

29. Mintzberg H (2011). *Managing*. Edinburgh Gate: Prentice Hall.
30. Montagner PC, Scaglia AJ, Amaya KG (2012). Desafios da formação em esporte para intervenção profissional no contexto da gestão: Investigações iniciais. In Nascimento JV, Farias GO (eds.). *Construção da identidade profissional em educação física: Da formação à intervenção*. Florianópolis: UDESC (605-632).
31. NASPE-NASSM Joint Task Force on Sport Management Curriculum and Accreditation (1993). Standards for curriculum and voluntary accreditation of sport management education programs. *J Sport Manag* 7(2): 159-170.
32. Novick N, Cauce A, Grove K (1996). Competence self-concept. In Bracken BA (ed.). *Handbook of self-concept: Developmental, social, and clinical considerations*. Oxford, England: John Wiley.
33. Nowy T, Wicker P, Feiler S, Breuer C (2015). Organizational performance of nonprofit and for-profit sport organizations. *Eur Sport Manag Quart* 15(2): 155-175.
34. Olafson GA (1990). Research design in sport management: What's missing, what's needed? *J Sport Manag* 4(2): 103-120.
35. Parkhouse BL (1987). Sport management curricula: Current status and design implications for future development. *J Sport Manag* 1(2): 93-115.
36. Pierkaz M (2009). An overview of sport management. In Bill K (ed.). *Sport management*. Exeter: Learning Matters.
37. Quinn RE (1984). Applying the competing values approach to leadership: Toward an integrative framework. In Hunt JG, Hosking D-M, Schriesheim CA, Stewart R (eds.). *Leaders and managers*. Pergamon. (10-27).
38. Robinson L, Palmer R (2011). *Managing voluntary sport organisations*. Abingdon: Routledge.
39. Santana LC, Monteiro GM, Pereira CC, Bastos FC (2012). Perfil dos gestores de academias fitness no Brasil: Um estudo exploratório. *PODIUM Sport Leis To Rev* 1(1): 28-46.
40. Shilbury D, Rentschler R (2007). Assessing sport management journals: A multi-dimensional examination. *Sport Manag Rev* 10(1): 31-44.
41. Svensson L, Ellström PE, Åberg C (2004). Integrating formal and informal learning at work. *J Workplace Learn* 16(8): 479-491.
42. Taylor T, McGraw P (2006). Exploring human resource management practices in nonprofit sport organisations. *Sport Manag Rev* 9(3): 229-251.
43. Tesch R (1990). *Qualitative research: Analysis types and software tools*. New York: Falmer Press.
44. van der Roest J-W, Spaaij R, van Bottenburg M (2015). Mixed methods in emerging academic subdisciplines: The case of sport management. *J Mix Methods Res* 9(1): 70-90.
45. Weinberg R, McDermott M (2002). A comparative analysis of sport and business organizations: Factors perceived critical for organizational success. *J Appl Sport Psychol* 14(4): 282-298.
46. Zeigler EF (2007). Sport management must show social concern as it develops tenable theory. *J Sport Manag* 21(3): 297-318.

AUTORES:Cláudia Malafaya ¹Go Tani ²José Maia ³

¹ Departamento de Expressões,
Escola Básica de Leça da Palmeira,
Matosinhos. Portugal

² Laboratório de Comportamento
Motor, Escola de Educação Física
e Esporte, Universidade de São Paulo.
São Paulo, SP. Brasil

³ CIFI²D & Laboratório
de Cineantropometria e Gabinete
de Estatística Aplicada, Faculdade
de Desporto da Universidade do Porto,
Porto, Portugal

Prontidão motora.

Uma revisão do conceito,
operacionalização
e sua aplicação
no contexto escolar

PALAVRAS-CHAVE:

Prontidão motora. Adolescentes.
Ensino. Educação Física.

SUBMISSÃO: 8 de Março de 2015

ACEITAÇÃO: 30 de Abril de 2015

RESUMO

Identificar níveis de prontidão de crianças e jovens em contexto escolar é uma preocupação de vários profissionais de educação, nos quais se incluem os professores de Educação Física. Esta preocupação resulta da necessidade sentida em adequar as propostas didático-metodológicas das aulas às características dos alunos, respeitando as diferenças interindividuais existentes. A avaliação da prontidão é um processo difícil e complexo, exigindo uma visão abrangente de natureza multivariada. Embora na literatura da Educação Física e Ciências do Desporto não se encontrem ainda métodos objetivos que ajudem os professores a diagnosticar a prontidão motora dos seus alunos, foram sugeridas por alguns autores propostas de enorme utilidade para os professores sobre procedimentos a adotar. Os propósitos deste estudo são: (1) abordar a ideia de prontidão à luz de diferentes conceções, características e perspetivas; (2) situar a prontidão motora no contexto do processo de ensino-aprendizagem na escola; (3) ligar prontidão motora a períodos críticos; (4) apresentar a informação empírica disponível para marcar a noção de prontidão motora.

Correspondência: Maria Cláudia d'Athayde Malafaya Tavares de Lima. Escola Básica de Leça da Palmeira, Rua do Sol Poente, 4450-793 Leça da Palmeira, Portugal (cmalafaya@netcabo.pt).

Motor readiness. Reviewing the concept, operationalization and its application in the school context.

ABSTRACT

Identifying readiness levels of school children and youth is a concern of education professionals, therein included Physical Education teachers. This concern stems from the need to adapt teaching approaches to the characteristics of the students, by respecting their inter-individual differences. Evaluating readiness is a difficult and complex process which requires a comprehensive view of multivariate nature. The Physical Education and Sport Sciences literature is almost devoid of guidelines and methods for helping teachers to diagnose the motor readiness of their students. Even so a few authors have advanced some very useful proposals with procedures to be adopted by teachers. This paper aims at: (1) address the idea of readiness in light of different conceptions, features and perspectives; (2) setting the motor readiness within the school teaching-learning process; (3) link motor readiness with the critical period concept; (4) present available empirical information to mark the motor readiness concept and its uses.

