

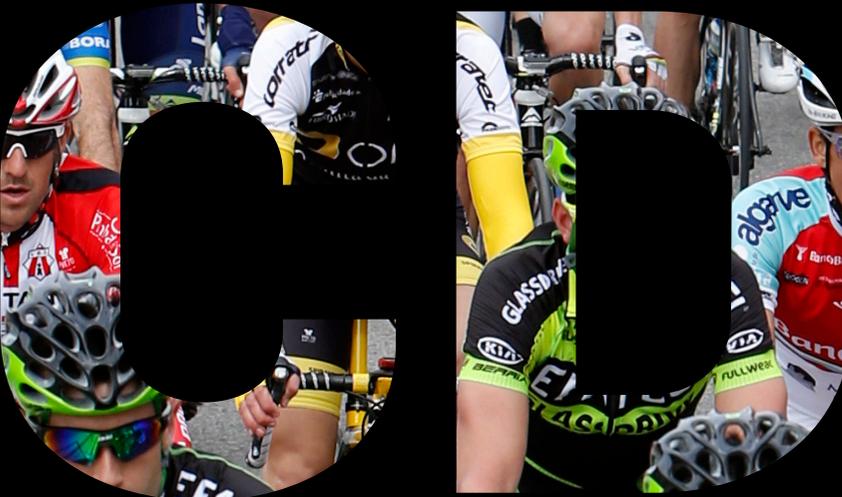


REVISTA PORTUGUESA DE CIÊNCIAS DO DESPORTO

**2014/1**

2014/1

REVISTA PORTUGUESA DE CIÊNCIAS DO DESPORTO



REVISTA PORTUGUESA DE CIÊNCIAS DO DESPORTO

**2014/1**

2014/1

# RP CD

## ÍNDICE

---

- 9 Nota Editorial  
— Universidade e liberdade  
Jorge Bento
- 12 *Network* — Análise  
da interação e dinâmica  
do jogo de Futebol  
Vasco Simões Vaz, José Ventura Gama, João  
Valente dos Santos, António José Figueiredo,  
Gonçalo Figueiredo Dias
- 26 O brincar das crianças sateré-mawé  
e suas relações interculturais  
com a educação escolar indígena  
João Luíz da Costa Barros, Artemis de Araújo  
Soares, Marcelo Gonçalves Duarte, João CB  
Pereira Machado, Maria Almerinda M Lopes,  
Plínio J Cavalcante Monteiro
- 49 Composição corporal de pessoas  
com deficiências avaliadas  
pela técnica de pletismografia  
Mateus Rossato, John Lennon Moura Lima, Silas  
Nery de Oliveira, Murillo Augusto de Moraes,  
Ewertton de Souza Bezerra, Minerva Amorim,  
Lionela Corrêa
- 57 Atividade física, bem-estar subjetivo  
e felicidade: Um estudo com idosos  
Cláudia Monteiro, Cláudia Dias, Nuno Corte-Real,  
António Manuel Fonseca
- 77 Excesso de peso e obesidade: Conhecer  
para intervir  
Mário João Mendes, Cláudia Dias, Nuno Corte-Real,  
António Manuel Fonseca
- 93 Reflexão a propósito da relevância  
da redução de assimetrias  
funcionais dos membros inferiores  
em jogadores de Futebol  
José Guilherme, Júlio Garganta, Amândio Graça
- 112 Desafios nutricionais  
de bailarinos profissionais  
José Augusto dos Santos, Tânia Amorim

## CORPO EDITORIAL DA RPCD

### DIRECTOR

Jorge Olímpio Bento (UNIVERSIDADE DO PORTO)

### CONSELHO EDITORIAL

Adroaldo Gaya (UNIVERSIDADE FEDERAL RIO GRANDE SUL, BRASIL)

António Prista (UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA, MOÇAMBIQUE)

Eckhard Meinberg (UNIVERSIDADE DESPORTO COLÓNIA, ALEMANHA)

Gaston Beunen (UNIVERSIDADE CATÓLICA LOVAINA, BÉLGICA)

Go Tani (UNIVERSIDADE SÃO PAULO, BRASIL)

Ian Franks (UNIVERSIDADE DE BRITISH COLUMBIA, CANADÁ)

João Abrantes (UNIVERSIDADE TÉCNICA LISBOA, PORTUGAL)

Jorge Mota (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

José Alberto Duarte (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

José Maia (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

Michael Sagiv (INSTITUTO WINGATE, ISRAEL)

Neville Owen (UNIVERSIDADE DE QUEENSLAND, AUSTRÁLIA)

Rafael Martín Acero (UNIVERSIDADE DA CORUNHA, ESPANHA)

Robert Brustad (UNIVERSIDADE DE NORTHERN COLORADO, USA)

Robert M. Malina (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE TARLETON, USA)

### EDITOR CHEFE

António Manuel Fonseca (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

### EDITORES ASSOCIADOS

Amândio Graça (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

António Ascensão (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

João Paulo Vilas Boas (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

José Maia (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

José Oliveira (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

José Pedro Sarmento (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

Júlio Garganta (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

Olga Vasconcelos (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

Rui Garcia (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

### CONSULTORES

Alberto Amadio (UNIVERSIDADE SÃO PAULO)

Alfredo Faria Júnior (UNIVERSIDADE ESTADO RIO JANEIRO)

Almir Liberato Silva (UNIVERSIDADE DO AMAZONAS)

Anthony Sargeant (UNIVERSIDADE DE MANCHESTER)

António José Silva (UNIVERSIDADE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO)

António Roberto da Rocha Santos (UNIV. FEDERAL PERNAMBUCO)

Carlos Balbinotti (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL)

Carlos Carvalho (INSTITUTO SUPERIOR DA MAIA)

Carlos Neto (UNIVERSIDADE TÉCNICA LISBOA)

Cláudio Gil Araújo (UNIVERSIDADE FEDERAL RIO JANEIRO)

Dartagnan P. Guedes (UNIVERSIDADE ESTADUAL LONDRINA)

Duarte Freitas (UNIVERSIDADE DA MADEIRA)

Eduardo Kokubun (UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, RIO CLARO)

Eunice Lebre (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

Francisco Alves (UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA)

Francisco Camiña Fernandez (UNIVERSIDADE DA CORUNHA)

Francisco Carreiro da Costa (UNIVERSIDADE TÉCNICA LISBOA)

Francisco Martins Silva (UNIVERSIDADE FEDERAL PARAÍBA)

Glória Balagué (UNIVERSIDADE CHICAGO)

Gustavo Pires (UNIVERSIDADE TÉCNICA LISBOA)

Hans-Joachim Appell (UNIVERSIDADE DESPORTO COLÓNIA)

Helena Santa Clara (UNIVERSIDADE TÉCNICA LISBOA)

Hugo Lovisoló (UNIVERSIDADE GAMA FILHO)

Isabel Fragoso (UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA)

Jaime Sampaio (UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO)

Jean Francis Gréhaigne (UNIVERSIDADE DE BESANÇON)

Jens Bangsbo (UNIVERSIDADE DE COPENHAGA)

João Barreiros (UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA)

José A. Barela (UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, RIO CLARO)

José Alves (ESCOLA SUPERIOR DE DESPORTO DE RIO MAIOR)

José Luis Soidán (UNIVERSIDADE DE VIGO)

José Manuel Constantino (UNIVERSIDADE LUSÓFONA)

José Vasconcelos Raposo (UNIV. TRÁS-OS-MONTES ALTO DOURO)

Juarez Nascimento (UNIVERSIDADE FEDERAL SANTA CATARINA)

Jürgen Weineck (UNIVERSIDADE ERLANGEN)

Lamartine Pereira da Costa (UNIVERSIDADE GAMA FILHO)

Lilian Teresa Bucken Gobbi (UNIV. ESTADUAL PAULISTA, RIO CLARO)

Luis Mochizuki (UNIVERSIDADE SÃO PAULO)

Luís Sardinha (UNIVERSIDADE TÉCNICA LISBOA)

Luiz Cláudio Stanganelli (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA)

Manoel Costa (UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO)

Manuel João Coelho e Silva (UNIVERSIDADE DE COIMBRA)

Manuel Patrício (UNIVERSIDADE DE ÉVORA)

Manuela Hasse (UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA)

Marco Túlio de Mello (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO)

Margarida Espanha (UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA)

Margarida Matos (UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA)

Maria José Mosquera González (INEF GALIZA)

Markus Nahas (UNIVERSIDADE FEDERAL SANTA CATARINA)

Mauricio Murad (UNIVERS. ESTADO RIO DE JANEIRO E UNIVERSO)

Ovídio Costa (UNIVERSIDADE DO PORTO, PORTUGAL)

## FICHA TÉCNICA DA RPCD

Pablo Greco (UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS)  
Paula Mota (UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO)  
Paulo Farinatti (UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO)  
Paulo Machado (UNIVERSIDADE MINHO)  
Pedro Sarmento (UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA)  
Ricardo Petersen (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL)  
Sidónio Serpa (UNIVERSIDADE TÉCNICA LISBOA)  
Silvana Göllner (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL)  
Valdir Barbanti (UNIVERSIDADE SÃO PAULO)  
Víctor da Fonseca (UNIVERSIDADE TÉCNICA LISBOA)  
Víctor Lopes (INSTITUTO POLITÉCNICO BRAGANÇA)  
Víctor Matsudo (CELAFISCS)  
Wojtek Chodzko-Zajko (UNIVERS. ILLINOIS URBANA-CHAMPAIGN)

Revista Portuguesa de Ciências do Desporto  
Publicação quadrimestral  
da Faculdade de Desporto  
da Universidade do Porto  
[ISSN 1645-0523]

DESIGN E PAGINAÇÃO

Rui Mendonça

COLABORAÇÃO

Márcio Sá

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

Sersilító

TIRAGEM

500 exemplares

FOTOGRAFIA NA CAPA

© Jornal RECORD

© A REPRODUÇÃO DE ARTIGOS, GRÁFICOS

OU FOTOGRAFIAS DA REVISTA SÓ É PERMITIDA

COM AUTORIZAÇÃO ESCRITA DO DIRECTOR.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

REVISTA PORTUGUESA DE CIÊNCIAS DO DESPORTO

Faculdade de Desporto  
da Universidade do Porto  
Rua Dr. Plácido Costa, 91  
4200.450 Porto — Portugal  
Tel: +351—225074700;  
Fax: +351—225500689  
[www.fade.up.pt](http://www.fade.up.pt)  
[expediente@fade.up.pt](mailto:expediente@fade.up.pt)

PREÇO DO NÚMERO AVULSO

Preço único para qualquer país: 20€

A Revista Portuguesa de Ciências do Desporto  
está representada na plataforma SciELO Portugal  
— Scientific Electronic Library Online [site], no SPORTDiscus  
e no Directório e no Catálogo Latindex — Sistema regional  
de informação em linha para revistas científicas da América  
Latina, Caribe, Espanha e Portugal.



A RPCD TEM O APOIO DA FCT  
PROGRAMA OPERACIONAL CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO DO QUADRO  
COMUNITÁRIO DE APOIO III

## NORMAS DE PUBLICAÇÃO NA RPCD

### TIPOS DE PUBLICAÇÃO

#### INVESTIGAÇÃO ORIGINAL

RPCD publica artigos originais relativos a todas as áreas das ciências do desporto;

#### REVISÕES DA INVESTIGAÇÃO

A RPCD publica artigos de síntese da literatura que contribuam para a generalização do conhecimento em ciências do desporto. Artigos de meta-análise e revisões críticas de literatura são dois possíveis modelos de publicação. Porém, este tipo de publicação só estará aberto a especialistas convidados pela RPCD.

#### COMENTÁRIOS

Comentários sobre artigos originais e sobre revisões da investigação são, não só publicáveis, como são francamente encorajados pelo corpo editorial;

#### ESTUDOS DE CASO

A RPCD publica estudos de caso que sejam considerados relevantes para as ciências do desporto. O controlo rigoroso da metodologia é aqui um parâmetro determinante.

#### ENSAIOS

A RPCD convidará especialistas a escreverem ensaios, ou seja, reflexões profundas sobre determinados temas, sínteses de múltiplas abordagens próprias, onde à argumentação científica, filosófica ou de outra natureza se adiciona uma forte componente literária.

#### REVISÕES DE PUBLICAÇÕES

A RPCD tem uma secção onde são apresentadas revisões de obras ou artigos publicados e que sejam considerados relevantes para as ciências do desporto.

### REGRAS GERAIS DE PUBLICAÇÃO

Os artigos submetidos à RPCD deverão conter dados originais, teóricos ou experimentais, na área das ciências do desporto. A parte substancial do artigo não deverá ter sido publicada em mais nenhum local. Se parte do artigo foi já apresentada publicamente deverá ser feita referência a esse facto na secção de Agradecimentos. Os artigos submetidos à RPCD serão, numa primeira fase, avaliados pelo editor-chefe e terão como critérios iniciais de aceitação: normas de publicação, relação do tópico tratado com as ciências do desporto e mérito científico. Depois desta análise, o artigo, se for considerado previamente aceite, será avaliado por 2 "referees" independentes e sob a forma de análise "duplamente cega". A aceitação de um e a rejeição de outro obrigará a uma 3ª consulta.

### PREPARAÇÃO DOS MANUSCRITOS

#### ASPECTOS GERAIS

Cada artigo deverá ser acompanhado por uma carta de rosto que deverá conter:

— Título do artigo e nomes dos autores; — Declaração de que o artigo nunca foi previamente publicado.

#### FORMATO:

— Os manuscritos deverão ser escritos em papel A4 com 3 cm de margem, letra 12 com duplo espaço e não exceder 20 páginas; — As páginas deverão ser numeradas sequencialmente, sendo a página de título a nº1.

#### DIMENSÕES E ESTILO:

— Os artigos deverão ser o mais sucintos possível; A especulação deverá ser apenas utilizada quando os dados o permitem e a literatura não confirma; — Os artigos serão rejeitados quando escritos em português ou inglês de fraca qualidade linguística;

— As abreviaturas deverão ser as referidas internacionalmente.

#### PÁGINA DE TÍTULO:

— A página de título deverá conter a seguinte informação: — Especificação do tipo de trabalho (cf. Tipos de publicação); — Título conciso mas suficientemente informativo; — Nomes dos autores, com a primeira e a inicial média (não incluir graus académicos) — "Running head" concisa não excedendo os 45 caracteres; — Nome e local da instituição onde o trabalho foi realizado; - Nome e morada do autor para onde toda a correspondência deverá ser enviada, incluindo endereço de e-mail

#### PÁGINA DE RESUMO:

— Resumo deverá ser informativo e não deverá referir-se ao texto do artigo; — Se o artigo for em português o resumo deverá ser feito em português e em inglês — Deve incluir os resultados mais importantes que suportem as conclusões do trabalho; — Deverão ser incluídas 3 a 6 palavras-chave; — Não deverão ser utilizadas abreviaturas; — O resumo não deverá exceder as 200 palavras.

#### INTRODUÇÃO:

— Deverá ser suficientemente compreensível, explicitando claramente o objectivo do trabalho e relevando a importância do conhecimento; — A revisão da literatura não deverá ser exaustiva.

#### MATERIAL E MÉTODOS:

— Nesta secção deverá ser incluída toda a informação que permite aos leitores realizarem um trabalho com a mesma metodologia sem contactarem os autores; — Os métodos deverão ser ajustados ao objectivo do estudo; deverão ser replicáveis e com elevado grau de fidelidade; — Quando utilizados humanos deverá ser indicado que os procedimentos utilizados respeitam as normas internacionais de experimentação com humanos (Declaração de Helsínquia

de 1975); — Quando utilizados animais deverão ser utilizados todos os princípios éticos de experimentação animal e, se possível, deverão ser submetidos a uma comissão de ética; — Todas as drogas e químicos utilizados deverão ser designados pelos nomes genéricos, princípios activos, dosagem e dosagem; — A confidencialidade dos sujeitos deverá ser estritamente mantida; — Os métodos estatísticos utilizados deverão ser cuidadosamente referidos.

#### RESULTADOS:

— Os resultados deverão apenas conter os dados que sejam relevantes para a discussão; — Os resultados só deverão aparecer uma vez no texto: ou em quadro ou em figura; — O texto só deverá servir para relevar os dados mais relevantes e nunca duplicar informação; — A relevância dos resultados deverá ser suficientemente expressa; — Unidades, quantidades e fórmulas deverão ser utilizados pelo Sistema Internacional (SI units). — Todas as medidas deverão ser referidas em unidades métricas.

#### DISCUSSÃO:

— Os dados novos e os aspectos mais importantes do estudo deverão ser relevados de forma clara e concisa; — Não deverão ser repetidos os resultados já apresentados; — A relevância dos dados deverá ser referida e a comparação com outros estudos deverá ser estimulada; — As especulações não suportadas pelos métodos estatísticos não deverão ser evitadas; — Sempre que possível, deverão ser incluídas recomendações; — A discussão deverá ser completada com um parágrafo final onde são realçadas as principais conclusões do estudo.

#### AGRADECIMENTOS:

— Se o artigo tiver sido parcialmente apresentado publicamente deverá aqui ser referido o facto; — Qualquer apoio financeiro deverá ser referido.

#### REFERÊNCIAS

— As referências deverão ser citadas no texto por número e compiladas alfabeticamente e ordenadas numericamente; — Os nomes das revistas deverão ser abreviados conforme normas internacionais (ex: Index Medicus); — Todos os autores deverão ser nomeados (não utilizar et al.) — Apenas artigos ou obras em situação de "in press" poderão ser citados. Dados não publicados deverão ser utilizados só em casos excepcionais sendo assinalados como "dados não publicados"; — Utilização de um número elevado de resumos ou de artigos não "peer-reviewed" será uma condição de não aceitação;

#### EXEMPLOS DE REFERÊNCIAS:

##### ARTIGO DE REVISTA

1 Pincivero DM, Lephart SM, Karunakara RA (1998). Reliability and precision of isokinetic strength and muscular endurance for the quadriceps and hamstrings. *Int J Sports Med* 18: 113-117

##### LIVRO COMPLETO

Hudlicka O, Tyler KR (1996). *Angiogenesis. The growth of the vascular system*. London: Academic Press Inc. Ltd.

##### CAPÍTULO DE UM LIVRO

Balon TW (1999). Integrative biology of nitric oxide and exercise. In: Holloszy JO (ed.). *Exercise and Sport Science Reviews* vol. 27. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 219-254

##### FIGURAS

— Figuras e ilustrações deverão ser utilizadas quando auxiliam na melhor compreensão do texto; — As figuras deverão ser numeradas em numeração árabe na sequência em que aparecem no texto; - As figuras deverão ser impressas em folhas separadas daquelas contendo o corpo de texto do manuscrito. No ficheiro informático em processador de texto, as figuras deverão também ser colocadas separadas do corpo de texto nas páginas finais do

manuscrito e apenas uma única figura por página; — As figuras e ilustrações deverão ser submetidas com excelente qualidade gráfico, a preto e branco e com a qualidade necessária para serem reproduzidas ou reduzidas nas suas dimensões; — As fotos de equipamento ou sujeitos deverão ser evitadas.

#### QUADROS

— Os quadros deverão ser utilizados para apresentar os principais resultados da investigação. — Deverão ser acompanhados de um título curto; — Os quadros deverão ser apresentados com as mesmas regras das referidas para as legendas e figuras; — Uma nota de rodapé do quadro deverá ser utilizada para explicar as abreviaturas utilizadas no quadro.

#### SUBMISSÃO DOS MANUSCRITOS

— A submissão de artigos para à RPCD poderá ser efectuada por via postal, através do envio de 1 exemplar do manuscrito em versão impressa em papel, acompanhada de versão gravada em suporte informático (CD-ROM ou DVD) contendo o artigo em processador de texto Microsoft Word (\*.doc). - Os artigos poderão igualmente ser submetidos via e-mail, anexando o ficheiro contendo o manuscrito em processador de texto Microsoft Word (\*.doc) e a declaração de que o artigo nunca foi previamente publicado.

#### ENDEREÇOS PARA ENVIO

##### DE ARTIGOS

Revista Portuguesa de Ciências do Desporto  
Faculdade de Desporto da  
Universidade do Porto  
Rua Dr. Plácido Costa,  
Porto Portugal  
(+351) 914 200 450  
e-mail: rpcd@fade.up.pt

## PUBLICATION NORMS

### WORKING MATERIALS (MANUSCRIPTS)

#### ORIGINAL INVESTIGATION

The PJSS publishes original papers related to all areas of Sport Sciences.

#### REVIEWS OF THE LITERATURE

##### (STATE OF THE ART PAPERS):

State of the art papers or critical literature reviews are published if, and only if, they contribute to the generalization of knowledge. Meta-analytic papers or general reviews are possible modes from contributing authors. This type of publication is open only to invited authors.

##### COMMENTARIES:

Commentaries about published papers or literature reviews are highly recommended by the editorial board and accepted.

##### CASE STUDIES:

Highly relevant case studies are favoured by the editorial board if they contribute to specific knowledge within the framework of Sport Sciences research. The meticulous control of research methodology is a fundamental issue in terms of paper acceptance.

##### ESSAYS:

The PJSS shall invite highly regarded specialists to write essays or careful and deep thinking about several themes of the sport sciences mainly related to philosophy and/or strong argumentation in sociology or psychology.

##### BOOK REVIEWS:

the PJSS has a section for book reviews.

### GENERAL PUBLICATION RULES:

all papers submitted to the PJSS are obliged to have original data, theoretical or experimental, within the realm of Sport Sciences. It is mandatory that the submitted paper has not yet been published elsewhere. If a minor part of the paper was previously published, it has to be stated explicitly in the acknowledgments section.

All papers are first evaluated by the editor in chief, and shall have as initial criteria for acceptance the following: fulfilment of all norms, clear relationship to Sport Sciences, and scientific merit. After this first screening, and if the paper is firstly accepted, two independent referees shall evaluate its content in a "double blind" fashion. A third referee shall be considered if the previous two are not in agreement about the quality of the paper. After the referees receive the manuscripts, it is hoped that their reviews are posted to the editor in chief in no longer than a month.

### MANUSCRIPT PREPARATION

#### GENERAL ASPECTS:

The first page of the manuscript has to contain: — Title and author(s) name(s) — Declaration that the paper has never been published

#### FORMAT:

— All manuscripts are to be typed in A4 paper, with margins of 3 cm, using Times New Roman style size 12 with double space, and having no more than 20 pages in length. — Pages are to be numbered sequentially, with the title page as n.1.

#### SIZE AND STYLE:

— Papers are to be written in a very precise and clear language. No place is allowed for speculation without the boundaries of available data. — If manuscripts are highly confused and written in a very poor Portuguese or English they are immediately rejected by the editor in chief. — All abbreviations are to be used according to international rules of the specific field.

#### TITLE PAGE:

— Title page has to contain the following information: — Specification of type of manuscript (but see working materials-manuscripts). — Brief and highly informative title. — Author(s) name(s) with first and middle

names (do not write academic degrees) — Running head with no more than 45 letters. — Name and place of the academic institutions. — Name, address, Fax number and email of the person to whom the proof is to be sent.

#### ABSTRACT PAGE:

— The abstract has to be very precise and contain no more than 200 words, including objectives, design, main results and conclusions. It has to be intelligible without reference to the rest of the paper. — Portuguese and English abstracts are mandatory. — Include 3 to 6 key words. — Do not use abbreviations.

#### INTRODUCTION:

— Has to be highly comprehensible, stating clearly the purpose(s) of the manuscript, and presenting the importance of the work. — Literature review included is not expected to be exhaustive.

#### MATERIAL AND METHODS:

— Include all necessary information for the replication of the work without any further information from authors. — All applied methods are expected to be reliable and highly adjusted to the problem. — If humans are to be used as sampling units in experimental or non-experimental research it is expected that all procedures follow Helsinki Declaration of Human Rights related to research. — When using animals all ethical principals related to animal experimentation are to be respected, and when possible submitted to an ethical committee. — All drugs and chemicals used are to be designated by their general names, active principles and dosage. — Confidentiality of subjects is to be maintained. — All statistical methods used are to be precisely and carefully stated.

#### RESULTS:

— Do provide only relevant results that are useful for discussion. — Results appear only once in Tables or Figures. — Do not duplicate

information, and present only the most relevant results. — Importance of main results is to be explicitly stated. — Units, quantities and formulas are to be expressed according to the International System (SI units). — Use only metric units.

#### DISCUSSION:

— New information coming from data analysis should be presented clearly. — Do not repeat results. — Data relevancy should be compared to existing information from previous research. — Do not speculate, otherwise carefully supported, in a way, by insights from your data analysis. — Final discussion should be summarized in its major points.

#### ACKNOWLEDGEMENTS:

— If the paper has been partly presented elsewhere, do provide such information. — Any financial support should be mentioned.

#### REFERENCES:

— Cited references are to be numbered in the text, and alphabetically listed. — Journals' names are to be cited according to general abbreviations (ex: Index Medicus). — Please write the names of all authors (do not use et al.). — Only published or "in press" papers should be cited. Very rarely are accepted "non published data". — If non-reviewed papers are cited may cause the rejection of the paper.

#### EXAMPLES:

##### PEER-REVIEW PAPER

I Pincivero DM, Lephart SM, Kurunakara RA (1998). Reliability and precision of isokinetic strength and muscular endurance for the quadriceps and hamstrings. In J Sports Med 18:113-117

##### COMPLETE BOOK

Hudlicka O, Tyler KR (1996). Angiogenesis. The growth of the vascular system. London:Academic Press Inc. Ltd.

##### BOOK CHAPTER

Balon TW (1999). Integrative

biology of nitric oxide and exercise. In: Holloszy JO (ed.). Exercise and Sport Science Reviews vol. 27. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 219-254

#### FIGURES

— Figures and illustrations should be used only for a better understanding of the main text. — Use sequence arabic numbers for all Figures. — Each Figure is to be presented in a separated sheet with a short and precise title. — In the back of each Figure do provide information regarding the author and title of the paper. Use a pencil to write this information. — All Figures and illustrations should have excellent graphic quality I black and white. — Avoid photos from equipments and human subjects.

#### TABLES

— Tables should be utilized to present relevant numerical data information. — Each table should have a very precise and short title. — Tables should be presented within the same rules as Legends and Figures. — Tables' footnotes should be used only to describe abbreviations used.

#### MANUSCRIPT SUBMISSION

The manuscript submission could be made by post sending one hard copy of the article together with an electronic version [Microsoft Word (\*.doc)] on CD-ROM or DVD. Manuscripts could also be submitted via e-mail attaching an electronic file version [Microsoft Word (\*.doc)] together with the declaration that the paper has never been previously published.

#### ADDRESS FOR MANUSCRIPT SUBMISSION

Revista Portuguesa de Ciências do Desporto Faculdade de Desporto da Universidade do Porto  
Rua Dr. Plácido Costa,  
Porto Portugal  
(+351) 914 200 450  
e-mail: rpcd@fade.up.pt



---

Qualquer cidadão medianamente informado associa a ideia da Universidade a um *habitat* natural do princípio da liberdade. Isto demonstra que não é expectável que ela não seja um espaço de cultivo e frutificação da liberdade de pensamento e opinião, de ensino e de investigação, tal como foi prescrito pelos renovadores da Universidade Moderna, nomeadamente por Wilhelm von Humboldt, o criador da Universidade de Berlim em 1810. A Universidade, assim se espera dela, deve ser a casa da erudição e da espiritualidade, da inteligência e transparência, da exaltação do espírito e do intelecto acordados, vivos e atuantes, conforme se proclama na inscrição que encima a frontaria da Universidade de Heidelberg.

O princípio da liberdade surge umbilicalmente ligado ao da obrigatoriedade de assumir a responsabilidade social, de não permanecer indiferente e neutral face ao destino dos humanos. Ambos os princípios balizam e vinculam o comportamento das autoridades académicas e dos docentes universitários.

Estes axiomas intimam a Universidade e os seus membros a sobressair por atitudes marcadas pela exemplaridade cívica, ética, estética e moral, a avaliar o impacto social dos seus atos e produtos, das medidas que tomam, das propostas de formulam, da investigação que realizam, dos conhecimentos e teorias que desenvolvem e divulgam.

O mesmo é dizer que a Universidade e os universitários estão atados à obrigação de ter e afirmar posições públicas em defesa do bem comum, do progresso científico, tecnológico, cívico, espiritual, civilizacional, humanista e moral da comunidade.

Não fizeram nenhum juramento semelhante ao de Hipócrates, mas isso não consente que os docentes universitários se acomodem no remanso da desatenção e demissão,

cruzem os braços e fiquem calados perante os desmandos e agravos que atingem a maioria das pessoas e ofendem a harmonia do conjunto social.

Assim devia ser. Mas não está sendo assim. Um pouco por toda a parte, com distintas graduações de gravidade, a Universidade parece desfazer-se da sua matriz original, dos axiomas fundadores da sua idiossincrasia. Ela e os seus professores tornaram-se medrosos, obedientes, subservientes e, nalguns casos, reacionários. Renunciaram a ser agentes do desassossego, preferindo a cobardia da letargia intelectual à coragem das palavras e atos inerentes aos imperativos da consciência e intervenção ética. Simulam ignorar que tanto Judas como Kant existiram; revestem-se de mil disfarces, tentando baldadamente encobrir a simpatia e veneração do primeiro e o incómodo que lhes causa o segundo.

É certo que o historial da Universidade regista períodos de traição a causas e ideais, a princípios e valores, de trágico e desonroso conformismo e alinhamento com as forças do retrocesso civilizacional. Contudo hoje é por demais evidente que ela e os seus protagonistas se meteram nos perversos caminhos da cedência e do oportunismo, abdicaram da sua autonomia, deontologia e independência. As consequências são manifestas e desabonadoras do seu estatuto e destruidoras do capital de confiança e reconhecimento social.

Alguém viu e ouviu, nos últimos anos, o CRUP a posicionar-se contras as medidas de esfolia a que foi submetido o povo português? Quantos Reitores levantaram a voz da indignação contra a política de esbulho e saque da população, seguida pelo governo de Portugal e receitada por estruturas internacionais? Quantos académicos denunciam a cegueira da política que causará, nas próximas décadas, uma diminuição superior a 4 milhões na população portuguesa? Quantos se alistam nas fileiras que querem travar esta queda no abismo?

Que linguajar se fala e que terminologia se usa hoje na Universidade? Ainda tem esta linguagem própria? E, se a não tem, terá pensamento próprio? Existirá uma genuína instituição ou entidade, se ela não pensar autonomamente? Não, não existe!

Não é verdade que a linguagem corrente na Universidade é um dialeto empobrecido, importado e imposto pelo triunfante figurino mercadológico e que reproduz o discurso único do senso comum vigente? Será boato que ela se amancebou com o *financês* e o *economês*? Poderá a Universidade atual sustentar que é um lugar propício para o dissenso e o pensamento divergente?

É mentira que a Universidade e os universitários alinham com orientações irracionais e alimentam negócios imorais, tais como são a insanidade dos *rankings*, a tresloucada *papermania* e a descredibilização do sistema científico praticada pelas agências de acreditação e financiamento e pelas revistas internacionais ditas de alto impacto?

Afinal, os universitários são referenciais de liberdade e responsabilidade, inspiradores e encorajadores das atitudes do cidadão comum? Podem ser apontados como heróis contemporâneos, isto é, como defensores, difusores e multiplicadores de valores? Ou, pelo

contrário, dão-se bem com a sua degradação à condição de arteiros, tartufos e embusteiros astutos e manhosos, inscritos numa confraria ou organização ou ordem mais ou menos clara ou oculta, e aderentes a um código de conduta e honra que não passa de uma mistura de falsidade e hipocrisia, de mentira e dolo?

**E**

---

**AUTORES:**Vasco Parreiral Simões Vaz <sup>1</sup>José Ventura Gama <sup>1</sup>João Valente dos Santos <sup>1</sup>António José Figueiredo <sup>1</sup>Gonçalo Figueiredo Dias <sup>1</sup>

<sup>1</sup> CIDAF, Faculdade de Ciências  
do Desporto e de Educação Física,  
Universidade de Coimbra,  
Coimbra, Portugal

<https://doi.org/10.5628/rpcd.14.01.12>

---

# **Network — Análise da interacção e dinâmica do jogo de futebol**

**PALAVRAS CHAVE:**Futebol. Interacção. *Network*.

SUBMISSÃO: 8 de Março de 2014

ACEITAÇÃO: 3 de Abril de 2014

---

**RESUMO**

A metodologia que suporta a análise de redes (*network*) tem sido utilizada no desporto para descrever a dinâmica das relações interpessoais que resultam do desempenho competitivo. O presente estudo teve como objectivo principal verificar em que medida as interacções que ocorrem entre jogadores num jogo de futebol 11 são determinantes para o sucesso da equipa. Para tal, foram analisadas 213 acções colectivas e 237 interacções ofensivas de uma equipa de futebol profissional, observadas durante um jogo da Liga Portuguesa em 2010/ 2011. Foi utilizado o *software Amisco*® para avaliar as acções ofensivas de jogo, tais como: passes, recepções, recuperações de bola, remates, cruzamentos, faltas e desempenho intra-equipa. O registo espacial das condutas comportamentais dos jogadores foi obtido através do campograma que é proposto pelo *software Amisco*®. A sua estrutura permitiu obter automaticamente uma divisão do campo em 24 zonas. A equipa profissional de futebol analisada tende a actuar como uma rede híbrida e dinâmica que emerge de várias relações interpessoais. As ligações desta *network* são maioritariamente controladas pela acção e circulação de “jogadores-chave” que têm grande influência na estrutura coordenativa da equipa.

