundo adolescentes do sexo feminino. Os autores recomendam mais investigações sobre a temática, visto que as atletas avaliadas apresentaram escores acima do limite de normalidade, indicando que deve haver medidas preventivas, devido ao perigo potencial do comportamento observado. Vieira *et al.*⁵⁵ investigaram a auto eficácia em relação ao nível de ansiedade de atletas do atletismo do Paraná demonstrando que atletas com maiores expectativas de resultados apresentam maiores índices de ansiedade cognitiva e somática e de autoconfiança. Hernandez e Voser⁵⁶ realizaram a validação de constructo da *Escala de Liderança para o Esporte*, de Chelladurai e Saleh (1978, 1980), versão preferência de liderança, com dados de 706 atletas brasileiros de futebol, judô, natação e atletismo de ambos os sexos. Os resultados forneceram razoável confirmação à estrutura original da escala, porém a fidedignidade da subescala *comportamento autocrático* ficou aquém do aceitável. Desse modo, Hernandez e Voser⁵⁶ recomendam a reformulação de alguns itens da escala antes de sua utilização em larga escala. Sanches e Rubio⁵⁶ investigaram situações e vivências de atletas de alto rendimento relacionadas ao aprendizado decorrente da inserção nesse contexto e aos valores ali preconizados. Foram realizadas entrevistas por meio do método de história de vida com 4 atletas de 2 equipes de atletismo do interior do Estado de São Paulo. Os resultados apontaram para diversas contribuições decorrentes da inserção no contexto esportivo, algumas atreladas às transformações externas, como a melhora da condição estética, financeira ou de inclusão social, e outras relacionadas aos aspectos internos e subjetivos como, por exemplo, o reforço e o desenvolvimento de valores de cooperação, amizade, solidariedade e a capacidade de compartilhar e de superar adversidades (resiliência).

História e Sociologia do Esporte

Três estudos foram categorizados como sendo estudos históricos e que envolvem a sociologia do esporte. Dois deles com desenho de estudo qualitativo^{58,59}, e um estudo de revisão de literatura⁶⁰. Mazo *et al.*⁵⁸ levantaram a trajetória do atleta Willy Seewald, que se destacou no cenário esportivo sul-rio-grandense, nacional, e ainda teve uma participação nos Jogos Olímpicos de 1924, em Paris, na prova de lançamento de dardo. A trajetória de Willy demonstrou que, para ser considerado um cavalheiro praticante do “bom esporte”, no Brasil, os requisitos diferiam dos exigidos na Europa. Ribeiro⁵⁹ entrevistaram 10 técnicos experientes do atletismo brasileiro para analisar a movimentação migratória de esportistas estrangeiros do atletismo, sobretudo os de nacionalidades africanas, face ao seu sucesso em corridas de rua disputadas nas grandes cidades brasileiras. Os resultados demonstraram que os atletas brasileiros apresentam-se protegidos pelas normas estabelecidas pela entidade que desenvolve o esporte no país, sendo que o atleta local é defendido mediante reserva de mercado, contra a participação de atletas estrangeiros em eventos nacionais. Gincienne e Mathiessen⁶⁰ realizaram uma revisão de literatura sobre os sistemas de partida nas corridas de velocidade. Fazendo um resgate histórico bastante interessante, os autores demonstraram que os avanços ocorridos permitiram a evolução da prova e principalmente a redução das marcas.

Treinamento Esportivo e Dopping

Foram encontrados 3 artigos sobre treinamento esportivo e 2 sobre *dopping* no atletismo⁶¹⁻⁶⁵. Desses 5 artigos, 1 transversal, 2 longitudinais e 2 revisões de literatura. Bertuzzi *et al.*⁶¹, por exemplo, por meio de um estudo transversal, investigaram as estratégias de prova de corredores de longa duração. Carmo *et al.*⁶² realizaram uma revisão de literatura sobre estratégia de corrida de corredores de longa duração. Zaar *et al.*⁶³ realizaram um estudo retrospectivo dos desempenhos de corredores nacionais de 15 a 19 anos, em provas de 800m e 1500 m. Lise *et al.*⁶⁴ realizaram um estudo de revisão sobre o abuso de esteróides anabólico-androgênicos em atletismo. De Rose *et al.*⁶⁵ realizaram uma pesquisa longitudinal retrospectiva sobre *dopping* não somente em atletas do atletismo brasileiro, mas também de outras modalidades.