KEYWORDS:

Motor readiness. Adolescents. Teaching. Physical Education.

INTRODUÇÃO

Identificar, com clareza e rigor, níveis de prontidão de crianças e jovens em contexto escolar é uma preocupação de vários profissionais de educação, nos quais se incluem os professores de Educação Física. A Educação Física (EF) na escola tem como uma de suas preocupações centrais o desenvolvimento da competência motora. Sendo o seu contributo único para o desenvolvimento da proficiência motora, as aulas de EF devem, como enfatizam Tani, Teixeira e Ferraz ⁽³²⁾, possibilitar a todas as crianças e jovens a exploração máxima das suas potencialidades.

Muitas exigências colocadas pelos professores não contemplam as possibilidades reais de sucesso dos diferentes alunos. Estudos sobre a prontidão motora (PM) realizados na população estudantil portuguesa têm chamado a atenção para as preocupações que os professores de EF deveriam ter com as opções pedagógicas face aos níveis diferenciados de PM dos alunos, bem como para o modo como são planeadas as diversas unidades didáticas ^(12, 14, 30).

Pode o professor partir do princípio de que estão presentes em todas as crianças e jovens as competências/ aptidões para aprender as habilidades motoras dos diferentes conteúdos de ensino? Pode o professor construir situações de aprendizagem adequadas às características e necessidades dos alunos sem conhecer os seus níveis de prontidão? Pode o professor respeitar as diferenças interindividuais de crianças e jovens do mesmo ano de escolaridade sem conhecer os pressupostos de partida? Pode o professor, sem esse conhecimento, diferenciar o ensino, acompanhar a progressão dos alunos e ajuizar da sua evolução? Estas são questões fundamentais que norteiam toda a ação pedagógica do professor. Apesar de o presente estudo não responder diretamente a nenhuma delas, é nosso entendimento que na sua base repousa o sério problema da definição de prontidão motora, a sua operacionalização, descrição dos seus valores e interpretação adequada do seu significado. Daqui que os propósitos deste estudo sejam os seguintes: (1) abordar a ideia de prontidão à luz de diferentes conceções, características e perspetivas; (2) situar a prontidão motora no contexto do processo de ensino-aprendizagem na escola; (3) ligar prontidão motora a períodos críticos; (4) apresentar a informação empírica disponível para marcar a noção de prontidão motora. Face à complexidade dos temas em apreço, decidiu-se abordá-los a partir de um compromisso entre as características próprias de um ensaio temático e uma revisão da literatura seguindo a ordem dos objetivos apresentados.

METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica decorreu entre novembro de 2012 e janeiro de 2013. A busca foi realizada nas bases de dados electrónicas *Scopus*, *EBSCO* e *SciELO*. Para outras publicações (livros e teses) recorreu-se aos catálogos disponíveis na Biblioteca Virtual da Universidade do Porto e na Biblioteca da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: (i) prontidão motora; (ii) adolescentes; (iii) ensino; (iv) Educação Física. Os critérios de inclusão considerados foram os seguintes: (i) ano de publicação; (ii) qualidade dos artigos; (iii) estudos empíricos realizados em contexto escolar; (iv) amostragem de crianças e jovens portugueses do ensino básico. Em função dos critérios de inclusão estabelecidos, foram selecionadas 33 publicações, realizadas entre 1957 e 2012, que incluem: os primeiros estudos sobre o conceito de prontidão escolar ⁽⁵⁾ e as diferentes concepções ^(10, 23); contributos de autores tidos como de referência na área sobre o conceito e características da prontidão motora ^(5, 6, 9, 11, 12, 15, 19, 20, 23, 28, 31), os fins e propósitos do desporto na Educação Física ⁽¹⁾, o desenvolvimento e aprendizagem das habilidades motoras ^(8, 18, 22, 32), a relação entre maturação biológica e desempenho motor ^(2, 3, 7, 17, 21, 24, 33), a relação entre prontidão motora e períodos críticos ^(4, 11, 13, 16, 19, 26, 27); estudos empíricos ^(12, 14, 29) abordando a relação entre o conceito de prontidão e sua operacionalização em contexto escolar (refira-se que só foram encontrados estes três estudos sobre o tema). Embora o tema da prontidão motora tenha sido profusamente tratado no contexto do desporto de "competição" não o foi no âmbito da Educação Física na escola o que justifica a nossa preocupação com o estudo deste problema.

Ao contrário do formalismo esperado para uma revisão da literatura (sistemática ou de meta-análise), o estudo presente percorrerá quatro pontos fundamentais tal como referido no final da introdução: (1) apresentação do conceito de prontidão e suas características; (2) ligação da noção de prontidão motora ao processo de ensino-aprendizagem concretamente na disciplina de Educação Física; (3) exposição brevíssima do vínculo entre período crítico e prontidão motora; (4) apresentação dos estudos empíricos disponíveis na literatura.

PRONTIDÃO: CONCEÇÕES E CARACTERÍSTICAS

A prontidão, do inglês *readiness*, é um conceito plural com aplicabilidade em diversas atividades humanas. Contextualmente referenciada, é frequentemente utilizada por especialistas do desenvolvimento humano para indicar quando um indivíduo chegou a determinado ponto no seu processo de desenvolvimento que lhe permite realizar um conjunto variado de tarefas para as quais evidencia indicadores que pressagiam sucesso. Por exemplo, estar pronto para iniciar a leitura, estar pronto para iniciar a escrita, estar pronto para lançar uma bola com precisão, estar pronto para agir em situações de emergência.

Em contexto escolar, pensa-se ter sido Brenner ⁽⁵⁾ quem propôs o conceito de prontidão, tendo procurado também esclarecer a sua natureza e significado. Para Brenner, a prontidão é caracterizada pelos níveis de desenvolvimento individual e pelas exigências das tarefas para as quais o organismo está pronto num determinado momento, sendo a prontidão para a escola uma relação funcional entre o desenvolvimento individual – físico, intelectual, emocional, social, cultural e económico – e as exigências das tarefas de aprendizagem. Prontidão para responder com sucesso às exigências das aprendizagens escolares é o resultado da interação constante entre a personalidade da criança (expressa de modo multifacetado pelos domínios físico, mental, emocional e social) e a sua família, bairro, igreja, professor, colegas e escola ⁽⁵⁾.