# Network — Analysis of the interaction and dynamics of the game of football

01

## **ABSTRACT**

---

The methodology that supports networks has been previously used in sport to describe the dynamics of interpersonal interactions occasioned by competitive performance. Therefore, the purpose of the present study is to verify to what extent the interactions that arise between players in a soccer game are crucial to team's success. In that sense, 213 team actions and 237 offensive interactions of the professional Portuguese football team, observed during the premier league match, were analyzed. The *Amisco*<sup>®</sup> software was used to perform the quantitative analysis of team actions (e.g., passes, ball receptions, shots on goal, crosses, ball rebounds, faults and game collective actions). Behavioral conducts of the players were recorded through a schematic representation (i.e., football pitch divided into 24 zones), proposed by the *Amisco*<sup>®</sup> software. Perhaps the professional football team analyzed acts as a dynamic network that emerges from several interpersonal interactions. The network that emerges from the football game allow us to decode the purposes of the players and team behavior. Moreover, enables mapping technical and tactical actions that results from the interaction of key-players.

## **KEY WORDS:**

Soccer. Interaction. Network.

## INTRODUÇÃO

Nos desportos colectivos, a observação e análise de jogo são essenciais para caracterizar as exigências específicas que são impostas aos jogadores em situação competitiva <sup>(6, 21)</sup>. Esta abordagem permite descrever a *performance* a um nível aptitudinal e descodificar as acções realizadas pelos intervenientes no âmbito das respectivas equipas <sup>(6, 12, 19)</sup>. Nesta base, a análise do jogo de futebol surge como um meio privilegiado a que os treinadores recorrem para melhorar a qualidade da prestação desportiva das equipas <sup>(2, 12, 20, 43)</sup>.

Por seu lado, o conhecimento do jogo, do treino e da competição vai para além da procura de indicadores prospectivos ou retrospectivos de acções de êxito ou fracasso que estão patentes na análise notacional do jogo de futebol <sup>(37)</sup>. No domínio particular da análise deste desporto colectivo, a metodologia observacional e a análise de dados abrem novos horizontes de investigação no domínio das Ciências do Desporto. Todavia, de acordo com Garganta <sup>(15, 16)</sup>, para que tal se concretize, importa passar de uma observação passiva, ou seja, sem problema definido e com baixo controlo externo e carente de sistematização, para uma observação activa e sistematizada, balizada por um problema concreto e obedecendo a um controlo externo.

Uma metodologia recente que analisou as acções dos jogadores para além da abordagem notacional foi usada por Passos et al. <sup>(32)</sup>. Estes autores observaram o desempenho de executantes de pólo aquático peritos em contexto de jogo, estabelecendo uma *network* de interacções através dos contactos intra-equipa (e.g., 1x1; 2x1; 3x2). Os resultados e as conclusões do estudo indicam que esta forma de analisar o jogo é útil não só para mapear as interacções estabelecidas entre jogadores, mas também para caracterizar a dinâmica colectiva e os “graus de liberdade” da equipa.

A metodologia que suporta as *networks* em contexto desportivo permite obter informação qualitativa sobre a “estrutura coordenativa” dos jogadores e das equipas <sup>(30)</sup>. Este tipo de nomenclatura e método de observação do jogo têm vindo a obter suporte teórico nas ciências sociais, por exemplo, através da análise das redes dos sistemas sociais <sup>(26, 41, 42)</sup>, assim como na área da biologia, onde os seus proponentes descrevem o mundo que nos rodeia através de uma *network* global de contactos e interacções de organismos vivos <sup>(1, 24)</sup>. Perante o exposto, tendo em conta as características dinâmicas do jogo de futebol, a acção das equipas e dos seus intervenientes pode ser investigada através de uma *network* que é suportada em várias decisões e estratégias individuais <sup>(32)</sup>. Deste modo, urge aprofundar a dinâmica colectiva deste desporto colectivo que emerge de inúmeros episódios e ocorrências de cooperação e oposição entre jogadores, aumentando assim o conhecimento produzido nesta área de investigação <sup>(6, 11, 31, 36)</sup>.

Com efeito, a literatura mostra um enorme vazio sobre o estudo desta temática em contexto desportivo, sobretudo ao nível da observação e análise do jogo de futebol. Tal constatação não deixa de ser surpreendente, na medida em que este jogo assenta preferencialmente no desenvolvimento de acções colectivas, de carácter caótico e dinâmico <sup>(6, 15, 16)</sup>. Assim, ao verificar-se que a metodologia que suporta a análise de redes começa a dar os “primeiros passos” no desporto para descrever a estrutura e a dinâmica das interacções que resultam do desempenho competitivo <sup>(32, 37)</sup>, o presente estudo teve como objectivo principal verificar em que medida as interacções que surgem entre jogadores num jogo de futebol <sup>(11)</sup> se revelam determinantes para o sucesso da equipa. Deste modo, para além da análise notacional, pretende-se aferir se este jogo desportivo colectivo pode ser caracterizado como uma *network*, onde os praticantes actuam de forma estruturada e dinâmica.

## METODOLOGIA

Foram analisadas 213 acções colectivas e 237 interacções ofensivas de uma equipa de futebol profissional, observadas durante um jogo da Liga de Futebol Profissional Portuguesa na época desportiva de 2010/ 2011. Deste modo, por ser relevante não só conhecer o momento da própria finalização, mas também todo o processo que lhe deu origem <sup>(13, 18)</sup>, contemplámos no presente trabalho as acções intencionais que emergiram da fase ofensiva de jogo (e.g., passes e cruzamentos concretizados com “sucesso”), pois, face à literatura, consideramos que esta é fulcral para contextualizar a dinâmica e interacção da equipa <sup>(22, 25)</sup>. Tal como refere Castelo <sup>(7)</sup> “só o processo ofensivo contém em si uma acção positiva”, falando mesmo em “conclusão lógica – o golo” (p.36).

Os dados deste estudo foram fornecidos por uma empresa especialista em automação de *playout* no mercado da televisão. Optámos por este método na medida em que esta empresa, em parceria com a *Amisco*<sup>®</sup>, disponibilizou para a Liga Portuguesa de Futebol Profissional um serviço de estatísticas que inclui um *software* de análise para todos os jogos da temporada. Os procedimentos utilizados respeitaram as normas internacionais em pesquisa com humanos (Declaração de Helsínquia de 1975). A filmagem e a codificação das acções dos jogadores foram analisadas por uma equipa de operadores especializados. Os vídeos dos jogos e os ficheiros que permitiram a codificação das acções foram posteriormente fornecidos em suporte informático pela mesma empresa. O registo espacial das condutas comportamentais dos jogadores foi obtido através do campograma que é disponibilizado pela *Amisco*<sup>®</sup> (Figura 1).

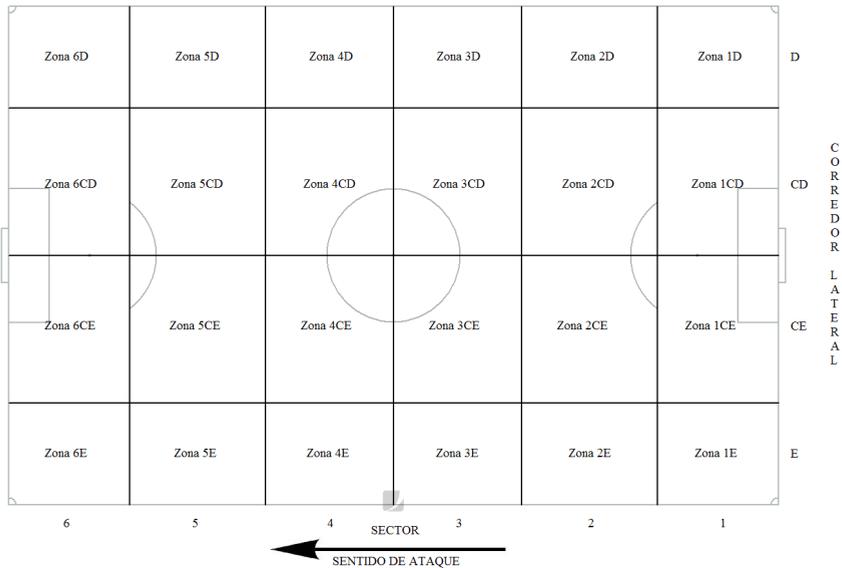


FIGURA 1 — Campograma e zonas de jogo (adaptado da *Amisco*)<sup>1</sup>

Este campograma foi validado pela *Amisco*<sup>®</sup> para a análise de jogos de futebol de alto rendimento. A sua estrutura permitiu obter automaticamente uma divisão do campo em 24 zonas que eram compostas por 4 corredores e 6 sectores.

Além disso, usámos ainda o método de Probabilidades de Frequência Relativa<sup>(23, 33)</sup> para analisar o nível de interacção que emergia entre jogadores, sendo adoptada a seguinte fórmula:

$$p = \Pr (A) = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de interacções do jogador "X" com jogador "Y"}}{\text{n}^{\circ} \text{ total de interacções do jogador X}}$$

Note-se que a probabilidade de uma interacção ocorrer, i.e., tal como está a ser definida, resulta na frequência relativa da ocorrência A. Logo, a probabilidade é um número tal que:  $0 \leq \text{Probabilidade da interacção de A} \leq 1$ . Neste sentido, a probabilidade de ocorrência de uma interacção que não é passível de ser concretizada é 0, sendo que a probabilidade de ocorrência de uma interacção concretizável é 1.

As *networks* obtidas retratam o número máximo de interações efectuadas e recebidas entre os jogadores da mesma equipa mediante a sua distribuição no campo <sup>(32)</sup>. Deste modo, para cada jogador, i.e., individualmente, foi atribuída uma seta que uniu o interveniente da equipa a quem realizou a respectiva interacção, sendo que esse número aparece assinalado nas figuras a preto através de um esquema representativo. A posição exacta em que o jogador se encontrava no campo na apresentação da *network* foi obtida através do posicionamento médio do jogador durante o jogo, que resultou do número total de contactos com bola efectuado por cada jogador. Para uma melhor leitura das *networks*, o valor da interacção é apresentado ao centro da interacção.

**NETWORK (REDE INTRA-EQUIPA)**

A Figura 2 apresenta a *network* representativa dos jogadores que foi obtida através do máximo de interações efectuadas no jogo.

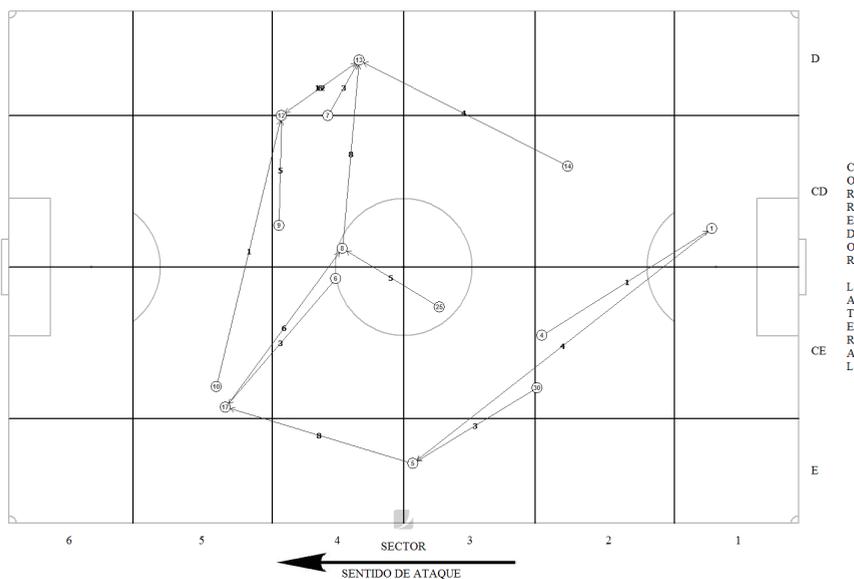


FIGURA 2 — *Network* representativa do n.º máximo de interações efectuadas pelos jogadores no jogo.

Os dados indicam que as preferências de interação efectuadas ocorrem entre os jogadores 13 e 12 (12 interações); 8 e 13; 5 e 17 (8 interações); jogador 12 e 13; 17 e 8 (6 interações); jogador 9 e 12; 25 e 8 (5 interações); jogador 14 e 13; 1 e 5 (4 interações); jogador 7 e 13; 6 e 17; 30 e 5 (3 interações); jogador 10 e 12; 4 e 1 (1 interação).

A Figura 3 mostra a *network* representativa dos jogadores que foi obtida através do máximo de interações recebidas no jogo.

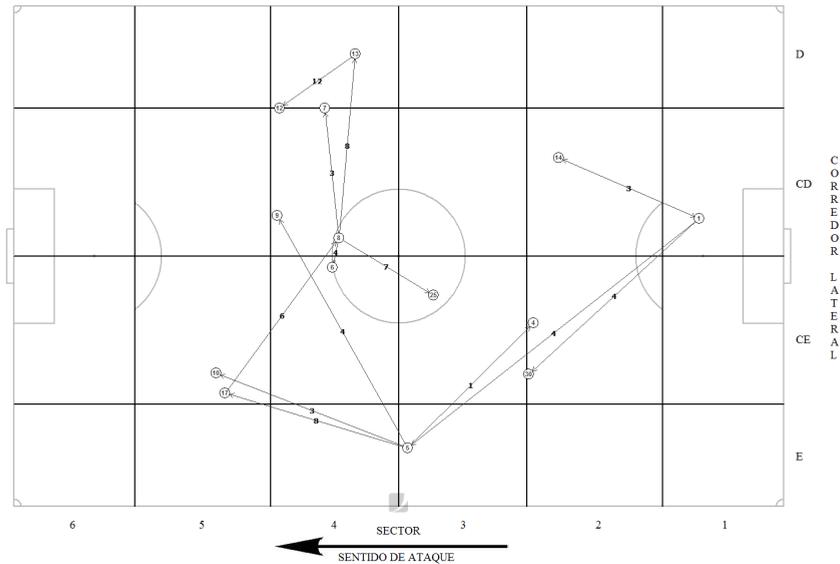


FIGURA 3 — *Network* representativa do n.º máximo de interações recebidas pelos jogadores no jogo.

Os dados indicam as seguintes preferências de interações recebidas: jogador 12 do 13 (12 interações); jogador 17 do 5; 13 do 8 (8 interações); jogador 25 do 8 (7 interações); jogador 8 do 17 (6 interações); jogador 9 do 5; 30 do 1; 5 do 1; 6 do 8 (4 interações); jogador 10 do 5; 7 do 8; 14 do 1; 1 do 14 (3 interações); jogador 4 do 5 (1 interação).

A Figura 4 apresenta a *network* representativa dos jogadores que foi obtida através do total de interações no jogo.

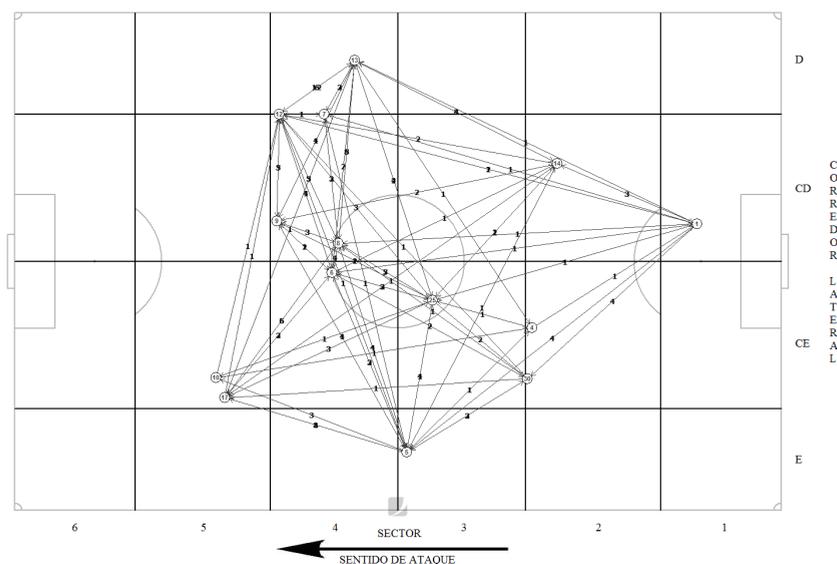


FIGURA 4 — Network representativa do total de interações dos jogadores no jogo.

Verifica-se que a equipa observada privilegiou o contra-ataque e “ataque rápido”, explorando a construção de jogo através de transições rápidas, o que tornou o seu “estilo” de jogo mais directo. Nesta base, constata-se que os defesas centrais foram fundamentais no processo de construção de jogo, pois eram os primeiros a definir as saídas rápidas da equipa. Além disso, os médios centrais da equipa também assumiram um papel relevante nas acções ofensivas colectivas da equipa, isto devido ao elevado número de interações, recebidas e efectuadas. Estes jogadores efectuaram interações maioritariamente para os extremos que estavam posicionados nos corredores laterais. Os dados mostram ainda que a equipa privilegiou um maior número de interações em função dos corredores laterais. Neste sentido, verifica-se também que, ofensivamente, a equipa jogou em toda a “largura do campo”, especialmente no último terço do terreno de jogo.

No plano individual, constata-se que o jogador 8, posicionado a médio centro, foi o jogador que mais interveio no jogo, perfazendo um total de 70 intervenções, resultantes de 38 interações efectuadas e 32 interações recebidas. Também aqui podemos aferir as principais ligações de conectividade entre todos os jogadores (i.e., as principais linhas de passe), privilegiando assim as interligações dos jogadores-chave e jogadores mais influentes da equipa. Assim, relativamente ao jogador-chave do jogo (jogador 8), observamos que este atleta interagiu preferencialmente com os seguintes jogadores: jogador 13 (8 interações);

jogador 25 (7 interações); jogador 17 (5 interações); jogador 5 e 6 (4 interações); jogador 9, 12 e 7 (3 interações); e jogador 1 (1 interação).

Finalmente, no que diz respeito aos jogadores mais influentes no jogo, as suas preferências de interação foram as seguintes: jogador 12 – jogador 13 (6 interações); jogador 8 (5 interações); jogador 6 (4 interações); jogador 9 (3 interações); e jogador 1, 5 e 7 (1 interação); jogador 6 – jogador 17 (3 interações); jogador 5, 30 e 25 (2 interações); e jogador 14, 9 e 12 (1 interação).

#### POSICIONAMENTO MÉDIO DA EQUIPA EM POSSE DE BOLA E ZONAS PREFERENCIAIS DOS JOGADORES-CHAVE E JOGADORES MAIS INFLUENTES DA EQUIPA

A Figura 6 ilustra o posicionamento médio da equipa em posse de bola, assim como as zonas preferenciais dos jogadores-chave e mais influentes da equipa no jogo.

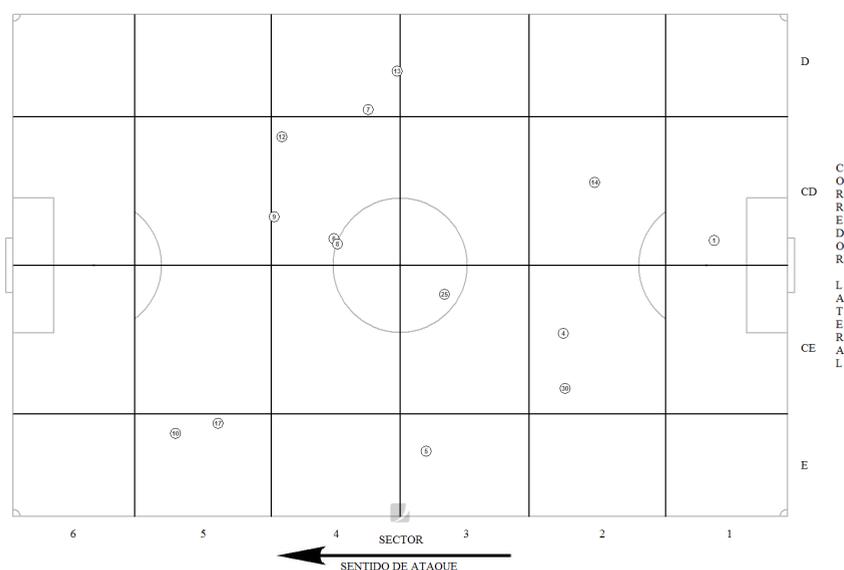


FIGURA 6 — Posicionamento médio da equipa em posse de bola e zonas preferências dos jogadores-chave e mais influentes da equipa no jogo.

Constata-se que a equipa apresentou um esquema tático 1-4-3-3, procurando assim ocupar todas as zonas do campo. Ao nível defensivo, a equipa mostrou dois centrais "mais posicionais" e dois laterais ofensivos, estando o lateral direito mais avançado no terreno de

jogo. Relativamente ao meio campo, o mesmo foi formado por três jogadores, i.e., um médio defensivo (jogador 25) e dois médios mais centrais (jogador 6 e 8), que se distribuíram no campo sob a forma de triângulo invertido. Os dois médios “mais centrais” ocuparam espaços paralelos e encontravam-se muito próximos um do outro, estando ligeiramente mais avançados em relação ao médio “mais defensivo”.

Já na fase de ataque, a equipa apresentou dois extremos “bem abertos” a dar “largura” à equipa. Contudo, o extremo direito (jogador 12) adoptou uma posição “mais interior” face ao extremo esquerdo (jogador 17), assim como um ponta-de-lança a dar profundidade à equipa. Por último, os dados mostram que o jogador chave da equipa, ou seja, o atleta 8 (médio centro), ocupava preferencialmente as zonas: 4CD, 4CE, 3CD e 3CE. Além disso, no que diz respeito aos jogadores mais influentes da equipa, os mesmos ocupavam preferencialmente as seguintes zonas de terreno de jogo: jogador 12 (extremo direito): 3D, 3CD, 4D, 4CD, 5D e 5CD; jogador 6 (médio centro): 5CD, 4CD e 3CD.

O Quadro 1 representa as probabilidades de ocorrência de interacção entre jogadores.

QUADRO 1 — Probabilidades de ocorrência de interacção entre jogadores.

PARA/DE	1	5	13	14	30	6	8	25	9	12	17	7	4	10
1	-	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.33	0.00
5	0.22	-	0.00	0.00	0.38	0.17	0.11	0.14	0.08	0.05	0.08	0.14	0.33	0.00
13	0.06	0.00	-	0.31	0.00	0.00	0.21	0.14	0.08	0.29	0.00	0.43	0.00	0.00
14	0.17	0.04	0.09	-	0.00	0.08	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.22	0.07	0.00	0.00	-	0.17	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.06	0.11	0.06	0.00	0.25	-	0.11	0.10	0.15	0.19	0.15	0.00	0.00	0.00
8	0.06	0.14	0.16	0.00	0.13	0.00	-	0.17	0.23	0.24	0.46	0.29	0.00	0.00
25	0.06	0.04	0.06	0.08	0.00	0.17	0.18	-	0.08	0.00	0.23	0.00	0.33	0.00
9	0.00	0.14	0.13	0.15	0.00	0.08	0.08	0.07	-	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.11	0.00	0.38	0.15	0.13	0.08	0.08	0.10	0.38	-	0.08	0.14	0.00	0.50
17	0.00	0.29	0.03	0.08	0.13	0.25	0.13	0.10	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00
07	0.06	0.04	0.06	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.05	0.00	-	0.00	0.00
04	0.00	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.50
10	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Os resultados mostram uma maior probabilidade de ocorrência de interacção entre os seguintes jogadores: jogador 10 e 12; 10 e 4 (0.50); jogador 17 e 8 (0.46); jogador 7 e 13 (0.43); jogador 13 e 12; 30 e 5; 9 e 12 (0.38), jogador 4 e 1; 4 e 5 (0.33), jogador 14 e 13 (0.31); jogador 5 e 17; 12 e 13 (0.29).

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Este estudo teve como objectivo principal verificar se a acção das equipas e dos seus intervenientes no âmbito de um jogo de futebol podia ser caracterizada com uma *network* suportada em várias decisões individuais e estratégias colectivas<sup>(27, 32)</sup>. Deste modo, ao analisar-se o nível de interacção e dinâmica que emerge deste desporto colectivo, está patente a multiplicidade de comportamentos individuais que estão associados a este desporto colectivo<sup>(6, 44)</sup>, os quais podem ter emergido não só das acções e estratégias dos jogadores, mas também da decisão táctica do treinador que pode ter influenciado o desempenho dos intervenientes no jogo<sup>(32, 34, 35)</sup>. Neste sentido, tal como em outros estudos<sup>(30, 31, 32)</sup>, os dados obtidos através da *network* que resulta das acções dos jogadores indicam que estamos perante um jogo “híbrido” que actua num sistema afastado do equilíbrio, o qual apresenta estratégias e regras próprias, sendo regulado por jogadores que operam de forma autónoma<sup>(3, 8, 16, 28)</sup>. Além disso, tal como indicam os dados, as probabilidades de interacção entre jogadores são voláteis e moldáveis ao contexto de jogo<sup>(4, 30, 36)</sup>. Este aspecto é relevante, pois permite entender melhor o mapeamento das acções técnicas e tácticas que decorrem não só da informação fornecida pelos treinadores aos jogadores<sup>(10)</sup>, mas também da informação contextual que é obtida pelos mesmos através das possibilidades de jogo (i.e., *affordances*), aferindo-se assim em que medida essa informação (e.g., jogador-chave, colegas e envolvimento) pode influenciar a movimentação dos intervenientes no terreno de jogo<sup>(5, 9, 17, 29, 38)</sup>. Neste seguimento, face aos dados do posicionamento médio da equipa em posse de bola e zonas preferências dos jogadores-chave e mais influentes da equipa, considera-se que os atletas tiveram que tomar decisões e actuar para além da “cognição”, uma vez que esta parece ter sido guiada pela acção que é intrínseca à variabilidade e dinâmica que caracteriza o jogo de futebol<sup>(3, 4, 15, 16)</sup>. Isto é algo que vai para além da usual abordagem notacional de análise de jogo, na medida em que, a partir da performance dos jogadores, é possível traçar o “padrão” dinâmico de jogo das equipas que assenta na estrutura coordenativa observável<sup>(27, 32, 44)</sup>.

Conclui-se assim que as *networks* obtidas neste estudo permitiram qualificar a dinâmica do jogo futebol e obter os “graus de liberdade” da equipa. Neste sentido, confirma-se que a *performance* dos jogadores no âmbito dos jogos desportivos colectivos é suportada em

várias decisões e estratégias individuais que são determinantes para o sucesso da equipa. Em termos de aplicações práticas, a metodologia de análise de *networks* utilizada neste estudo permite aos treinadores ajustar o seu modelo de jogo e estabelecer novos métodos de treino que são passíveis de responder às necessidades técnicas e táticas da equipa, assim como conhecer melhor a movimentação da equipa no terreno de jogo.

**01**

## REFERÊNCIAS

1. Alberts B (2002). *Biologia molecular da célula*. Porto Alegre: Artmed.
2. Anguera MT, Blanco A (2003). Registro y codificación en el comportamiento deportivo. *Psico. del Deport*, 2: 6-34.
3. Araújo D (2003). A auto-organização da acção táctica: comentário a Costa, Garganta, Fonseca e Botelho (2002). *Revi. Portu. de Ciências do Desp.* 3: 87-93.
4. Araújo D (2006). *Tomada de decisão no desporto*. Lisboa: Edições FMH.
5. Araújo D, Davids K, Hristovski R (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychol of Sport and Exe.* 7: 653-676.
6. Carling C (2005). Applying match analysis to improve defending performance. *Insight Live*, 15, 3-2.
7. Castelo J (1996). *Futebol: A organização do jogo*. Lisboa: Edição do autor.
8. Davids K (2003). Constraints-led perspectives in football: consequences for coaches. *Book of Abstracts, Science and Football V.* (p. 15). Madrid: Editorial Gymnos.
9. Davids K, Bennett SJ, Newell KM (2006). *Movement system variability*. Champaign. Illinois: Human Kinetics Publishers.
10. Davids K, Button C, Bennett S (2008). *Dynamics of skill acquisition. A constraints-led approach*. Champaign: Human Kinetics
11. Duch J, Waitzman JS, Amaral LAN (2010). Quantifying the performance of individual players in a team activity. *PLoS ONE* 5: e10937.
12. Franks I, McGarry T (1996). The science of match analysis. In Reilly T (Eds.). *Science and Soccer*. London: E & FN Spon, 363-375.
13. Garganta J (1995). Para uma teoria dos jogos desportivos colectivos. In Graça A, Oliveira J (Eds.). *O ensino dos jogos desportivos*. Porto: FCDEF.UP,11-25.
14. Garganta J (1997). *Modelação táctica do jogo de futebol. Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento*. Tese de Doutoramento. Universidade do Porto, Porto.
15. Garganta J (2001). A análise da performance nos jogos desportivos: revisão acerca da análise do jogo. *Revi. Portu. de Ciências do Desp* 1: 57-64.
16. Garganta J (2005). Dos constrangimentos da acção à liberdade de (inter)acção, para um futebol com pés... e cabeça. In Araújo D (Eds.). *O contexto da decisão — A acção táctica no desporto*. Lisboa: Visão e Contextos, 179-190.
17. Gibson J (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
18. Gréhaigne JF, Goubout P, Bouthier D (1997). Performance assessment in team sports. *J Teach Phys Edu* 16: 500-516.
19. Hughes M, Bartlett R (2002). Performance analysis. *J Sport Sci* 20: 735-737.
20. Hughes M, Franks I (2004). *Notational analysis of sport: systems for better coaching and performance*. London: Routledge.
21. Janeira M (1999). *A análise de tempo e movimento no basquetebol: perspectivas. Estudos dos jogos desportivos: concepções, metodologias e instrumentos*. Universidade do Porto, Centro de Estudos dos Jogos Desportivos.
22. Jones PD, James N, Mellalieu SD (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *Int J Perform Anal Sport* 4(1): 98-102.
23. Keirrich JE (1946). *An experimental introduction to the theory of probability*. Copenhagen: Einar Munksgaard.
24. Klipp E, Herwig R, Kowald A, Wierling C, Lehrach H (2005). *Systems Biology in Practice*. Berlin: Wiley-VCH.
25. Lago-Peñas C, Dellal A (2010). Ball possession wstrategies in elite soccer according to the evolution of the match-score: the influence of situational variables. *Journ of Hum. Kinetics* 25: 93-100.
26. Martins P, Fontes B (2004). *Redes sociais e saúde: novas possibilidades teóricas*. Recife: Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco.
27. McGarry T, Anderson D, Wallace S, Hughes M, Franks I (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *J Sport Sci* 20: 771-781.
28. Mendo AH, Argilaga MT (2002). Behavioral structure in sociomotor sports: roller-hockey. *Qual Quant* 36:347-378.

29. Newel K (1986). Constraints on the development of coordination. In Hade M, Whiting H (Eds.). *Motor development in children: Aspects of coordination and control*. Dordrecht, the Netherlands: Martinus Nijhoff, 341-360.
30. Passos P, Araújo D, Davids K, Gouveia LF, Milho J, Serpa S (2008). Information-governing dynamics of attacker defender interactions in youth rugby union. *J Sport Sci* 26: 1421-1429.
31. Passos P, Araújo D, Davids K, Milho J, Gouveia L (2009). Power law distributions in pattern dynamics of attacker-defender Dyads in Rugby Union: Phenomena in a region of self-organized criticality? *E:CO Emergence: Complexity and Organization*, 11: 37-45.
32. Passos P, Davids K, Araújo D, Paz N, Minguéns J, Mendes J (2011). Network as a novel tool for studying team ball sports as complex social system. *J Sci Med Sport* 14: 170-176.
33. Peebles PZ (2001). *Probability, random variables, and random signal principles*. McGraw-Hill.
34. Perl J, Dauscher P (2006). Dynamic pattern recognition in sport by means of artificial neural networks. In Begg R, Palaniswami M (Eds.). *Computational Intelligence for Movement Science*. Idea Group Publishing: Hershey London-Melbourne-Singapore, 299-318.
35. Perl J, Weber K (2004). A neural network approach to pattern learning in sport. *Inter. Journ. of Comp. Scie. in Sport* 3: 67-70.
36. Raab M (2007). Think Smart, not hard, a review of teaching decision making in sport from an ecological rationality perspective. *Phys. Educa. & Sport Pedag.* 12: 1-15.
37. Reilly T, Gilbourne D (2003). Science and football: a review of applied research in the football codes. *J Sport Sci* 21: 693-705.
38. Summers J (2004). A historical perspective on skill acquisition. In Williams A, Hodges N (Eds.). *Skill acquisition in sport - Research theory and practice*. Routledge, 1-26.
39. Vales A (1998). *Propuesta de indicadores tácticos para la optimización de los Sistemas de Juego en Fútbol*. Tesis Doctoral. Universidad de La Coruña.
40. Vaz V (2011). *Especialização desportiva em jovens hoquistas masculinos. Estudo do jovem atleta, do processo de selecção e da estrutura do rendimento*. Tese de Doutoramento. Universidade de Coimbra: FCDEF.UC.
41. Wasserman S, Faust K (1999). Social network analysis: methods and applications. In: *Structural analysis in social the social sciences series*. Cambridge: Cambridge University Press.
42. Wellman B (1985). *Studying personal communities. Social structure and network analysis*. Beverly Hills: Sage.
43. Williams M, Reilly T (2006) *Handbook of soccer match analysis: a systematic approach to improving performance*. London: Routledge.
44. Williams M, Davids K, Williams G (1999). *Visual perception and action in sport*. London: Routledge.