Iniciação Esportiva e Pedagogia do Esporte

Sobre a iniciação esportiva foram encontrados 3 estudos, todos com desenho transversal⁶⁶⁻⁶⁸. Além disso, houve também uma pesquisa qualitativa acerca do currículo de ensino da disciplina de Atletismo no Ensino Superior⁶⁹ e uma revisão de literatura sobre o Atletismo na Escola⁷⁰. Bastos *et al.*⁶⁶ realizaram uma análise postural com jovens atletas do atletismo e concluíram que, para característica particular nas diversas modalidades do atletismo, são adotados níveis distintos de postura. O grupo velocidade e o de resistência, por exemplo, apresentaram varo de joelho e valgo de tornozelo; os saltadores apresentaram equilíbrio de tronco, anteversão pélvica e joelho varo; os arremessadores e lançadores apresentaram tronco em posição de equilíbrio, rotação esquerda de pelve, joelho normal e tornozelo valgo. Machado *et al.*⁶⁸ e Frainer *et al.*⁶⁷ investigaram a relação entre variáveis de crescimento e maturação biológica com o desempenho em corrida de crianças e adolescentes. Machado *et al.*⁶⁸, concluíram que o $VO_{2máx}$ aumenta em função do crescimento e desenvolvimento enquanto que Frainer *et al.*⁶⁷ não encontraram associação entre variáveis de crescimento e maturação com limiar de lactato e o desempenho na corrida de 20 min. Miranda *et al.*⁷⁰ realizaram uma revisão de literatura para analisar o atletismo na escola e sua participação na formação da corporeidade dos escolares e Darido⁶⁹ realizou uma pesquisa qualitativa, analisando o currículo de ensino da disciplina de Atletismo em 4 instituições de Ensino Superior. Darido⁶⁹ percebeu que as disciplinas relacionadas à modalidade esportiva Atletismo têm passado por um processo de modificação de suas características, pois vão deixando de se pautar em algumas características típicas do modelo de formação tradicional, esportivo, e vão incluindo, cada vez mais, aspectos que podem ser atribuídos a um

modelo de formação mais técnico- científico, por meio da valorização de questões teóricas. Ainda foi possível notar, em alguns momentos, a presença de aspectos que podem ter sido influenciados pelo modelo de formação do profissional reflexivo. Quanto ao papel da disciplina, os docentes a consideram como as responsáveis por dar condições básicas aos alunos, para que possam usufruir da modalidade esportiva como instrumental para as intervenções no mercado de trabalho. Parece que a maior parte dos docentes responsáveis pelo seu desenvolvimento tem procurado desenvolvê-la de forma mais próxima à realidade das condições de ensino no Brasil, na tentativa de modificar a visão tradicional de que para se ensinar o Atletismo é necessário ter uma pista e materiais específicos⁶⁹.

Conclusões

Esta revisão sistemática limitou-se a analisar a produção científica brasileira sobre o Atletismo e suas modalidades, de 1999 a 2013, na base de dados *SCIELO*. Foi possível observar aumento no número de publicações sobre o Atletismo desenvolvido no país. Entretanto, essas publicações parecem se restringir a área da Biodinâmica do Movimento Humano em detrimento da área da Pedagogia do Movimento Humano. Tal fato pode gerar uma lacuna e carência na construção do conhecimento e na possibilidade de atualizar a literatura do Atletismo nacional em nível escolar e colocar em risco a prática do Atletismo enquanto conteúdo dos componentes curriculares da Educação Física Escolar.

É notável o enfraquecimento da área da Pedagogia do Movimento Humano em relação a Biodinâmica do Movimento Humano. Parece que isso se deva ao sistema atual de avaliação dos sistemas de pós-graduação criado pela CAPES e que cada vez mais baliza a pontuação dos programas e dos professores por meio da publicação de artigos científicos em revistas com um Qualis cada vez mais elevado. Com essa prática, ótimos professores de cursos de pós-graduação do Brasil da área da Pedagogia do Movimento Humano não cumprem os requisitos mínimos de pontuação e tem sido descredenciado dos programas, ficando impedidos de orientar novos alunos de Mestrado e Doutorado e, conseqüentemente, com cada vez menos chances de publicar. Tal condição gera um círculo vicioso que, se não alterado rapidamente, poderá comprometer ainda mais essa área do conhecimento.