Na literatura sobre educação e desenvolvimento infantil, o conceito de prontidão escolar tem sido abordado e analisado à luz de diferentes pressupostos teóricos. Por exemplo, High ⁽¹⁰⁾ e Meisels ⁽²³⁾ referem os pontos de vista de quatro importantes concepções:

a) Na concepção "idealista/ nativista", a prontidão é vista como um fenómeno endógeno, que vem de dentro da criança, em que o meio ambiente tem pouco ou nenhum impacto. Todas as crianças se desenvolvem através de estágios previsíveis e universais, seguindo as mesmas etapas, e a diferença entre elas é definida por variações de distinta ordem e grandeza no seu património genético. Esta abordagem, determinista, sugere que as crianças estão prontas para a escola quando atingem um nível de maturidade que lhes permite ter autocontrolo, estabelecer relações entre colegas e demonstrar capacidade de seguir instruções;

b) Na concepção "empirista/ ambientalista", a prontidão é determinada pelo que as crianças sabem e como se comportam. Ela é entendida como o resultado direto do que foi ensinado à criança e verifica-se nas evidências externas da sua aprendizagem (como por exemplo, saber cores, formas, letras do alfabeto, contar, escrever o seu nome);

c) Na concepção "social/ construtivista", é rejeitada a ideia de que a prontidão é um processo endógeno (visão idealista) ou algo externo à criança (visão empirista). A prontidão é vista em termos sociais e culturais, pelo que a comunidade e o meio ambiente em que a criança vive - seus valores e expectativas - precisam ser considerados. O foco desta abordagem é a comunidade e o meio ambiente, e não a criança. A prontidão pode variar de uma comunidade para outra, fornecendo uma reduzida ou nula orientação sobre como resolver as diferenças encontradas entre as comunidades, escolas ou salas de aula;

d) Na concepção "interacionista/ relacional", a prontidão é entendida como um processo de relação e interação entre a criança e o meio ambiente. O foco desta abordagem está na criança, no ambiente e na interação constante entre ambos. Esta concepção sugere que o sucesso educativo depende da relação recíproca entre a escola e a criança, particularmente da orientação do professor.

Das quatro concepções apresentadas sobre prontidão escolar, a interacionista é a mais abrangente. Nela, a prontidão não é vista como um fenómeno exclusivamente interno ou externo à criança; ela é bi-direcional, ou seja, uma construção relacional e de interação que se concentra tanto nas habilidades das crianças como nas condições do meio ambiente em que as crianças crescem, vivem e são ensinadas. A prontidão é um fenómeno que se concentra na aprendizagem das crianças e, portanto, dependente da capacidade das escolas de atender às necessidades individuais de seus alunos ⁽²³⁾. Nesse sentido, a prontidão escolar inclui a prontidão da criança, em particular, mas também a “prontidão” da escola para apoiar o seu desenvolvimento ⁽¹⁰⁾.

Vários autores ^(5, 6, 9, 11, 12, 19, 20, 23, 28) apontam importantes características da prontidão e sugerem que ela é individualizada, dinâmica, específica, temporária e permanente.

A prontidão é individualizada e única para cada criança, visto que as histórias de vida diferem de criança para criança. Prontidão é o ponto da história de vida de uma criança em que os elementos críticos ou antecedentes necessários para adquirir conhecimentos, habilidades ou comportamentos estão presentes ⁽⁹⁾. Sendo a prontidão o produto da interação entre as experiências anteriores, a herança genética, o estado de maturação, e toda a gama de experiências ambientais e culturais que as crianças encontram ⁽²³⁾, as diferenças interindividuais também ficam a dever para estes fatores. Crianças diferentes atingem estados de prontidão de forma diferenciada e em momentos distintos ⁽⁶⁾. Crescimento físico, maturação biológica e desenvolvimento ocorrem simultaneamente, interagem e mostram uma considerável variabilidade interindividual ⁽¹⁹⁾, sendo as diferenças interindividuais a norma, e não a exceção, nesses processos de mudança ⁽¹¹⁾.

A prontidão é dinâmica porque ocorrem estados de transição e mudança nos fatores que a influenciam. O nível de prontidão modifica-se com o crescimento físico, a maturação biológica, o desenvolvimento do indivíduo e com a sua adaptação às exigências das tarefas ⁽¹¹⁾. A prontidão é processo e ao mesmo tempo resultado desse processo; é parte e resultado de um contínuo processo de desenvolvimento em que crescimento físico, desenvolvimento e aprendizagem ocorrem mediante constante interação entre o indivíduo e o ambiente ⁽⁶⁾.

A prontidão é específica porque cada atividade ou tarefa coloca exigências diferenciadas. No caso das atividades desportivas, a avaliação da prontidão deve ser feita com base nas tarefas motoras relevantes e nas exigências de envolvimento que lhes são próprias ^(11, 28).

A prontidão é temporária quando se pensa na aprendizagem de uma tarefa específica, devidamente contextualizada num momento particular da história de vida de um indivíduo ⁽¹¹⁾.

A prontidão é permanente quando se considera a continuidade dos desafios da criança ao longo da sua vida escolar ou, no caso do desporto, as tarefas inerentes à sua carreira desportiva que demandam aptidões, competências e saberes renovados ^(5, 11).

A prontidão refere-se à habilidade do indivíduo para realizar com sucesso as exigências de uma tarefa ou situação de aprendizagem. O sucesso ocorre quando existe uma relação de equilíbrio entre as competências/ aptidões dos indivíduos e as exigências das tarefas ^(6, 19) e também quando o nível de competência é proporcional ao nível de exigência das tarefas ⁽²⁰⁾.