---

**AUTORES:**

João Luiz da Costa Barros <sup>1</sup>  
Artemis de Araújo Soares <sup>1</sup>  
Marcelo Gonçalves Duarte <sup>1</sup>  
João C B Pereira Machado <sup>1</sup>  
Maria Almerinda M Lopes <sup>1</sup>  
Plínio J Cavalcante Monteiro <sup>1</sup>

<sup>1</sup> FEFF, Universidade Federal  
do Amazonas, Manaus, Brasil

<https://doi.org/10.5628/rpcd.14.01.26>

---

## O brincar das crianças Sateré-Mawé e suas relações interculturais com a educação escolar indígena

**PALAVRAS CHAVE:**

Brincar. Crianças indígenas. Relações  
interculturais. Educação escolar indígena.

SUBMISSÃO: 8 de Março de 2014

ACEITAÇÃO: 12 de Abril de 2014

---

**RESUMO**

Esta pesquisa tem por objetivo analisar as relações interculturais que se estabelecem na educação escolar indígena, tendo como foco o brincar das crianças indígenas, na escola e nos contextos sociais específicos. Procura responder a questão: De que modo as relações interculturais se articulam no espaço escolar e nas brincadeiras das crianças indígenas Sateré-Mawé? Para o desenvolvimento deste trabalho realizamos um estudo de caso que teve como objeto de pesquisa a escola Tupanã-Yporó, da aldeia Sahu-Apé. Utilizamos como procedimento de coleta de dados a observação participante nas brincadeiras das crianças e entrevistas semiestruturadas com professores e lideranças na aldeia e, ainda, entrevistas coletivas com as crianças indígenas. Foi estabelecido um eixo de análise para estudar o contexto de educação escolar intercultural, tendo o brincar como foco: as brincadeiras das crianças na escola e na aldeia. A partir da análise dos dados pudemos concluir que a educação das crianças indígenas possui características diferenciadas e que a chegada da escola na aldeia deve se constituir enquanto um espaço de trocas, respeito ao modo de vida dos indígenas, seus valores, seus costumes e suas brincadeiras e, sobretudo enquanto possibilidades da interculturalidade.

## The play of Sateré-Mawé children and their intercultural relations with indigenous school education

### **ABSTRACT**

---

This research aims to analyze the intercultural relations that are established in indigenous education, focusing on the play of indigenous children in school and in specific social contexts. It seeks to answer the question: How intercultural relations are articulated in the school and the games of Sateré-Mawé Indians children? To develop this work there were a case study that had as its object a investigation the School TupanaYporo in the village Sahu-Apé. We used the procedure of data collection interviews, observation participant at the children play and also semi-structured interviews, teachers and leaders the village, as well as collective interviews with are indigenous children. It was established one line of analysis to study the cultural context of school education, focusing on the play: the games of children in school and in the village. From the data analysis we can conclude that the education of indigenous children have different characteristics, and the arrival of the school in the village would constitute as a space of exchange, respect the indigenous way of life, their values, customs and their play and, above all as possibilities of interculturality.

### **KEY WORDS:**

Play. Indigenous children. Intercultural relations.  
Indigenous education.

## **INTRODUÇÃO**

O presente artigo consiste na apresentação de uma pesquisa de campo que foi realizada junto a um grupo de crianças indígenas e professores da etnia Sateré-Mawé no município de Iranduba, no Estado do Amazonas. Aqui vemos um momento propício para refletir sobre a permanência e incorporação de novas maneiras de brincar no contexto da Educação Escolar Indígena, no que insistimos que qualquer forma de brincar possa servir para evidenciar as dimensões da cultura e da vida social de muitas crianças indígenas pelo Brasil. Neste sentido, seria preciso ampliar o seu significado na escola indígena, a partir da reflexão e da interação dos professores indígenas ou não, tornando possível o desenvolvimento de ações que levam à significação e a re-significação do fazer pedagógico a partir do brincar.

Portanto, consideramos que o brincar da criança indígena pode ser um conteúdo importante na prática pedagógica na Educação Escolar Indígena, levando em conta que o desenvolvimento cultural da criança é mediado por situações imaginárias, instrumentos simbólicos de diferentes significados e ações, os quais permeiam sua experiência acumulada a partir da inserção e aprendizado na interação social dentro e fora da aldeia.

Pensando no contexto amazônico, há poucas publicações, no que se refere ao brincar no campo da educação escolar indígena numa perspectiva intercultural. Visto que estas relações na atualidade, em grande parte, consideram que o contexto histórico, cultural e social vivido entre a sociedade ocidental e indígena se desenvolveu, e por vezes continua se desenvolvendo, em ambientes conflitantes, tensos e de imposição e dominação da cultura ocidental sobre a indígena, estabelecendo assim a falta de diálogo entre os pensamentos indígenas e os pensamentos ocidentais, dificultando o processo de ampliação dos significados do brincar entre as diferentes culturas, de suas concepções, de suas ações dentro de um processo de interculturalidade. Portanto, nossas reflexões intencionam contribuir para que mudanças possam acontecer na Educação Escolar Indígena no trato do brincar enquanto componente cultural nos tempos e espaços da escola e da comunidade.

A relevância do trabalho situa-se a partir das concepções estudadas com o objetivo de discutir as dimensões acerca do brincar no contexto social indígena, e propor a possibilidade de ampliação do seu significado no contexto da educação escolar intercultural, pois identificamos o brincar enquanto uma prática social das mais relevantes na infância e no mundo adulto indígena. O que nos permite apontá-lo enquanto um elemento essencial para o ensino na educação escolar indígena num movimento compartilhado de apropriação e ressignificação de experiências mediados pelas duas culturas: a indígena e não indígena. Desta forma, nosso intuito foi refletir sobre o fazer pedagógico que envolva o brincar enquanto uma atividade fundamental no processo de aprendizagem e desenvolvimento das crianças indígenas.

Tomamos o brincar como foco da pesquisa por ser uma atividade central dos processos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças indígenas nos seus contextos sociais e culturais. Há que se ressaltar que, na casa das crianças indígenas, tais práticas vão desde

sua vida na comunidade até a incorporação de novos elementos decorrentes da chegada da escola na aldeia e da sociedade circundante.

Portanto, o objetivo geral do trabalho foi analisar as relações interculturais que se estabelecem na educação escolar indígena, tendo como foco o brincar das crianças indígenas, na escola e nos contextos sociais específicos.

A aproximação entre as duas culturas, ocidental e indígena, a partir da chegada dos primeiros colonizadores ao Brasil, no século XVI, trouxe várias concepções de infância, brincadeira e de educação, na medida em que os fatos registrados nos mostram a prevalência de uma visão adultocêntrica sobre a criança ocidental, com forte influência na infância indígena.

O registro sobre uma conduta adultocêntrica no que se refere aos povos indígenas, encontra-se em vários anais históricos do século XVI. As primeiras e principais ações de evangelização dos padres da Companhia de Jesus no período de colonização do Brasil se pautam no ensino das crianças indígenas, nas aldeias, com o intuito de aproximação e de estabelecimento de uma aliança mais proveitosa e produtiva entre os grupos indígenas e os padres. O propósito era converter toda a tribo na fé cristã. Neste caso, as crianças indígenas se tornaram o elo fundamental do processo de dominação, exploração e imposição da cultura europeia sobre a cultura indígena <sup>(5)</sup>.

As aproximações entre as culturas se deram de maneiras diversas, uma delas descrita por Rizzini <sup>(23)</sup> trata da visão dominadora da cultura europeia sobre os povos indígenas na Amazônia, explicando que a estratégia utilizada pelas autoridades da época, no processo de colonização da região Amazônica, foi agir sobre as crianças, para que estas pudessem convencer toda a tribo das ideias do civilizador.

A despeito dos debates e das tentativas dos governos das províncias amazônicas de civilizar os índios através das crianças, percebe-se uma constante tensão entre civilizar e explorar, pois nos discursos defendia-se a integração do índio à sociedade civilizada, preservando sua liberdade, mas, na prática, ocorria a exploração em massa e até a escravização de índios, inclusive das crianças. [...] A escravização das crianças indígenas na região parece ter sido prática corrente, pelas referências que aparecem nos escritos de algumas autoridades <sup>(23)</sup>.

Poderíamos dizer que esse tipo de sentimento de desvalorização da vida infantil era tão presente em muitos povos da Europa, no decorrer de toda a Idade Média e em períodos posteriores, em virtude de sua fragilidade física e do total domínio de suas ações pelo adulto. Não seria incomum pensar que os primeiros colonizadores, ao chegarem em terras brasileiras no ano de 1500, não teriam este mesmo tipo de comportamento com as crianças indígenas brasileiras <sup>(5)</sup>.

Portanto, o que nos parece é que não podemos dissociar os fatos históricos vividos na humanidade como algo exclusivo da criança ocidental, mas compreendermos que as crianças indígenas enquanto seres historicamente situados, ao entrarem em contato com

a cultura dos brancos a partir do período de colonização do Brasil, também sofreram influências dessa cultura nos seus modos de vida.

Como resultado desse encontro entre culturas tão distintas e pela força dominante e homogeneizadora da cultura europeia no período de colonização e nos tempos subjacentes, poderíamos apontar a perda drástica e profunda, de algumas referências dos povos que aqui viviam, tais como a própria história, tradições e costumes.

Neste contexto, uma enorme gama de atividades, em especial o brincar, que se originaram da tradição indígena foi aculturado pelos brancos e até os dias atuais fazem parte da cultura infantil de várias crianças brasileiras. Também há que se ressaltar que atividades criadas e desenvolvidas pela cultura ocidental estão presentes na cultura indígena num processo de aculturação, e não de alienação, das formas de sua própria conduta tradicional.

Vemos que o processo de aculturação, de fato, pode ser entendido *a priori* não no sentido de dominação de uma cultura sobre a outra, mas que seja compreendido enquanto culturas que dialogam, se interpenetram e se relacionam mutualmente, sem que haja, necessariamente, a sobreposição de uma sobre a outra <sup>(11)</sup>.

Nos registros dos séculos XVI e XVII, sabe-se que as crianças indígenas, misturadas aos adultos, cultivavam atividades e trabalhavam para sua subsistência, brincavam sem se separarem dos adultos. Daí que as brincadeiras, em muitas situações, não passavam de formas de conduta de toda tribo, não sendo consideradas como exclusivas de um, nem do outro, mas fazendo parte do cotidiano do mundo indígena, como por exemplo, caçar pequenos animais, abater aves e pescar com arcos e flechas <sup>(8,15)</sup>.

Ao longo do século XVI, as crianças ocidentais participavam das relações educativas com os adultos de maneira bastante intensa, sem distinção de faixa etária, eram consideradas os brinquedos encantadores da família, pois eram mimadas e consideradas um campo de divertimento<sup>4</sup>.

Em relação a esse tipo de tratamento para com as crianças pequenas da época, Del Priore <sup>(6)</sup> afirma que,

Brincava-se com crianças pequenas como se brincava com animaizinhos de estimação. Mas isto não era privilégio no Brasil. Nas grandes famílias extensas da Europa ocidental, onde a presença de criança de todas as idades e colaterais era permanente, criava-se uma multiplicidade de convivências que não deixavam jamais os pequeninos sós. E esses eram tratados pelos mais velhos como verdadeiros brinquedos" (p.96).

Desta mesma maneira, também encontramos em Del Priore <sup>(5)</sup> que os indígenas no século XVI "tinham também acalantos de extrema doçura, como um, de origem tupi, no qual se pede emprestado ao Acutipuru, o sono ausente ao curumim, no idioma nhengatu. O acalanto é descrito como cantiga do macuru, sendo o macuru, o berço indígena".

Por outro lado, contradizendo aos cuidados e atenção para com as crianças ocidentais e indígenas, ainda no século XVI, vemos uma discrepância no que se refere a uma boa educação no entendimento dos jesuítas. Uma boa educação implicaria que as crianças sofressem castigos físicos e as tradicionais palmadas na formação. O que era comum no cotidiano colonial, para as crianças ocidentais, tornou-se um horror para os indígenas que desconheciam esse tipo de ato de bater em crianças <sup>(5)</sup>.

Por volta do século XVI, as crianças e os adultos ocidentais brincavam mutuamente: de boliche, bonecas, bola, de pegar o outro, esconde-esconde, cabra-cega, o pião e o jogo de peteca. Conforme aponta Áries <sup>(2)</sup>,

A especialização das brincadeiras atingia apenas a primeira infância; depois dos três ou quatro anos, ela se atenuava e desaparecia. A partir dessa idade, a criança jogava os mesmos jogos e participava das mesmas brincadeiras dos adultos, quer entre crianças, quer misturada aos adultos (p. 49).

No que se refere ao tempo de brincar das crianças indígenas nesse período, podemos apontar que nas escolas jesuíticas, a diversão se misturava entre brincadeira tradicional de tomar banho no rio e ver correr as argolinhas da tradição européia, brincadeira que consistia em ter uma argolinha no poste ou numa árvore enfeitada. Esta deveria ser retirada por um cavaleiro em disparada <sup>(5)</sup>.

De acordo com Del Priore <sup>(5)</sup>,

As crianças indígenas também brincavam de miniaturas de arcos e flechas ou com instrumentos para a pesca, piões, papagaios de papel e animais, gente e mobiliário reduzidos, confeccionados em pano, madeira ou barro, eram os brinquedos preferidos. A musicaria atraía loucamente: crianças indígenas adoravam instrumentos europeus como a gaita ou o tamboril que acompanhavam ao som de maracas e paus de chuva. A participação em festas com música atraía crianças de todos os grupos sociais (p. 98).

Neste sentido, identificamos também em algumas leituras, descrições etnográficas da vida das crianças nos grupos indígenas que sugerem que os modos de brincar das crianças acontecem do mesmo modo como visto na educação grega e medieval, isto é, crianças e adultos misturados, sem separação de sexo e idade, participam de diversas brincadeiras na aldeia, dançam, brincam, cantam e escutam histórias um do outro <sup>(4, 8, 15, 33)</sup>.

Aqui vemos um momento propício para recordar e concordar com as palavras de Altman <sup>(1)</sup> sobre a memória de quem foi criança e viveu de brincar, e que muito mudou nos dias atuais, principalmente nas cidades, com reflexos no meio rural, onde localizam-se muitas aldeias pelo Brasil, que independente do espaço e do tempo, a literatura tem apontado e vem apontando a permanência e incorporação de novas maneiras de brincar, no que insistimos que qualquer forma de brincar possa servir para evidenciar as dimensões da cultura e da vida social de muitas crianças ocidentais ou indígenas:

Por meios dos jogos, a criança manifesta suas emoções. Estabelece ligações sociais, descobre sua capacidade de escolher, decidir e participar. Faz bola de meia, os tacos para jogar "casinha", escolhe os botões para o futebol, coleciona figurinhas para o "abafa". Constrói o carrinho de rolimã, o cavalo de pau, a boneca de pano. Na roça ou na cidade, sozinha ou em bandos, com os irmãos, os vizinhos, os colegas de escola, ela anda descalça na enxurrada, trepa em árvore, nada nos rios, descobre o mar, faz alçapão, cai do cavalo. E as crianças brincam de passa-anel, de gato e rato, de esconde-esconde, de estátua, de chicotinho-queimado, de acusado, de amarelinha, de piques, de boca do forno, de barra-manteiga, de queimada, de corre cotia, pula corda, fazem aviõezinhos (...). Enfim, a rua é das crianças, as brincadeiras se espalham de bairro a bairro, nas cidades grandes e nas menores aldeias. Nas ruas e nos campos a criança solta pipa e balão...

A partir deste pressuposto, podemos depreender que o brincar de hoje de muitas crianças ocidentais ou indígenas não contempla muitas das atividades citadas anteriormente, em decorrência da redução do tempo de brincar e do espaço territorial, bem como pela apropriação de outros modos de se divertir, tais como os jogos eletrônicos.

As atividades que historicamente se constituíram como brincadeiras de gerações precedentes, estão sendo paulatinamente deixadas de lado pelas novas gerações, dificultando o movimento de apropriação das significações históricas dessas brincadeiras tradicionais, sua transmissão cultural às novas gerações está sendo comprometida.

Portanto, as influências das brincadeiras tradicionais e de novos modos de brincar na aldeia devem constantemente ser ressignificadas e apropriadas pelas crianças e adultos, considerando a história social e cultural de cada povo indígena, bem como suas relações sociais com a sociedade circundante possam produzir novos sentidos para os sujeitos envolvidos no processo de interculturalidade.

No século XX, surge uma nova pedagogia escolar, situando a criança no centro das atenções em oposição a pedagogia tradicional, centrada exclusivamente no professor e nos conteúdos. O intuito é formar um novo ser humano na realidade social.

A concepção de sujeito que se desejava formar está delineada numa proposta educativa que se preocupa com a vida real da criança, sua existência, necessidades e interesses. Sendo assim, o esforço dos educadores se basearia nos valores cotidianos da vida infantil. E, neste sentido, as atividades escolares deveriam refletir os valores da criança na vida social.

Destacamos Dewey <sup>(6)</sup> no seu livro intitulado "Democracia e Educação" quando critica a pedagogia tradicional no que diz respeito à incompreensão, por parte dos professores, sobre a importância das práticas corporais ou atividade corporal. Na sala de aula, para o autor estas atividades visam o crescimento e o desenvolvimento do aluno na escola. Em uma concepção tradicional "a atividade corporal torna-se em parte uma intrusa. Como se acredita que ela nada tem que ver com a atividade mental, torna-se uma distração, um mal que se deve combater".

Dewey defende imediatamente que o aluno,

tem um corpo e leva-o a escola juntamente com seu espírito. E o corpo é, por sua natureza, uma fonte de energia; ele tem que fazer alguma coisa. Como, entretanto, essa atividade não está sendo utilizada em coisa significativa, ela deve ser contrariada e impedida".

Concordamos com Dewey que o movimento corporal representado no brincar não pode ser ignorado na escola, pois a criança tem um repertório de experiências motrizes que ajudarão no seu processo de formação e desenvolvimento. Ainda, compondo esse pensamento reflexivo sobre a educação das crianças, Dewey <sup>(6)</sup> nos alerta que a principal fonte do problema de disciplina nas escolas está associada ao professor que tem:

quase sempre de passar a maior parte do tempo impedindo a atividade corporal que alheia o espírito do objeto da lição. Prometem-se prêmios para os que ficarem fisicamente mais quietos, para os que guardarem mais silêncio e mais uniformidade de postura e movimentos. [...] o problema dos professores é obter dos alunos tal procedimento e punir os desvios que inevitavelmente ocorrem.

Rompendo com a pedagogia tradicional na qual o brincar era considerado improdutivo, um mero passatempo e com pouco valor educativo, o movimento das escolas novas objetivou mudar esta concepção educacional, trazendo as crianças para o centro do processo educativo. Com isso, o brincar ganhou relevância para a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo, afetivo e motor das crianças.

O movimento escolanovista esboça uma visão educativa centrada na existência, na vida real, no interesse e necessidades da criança, indo contra o seu adestramento e submissão frente aos valores e dogmas impostos pelo modelo de educação tradicional <sup>(28)</sup>.

Segundo Snyders <sup>(30)</sup> essa proposta educativa consiste em priorizar atividades que tenham para a criança um significado e sentido próprios de satisfação cultural e de alegria, resultando na afirmação da criança como sujeito do processo educativo e não mais objeto da ação educativa. Afirma ainda que a noção de iniciativa preconizada pelos escolanovistas sobre a criança, significa liberdade e autonomia em suas atividades cotidianas.

Esta proposta educacional escolanovista se fundamenta nos valores, interesses e necessidades da vida cotidiana infantil. Portanto, as instituições educativas poderiam cumprir suas funções pedagógicas, considerando na educação da criança o brincar enquanto uma atividade essencial no processo de aprendizagem e desenvolvimento.

Por outro lado, constatamos, usualmente, que nas escolas a inserção do brincar não aparece como um dos principais processos e uma das atividades mais presentes na infância. Pelo contrário, a partir do processo de escolarização, a escola retira do currículo o que a criança mais gosta de fazer: brincar.

Essa postura frente ao brincar coloca-o como algo desnecessário no processo educativo; nesse sentido, Jorge e De Veasconcellos <sup>(12)</sup> afirmam que existe uma ambivalência nas

escolas. De um lado, tem-se o lugar da brincadeira, do mero passatempo, da não seriedade; de outro, o lugar do estudo, do trabalho, da produção, da seriedade. Desta forma, ou se estuda ou se brinca, havendo quase nada de interação entre as atividades.

Queremos refletir sobre essa ambiguidade, mostrando que não é preciso adaptar o brincar à escola, mas repensar ao mesmo tempo o brincar e a escola. O que buscamos, em síntese, é que o brincar se constitua como um espaço de apropriação e construção de conhecimentos pela criança ocidental ou indígena no próprio processo educativo.

Moyles <sup>(17)</sup> apresenta uma concepção de brincar que está intimamente relacionada a nossa experiência, ideias e reflexões sobre o significado dessa atividade enquanto uma possibilidade de que a criança confie em si mesma e em suas capacidades para interagir socialmente com outras crianças e com os adultos.

É como se o jogo fosse vivido apenas de forma utilitarista e não como constitutivo. É possível enxergar, neste contexto, uma ênfase na educação progressista, em que a valorização do jogo é entendida como meio de preparação para a vida social, do trabalho e da coletividade. Em suma, é uma educação integrada ao processo sócio-político-econômico global, fundada em valores sociais, coletivos e historicamente significativos <sup>(28, 29)</sup>.

Neste particular da educação progressista, Ortega e Rosseti <sup>(19)</sup> nos ajudam a refletir sobre a nossa prática educativa, enfatizando que o brincar pode ser ensinado e pode ser aprendido para a vida, numa articulação que exige uma postura ativa do educando num único movimento, isto é, que a criança pode ser educada pelo brincar dentro e fora da escola.

## **METODOLOGIA**

Os caminhos percorridos são descritos nos procedimentos da pesquisa para a materialização deste estudo, ou seja, uma pesquisa qualitativa descritiva que se revela como um estudo de caso que parte da revisão da literatura a fim de contextualizar as ações, as percepções e as interações dos sujeitos envolvidos na pesquisa <sup>(16)</sup>.

Caracterizamos um grupo de quinze crianças indígenas, dois professores indígenas e uma professora não indígena participantes desse processo, as observações realizadas, o eixo temático de análise dos episódios recortados das transcrições das falas dos sujeitos, bem como os procedimentos adotados para a construção e interpretação dos dados explicitam o movimento de ampliação de sentidos e significados das concepções do brincar na escola e na comunidade indígena, que se deu pelas interações dialógicas das crianças e professores indígenas ou não.

Portanto, a opção foi por uma pesquisa qualitativa, pois permitiu uma investigação mais aprofundada de assuntos particulares, não se limitando a perguntas que levem a respostas diretas e fechadas. O recorte dos episódios se deu em função do eixo temático denominado: as brincadeiras das crianças, na escola e na aldeia, buscando compreender como os dados se apresentavam, descrevendo-os, analisando-os e estabelecendo relações entre eles.

É importante ressaltar que na perspectiva histórico-cultural, o papel do pesquisador nas interações sociais com os sujeitos pesquisados, não acontece de forma passiva, é interativa, pois as experiências vividas no campo profissional nos possibilita analisar os dados coletados a partir de nossas experiências.

Portanto, concordamos com Freitas <sup>(10)</sup>:

A contextualização do pesquisador é também relevante: ele não é um ser humano genérico, mas um ser social, faz parte da investigação e leva para ela tudo aquilo que o constitui como um ser concreto em diálogo com o mundo em que vive. Suas análises interpretativas são feitas a partir do lugar sócio-histórico no qual se situa e dependem das relações intersubjetivas que estabelece com os seus sujeitos (p.26).

#### SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na escola Tupanã-Yporó, da aldeia Sahu-Apé, no município de Iranduba/Am. A escolha desta escola e desta comunidade deu-se através de diálogos que estabelecemos com professores indígenas da área urbana de Manaus. Na comunidade Sateré-Mawé localizada na área urbana de Manaus, as crianças indígenas frequentavam uma escola pública estadual no próprio bairro e participavam tão somente de esporádicos encontros de reforço escolar e manutenção da língua materna, organizados pelos professores indígenas Juraci e Timóteo, ambos cursando licenciatura indígena na Universidade do Estado do Amazonas. Foram eles que, sabendo de nossas intenções de pesquisa, nos indicaram a comunidade Sahu-Apé.

De fato, nos encantamos com a nova comunidade, pois situava-se na zona rural e tinha uma característica bastante peculiar, por se encontrar mais distante do meio urbano e por ter uma estrutura organizacional bem mais próxima daquilo que gostaríamos de pesquisar.

Quanto aos sujeitos da pesquisa, escolhemos, além das crianças que frequentam a escola, pessoas politicamente responsáveis pela implantação da escola na comunidade e atuantes na própria escola. São eles: a professora não indígena Daiane Almeida, de 25 anos, formada no curso Normal Superior – Proformar - pela Universidade do Estado do Amazonas em 2008, contratada para trabalhar com o ensino fundamental na escola da aldeia; a senhora Zelinda – cacique Abacú de 58 anos, que ministra aula na língua materna, e frequenta o projeto Pirayawara do Programa de Formação de Professores Indígenas no Estado do Amazonas da Secretaria Estadual de Educação – Seduc; seu filho, João Freitas, de 38 anos, um dos líderes da aldeia, preside a associação Tupana Yporó. É professor da EJA na aldeia pela noite, e cursa licenciatura indígena na Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

As crianças indígenas, Nhõo, de 8 anos; Wenguiá, de 10 anos; Rinbá, de 8 anos; Tuirí, de 11 anos; Aneru, de 11 anos; Mimerit, de 4 anos; Kutera, de 9 anos; Yaté, de 7 anos; Dailson, de 7 anos; Pysanan, de 6 anos; Wuaitá, de 11 anos; Wato, de 11 anos; Mirin, de 4 anos; Purí, de 7 anos; e Apico, de 4 anos.

## PROCEDIMENTOS PARA RECOLHA DE INFORMAÇÕES

Ao longo de oito meses, foram realizadas onze visitas à comunidade indígena, sendo que em 8 destas estivemos na escola. Todas as visitas foram previamente agendadas e programadas e tiveram duração de aproximadamente cinco horas, cada uma delas.

Quanto aos procedimentos da pesquisa, o primeiro contato com os representantes da comunidade indígena Sahu-Apé teve como objetivo buscar uma aproximação e familiarização com o universo da pesquisa. Apresentamos o projeto de pesquisa e, logo após a conversa, fomos autorizados pela liderança a realizá-la. Ressaltamos que esta decisão não necessitou de autorização de nenhum órgão que representasse os indígenas, pois segundo a Fundação Estadual de Política Indígena – FEPI e a União dos Povos Indígenas de Manaus – UPIM, as comunidades indígenas urbanas e rurais não precisam de autorização para a realização da pesquisa, pois os índios têm autonomia para decidir. Providenciamos, por questões éticas, o termo de consentimento livre e esclarecido para autorização da pesquisa, no que fomos atendidos pela cacique.

As primeiras visitas nos possibilitaram informar as pessoas politicamente responsáveis pela comunidade acerca da intenção da pesquisa, e ao mesmo tempo, já com a autorização concedida pela cacique, nos aproximamos do professor indígena João, da professora não indígena Daiane e das crianças indígenas, dizendo a eles que estaríamos realizando várias visitas na aldeia, procurando conhecer as brincadeiras das crianças dentro e fora da escola.

A geração e a recolha dos dados se deu nos espaços coletivos da própria aldeia Sahu-Apé. Utilizamos como procedimento de coleta dos dados a observação participante das crianças durante as brincadeiras e em outras atividades que desenvolviam na aldeia e na escola. Estas observações foram prioritariamente registradas em diário de campo, mas também fotografamos os espaços da aldeia e algumas atividades rotineiras, tais como: aula de língua materna e atividades recreativas das quais as crianças participavam.

Quanto às observações da aldeia, registramos no diário de campo a constituição dos espaços e o modo de vida na comunidade. Registramos com fotos as brincadeiras das crianças.

No que se refere às observações na escola, procuramos registrar no diário de campo a organização e o desenvolvimento da rotina no espaço escolar e dos conhecimentos trabalhados pela professora não indígena e pela cacique Abacú, bem como a participação da comunidade nesse processo educativo.

As observações das brincadeiras ocorreram no espaço da escola e da aldeia, nos momentos da aula, no recreio e na saída quando as crianças iam para rio. Assim, procuramos identificar, quando brincavam, os tipos de brincadeiras que realizavam na escola e na aldeia e como brincavam. Estas atividades também foram registradas no diário de campo e em fotos.

Com relação às entrevistas semiestruturadas, construímos um roteiro que norteou o processo de entrevistas sobre as práticas e relações sociais nas brincadeiras. Foram entrevistados: a cacique Abacú, a professora não indígena Daiane e as crianças.

Com a cacique Abacú, as entrevistas foram realizadas em seis encontros na aldeia, desde as primeiras aproximações, sendo que, destas, três aconteceram na escola e três aconteceram em outros espaços da aldeia.

As entrevistas com a cacique foram orientadas com o seguinte objetivo: analisar como as brincadeiras das crianças acontecem na comunidade e de que forma se articulam com a escola indígena.

Todas as entrevistas foram audiogravadas e posteriormente transcritas, seguindo os mesmos procedimentos com relação às transcrições das gravações.

Com relação a professora não indígena Daiane, realizamos cinco encontros no período matutino, sendo quatro no interior da escola e um no campo de futebol. Coletamos seu depoimento através de três entrevistas individuais audiogravadas para posterior transcrições e os demais dados foram registrados no diário de campo.

O roteiro semiestruturado tinha como objetivos: 1. saber de que forma as brincadeiras acontecem em suas aulas; 2. conhecer como desenvolve sua prática pedagógica.

Com as crianças, foram feitas coletivamente três entrevistas, ora no interior da escola, ora nos espaços da aldeia, mas sempre em grupo, tendo como enfoque o brincar. Escolhíamos um lugar para brincar e depois conversávamos sobre a atividade desenvolvida. Às vezes, participávamos de suas brincadeiras, procurando compartilhar experiências em situações reais de interação social, bem como o aprendizado de novas formas de brincar. O registro foi feito através do diário de campo.

Assim, estas entrevistas coletivas visavam: 1. conhecer os tipos de brincadeiras que eles realizam na comunidade; 2. saber do que e como brincam na comunidade e na escola.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### AS BRINCADEIRAS DAS CRIANÇAS NA ESCOLA E NA ALDEIA

Registramos no nosso diário de campo que o brincar das crianças na escola possui diferentes características. Muitas vezes, observamos que na sexta-feira a professora não indígena Daiane permite que as crianças brinquem de forma livre. As crianças, juntas com os adultos, jogam futebol e cobram penalty, imitam bichos, modelam bichinhos de barro, tomam banho e brincam de manja no rio. Ainda no rio, mergulham por baixo dos troncos para se esconderem uns dos outros e realizam corrida de canoa. Pelo mato pulam e passam por baixo do cipó, brincam de pata cega, queimada, barra-bandeira, carrinho de mão, fazem colar e tecem palha, dançam e cantam músicas Sateré-Mawé.

Assim, destacamos a prevalência das brincadeiras junto à natureza, nos rios e nas matas, todos juntos, crianças, pais e parentes. Essa é uma característica do modo de brincar de muitas crianças indígenas pelo Brasil, devido ao fato de estarem localizadas numa área

rural, o que mostra a permanência de sua cultura. Mas também a incorporação de novos modos de brincar, devido a aproximação com a cultura dos brancos <sup>(5, 15, 23, 32, 33)</sup>,

A professora não indígena Daiane nos descreve o sentido do brincar enquanto tempo livre, sem associá-lo ao ensino na escola indígena:

É um dia que eles brincam a vontade, sem ter preocupação com as tarefas da escola. Deixo eles brincarem o que mais gostam, às vezes brinco com eles, quando posso.

Parece-nos que a professora permite situações de brincadeiras que ocorrem totalmente livres, dissociadas dos objetivos e do planejamento educacional, como acontece, em grande medida, nas instituições educativas da sociedade ocidental. Neste aspecto trazemos as palavras de Martins <sup>(16)</sup> sobre a concepção do brincar: “passa a ser utilizado com objetivos meramente recreativos e promovido para as crianças brincarem por si só”.

Por outro lado, é importante destacar aqui que este tipo de brincadeira já acontece na aldeia. Não é necessário nem corda, nem professora para isto. Mas, acreditamos que este aspecto do brincar livre além de assumir a função lúdica em si, do divertimento, do prazer e até do desprazer, contemplando várias possibilidades de representação da criança no seu mundo vivencial, pode contribuir para função educativa, desde que a professora oportunize e permita o desenvolvimento da expressão corporal de cada criança, procurando reunir no mesmo instante a plasticidade do processo interativo de quem brinca com as situações lúdicas criadas por ela quando brincam juntas.

Em outra situação, verificamos que o brincar foi utilizado na escola como recurso metodológico, conforme o relato da professora Daiane:

Utilizamos o brincar como um recurso metodológico para aprendizagem dos gêneros dos substantivos. Organizei um jogo de memória em sala de aula, em que as crianças tinham que identificar os animais em suas formas masculinas e femininas. Nesse caso, separei os meninos das meninas, fazendo dois grupos que competiram para saber quem acertava mais que o outro grupo. Foi um jogo que as crianças gostaram bastante, e jogaram várias vezes, atendendo a um objetivo através de um conteúdo específico da língua portuguesa estabelecido para a aprendizagem das crianças.

Seu relato nos leva a pensar que o brincar aparece de forma ambígua na escola indígena, ora como suporte do processo de ensino-aprendizagem, ora como forma de expressão livre, espontânea da criança indígena, corroborando com o que averiguamos que muitos autores já vêm apontando o papel do brincar nas escolas associado a essas duas concepções <sup>(13, 14, 33)</sup>.

