

Treinamento esportivo

MANOEL GOMES TUBINO E LAMARTINE DACOSTA

Theory and methods of sports training/coaching

According to sports competitions tradition, sports training or sports coaching is the name given to the set of means to develop an individual athlete or a team technically, physically and psychologically in order to place them in a 'projected' condition at the right time of the specific performance (Tubino, 1979, p. 35). However, this traditional focus on top sport has been losing ground not only to include sports coaching in order to improve and develop individuals' specific physical qualities (strength, resistance, agility, speed, etc.) for fitness but also to include access of population groups to leisure and health. The

Definições e origens Em específico e de acordo com a tradição da competição esportiva, chama-se “treinamento esportivo” ao conjunto de meios utilizados para o desenvolvimento das qualidades técnicas, físicas, e psicológicas de um atleta ou de uma equipe, tendo como objetivo final colocá-lo(a) na ‘forma’ projetada na época certa da performance, considerando-se ‘forma’ como a eficiência máxima de um indivíduo ou um grupo de indivíduos (equipe) em determinada prova esportiva (Tubino, 1979, p. 35). Em geral e mais recentemente, contudo, o treinamento esportivo passou a visar à melhoria de uma determinada qualidade física (força, resistência etc.) para fins de forma física (*fitness*), como também saiu da perspectiva única do rendimento para uma abrangência mais ampla de acesso ao lazer e à saúde e de pleno direito à cidadania (Tubino & Bastos, 2003). Há, ainda, influenciando a variedade da compreensão do treinamento esportivo ao longo de seu desenvolvimento, abordagens de tradições diversas representadas por autores e países distintos, conforme se pode exemplificar pela Tabela 1 abaixo para as décadas de 1970 e 1980. As origens do treinamento particularizado para a competição atlética remontam à Grécia Antiga quando a preparação dos atletas para os Jogos Olímpicos e outras competições similares era metodizada por sessões de aplicação de trabalhos além do normal para cada atleta (sobrecargas) – com halteres, corridas etc. – alternados com descanso. Assim se procedia de modo a fortalecer grupos musculares e resistência que pudessem auxiliar a performance nas provas atléticas (DaCosta, 1968, pp.1-15). Historicamente, o treinamento esportivo retoma o momento grego – datado na tradição das Olimpíadas entre 776 a. C. e 394 da era cristã – nas últimas décadas do século XIX, sobretudo com a restauração dos Jogos Olímpicos em 1896, privilegiando uma postura de melhoria técnica nos movimentos a serem aperfeiçoados para a performance e correspondente adoção de sobrecargas. Desta base tendeu-se naturalmente para abordagens científicas nos procedimentos e controle de suas aplicações a partir da década de 1920 na Europa, EUA e Japão, com maturidade na década de 1950 na antiga União Soviética (Ozolin e Matveev) e na Alemanha (Gerschler e Reidell). Desde então a ciência do treinamento esportivo tem se expandido continuamente e hoje já atinge as fronteiras do conhecimento e pesquisa da genética, cuja evolução apoia-se em códigos hereditários que individualizam o preparo físico-esportivo e permitem a identificação de talentos; no exterior, estão também surgindo tendências à redefinição desta área de conhecimento. No Brasil, há uma tradição própria em que a fase de preparo técnico de movimentos esportivos já se relaciona com indicações metodológicas desde o início do século XX, como se expõe a seguir.

1909 A Editora Garnier do Rio de Janeiro-RJ publica um livro traduzido do francês denominado “A Natação: Tratado Prático de Natação e Salvação” (“salvação” tem aqui o significado de salvamento, atividade reconhecida como esporte à época), de autoria de P. Blache. Nesta publicação há uma definição de treinamento para a prática de esportes como “apropriação e regularidade tão perfeitas quanto possível numa máquina humana para dar o máximo de rendimento quando aplicada a qualquer fim” (Miragaya & DaCosta, 2000, p. 165). Antes no seu texto, de modo sintomático o autor refere-se à expressão treinamento como uma “palavra com efeito bastante vaga para que nem todos a interpretem do mesmo modo”. O livro de Blache é pressuposto como um das primeiras fontes de treinamento do país, mas vale fazer constar que há fragmentos de um livro também de natação na Biblioteca nacional do RJ, seção de obras raras, que aparentemente é o primeiro documento que trata

scientific approach to sports coaching started to become prominent in the former Soviet Union (Ozolin e Matveev) and in Germany (Gerschler e Reidell) during the 1950s. The science of sports coaching has been expanding ever since, reaching today the frontier of knowledge, even genetic research (see box below), and tendencies that redefine sports coaching internationally as Coaching science, for example. Brazil has its own cultural coaching tradition, which shows that sports preparation has been related to methods choices since the early 20th century (see summary in English in a box below).

da técnica e de conselhos sobre como obter melhor rendimento do trabalho físico esportivo, pois foi publicado no RJ na década de 1890. Outros fragmentos do mesmo livro estão salvos no Arquivo Maria Lenk, depositado na Universidade Gama Filho-RJ. Em nenhuma das cópias entretanto é possível discernir nome do autor ou da obra.