Segundo Anderson, Magill e Thouvarecq ⁽¹⁾, o conceito de prontidão é baseado numa premissa simples: a aprendizagem e o desenvolvimento são processos construtivos e faseados, caracterizados pela integração e pela coordenação hierárquicas de sub-competências e processos constituintes. Prontidão para aprender implica, deste modo, que a criança tenha adquirido os pré-requisitos das habilidades mais simples para poder adquirir habilidades mais complexas.

PRONTIDÃO MOTORA E O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM NA ESCOLA

Na literatura da Educação Física e das Ciências do Desporto, o conceito de prontidão foi amplamente discutido por Magill ⁽¹³⁾, Malina ⁽¹⁶⁾ e Seefeldt ⁽²⁸⁾. Estes autores tiveram o condão de adaptar o conceito de prontidão escolar proposto por Brenner ⁽⁵⁾ para outro universo – o desporto. O conceito de prontidão desportivo-motora é apresentado de um modo funcional, pois estabelece e destaca a relação entre as competências/ aptidões do indivíduo e as exigências de uma tarefa ou atividade específica ⁽²⁰⁾. Para Malina ⁽²⁰⁾, a competência é vista como uma matriz biossocial onde as características de crescimento físico, a maturação biológica e o desenvolvimento da criança se inter-relacionam e interagem de modo sistémico.

Sendo a prontidão uma relação funcional indivíduo-tarefa é importante ter em conta, para além das características do indivíduo, as exigências das tarefas. Maia e Vicente ⁽¹⁵⁾ referem que as exigências da prática desportivo-motora são complexas e de estrutura multifatorial – na qual interagem componentes físicas, motoras, perceptivas, sociais, emocionais e intelectuais. Estes autores realçam a importância de ajustar as exigências das tarefas às capacidades evidenciadas pelas crianças e jovens. Tarefas cujas exigências ultrapassem em muito o nível de competência das crianças provocam efeitos nefastos, criando sentimentos negativos de competência pessoal, autoestima e autoconfiança. Ao contrário, tarefas cujas exigências estão muito aquém das capacidades resultam em pouca motivação e perda de interesse. Tarefas cujas exigências sejam ajustadas ao nível de competência das crianças promovem o sucesso.

Relativamente às exigências de uma tarefa ou atividade específica, importa ainda ter em conta que a EF na escola tem fins e propósitos diferentes dos do desporto de alto rendimento. Para Tani e Manoel ⁽³¹⁾, no desporto de alto rendimento o objetivo é a busca da excelência e da superação dos limites humanos e, nesse caso, o indivíduo necessita de se adaptar ao caráter implícito da excelência na tarefa. Na EF o objetivo é utilizar o desporto para fins de desenvolvimento humano e pessoal e, nesse caso, a tarefa deve ser adaptada ao indivíduo. Ainda segundo estes autores, a EF é inclusiva, ocupando-se da grande população, quer sejam sujeitos gordos ou magros, baixos ou altos, fortes ou fracos, habilidosos ou desajeitados.

Para melhor entender a relação entre aprendizagem e desenvolvimento torna-se necessário ter em conta as mudanças que ocorrem no comportamento motor à medida que a idade avança.

Muito genericamente, o desenvolvimento motor é o processo através do qual uma criança adquire padrões de movimentos e habilidades. É um processo contínuo de modificação e que envolve a interação de vários fatores: a maturação biológica, o crescimento físico, as características comportamentais da criança, o ambiente físico e sociocultural dentro do qual a criança se desenvolve, os efeitos residuais de experiências de movimento anteriores, as novas experiências de movimento ⁽¹⁸⁾.

O desenvolvimento motor é um processo contínuo (em constante mudança), progressivo (as mudanças não são apenas contínuas, mas organizadas de forma progressiva) ordenado e sequencial (a ordem e coerência no conjunto de mudanças são ordenadas numa sequência), onde a sequência dificilmente se altera, mas a velocidade de desenvolvimento difere de indivíduo para indivíduo ^(22, 32). A sequência de desenvolvimento das habilidades motoras é variável na sua progressão, mas invariável na sua ordem ⁽²²⁾. Tani et al. ⁽³²⁾ consideram que embora existam diferenças interindividuais na velocidade em que as várias etapas do desenvolvimento são vencidas, fruto de características intrínsecas e condições ambientais, há uma progressão normal que se observa na maioria das crianças ditas normais.

Segundo Gallahue ⁽⁸⁾ e Tani et al. ⁽³²⁾, a sequência de desenvolvimento das habilidades motoras da criança caracteriza-se pelas seguintes fases: até aos 6 ou 7 anos de idade, pela aquisição, estabilização e diversificação de habilidades básicas ou padrões fundamentais de movimento; até aproximadamente aos 10 ou 12 anos de idade, pelo refinamento e pela diversificação na combinação das habilidades básicas em padrões sequenciais de movimento cada vez mais complexos; após os 10 a 12 anos de idade, pela aquisição de habilidades específicas, nas quais se incluem as variadas habilidades próprias do desporto.

De acordo com Manoel ⁽²²⁾, na sequência de desenvolvimento devem ser considerados três aspetos: a sequência é a mesma para todas as crianças, apenas a velocidade de progressão varia; existe uma interdependência entre as mudanças, ou seja, as habilidades básicas são essenciais para que toda aquisição posterior de habilidades específicas seja possível e mais efetiva; a existência de uma sequência indica, não apenas a ordem daquilo que a criança pode aprender, mas, principalmente, as suas necessidades.

Durante a adolescência as diferenças interindividuais do desempenho motor estão relacionadas com a maturação biológica ^(2, 24, 33). Os momentos em que ocorrem os parâmetros fundamentais do salto pubertário variam de indivíduo para indivíduo, acontecendo em diferentes momentos (*timing*) e com diferentes ritmos (*tempo*). *Timing* e *tempo*, características individuais e únicas para cada criança, são independentes da idade cronológica. Crianças do mesmo sexo e idade cronológica apresentam variações na idade biológica, estatutos maturacionais diferenciados e variabilidade interindividual nos níveis de PM. Na Educação Física e Ciências do Desporto a avaliação da maturação biológica tem sido uma prática variada, sendo os sistemas de maturação esquelética, sexual e somática os mais utilizados. É reconhecidamente aceite que a maturação esquelética é o melhor sistema para avaliar a idade biológica e maturidade de uma criança ou jovem. No entanto, na operacionalização da avaliação da maturação biológica, vários autores sugerem a utilização de instrumentos de avaliação, não invasivos, eficientes e de fácil aplicação, associados à maturação somática ^(2, 21, 24, 33).