O relevante, nos parece, foi o papel da professora, em garantir durante sua rotina mais espaços para as crianças indígenas brincarem, possibilitando na relação das crianças com a escola, o brincar livre, que se realizou através do modo próprio de ser criança na aldeia, mesmo estando inserido no fazer escolar. Outro foi permitir o significado do brincar enquanto estratégia de aprendizagem de conteúdos escolares, fazendo com que as crianças pudessem se apropriar de novas formas de brincar na interação com o outro no tempo e espaço.

Neste sentido, podemos dizer que é necessário a professora estar em colaboração com o desenvolvimento da criança em seu mundo simbólico tanto incorporando o brincar livre que lhe é peculiar no interior da aldeia quanto possibilitando outros modos de brincar que a criança não conhece.

Feita esta consideração, pensamos e concordamos com Martins <sup>(13)</sup> sobre a concepção do brincar vinculando-o a intervenção do professor no processo de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades e de participação nas atividades, realçando o papel do professor na mediação, na intervenção no processo, respeitando a plasticidade do jogo:

Aprendemos a concepção do brincar enquanto possibilidade de inserção da criança em uma esfera social e cultural mais ampla, na medida em que o professor intervém na brincadeira ampliando suas possibilidades, introduzindo novos componentes, materiais ou de reflexão, no processo dos jogos de papéis, ou ainda, quando ajuda a criança no seu processo de organização nos jogos de regras, favorecendo a evolução das crianças a patamares superiores de pensamento.

Nossa preocupação diz respeito ao fato de que a professora poderia, através das brincadeiras tradicionais que são realizadas na aldeia, estabelecer relações com outros conteúdos escolares, tais como: quando fossem colher as sementes, as crianças poderiam relacionar quantidades para a fabricação dos colares e pulseiras e outros adereços dos artesanatos, associando conteúdos matemáticos.

No entanto, para a professora contribuir com a aprendizagem e o desenvolvimento da criança, é necessário que as condições para execução do jogo, isto é, a ação intencional da criança ao brincar deva ser mantida na dimensão educativa <sup>(14)</sup>.

Concordamos com Martins <sup>(16)</sup>: “trabalhar com brincadeiras no espaço educacional requer, então, observar a plasticidade do processo, tanto na proposta da atividade, quanto na intervenção do professor durante esta”.

Na comunidade indígena rural Sahú-Apé, observamos e registramos no diário de campo que as crianças vivem num cenário bastante natural, próximo de suas tradições e costumes, isto é, rodeados por rios, igarapés e matas. Caçam e pescam com os mais velhos, o que a natureza os oferece, como jacaré, cutia, peixes entre outros. Aprendem a se proteger de animais peçonhentos, sem temê-los. Elas participam da colheita de milho, mandioca e no preparo da farinha. Elas sabem identificar as frutas da natureza e aquelas cultivadas. Aprendem a arte de andar de canoa e orientar-se pelo caminho do mato. Observam e ajudam na fabricação do artesanato, e ainda aprendem, aos poucos, a importância das plantas encontradas na natureza para a cura de doenças.

A presença do brincar livre e espontâneo na escola deve levar a um processo de transformação política e social, em que as crianças ao serem consideradas como cidadãos, isto é, cada uma como sujeito histórico e sócio-político, que participa e transforma a realidade em que vive, pode ampliar o significado de suas ações, desenvolvendo outros modos de brincar e de ser criança <sup>(3)</sup>.

Pelo exposto, podemos depreender que o brincar, sendo uma atividade dominante no modo de vida das crianças na aldeia, seria preciso ampliar o seu significado na escola indígena, a partir da reflexão e da interação dos professores indígenas ou não, tornando possível o desenvolvimento de ações que levam à significação e a re-significação do fazer pedagógico a partir do brincar.

Por essas razões, concordamos com Fontana e Cruz <sup>(9)</sup> quando afirmam:

A atenção ou destaque que a professora vai dando a determinados aspectos da brincadeira constituem a via pela qual ela interfere na atividade da criança, não para ajustá-la à sua própria maneira de considerar o jogo, mas para, explorando com ela outras possibilidades, enriquecê-lo em organicidade e duração. Pelo fato de a brincadeira não ser uma simples recordação de impressões vividas, mas uma reelaboração criativa delas, e por consistir sempre e apenas de materiais colhidos na realidade, o adulto tem nela um importante papel. A vantagem de dispor de uma experiência mais vasta, de um repertório mais amplo de formas para imitar lhe permite ir mais longe com a imaginação. Ao compartilhar sua experiência inventiva com a criança, a professora "ensina-a" a brincar. [...] Além de ensinar, nessa relação a professora também aprende.

Por conta disso, podemos dizer que as atividades do brincar no processo de ensino-aprendizagem têm que considerar as pessoas com mais experiência, pois a criança ao se apropriar dos conteúdos culturais nas atividades sociais, progride na elaboração das capacidades humanas superiores ou culturais (imaginação, vontade, atenção, percepção etc.) no diálogo com o mundo e com os outros.

Acreditamos que esses pressupostos permitem-nos afirmar que o papel do professor indígena na intervenção dos processos educativos, considerando o brincar enquanto uma aprendizagem de natureza cultural e social, poderá conduzir o desenvolvimento de um repertório amplo de atividades recreativas no interior da escola indígena, provocando avanços que, talvez espontaneamente, não ocorressem por si mesmos.

Para tal, contribuições teóricas como apresentadas anteriormente pressupõem a integração do brincar na realidade concreta da criança, o que na pedagogia histórico-crítica pode ser compreendida como um processo pelo qual o ser humano produz a sua existência no tempo, transformando a sociedade. Agindo sobre a natureza, o ser humano vai construindo o mundo histórico, o mundo da cultura, o mundo humano <sup>(24)</sup>.

Acreditamos que a participação do outro no processo de ensino-aprendizagem ajuda no desenvolvimento do educando, levando-o aos níveis mais complexos do pensamento, do individual ao social, da natureza à cultura. O ser humano deve ser um agente ativo no seu ambiente. É cultural, por se envolver nas atividades que experimenta no meio social, mas é ao mesmo tempo histórico na condição em que utiliza instrumentos culturais para dominar seu ambiente <sup>(22)</sup>.

Nesse sentido, para Pino <sup>(21)</sup>:

A história do homem é a história dessa transformação, a qual traduz a passagem da ordem da natureza à ordem da cultura. [...] As funções biológicas não desaparecem com a emergência das culturas, mas adquirem uma nova forma de existência: elas são incorporadas na história humana. Afirmar que o desenvolvimento humano é cultural, equivale, portanto, a dizer que é histórico, ou seja, traduz o longo processo de transformação que o homem opera na natureza e nele mesmo como parte dessa natureza. Isso faz do homem o artífice de si mesmo (p.51).

Nessa perspectiva, podemos dizer que o processo de transformação fica evidente quando pudermos promover o brincar enquanto uma potencialidade do desenvolvimento das crianças indígenas à medida que novas culturas, novos conceitos, novas práticas, enfim, novas formas de brincar possam ser aprendidas.

Para Vygotsky <sup>(31)</sup> é importante a compreensão das necessidades que as crianças têm ao brincar, na interação com o mundo e com seus semelhantes no e durante o convívio social, as quais devem ser entendidas como resultado de acontecimentos evolutivos.

Se ignorarmos as necessidades da criança e os incentivos que são eficazes para colocá-la em ação, nunca seremos capazes de entender seu avanço de um estágio do desenvolvimento para outro, porque todo avanço está conectado com uma mudança acentuada nas motivações, tendências e incentivos.

Nesta perspectiva, o brincar é uma necessidade para que as crianças se desenvolvam pela internalização de diferentes modos culturais de conduta vividos na interação social, num processo interpessoal que se transforma em intrapessoal, isto é, o domínio de si na relação com o meio em que vive.

Portanto, consideramos que o brincar na prática pedagógica da criança indígena pode ser um conteúdo importante para promover o seu desenvolvimento, levando em conta que este processo de desenvolvimento é mediado por situações imaginárias, instrumentos simbólicos de diferentes significados e ações, os quais permeiam a experiência acumulada da criança a partir de sua inserção e aprendizado na interação social dentro e fora da aldeia.

É importante ressaltar que os pressupostos do enfoque histórico-cultural de Vygotsky consideram o sujeito em processos interativos, portanto o professor, indígena ou não, pode facilitar um ambiente social, na escola, o desenvolvimento do brincar, na medida em que vai possibilitando aprendizagem compartilhada entre os envolvidos nas atividades educativas, potencializando a reconstrução das experiências e dos significados do brincar em situações reais de interação social.

Consideramos, enfim, o brincar dentro de uma visão histórico-cultural, como uma atividade essencial a ser desenvolvida na escola indígena, em que a manutenção e incorporação de novos elementos culturais estão ocorrendo o tempo todo na aldeia, assim, as novas possibilidades de se investir em condições para a formação de processos psíquicos superiores (pensamento, linguagem, percepção, memória, atenção, vontade e imaginação)

é fundamental nesse processo de interculturalidade, visando o desenvolvimento da comunidade indígena como um todo.

Pelas razões expostas, podemos dizer que a professora tem o papel de interferir no contexto vivencial visando a aprendizagem a partir da realidade das crianças. Com a cacique Abacú, em suas aulas da língua materna, identificamos um processo de intervenção diferente ao da professora, ou seja, ela envolve as crianças em processos próprios de aprendizagem dos conteúdos escolares a partir de seu modo de vida na aldeia, desde a colheita de plantas até a fabricação dos remédios. Como ela relatou:

Junto com as crianças vou pegar as folhas, sementes, raízes que servem para fabricar os nossos remédios. Quero que elas sabem como é que faz. Nós curamos muitas doenças por aqui mesmo.

Como nos afirma Pereira <sup>(20)</sup>:

A medicina é exercida sempre pelo pajé, mas tanto o homem como a mulher maués, e até mesmo as crianças, conhecem as propriedades das plantas, insetos e animais úteis à saúde. Para afastar a Mãe da Doença, costumam tatuar-se com sumo de jenipapo e de urucu (p.93).

A comunidade pesquisada possui um aparato tecnológico que faz parte do modo de vida de todos na aldeia, entremeados com suas tradições e costumes. Assim, relatado pelo professor indígena João, filho de Abacú:

O brincar acontece no campo de futebol, nas casinhas, no video-game, dvd, vão para o rio, pulam e alagam canoa, fazem artesanato, dançam, cantam.

A reflexão que ora apresentamos é que as crianças Sateré-Mawé que vivem no meio rural possam, nesse *espaço de fronteiras* <sup>(2)</sup>, serem sujeitos ativos e criativos e que encontrem juntos aos mais velhos, no convívio familiar, estratégias que sustentem simultaneamente sua herança cultural e os novos conhecimentos.

Desta forma, se o brincar das crianças Sateré-Mawé pressupõe aprendizagem e desenvolvimento cultural, podemos pensar nas brincadeiras praticadas por elas dentro e fora da escola indígena, num sentido mais amplo, contemplando-as tanto em uma perspectiva tradicional oriundas de sua cultura indígena repassada de geração a geração, quanto das brincadeiras ensinadas e aprendidas pela sociedade circundante, pois as brincadeiras representam situações essenciais para compreendermos o universo infantil em sua totalidade e complexidade.

Como visto, o brincar funciona como elo mediador da criança com o mundo que a cerca. Assim, de acordo com Fontana e Cruz <sup>(9)</sup>:

Brincar é, sem dúvida, uma forma de aprender, mas é muito mais que isso. Brincar é experimentar-se, relacionar-se, imaginar-se, expressar-se, compreender-se, confrontar-se, negociar, transformar-se, ser. Na escola, a despeito dos objetivos do professor e de seu controle, a brincadeira não envolve apenas a atividade cognitiva da criança. Envolve a criança toda. É prática social, atividade simbólica, forma de interação com o outro. Acontece no âmago das disputas sociais, implica a constituição do sentido. É criação, desejo, emoção, ação voluntária (p.139).

Desta forma, verificamos nas entrevistas com as crianças Sateré-Mawé que o brincar na aldeia Sahú-Apé, se manifesta com um repertório bastante variado. Os meninos Nhõo e Wuaitá gostam de jogar bola e flechar. Anerú brinca mais de carreirão, é o futebol pra eles. As meninas Tuirí, Rinbá e Wenguiá gostam de se pintar e fazer as casinhas. Juntos com os adultos fazem bolinhas de barro para pegar passarinho, dançam e cantam imitando alguns animais, como os passarinhos, o sapo, a cobra, a onça e lendas como a curupira. Adoram brincar de manja no rio, esconde-esconde, pulam dos troncos no rio, dando cambalhotas.

Analisando os diferentes modos de brincar das crianças Sateré-Mawé, queremos dizer, que existe uma variedade de jogos tradicionais e de faz-de-conta. Observamos que historicamente desde o período colonial até os dias atuais o brincar entre as crianças indígenas se desenvolve através de duas características fundamentais: a tradicionalidade e a universalidade. As brincadeiras tradicionais que foram repassadas de geração em geração constituem a possibilidade de permanência de sua cultura, isto é, as crianças constroem, há muito tempo, seus próprios brinquedos confeccionados de madeira ou barro como arcos e flechas, animais e de outros instrumentos de pesca, destacando neste sentido a brincadeira de faz-de-conta enquanto uma forma de asseverar o seu mundo real e o mundo da imaginação.

Do mesmo modo, podemos dizer que a universalização de suas diferentes formas de brincar está relacionada ao processo intercultural ocorrido desde o século XVI com a aproximação da sociedade ocidental, em que as crianças indígenas utilizavam os instrumentos musicais europeus, tais como a gaita ou o tamboril, juntamente com suas maracas e paus de chuva para participarem das festas ilustradas com músicas e danças de ambas culturas.

Estando tal contexto apresentado, podemos apreender que as brincadeiras das crianças Sateré-Mawé significam seu modo de vida social e cultural. Portanto, em nossa opinião, não podemos dissociá-las do processo educativo, mas precisamos permitir que as brincadeiras tanto de caráter tradicional ou universal estejam inseridas no desenvolvimento da educação escolar indígena. Mas, para que esta possibilidade se estabeleça necessitamos da mediação do professor.

O professor tem um papel fundamental no contexto e nas relações sociais das crianças ao brincar com seus pares e com os adultos, estabelecendo significados para a apropriação de outros modos de vida. Nesse sentido, Zanella, Lessa e Da Ros <sup>(33)</sup> nos ajudam a pensar:

É, pois, no contexto das relações sociais que a constituição dos sujeitos acontece, sendo esta resultante da apropriação da cultura em seus diversos aspectos. Essa apropriação, por sua vez, é marcada pelas características dos grupos sociais dos quais os sujeitos fazem parte/participam e dos lugares sociais que ali assumem (p.213).

Desta forma, reiteiramos que o brincar pode representar para a criança Sateré-Mawé uma possibilidade de ampliação de seu mundo simbólico, transmitido pelos adultos nas mais diferentes atividades desenvolvidas na comunidade, sendo uma delas a imitação do *Ritual da Tucandeira* que vivenciamos junto com as crianças nas brincadeiras, as quais se pintavam e se ornamentavam em concordância com que o ritual exige.

Silva <sup>(17)</sup> nos ajuda a refletir sobre esse momento:

Movimento, ação, sentidos, plástica e emoção combinam-se como “técnicas” ao mesmo tempo cognitivas e formadoras, em contextos sociais que vão desde as atividades corriqueiras da vida cotidiana até os momentos festivos dos grandes rituais estruturados simbolicamente. Essa articulação é construída menos por afirmações verbais que de recursos musicais, dramáticos, gestuais, artísticos, nos quais a ornamentação corporal frequentemente traduz informações relevantes para a situação da criança no mundo e na vida social (p.40).

Assim, quando a criança imita os adultos, e tudo aquilo que a rodeia, ela está se apropriando desses comportamentos, conhecimentos e cria o seu modo de ser criança. Ela aprende um jeito próprio de ser indígena de acordo com o que vivencia com seus pares.

No depoimento da cacique Abacú podemos destacar a importância do *Ritual da Tucandeira* para a comunidade, em especial, a criança Sateré-Mawé:

Olha, pra comunidade, pra aldeia, ele é muito importante porque primeiro se mostra um dia ser um guerreiro, depois um bom esposo. Depois, ele pode chegar a ser um tuchaua, um capitão. Então, ele prova o que ele pode ser, se ele aguenta a tucandeira, se ele não chora, se ele não geme, ele vai ser uma boa, vamos dizer, um tuchaua, também um marido. Então, pra isso é importante, meus avós falavam isso. Então, eu tenho certeza de que é verdade isso. O ritual da tucandeira pra nós significa uma sina. A gente não força a criança a colocar a mão. Eles mesmos fazem a escolha deles. Então, eles mesmos querem. Temos que só preparar as crianças, pois se eles comerem comida remosa, eles podem desmaiar. Olha, tenho meu marido, ele tem 60 anos e nunca adoeceu. Então, é muito importante pra nossa aldeia.

A cacique Abacú, nos apresenta em seu depoimento, que as crianças quando brincam, continuam reproduzindo o *Ritual da Tucandeira* por longos dias, dançando, cantando, desenhando e imitando os gestos do ritual:

Tudo elas representam, tudo elas querem fazer. Se terminar o ritual, mas ainda fica há semanas, elas fazendo a brincadeira. Então, tudo elas fazem assim. Elas custam a esquecer.

Em nossa opinião, esta forma de brincar conduz ao desenvolvimento de cada criança, mediado por instrumentos simbólicos de sua cultura, os quais representam o que está ao seu redor, e devem estar presentes na educação escolar indígena.

Neste sentido, acreditamos que o professor, indígena ou não, deve estruturar suas aulas, seus espaços e materiais, favorecendo, no processo de ensino e aprendizagem, procedimentos de reconstrução e reelaboração que lhes são transmitidos pela criança quando brinca de faz-de-conta na aldeia, no caso do *Ritual da Tucandeira*, para que elas possam entender o mundo social a que pertencem, isto é, o jogo de papéis que as crianças assumem ao brincar, permite a relação entre as pessoas e conduz ao processo de aprendizagem.

A esse respeito Elkonin <sup>(7)</sup> argumenta:

Assim, a base do jogo protagonizado em forma evoluída não é objeto, nem o seu uso, nem a mudança de objeto que o homem possa fazer, mas as relações que as pessoas estabelecem mediante as suas ações com os objetos; não é a relação homem-objeto, mas a relação homem-homem. É como a reconstituição e, por essa razão, a assimilação dessas relações transcorre mediante o papel de adulto assumido pela criança, são precisamente o papel e as ações organicamente ligadas a ele que constituem a unidade do jogo (p.34).

Na concepção sócio-histórica, o professor tem o papel de intervir no processo de aprendizagem, considerando a relação entre as pessoas, isto é, deve promover a potencialidade do desenvolvimento das crianças, à medida que novas formas de brincar sejam aprendidas a partir da mediação social com o outro, num processo de desenvolvimento enraizado na vida de cada sujeito.

Nesse contexto, a inserção do brincar na escola Tupaná Yporó pode se constituir enquanto um dos principais processos presentes no modo de vida das crianças, que interagindo socialmente com outras crianças e aos adultos, desenvolvem suas habilidades e potencialidades com mais confiança em si mesma <sup>(20)</sup>.

## CONCLUSÕES

Considerando o brincar enquanto foco de pesquisa, podemos apontar duas características fundamentais encontradas durante o estudo: primeiro, para compreendermos o sentido do brincar para os povos indígenas é necessário estarmos imersos no seu cotidiano, pois essa atividade representa o modo de vida de toda a aldeia. Adultos e crianças, muitas vezes, participam juntas de diversas brincadeiras, seja dançando, cantando ou brincando no mato, no campo ou no rio. Assim, parece-nos que não podemos falar em jogos típicos de crianças indígenas, mas que existem jogos dos indígenas, por haver condutas rotineiras na aldeia, como fazer artesanatos, modelar animalzinhos de barro, dançar e cantar música em Sateré-Mawé, que representam tanto o modo de brincar quanto o modo de viver na aldeia.

Segundo, com a chegada da escola na aldeia e pela sociedade circundante, podemos depreender que a educação da criança indígena sofre modificações quanto ao modo tradicional de se educarem, mas que continuam presentes as tradicionais brincadeiras indígenas, de tomar banho no rio, virar a canoa, imitar os bichinhos, fazer artesanatos, mostrando a permanência das formas de brincar. Mas, ao mesmo tempo, incorporam novas atividades de brincar pela aproximação da sociedade ocidental.

Deste modo, o que queremos enfatizar é que o brincar das crianças indígenas, seja através das atividades tradicionais ou pela incorporação de novos modos de brincar, ampliem os processos de aprendizagem que se estabelecem nas relações interculturais no interior da educação escolar indígena e nas práticas cotidianas da aldeia.

A pesquisa realizada permite-nos apontar que o desenvolvimento da criança Sateré-Mawé que ocorre através dos processos mediados por instrumentos simbólicos e representacionais, vividos na própria tradição desse povo, através da transmissão dos conhecimentos pelos mais velhos, favorece a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades físicas e sociais.

As crianças, a cacique e o professor indígena da comunidade Sahú-Apé possuem uma maneira própria de ser Sateré-Mawé, de conduzirem seu modo de vida, mesmo com a incorporação de novas informações que recebem da cultura dos brancos, principalmente da escola, vivem num espaço de diferenças culturais, mas em processos de articulação dessas diferenças.

A relação entre as crianças e os adultos na comunidade é bastante dinâmica. As práticas cotidianas relacionadas ao brincar, afazeres domésticos e rotinas das crianças constituem seus próprios papéis sociais. Neste sentido, com o surgimento da escola na vida das crianças indígenas, defendemos e visualizamos possibilidades, numa relação dialógica, de ressignificar os seus modos de viver e de brincar Sateré-Mawé na concretização de uma pedagogia intercultural, pois acreditamos que as crianças no processo de escolarização sejam reconhecidas enquanto ser concreto e social, historicamente situada, que participa ativamente de práticas sociais na aldeia.

Portanto, nossa indicação é que as ações pedagógicas desenvolvidas no interior da escola indígena Tupanã-Yporó, futuramente, sejam desenvolvidas por professores indígenas, com “processos próprios de aprendizagem” interagindo seus conhecimentos com os conhecimentos dos “brancos”, os quais estão sendo adquiridos na inserção e aprendizagem no ambiente social, contemplando ao mesmo tempo, o brincar enquanto atividade central verificada no seu modo de vida entre as crianças e os adultos cotidianamente, na medida em que vão surgindo novas possibilidades de aprendizagens compartilhadas entre os Sateré-Mawé com a sociedade circundante, potencializando a reconstrução das experiências e significados num processo constante de relações interculturais.

1. Altman RZ (2002). Brincando na história. In: Del Priore M (Org.). *História das Crianças no Brasil (3.ed)*. São Paulo: Contexto.
2. Ariès P (2011). *História Social da Criança e da Família (2ª. ed)*. Rio de Janeiro: LTC.
3. Carvalho AM, Alves MMF, Gomes PLD (2005). Brincar e Educação: Concepções e Possibilidades. *Psicologia em Estudo*, 10 (2): 217-226.
4. Cohn C (2005). *Antropologia da Criança*. Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar.
5. Del Priore M (2002). *História das Crianças no Brasil. (3ª ed)*. São Paulo: Contexto.
6. Dewey J (1936). *Democracia e Educação*. São Paulo: Companhia Editora Nacional.
7. Elkoni DB (1998). *Psicologia do Jogo (tradução: Álvaro Cabral)*. São Paulo: Martins Fontes.
8. Fernandes F (1989). *A organização social dos tupi-nambás*. São Paulo: Hucitec/ Brasília: Unb.
9. Fontana R, Cruz N (1997). *Psicologia e trabalho pedagógico*. São Paulo: Atual.
10. Freitas MTA (2002). A abordagem sócio-histórica como orientadora da pesquisa qualitativa. *Cadernos de Pesquisa*, 116: 21-39.
11. Grupioni LBD (2005). *As leis e a educação escolar indígena: Programa parâmetros em ação de educação escolar indígena*. Brasília: MEC.
12. Jorge AS, De Vasconcellos VMR (2002). Atividades lúdicas e a formação do educador infantil. *Rev Dep Psic, UFF*, 12 (2/3): 55-67.
13. Kishimoto TM (2001). *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação*. São Paulo: Cortez.
14. Kishimoto TM (2010). *Jogos Infantis: o jogo, a criança e a educação (16ª ed)*. Petrópolis, RJ. Editora Vozes.
15. Ludke M, André M (1986). *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: EPU.
16. Martins IC (2009). *As relações do Professor de educação infantil com a brincadeira do brincar na rua ao brincar na escola*. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências Humanas – Universidade Metodista de Piracicaba- Unimep.
17. Moyles JR (2002) *Só brincar? O papel do brincar da educação infantil*. Porto Alegre: Artmed.
18. Nascimento AC, Aguilera Urquiza AH, Vieira CN (2011). *Criança Indígena: Diversidade cultural, educação e representações sociais*. Brasília: Liber Livro.
19. Ortega AC, Rossetti CB (2000). A concepção de educadores sobre o lugar do jogo na escola. *Rev Dep Psic, UFF*, 12 (2/3): 45-54.
20. Pereira N (2003). *Os Índios Maués (2ª ed. rev)*. Manaus: Editora Valer e Governo do Estado do Amazonas, 2003 [1954].
21. Pino A (2000). O social e o cultural na obra de Vygotski. *Educação e Sociedade, XXI*, 71: 45-78.
22. Pino A (2005). *As marcas do humano: às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski*. São Paulo: Cortez.
23. Rizinni I (2006). Educação popular na Amazônia Imperial: crianças índias nos internatos para formação de artífices. In: Sampaio PM, Erthal RC (Org.). *Rastros da Memória: histórias e trajetórias das populações indígenas no Amazonas*. Manaus: EDUA, 135-36.
24. Saviani D (2008). *História das idéias pedagógicas no Brasil (2ª ed.)*. Campinas, SP: Autores Associados.
25. Silva AL (2002) Pequenos xamãs": crianças indígenas, corporalidade e escolarização. In: Silva AL, Nunes A, Macedo AVL (Org.). *Crianças Indígenas: ensaios antropológicos*. São Paulo: Global, 46-54
26. Silva AL, Ferreira MKL (2001). *Antropologia, História e Educação. A questão indígena e a escola*. São Paulo: Global; FAPESP, MARI. (Série Antropologia e Educação).
27. Silva AL, Macedo AVL, Nunes A (2002). *Crianças Indígenas: Ensaios Antropológicos*. São Paulo: Global.
28. Silva, SAI (1986). *Valores em Educação*. Petrópolis/RJ: Ed. Vozes.
29. Snyders G (1974). *Pedagogia progressista*. Coimbra, Almedina.
30. Snyders G (1988). *A alegria na escola*. São Paulo: Ed. Manole.
31. Vigotski LS (2007). *A Formação Social da Mente. (7ª ed.)*. São Paulo: Martins Fontes.

32. Wajskop G (1996). *Concepções de brincar entre profissionais da educação infantil: implicações para a prática institucional*. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, SP.

33. Zanella AV, Lessa CT, Da Ros, SZ (2002). Contextos grupais e sujeitos em relação: contribuições às reflexões sobre grupos sociais. *Psic Reflex Crít*, 15 (1): 211-218.

**AUTORES:**

Mateus Rossato <sup>1</sup>  
John Lennon Moura Lima <sup>1</sup>  
Silas Nery de Oliveira <sup>1</sup>  
Murillo Augusto de Moraes <sup>1</sup>  
Ewertton de Souza Bezerra <sup>1</sup>  
Minerva Amorim <sup>2</sup>  
Lionela Corrêa <sup>2</sup>  
Khatya A Thome Lopes <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Estudos  
do Desempenho Humano, Universidade  
Federal do Amazonas, Manaus, Brasil

<sup>2</sup> Programa de Atividades Motoras  
Adaptadas, Universidade Federal  
do Amazonas, Manaus, Brasil

<https://doi.org/10.5628/rpcd.14.01.49>

## Composição corporal de pessoas com deficiências avaliadas pela técnica de pletismografia

**PALAVRAS CHAVE:**

Pessoa com deficiência. Composição corporal.  
Pletismografia por deslocamento de ar.

SUBMISSÃO: 8 de Março de 2014  
ACEITAÇÃO: 30 de Abril de 2014

**RESUMO**

O objetivo deste estudo foi o de caracterizar a composição corporal de pessoas com deficiências atendidas pelo Programa de Atividades Motoras Adaptadas (PROAMDE) da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) por meio da técnica de pletismografia por deslocamento de ar. Fizeram parte do estudo 50 pessoas com diferentes tipos de deficiência, sendo 36 adultos (28 homens e 8 mulheres) e 14 adolescentes (8 meninos e 6 meninas). Todos tiveram a composição corporal avaliada pela técnica de pletismografia por deslocamento de ar (BODPOD®, *Life Measurement Instruments, Concord, CA, USA*). Os valores médios de idade, massa corporal, estatura e IMC foram de 30.4±11.5 anos, 71.2±17.6 kg, 166.5±6.8 cm e 25.7±5.8 kg/m<sup>2</sup> para os homens, 34.6±10.7 anos, 61.6±10.2 kg, 152.5±8.5 e 27.2±6.4 kg/m<sup>2</sup> para as mulheres, 12.7±4.17 anos, 97.2±25.7kg, 163±11.3 cm e 23.3±7.2 kg/m<sup>2</sup> para os meninos e 16.3±1.12 anos, 86.5±10.7 kg, 153.2±8.98 cm e 23.3±3.7 kg/m<sup>2</sup> para as meninas. Em relação a classificação, com exceção das adolescentes que apresentaram 4 sujeitos com quantidade de Gordura Moderada, todos os demais apresentaram a maioria como classificados com Risco por Excesso de Gordura (adultos masc=12, adulto fem=3, Adolesc. Masc.=3). Podemos concluir que dentre os avaliados a maioria se encontra com excesso de gordura corporal, podendo vir a desenvolver futuros problemas de saúde.

Correspondência: Mateus Rossato. Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000, Campus Universitário, Coroado I - Manaus/Amazonas, CEP 69077-000, Brasil (rossato.mateus@gmail.com).

Body composition  
of people with disabilities  
evaluated by the technique  
of plethysmography

**ABSTRACT**

---

The aim of this study was to characterize the body composition of persons with disabilities served by the Faculty of Physical Education and Physiotherapy (FEFF) at the Federal University of Amazonas (UFAM) Adapted Motor Activities Program (PROAMDE) by the technique of plethysmography air displacement. Study participants were 50 people with different disabilities, 36 adults (28 men and 8 women) and 14 childrens (8 boys and 6 girls). All body composition were assessed by means of air displacement plethysmography (BodPod®, Life Measurement Instruments, Concord, CA, USA). The mean values of age, body weight, height and BMI were 30.4±11.5 years, 71.2±17.6 kg, 166.5±6.8 cm and 25.7±5.8 kg/m<sup>2</sup> for men, 34.6±10.7 years and 61.6±10.2 kg, 152.5±8.5cm and 27.2±6.4 kg/m<sup>2</sup> for women, 12.7±4.17 years, 97.2±25.7 kg, 163±11.3 cm and 23.3±7.2 kg/m<sup>2</sup> for boys and 16.3±1.12 years, 86.5±10.7 kg, 153.2±8.98 cm and 23.3±3.7 kg/m<sup>2</sup> for girls. Regarding the classification, with the exception of 4 girls who presented subjects with moderate amount of fat, all others showed the majority classified as Risk Excess Fat (adult men=12, adult women=3, boy masc.=3). We can conclude that most of the assessed people presented excess body fat and therefore they can develop future health problems.

**KEY WORDS:**

Disabled person. Body composition.  
Air displacement plethysmography.

## INTRODUÇÃO

A composição corporal é um importante componente da aptidão física relacionada a saúde <sup>(4)</sup>, uma vez que o excesso de massa gorda em relação a massa corporal total caracteriza a obesidade, que por sua vez está relacionada a doenças como dislipidemias, hipertensão, osteoartrite, diabetes, acidente vascular cerebral, alguns tipos de câncer, além de problemas psicológicos e sociais <sup>(6)</sup>.

Vários estudos relacionados a composição corporal têm sido feitos nos últimos anos envolvendo diferentes populações, porém os estudos com pessoas que apresentam deficiências, independente das características são escassos na literatura <sup>(3)</sup>. Em muitos casos o problema reside nas equações utilizadas para determinação dos percentuais de gordura, que tiveram sua origem em populações que não apresentavam deficiências, o que acarreta erros na medida e consequente interpretação.

Um das técnicas mais precisas para a determinação da composição corporal tanto em crianças quanto adultos é a pletismografia por deslocamento de ar <sup>(7)</sup>. Esta técnica tem sido utilizada tanto em pessoas saudáveis quanto em pessoas deficientes. Em relação as pessoas com deficiências tem sido utilizada com lesados medulares <sup>(3)</sup>, crianças e adolescentes com síndrome de *down* <sup>(5)</sup>, crianças com desordens de coordenação motora <sup>(1)</sup>. No entanto, não foram encontrados na literatura nacional estudos com esta técnica em pessoas deficientes. Portanto, o objetivo deste estudo foi o de caracterizar a composição corporal de um grupo de pessoas com deficiências atendidas pelo Programa de Atividades Motoras Adaptadas (PRO-AMDE) da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) por meio da técnica de pletismografia por deslocamento de ar.