1934 – 1938 Neste período são publicados cinco livros sobre natação no Brasil e mais um circula no país importado de Portugal no mesmo tema, todos compondo técnicas de bom nado e indicações de treinamento físico esportivo: “Manual de Natação” de Gama Jr., C.N., em São Paulo-SP (1934); “Como Vencer na Natação” de Takashiro Saito, treinador japonês contratado pela Marinha Brasileira no RJ (1935); “Natação de Velocidade” de Lamego, J.L. no Rio de Janeiro-RJ (1937); “Ensinando a Nadar” de João Lotufo – atuante em SP – publicado no RJ (1938); “Gymnastica e Natação” de Coutinho, P., RJ (1938); e “Tratado de Natação” de Monegal, J. e Sá, L.G., publicado no Porto, Portugal. No livro de Gama Jr. há alusão no prefácio à obra de Blache esclarecendo que “desde 1909 até hoje, ainda não surgiu, editado em nosso vernáculo, nenhum livro sobre natação”, sugerindo-se em perspectivas atuais que o livro pioneiro bastava às necessidades da época ou não havia demanda suficiente para a publicação de livros técnicos na nascente área de treinamento esportivo. De qualquer modo, na década de 1930, pelo menos na natação, assentaram-se bases empíricas e científicas na preparação esportiva exercida no Brasil (ver destaque de Ana Miragaya, adiante). Isto é evidente particularmente na obra de Saito que estabelece nexos de massagem terapêutica, da alimentação planejada, da recuperação física, do controle médico e sobretudo de trabalho metodizado. A incidência na natação neste avanço brasileiro não foi incidental em face a que no plano internacional foi a modalidade esportiva renovadora na sistematização e no aporte científico ao treinamento (Tubino, 1979, p.39).

1938 A Marinha Brasileira institui seu “Manual de Preparação Física” contendo orientações da Marinha dos EUA e contribuições do Médico Naval Dr. Heriberto Paiva, que praticava medicina esportiva (testes e acompanhamento de treinamento) desde 1926 no Centro de Esporte da Marinha-RJ (Garrido, 2004). Este Manual estava centrado na forma física como preparação militar, conceito avançado para a época no Brasil, o que permitiu o uso de seus preceitos no esporte civil por intermediação da “Liga de Sports da Marinha”. Por sua vez, Paiva tinha sido o médico da delegação brasileira aos Jogos Olímpicos de 1932, em Los Angeles, e o responsável principal pela permanência de Saito ao Brasil, por dez meses em 1934.

Década de 1950 Surge no Brasil um impulso similar aos dos anos de 1930 mas abordando os esportes em geral. No Rio de Janeiro – então capital federal -, o Prof. Alfredo Colombo cria em 1959, no âmbito da Divisão de Educação Física-DEF do MEC, uma comissão de estudos sobre treinamento esportivo, dadas as repercussões do tema vindas da Europa. Neste grupo militava Jair Jordão Ramos, oficial do Exército, que promoveu a vinda ao Brasil de pesquisadores líderes europeus do treinamento esportivo de bases científicas. Um dos produtos desta iniciativa foi o folheto “Os Cânones atuais do treinamento esportivo”, que Jordão Ramos redigiu e o Museu de Educação Física (RJ) publicou em 1967.

Década de 1960 Woldemar Gerschler (treinador de atletismo) e Herbert Reindell (fisiologista), ambos alemães e pioneiros na passagem do treinamento pré-científico (décadas de 1920 – 1940) para o científico (década de 1950), visitam o Brasil fazendo palestras e apresentações práticas na Escola de Educação Física do Exército-EsEFEx no RJ.

Today sports coaching in Brazil plays one of the leading roles in sports according to sports professionals. There is plenty of technical literature which includes 16 periodicals and technical magazines that touch directly and indirectly on the theme, and recent initiatives of the latest technology such as development of software for different types of coaching. Besides that, Brazil is a leading country in the training and development of personal trainers through courses and publications, with three decades of scientific production on sports coaching and its practical applications.