O indicador somático mais comumente utilizado em estudos de crescimento longitudinais em adolescentes é a idade em que ocorre o pico de velocidade da altura (PVA) – em média por volta dos 12 anos nas meninas e 14 anos nos meninos ^(2, 3, 21). Segundo Beunen, Rogol e Malina ⁽³⁾, a idade média do PVA em adolescentes europeus situa-se no intervalo dos 11.4 aos 12.2 anos nas meninas e dos 13.8 aos 14.4 anos nos meninos. Os estudos longitudinais com adolescentes que relacionam o desempenho motor com o PVA são reduzidos. Dos quatro estudos empíricos a que se teve acesso, três foram conduzidos em adolescentes do sexo masculino ^(2, 7, 24) e apenas um em adolescentes de ambos os sexos ⁽³³⁾. O desempenho motor foi determinado com base nos resultados observados em diferentes testes de aptidão física. Os resultados observados nas diferentes variáveis do desempenho motor alinhadas pela idade em que ocorreu o PVA encontram-se resumidos no quadro 1.

QUADRO 1 - *Timing* e pico de velocidade no desempenho dos testes motores alinhados pelo PVA.

COMPONENTES DA APTIDÃO	TESTES MOTORES		TIMING	PICO DE VELOCIDADE (UNIDADES/ANO)
Força explosiva	Salto horizontal	[1]	a) Durante o ano do PVA	a) 15 cm/ano
		[3]	a) Durante o ano a seguir ao PVA, com patamar (PVA/+12 meses) b) 4 meses depois do PVA	a) 21-22 cm/ano b) 12 cm/ano
	[4]	a) No momento do PVA, com patamar (PVA +12 meses)	a) 10.5 cm/ano	
	Salto vertical	[2]	6 meses depois do PVA	a) 4.8 cm/ano
Força do tronco	Sit-up's (60")	[1]	a) 12 meses antes do PVA	a) 2.8 sit-ups/ano
		[3]	a) 16 meses antes do PVA b) 8 meses antes do PVA	a) 5.4 sit-ups/ano b) 5.8 sit-ups/ano
	[4]	a) No momento do PVA	a) 2.7 sit-ups/ano	
	Leg-lifts 20"	[2]	a) No momento do PVA sem evidências de um surto	a) 0-1 elevação/ano
Força funcional	Tempo de suspensão na barra	[1]	a) Antes do PVA, sem padrão claro	
		[2]	a) No momento do PVA, com patamar (PVA +12 meses)	a) 4.9 seg/ano
		[4]	a) No momento do PVA, com patamar (PVA +6 meses)	a) 7.6 seg/ano
Força estática	Tração manual	[2]	a) 6 meses depois do PVA	a) 12.1 kg/ano
Flexibilidade	Sentar e alcançar	[2]	a) 6 meses antes do PVA?	a) 1.8 cm/ano
		[4]	a) 12 meses depois do PVA	a) 2.7 cm/ano
	Flexão máxima do tronco	[3]	a) 8 meses depois do PVA b) 8 meses depois do PVA	a) 3.2 cm/ano b) 2.6 cm/ano
Agilidade	10 x 5 m shuttle run	[2]	a) 18 meses antes do PVA?	a) 0,70 seg/ano
		[4]	a) No momento do PVA	a) 1,6 seg/ano
	4 x 6 m corrida vai-vem	[3]	a) 8 meses antes do PVA b) 8 meses antes do PVA	a) 0.68 seg/ano b) 0.56 seg/ano
Velocidade de deslocamento	40 metros	[3]	a) 16 meses antes do PVA b) 8 meses antes do PVA	a) 0.60 seg/ano b) 0.48 seg/ano
	30 metros	[4]	a) No momento do PVA, com patamar (PVA +12 meses)	a) 0.4 seg/ano
Resistência cardiorespiratória	6 minutos de corrida	[3]	a) 8 meses depois do PVA b) 4 a 8 meses antes do PVA	a) 140 met/ano a) 120 met/ano
	Corrida vai-e-vem de duração	[4]	a) No momento do PVA	a) 1.5 min/ano

[1] Ellis, Carron & Bailey ⁽⁷⁾; [2] Beunen et al. ⁽²⁾; [3] Yagüe & De La Fuente ⁽³³⁾; [4] Philippaerts ⁽²⁴⁾.
a) Meninos; b) Meninas.

Embora nem sempre coincidentes (devido à utilização de diferentes metodologias, testes motores e características da amostra), os resultados observados nos diferentes estudos sugerem uma alta associação entre a idade em que ocorreu o PVA e picos de desempenho motor. Sendo as exigências da prática desportivo-motora complexas e de estrutura multifatorial, o estado de prontidão motora não pode ser determinado exclusivamente com base nos indicadores da maturação biológica. Contudo, estando a maturação relacionada com as diferenças interindividuais nos níveis de PM, torna-se importante proceder à sua avaliação. A informação resultante desta avaliação, acrescida de dados de outros indicadores (físicos, motores, afetivos, sociais), pode facultar informação relevante para basear a determinação dos níveis de PM das crianças e jovens.

Para Malina ⁽¹⁷⁾, uma das responsabilidades primordiais dos professores de EF é orientar o processo de aprendizagem das habilidades motoras, pois o desenvolvimento de proficiência motora é acompanhado por uma melhoria dos níveis de desempenho. Com efeito, é necessário ter em conta que a aptidão para aprender habilidades motoras é atribuída à combinação entre a proficiência motora prévia e uma série de experiências apropriadas ⁽²⁸⁾, e que os níveis de proficiência motora mudam à medida que a criança se desenvolve ⁽¹⁹⁾. Esta mudança é tanto mais interpretável se houver informação longitudinal sobre o desenvolvimento de habilidades e aptidões, e os dados daí decorrentes forem alinhados por um indicador maturacional – idade em que ocorre o pico de velocidade em altura.