## METODOLOGIA

Fizeram parte do estudo 50 pessoas com deficiências variadas. Sendo 36 adultos (28 homens e 8 mulheres) e 14 adolescentes (8 meninos e 6 meninas). Os demais dados de classificação encontram-se no quadro 1.

### AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

Por se tratarem de pessoas com deficiências, os responsáveis autorizaram a participação na avaliação por meio da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido, sendo que na maioria das vezes o responsável estava presente durante os procedimentos. A avaliação da composição corporal foi realizada por meio da técnica de pletismografia por deslocamento de ar através do aparelho BODPOD® (*Life Measurement Instruments, Concord, CA, USA*), que consiste numa câmara dupla, balança eletrônica acoplada, um computador e um sistema virtual (*software* versão 3.2.5). Os avaliados foram previamente

informados sobre o tipo de roupa que deveriam utilizar, homens sunga e mulheres *maiô* ou *short*. O equipamento foi calibrado segundo as normas do fabricante. Para o cálculo do percentual de gordura (%G) dos adultos utilizou-se a equação de Siri <sup>(10)</sup> e a equação de Lohman <sup>(6)</sup> para os adolescentes. A análise estatística deu-se por meio das medidas descritivas (média e desvios padrão).

Como forma de análise complementar utilizou-se as medidas de massa corporal e estatura para a determinação do Índice de Massa Corporal (IMC). Utilizou-se como critérios de classificação as referências da OMS para adultos <sup>(11)</sup> e para adolescentes <sup>(12)</sup>.

## RESULTADOS

Os resultados apresentados foram obtidos em alunos do Programa de Atividades Motoras Adaptadas (PROAMDE/FEFF/UFAM), que atende pessoas com deficiências variadas. Nesta avaliação optou-se por realizar somente com adolescentes (idade entre 12 e 18 anos) e adultos (idade superior a 18 anos). Como apresenta o quadro 1, a maior parte dos avaliados apresenta deficiência intelectual.

QUADRO 1 — Caracterização do grupo de deficientes estudados em relação ao sexo, deficiência, idade (anos), massa corporal (kg) e estatura (cm).

		DEFICIÊNCIA	IDADE (ANOS)	MASSA CORPORAL (KG)	ESTATURA (CM)
MASC.	Adultos (28)	DF (08), DI (10), DM (10)	30.4±11.5	71.2±17.6	166.5±6.8
	Adolesc. (8)	DF (02), DI (05), DM (01)	12.7±4.17	97.2±25.7	163.0±11.3
FEM.	Adultos (8)	DF (06), DI (02)	34.6±10.7	61.6±10.2	152.5±8.5
	Adolesc. (6)	DI (02), DF (02), DF (02)	16.3±1.12	86.5±10.7	153.2±8.98

DF=Deficiência Física, DI= Deficiência Intelectual, DM= Múltiplas

Em relação a composição corporal dos avaliados (quadro 2), as mulheres apresentaram valores mais elevados de percentual de gordura (%G) e menor percentual de massa livre de gordura (%MLG) que os homens, principalmente as mulheres adultas. Os valores entre os avaliados do sexo masculino pouco diferiram entre os adultos e adolescentes. Em relação ao gasto calórico diário (GCD), os adultos apresentaram valores mais elevados (2258±439 Kcal) que as adultas (1696±270 Kcal). Isso deve-se aos valores mais elevados de massa livre de gordura.

QUADRO 2 — Valores médios e desvios padrão referentes ao Índice de Massa Corporal (IMC), Percentual de Gordura (%G), Massa Livre de Gordura (%MLG) e Gasto Calórico Diário (GCD).

		IMC (KG/M <sup>2</sup> )	%G	%MLG	GCD (KCAL)
MASC.	Adultos (28)	25.7±5.8	25.5±11.9	74.4±11.0	2258±439
	Adolesc. (8)	23.3±7.2	26.7±12.3	73.2±12.3	—
FEM.	Adultos (8)	27.2±6.4	35.2±12.5	64.8±12.5	1696±270
	Adolesc. (6)	23.3±3.7	27.6±3.6	72.3±3.6	—

A classificação em relação a gordura corporal levou em consideração os critérios dos fabricantes do BODPOD® onde foram classificados com *Risco por Excesso de Gordura* (>30% para homens e >40% para mulheres), *Excesso de Gordura* (21-30% para homens e 31-40% para mulheres), *Moderada* (13-20% para homens e 23-30 para mulheres), *Magro/a* (9-12% para homens e 19-23% para mulheres) *Muito Magro/a* (5-8% para homens e de 15-18% para mulheres), *Risco por falta de gordura* (<5% para homens e <15% para mulheres). Observa-se o elevado número de deficientes, tanto do sexo masculino quanto feminino, que apresentam risco por excesso de gordura (n=18 ou 36%) e excesso de gordura (n=11 ou 22%).

QUADRO 3 — Classificação do percentual de gordura de acordo com os critérios dos fabricantes do BODPOD®.

		RISCO POR EXCESSO DE GORDURA	EXCESSO DE GORDURA	MODERADA	MAGRA	MUITO MAGRO	RISCO POR FALTA DE GORDURA
MASC.	Adultos (n=28)	12	5	8	-	1	2
	Adolesc. (n=8)	3	2	2	-	-	1
FEM.	Adultos (n=8)	3	2	1	1	-	1
	Adolesc. (n=6)	-	2	4	-	-	-

No quadro 4 estão apresentadas as classificações dos deficientes em relação ao índice de massa corporal. Observamos que, com exceção das mulheres adultas (4 com sobrepeso), a classificação que apresentou o maior número de sujeitos foi a considerada peso normal.

QUADRO 4 — Classificação do IMC de acordo com a OMS para adultos <sup>(11)</sup> e para adolescentes <sup>(12)</sup> de acordo com idade e sexo.

		OBESIDADE	SOBREPESO	PESO NORMAL	BAIXO PESO
MASC.	Adultos (n=28)	07	06	13	02
	Adolesc. (n=8)	02	02	03	01
FEM.	Adultos (n=8)	02	04	01	01
	Adolesc. (n=6)	01	01	04	-

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi caracterizar a composição corporal de deficientes físicos que participam do PROAMDE/FEFF/UFAM por meio da pletismografia por deslocamento e ar. Estas avaliações são parte de uma rotina de avaliações que são realizadas no início e término dos semestres. No caso, os dados apresentados neste trabalho são referentes aos coletados no início do semestre 2013/2.

Em se tratando de pessoas com deficiência são escassos os estudos encontrados na literatura que abordam o tema da composição corporal. Casey <sup>(2)</sup>, após revisar a literatura, apresentou apenas seis trabalhos com pessoas com deficiências intelectuais (síndrome de *down* e deficiência intelectual). Parte do problema deve-se a origem das equações para a determinação da composição corporal, que inicialmente foram criadas para populações que não apresentavam deficiências, o que acarreta erros na medida e consequente interpretação.

A técnica de pletismografia por deslocamento de ar tem se mostrado uma técnica bastante precisa também em populações que apresentam deficiências <sup>(1, 3, 5)</sup>. Nosso estudo observou por meio desta técnica que 58% dos avaliados estão com risco por excesso de gordura e com excesso de gordura corporal. O acúmulo de gordura corporal é preocupante, uma vez que é fator desencadeante para outras doenças como as dislipidemias, hipertensão, osteoartrite, diabetes, acidente vascular cerebral entre outras <sup>(7)</sup>.

Quando se analisa a classificação pelo IMC sugerido pela OMS <sup>(12)</sup> (quadro 4), observa-se que o IMC de um modo geral parece subestimar o real estado nutricional dos avaliados. Uma vez que apesar de muitos estarem dentro de uma faixa de peso ideal (eutrofia), seu percentual de gordura é bastante elevado. Isso nos leva a discordar do que fora afirmado por Casey <sup>(2)</sup>, de que a utilização do IMC é uma das melhores formas de se avaliar a composição corporal de deste público.

A presença de excesso de gordura corporal em pessoas com deficiência intelectual apresenta-se com índices mais elevados que na população sem deficiência <sup>(9)</sup>, sendo maior em pessoas que vivem com a família. Segundo os autores <sup>(9)</sup>, os motivos que levam a obesidade, assim como em pessoas sem deficiência, é o excesso de alimentação associado a baixos níveis de atividade física. Para muitos avaliados neste estudo a única atividade física regular realizada é a desenvolvida pelo PROAMDE/FEFF/UFAM, no entanto esta tem-se demonstrado insuficiente para alterar a composição corporal.

O elevado índice de gordura corporal também é observado em adultos jovens com deficiências físicas (lesão medular) <sup>(3)</sup>, principalmente na região do tronco, porém a técnica de pletismografia por deslocamento de ar utilizada neste estudo não é capaz de detectar diferenças na composição corporal nos diferentes segmentos corporais.

## **CONCLUSÃO**

---

Podemos concluir com este trabalho que a maior parte dos avaliados apresentam elevados índices de gordura corporal, podendo vir a desenvolver futuras doenças crônicas. A técnica de pletismografia por deslocamento de ar demonstrou-se de alta praticidade para esta população, principalmente por não existirem equações específicas para deficientes. Sugere-se que seja aumentado o número de avaliados e que sejam realizadas coletas de dobras cutâneas e perímetros de maneira simultânea para o desenvolvimento de equações específicas para estes públicos, além de utilizar com cautela os valores de IMC.

## REFERÊNCIAS

---

1. Cairney J, Hay J, Veldhuizen S, Faught B, (2011). Assessment of body composition using whole body air-displacement plethysmography in children with and without developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil.* 32: 830–835.
2. Casey AF (2013). Measuring Body Composition in Individuals with Intellectual Disability: A Scoping Review. *Journal of Obesity.* Article ID 628428, 6 page. dx.doi.org/10.1155/2013/628428.
3. Clasey JL, Gater DR Jr (2005). A comparison of hydrostatic weighing and air displacement plethysmography in adults with spinal cord injury, *Arch Phys Med Rehabil*, 86: 2106-13.
4. Glaner MF (2003). Importância da aptidão física relacionada a saúde. *RBCDH 5* (2): 75-85,
5. Gonzales Aguero A, Vicente Rodrigues G, Ara I, Moreno Moreno, LA, Casajus JA, (2011). Accuracy of prediction equations to assess percentage of body fat in children and adolescents with Down syndrome compared to air displacement plethysmography, *Research in Developmental Disabilities* 32: 1764–1769.
6. Lohman TG (1986). Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. *Exercise and Sports Sciences Reviews*, 14: 325-357.
7. McCrory MA, Gomez TD, Bernauer EM, Molé PA (1995). Evaluation of a new air displacement plethysmograph for measuring human body composition, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27 (12): 1686-1691.
8. Nieman DC (2011). *Exercício e Saúde*, 6ªEd, Manole.
9. Rimmer Jh, Yamaki K (2006). Obesity And Intellectual Disability. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*, 12 (1): 22–27.
10. Siri WE (1961). Body composition from fluid spaces and density. Analysis of methods. In Brozek J, Henschel A (eds), *Techniques for Measuring Body Composition*. Washington, DC: National Academy of Sciences, National Research Council.
11. World Health Organization (1998). *Obesity: preventing and managing a global epidemic*. Report of WHO Consultation on Obesity. Geneva: World Health Organization.
12. World Health Organization (2007). *Growth reference data for 5-19 years*. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/>

## AUTORES:

Cláudia Monteiro <sup>1</sup>Cláudia Dias <sup>2</sup>Nuno Corte-Real <sup>2</sup>António Manuel Fonseca <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Desporto,  
Universidade do Porto, Porto, Portugal

<sup>2</sup> CIFI<sup>2</sup>D, Faculdade de Desporto  
Universidade do Porto, Porto, Portugal

<https://doi.org/10.5628/rpcd.14.01.57>

## Atividade física, bem-estar subjeto e felicidade:

### Um estudo com idosos

## PALAVRAS CHAVE:

Idosos. Atividade física.

Bem-estar subjetivo. Felicidade.

SUBMISSÃO: 8 de Janeiro de 2014

ACEITAÇÃO: 30 de Março de 2014

## RESUMO

A adoção de um estilo de vida ativo está associada a diversos benefícios para a saúde, sendo considerada uma importante componente para a melhoria da qualidade de vida e da independência funcional dos idosos, bem como para a promoção do seu bem-estar e felicidade. Neste sentido, o presente estudo procurou analisar a prática de atividade física de idosos e a sua relação com diferentes variáveis sociodemográficas (e.g., idade, sexo, contexto de residência), o bem-estar subjetivo e a felicidade. Participaram neste estudo 76 idosos de ambos os sexos (34% do sexo masculino e 65% do sexo feminino), com idades compreendidas entre os 64 e os 99 anos de idade ( $M = 77.5 \pm 8.82$ ). Foi utilizado um questionário de identificação sociodemográfica e outro sobre a prática de atividade física, bem como versões portuguesas da *Subjective Happiness Scale*, da *Satisfaction With Life Scale* e do *Positive and Negative Affect Schedule*. A análise dos resultados mostrou que cerca de 43% dos idosos eram sedentários, sendo evidente a associação entre a prática de atividade física e o contexto de residência (meios rurais ou urbanos), bem como com o facto de viverem sozinhos, com o cônjuge, ou numa instituição. Adicionalmente, os idosos praticantes de actividade física pareciam exibir níveis globais mais elevados de bem-estar subjetivo e felicidade do que os idosos sedentários.

Correspondência: Cláudia Dias. CIFI<sup>2</sup>D, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.  
Rua Dr. Plácido Costa, 91, 4200-450 Porto, Portugal (cdias@fade.up.pt).

# Physical activity, subjective well-being and happiness: A study with older adults

## **ABSTRACT**

---

The adoption of an active lifestyle is often associated with numerous health benefits and is considered an important component in improving the quality of life and functional independence of the elderly, as well as in promoting their well-being and happiness. In this sense, the present study sought to examine the physical activity of elderly people and their relationship with different sociodemographic variables (e.g., age, gender, context of residence), subjective well-being and happiness. Seventy six subjects of both sexes (34 % male; 65 % female), aged between 64 and 99 years of age ( $M = 77.5 \pm 8.82$ ), filled a questionnaire on personal data and physical activity habits, happiness, satisfaction with life, and affect. Results showed that about 43 % of the elderly were sedentary. Additionally, physical activity levels were associated with their context of residence (i.e., rural areas vs. urban areas), as well as with their living arrangements, namely living alone, living with a spouse, or in an institution. Finally, physically active elders exhibited higher levels of subjective well-being and happiness than those who were sedentary.

## **KEY WORDS:**

Elderly. Physical activity. Subjective well-being. Happiness.

Atualmente vivemos numa sociedade cada vez mais envelhecida. De acordo com projeções do Instituto Nacional de Estatística <sup>(30)</sup>, em Portugal, o número de idosos (i.e., indivíduos com mais de 65 anos) atingirá, em 2050, a marca de 2.95 milhões, mais um milhão do que em 2005 (1.78 milhão) e 2006 (1.82 milhão). Consistentemente, o índice de envelhecimento (i.e., a relação entre a população idosa e a população jovem, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos) tem vindo a aumentar de um modo regular. Com efeito, enquanto em 1960 o índice de envelhecimento era 27 (o que significa que por cada 100 jovens existiam 27 idosos), dados mais recentes sugerem que em 2006 este índice era 112, e que em 2012 havia já 129 idosos por cada 100 jovens <sup>(30, 54)</sup>.

Embora este contínuo envelhecimento demográfico esteja, em grande medida, associado ao declínio da fecundidade, é inegável que o avanço da medicina também tem contribuído substancialmente para a diminuição da taxa de mortalidade e para o aumento da esperança média de vida, favorecendo assim o envelhecimento da população. Contudo, também importa reconhecer que o processo de envelhecimento não ocorre da mesma forma para todos os indivíduos, podendo as diferenças a este nível ser explicadas pela combinação de fatores ambientais, genéticos e pessoais <sup>(40)</sup>.

Por outro lado, ao longo dos séculos, cada sociedade atribui, num ciclo de valorização e desvalorização, diferentes valores e interesses à pessoa idosa e à temática da velhice e, conseqüentemente, ao envelhecer <sup>(24)</sup>. Até recentemente, a sociedade via a velhice como algo relacionado, sobretudo, com a doença, a dependência e as perdas biológicas, funcionais, psicológicas e sociais <sup>(5, 14)</sup>. No entanto, com o progresso dos estudos focados na área da gerontologia, o envelhecimento tem vindo a ganhar traços mais revitalizadores. O envelhecimento de hoje é marcado principalmente por contornos que o apresentam como um período de realizações de projetos adiados ao longo da vida e de busca pela satisfação pessoal <sup>(11, 28)</sup>.

Adicionalmente, não obstante a OMS <sup>(50)</sup> definir o idoso a partir da idade cronológica - sendo idosa aquela pessoa com 60 anos ou mais, em países em desenvolvimento, e com 65 anos ou mais, em países desenvolvidos -, é importante reconhecer que a idade cronológica não é um marcador preciso para as mudanças que acompanham o envelhecimento <sup>(11)</sup>. Existem diferenças significativas relacionadas com o estado de saúde, participação e níveis de independência entre pessoas que possuem a mesma idade. Cada indivíduo traz consigo a sua história de vida, gerida pelo património genético e psicossocial <sup>(1)</sup>. Depreende-se, então, que as formas de ser velho e de envelhecer são tanto distintas quanto diversas.

Neste contexto, existem diversas evidências científicas de que a atividade física pode ser usada no sentido de retardar, e até mesmo atenuar, o processo de declínio das funções orgânicas que são observadas com o envelhecimento <sup>(38, 43)</sup>, promovendo, por exemplo, melhorias na capacidade respiratória, na frequência cardíaca, no tempo de reação, na

força muscular, na memória recente, na cognição e nas habilidades sociais <sup>(7, 25)</sup>. Através da prática regular de atividade física, a expectativa de vida é incrementada, as condições debilitantes típicas no envelhecimento são atenuadas e adiadas, e ocorrem muitos ganhos na qualidade de vida <sup>(25)</sup>. Enquanto os idosos fisicamente ativos apresentam baixo risco de incapacidade ou limitações funcionais, e melhor bem-estar físico e maior envolvimento em atividades sociais <sup>(10, 57)</sup>, os idosos fisicamente inativos incorrem em maiores riscos de saúde, nomeadamente em termos de atrofia muscular, reduzida resistência e força muscular e aumento da mortalidade <sup>(48)</sup>. Depreende-se, por isso, que o sedentarismo, a incapacidade e a dependência são importantes adversidades à saúde, as quais, quando associadas ao envelhecimento e a um possível declínio cognitivo, contribuem para a perda de autonomia e um maior risco de institucionalização <sup>(37)</sup>.

Importa também sublinhar que, não obstante a prática de atividade física dever ser contínua ao longo dos anos e mantida com uma frequência semanal adequada, os benefícios associados à saúde ocorrem mesmo se esta for iniciada numa fase mais tardia da vida, por indivíduos sedentários ou por portadores de doenças crónicas, levando ainda assim a uma melhor qualidade de vida e recuperação e/ ou manutenção da autonomia funcional dos praticantes <sup>(32)</sup>. Nesta medida, considerando que a promoção de hábitos de prática regular de atividade física se deve constituir como um dos principais objetivos das políticas de educação para a saúde <sup>(58)</sup>, investigações recentes têm vindo a demonstrar que, a partir do conhecimento dos níveis de atividade física nas diferentes populações, é possível elaborar políticas públicas de incentivo adaptadas às questões sociais, ambientais e culturais de cada população <sup>(9)</sup>.

Paralelamente, a prática de atividade física também tem sido associada a benefícios de ordem psicológica, ajudando a combater doenças como a depressão e promovendo a auto-estima e o bem-estar <sup>(39)</sup>. Especificamente, nos últimos anos tem vindo a crescer o número de estudos no domínio do bem-estar subjetivo, um construto que tem sido associado à prática de atividade física. Atualmente essa ligação parece ser uma questão consensual e aceite pela generalidade dos investigadores <sup>(45)</sup>.

Todavia, ainda subsiste alguma indefinição teórica relativamente ao termo (i.e., 'bem-estar subjetivo'), o qual é frequentemente apresentado, na literatura especializada, como sinónimo de felicidade e de satisfação com a vida <sup>(18, 34, 56)</sup>. De acordo com Diener <sup>(17, 18)</sup>, o bem-estar subjetivo consiste na forma como as pessoas avaliam as suas vidas. Estas avaliações podem ser cognitivas (e.g., satisfação com a vida, sensação de realização pessoal) ou afetivas (a presença de emoções e estados de humor positivo e ausência de emoções e estados de humor negativos) <sup>(17, 55)</sup>. De forma ampla, este construto refere-se ao que as pessoas pensam e como se sentem nas suas vidas <sup>(18)</sup>. Já a felicidade é entendida como uma avaliação positiva subjetiva da qualidade global da vida, refletindo o ajustamento global do indivíduo à vida <sup>(13)</sup>, abrangendo ainda componentes afetivas e cognitivas <sup>(33)</sup>, consi-

deradas também na definição de bem-estar subjetivo. No entanto, Lyubomirsky e Lepper<sup>(34)</sup> defendem que uma avaliação da felicidade subjetiva, na medida em que implica uma avaliação global, por parte de alguém, como uma pessoa feliz ou infeliz, reflete uma categoria mais ampla do bem-estar e remete para um fenômeno psicológico mais global. Por outro lado, a satisfação com a vida é vista como a componente cognitiva que complementa a felicidade, dimensão afetiva do funcionamento positivo<sup>(46)</sup>.

Existem numerosos estudos, sobretudo de natureza transcultural, que mostram diferenças importantes nas variáveis associadas à satisfação com a vida, à felicidade e ao afeto quando se consideram características demográficas, sociais e psicológicas dos indivíduos. Discutindo sobre os fatores que influenciam o bem-estar subjetivo, Lykken e Tellegen<sup>(31)</sup> e Albuquerque e Tróccoli<sup>(2)</sup> consideram que este é um construto que sofre influência cultural e da hereditariedade. Na mesma linha, Diener<sup>(15)</sup> defende que as componentes afetivas e cognitivas do bem-estar subjetivo podem ser influenciadas por diversas variáveis, nomeadamente pela idade, sexo ou nível socioeconómico e cultural.

De entre as tendências de investigação apontadas por Neri<sup>(44)</sup>, o bem-estar subjetivo e a satisfação na velhice têm sido consideravelmente estudados pela gerontologia. Para Gracia<sup>(27)</sup>, o bem-estar subjetivo, quando associado à terceira idade, reflete uma forma mais saudável de envelhecimento, sendo um indicador da saúde mental e também sinónimo de felicidade, ajuste e integração social. De modo semelhante, Strawbridge, Wallhagen e Cohen<sup>(60)</sup> afirmam que o bem-estar subjetivo se pode assumir como um critério essencial para uma velhice bem-sucedida. Na verdade, à semelhança das variáveis sociodemográficas e do bem-estar subjetivo, a relação entre os estados afetivos e emocionais e a prática sistemática de atividade física tem despertado um interesse crescente por parte dos investigadores, tendo diversas revisões já demonstrado a forte relação entre a prática de atividade física e estados afetivos positivos<sup>(23)</sup>.

Todavia, embora as vantagens associadas à prática de atividade física, designadamente em populações idosas, sejam hoje em dia perfeitamente evidentes, diversos estudos realizados com idosos têm destacado o seu elevado sedentarismo<sup>(42)</sup>. De uma forma geral, as relações encontradas entre a prática de atividade física e o sexo demonstram a prevalência de inatividade física sobretudo em mulheres, idosos, indivíduos de baixo nível socioeconómico e baixa escolaridade<sup>(51)</sup>. A maior parte das evidências científicas mostra ainda que a prática de atividade física declina com a idade, sendo particularmente acentuada em sujeitos com idades superiores a 85 anos<sup>(4, 19, 35, 43)</sup>.

Em Portugal, não obstante o considerável aumento do número de investigações epidemiológicas sobre a atividade física em idosos, mais especificamente em populações urbanas, e em função de diferentes variáveis sociodemográficas, os estudos com o objetivo específico de medir os níveis de atividade física em populações rurais são ainda escassos e controversos. Ainda assim, algumas investigações revelaram que embora a prevalência de doenças e

enfermidades seja mais elevada no meio rural, os sujeitos residentes neste contexto apresentam um estilo de vida mais vigoroso, resultando em melhores desempenhos motores e níveis superiores de aptidão física <sup>(29, 41)</sup>. Por exemplo, um estudo realizado por Nogueira, Silva e Santos <sup>(47)</sup> avaliou a prática de atividade total, em função de três componentes - atividades domésticas, atividades desportivas e atividades de tempos livres - em idosos portugueses rurais e urbanos. Os autores concluíram que, relativamente à atividade física total, nas atividades domésticas e nas atividades de tempos livres os idosos residentes em meios rurais apresentavam valores superiores aos idosos do contexto urbano. Na verdade, apenas a atividade desportiva apresentou valores nulos no contexto rural.

Um outro aspeto que importa ressaltar, é o considerável número de idosos que vive em instituições e não pratica qualquer tipo de atividade física. Com efeito, no sentido oposto ao que é recomendado pela literatura, os idosos institucionalizados apresentam geralmente um nível de atividade física muito inferior ao que é habitualmente sugerido. Um estudo realizado por Gobbi et al. <sup>(26)</sup> concluiu que idosos institucionalizados apresentavam como principais barreiras para a prática de actividade física os motivos relacionados com a saúde. Porém, são ainda necessárias mais investigações que permitam esclarecer de forma aprofundada o que está subjacente ao elevado número de idosos sedentários residentes em instituições.

Finalmente, apesar do consenso quanto à relevância do bem-estar subjetivo e da felicidade em relação com a prática de atividade física, a investigação neste domínio em Portugal e especificamente na população idosa, ainda é nitidamente escassa, sendo necessário explorar mais e melhor a relação entre aquelas variáveis.

Assim, decorrendo do exposto, e porque os dados existentes em Portugal não são ainda esclarecedores nem se revelam suficientes, torna-se premente a realização de estudos na população idosa que procurem investigar os seus hábitos de (in)atividade física, no sentido de garantir a manutenção da capacidade funcional e de suportar a qualidade de vida nestes indivíduos. Neste sentido, o presente estudo procurou analisar a prática de atividade física de idosos e a sua relação com diferentes variáveis sociodemográficas (e.g., idade, sexo, contexto de residência, 'com quem vive'), o bem-estar subjetivo e a felicidade.

## **METODOLOGIA**

### **PARTICIPANTES**

Participaram neste estudo 76 idosos (34% do sexo masculino e 65% do sexo feminino) com idades compreendidas entre os 64 e os 99 anos de idade ( $77.5 \pm 8.82$ ) residentes em meio rural e urbano. No quadro 1 são apresentados de forma mais detalhada alguns dados demográficos dos participantes.

CARACTERÍSTICAS	N	%
SEXO		
Feminino	50	65.8
Masculino	26	34.2
ESTADO CIVIL		
Solteiro	9	11.8
Casado/ União de Facto	26	34.2
Viúvo	37	48.7
HABILITAÇÕES LITERÁRIAS		
S/ estudos	23	30.3
Escola Primária	33	43.4
Ciclo Preparatório	8	10.5
Liceu	5	6.6
Curso Superior	2	2.6
Mestrado/ Doutoramento	1	1.3
Não sabe	4	5.3
COM QUEM VIVIA		
Instituição	33	43.4
Cônjuge	25	32.9
Sozinho	18	23.7
MEIO		
Urbano	40	52.6
Rural	36	47.4

## INSTRUMENTOS

### Atividade Física

No que respeita à atividade física, foram avaliados indicadores da frequência atividade física, que variavam entre “nunca”, “1 a 3 vezes/mês”, “1 vez/ semana”, “2 a 3 vezes/ semana”, “4 a 5 vezes/ semana” e 6 a 7 vezes/ semana”. Adicionalmente, também se pediu para indicarem com quem praticavam atividade física (“mais sozinho”, “depende, sozinho e/ ou acompanhado”, “mais acompanhado”).

Bem-estar subjetivo (satisfação com a vida e afeto)

Para avaliar a satisfação com a vida foi utilizada a versão traduzida e adaptada à realidade nacional por Figueiras et al. <sup>(20)</sup> da *Satisfaction With Life Scale* (i.e., a SWLSp) <sup>(16, 52)</sup>. A SWLSp permite medir a componente cognitiva do bem-estar (i.e., a satisfação global com a vida) e é constituída por cinco itens (e.g., “Na maioria dos aspetos, a minha vida aproxima-se do meu ideal de vida”), respondidos numa escala tipo Likert, com cinco possibilidades de resposta: de 1 (“Discordo Totalmente”) a 5 (“Concordo Totalmente”) (e não entre 1 e 7

como na escala original). Em estudos anteriores, a versão original da SWLS mostrou ter boas propriedades psicométricas, incluindo uma elevada consistência interna e boa validade convergente e discriminante <sup>(52)</sup>.

Para avaliar o afeto foi utilizada a versão traduzida e adaptada para a língua portuguesa por Fonseca <sup>(21)</sup> da *Positive and Negative Affect Schedule* (i.e., a PANASp) <sup>(61)</sup>. Este instrumento é constituído por duas escalas com 10 itens cada, que visam avaliar duas dimensões conceptualmente independentes do estado de humor: afeto negativo (10 itens; e.g., “angustiado”, “irritado”) e afeto positivo (10 itens; e.g., “excitado”, “entusiasmado”, “inspirado”). As respostas podem variar entre 1 (“Não sou nada assim”) e 5 (“Eu sou sempre assim”). Na versão utilizada no presente estudo também foi evidente a existência de uma elevada consistência interna tanto para o afeto positivo ( $\alpha = .89$ ) como para o afeto negativo ( $\alpha = .69$ ).

#### Felicidade

Para avaliar a felicidade foi utilizada a versão traduzida e adaptada por Fonseca <sup>(22)</sup> da *Subjective Happiness Scale* para a realidade portuguesa (i.e., a SHSp) <sup>(34)</sup>. A SHSp é uma medida da felicidade subjetiva e global, composta por quatro itens (e.g., “De uma forma geral, considero-me uma pessoa feliz.”) respondidos numa escala tipo Likert com cinco possibilidades de resposta: de 1 (“Discordo Totalmente”) a 5 (“Concordo Totalmente”). Um resultado compósito único é obtido calculando-se a média das respostas a esses itens.

#### Variáveis sociodemográficas

Os idosos foram questionados quanto à idade, sexo, com quem viviam (“instituição”, “cônjuge”, “sozinho”), meio onde residiam (rural ou urbano).

## PROCEDIMENTOS

### Recolha de dados

Os dados foram recolhidos em lares e/ ou centros de dia, ou nas habitações dos participantes. Previamente à aplicação do questionário foram explicados os principais objetivos do estudo e garantido o anonimato. Para os idosos residentes em instituições, foi solicitada a autorização dos responsáveis. Tendo em conta a faixa etária da amostra, as questões foram lidas individualmente e em voz alta pela primeira autora deste estudo, a qual, simultaneamente, assinalava as respostas dos participantes que não o conseguiam fazer sozinhos.

## Análise de Dados

O tratamento estatístico foi desenvolvido com recurso ao programa de análise estatística *Statistical Package for Social Sciences (SPSS–Windows)*, versão 20.0.

Para efeitos de comparação entre idosos de diferentes faixas etárias, os sujeitos foram enquadrados em três grupos: 65 – 74 anos (n = 33, 43%), 75 – 84 (n = 22, 29%) e maiores de 85 anos (n = 21, 28%). Adicionalmente foram também criados grupos em função da frequência de atividade física: prática inexistente (não praticantes), prática pouco frequente (até 1 vez/ semana), prática moderada (2 a 3 vezes/ semana) e prática muito frequente (4 a 7 vezes/ semana).

A análise descritiva dos dados foi efetuada a partir das medidas descritivas ( $M \pm DP$ , valores máximos e mínimos, frequências e percentagens). Para comparações entre variáveis nominais foi utilizada a estatística inferencial do teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ). O teste t para medidas independentes foi usado para comparar médias nas medidas de satisfação com a vida, felicidade e afeto em amostras não emparelhadas (e.g., sexo). Quando as variáveis apresentavam mais do que duas categorias utilizou-se a análise de variância (ANOVA). O nível de significância foi estabelecido em 5% <sup>(53)</sup>.

## RESULTADOS

### ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

No quadro 2 são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis relativas à prática de atividade física de todos os sujeitos envolvidos na investigação. Esta análise revelou que grande parte dos idosos (43%) era sedentária, e que praticamente 40% estavam envolvidos numa prática moderada ou muito frequente.

QUADRO 2 — Frequência de prática de atividade física (n = 76).

	N	%
INEXISTENTE	33	43.3
POUCO FREQUENTE	13	17.1
MODERADA	18	23.7
MUITO FREQUENTE	12	15.8
TOTAL	76	100

A análise dos dados descritivos relativos à satisfação com a vida, afeto e felicidade revelou níveis moderados para todas as variáveis, sendo os mais elevados relativos à felicidade e os mais baixos ao afeto negativo (Quadro 3).

QUADRO 3 — Estatísticas descritivas das variáveis psicológicas envolvidas no estudo (n = 76).