À frente da iniciativa – que ocorreu em meados da década - estavam Jordão Ramos e Colombo, com apoio do MEC, EsEFEx e da Confederação Brasileira de Desportos-CBD, então existente. Gerschler e Reidell eram efetivamente os líderes mundiais no tema do treinamento tendo à frente o método *Interval Training* que posteriormente deu origem ou influenciou os métodos *Circuit Training*, *Power Training*, *Altitude Training*, *Aerobics* e outros. O impacto inicial alongou-se pela publicação do opúsculo “Interval Training” de Jordão Ramos pela DEF-MEC (1960), com a descrição do método, princípios que lhe davam fundamento e exemplos práticos.

1965 Neste ano, o então oficial da Marinha Lamartine DaCosta que pesquisava o esforço físico em relação às variações de condições do meio ambiente no Centro de Esportes da Marinha, foi admitido na Academia do *Conseil International du Sport Militaire*-ACISM que reunia treinadores militares e civis de vários países. Nesta posição, DaCosta teve oportunidade de intercambiar com vários expoentes do treinamento esportivo, entre os quais Raoul Mollet da Bélgica, proponente do então chamado Treinamento Total (desenvolvimento múltiplo do atleta por diferentes áreas de conhecimento além das qualidades físicas). No Brasil, estes e outros avanços foram experimentados na equipe brasileira de Pentatlo Militar que competia com frequência no exterior com excelentes performances e possuía uma organização permanente no RJ. Como tal, as repercussões posteriores foram obtidas por livros, manuais, artigos e livretos publicados pelos seus treinadores da primeira metade da década de 1960, Lamartine DaCosta (Marinha) e José Antônio Pires Gonçalves (Exército).

1966 O *Conseil International du Sport Militaire*-CISM publica uma brochura técnica em inglês divulgando nos países filiados o Altitude Training, método de treinamento desenvolvido no Brasil por Lamartine DaCosta, por meio de pesquisas de campo e já dentro das concepções estabelecidas pelo Interval Training. O novo método distinguia-se contudo dos demais por estar centrado na teoria do estresse de Hans Selye, fisiologista alemão então fixado no Canadá, que mantivera intercâmbio com DaCosta durante as pesquisas. Pelas repercussões deste avanço no âmbito científico do esporte, no início da década de 1970, a Academia do CISM outorgou um prêmio especial ao pesquisador brasileiro. Note-se que o texto de divulgação do Altitude Training pela ACISM é provavelmente a primeira obra científica de esporte em inglês publicada no exterior por especialista brasileiro.

1968 A DEF do MEC promove no Rio de Janeiro, nas instalações do Clube Militar (Avenida Rio Branco, centro da cidade), um estágio de um mês de duração com o objetivo de capacitar professores das faculdades de Educação Física de todo o país no sentido da adoção dos conceitos e conhecimentos sobre o treinamento esportivo segundo suas proposições científicas mais recentes. As inscrições foram aceitas sem seleção de modalidades esportivas nem de disciplinas teóricas desde que o estágio foi assumido explicitamente como “eclético” e orientado para o “Treinamento Total” (Costa Ferreira, 1968). Como a DEF pagou passagens e estadia para um professor de cada Instituição de Ensino Superior de Educação Física localizada fora do RJ, com também permitiu a inscrição de treinadores não acadêmicos no estágio, ao final havia 120 pessoas, número expressivo para a época. Entre os estagiários estavam presentes professores da EsEFEx, como Cláudio Coutinho e do lado da Marinha, Manoel Gomes Tubino, ambos renovadores do treinamento esportivo nacional nos anos seguintes. Entre os treinadores estava Paulo Amaral, preparador físico da Seleção Brasileira de Futebol, bi-campeã do mundo. O estágio foi coordenado por Lamartine DaCosta que se associou ao Dr. Maurício Rocha, para a

cobertura do tema da fisiologia do exercício. O suporte de informação do estágio consistiu num livro de 380 páginas, denominado de “Introdução à Moderna Ciência do Treinamento Esportivo”, com DaCosta, L. P. como editor e autor principal (fundamentos e Treinamento Total) juntamente com Maurício Rocha (fisiologia), José Fracaroli (cinesiologia), Luiz dos Santos (força), Mário Cantarino (velocidade), Maria Lenk (força e flexibilidade), José Rizzo Pinto (controle do treinamento), Athaide Ribeiro (psicologia) e Benjamim de Viveiros (alimentação do atleta). Este livro tornou-se de fato o vetor da assimilação do treinamento esportivo moderno no país, pois teve distribuição gratuita aos alunos da graduação e treinadores esportivos de todo o Brasil, com várias edições até 1972, somando ao final 18 mil exemplares. Além deste impacto quantitativo, a obra em foco constituiu o primeiro livro coletivo da Educação Física e esportes do país como pôs em circulação a expressão “ciência” vinculada ao treinamento esportivo e ao esporte alguns anos antes de se popularizar em âmbito internacional. Em segunda instância, o livro tornou-se um ponto de partida na cientificização da Educação Física brasileira, dando-lhe mais valor agregado além de reforçar os esforços já então correntes de substituir os métodos ginásticos – o método francês, por exemplo – por soluções de teor científico-pedagógico. Em resumo, o livro de DaCosta *et al.* tornou-se o primeiro livro texto da disciplina “Treinamento Esportivo” plenamente adotada a seguir nas IES de Educação Física de todo o país. Em 1972, a DEF – MEC lançou uma coleção de fascículos também orientada para os cursos de graduação em Educação Física, contendo noções de treinamento esportivo reproduzidos do livro de 1968 para reforçar o ensino da disciplina entre graduandos e aperfeiçoamento de treinadores (DaCosta, 1972).