Verificou-se que a maioria dos artigos publicados é de cunho transversal, havendo poucos estudos longitudinais, ou mesmo revisões de literatura e estudos quantitativos que aprofundem as discussões e reflexões acerca de aspectos pedagógicos do Atletismo. Além disso, constatou-se também maioria dos artigos encontrados restringiu seus estudos às modalidades de corridas de meio-fundo e fundo, corridas de rua e maratona e às corridas de velocidade.

A partir dos achados do presente trabalho foi possível concluir que é importante considerar os critérios de avaliação dos cursos de pós-graduação, bem como a entrada e manutenção de docentes nesses programas por meio da pontuação Capes, pois isso parece limitar a investigação na área da Pedagogia do Movimento. Necessita-se também qualificar a pesquisa sobre o Atletismo no Brasil e desenvolver pesquisas com melhor aporte metodológico às quais realizem não somente estudos transversais, mas também longitudinais, de intervenção, de validação de métodos, de revisão e qualitativos. Além disso, se faz necessário melhorar a amostragem dos estudos e, por fim, diversificar a investigação das provas do Atletismo, não se restringindo apenas às corridas de fundo e meio-fundo.

Referências

1. CBAT. Confederação Brasileira de Atletismo. Atletismo: regras oficiais de competição, 2012-2013: versão oficial brasileira. São Paulo: Phorte; 2012.
2. Matthiesen SQ. Atletismo: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
3. Vago TM. O "esporte na escola" e o " esporte da escola": da negação radical para uma relação de tensão permanente – Um diálogo com Valter Bracht. *Movimento*. 1996; 3(5): 4-17.
4. Bracht V. Esporte na escola e esporte de rendimento. *Movimento*. 2000; 6(12): 15-24.