	MÉDIA DP	MÁXIMO	MÍNIMO
SATISFAÇÃO COM A VIDA	3.28 ± 0.72	1.40	4.60
AFETO POSITIVO	3.46 ± 0.56	1.40	4.60
AFETO NEGATIVO	2.73 ± 0.57	1.10	4.00
FELICIDADE	3.64 ± 0.53	2.00	4.75

#### A ATIVIDADE FÍSICA E AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS

No quadro 4 é apresentada a relação entre as variáveis sociodemográficas (sexo, idade, com quem vive, hábitos de prática) e a atividade física (não praticantes vs. praticantes, independentemente da frequência de prática). Como pode ser constatado, apenas foram encontradas relações significativas entre a prática de atividade física e a variável 'com quem vive atualmente' (i.e., sozinho, cônjuge, instituição). O estudo através dos resíduos ajustados estandardizados que, em módulo, eram superiores a 1.96 para  $p = .05$  – indicando assim as células que se afastavam da hipótese nula de independência –, revelou que, nos idosos que viviam sozinhos, havia menos não praticantes (resíduo ajustado -2.1) e mais praticantes (resíduo ajustado 2.2) do que os esperados sob a hipótese de independência. Nos idosos institucionalizados, esperava-se que houvesse menos não praticantes e mais praticantes do que os encontrados (razão pela qual os resíduos são, respectivamente, 2.2 e -2.2). Por outras palavras, foi evidente o elevado número de idosos que residiam numa instituição e não praticavam actividade física e, em contraponto, os que, vivendo sozinhos, praticavam atividade física.

O estudo através dos resíduos ajustados estandardizados superiores a 1.96 permitiu ainda verificar que, embora a associação entre as variáveis não fosse estatisticamente significativa, o número de não praticantes com idade superior a 85 anos era superior ao esperado (resíduo ajustado 2.0), ocorrendo o oposto com o número de praticantes (resíduo ajustado -2.0).

QUADRO 4 — Praticantes e não praticantes de atividade física. Análise das características sociodemográficas.

CARACTERÍSTICAS	SEDENTÁRIOS %	PRATICANTES %	TOTAL %
<b>SEXO</b>			
Feminino	38.0	62.0	100
Masculino	53.8	46.2	100
$\chi^2_{(1; n=76)} = 1.75; p = .19$			
<b>IDADE</b>			
64 – 74	36.4	63.6	100
75 – 84	36.4	63.6	100
Maiores de 85	61.9	38.1	100
$\chi^2_{(2; n=76)} = 4.04; p = .13$			
<b>COM QUEM VIVIA</b>			
Cônjuge	40.0	60.0	100
Sozinho	22.2	77.8	100
Instituição	57.6	42.4	100
$\chi^2_{(2; n=76)} = 6.10; p = .047$			
<b>MEIO</b>			
Urbano	35.0	65.0	100
Rural	52.8	47.2	100
$\chi^2_{(1; n=76)} = 2.44; p = .12$			

Os valores sublinhados a negrito referem-se aos resíduos ajustados estandarizados que, em módulo, eram superiores a 1.96 <sup>(53)</sup>.

No quadro 5 é apresentada a análise da relação entre as variáveis sociodemográficas e diferentes níveis de prática de atividade física, considerando apenas os idosos que praticavam atividade física (i.e., excluindo os não praticantes). A análise dos resultados revelou desde logo que, entre os idosos praticantes de actividade física, 30.2% a faziam de forma pouco frequente, 41.9% com uma frequência moderada, e 27.9% frequentemente.

Além disso, verificaram-se associações significativas entre os níveis de atividade física e a variável 'com quem vive atualmente' (sozinho, conjugue e instituição). A análise dos resíduos ajustados superiores a 1.96 revelou que, no primeiro caso, havia mais idosos que viviam com o cônjuge e praticavam actividade física frequentemente do que o esperado (resíduo ajustado 2.0). Além disso, nos institucionalizados, esperava-se que houvesse menos idosos com uma prática pouco frequente (resíduo ajustado 2.0) e mais com prática frequente (resíduo ajustado -2.8).

Paralelamente, foram também encontradas associações significativas entre o nível de actividade física e o contexto de residência (rural e urbano). Nos idosos que viviam em meios urbanos, os que praticavam actividade física pouco frequentemente eram mais que

os esperados (resíduo ajustado 2.8), e os que o faziam frequentemente menos que os esperados (resíduo ajustado -3.7). Entre os idosos de meios rurais foram encontrados menos idosos com uma prática pouco frequente (resíduo ajustado -2.8) e mais com uma prática frequente (resíduo ajustado 3.7) do que o esperado.

Embora as associações não fossem significativas, o estudo dos resíduos ajustados permitiu ainda evidenciar que, nos idosos com idades entre os 65 e os 74 anos, havia menos idosos com uma prática moderada que o esperado (resíduo ajustado -2.3). Além disso, sublinhe-se a baixa percentagem de idosos com uma prática moderada nas idades dos 65 aos 74 anos (ao contrário do que acontecia nos outros dois escalões etários), a elevada percentagem de idosos do sexo masculino que praticava actividade física moderada ou frequentemente, bem como o facto de que os idosos que praticavam atividade física sozinhos parecerem fazer mais frequentemente do que a aqueles que praticavam sozinhos e/ ou em grupo (nos quais prevalecia uma prática moderada).

QUADRO 5 — Frequência de prática de atividade física. Análise das características sociodemográficas.

CARACTERÍSTICAS	POUCO FREQUENTE %	MODERADA %	FREQUENTE %	TOTAL %
<b>SEXO</b>				
Feminino	35.5	41.9	22.6	100
Masculino	16.7	41.7	41.7	100
$\chi^2_{(2; n=43)} = 2.14; p = .34$				
<b>IDADE</b>				
65 – 74	38.1	23.8	38.1	100
75 – 84	21.4	57.1	21.4	100
Maiores de 85	25.0	62.5	12.5	100
$\chi^2_{(4; n=43)} = 5.76; p = .22$				
<b>COM QUEM VIVE</b>				
Cônjuge	26.7	26.7	46.7	100
Sozinho	14.3	50.0	35.7	100
Instituição	50.0	50.0	0.0	100
$\chi^2_{(4; n=43)} = 10.43; p = .03$				

CARACTERÍSTICAS	POUCO FREQUENTE %	MODERADA %	FREQUENTE %	TOTAL %
<b>MEIO</b>				
Urbano	46.2	46.2	7.7	100
Rural	5.9	35.3	58.8	100
$\chi^2_{(2; n=43)} = 15.43; p < .001$				
<b>COM QUEM PRATICAVA</b>				
Mais sozinho	33.3	33.3	33.3	100
sozinho e/ou grupo	27.3	45.5	27.3	100
Mais em grupo	31.8	40.9	27.3	100
$\chi^2_{(4; n=43)} = 0.34; p = .99$				
Os valores a negrito referem-se aos resíduos ajustados estandarizados que, em módulo, eram superiores a 1.96 <sup>(53)</sup>				

#### A ATIVIDADE FÍSICA, O BEM-ESTAR SUBJETIVO E A FELICIDADE

Para examinar a relação entre a prática de atividade física e o bem-estar subjetivo e a felicidade, começámos por avaliar a existência de diferenças, nestas variáveis, nos idosos praticantes e sedentários. Como se pode verificar no quadro 6, os idosos que praticavam atividade física exibiam níveis significativamente mais elevados de felicidade e mais baixos de afeto negativo que os não praticantes, parecendo também existir uma tendência para experienciarem mais afeto positivo e satisfação com a vida.

De seguida, com o intuito de aprofundar e compreender melhor estas relações, foi analisada a existência de diferenças nas variáveis psicológicas considerando apenas a frequência de prática dos idosos fisicamente ativos e, posteriormente, os seus hábitos de prática (i.e., com quem praticavam atividade física). Apesar de estas análises não terem revelado diferenças significativas, observou-se uma tendência para os idosos com uma prática pouco frequente exibirem valores mais baixos de satisfação com a vida e felicidade e valores mais elevados de afeto negativo do que aqueles moderada ou frequentemente ativos.

QUADRO 6 — Satisfação com a vida, felicidade e afeto em função da frequência e hábitos de atividade física

	SATISFAÇÃO C/ VIDA MÉDIA ± DP	FELICIDADE MÉDIA ± DP	AFETO POSITIVO MÉDIA ± DP	AFETO NEGATIVO MÉDIA ± DP
<b>PRÁTICA DE AF</b>				
não praticantes	3.13 ± 0.67	3.47 ± 0.54	3.37 ± 0.56	2.96 ± 0.50
praticantes	3.40 ± 0.74	3.77 ± 0.49	3.52 ± 0.55	2.55 ± 0.57
	$t_{(74)} = 1.68; p = .10$	$t_{(74)} = 2.50; p = .02$	$t_{(74)} = -1.14; p = .26$	$t_{(74)} = 3.22; p = .002$
<b>FREQUÊNCIA AF</b>				
pouco frequente	3.14 ± 1.10	3.71 ± 0.51	3.55 ± 0.52	2.78 ± 0.76
moderada	3.55 ± 0.51	3.83 ± 0.45	3.52 ± 0.61	2.47 ± 0.45
frequente	3.47 ± 0.57	3.73 ± 0.57	3.49 ± 0.54	2.43 ± 0.45
	$F_{(2,40)} = 1.22; p = .31$	$F_{(2,40)} = 0.21; p = .77$	$F_{(2,40)} = 0.03; p = .97$	$F_{(2,40)} = 1.53; p = .23$
<b>COM QUEM PRÁTICA</b>				
mais sozinho	3.46 ± 0.76	4.00 ± 0.54	3.51 ± 0.45	2.19 ± 0.50
sozinho/acompa- nhado	3.22 ± 0.78	3.82 ± 0.64	3.65 ± 0.47	2.74 ± 0.44
mais acompanhado	3.47 ± 0.75	3.64 ± 0.37	3.45 ± 0.64	2.60 ± 0.61
	$F_{(2,39)} = 0.45; p = .64$	$F_{(2,39)} = 1.73; p = .20$	$F_{(2,39)} = 0.46; p = .65$	$F_{(2,39)} = 2.73; p = .08$

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Um estilo de vida ativo proporciona inúmeros benefícios à saúde, estando a prática de atividade física consistentemente associada à manutenção da funcionalidade, e à redução dos efeitos deletérios do envelhecimento <sup>(37)</sup>. Assim, tão importante quanto investigar os benefícios proporcionados pela prática de atividade física, é compreender a relação dessa prática com diferentes fatores inter e intrapessoais, no sentido de criar estratégias específicas de intervenção que promovam a adesão da população idosa à atividade física. Nessa medida, a presente investigação propunha-se analisar a prática de atividade física e a sua relação com diferentes variáveis sociodemográficas, bem como

com a avaliação que os idosos fazem do seu bem-estar subjetivo e felicidade, domínios em que a informação, em Portugal e relativamente à população envolvida neste estudo, ainda se revela escassa e insuficiente.

Um primeiro dado que importa ressaltar prende-se com a elevada percentagem de idosos não praticantes (43%) de atividade física. De facto, pese embora o conhecimento das consequências da inatividade física na população idosa, constata-se que o sedentarismo continua a registar um aumento a nível mundial. No caso da população idosa, essa inatividade deve-se frequentemente ao estigma popular de que, com o processo de envelhecimento, se deve diminuir a prática de atividade física <sup>(37)</sup>.

Entretanto, o presente estudo revelou uma afinidade significativa entre o sedentarismo e/ ou uma prática pouco frequente de atividade física e a institucionalização dos idosos. De acordo com a literatura, os idosos institucionalizados apresentam um nível de atividade física médio muito inferior ao que é recomendado <sup>(12)</sup>, pelo que estes resultados não são totalmente surpreendentes. Uma das possíveis justificações poderá surgir da falta de recursos económicos das instituições, da falta de preparação técnico-pedagógica dos cuidadores e, eventualmente, da falta de alguma sensibilidade humana. Sublinhe-se que, no presente estudo, grande parte dos idosos referiu, no decorrer dos inquéritos realizados nas instituições, que as alternativas para momentos de lazer e/ ou distração eram quase inexistentes. De forma consistente, Gobbi et al. <sup>(26)</sup> referiram, num estudo desenvolvido com idosos institucionalizados, que a falta de local e equipamentos apropriados, a falta de clima adequado, a falta de conhecimento, o medo de lesões e a necessidade de repouso eram, de acordo com os idosos, as principais barreiras à atividade física.

Outro aspeto pertinente diz respeito ao elevado número de idosos praticantes de atividade física que viviam sozinhos. De facto, grande parte dos idosos que moravam sozinhos assumiu que procurava na atividade física um possível escape, não apenas para atenuarem e/ ou melhorarem eventuais problemas de saúde, mas também para não se sentirem tão sozinhos e isolados da sociedade (procurando praticar atividade física com os vizinhos mais próximos). Corroborando estes dados, um estudo realizado por Hallal et al. <sup>(29)</sup> mostrou que indivíduos com mais de 50 anos de idade realizavam atividades físicas não apenas em função de orientações médicas, de amigos, ou de familiares, mas também pela procura de companhia e de programas de incentivo à prática de atividades físicas.

Quando se consideraram apenas os praticantes, sobressaiu o elevado número de idosos frequentemente ativos que vivia com o cônjuge. Embora os estudos que procuram analisar a relação entre os níveis de prática de atividade física e o entorno familiar do idoso sejam ainda escassos, estes resultados poderão sugerir que o cônjuge se pode constituir como uma influência positiva, nomeadamente para uma prática mais frequente e, eventualmente, para uma permanência mais continuada na prática. O suporte social parece assumir-se assim como um elemento decisivo para a aquisição de hábitos de prática de atividade física mais frequente, devendo ser inteligível no seio familiar, nos amigos ou na sociedade.

Por outro lado, o facto de, entre os idosos fisicamente ativos, os de meios urbanos relatarem níveis de atividade física mais reduzidos que os de meio rural contrasta com afirmações de Okuma <sup>(49)</sup>, segundo o qual a atividade física se manifesta como um fenómeno social predominantemente urbano. O autor sustenta ainda que, no meio urbano, as condições de espaços públicos destinados à prática de atividade (e.g., ginásios, parques, praças), são, em comparação com o meio rural, mais numerosas e diversificadas. De modo semelhante, Antônio e Rauchbach <sup>(3)</sup> sugerem que os idosos residentes em meio rural são mais sedentários que os urbanos. Em todo o caso, importa salientar que, embora a associação não fosse significativa, quando se consideraram apenas os sedentários vs. praticantes, a percentagem dos primeiros era mais elevada no meio rural que no urbano. Nessa medida, os resultados 'contraditórios', ou pelo menos inesperados, relativamente a uma prática mais frequente por parte dos idosos de meios rurais poderá reflectir distintas rotinas e estilos de vida dos dois contextos: como as populações do meio rural vivem, no que respeita às suas funções fisiológicas e atividades profissionais, em condições mais próximas do meio natural <sup>(36)</sup>, aqueles que reportam praticar atividade física podem percecioner uma prática mais frequente de atividade física do que os idosos de meios urbanos.

Quanto à idade, os dados pareciam sugerir uma tendência para o sedentarismo nos idosos com idades superiores a 85 anos. De facto, diversos estudos referem que a presença de fatores incapacitantes e doenças crónicas são superiores nos indivíduos mais velhos, o que poderá explicar a elevada inatividade física no grupo de idosos com idades mais avançada <sup>(6)</sup>. Neste contexto, seria expetável que, como aconteceu, a taxa de inatividade fosse mais elevada nos idosos mais velhos. Por outro lado, a tendência para, entre os idosos ativos, aqueles com idades entre os 65 e os 74 anos parecerem praticar atividade física com menor frequência do que os outros grupos etários contraria a ideia de que os idosos mais jovens ainda usufruem de uma vida relativamente independente, facilitando o seu envolvimento na atividade física <sup>(3)</sup>.

No que concerne aos resultados obtidos da comparação dos níveis de bem-estar subjetivo e felicidade nos idosos sedentários vs. praticantes, importa ressaltar que os segundos apresentavam, de uma forma geral, níveis globais mais elevados nas diferentes variáveis psicológicas avaliadas, embora as diferenças só se tenham assumido como significativas relativamente à felicidade e ao afeto negativo. Na mesma linha, quando se compararam os grupos com diferentes níveis de prática, verificou-se que, embora as diferenças entre os grupos não fossem significativas, níveis mais baixos de bem-estar e felicidade pareciam estar associados a uma prática pouco frequente. Estes dados corroboram a ideia de que a atividade física parece estar associada a benefícios no estado de humor e no aumento de experiências de alegria, divertimento e outras experiências positivas. Por exemplo, num estudo com idosos realizado por Stathi, Fox e McKenna <sup>(59)</sup>, os autores concluíram que, com exceção do bem-estar material, a atividade física influencia

todas as dimensões do bem-estar subjetivo. Os autores acrescentam que a atividade física parece contribuir para o alerta mental e uma atitude positiva face à vida, evitando o *stress*, estados negativos e isolamento. Complementarmente, os resultados da presente investigação são ainda consistentes com estudos que referem que a prática de atividade física regular de forma contínua ou acumulada, mesmo não promovendo mudanças nos níveis de aptidão física, é benéfica na redução do risco de diversas doenças físicas e psicológicas e decisiva no incremento do bem-estar em idosos <sup>(8, 42)</sup>.

Em suma, considerando que, por um lado, a ciência comprova a importância de se praticar atividade física e, por outro lado, que o presente estudo forneceu apoio para a afinidade entre variáveis ligadas ao bem-estar subjetivo e à felicidade e a prática de atividade física em populações idosas, ressalta-se a importância de intervir ao nível da promoção de condições que possibilitem aos idosos experienciar os benefícios resultantes da adoção e manutenção de um estilo de vida ativo. Nesse sentido, a primeira parte desta investigação reforça a necessidade de aplicar estratégias que alterem o quadro tendencioso da inatividade física em idosos, designadamente naqueles que estão institucionalizados, no sentido de compreender (e ultrapassar) as barreiras que se colocam às populações inseridas neste contexto. Paralelamente, embora os resultados tenham sugerido a existência de mais idosos sedentários entre os provenientes de meios rurais, quando se consideraram apenas os praticantes foi evidente que havia uma prática mais frequente nos segundos (i.e., de meios rurais), o que pode sugerir a necessidade de se intervir simultaneamente nestes dois contextos, quer no sentido de promover a adesão à prática, quer visando aumentar a frequência e consistência dessa prática. Adicionalmente, este cenário sugere a necessidade de mais estudos que procurem investigar não apenas em que meio os idosos são fisicamente mais ativos, como também compreender quais as barreiras e/ ou aspetos facilitadores que podem estar na origem de uma maior ou menor prática em meios diferentes.

## REFERÊNCIAS

1. Agostinho P (2004). Perspectiva psicossomática do envelhecimento. *Rev Port Psicos* 6 (1): 31-36.
2. Alburquerque AS, Tróccoli BT (2004). Desenvolvimento de uma escala de bem-estar psicológico. *Psic: Teor e Pesq* 20 (2): 153-164.
3. Antônio SM, Rauchbach R (2005). Uma visão fenomenológica do significado da prática da atividade física para um grupo de idosos da comunidade. *Rev Dig 81*. <http://www.efdeportes.com/efd81/idosos.htm>
4. Assis M (2005). Aging actively and health promotion: A reflection on educational activities with the elderly. *Rev At Prim Saude* 8 (1):15-24.
5. Baltés M, Carstensen L (1996). The process of successful aging. *Ageing Soc* 16: 397-422.
6. Barbosa AR, Lebrão M, Maurucci MF (2007). *Prevalência de inatividade física em idosos do município de São Paulo*. Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd105/prevalencia-de-inatividade-fisica-em-idosos.htm>.
7. Caspersen CJ, Powell, KE, Christensen GM (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 100 (2): 126-131.
8. Cheik NC, Reis IT, Heredia RA, Ventura ML, Tufik S, Antunes HK (2003). Effects of the physical exercise and physical activity on depression and anxiety in elderly. *Rev Bras Cienc Mov* 11 (3):45-52.
9. Civinski C, Montibeller A, Braz AL (2011). A importância do exercício físico no envelhecimento. *Rev Unifebe* 9: 163-175. Disponível em [http://www.vitalizze.com.br/sites/default/files/field/anexo/estudo\\_cientifico/4-1.%20Cipriani%20et%20al.%202010.pdf](http://www.vitalizze.com.br/sites/default/files/field/anexo/estudo_cientifico/4-1.%20Cipriani%20et%20al.%202010.pdf).
10. Chodzko-Zajko W (2000). Successful aging in the new millennium: The role of regular physical activity. *Quest* 33: 333-343.
11. Coleman PG, O'Hanlon A (2004). *Aging and development*. Arnold: New York.
12. Corazza DI (2005). *Influência da prática regular de atividade física sobre sintomas depressivos em idosos institucionalizados*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro (Brasil).
13. Cropanzano R, Wright TA (2001). When a "happy" worker is really a "productive" worker: A review and further refinement of the happy productive worker thesis. *Consult Psych J: Pr Res* 53: 182-197.
14. Debert GG (2011). Velho, terceira idade, idoso ou aposentado? Sobre diversos entendimentos acerca da velhice. *Coletiva* 5 (jul/ago/set). Disponível em [http://www.coletiva.org/site/index.php?option=com\\_k2&view=item&layout=item&id=56&Itemid=76&idrev=8](http://www.coletiva.org/site/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=56&Itemid=76&idrev=8).
15. Diener E (1984). Subjective well-being. *Psychol Bull* 95: 542-575.
16. Diener E, Emmons RA, Larsen RJ, Griffin S (1985). The satisfaction with life scale. *J Pers Assess* 49: 71-75.
17. Diener E, Fujita F (1994). Social comparisons and subjective well-being. In: Buunk P, Gibbons FX (orgs.), *Health, coping, and well-being*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 329-357.
18. Diener E, Lucas RE (1999). Personality and subjective well-being. In: Kahneman D, Diener E, Schwarz N (eds.), *Well-being: The foundations of hedonic psychology*. New York: Russell Sage, 213-219.
19. Ettinger W, Wright B, Blair S (2006). *Fitness after 50: Add years to your life and life to your years*. Champaign, IL: Human Kinetics.
20. Figueiras T, Santana P, Corte-Real N, Dias C, Brustad R, Fonseca AM (2010). Análise da estrutura factorial e da invariância da versão portuguesa da Satisfaction With Life Scale (SWLSp) quando aplicada a adultos de ambos os sexos. *Rev Port Ciênc Desp* 10 (3): 11-30.
21. Fonseca AM (2006). *Versão portuguesa da Positive and Negative Affect Schedule (PANASp)*. Manuscrito não publicado. Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto.
22. Fonseca AM (2006). *Versão portuguesa da Subjective Happiness Scale (SHSp)*. Manuscrito não publicado. Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto.
23. Fox KR (1999). The influence of physical activity on mental well-being. *Publ Health Nutr* 2: 411-418.

24. Freitas M, Mauyama SA, Ferreira TF, Motta A (2012). Perspectivas das pesquisas em gerontologia e geriatria: Revisão da literatura. *Rev Latinoam Enfermagem* 10: 221-228.
25. Fries JF, Crapo LM (1981). *Vitality and aging*. San Francisco: WH Freeman.
26. Gobbi S, Caritá LP, Hirayama MS, Junior AC, Santos RF, Gobbi LT (2008). Comportamento e barreiras: Atividade física em idosos institucionalizados. *Psicol: Teor Pesq* 14 (4): 451-458.
27. Gracia E (1997). *El apoyo social en la intervención comunitaria*. Barcelona: Paidós.
28. Guedea MT, Albuquerque FJ, Tróccoli BT, Noriega JA, Seabrae MA, Guedea RL. (2005). Relação do bem-estar subjetivo, estratégias de enfrentamento e apoio social em idosos. *Psicol: Reflex Crit* 19 (2): 301-307. doi.org/10.1590/S0102-79722006000200017
29. Hallal PC, Matsudo SM, Matsudo VK, Araújo TL, Andrade DR, Bertoldi AD (2005). Physical activity in adults from two Brazilian areas: Similarities and differences. *Cad Saúde Pública* 21 (2): 573-580.
30. Instituto Nacional de Estatística (2008). *Estatísticas demográficas 2006*. Lisboa Instituto Nacional de Estatística.
31. Likken D, Tellegen A (1996). Happiness is a stochastic phenomenon. *Psychol Sci* 7: 186-189.
32. López R (2002). Ejercicio físico: El mejor remedio. In: Fernández-Ballesteros R (dir.). *Vivir con vitalidade* (vol. II). Madrid. Piramide
33. Lyubomirsky S (2001). Why are some people happier than others? The role of cognitive and motivational processes in well-being. *Am Psychol* 56 (3): 239-249.
34. Lyubomirsky S, Lepper H (1999). A measure of subjective happiness: Preliminary reliability and construct validation. *Soc Indic Res* 46 (2): 137-155.
35. Maciel MG (2010). Atividade física e funcionalidade do idoso. *Matriz* 16 (4): 1024-1032. doi: http://dx.doi.org/10.5016/1980-6574.2010v16n4p1024
36. Magarreiro AI (2008). *O bem-estar subjetivo em idosos institucionalizados: A influência da autonomia funcional e do meio ecológico*. Dissertação de mestrado. Faculdade de Psicologia e de Ciências do Desporto, Universidade de Lisboa (Portugal).
37. Mazo GZ, Lopes MA, Benedetti TR (2004). *Atividade física e o idoso: Concepção gerontológica*. Porto Alegre, Brasil: Sulina.
38. McArdle WD, Kath FK, Kath VL (2003). *Fisiologia do exercício: Energia nutrição e desempenho humano* (5. ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
39. Meurer S, Benedetti TR, Mazo GZ (2009). Aspectos da autoimagem e autoestima de idosos ativos. *Matriz* 15: 788-796.
40. Moraes J, Souza V (2005). Factors associated with the successful aging of the socially-active elderly in the metropolitan region of Porto Alegre. *Rev Bras Psiq* 27(4): 302-308.
41. Moraes EP, Rodrigues RA, Gerhard TE (2008). Os idosos mais velhos no meio rural: Realidade de vida e saúde de uma população do interior gaúcho. *Texto Contexto Enferm* 17 (2): 374-83.
42. Nahas M (2006). *Atividade física, saúde e qualidade de vida: Conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo* (4ª ed.). Londrina: Mediograf.
43. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO (2007). Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 39 (8): 1435-1445.
44. Neri A (1995). Psicologia do envelhecimento: Uma área emergente. In: Neri A (ed.). *Psicologia do envelhecimento*. Campinas: Papyrus, 13-40.
45. Neto JT, Lima CA, Gomes MC, Santos MC, Tolentino FM (2012). Bem estar subjetivo em idosos praticantes de atividade física. *Matricidade* 8(supl. 2): 1097-1104.
46. Neugarten BL, Havighurst RJ, Tobin SS (1961). The measure of life satisfaction. *J Gerontol* 16: 134-143.
47. Nogueira MA, Silva DJ, Santos JA (2006). Atividade física habitual em idosos portugueses rurais e urbanos. *R Bras Ci Mov* 14(4): 23-30.
48. Oguma Y, Sesso HD, Paffenbarger RS, Lee IM (2002). Physical activity and all cause mortality in women: A review of the evidence. *Br J Sports Med* 36(3): 162-172.

49. Okuma SS (1998). *O idoso e a atividade física: Fundamentos e pesquisa*. Campinas: Papirus.
50. Organização Mundial de Saúde (2014). *Definition of an older or elderly person: Proposed working definition of an older person in africa for the MDS project*. Disponível em <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/>
51. Paúl C (2007). Old-old people: Major recent findings and the European contribution to the state of the art. In: Fernández-Ballesteros R (ed.), *Geropsychology: European perspectives for an aging world*. Göttingen, Germany: Hogrefe and Huber, 128-143.
52. Pavot W, Diener E (1993). Review of the Satisfaction With Life Scale. *Psychol Assess* 5(2): 164-172.
53. Pestana MH, Gageiro JN (2005). *Análise e dados para ciências sociais. A complementaridade do SPSS (4ª ed)*. Lisboa, Portugal: Sílabo.
54. PORDATA (2013). *Índice de envelhecimento na Europa*. <http://www.pordata.pt/Europa/Indice+de+envelhecimento-1609>
55. Ryan RM, Deci EL (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well being. *Annu Rev Psychol* 52: 141-166.
56. Seligman M (2004). *Felicidade autêntica: Usando a nova psicologia para a realização permanente (trad.)*. Rio de Janeiro: Objectiva.
57. Shephard RJ (2003). *Envelhecimento: Atividade física e saúde*. São Paulo: Phorte.
58. Stephens T, Jacobs DR, White CC (1985). A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity. *Public Health Rep* 100(2): 147-158.
59. Stathi A, Fox KR, McKenna J (2002). Physical activity and dimensions of subjective well-being in older adults. *J Aging Phys Act* 10: 76-92.
60. Strawbridge W, Wallhagen M, Cohen R (2002). Successful aging and well-being: Self-rated compared with Rowe and Kahn. *Gerontologist* 42(6): 727-733.
61. Watson D, Clark LA, Tellegen A (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *J Pers Soc Psychol* 54(6), 1063-1070.

**AUTORES:**Mário João Mendes <sup>1</sup>Nuno Corte-Real <sup>2</sup>Cláudia Dias <sup>2</sup>António Manuel Fonseca <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola Secundária da Boa Nova,  
Leça da Palmeira, Portugal

<sup>2</sup> CIFI<sup>2</sup>D, Faculdade de Desporto  
Universidade do Porto, Porto, Portugal

<https://doi.org/10.5628/rpcd.14.01.77>

## Excesso de peso e obesidade na Escola: Conhecer para intervir

**PALAVRAS CHAVE:**

Excesso de peso. Obesidade. Prática desportiva. Exercício físico. Modelo transteórico. Barreiras percebidas.

SUBMISSÃO: 30 de Novembro de 2013

ACEITAÇÃO: 23 de Abril de 2014

**RESUMO**

A obesidade, considerada a epidemia do século XXI, constitui, como se sabe, uma preocupação crescente a nível mundial, sendo por isso prioritário que se intervenha neste domínio. Neste sentido, o presente estudo, realizado numa escola secundária pública com 1004 alunos a frequentarem as aulas de Educação Física, e na qual foram referenciados 218 alunos com índice de massa corporal (IMC) acima dos níveis recomendados (15.8% com excesso de peso e 5.9% com obesidade), procurou analisar os níveis de IMC, a prática desportiva fora da escola, os estados de mudança e as principais barreiras à prática de exercício físico e de desporto, bem como a relação entre estas variáveis e o sexo e a idade. Participaram nesta investigação 193 alunos de ambos os sexos (46% rapazes e 54% raparigas), com idades compreendidas entre os 12 e os 20 anos ( $M = 16.4 \pm 1.4$ ), que preencheram a versão reduzida do Inventário de Comportamentos Relacionados com a Saúde dos Adolescentes e as versões traduzidas e adaptadas para a língua portuguesa do questionário *States of Change – Short Version* e do *Decisional Balance for Exercise Adoption Questionnaire*. Não foram encontradas associações significativas entre o sexo e a idade e o IMC, mas verificou-se uma prevalência ligeiramente mais elevada de obesidade nas raparigas e nos alunos mais velhos. Adicional-

Correspondência: Mário João Mendes. Escola Secundária da Boa Nova - Leça da Palmeira.  
Av<sup>9</sup> dos Combatentes da Grande Guerra - Apartado 3040, 4450-641 Leça da Palmeira, Portugal.  
(mariojmendes@gmail.com).

mente, os rapazes e os alunos mais novos pareciam praticar desporto com mais frequência e eram mais ativos fisicamente do que as raparigas e os alunos mais velhos, mas apenas a relação entre a prática desportiva e o sexo se revelou estatisticamente significativa. Os principais contras à prática de exercício eram a vergonha, a falta de tempo e a necessidade de aprender coisas novas; as principais barreiras percebidas à prática de desporto eram a falta de tempo e a preguiça/ falta de vontade.

**ABSTRACT**

Obesity is considered the epidemic of the 21st century, thus constituting a growing global concern; therefore, the intervention in this area is a priority. In this context, the present investigation sought to analyze, in a public secondary school with 1004 students attending physical education classes, 218 of which had a body mass index (BMI) above the desirable level (15.8% overweight and 5.9% obese), BMI levels, sport practice outside of school, the states of change, and the main perceived barriers to exercise and sport participation, as well as the relationship between these variables and sex and age. One-hundred and ninety three students of both sexes (46% boys and 54% girls), aged between 12 and 20 years old ( $M = 16.4 \pm 1.4$ ) filled a short version of the Inventário de Comportamentos Relacionados com a Saúde dos Adolescentes [Inventory of Behaviours Related with Teenagers' Health], and the Portuguese versions of the Stages of Change - Short Form and of the Decisional Balance for Exercise Adoption Questionnaire. No significant associations were found between sex and age and BMI, but there seemed to be a slightly higher prevalence of obesity in girls and older students. Additionally, boys and younger students practiced sport more regularly and were more active physically than girls and older students; however, only the relationship between sports and sex was statistically significant. The main cons (negative aspects) associated with exercise were shame, lack of time and the need to learn new things; the main perceived barriers to sports practice were lack of time and laziness/ lack of will.

**KEY WORDS:**

Overweight. Obesity. Sport practice. Physical exercise.  
Transtheoretical model. Perceived barriers.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é considerada a epidemia do século XXI. O número de pessoas com excesso de peso tem aumentado todos os anos, designadamente entre os adolescentes, constituindo uma preocupação acrescida porque poderá indiciar, futuramente, uma prevalência elevada de obesidade adulta <sup>(3)</sup>.

Numerosos estudos colocam Portugal entre os países com os valores mais elevados de excesso de peso e de obesidade. Um estudo recente que procurou estimar a prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças e adultos de 188 países, no período de tempo compreendido entre 1980 e 2013, constatou que, em todo o mundo, a proporção de adultos com um índice de massa corporal (IMC) superior ao recomendado (i.e., igual ou superior a 25 kg/m<sup>2</sup>) <sup>(5)</sup> aumentou, ao longo do período de tempo examinado, de 28.8% para 36.9% nos homens, e de 29.8% para 38.0% nas mulheres. Em Portugal, 28.7% dos rapazes e 27.1% das raparigas tinham um IMC acima do recomendado, sendo os valores médios da obesidade de 8.9% nos rapazes e 10.6% nas raparigas <sup>(23)</sup>. Estes valores colocam Portugal, entre os países da Europa Ocidental com uma maior prevalência de excesso de peso e de obesidade, nos terceiro e sexto lugares nas raparigas e nos rapazes, respetivamente.