1968 Antonio Pires Gonçalves publica pela Imprensa do Exército Editora (RJ) o livro “Condição Física”, já dentro da linha científica do treinamento esportivo. Em 1970, o mesmo livro é lançado pela editora EBRASA de Brasília-DF.

1968 Manoel Gomes Tubino, Cláudio Coutinho e Nery do Nascimento apresentam a Comissão Desportiva das Forças Armadas-CDFA (hoje CMDDB) no Simpósio de Treinamento Físico de Fontainebleau, na França, promovido pela Academia do CISM. Neste evento, os três especialistas brasileiros travam relações com Kenneth Cooper, então médico militar dos EUA e membro da ACISM, e outros nomes de destaque na área de treinamento e fisiologia aplicada ao esporte. Os resultados deste evento repercutiram por toda a década de 1970 no Brasil: o método de Cooper – e o respectivo teste de 12 minutos - tornou-se popular em escala nacional tendo como alavanca a sua utilização no treinamento físico da Seleção Brasileira de Futebol para a Copa do Mundo no México em 1970, na qual um dos preparadores físicos foi Cláudio Coutinho; além disso, a ACISM estreitou os laços com os especialistas brasileiros, trazendo ao Brasil um naipe de prestígio internacional para um Seminário em 1972, que consolidou definitivamente o treinamento esportivo associado à medicina do esporte no país em termos acadêmicos. Neste evento além do próprio Cooper, estavam presentes Philip Rasch (EUA) da Cinesiologia, Raoul Mollet (Bélgica) do Treinamento Total, Lelio Ribeiro (Portugal) dos fundamentos do treinamento esportivo, Maurício Rocha da fisiologia do exercício e Lamartine DaCosta que cobriu a parte de metodologia da pesquisa. Coincidentemente, o Seminário da ACISM-1972 no RJ marcou também a consolidação dos laboratórios de fisiologia do exercício da UFRJ (o primeiro especializado do país sob condução de Maurício Rocha), da UFRGS com Eduardo De Rose e da USP, com Maria Augusta Kiss, ambos presentes no Seminário. Os médicos José Rizzo Pinto e Luiz dos Santos estavam também entre os participantes que eram civis na quase totalidade.

Década de 1970 Durante os anos desta década houve a implantação efetiva do treinamento esportivo como área de conhecimento na Educação Física e nos esportes nacionais, uma vez que os acontecimentos do final dos anos de 1960 foram sobretudo demarcadores e motivadores pelas inovações que representavam. Se a década anterior teve como base a fisiologia do exercício, a de 1970 foi a vez da cineantropologia, área liderada pelo médico Cláudio Gil Soares de Araújo (RJ), e do controle do treinamento e identificação biotipológica dos talentos esportivos, nas quais despontaram Víctor Matsudo (SP), médico, e Paulo Sérgio Gomes (RJ), professor de Educação Física especializado em fisiologia do exercício (ver capítulo “Fisiologia do exercício” neste Atlas). A obra demarcadora deste período foi o livro “Metodologia Científica do Treinamento Desportivo” (1979), de Manoel Gomes Tubino, egresso da Marinha e então já na direção de Escola de Educação Física da Universidade Gama Filho (RJ). Esta obra organizou o conhecimento do treinamento