5. Bracht V, Almeida FQ. A política de esporte escolar no Brasil: a pseudovalorização da educação física. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2003; 24(3): 87-101.
6. Caparroz FE. O esporte como conteúdo da educação física: uma “jogada desconcertante” que não “entorta” só nossas “colunas”, mas também nossos discursos. *Perspectivas em Educação Física Escolar*. 2001; 2(1): 31-47.
7. Manoel EJ, Carvalho YM. Pós-graduação na educação física brasileira: a atração (fatal) para a biodinâmica. *Educ Pesqui*. 2011; 37(2): 389-406.
8. Marchlewski C, Silva PM, Soriano JB. A influência do sistema de avaliação Qualis na produção de conhecimento científico: algumas reflexões sobre a Educação Física. *Motriz*. 2011; 17(1): 104-116.
9. Bracht V, Faria BA, Almeida FQ, Ghidetti FF, Gomes IM, Rocha MC, *et al*. A Educação Física Escolar como tema da produção do conhecimento nos periódicos da área no Brasil (1980-2010): parte I. *Movimento*. 2011; 17(2): 11-34.
10. Macena RHM. Contribuição da educação física na produção de conhecimento sobre a prática de atletismo na infância e na adolescência disponível em bases virtuais. *Educação Física em Revista*. 2011; 5(1): 1-20.
11. Faganello FR, Matthiesen SQ. Pesquisando dissertações de mestrado e teses de doutorado relacionadas ao atletismo: contribuições para a sua difusão no campo escolar. *EFDeportes*. 2007; 12(108): 1.
12. Silva JVPP, Silva LLG, Moreira WW. Produtivismo na pós-graduação. Nada é tão ruim, que não possa piorar. É chegada a vez dos orientandos! *Movimento*. 2014; 20(4): 1423-1445.
13. Ferreira MS. Atletismo e promoção da saúde nos livros-texto brasileiros. *Movimento*. 1996; 3(4): 26-36.
14. Souza DL, Silva MM, Moreira TS. O perfil da produção científica online em português relacionadas às modalidades olímpicas e paraolímpicas. *Movimento*. 2016; 22(4): 1105-1120.
15. Matthiesen SQ (Org.). *Atletismo se aprende na escola: o projeto do núcleo de ensino da Unesp/Rio Claro 2003*. Jundiaí: Fontoura; 2005.
16. Sotero RDC, Cunha VNDC, Madrid B, Sales MM, Moreira SR, Simões HG. Identificação do lactato mínimo de corredores adolescentes em teste de pista de três estágios incrementais. *Rev Bras Med Esporte*. 2011; 17(2): 119-122.
17. Santhiago V, Silva ASRD, Guglielmo LGA, Higino WP. Influência da forma de indução à acidose na determinação da intensidade de lactato mínimo em corredores de longa distância. *Rev Bras Med Esporte*. 2008; 14(4): 393-398.
18. Souza KMD, Vieira G, Baldi MF, Guglielmo LGA, Lucas RDD, Denadai BS. Variáveis fisiológicas e neuromusculares associadas com a performance aeróbia em corredores de endurance: efeitos da distância da prova. *Rev Bras Med Esporte*. 2011; 17(1): 40-44.
19. Guglielmo LGA, Greco CC, Denadai BS. Relação da potência aeróbica máxima e da força muscular com a economia de corrida em atletas de endurance. *Rev Bras Med Esporte*. 2005; 11(1): 53-56.
20. Denadai BS, Ortiz MJ, Mello MT. Índices fisiológicos associados com a "performance" aeróbia em corredores de "endurance": efeitos da duração da prova. *Rev Bras Med Esporte*. 2004; 10(5): 401-404.
21. Bertuzzi RCM, Bueno S, Pasqua LA, Batista MB, Roschel H, Acquesta FM, *et al*. É possível determinar a economia de corrida através do teste progressivo até a exaustão? *Rev. bras. educ. fís. Esporte*. 2010; 24(3): 373-378.
22. Silveira BH, Aguiar RA, Alves TL, Caputo F, Carminatti LJ. Comparação do ponto de flexão da frequência cardíaca com a máxima fase estável de lactato em corredores de fundo. *Motriz*. 2012; 18(1): 01-08.
23. Reis VM, Oliveira DR, Carneiro AL, Barbosa TM. Inclusão do equivalente do lactato sanguíneo O₂ na regressão de intensidade de exercício VO₂ aumenta o gasto energético de corrida e diminui sua precisão. *Rev Bras Med Esporte*. 2013; 19(6): 427-430.
24. Damasceno MV, Bertuzzi RCM, Pires FO, Oliveira CRC, Barros RV, Gagliardi JFL, *et al*. Relação entre a cinética do consumo de oxigênio e a estratégia de corrida em uma prova de 10km. *Rev Bras Med Esporte*. 2011; 17(5): 354-357.
25. Raddi LLO, Gomes RV, Charro MA, Bacurau RFP, Aoki MS. Treino de corrida não interfere no desempenho de força de membros superiores. *Rev Bras Med Esporte*. 2008; 14(6): 544-547.
26. Machado FA, Higino MWP, Peserico GCS, Mezzaroba GPV. Comparação entre os ajustes de curva exponencial e polinomial na determinação do limiar de lactato pelo método Dmax. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2011; 33(4): 1029-1040.
27. Santos TM, Rodrigues AI, Greco CC, Marques AL, Terra BS, Oliveira BRR. VO₂máx estimado e sua velocidade correspondente predizem o desempenho de corredores amadores. *Rev bras cineantropom desempenho hum*. 2012; 14(2): 192-201.
28. Siqueira LO, Muccini T, Agnol ID, Filla L, Tibbola P, Luvison A, *et al*. Análise de parâmetros bioquímicos séricos e urinários em atletas de meia maratona. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009; 53(7): 844-852.