Perante esta realidade, a Escola - sendo de frequência obrigatória -, e especificamente a disciplina de Educação Física - ao facilitar o registo do IMC e, nessa medida, permitir a identificação de crianças e jovens com excesso de peso ou obesidade - pode constituir-se como um local de intervenção, por excelência, no sentido de prevenir e/ ou minimizar os riscos associados a esta problemática. Os jovens referenciados deveriam ser alvo de uma intervenção educativa personalizada, especializada, organizada e multidisciplinar, que reconheça a sua situação e os incentive à mudança, resguardada, por exemplo, pelo Programa de Educação para a Saúde <sup>(9)</sup>.

Por outro lado, a necessidade de que a intervenção educativa seja personalizada, reclama a avaliação da intenção e prontidão dos alunos para a mudança de comportamento face ao exercício físico, enquadrando-se, por isso, no modelo transteórico desenvolvido por Prochaska e DiClemente <sup>(27, 28)</sup>. Este modelo incide na mudança intencional - no quando, como e porquê as pessoas mudam os seus comportamentos relacionados com a saúde -, e está fundamentado na premissa de que a mudança comportamental passa por diversos níveis de motivação, ou disposição, para essa mudança. O modelo apresenta cinco estados de mudança com diferentes padrões psicológicos de comportamento. No estado de pré-contemplação estão as pessoas que não praticam exercício físico com regularidade e não têm nenhuma intenção de mudar o seu comportamento nos próximos seis meses. No estado de contemplação estão as pessoas que não praticam exercício físico com regularidade mas têm intenção de mudar o seu comportamento nos próximos seis meses. No estado de preparação estão aqueles que ainda não fazem exercício físico com regularidade mas tencionam começar nos próximos 30 dias. No estado de ação estão as pessoas que fazem

exercício físico com regularidade, embora ainda dentro dos primeiros seis meses. Por último, no estado de manutenção estão todos aqueles que já praticam com regularidade exercício físico há mais de seis meses.

O modelo transteórico propõe também o conceito de balanço decisional, de acordo com o qual as decisões tomadas pelos sujeitos se baseiam na avaliação dos benefícios e dos custos associados às mesmas. É a importância, ou a percepção, das vantagens (prós) e das desvantagens (contras) associadas à prática de exercício físico, que motiva e incrementa, ou não, a mudança do comportamento, e, conseqüentemente, a mudança de estado. O construto de balanço decisional pode ser considerado determinante para a compreensão da mudança de comportamento, na medida em que, em termos de intervenção, não é suficiente avaliar o nível de adesão ao exercício físico: antes de planificar qualquer estratégia que vise intervir na adesão a uma conduta mais ativa, é imprescindível compreender porque é que as pessoas não praticam, ou seja, os obstáculos e barreiras à prática de desporto e exercício <sup>(24)</sup>.

Decorrendo do exposto anteriormente, o presente estudo teve como objetivo analisar, nos alunos de uma escola secundária pública referenciados com excesso de peso e obesidade, os níveis de IMC, a frequência semanal de prática desportiva fora da escola, os estados de mudança, as principais barreiras associadas à prática de exercício físico e de desporto, bem como a relação destas variáveis com o sexo e com a idade.

## **METODOLOGIA**

### **PARTICIPANTES**

Os dados deste estudo foram recolhidos numa escola secundária do concelho de Matosinhos, distrito do Porto, junto de 1004 alunos que frequentavam as aulas de Educação Física. Foram referenciados 218 alunos (21.7%) com um IMC acima do recomendado <sup>(5)</sup>, dos quais 193 participaram deste estudo. Os participantes tinham idades compreendidas entre os 12 e os 20 anos ( $M = 16.4 \pm 1.4$ ), sendo 105 (54.4%) do sexo feminino e 88 (45.6%) do sexo masculino.

### **INSTRUMENTOS**

Para avaliar os comportamentos relacionados com a saúde, foi utilizada a versão reduzida do Inventário de Comportamentos Relacionados com a Saúde dos Adolescentes. Este inventário foi desenvolvido por Corte-Real, Balaguer e Fonseca <sup>(6)</sup> e engloba questões sociodemográficas (e.g., sexo, idade) e a frequência semanal de prática desportiva fora da escola (nunca, até 1 vez/ semana, 2/3 vezes/ semana, mais de 3 vezes/ semana) bem como uma questão aberta sobre as barreiras percebidas à prática desportiva.

Para avaliar os estados de mudança foi utilizada a versão traduzida e adaptada para a realidade portuguesa <sup>(7)</sup> do *Stages of Change — Short Form (SOC-SF)* <sup>(13, 25)</sup>.

Este questionário diferencia cinco estados de mudança, que representam cinco intenções distintas do inquirido perante o exercício físico: pré-contemplação, contemplação, preparação, ação e manutenção.

Para avaliar os obstáculos ao exercício físico, foi utilizada a escala dos 'contras' da versão traduzida e adaptada para a realidade portuguesa <sup>(6)</sup> da *Decisional Balance Scale: Exercise* (DBSE) <sup>(23)</sup>. Na sua versão completa, este questionário solicita aos sujeitos que se pronunciem em relação a 10 afirmações associadas a aspetos positivos (prós; e.g., "Fazer exercício físico dá-me uma melhor disposição para o resto do dia") e negativos (contras; e.g., "Fazer exercício físico com alguém a ver faz-me sentir envergonhado[a]") do exercício físico, respondidos através de uma escala de Likert de 5 pontos (1 = Nada Importante; 5 = Extremamente Importante). No balanço resultante da análise de todas as respostas, quando os contras têm um valor mais elevado do que os prós, a motivação para a mudança de comportamento é baixa; se, pelo contrário, os prós se sobrepõem aos contras, a motivação para o exercício é elevada.

## PROCEDIMENTOS

### Recolha dos dados

O IMC dos alunos foi obtido nas aulas de Educação Física por cada um dos professores responsáveis pela disciplina. Para avaliar o IMC, recorreu-se à fórmula: peso/ altura<sup>2</sup>, expressa em Kg/ m<sup>2</sup>. Para a medição do peso e da altura dos alunos estabeleceu-se que estes estivessem descalços. Para determinar o peso foi utilizada uma balança digital. Relativamente à altura, recorreu-se a uma fita métrica para medir a distância, em centímetros, entre o vertex (ponto superior da cabeça no plano mediano sagital) e o plano de referência do solo. Para classificar os alunos com excesso de peso e obesidade recorreu-se à definição do IMC, usando-se os critérios de corte recomendados pela *International Task Force for the Study of Obesity* e descritos por Cole, Bellizzi, Flegal e Dietz <sup>(5)</sup>, para diagnosticar os alunos com valores de IMC acima dos recomendados.

Com o consentimento do Conselho Executivo da Escola, participaram no estudo apenas os alunos que, com autorização escrita do encarregado de educação, se disponibilizaram a responder aos questionários. Os dados recolhidos foram utilizados apenas para o estudo em causa, tendo sido garantida a confidencialidade e o anonimato.

### Análise dos dados

No sentido de examinar a relação entre a idade e as diferentes variáveis envolvidas no estudo, foram constituídos três grupos etários que acompanhavam os ciclos de escolaridade: 3º ciclo (12-15 anos) com 44 alunos (22.8%), secundário (16-17 anos) com 113 alunos (58.5%), e os mais velhos (18-20 anos) com 36 alunos (18.7%). Relativamente à frequência semanal de prática desportiva, também foram criados três grupos: não praticantes (n = 37, 19.2%),

praticantes irregulares (1 vez/ semana;  $n = 45$ , 23.3%) e praticantes regulares (2 ou mais vezes/ semana;  $n = 111$ , 57.5%). Por último, no que concerne aos cinco estados de mudança propostos pelo modelo transteórico, foram criados quatro grupos: grupo dos alunos que já praticavam exercício físico de forma regular e consolidada (estado de manutenção;  $n = 83$ , 43%), grupo dos alunos que praticavam exercício físico, mas ainda não o faziam de forma consolidada (estado de ação;  $n = 25$ , 13%), grupo dos alunos que, não praticando exercício físico regularmente, manifestavam a intenção de o fazer (estado de contemplação/ preparação;  $n = 53$ , 27.5%), e grupo dos alunos que declaravam não ter intenção de começar a praticar exercício físico nos próximos seis meses (estado de pré-contemplação;  $n = 32$ , 16.6%).

As análises estatísticas foram efetuadas com recurso ao programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para o Windows (versão 16.0). A análise descritiva foi efetuada a partir da média e desvio-padrão. Para a análise da relação entre as variáveis recorreu-se à estatística inferencial do teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ), fixando-se o nível de significância em  $p < .05$ . Adicionalmente, também se recorreu à análise dos resíduos estandardizados ajustados que, em módulo, eram superiores a 1.96 para  $p < .05$ , indicando assim as células que se afastavam da hipótese nula de independência <sup>(26)</sup>.

Finalmente, para analisar a questão aberta sobre as barreiras à prática desportiva, foi realizada uma análise de conteúdo com a seguinte sequência de análise: pré-análise, codificação, categorização (reagrupando os dados por categorias temáticas) e inferência. Resultaram desta análise sete categorias: 'falta de tempo', 'preguiça', 'dinheiro', 'saúde', 'vergonha', 'companhia' e 'outros'. A categoria 'outros' incluía razões que, pela sua baixa frequência, não foram consideradas uma categoria temática separada (e.g., 'a minha mãe não deixa', 'não tenho interesse', 'é longe', 'condições climatéricas', 'não tenho clube' [uma citação]; 'indisponibilidade' [duas citações]; 'não gosto' [três citações]).

## RESULTADOS

### ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

Como foi anteriormente referido, apenas participaram neste estudos os alunos que tinham um IMC superior ao recomendado ( $n = 193$ ). Destes 193 sujeitos, 55 (28.5%) eram obesos e 138 (71.5%) tinham excesso de peso.

No quadro 1 é apresentada a percentagem de alunos com excesso de peso e obesidade em função do sexo. Embora a percentagem de raparigas obesas fosse ligeiramente mais elevada que a dos rapazes, ocorrendo o inverso relativamente ao excesso de peso, a relação entre as variáveis envolvidas na análise não era estatisticamente significativa ( $\chi^2_{[1, 193]} = 0.12$ ,  $p = .73$ ).

Paralelamente, apesar de não se ter verificado uma associação estatisticamente significativa entre a obesidade e/ ou o excesso de peso e a idade ( $\chi^2_{[2, 193]} = 1.16$ ,  $p = .56$ ), uma análise dos dados apresentados no quadro 1 mostrou que o grupo de alunos com ida-

des compreendidas entre os 12 e os 15 anos apresentava, comparativamente aos outros grupos etários, a percentagem mais elevada de excesso de peso e a menor de obesidade, enquanto o grupo dos alunos entre os 18 e os 20 anos apresentava uma percentagem de obesos mais elevada que as dos outros dois grupos.

QUADRO 1 — Obesidade e excesso de peso em função do sexo e da idade.

	EXCESSO DE PESO		OBESIDADE	
	n	%	n	%
SEXO FEMININO	74	70.5	31	29.5
SEXO MASCULINO	64	72.7	24	27.3
12-15 ANOS	34	77.3	10	22.7
16-17 ANOS	80	70.8	33	29.2
18-20 ANOS	24	66.7	12	33.3

#### PRÁTICA DESPORTIVA FORA DA ESCOLA

Quando se analisaram os dados relativos à prática desportiva fora da escola, verificou-se que mais de metade (n = 111; 57.5%) dos alunos que participaram no estudo praticavam regularmente (i.e., mais de 2 vezes/ semana), 23.3% (n = 45) a faziam com uma frequência irregular (i.e., até 1 vez/ semana) e 19.2% (n = 37) eram sedentários.

A análise dos valores relativos à prática desportiva dos rapazes e das raparigas revelou a existência de uma relação estatisticamente significativa entre as variáveis ( $\chi^2_{[2, 193]} = 11.19, p = .004$ ). O estudo através dos resíduos ajustados estandardizados que, em módulo, eram superiores a 1.96 para  $p = .05$  – indicando assim as células que se afastavam da hipótese nula de independência –, revelou que, nos rapazes, havia menos não praticantes (resíduo ajustado - 2.2) e menos praticantes irregulares (resíduo ajustado - 1.9) do que os esperados, sendo os praticantes regulares (resíduo ajustado 3.3) mais do que os esperados sob a hipótese de independência. Nas raparigas acontecia o inverso: em todas as categorias de frequência de prática desportiva havia mais não praticantes (resíduo ajustado 2.2), mais praticantes irregulares (resíduo ajustado 1.9), e menos praticantes regulares (resíduo ajustado -3.3), do que as esperadas (Quadro 2).

Por outro lado, a análise da relação entre a frequência de prática desportiva e a idade não revelou associações estatisticamente significativas ( $\chi^2_{[4, 193]} = 2.29; p = .68$ ). Ainda assim, parecia existir um menor número de não praticantes no grupo de alunos com idades

compreendidas entre os 12 e os 15 anos do que nos outros dois grupos etários. Além disso, a percentagem de alunos que praticava desporto com uma frequência regular era mais baixa nos grupos dos 18-20 anos, comparativamente aos mais novos (Quadro 2).

QUADRO 2 — Prática desportiva fora da escola em função do sexo e da idade.

	AUSÊNCIA DE PRÁTICA		PRÁTICA IRREGULAR		PRÁTICA REGULAR	
	n	%	n	%	n	%
SEXO FEMININO	26	24.8	30	28.6	49	46.7
SEXO MASCULINO	11	29.7	15	33.3	62	55.9
12-15 ANOS	7	15.9	10	22.7	27	61.4
16-17 ANOS	22	19.5	24	21.2	67	59.3
18-20 ANOS	8	22.2	11	30.6	17	47.2

#### ESTADOS DE MUDANÇA

No que respeita aos estados de mudança, a análise dos dados revelou que aproximadamente metade dos participantes neste estudo era fisicamente ativa (43% [n = 83] estavam no estado de manutenção e 13% [n = 25] no estado de ação). Adicionalmente, o grupo em fase de contemplação/ preparação reunia 27.5% (n = 53) alunos, sendo que 20.7% (n = 40) pretendia começar nos próximos seis meses e 6.7% (n = 13) nos próximos 30 dias. Por último, 16.6% (n = 32) dos participantes encontrava-se em estado de pré-contemplação. A análise da relação entre os estados de mudança e o sexo dos alunos não revelou uma associação estatisticamente significativa entre as variáveis envolvidas na análise ( $\chi^2_{[3, 193]} = 7.17$ ; p = .067). Todavia, a análise dos dados apresentados no quadro 3 permitiu verificar que enquanto nos rapazes a percentagem de alunos ativos há mais de seis meses se aproximava dos 54%, nas raparigas essa percentagem era bastante menor, sendo até similar à de alunas em fase de contemplação/ preparação. Além disso, encontramos mais raparigas do que rapazes em estado de pré-contemplação e contemplação/ ação (Quadro 3).

A relação entre os estados de mudança e a idade dos alunos também não se revelou estatisticamente significativa ( $\chi^2_{[6, 193]} = 6.78$ , p = .34), mas parecia existir uma tendência para haver menos alunos inativos (i.e., nos grupos de alunos em pré-contemplação e contemplação/ preparação) e mais alunos com uma prática de exercício consolidada no tempo no escalão etário dos 12-15 anos do que nos escalões de alunos mais velhos (Quadro 3).

QUADRO 3 — Estados de mudança em função do sexo e da idade.

	PRÉ-CONTEMPLAÇÃO		CONTEMPLAÇÃO/ PREPARAÇÃO		AÇÃO		MANUTENÇÃO	
	n	%	n	%	n	%	n	%
SEXO FEMININO	20	19.0	33	31.4	16	15.2	36	34.3
SEXO MASCULINO	12	13.6	20	22.7	9	10.2	47	53.4
12-15 ANOS	6	13.6	8	18.2	6	13.6	24	54.5
16-17 ANOS	18	15.9	35	31.0	17	15.0	43	38.1
18-20 ANOS	8	22.2	10	27.8	2	5.6	16	44.4

#### CONTRAS (ASPETOS NEGATIVOS) E BARREIRAS PERCEBIDAS

No que diz respeito aos principais 'contras', ou aspetos negativos, que os alunos associavam à prática de exercício físico, os resultados mostraram que aqueles que não praticavam valorizavam a vergonha em fazer exercício físico com alguém a assistir, a falta de tempo e a necessidade de aprender muita coisa para fazer exercício físico. Em relação aos que praticavam de modo irregular, o aspeto negativo que assumia maior destaque era a necessidade de aprender muita coisa.

QUADRO 4 — Contras à prática de exercício físico.

	AUSÊNCIA DE PRÁTICA		PRÁTICA REGULAR	
	M	DP	M	DP
Fazer exercício físico com alguém a ver faz-me sentir envergonhado(a)	2.71	1.35	2.56	1.29
Fazer exercício físico tira-me tempo para estar com os meus amigos	2.63	1.21	2.25	0.99
Sinto-me desconfortável, ou pouco à vontade, com roupas próprias para fazer exercício físico	1.87	0.93	2.22	1.21
Para fazer exercício físico tive de aprender muita coisa.	2.63	1.19	2.91	1.10
Fazer exercício físico implica uma sobrecarga para as pessoas que me estão mais próximas	2.13	1.09	2.53	1.12

Por último, foram examinadas as principais razões que os alunos evocavam, numa questão de resposta aberta, para não praticarem desporto. A análise de conteúdo das respostas, cujo resultado é apresentado na Figura 1, demonstrou que as razões mais mencionadas, quer

pelos rapazes quer pelas raparigas, foram a falta de tempo e a preguiça/ falta de vontade. Realce-se que, em todas as razões, o número de citações era mais elevado nas raparigas do que nos rapazes, sendo de realçar a diferença na categoria relativa à 'falta de tempo'.

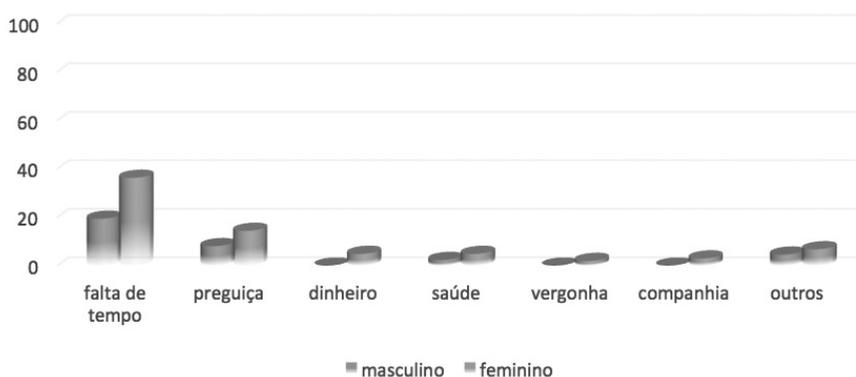


FIGURA 1 — Barreiras à prática de exercício físico em função do sexo

## DISCUSSÃO

O objectivo da presente investigação foi analisar, numa amostra de alunos de uma escola secundária pública referenciados com excesso de peso e obesidade, os níveis de IMC, a frequência semanal de prática desportiva fora da escola, os estados de mudança e as principais barreiras à prática de exercício físico e de desporto. Os dados foram analisados em função do sexo e da idade.

Um primeiro aspeto que importa realçar respeita ao facto de, apesar de não terem sido encontradas associações significativas entre o IMC e o sexo, a percentagem de raparigas obesas ter sido ligeiramente mais elevada que a de rapazes. Estes resultados não são consistentes com investigações anteriores realizadas no nosso país. Matos et al. <sup>(20)</sup>, por exemplo, referem que, desde 2002 <sup>(ver 16)</sup>, há uma maior prevalência de excesso de peso e obesidade no sexo masculino, nomeadamente nos mais novos, comparativamente ao sexo feminino. Do mesmo modo, também um estudo de Amaral, Pereira e Escoval <sup>(1)</sup> aponta nesse sentido, tendo apresentado uma prevalência superior, no sexo masculino, de excesso de peso (16.0% vs. 11.6%) e obesidade (4.2% vs. 2.8%).

Por outro lado, a tendência, ainda que ligeira, para uma maior obesidade nas raparigas comparativamente aos rapazes, pode estar relacionada com o facto de as idades das alunas que participaram neste estudo estarem centradas nos 16-17 anos. Nestas idades, a maturação biológica já está, usualmente, consolidada, e, juntamente com a assunção de comportamen-

tos e interesses sociais tidos como mais femininos, pode favorecer o abandono da prática desportiva <sup>(11)</sup>, o que, por sua vez, pode estar associado a um aumento de peso. Esta interpretação é indiretamente corroborada (a) pela existência de um número mais elevado, ainda que não significativo, de alunos obesos no grupo dos mais velhos (18-20 anos), comparativamente ao grupo dos 12-15 anos, e (b) pelos níveis mais elevados de prática de exercício físico e de desporto por parte dos rapazes e dos alunos mais novos (12-15 anos), comparativamente às raparigas e alunos mais velhos, respectivamente (embora apenas a relação entre o sexo e a frequência de prática desportiva se tenha revelado estatisticamente significativa).

Os resultados do estudo colaborativo *Health Behaviour in School-Aged Children* (HBSC/OMS [Estudo dos comportamentos de saúde dos jovens em idade escolar]) realizado em Portugal, em 1996 <sup>(15,17)</sup>, 1998 <sup>(18)</sup>, em 2002 <sup>(16)</sup>, 2006 <sup>(20)</sup> e 2010 <sup>(19)</sup>, demonstraram também a relação entre o sexo, idade e prática de desporto e de exercício. Com efeito, esses estudos têm concluído que os rapazes e os adolescentes mais novos são mais ativos do que as raparigas e os adolescentes mais velhos, respetivamente. Internacionalmente, conclusões semelhantes foram retiradas de uma meta-análise de Sallis, Prochaska e Taylor <sup>(29)</sup>, na qual se constatou que, de uma forma geral, os rapazes são mais ativos do que as raparigas e que o nível de atividade diminui drasticamente com a idade. Na mesma linha, Caspersen, Pereira e Curran <sup>(4)</sup> sugerem que as idades entre os 15 e os 18 anos representam um período de maior risco para o declínio do nível de atividade. Importa ainda sublinhar que, no presente estudo, o facto de os alunos mais velhos serem menos ativos como os mais novos pode estar relacionado, em certa medida, com o facto de frequentarem uma escola do ensino secundário, no qual, por volta dos 17 anos, surgem os exames nacionais que culminam o ensino secundário e que orientam o acesso ao ensino superior. Nesse sentido, a necessidade de uma maior dedicação aos estudos pode constituir, também, uma realidade que condiciona a prática regular da atividade física neste ciclo de escolaridade.

Esta interpretação parece ser, de resto, corroborada pelas perceções relativamente às barreiras à prática desportiva, na medida em que um dos aspetos mais referidos na pergunta de resposta aberta foi a falta de tempo. Numerosas investigações, em Portugal e no estrangeiro, também destacaram a falta de tempo como uma das principais razões para o não envolvimento na prática do desporto e exercício físico <sup>(14, 21, 30)</sup>. Contudo, a verdade é que não é claro se esta 'falta de tempo' representa um determinante real, ou se serve de desculpa para justificar hábitos comportamentais e de organização pessoal inadequados ou falta de motivação para se ser ativo <sup>(10)</sup>. Ou seja, por um lado, admite-se que esta barreira possa ser motivada por fatores extrínsecos, pela realidade objetiva da inexistência de tempo para a prática de exercício físico e desporto; todavia, também se pode constituir como um factor intrínseco e subjetivo, que decorre da falta de organização e da preguiça/falta de vontade. Recorde-se que esta barreira, a preguiça/falta de vontade, também foi uma das mais mencionadas pelos alunos que participaram neste estudo.

Paralelamente, no que concerne aos contras associados à prática de exercício físico, os resultados puseram em evidência a vergonha em fazer exercício físico com alguém a assistir e o facto de ser necessário aprender muita coisa para fazer exercício físico. Estes dados parecem sugerir, por um lado, uma perceção de falta de competência, por parte destes alunos, perante uma tarefa ou uma situação. Esta perceção poderá traduzir-se na rejeição de novas aprendizagens, levando a que o aluno que se considere pouco competente em determinada tarefa ou situação tenda a evitá-la <sup>(2,12)</sup>. Adicionalmente, insinuam a importância da imagem corporal e da desejada aceitação social, talvez muito mais acentuada num adolescente obeso ou com excesso de peso. Curiosamente, a vergonha não foi sequer mencionada como barreira na questão aberta, o que sugere que a imagem corporal e a relação com os outros pode trazer situações muito embaraçosas para o próprio, tão embaraçosas que o aluno não era capaz de mencionar (reconhecer) que sentia vergonha.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em nosso entender, os resultados deste estudo poderão desencadear propostas para intervenções diferenciadas em cada um dos grupos identificados.

Em primeiro lugar, será importante caracterizar de uma forma mais aprofundada a prática de actividade física e desportiva dos alunos que praticam desporto e exercício físico de forma regular. A caracterização quantitativa e qualitativa levaria a uma prescrição mais ajustada a cada um dos alunos. Para aqueles em fase de pré-contemplação, ou seja, que ainda não são nem equacionam tornar-se fisicamente ativos, a intervenção deveria compreender uma abordagem específica e diferenciada, eventualmente com recurso a estratégias cognitivas que realcem os problemas da obesidade e a necessidade de encontrar um estilo de vida mais ativo e saudável; em paralelo, poderiam ser introduzidas exercícios físicos de intensidade moderada. Já a abordagem aos alunos em estado de contemplação/preparação, isto é, que manifestam intenção de praticar exercício físico mas ainda não o fazem, seria importante procurar a superação de algumas barreiras que condicionam a adesão a uma prática mais regular, desenvolvendo um plano de mudança de alguns comportamentos e estimulando a procura e a aceitação de uma atividade física, com a definição e aceitação de objectivos específicos.

Adicionalmente, importa desenvolver intervenções específicas direccionadas para as raparigas e para os alunos mais velhos. Se, aos dados que nos mostram níveis mais baixos de exercício físico e de prática desportiva nestes grupos, juntarmos o facto de que muitos alunos se escudam na falta de tempo para justificarem o seu sedentarismo, mais importante se torna a procura de alternativas à forma como os alunos gerem o seu tempo, no sentido de os motivar para a prática de exercício físico e para um estilo de vida mais ativo, que se mantenha para além da escola.

Neste contexto, somos da opinião que importa reforçar o papel do desporto escolar como fator de incentivo a um estilo de vida mais ativo e saudável, na Escola e fora dela. Para tal, o desporto escolar poderá (e deverá?) ser estruturado em função do escalão etário, sexo e atividade desportiva. Paralelamente, as aulas de Educação Física deverão valorizar atividades que traduzam prazer e incentivem o empenho dos alunos. Por outras palavras, importa que a dificuldade das aulas (exercícios e atividades) se ajuste às competências pessoais de cada um, impedindo o aborrecimento (se a sua competência for mais elevada) ou a ansiedade (se a sua competência for baixa perante o desafio). Neste contexto, o professor, designadamente o professor de Educação Física, pode ter um papel determinante na determinação das atividades adequadas às competências dos alunos, reforçando positivamente as suas experiências e a sua motivação intrínseca.

1. Amaral O, Pereira C, Escoval A (2007). Prevalência de obesidade em adolescentes do distrito de Viseu. *Saúde Adolesc* 25(1): 11.
2. Biddle S (2001). Adherence to sport and physical activity in children and youth. In: Bull S (eds.) *Adherence issues in sport and exercise*. Chichester, UK: John Wiley, 111-144.
3. Bouchard C (2003). A epidemia de obesidade: Introdução. In: Bouchard C (ed.), *Actividade física e obesidade*. Brazil: Editora Manole, pp. 3-22.
4. Caspersen CJ, Pereira MA, Curran KM (2000). Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Med Sci Sports Exerc* 32(9):1601-1609.
5. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *Brit Med J* 320:1240-1243.
6. Corte-Real N, Balaguer I, Fonseca AM (2004). *Inventário de Comportamentos Relacionados com a Saúde dos Adolescentes (versão reduzida)*. Manuscrito não publicado, Laboratório de Psicologia, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, Portugal.
7. Corte-Real N, Dias C, Fonseca AM (2004). *Versão portuguesa do States of Change - Short Form (SOC- SFp)*. Manuscrito não publicado, Laboratório de Psicologia, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, Portugal.
8. Corte-Real N, Dias C, Fonseca AM (2004). *Versão portuguesa da Decisional Balance Scale (DBSp)*. Manuscrito não publicado, Laboratório de Psicologia, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, Portugal.
9. Diário da República (2007). *Diário da República, 2.a série - N.º 36 - 20 de Fevereiro de 2007. Despacho n.º 2506/2007*.
10. Dishman R (1993). Exercise adherence. In: Singer RN, Murphey M, Tennant L (eds.), *Handbook of sport psychology*. New York: Macmillan, 779-798.
11. Gouveia ER, Freitas DL, Maia JA, Beunen GP, Claessens AL, Rodrigues AL, Lefevre, JA (2009). Associação entre maturação esquelética, estatuto sócio-económico e índice de massa corporal em crianças e adolescentes madeirenses. *Acta Paediatr Port* 40(1): 1-8.
12. Harter S (1992). The relationship between perceived competence, affect, and motivation orientation within the classroom: Processes and patterns of change. In: Boggiano AK, Pittman, TS (eds.). *Achievement and motivation: A social-development perspective*. Cambridge: Cambridge University Press, 77-115.
13. Marcus BH, Selby VC, Niaura RS, Rossi JS (1992). Self-efficacy and the stages of exercise behavior change. *Res Q Exerc Sport* 63: 60-66.
14. Marivoet S (2001). *Hábitos desportivos da população portuguesa*. Lisboa: MJD/ Instituto Nacional de Formação e Estudos do Desporto.
15. Matos, MG (2000). *Saúde e estilos de vida nos jovens portugueses: Estudo nacional da rede europeia HBSC/OMS (1996)*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana/ UTL.
16. Matos MG, Equipa do Projecto Aventura Social e Saúde (2003). *A saúde dos adolescentes portugueses (Quatro anos depois): Relatório português do estudo HBSC 2002*. Lisboa: Lisboa: Fundação para a Ciência e a Tecnologia/ Ministério da Ciência e do Ensino Superior, Comissão Nacional de Luta Contra a Sida, Faculdade de Motricidade Humana/ UTL, Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Health Behaviour in School-Aged Children/ Organização Mundial de Saúde.
17. Matos MG, Simões C, Canha L, Fonseca S (2000). *Saúde e estilos de vida nos jovens portugueses: Relatório do estudo de 1996 da Rede Europeia HBSC/ OMS*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana/ PEPT. Programa de Promoção e Educação para a Saúde (PPES)/ Ministério da Educação e Gabinete de Prevenção da Toxicod dependência/ Câmara Municipal de Lisboa.
18. Matos MG, Simões C, Carvalhosa SF, Reis C (2000). *A saúde dos adolescentes portugueses: Estudo nacional da rede europeia HBSC/ OMS (1998)*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana e Programa de Educação Para Todos - Saúde.
19. Matos MG, Simões C, Tomé G, Camacho I, Ferreira M, Ramiro L, Reis M, Gaspar T, Veloso S, Loureiro N, Borges A, Diniz JA, Equipa Aventura Social (2012).

*A saúde dos adolescentes portugueses: Relatório do estudo HBSC 2010*. Lisboa: Centro de Malária e Outras Doenças Tropicais /IHMT/UNL.

20. Matos MG, Simões C, Tomé G, Gaspar T, Camacho I, Diniz JA, Equipa do Projecto Aventura Social (2006).

*A saúde dos adolescentes portugueses: Hoje e em 8 anos. Relatório preliminar do estudo HBSC 2006*. Lisboa:

Faculdade de Motricidade Humana/UTL, Centro de Malária e Outras Doenças Tropicais/ IHMT/ UNL, Coordenação Nacional para a Infecção VIH/ SIDA, Health Behaviour in School-Aged Children/ Organização Mundial de Saúde e Fundação para a Ciência e a Tecnologia/ Ministério da Ciência e do Ensino Superior.

21. Mota J, Sallis JF (2002). *Actividade física e saúde. factores de influência da actividade física nas crianças e nos adolescentes*. Porto: Campo das Letras.

22. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C,... Gakidou E (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980- 2013: A systematic analysis for the global burden of disease study 2013. *Lancet, Early Online Publication, 29 May* doi:10.1016/S0140-6736(14)60460-8

23. Nigg CR, Rossi JS, Norman GJ, Benisovich SV (1998). Structure of decisional balance for exercise adoption. *Annals Behav Med* 20: S211.

24. Niñerola J, Capdevila L, Pinatel M (2006). Barreras percibidas y actividade física: El autoinforme de barreras para la práctica de ejercicio físico. *Rev Psic Dep* 15(1): 53-69.

25. Norman GJ, Benisovich SV, Nigg CR, Rossi JS (March, 1998). *Examining three exercise staging algorithms in two samples*. Poster presented at SBM. New Orleans, LA.

26. Pestana M, Gageiro J (2008). *Análise de dados para ciências sociais: A complementaridade do SPSS* (5ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo.