esportivo até então esparso, adicionou inovações vindas do exterior e deu um sentido prático e didático ao tema antes balizado mais por teorias. Como consequência, a obra de Tubino tornou-se o livro-texto da disciplina de treinamento esportivo nas Instituições de Ensino Superior de Educação Física das diversas regiões do Brasil e assim se mantém até os dias presentes com adições em cada edição – hoje na 13ª. - relativas às inovações ocorridas (ver, por exemplo, Tubino & Bastos, 2003). Em 1977, Tubino organiza e conduz o primeiro curso de pós-graduação *lato sensu* de treinamento esportivo na Universidade Gama Filho, em caráter pioneiro. Neste mesmo período, a apresentação de trabalhos sobre treinamento esportivo em congressos de Educação Física e esportes realizados no país já se tornara habitual sugerindo que a área estava consolidada na sua feição acadêmica. No plano sócio-cultural, o chamado movimento ‘fitness’ (forma física) que se apresentou sob diversas propostas em diferentes países, desde as corridas de rua e os exercícios aeróbicos (Cooper) até o Movimento ‘Esporte para Todos’ (Conselho da Europa), impulsionaram o treinamento esportivo para o cidadão comum e depois para a área de saúde como meio de intervenção (ver capítulo “Atividades Físicas e Promoção de Saúde” neste Atlas).

Década de 1980 Neste período surge um grande número de traduções de livros estrangeiros sobre treinamento esportivo no Brasil. Além da série de Kenneth Cooper de aconselhamento científico para o público em geral de grande sucesso no país, novas sistematizações e obras de revisão lançadas no exterior foram também publicadas em versão brasileira, como nos exemplos destacados de Jurgen Weineck sobre métodos de treinamento; e os de Mathews & Fox; Per Olaf Astrand; e Jurgen Stegemann sobre a fisiologia do exercício. Outros, como os dos russos N. Ozolin e L. Matveev sobre os ciclos de assimilação de cargas – já abordados pela obra de DaCosta de 1968 -, circularam no país em livros em espanhol. Em contraponto com este aporte, talvez o maior já visto até então no Brasil na área esportiva e das atividades físicas, surgiu uma nova geração de autores brasileiros que se notabilizaram por fazer investigações próprias e/ou por serem egressos de cursos de mestrado no Brasil ou vindo de estágios e cursos de pós graduação no exterior. Neste grupo, por exemplo, incluem-se Estélio Dantas (RJ), Waldir Barbante (SP), Antônio Carlos Gomes (PR), Paulo Roberto de Oliveira (SP) e José Fernandes (RJ), ainda hoje produtores de obras nacionais. Em 1983, Mario Carvalho Pini, médico, faz publicar (ver “Fontes”, adiante) como editor, um livro coletivo em dois volumes sobre “Fisiologia Esportiva”, reunindo o grupo de destaque em pesquisas sobre treinamento esportivo sediado na UFRGS (Adroaldo Gaya – professor de Educação Física, titular da disciplina -, Belmar J.F. Andrade, Jorge Pinto Ribeiro e Eduardo de Rose, médicos), com especialistas de SP não atuantes do setor esportivo, quatro especialistas italianos (liderados por Antonio Venerando, de renome internacional na área) e Lamartine DaCosta. O período, em resumo, também marca a colaboração estreita entre médicos e Professores de Educação Física – como no exemplo de Pini – além do aparecimento de dissertações e de pesquisas no tema do treinamento esportivo que passaram a constar de anais de congressos nacionais e, em alguns casos, internacionais. As contribuições da biomecânica ao treinamento esportivo que vinham dos anos de 1960 (SP e RJ) ganharam impulso neste período, com o 1º Congresso Brasileiro de Biomecânica realizando-se em 1988 e apresentando pesquisas relacionadas ao preparo físico e ao aperfeiçoamento da performance (ver capítulo “Biomecânica” neste Atlas).

Década de 1990 Fase da expansão do número de laboratórios especializados em fisiologia do exercício e de atividades físicas relacionadas a áreas de conhecimentos afins. A maioria dos 43 laboratórios contabilizados no Brasil pelo Atlas referentes a 2003, foi criada nos anos de 1990, incluindo a Rede de Centros de Excelência Esportiva – REDE CENESP (ver capítulo “Cenário de tendências gerais dos esportes e atividades físicas no Brasil” neste Atlas), embora os primeiros tenham surgido na década de 1960. Parcela importante deste parque de instalações de pesquisas vinculou-se a cursos de pós graduação *stricto sensu* em Educação Física e usa parte de equipamentos fabricada no país, servindo assim ao desenvolvimento da ciência nacional. Em termos de incidências de investigações, os trabalhos mantiveram-se voltados para atletas – dentro da tradição do treinamento esportivo – como também passaram a alcançar o cidadão comum, o que afinal tem contribuído para a redefinição da área de conhecimento treinamento esportivo no Brasil. Em 1998, em pesquisa para o CNPq, Lamartine DaCosta levantou as disciplinas ofertadas nos cursos de graduação de Educação Física, com uma amostra de 33% do universo de 120 IES da

especialidade existentes então no país, identificando a disciplina de treinamento esportivo como primeira opção entre 82 outras (DaCosta, 1999). Em outras palavras, o treinamento esportivo foi introduzido no ensino superior do país em 1968 com apoio inicial do Governo Federal e se desenvolveu até alcançar a posição dominante entre as diferentes áreas de conhecimento relacionadas às atividades físicas, num período de 30 anos.