29. Oliveira FR, Lima-Silva AE, Nakamura FY, Kiss MAPDM, Loch MDSG. Testes de pista para avaliação da capacidade lática de corredores velocistas de alto nível. *Rev Bras Med Esporte*. 2006; 12(2): 99-102.
30. Pupo JD, Arins FB, Guglielmo LGA, Silva RCR, Moro AR, Santos SG. Índices fisiológicos e neuromusculares determinantes da performance de corredores velocistas e meio-fundistas. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2012; 34(1): 11-26.
31. Borges LPNC, Leitão WCDV, Ferreira JO, Carvalho LC. Medida da velocidade de condução nervosa motora em praticantes de três diferentes modalidades esportivas. *Rev Bras Med Esporte*. 2013; 19(5): 328-331.
32. Leite GS, Amaral DP, Oliveira RS, Oliveira-Filho CW, Mello MT, Brandão MRF. Relação entre estados de humor, variabilidade da frequência cardíaca e creatina quinase de para-atletas brasileiros. *Rev educ fis UEM*. 2013; 24(1): 33-40.
33. Silva A, Matiello SM, Peterson R, Zanca GG, Vital R, Winckler C. Queixas musculoesqueléticas e procedimentos fisioterapêuticos na delegação brasileira paralímpica durante o mundial Paralímpico de atletismo em 2011. *Rev Bras Med Esporte*. 2013; 19(4): 256-259.
34. Silva MPM, Duarte E, Silva ADAC, Silva HGPVD, Vital R. Aspectos das lesões esportivas em atletas com deficiência visual. *Rev Bras Med Esporte*. 2011; 17(5): 319-323.
35. Filho CWO, Almeida JJG, Vital R, Carvalho KMM, Martins LEB. A variação da acuidade visual durante esforços físicos em atletas com baixa visão, participantes de seleção brasileira de atletismo. *Rev Bras Med Esporte*. 2007; 13(4): 254-258.
36. Vital R, Silva HGPV, Sousa RPA, Nascimento RB, Rocha EA, Miranda HF, *et al.* Lesões traumato-ortopédicas nos atletas paraolímpicos. *Rev Bras Med Esporte*. 2007; 13(3): 165-168.
37. Vaisberg M, Baptista C, Gatti C, Piçarro J, Costa Rosa LF. Fibromialgia: descrição da síndrome em atletas e suas implicações. *Rev Bras Med Esporte*. 2001; 7(1): 14-17.
38. Pastre CM, Filho GC, Monteiro HL, Júnior JN, Padovani CR. Lesões desportivas na elite do atletismo brasileiro: estudo a partir de morbidade referida. *Rev Bras Med Esporte*. 2005; 11(1): 43-47.
39. Pastre CM, Filho GC, Monteiro HL, Júnior JN, Padovani CR, Garcia AB. Exploração de fatores de risco para lesões no atletismo de alta performance. *Rev Bras Med Esporte*. 2007; 13(3): 200-204.
40. Yamato TP, Saragiotto BT, Lopes AD. Prevalência de dor musculoesquelética em corredores de rua no momento em que precede o início da corrida. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2011; 33(2): 475-482.
41. Pastre CM, Filho GC, Monteiro HL, Júnior JN, Padovani CR. Lesões desportivas no atletismo: comparação entre informações obtidas em prontuários e inquéritos de morbidade referida. *Rev Bras Med Esporte*. 2004; 10(1): 1-8.
42. Pileggi P, Gualano B, Souza M, Caparbo VF, Pereira RMR, Pinto ALS. Incidência e fatores de risco de lesões osteomioarticulares em corredores: um estudo de coorte prospectivo. *Rev. bras. educ. fís. Esporte*. 2010; 24(4): 453-462.
43. Massada MMTDO, Pereira MANPG, Sousa RJGD, Costa PG, Massada JLDR. Osteossíntese com parafuso intramedular nas fraturas proximais do quinto metatarsiano do atleta. *Acta ortop bras*. 2012; 20(5): 262-265.
44. Santos SS, Guimarães FJDSP. Avaliação biomecânica de atletas paraolímpicos brasileiros. *Rev Bras Med Esporte*. 2002; 8(3): 393-398.
45. Neto NTA, Morales AP, Dias LH, Almeida MWSD, Silva VFD. Estudo comparativo de variáveis bioperacionais entre atletas de desportos de diferentes demandas. *Motriz: rev. educ. fis*. 2010; 16(3): 610-619.
46. Pupo JD, Detanico D, Santos S. Parâmetros cinéticos determinantes do desempenho nos saltos verticais. *Rev. bras. cineantropom. Desempenho hum*. 2012; 14(1): 41-51.
47. Oliveira VMD, Detoni GC, Ferreira C, Portela BS, Queiroga MR, Tartaruga MP. Influência do gradiente de inclinação na pronação subtalar em corrida submáxima. *Acta ortop. bras*. 2013; 21(3): 163-166.
48. Tartaruga LAP, Tartaruga MP, Black GL, Coertjens M, Ribas LR, Krueel LF. Comparação do ângulo da articulação subtalar durante velocidades submáximas de corrida. *Acta ortop bras*. 2005; 13(2): 57-60.
49. Siqueira CM, Pelegri FRMM, Fontana MF, Greve JMD. Isokinetic dynamometry of knee flexors and extensors: comparative study among non-athletes, jumper athletes and runner athletes. *Rev Hosp Clin*. 2002; 57(1): 19-24.
50. Pessi S, Fayh APT. Avaliação do conhecimento nutricional de atletas profissionais de atletismo e triathlon. *Rev Bras Med Esporte*. 2011; 17(4): 242-245.