PRONTIDÃO MOTORA E PERÍODOS CRÍTICOS

O conceito de prontidão está relacionado com o conceito de período crítico ^(11, 16, 19, 26, 27). O conceito de prontidão é prevalecente na literatura vinculada à psicologia educacional e do desenvolvimento e o conceito de período crítico é-o na literatura pertinente à neurociência do desenvolvimento ⁽¹³⁾. Segundo Scott ⁽²⁷⁾, o conceito de período crítico baseia-se em evidências empíricas de que um processo organizacional (por exemplo, diferentes tipos de aprendizagem) é mais facilmente modificado no período de tempo em que ele ocorre com maior rapidez, podendo essas modificações produzir efeitos favoráveis ou desfavoráveis. Este conceito aplica-se às mudanças desenvolvidas na organização de qualquer sistema vivo, e, como tal, também se aplica às mudanças associadas aos processos de crescimento físico, maturação biológica e desenvolvimento. Ainda segundo o mesmo autor, o momento de maior velocidade na organização de um processo particular não é apenas um período crítico para decisões, mas também um período ótimo para produzir as mudanças desejadas. A mudança não pode ser produzida antes de o processo organizacional ter sido iniciado nem depois de este ter terminado. Para Bornstein ⁽⁴⁾, a sensibilidade a certos tipos de experiência varia ao longo do ciclo de vida de um organismo e muitos exemplos surgiram em diferentes sistemas estruturais ou funcionais; ademais, a presença ou ausência de certas experiências em momentos particulares do ciclo de vida podem influenciar esse sistema muito para além do tempo em que ocorre essa experiência.

O período crítico é um período de tempo durante o qual um indivíduo é mais susceptível a determinada influência externa⁽¹¹⁾. O conceito de período crítico implica a presença de períodos de tempo específicos (janelas temporais) durante os quais uma pessoa é mais sensível às influências, tanto positivas como negativas, do ambiente. Assume que as mudanças associadas ao crescimento físico, maturação biológica e desenvolvimento ocorrem mais rapidamente durante um período de tempo específico e que o processo organizacional pode ser mais facilmente modificado nesse período. Assim, os períodos críticos, se puderem ser estabelecidos com precisão, podem representar os momentos de maior prontidão⁽¹⁹⁾. A determinação de um período crítico é um processo complexo. Os períodos críticos são influenciados por vários fatores e o peso de cada fator, por sua vez, varia de habilidade para habilidade no mesmo indivíduo e de indivíduo para indivíduo⁽¹¹⁾. Sobre a identificação de um período crítico, Scott⁽²⁶⁾ conclui que, para qualquer tipo de aprendizagem, o período crítico é o momento em que as capacidades máximas - sensoriais, motoras, motivacionais e psicológicas – estão presentes pela primeira vez. Assim, nenhum fator pode ser considerado como o primeiro determinante de um período crítico. É a interação entre a maturação biológica, o ambiente e a aprendizagem que determina o início de um período crítico⁽¹⁶⁾. Magill⁽¹⁶⁾ sugere que os períodos críticos sejam vistos como períodos de prontidão ótima para a aprendizagem. Segundo este autor, a prontidão ótima para a aprendizagem ocorre quando o nível maturacional do indivíduo, as experiências anteriores e a motivação são apropriadas para a habilidade a ser aprendida. Assim sendo, não existe um período crítico para a aprendizagem de uma habilidade; existem sim muitos períodos críticos para a aprendizagem de diferentes habilidades. Apesar da relevância de se identificar os períodos críticos, Lopes, Maia e Mota⁽¹¹⁾ verificaram que existe na literatura uma grande falta de estudos de caráter empírico que investiguem a existência desses períodos tanto no quadro do desenvolvimento de aptidões como no da aprendizagem de habilidades motoras.

ESTUDOS EMPÍRICOS DA PRONTIDÃO MOTORA

Sendo a EF uma disciplina orientada predominantemente para o desenvolvimento de aptidões e habilidades motoras, podem ser colocadas algumas questões básicas quando se pretende, neste contexto, identificar níveis de prontidão: como avaliar o estado de PM dos alunos? Que aptidões ou habilidades enfatizar? Que indicadores selecionar? Que procedimentos utilizar?

Embora a literatura disponível não permita identificar, com facilidade, formas e processos conducentes à operacionalização da PM, sobretudo no domínio pedagógico, vários autores^(25, 29, 30) fazem alusão aos estudos de referência realizados em Portugal por Lopes⁽¹²⁾ e Maia e Lopes⁽¹⁴⁾. Foi ainda identificado outro estudo realizado em Portugal por Sousa e Maia⁽²⁹⁾. Estes estudos debruçam-se sobre a PM de crianças do 1º ciclo do ensino básico, com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos. Os principais objetivos, caracterização da amostra, testes motores aplicados e resultados mais relevantes destes estudos encontram-se resumidos no quadro 2.

QUADRO 2 - Estudos empíricos da PM identificados na literatura portuguesa.