Situação atual O treinamento esportivo como área de saber da Educação Física, esporte e atividades físicas de saúde e de lazer, tem posição central no Brasil dos dias presentes entre os profissionais da área. Há copiosa literatura técnica e cerca de 16 periódicos e revistas técnicas e de informação que abordam o tema direta ou indiretamente. Há também novas iniciativas de produção de tecnologia de ponta como a que desenvolve softwares orientadores da aplicação de treinamento, sendo o Micromed um dos exemplos de produção nacional. Nestas condições, com a expansão progressiva dos ‘*personal trainers*’ no país a partir do início da década de 1990, a produção científica e a oferta de cursos acompanhou a inovação e lhe deu formato científico e pedagógico local usufruindo das três décadas de tradição do treinamento esportivo no Brasil. Hoje o Brasil é um dos países líderes no desenvolvimento dos personal trainers. No exterior, há uma tendência em se denominar a área pela nova denominação de “Ciência do treinamento” (*Coaching science*), segundo a perspectiva de integração da fisiologia do exercício, biomecânica, psicologia, medicina do esporte, pedagogia etc de modo a se ter intervenções práticas de sentido multidisciplinar (ICSSPE Vade Mecum, Schaefer, U., 2000, pp. 45 – 57), completando a proposta de Treinamento Total dos anos de 1960. Outra proposição nascente concerne à modificação genética em atletas e em pessoas comuns com a finalidade de melhoria da forma física e de performances. Segundo Miah (2004), estas possibilidades apresentam problemas éticos complexos mas são plausíveis em suas aplicações, como também implicam na reformulação das definições de treinamento físico e de doping. Na área de identificação de talentos, contudo, já há iniciativas concretas do uso da informação genética, como se pode apreciar por pesquisa nacional resumida em destaque de José Fernandes *et al.* adiante neste capítulo.

Fontes Miragaya, A. M. & DaCosta, L. P. (2000) Considerações históricas sobre métodos e técnicas do treinamento da natação no Brasil (1909 - 1938). VII Congresso Brasileiro de História da Educação Física, Esporte, Lazer e Dança, Gramado-RS, junho. Anais, UFRGS, EEF; Blache, P. (1909). A Natação: Tratado Prático de Natação e Salvação. Rio de Janeiro: H. Garnier; Gama, jr., C.N. (1934). Manual de Natação. São Paulo: Casa Siqueira-Salles de Oliveira & Cia Ltda; Lamego, J.L. (1937). Natação de Velocidade. Rio de Janeiro: Editora Liga Carioca de Natação; Lotufo, J. (1938). Ensinando a Nadar. Rio de Janeiro: Companhia Brasil Editora; Monegal, J. & Sá, L.G. (1938). Tratado de Natação. Porto: Livraria Simões Lopes de Domingos Barreira; Saito, T. (1935). Como Vencer na Natação. Rio de Janeiro: Schmidt-Editor; Coutinho, P. (1938). Gymnastica e Natação. Rio de Janeiro: J. do Valle; Selye, H (1956) The Stress of Life. New York: McGraw-Hill; Jordão Ramos, J. (1960) Interval Training segundo Gerscheler – Reindell. DEF-MEC, Rio de Janeiro; DaCosta, L. P. (ed), (1968). Introdução à Moderna Ciência do Treinamento Desportivo. Brasília: Divisão de Educação Física do MEC; Costa Ferreira, A. O. (1968). Apresentação *in* DaCosta, L. P. Introdução à Moderna Ciência do Treinamento Desportivo; DaCosta, L.P. (1966) Sports Activities in Tropical Climates and an experimental Solution: the Altitude Training. Technical Brochure CISM, Bruxelles; Fernando Garrido, entrevista 2004; Gonçalves, J. A. P. (1970) Condição Física. Brasília: EBRASA; Tubino, M. G. T. (1979) Metodologia Científica do Treinamento Desportivo. IBRASA, São Paulo; Weineck, J. (1989) Manual do treinamento esportivo. 2a edição. São Paulo: Manole; Weineck, J. (1991) Biologia do Esporte. São Paulo: Manole; Barbanti, V.J. (1986) Treinamento físico - bases científicas, CLR, São Paulo; Matveiev, I. (1981) O processo do treino desportivo. Livros Horizonte, Lisboa; Barbanti, V.J. (1985) Teoria e Prática do Treinamento esportivo. CLR, São Paulo; Pini, M. C. (ed) (1983) Fisiologia Esportiva. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; Mathews, D. K. (1986) Medida e Avaliação em Educação Física. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; Tubino, M. J. G. (1993) As Qualidades Físicas na Educação e Desportos. Rio de Janeiro: Fórum; Dantas, E.H.M. (1995) A prática da preparação física. Rio de Janeiro: Shape; DaCosta, L.P. (1999). Formação Profissional em Educação Física, Esporte e Lazer no Brasil. Editora da FURB, Blumenau; Metodologia Científica do Treinamento Desportivo (2001) Manoel Gomes Tubino & Sergio Bastos, Shape, RJ, 2003; Miah, A. (2004) Genetically modified athletes. London: Routledge.