51. Nicastro H, Dattilo M, Santos TRD, Padilha HVG, Zimberg IZ, Crispim CA, Stulbach TE. Aplicação da escala de conhecimento nutricional em atletas profissionais e amadores de atletismo. *Rev Bras Med Esporte*. 2008; 14(3): 205-208.
52. Ferreira FG, Alves K, Costa NMB, Santana A, Marins JCB. Efeito do nível de condicionamento físico e da hidratação oral sobre a homeostase hídrica em exercício aeróbico. *Rev Bras Med Esporte*. 2010; 16(3): 166-170.
53. Cardoso TE, Aguiar RA, Turnes T, Cruz RSO, Silveira BH, Lisbôa FD, *et al.* Efeito da ingestão de cafeína no desempenho em corrida de 200 metros rasos. *Motriz*. 2013; 19(2): 298-305.
54. Bosi MLM, Oliveira FP. Comportamentos bulímicos em atletas adolescentes corredoras de fundo. *Rev Bras Psiquiatr*. 2004; 26(1): 32-4.
55. Vieira LF, Teixeira CL, Filho JLLV. Auto eficácia e nível de ansiedade em atletas jovens do atletismo paranaense. *Rev bras cineantropom desempenho hum*. 2011; 13(3): 183-188.
56. Hernandez JAE, Voser RC. Validação da escala de liderança para o esporte: versão preferência dos atletas. *Psicol cienc prof*. 2012; 32(1): 142-157.
57. Sanches SM, Rubio K. A prática esportiva como ferramenta educacional: trabalhando valores e a resiliência. *Educ Pesqui*. 2011; 37(4): 825-841.
58. Mazo JZ, Frosi TO, Maduro PA. O atleta olímpico brasileiro Willy Seewald: memórias do primeiro recordista nacional do lançamento de dardo. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2012; 34(3): 537-555.
59. Ribeiro C, Lovisolio H, Gomes A, Sant'anna A. Tem um queniano correndo entre nós: atletismo e migração no Brasil. *Rev bras educ fís esporte*. 2013; 27(3): 401-410.
60. Ginciene G, Matthiesen SQ. O sistema de partida em corridas de velocidade do atletismo. *Motriz*. 2012; 18(1): 113-119.
61. Bertuzzi RCDM, Nakamura FY, Rossi LC, Kiss MAPDM, Franchini E. Independência temporal das respostas do esforço percebido e da frequência cardíaca em relação à velocidade de corrida na simulação de uma prova de 10 km. *Rev Bras Med Esporte*. 2006; 12(4): 179-183.
62. Zaar A, Reis VM, Oliveira DR, Silva AJ. Evolução da performance de meio-fundistas Brasileiros da formação ao pico de rendimento: um estudo piloto. *Rev bras cineantropom desempenho hum*. 2013; 15(5): 570-577.
63. Carmo EC, Barreti DLM, Ugrinowitsch C, Tricoli V. Estratégia de corrida em média e longa distância: como ocorrem os ajustes de velocidade ao longo da prova? *Rev bras educ fís esporte*. 2012; 26(2): 351-363.
64. Lise MLZ, Silva TSG, Ferigolo M, Barros HMT. O abuso de esteróides anabólico-androgênicos em atletismo. *Rev Assoc Med Bras*. 1999; 45(4): 364-370.
65. Rose EH, Neto FRDA, Moreau RLDM, Castro RRTD. Controle antidoping no Brasil: resultados do ano de 2003 e atividades de prevenção. *Rev Bras Med Esporte*. 2004; 10(4): 289-293.
66. Bastos FDN, Pastre CM, Júnior JN, Vanderlei LCM, Filho GC, Hoshi RA, Padovani CR. Correlação entre padrão postural em jovens praticantes do atletismo. *Rev Bras Med Esporte*. 2009; 15(6): 432-435.
67. Frainer DES, Oliveira FR, Pazin J. Influência da maturação sexual, idade cronológica e índices de crescimento no limiar de lactato e no desempenho da corrida de 20 minutos. *Rev Bras Med Esporte*. 2006; 12(3): 139-144.
68. Machado FA, Guglielmo LGA, Denadai BS. Velocidade de corrida associada ao consumo máximo de oxigênio em meninos de 10 a 15 anos. *Rev Bras Med Esporte*. 2002; 8(1): 1-6.
69. Darido SC. O atletismo nos cursos de graduação em educação física. *Motriz*. 2011; 17(3): 525-532.
70. Miranda CF. O corpo das crianças nas aulas de atletismo na escola. *Cad CEDES*. 2012; 32(87): 177-185.