AUTOR	OBJETIVOS	AMOSTRA	TESTES MOTORES	PRINCIPAIS RESULTADOS
Lopes ¹²	Analisar mudanças na aptidão física, coordenação motora e habilidades motoras de crianças sujeitas a diferentes programas e a diferentes frequências semanais de aulas de EF.	100 crianças, de 9 anos de idade	Aptidão física Bateria da AAHPERD <i>Physical Best</i> Coordenação motora Bateria KTK (<i>Körperkoordination Test für Kinder</i>)	- Níveis de expressão da aptidão física, da coordenação motora e das habilidades motoras mais elevados nas crianças sujeitas a aulas de EF do que no grupo controle. - Crianças sujeitas ao programa alternativo com ganhos superiores às crianças sujeitas ao programa oficial. - Crianças com 3 aulas semanais melhoraram mais o seu desempenho do que as crianças com 2 aulas semanais. - Resultados da mudança diferencial não mostraram efeitos significativos nos níveis de aptidão física, das habilidades do atletismo e da corrida vaivém em qualquer dos grupos extremos. - Mudança significativa nos níveis de habilidades do andebol, do futebol e no lançamento em precisão em apenas alguns dos grupos extremos. - Melhoria significativa dos níveis de coordenação motora e das habilidades da ginástica de todos os grupos extremos.
Maia e Lopes ¹⁴	Identificar perfis multidimensionais da aptidão física e coordenação motora, de forma a perceber se os níveis de PM eram identificados pelos professores e ligados intimamente a toda a estrutura do planeamento e implementação das aulas de EF.	3744 crianças, dos dois sexos, dos 6 aos 10 anos	Aptidão física Bateria Fitnessgram <u>Coordenação motora</u> Bateria KTK	- Diferenças interindividuais na PM de crianças da mesma idade cronológica. - Presença de crianças cujo perfil corresponde ao de colegas de idade mais baixa, e não ao esperado para a sua idade.
Sousa e Maia ²⁹	Identificar a PM das crianças, a partir da inspeção do perfil multidimensional de aptidão física, e associá-la a questões de natureza pedagógica.	2534 crianças, dos dois sexos, dos 6 aos 9 anos	Aptidão física Bateria Prudencial Fitnessgram	- Não foi possível identificar com clareza níveis de PM que caracterizassem cada ano de escolaridade. - Forte variabilidade interindividual e discrepância na PM das crianças em cada ano de escolaridade.

Os estudos apresentados centram a sua atenção na construção de perfis multidimensionais da aptidão física e da coordenação motora grossa. Os resultados remetem para a necessidade de uma análise atenta por parte dos professores de EF e para a necessidade de diagnosticar o estado de prontidão desportivo-motora de cada criança, de forma que a estrutura didático-metodológica das aulas contemple, em cada ano de escolaridade, a forte heterogeneidade patente dos níveis de desenvolvimento motor e aptidão física das crianças e produza o efeito desejado⁽¹⁴⁾. A variabilidade interindividual e discrepância na PM das crianças em cada ano de escolaridade encontra alguma explicação na heterogeneidade etária existente. A variação da idade, em crianças do mesmo ano de escolaridade, pode conduzir a problemas de identificação adequada do nível de prontidão de cada criança, o que coloca grandes desafios de planeamento e condução das aulas⁽²⁵⁾.

CONCLUSÕES

Face à vastidão com que esta temática pode ser abordada, o principal propósito deste trabalho foi abordar o conceito de prontidão enquadrando-o no processo de ensino-aprendizagem na escola, centrando a apresentação nos fatores que a influenciam, em particular na sua relação com a atividade física, a aptidão física, a coordenação motora grossa e o desenvolvimento motor.

Apresentada como uma relação funcional indivíduo-tarefa, a prontidão resulta de um processo de interação constante de vários fatores – crescimento físico, maturação biológica, características comportamentais, experiências anteriores, nível de mestria das habilidades motoras, aptidões, ambientes físico e sociocultural nos quais a criança se desenvolve.

Multidimensional e complexa, a prontidão não pode ser analisada sob a perspectiva isolada de apenas um dos fatores que a influenciam. A sua determinação deve aparecer associada a um conjunto variado de indicadores que, quando analisados conjuntamente, permitam a definição de um perfil multidimensional do estado de PM de cada criança.

Conhecer os níveis de prontidão dos alunos permite ao professor criar e implementar propostas didático-metodológicas mais adequadas às características dos alunos, em geral, e a cada aluno, em particular. Embora na literatura da Educação Física e Ciências do Desporto não se encontrem ainda métodos objetivos que ajudem os professores a diagnosticar a PM dos seus alunos, foram sugeridas por alguns autores propostas de enorme utilidade para os professores sobre procedimentos a adotar.