Tabela / Table 1

Conceitos e definições de treinamento esportivo por autor e país, décadas de 1970 – 1980

Concepts and definitions of sports training per author and country, 1970s – 1980s

Autores / Authors	Conceitos e definições / Concepts and definitions
Andrivet, Leclerq e Chignon (França)	Treinamento é o conjunto de procedimentos tendentes a conduzir um ser humano ao máximo de suas possibilidades físicas.
Daiuto (Brasil)	O treinamento ou "aperfeiçoamento" é o coroamento da "aprendizagem propriamente dita" e da "fixação". É a especialização, e como tal é condicionado ao grau de formação integral (intelectual, física, emocional e social), e nunca apenas em relação ao grau de formação técnica ou de capacidade individual.
Fauconnier (Bélgica)	O treinamento é o conjunto de atividades às quais se entrega um indivíduo a fim de desenvolver progressivamente suas qualidades, tanto mentais como físicas, aplicando-se particularmente àquelas que o caracterizam.
Giraldes (Argentina)	Treinamento é o conjunto de atividades que tendem a desenvolver as qualidades mentais e físicas com o objetivo de alcançar o máximo de rendimento individual.
Hegedus (Uruguai)	O Treinamento esportivo constitui uma preparação sistemática do organismo, respeitando processos de adaptações psicobiológicas, e que visam obter um alto rendimento.
Hollman (Alemanha)	Treinamento é a soma de solicitações corporais repetidas, executadas em espaços de tempo determinados, destinadas a aumentar o rendimento, as quais levam a modificações morfológicas e funcionais do organismo.
Matveiev (antiga União Soviética)	Treinamento esportivo, como fenômeno pedagógico, é processo especializado da Educação Física orientada, objetivando alcançar elevados resultados esportivos. A preparação esportiva compreende o aproveitamento de todo o conjunto de meios que asseguram a obtenção e a elevação da predisposição para alcançar resultados esportivos.

Fonte / source : Tubino & Bastos (2003)

Tabela 2 / Table 2

Estilo em natação / The importance of style in swimming

Blache (1909)	"O nadador deve verificar se cada membro executa corretamente o movimento exato e susceptível de produzir o trabalho que lhe incumbe, isto é, começar lentamente a treinar-se retificando os movimentos do nado que se empregam para chegar à maior perfeição possível" (p. 167).
Gama Jr.(1934)	"Um nadador de velocidade e que deseja exercitar-se para a distância de 100 metros deve nadar diariamente 100 metros a treino lento, tratando somente de aperfeiçoar o seu estilo (movimento de pernas, pés, braços, mãos e respiração)" (p. 57).
Lamego (1937)	"São igualmente de grande utilidade tiros freqüentes de 25 e 50 metros para obtenção de velocidade mas sem exagerar o número destes, pois muitas vezes são prejudiciais ao estilo. O ritmo muito acelerado pode resultar em movimentos desordenados" (p. 138).
Lotufo (1938)	"Todos porém podem aprender a conseguir bom estilo" (p. 173).

Tabela 3 / Table 3

Periodização de Monegal & Sá (1938)

Cycle variations in training programs according to Monegal & Sá (1938)

1°. dia	Pernas nadadores de velocidade: 100 a 500 metros nadadores de meio-fundo: 500 a 2000 metros nadadores de fundo: 1000 a 5000 metros
2°. dia	Braços idem em relação ao volume
3°. dia	Conjunto de pernas e braços idem em relação ao volume
4°. dia	Sprints de pernas idem em relação ao volume
5°. dia	Sprints de braços idem em relação ao volume
6°. dia	Sprints de conjuntos de pernas e braços idem em relação ao volume
7°. dia	À vontade, alternando
8°. dia	Distância de sua especialidade, na velocidade máxima

Tabela 4 / Table 4

Princípio da Individualidade Biológica

Principle of biological individuality

Blache (1909)	"É absolutamente impossível descrever um método racional para todos e sem conhecer particularmente cada indivíduo" (p.165)
Lamego (1937)	"O trabalho a que são submetidos os atletas em treinamento varia consideravelmente de acordo com as condições físicas de cada um" (p.136).
Lotufo (1938)	"Cada nadador é um caso especial e por isso não pode haver prescrições de treinamento que se adaptem perfeitamente a todos os que nadarem a distância X ou Y" (p. 173).
Monegal & Sá	Tomam nota das medidas dos nadadores, "dimensões de braços e pernas, perímetro torácico, capacidade pulmonar, cintura, etc., - registrando-as juntamente com seu peso, idade e categoria numa ficha de treinos e apontamos seus principais defeitos" (p. 63).