REFERÊNCIAS

1. Anderson DI, Magill RA, Thouvarecq R (2012). Critical periods, sensitive periods, and readiness for motor skill learning. In NJ Hodges, AM Williams (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice* (2ª ed., pp. 211-228). London and New York: Routledge.
2. Beunen GP, Malina RM, Van't Hof MA, Simons J, Ostyn M, Renson R, Van Gerven D (1988). *Adolescent growth and motor performance: A longitudinal study of Belgian boys*. Champaign, IL: Human Kinetics.
3. Beunen GP, Rogol AD, Malina RM (2006). Indicators of biological maturation and secular changes in biological maturation. *Food Nutr Bull*, 27 (Suppl 4): S244-S256.
4. Bornstein, MH (1987). Sensitive periods in development: Definition, existence, utility, and meaning. In MH Bornstein (Ed.), *Sensitive periods in development: Interdisciplinary Perspectives* (pp. 3-17). London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
5. Brenner A (1957). *Nature and meaning of readiness for school*. Merrill-Palmer Quarterly, 3: 114-135.
6. Brenner A, Scott, LH (1971). *School Readiness Factor Analyzed*. Detroit: Merrill-Palmer Institute.
7. Ellis JD, Carron AV, Bailey DA (1975). Physical performance in boys from 10 through 16 years. *Hum Biol*, 47(3): 263-281.
8. Gallahue DL (2002). Desenvolvimento motor e aquisição da competência motora na educação da infância. In B Spodek (Ed.), *Manual de Investigação Em Educação de Infância* (pp. 49-84). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
9. Haubenstricker J, Seefeldt V (2002). The concept of readiness applied to the acquisition of motor skills. In FL Smoll, RE Smith (Eds.), *Children and Youth in Sport: A Biopsychosocial Perspective* (2ª ed., pp. 61-81). Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
10. High P (2008). School Readiness. *Pediatrics*, 121(4): e1008-e1015.
11. Lopes V, Maia J, Mota J (2000). *Aptidões e Habilidades Motoras - uma visão desenvolvimentalista*. Lisboa: Livros Horizonte.
12. Lopes VP (1997). *Análise dos efeitos de dois programas distintos de educação física na expressão da aptidão física, coordenação e habilidades motoras em crianças do ensino primário*. FCDEF, Universidade do Porto: Tese de Doutoramento.
13. Magill RA (1988). Critical periods as optimal readiness for learning sport skills. In FL Smoll, RA Magill, MJ Ash (Eds.), *Children in sport* (3 ed., pp. 53-65). Champaign: Human Kinetics.
14. Maia JAR, Lopes VP (2002). *Estudo do crescimento somático, aptidão física, actividade física e capacidade de coordenação corporal de crianças do 1º ciclo do ensino básico da Região Autónoma dos Açores*. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto; Direcção Regional de Educação Física e Desporto da Região Autónoma dos Açores.
15. Maia J, Vicente C (1991). Importância dos indicadores de maturação biológica na condução do processo de treino. In J Bento, A Marques (Eds.), *Desporto Saúde Bem-Estar* (pp. 207-214). Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
16. Malina RM (1986). Readiness for competitive sport. In MR Weiss, D Gould (Eds.), *Sport for children and youths*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
17. Malina RM (2004). Growth and maturation: Basic principles and effects of training. In MC e Silva, RM Malina (Eds.), *Children and Youth in Organized Sports* (pp. 137-161). Coimbra: Imprensa da Universidade.
18. Malina RM (2004). Motor Development during Infancy and Early Childhood: Overview and Suggested Directions for Research. *Int J Sport Health Sci*, 2: 50-66.
19. Malina RM (2008). Skill Acquisition in Childhood and Adolescence. In H Hebestreit, O Bar-Or, CI Olympique, FIM Sportive (Eds.), *The Young Athlete*. Malden, Mass: Blackwell Pub.
20. Malina RM (1993). Youth sports: readiness, selection and trainability. In W Duquet, JAP Day (Eds.), *Kinanthropometry IV*. London: E&FN Spon.
21. Malina RM, Bouchard C, Bar-O O (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity* (2ª ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
22. Manoel EJ (1994). Desenvolvimento motor: Implicações para a Educação Física Escolar I. *Rev. Paul. Educ. Fis*, 8(1): 82-97.
23. Meisels SJ (1998). *Assessing Readiness*. University of Michigan – Ann Arbor: CIERA Report.
24. Philippaerts RM, Vaeyens R, Janssens M, Van Renterghem B, Matthys D, Craen R, Bourgeois J, Vrijens J, Beunen G, Malina RM (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *J Sports Sci*, 24(3): 221-230.
25. Saraiva JP, Rodrigues LP (2010). Relações entre actividade física, aptidão física, morfológica e coordenativa na infância e adolescência. *Matricidade*, 6(4): 35-45.
26. Scott JP (1962). Critical periods in behavioral development. *Science*, 138(3544): 949-958.

27. Scott JP (1986). Critical periods in organizational processes. In F Falkner, JM Tanner (Eds.), *Human Growth: A Comprehensive Treatise* (2ª ed., Vol.1. Developmental biology, prenatal growth, pp. 181-196). Nova Iorque: Plenum Press.
28. Seefeldt V (1988). The concept of readiness applied to motor skill acquisition. In FL Smoll, RA Magill, MJ Ash (Eds.), *Children in sport* (3 ed., pp. 45-52). Champaign: Human Kinetics.
29. Sousa MA, Maia JAR (2005). *Crescimento somático, actividade física e aptidão física associada à saúde - Um estudo populacional nas crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico do Concelho de Amarante*. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto - Câmara Municipal de Amarante.
30. Sousa MA, Victor L, Seabra A, Garganta R, Maia J (2006). Explorando a noção de prontidão motora. Uma aplicação ao estudo da aptidão física de crianças dos 6 aos 9 anos de idade. *R. Bras. Ci. e Mov*, 14(1): 59-66.
31. Tani G, Manuel E (2004). Esporte, educação física e educação física escolar. In A Gaya, A Marques, G Tani (Eds.), *Desporto para crianças e jovens: Razões e finalidades* (pp. 113-141). Porto Alegre: Editora da UFRGS.
32. Tani G, Teixeira LR, Ferraz OL (1994). Competição no esporte e educação física escolar. In JAN Conceição (Ed.), *Saúde escolar: a criança, a vida e a escola* (pp. 73-86). São Paulo: Sarvier.
33. Yagüe PH, De La Fuente JM (1998). Changes in height and motor performance relative to peak height velocity: A mixed-longitudinal study of Spanish boys and girls. *Am. J. Hum. Biol.*, 10(5): 647-660.

AUTOR:

José Augusto Santos ¹

¹ CIFI²D, Faculdade de Desporto
Universidade do Porto, Portugal

Contributos para uma cultura da nutrição humana

06

PALAVRAS-CHAVE:

Nutrição. Equilíbrio. Ecologia. Bom senso.

SUBMISSÃO: 8 de Março de 2015

ACEITAÇÃO: 30 de Abril de 2015

RESUMO

A nutrição humana está impregnada por uma série de erros, omissões e preconceitos. Na atualidade, salienta-se o fundamentalismo nutricional da Organização Mundial de Saúde que condenou, de forma radical, o consumo de carnes vermelhas e carnes processadas. São os excessos nutricionais que são deletérios para a saúde humana e não qualquer alimento de *per si*. Qualquer fundamentalismo nutricional deve ser combatido com as armas da inteligência e bom senso. Não existem alimentos salvíficos tal como não existem alimentos malditos. Existe uma dieta equilibrada, desenvolvida no decurso da antropogénese e que acompanhou o desenvolvimento da espécie humana quer na sua fase biológica quer na fase sócio histórica. A nutrição humana tem muito de ecológico e, o que é verdade para um dado grupo populacional, pode não ser verdade para outro. Por isso, a abordagem da nutrição humana não pode perder de vista o tempo e o lugar da sua implantação.

Correspondência: José Augusto Rodrigues dos Santos. CIFI²D, Faculdade de Desporto. Universidade do Porto. Rua Dr. Plácido Costa, 91. 4200-450, Porto, Portugal. (jaugusto@fade.up.pt).