Tabela 5 / Table 5

Princípios de continuidade e progressividade

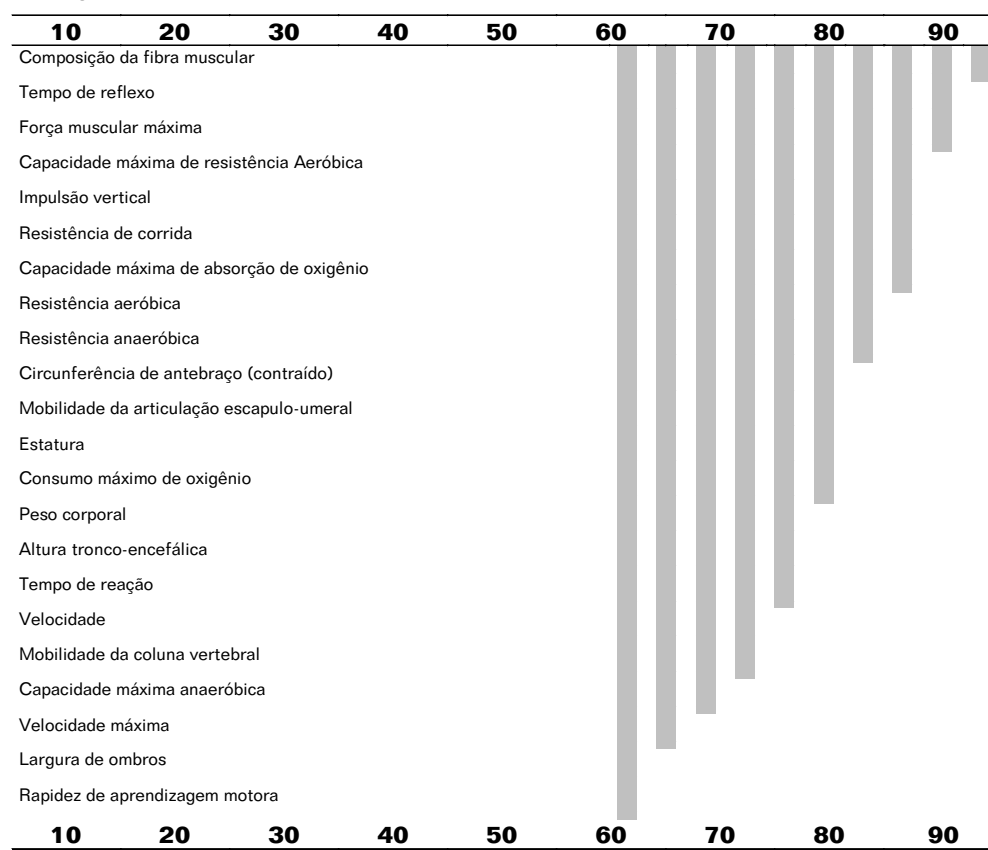
Principles of continuity and progress

Blache (1909)	"Caminhar progressivamente conforme a força e os meios de que se dispõe, isto é, começar por onde é preciso, e progredir sucessivamente."(p. 165)
Gama Jr. (1934)	"A continuidade e a progressividade do treino são as características essenciais." (p. 57)
Lamego (1937)	"É durante o treinamento que o nadador vai lentamente se transformando aos poucos, de um simples principiante que era, num atleta apto a produzir performances brilhantes". (p. 136)
Coutinho (1938)	"Adotamos com os melhores resultados os treinos progressivos a partir dos 15 metros. para as distâncias de 100 metros, aconselhamos que o nadador comece por 15, 25, 50, 75 e 100 metros, e, assim, progressivamente para outras distâncias." (p. 75)
Monegal & Sá (1938)	"Nos treinos aumentamos progressivamente as distâncias em cada nova série, sem sairmos, como regra geral, do limite máximo proposto." (p. 72)

Gráfico 1 / Graph 1

Taxa de herança para as qualidades funcionais e motoras

Heritage index for functional and motor qualities



Fonte: Fernandes Filho 1997.