27. Prochaska JO, DiClemente C (1984). *The transtheoretical approach: Crossing traditional boundaries of therapy*. Homewood, ILL: Dow Jones-Irwin.

28. Prochaska JO, DiClemente C (1992). *Stages of change in the modification of problem behaviors*. Newbury Park, CA: Sage.

29. Sallis JF, Prochaska JJ, Taylor WC (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 32(5), 963-975.

30. TNS Opinion & Social (2004). *Special Eurobarometer 213/ Wave 62.0: The citizens of the european union and sport*. Brussels: European Commission.

**AUTORES:**José Guilherme <sup>1</sup>Júlio Garganta <sup>1</sup>Amândio Graça <sup>1</sup>

<sup>1</sup> CIFI<sup>2</sup>D, Faculdade de Desporto  
Universidade do Porto, Porto, Portugal

<https://doi.org/10.5628/rpcd.14.01.93>

## Reflexão a propósito da relevância da redução de assimetrias funcionais dos membros inferiores em jogadores de futebol

**PALAVRAS CHAVE:**

Futebol. Técnica. Habilidade motora.

Assimetria funcional. Pé não-preferido.

SUBMISSÃO: 30 de Março de 2014

ACEITAÇÃO: 23 de Abril de 2014

**RESUMO**

A assimetria funcional dos membros inferiores tem sido considerada uma condicionante relevante na qualidade de desempenho dos jogadores de Futebol. A presente reflexão baseia-se na argumentação em torno de quatro temáticas tidas em conta pela literatura da especialidade, a saber: (1) a relevância da assimetria e da preferência lateral podal para o jogador de Futebol; (2) os conceitos de técnica e de habilidade motora e suas principais características; (3) os modelos de aquisição das habilidades motoras e suas particularidades; e (4) as características favoráveis e desfavoráveis dos contextos de aprendizagem e de desenvolvimento das habilidades motoras específicas do jogo de Futebol. A partir da informação proveniente da literatura, bem como da reflexão realizada em torno dos quatro temas mencionados destacam-se as seguintes noções: (i) as habilidades motoras específicas constituem os meios que os jogadores de futebol utilizam para jogarem o jogo e assim corresponderem às oportunidades de ação que emergem do contexto, bem como para criarem possibilidades para o modificarem; (ii) torna-se conveniente que os contextos de prática de aprendizagem e de desenvolvimento das diferentes habilidades motoras induzam a expressão de comportamentos específicos e representativos do jogo; (iii) afigura-se

Correspondência: José Guilherme. CIFI<sup>2</sup>D, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.  
Rua Dr. Plácido Costa, 91, 4200-450 Porto, Portugal (goliveira@fade.up.pt).

recomendável que os níveis de complexidade dos contextos sejam adaptados aos níveis de proficiência dos jogadores; (iv) os níveis de assimetria funcional são dinâmicos, isto é, podem aumentar ou diminuir consoante a qualidade e a quantidade de prática a que cada membro corporal é exposto; por fim, (v) o treino persistente sobre o pé não-preferido parece ser uma exigência nuclear para que a assimetria funcional diminua, dado que induz a adequação das competências perceptivas, decisionais e de ação aos cenários de jogo.

## Reflection concerning the relevance of the reduction of functional asymmetries of the lower limbs in football players

### **ABSTRACT**

---

The functional asymmetry of the lower limbs has been considered a significant issue in the quality of performance of soccer players. The present reflection is based on the arguments presented by four topics which the specific literature has taken into account, i.e. (1) the relevance of asymmetry and lateral foot preference for the soccer player; (2) the concepts of technique and motor skills as well as its main characteristics; (3) models for the acquisition of motor skills and their peculiarities; and finally, (4) the favourable and unfavourable characteristics which the contexts of learning and development of specific motor skills of the soccer game displays. From the data withdrawn from the literature, as well as the reflection made on the four previously mentioned topics, the following notions are highlighted: (i) the specific motor skills are the means which soccer players use during the game to answer the opportunities which emerge within the action context and to transform it; (ii) it is advisable that the contexts of practice learning and development of different motor skills induce the expression of specific actions to be used during the game; iii) it is recommendable that the level of complexity of the contexts is adapted to the proficiency levels of players; (iv) the levels of functional asymmetry are dynamic, i.e., they increase or decrease depending on the quality and quantity of practice that each limb is exposed to; finally, (v) continuous training of the non-preferred foot seems to be a nuclear requirement for the decrease of functional asymmetry, which induces the suitable perceptive, decision-making and action skills demanded in game situation.

### **KEY WORDS:**

Soccer. Technique. Motor skills. Functional asymmetry.  
Non-preferred foot.

## INTRODUÇÃO

A proficiência do desempenho que os jogadores evidenciam ao longo de um jogo de Futebol decorre da interação de processos e competências cognitivas, perceptivas, decisórias e motoras <sup>(6, 46, 57, 65)</sup>. A manifestação desses processos no contexto competitivo é materializada, em última instância, pela execução das habilidades motoras específicas, as quais estão intimamente relacionadas com as opções táticas. Nesse sentido, são um dos constrangimentos que mais condicionam as competências dos jogadores e das equipas na forma como lidam com os eventos de jogo <sup>(55)</sup>.

Tal remete para a necessidade de perceber quais os mecanismos de regulação, aquisição, evolução e relação das habilidades motoras com outras competências e constrangimentos, de forma a sustentar e a refinar a intervenção pedagógica, em contextos de ensino e treino do Futebol.

Estudos realizados com o propósito de compreender as diferenças entre jogadores peritos e principiantes mostram que estas se manifestam, em larga medida, ao nível das capacidades cognitivas, perceptivas e decisórias <sup>(22, 23, 38, 66)</sup>. Esta constatação levou a que o foco dos processos de ensino e de treino se direcionasse predominantemente para a dimensão tática, através de contextos de jogo específicos com níveis de complexidade diferenciados, com o propósito de potenciar essas capacidades e competências <sup>(25, 30, 54)</sup>. Este enfoque deixou perceber a pertinência do desenvolvimento das habilidades motoras específicas em cenários representativos, na medida em que os processos de acoplamento da percepção-ação estão desse modo salvaguardados <sup>(40)</sup>.

Porém, como referem Ericsson e colaboradores <sup>(20)</sup>, a perícia dos jogadores é um processo que decorre da compatibilização da quantidade com a qualidade da prática específica a que os mesmos estão expostos ao longo das suas carreiras. Dessa forma, embora a exercitação das habilidades motoras específicas em contexto de jogo contenha informação e variabilidade que viabilizam a aprendizagem e o desenvolvimento, ela nem sempre é suficiente para conduzir a um nível elevado de proficiência dessa habilidade.

Um dos casos em que tal se verifica tem a ver com a frequência e com a qualidade de utilização do pé não-preferido em situação de jogo, assunto que tem vindo a ser tratado na literatura da especialidade <sup>(29, 51)</sup>.

Acresce que as evidências do quotidiano de jogadores e treinadores de Futebol deixam perceber que os contextos de jogo se tornam cada vez mais exigentes. De facto, a crescente pressão dos adversários tem vindo a provocar uma supressão do espaço e do tempo para jogar, sobretudo no centro do jogo, i.e., onde a bola se encontra. Deste modo, aos jogadores é reclamada uma superior versatilidade motora para que consigam adotar soluções que lhes permitam lidar com os eventos de jogo, em proveito da própria equipa. Ora, como reportam French e colaboradores <sup>(24)</sup>, as possíveis soluções de que um jogador dispõe para concreti-

zar uma ação estão fortemente condicionadas pelas suas competências de execução das diferentes habilidades motoras específicas. Portanto, na eventualidade de um jogador não ser capaz de executar uma ação com o pé não-preferido, esta não irá constar do leque de decisões possíveis, o que restringirá a variabilidade das decisões e das ações a realizar.

Assim, afigura-se pertinente refletir sobre as características dos contextos de prática que podem, ou não, induzir o desenvolvimento da proficiência do pé não-preferido do jogador de Futebol, de modo a reduzir a assimetria funcional.

Para cumprir este propósito, o presente ensaio debruçar-se-á sobre quatro tópicos. O primeiro relaciona-se com a relevância da assimetria e da preferência lateral podal para o jogador de Futebol. O segundo contextualiza os conceitos de técnica e de habilidade motora. O terceiro dá conta de modelos de aquisição das habilidades motoras e das suas particularidades. O quarto reporta-se às características que mais parecem favorecer os contextos de aprendizagem e de desenvolvimento das habilidades motoras específicas do jogo de Futebol. Por último, pretende-se compatibilizar a informação relevante dos diferentes temas, de modo a fundamentar práticas que tendam a reduzir a assimetria funcional dos membros inferiores dos jogadores de Futebol e bem assim a aumentar a eficácia dos executantes.

#### ASSIMETRIA E PREFERÊNCIA LATERAL FUNCIONAL PODAL

Como reporta Neto <sup>(41)</sup>, o corpo humano evidencia uma simetria estrutural que não tem correspondência em termos funcionais. Esta característica funcional denomina-se de lateralidade e é definida como a preferência de utilização de uma das partes simétricas do corpo relativamente à outra, nomeadamente, no que diz respeito aos pés, às mãos, aos olhos e aos ouvidos. Esta particularidade traduz-se numa assimetria lateral funcional que se evidencia tanto na preferência de utilização de uma das partes do corpo, como ao nível dos respetivos desempenhos na realização das tarefas <sup>(60)</sup>. Tais assimetrias têm sido atribuídas à expressão de diferentes fatores, e.g., genéticos, socioculturais e experiências vivenciadas <sup>(60, 63)</sup>. Os fatores genéticos são explicados através das diferenças na organização neural entre os dois hemisférios cerebrais. Sabendo que o controlo motor pelos hemisférios cerebrais é predominantemente cruzado, o lado corporal contrário ao hemisfério cerebral dominante tem um maior domínio motor do que o lado corporal ipsilateral. Isto é, para um destro, o hemisfério cerebral esquerdo desempenha o papel principal do controlo motor, enquanto que o hemisfério cerebral direito está mais direcionado para o processamento paralelo e a perceção de relações espaciais <sup>(59)</sup>. Tendo em consideração os argumentos aduzidos, seria de esperar que o membro corporal dominante apresentasse, de forma generalizada e consistente, uma maior proficiência nas tarefas motoras, em comparação com o membro não dominante, independentemente da influência de qualquer outro fator. Todavia, isso não se verifica. De facto, alguns estudos demonstram que os fatores

ambientais podem ter uma preponderância significativa nos desempenhos dos membros preferidos e não-preferidos, em especial no que respeita a constrangimentos socioculturais e efeitos produzidos pela quantidade de prática específica de cada membro <sup>(60, 63)</sup>. Tal sugere que a lateralidade é um fenómeno multidimensional e dinâmico.

A multidimensionalidade está relacionada com a direção e a força da preferência lateral das diferentes dimensões da lateralidade (podal, manual, ocular e auricular), e com a consistência da utilização de um dos membros num determinado âmbito. O perfil dinâmico caracteriza-se pelas possíveis alterações de magnitude da lateralidade que as diferentes dimensões podem manifestar face à pressão de fatores ambientais <sup>(59)</sup>.

Outra particularidade relevante das assimetrias é o facto de estas poderem dever-se a questões relacionadas com a preferência ou com a proficiência. As primeiras estão relacionadas com a eleição do membro preferido para executar uma tarefa unilateral ou, na eventualidade da tarefa ser bilateral, com a escolha do membro que assume a principal função. As segundas reportam-se à preferência pelo membro mais hábil para a execução das tarefas <sup>(33, 59, 60)</sup>.

Então, para determinar os membros de preferência e de proficiência é fundamental distinguir os critérios que presidem à tarefa a observar. De facto, um membro pode ser preferido para uma tarefa, por exemplo para a manipulação da bola, enquanto o seu colateral passa a ser não-preferido. No entanto, se este último for o preferido para a estabilização do corpo o primeiro, para esta tarefa, passará a ser o não-preferido <sup>(33, 59, 60)</sup>.

No que diz respeito ao Futebol, existem diversos estudos que se debruçam sobre a pertinência da utilização de ambos os membros inferiores, preferido e não-preferido, na proficiência dos desempenhos dos jogadores em competição <sup>(5, 13, 14, 29, 44, 51-53)</sup>. Apesar de várias pesquisas confirmarem a existência de uma assimetria funcional dos membros inferiores <sup>(14, 36)</sup>, foi também constatado que os jogadores de nível de proficiência elevado, representantes das seleções nacionais dos seus países, em circunstâncias em que utilizam o seu pé não-preferido obtiveram índices de sucesso idênticos ao do pé preferido <sup>(14)</sup>. Noutros estudos, foi ainda apurado que no Futebol as assimetrias reduzidas dos membros inferiores estão associadas a desempenhos mais eficientes e que os jogadores ambidestros apresentam níveis de eficácia mais elevados <sup>(29, 44, 51, 53)</sup>.

Haaland e Hoff <sup>(31)</sup>, com o propósito de verificarem as implicações do treino sobre o pé não-preferido, demonstraram que após um programa de treino direcionado para esse membro, os respetivos níveis de eficácia aumentaram significativamente. Todavia, também constataram que os níveis de eficácia do pé preferido melhoraram igualmente. As explicações apresentadas pelos autores para estes resultados encontram sustentação na melhoria dos programas motores gerais e, à luz da teoria dos sistemas dinâmicos, na capacidade que o corpo tem de auto-organizar o seu desempenho motor após ter sido submetido a novas experiências, processando a informação daí resultante.

Dos trabalhos apresentados decorrem duas ideias: a primeira resulta da consensualidade de que a proficiência de utilização de ambos os pés, preferido e não-preferido, aumenta a qualidade de desempenho do jogador. A segunda dá conta de que o aumento de proficiência do pé não-preferido resulta de uma exercitação direcionada para esse efeito.

Com o objetivo de analisar estes processos, vários trabalhos foram consumados<sup>(4, 15, 58, 61)</sup>, no sentido de verificar se um programa de treino direcionado para determinadas habilidades motoras específicas do Futebol sobre o pé não-preferido induzia a melhoria dos respetivos desempenhos. A unanimidade dos resultados encontrados permite afirmar que o treino do pé não-preferido aumenta a respetiva proficiência e, conseqüentemente, promove uma redução das assimetrias funcionais.

Não obstante a relevância destas informações, constata-se que os sistemas de avaliação das habilidades motoras específicas do Futebol assentam em exercícios-critério realizados fora do contexto de jogo<sup>(1-3, 31, 32, 35, 37, 43, 45, 48, 49, 62, 67)</sup>. Estas ferramentas metodológicas, embora tenham assumido relevância na informação produzida, evidenciam fragilidades relacionadas com a sua validade ecológica e respetiva fiabilidade<sup>(1)</sup>. Desse modo, justifica-se demandar novos instrumentos de avaliação que possibilitem ultrapassar estas limitações.

Após esta breve apresentação da relevância das assimetrias e preferências funcionais dos jogadores de Futebol, afigura-se pertinente refletir sobre o conceito e características das habilidades motoras, de modo a proporcionar pistas que permitam aumentar a coerência aos processos de ensino e treino que visam a melhoria dos desempenhos do pé não-preferido.

#### HABILIDADES MOTORAS: CONCEITO E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

A utilização indiscriminada do conceito de habilidade motora no Futebol tem acarretado alguns equívocos ao nível do respetivo ensino e treino<sup>(54, 56)</sup>.

Segundo Tani e colaboradores<sup>(56)</sup>, o conceito de "técnica" pode ser definido de duas formas: i) reportando-se à informação disponível sobre o modo de realizar um movimento específico; e ii) respeitando à informação disponível acerca da maneira de alcançar um objetivo através de uma ação. Esta dupla faceta remete-nos para o carácter objetivo e contextual da técnica, tendo em conta não apenas o modo de execução (eficiência), mas também a finalidade da ação (eficácia).

Por seu turno, as habilidades motoras são perspetivadas enquanto recursos que os seres humanos utilizam para interagirem com o seu ambiente<sup>(16)</sup>. No contexto desportivo a expressão habilidade motora tem sido utilizada para dar corpo a duas ideias distintas, embora complementares. Por um lado, a mesma é conotada com o ato ou a tarefa cuja consumação proficiente requer um processo de aprendizagem. Por outro lado, é reconhecida como um indicador da qualidade de desempenho, isto é, assume-se como o nível de proficiência na execução da tarefa, o que implica que, quanto maior for a habilidade, melhor é a qualidade de proficiência na execução da tarefa realizada<sup>(56)</sup>.

Desta forma, a habilidade motora envolve ações complexas e intencionais que mobilizam a interação dos mecanismos sensorial, central e motor que, através de um processo de aprendizagem, se organizam e coordenam com o propósito de atingir um determinado objetivo de forma eficaz e eficiente <sup>(16, 34, 64)</sup>. Assim, enquanto a técnica está relacionada com a informação relevante para a realização da tarefa, a habilidade é uma aquisição do indivíduo que lhe provocou mudanças internas, aos níveis cognitivo, perceptivo e motor, e que foi adquirida através de processos de aprendizagem <sup>(56)</sup>.

Desta definição de habilidade motora sobressaem algumas características relevantes que poderão ser muito pertinentes para os respetivos processos de ensino e de treino. A primeira é que a habilidade motora é direcionada para alcançar objetivos em contextos específicos, o que permite referir que, na base da execução de uma habilidade, existe uma intencionalidade prévia, isto é, ela não é realizada no abstrato, mas é sempre consumada em função da resolução de um problema que o contexto coloca <sup>(11)</sup>.

Esta característica apela aos processos cognitivos, perceptivos, decisoriais e motores que lhe são inerentes, ou seja, a realização de uma habilidade num determinado momento é justificada pela interação entre o meio envolvente e as competências do indivíduo que a executou. Faz-se aqui referência às competências do indivíduo porque se sabe que as decisões que um jogador pode tomar em determinado momento estão condicionadas pelo conjunto de recursos técnicos de que um jogador pode dispor. Isto é, se ele reconhece, de modo consciente ou não consciente, que não tem capacidade para executar uma habilidade em determinada circunstância, ela não fará parte das suas possíveis decisões <sup>(24)</sup>. Esta característica revela-se pertinente para o processo de ensino e de treino, porque realça a importância das habilidades motoras serem aprendidas e desenvolvidas contextualmente, de modo a que os mecanismos cognitivos, perceptivos, decisoriais e motores estejam a ser permanentemente solicitados em interação.

Uma segunda característica das habilidades motoras é requisitarem, simultaneamente, precisão, consistência e flexibilidade relativamente à ação a realizar <sup>(16)</sup>. A precisão relaciona-se com a compatibilidade que a habilidade revela perante o objetivo ao qual se destina. A consistência resulta da estabilidade dos níveis de eficácia e eficiência que a execução da habilidade demonstra, independentemente do contexto de realização. A flexibilidade reporta-se à capacidade de adaptação que o indivíduo denota para realizar essa habilidade em contextos diferenciados, sem perturbar os níveis de eficácia e de eficiência <sup>(16, 34, 42, 56)</sup>. A interação destas três características tem sido conotada como um indicador de competência do sujeito na execução de determinada habilidade <sup>(56)</sup>.

Outra particularidade importante das habilidades motoras é a capacidade de atingir os mesmos objetivos ou de realizar a mesma ação através de diferentes padrões de movimento, característica que, em 1949, Hebb denominou de equivalência motora <sup>(55)</sup>. Por exemplo, no Futebol um passe pode ser executado de diferentes formas, i.e., com a parte interna do pé,

com a parte externa, com a parte dorsal, com a parte plantar ou até com o calcanhar. Todas estas variantes da habilidade motora específica do passe apresentam padrões de movimento diferenciados. Em circunstâncias em que não existem constrangimentos ambientais (de espaço, de tempo, de colegas, de adversários ou de qualquer outra ordem), o padrão de movimento utilizado regularmente por um jogador será aquele em que se sente mais confortável e hábil. Porém, se existirem constrangimentos que condicionem drasticamente o sucesso uma determinada ação, o jogador recorrerá a um padrão alternativo para a execução dessa habilidade. Se durante o processo de ensino ou de treino não for contemplada a exploração de diferentes padrões, o repertório motor dessa habilidade será limitado e desajustado às exigências que os jogos desportivos, e o Futebol em particular, reclamam <sup>(55)</sup>.

O contexto de prática do jogo de Futebol caracteriza-se por uma grande aleatoriedade, complexidade e imprevisibilidade <sup>(18, 19, 26, 27)</sup>. Esta conjuntura impossibilita que se antecipe quando e como as diferentes habilidades vão ser requisitadas, exigindo que as habilidades motoras específicas do Futebol sejam “abertas” <sup>(34)</sup>. Uma habilidade é classificada de “aberta” se o contexto de realização manifestar alterações que exijam flexibilidade do padrão de movimento ou a utilização de diferentes padrões. Pelo contrário, uma habilidade é considerada “fechada” se o contexto de realização se mantiver estável durante as diferentes execuções, não contribuindo para a necessidade de uma alteração significativa do padrão específico do movimento <sup>(34)</sup>.

Em consequência, afigura-se conveniente que, nos jogos desportivos, o ensino e o treino das habilidades proporcionem uma variabilidade de prática que permita aos jogadores dominarem diferentes padrões de movimento da mesma habilidade, bem como gerir a respetiva flexibilidade <sup>(34, 56)</sup>.

#### MODELOS DE AQUISIÇÃO DAS HABILIDADES MOTORAS

A proficiência dos jogadores de Futebol durante o jogo está dependente de um conjunto abrangente de capacidades e competências, sendo uma das mais influentes a qualidade de execução das habilidades motoras específicas <sup>(55)</sup>. Nesse sentido, justifica-se perceber como as habilidades são apreendidas pelos indivíduos.

Recorrentemente, considera-se a existência de três fases na aquisição de habilidades. Apesar de diferentes autores lhe atribuírem distintas designações, o conteúdo da informação não apresenta divergências significativas <sup>(39)</sup>. Neste contexto, Fitts e Posner <sup>(21)</sup> sustentam que a aquisição das habilidades passa por diferentes fases, a saber: inicial ou cognitiva, intermédia ou associativa e final ou autónoma.

A fase inicial ou cognitiva caracteriza-se pelo elevado número de erros que o principiante comete e pela natureza grosseira das ações. A atenção está focalizada na execução da habilidade, contudo, tem limitações em entender o que está a fazer de errado e não tem capacidade para determinar o que deve fazer para melhorar as suas prestações.

Os propósitos fundamentais desta etapa passam pelo sujeito entender o que está a realizar, qual o objetivo da habilidade e perceber quais as informações que deve ter em consideração para as executar e as aplicar em jogo <sup>(21)</sup>.

A fase intermédia ou associativa caracteriza-se pela gradual redução dos erros e pelo conseqüente refinamento da habilidade, sendo um período em que se verifica um aumento gradual na consistência do desempenho. Em consequência, o número de erros diminui significativa e progressivamente. Nesta fase, um elemento fundamental para a evolução é o *feedback*, tanto intrínseco como extrínseco. O *feedback* intrínseco é fundamental porque o sujeito passa a ter uma maior consciência do seu corpo. O sistema propriocetivo informa o indivíduo da posição das partes do seu corpo e a relação entre elas através das fontes aferentes, como os recetores articulares, os fusos musculares e os órgãos tendinosos de Golgi. Por sua vez, a informação sobre a posição do corpo, na sua globalidade, é fornecida pelo sistema exteroativo, como são os casos da visão, do tato e da audição. Não obstante, nesta fase, o sujeito ainda carece de *feedbacks* extrínsecos, isto é, de informações externas, fornecidas por terceiros, para correção de alguns erros que persistem. É um período em que os desempenhos vão melhorando progressivamente, embora os padrões de movimento corretos ainda não sejam alcançados. Enquanto a duração da fase cognitiva pode ser delimitada por um intervalo de tempo com a duração de alguns minutos a alguns dias, dependendo da habilidade, a duração da fase associativa é mais prolongada, podendo durar algumas semanas ou mesmo meses <sup>(21, 50)</sup>.

A fase final ou autónoma é alcançada pela continuidade da prática, gerando-se consequentes ganhos na proficiência motora. Caracteriza-se pela execução da habilidade sem que os mecanismos cognitivos necessitem de controlar a ação, podendo assim ocupar-se com outras tarefas. Portanto, as habilidades passam a ser controladas pelo subconsciente enquanto o nível consciente é utilizado para tarefas de leitura de jogo, estando assim mais diretamente relacionado com a perceção e tomada de decisão. Neste contexto, a reduzida frequência de erros permite que as habilidades se expressem com estabilidade e consistência <sup>(21, 56)</sup>.

As teorias de aprendizagem das habilidades explicam a aquisição e o desenvolvimento de uma estrutura através da redução gradativa do erro. São teorias denominadas de "modelos de equilíbrio", porque procuram a estabilidade, a precisão e a consistência da habilidade. Porém, não conseguem explicar como é que evoluem e se formam novas estruturas a partir das existentes quando se evidencia instabilidade ou um aumento da complexidade do contexto de prática <sup>(6)</sup>.

Com o objetivo de tentar ultrapassar estes problemas surgiram dois modelos: um denominado de "ecológico" e outro de "não equilíbrio".

A perspetiva ecológica tem-se desenvolvido a partir das ideias de Bernstein <sup>(9)</sup> acerca do controlo motor através das estruturas coordenativas e das ideias de Gibson <sup>(28)</sup> relativas à perceção direta e, mais especificamente, à noção de *affordance*, i.e., a possibilidade de ação. Este conceito admite que o envolvimento fornece a informação necessária para a realização da ação sem que tal implique a intervenção de um mediador central.

Esta abordagem preconiza que os comportamentos emergem de restrições e de informações internas e externas. Isto é, o comportamento é entendido como o resultado de um processo de auto-organização e de interação proveniente da informação das propriedades do envolvimento que sejam pertinentes e perceptivamente acessíveis ao indivíduo para a consumação da tarefa <sup>(7,17)</sup>.

Nas últimas décadas, têm surgido algumas divergências entre defensores desta perspectiva, quanto à forma de perspetivar a relação entre percepção e ação. Em consequência, surgiram três perspetivas diferentes, apesar de relacionadas entre si, a saber: a da percepção direta, a da termodinâmica do não-equilíbrio e a da abordagem dos sistemas dinâmicos. Esta última perspetiva é reconhecida como mais relevante neste domínio e, como tal, tem sido recorrentemente utilizada para a fundamentação de trabalhos relativos à aprendizagem das habilidades motoras <sup>(17)</sup>. Não obstante, e apesar da abordagem dos sistemas dinâmicos ter em consideração que a instabilidade do contexto de realização é um fator positivo na aquisição das habilidades, tal característica tem sido considerada como integrando o processo de estabilização, o que implica que o acréscimo de complexidade nem sempre é tido em conta <sup>(17)</sup>.

Com o propósito de superar esta lacuna, em 1982, Tani <sup>(in 8)</sup> propõe um modelo de “não-equilíbrio” da aprendizagem, reconhecendo que o ser humano deve ser analisado segundo as premissas dos sistemas abertos. Neste tipo de sistemas, existe uma troca permanente de matéria, energia e informação com o meio ambiente <sup>(10)</sup>. Uma vez que o meio ambiente é imprevisível, o ser humano necessita de desenvolver a capacidade de se adaptar a essa característica. Partindo destes pressupostos, considera-se que a aquisição das habilidades motoras não pode terminar com a fase autónoma, já que o processo de aprendizagem é contínuo e está relacionado com o progressivo aumento de complexidade ao qual é exposto. Desse modo, o modelo do “não equilíbrio” abrange duas fases: a de “estabilização” e a de “adaptação” <sup>(8)</sup>.

A fase de “estabilização” caracteriza-se pelo gradual aumento da consistência da habilidade provocada pela progressiva diminuição dos erros na sua execução. Dessa forma, a prática sistemática permite a padronização espaço-temporal do movimento. Quando essa fase é conseguida, considera-se que a estabilização funcional do padrão motor foi atingida, assumindo-se que uma estrutura foi formada. Contudo, o eventual aumento de complexidade, através de perturbações externas ou internas, pode levar à quebra dessa estabilidade, existindo assim a necessidade de se promover uma nova fase de aprendizagem que se caracteriza pela adaptação às perturbações existentes neste novo nível de complexidade. Essa fase é denominada de “adaptação” <sup>(8)</sup>.

Na fase de “adaptação”, a habilidade ajusta-se não apenas às perturbações do meio, mas também às próprias alterações que a habilidade vai sofrendo. Assim, o processo adaptativo está relacionado com a formação de estruturas mais complexas a partir das existentes.

Essa formação ocorre devido a várias razões, entre as quais, a quebra de estabilidade provocada por um novo nível de complexidade, a respetiva adaptação a esse novo nível e o consequente estado de estabilidade que resulta do processo <sup>(8)</sup>.

Reconhecendo que a aprendizagem e a evolução das habilidades motoras específicas sofrem tais transformações, compreende-se porque é que elas se assumem como um dos fatores que mais condicionam a qualidade de desempenho dos jogadores e das equipas.

#### CONTEXTOS DE APRENDIZAGEM E DE DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES MOTORAS

O cruzamento dos conceitos anteriormente apresentados, i.e., de técnica e de habilidade motora, assim como das teorias relativas à forma de aprendizagem das habilidades permitem elencar informação relevante acerca das características a evidenciar pelos contextos de aprendizagem em Futebol.

A primeira característica é a contextualização das habilidades. Sendo a habilidade uma ação que tem como função resolver um problema que emerge num contexto particular, não parece fazer sentido tratar a habilidade como uma simples reprodução de movimentos à margem desse contexto. Deste modo, afigura-se conveniente que os contextos de aprendizagem ou de desenvolvimento da habilidade tenham em conta os processos cognitivos, percetivos, decisoriais e motores que são inerentes ao envolvimento que os suscita.

Porém, e face aos argumentos aduzidos anteriormente, parece pertinente que as propostas de exercícios apresentados nas sessões de ensino e treino tenham em consideração o nível de desempenho dos jogadores e o nível de complexidade da tarefa, de modo a que não resultem demasiado simples ou demasiado complexos.

O contexto aleatório e imprevisível do jogo de Futebol apela para que as habilidades motoras solicitadas sejam "abertas". Tal como foi referido, este tipo de habilidades caracteriza-se pela flexibilidade do padrão de movimento ou pela utilização de diferentes padrões <sup>(11)</sup>. Esta particularidade evidencia a necessidade do contexto de prática ter de promover essas duas vertentes da habilidade: a flexibilidade e a manifestação de diferentes padrões motores. Desse modo, o processo de ensino e treino deve proporcionar contextos de prática em que as características mencionadas sejam desenvolvidas. Bernstein <sup>(34)</sup> recorreu ao conceito de "resolução de problemas" designando-o como o mais adequado para que as habilidades possam ser aprendidas e desenvolvidas em conformidade com os problemas que motivaram a sua expressão. Para este autor, praticar significa repetir o processo de resolução de problemas e não a reprodução mecânica e sistemática do meio utilizado para os resolver. Ou seja, ensinar e desenvolver uma habilidade implica dar sentido à sua execução. Fomentar um contexto de prática com estas características permite criar condições para que os praticantes possam experienciar e explorar as habilidades com os graus de liberdade necessários para que as mesmas possam evidenciar, simultaneamente, precisão, consistência e flexibilidade <sup>(9)</sup>.

Não obstante, como refere Connoly <sup>(16)</sup>, torna-se oportuno que estas características sejam consideradas em relação com a teoria da “prática deliberada”. A relação que Ericsson e colaboradores <sup>(20)</sup> encontraram nas suas investigações, em diferentes áreas, permitiram-lhes concluir que são necessários aproximadamente dez anos ou dez mil horas de prática deliberada para se alcançar desempenhos de excelência. Acresce que estes autores constataram que tais níveis de desempenho decorrem da interação da quantidade com a qualidade de prática específica.

Enquanto a quantidade se refere ao número de horas de prática, a qualidade reporta-se à estrutura e ao formato operacional do processo, bem como ao envolvimento pessoal que o praticante evidencia, nomeadamente no que respeita aos níveis do empenhamento, à motivação e à concentração que investe na execução das atividades propostas.

Esta evidência conduz à ideia de que se torna fundamental que os contextos de prática promovam uma relação ótima entre quantidade e qualidade da prática.

Tendo em consideração a contextualização das habilidades, nomeadamente no que se refere à variabilidade, flexibilidade e quantidade de prática necessárias para que a proficiência seja alcançada, admite-se que o tratamento didático deste conteúdo assume uma elevada pertinência. Nesse sentido, os conceitos de progressão, de refinamento e de aplicação apresentados por Rink <sup>(20)</sup> afiguram-se ferramentas didáticas e pedagógicas a ter em conta.

O conceito de progressão reporta-se à ideia de que se torna conveniente um aumento gradual de complexidade dos diferentes parâmetros da habilidade, tanto na articulação vertical como horizontal dos conteúdos. Conforme foi mencionado, uma habilidade aberta caracteriza-se pela flexibilidade do padrão de movimento ou pela utilização de diferentes padrões. Dessa forma, coloca-se a necessidade de desenvolver a habilidade em duas facetas distintas: no aumento gradual da complexidade, cumprindo os ciclos de estabilidade – instabilidade – estabilidade – instabilidade necessários para a evolução, denominando-se de progressão vertical; e, dentro do mesmo nível de complexidade, permitir que os diferentes padrões de movimento dessa habilidade possam ser explorados e exercitados para que a respetiva consistência e flexibilidade sejam adquiridas. Este processo é designado de progressão horizontal <sup>(47)</sup>.

O conceito de refinamento está relacionado com o afinar de determinadas particularidades da habilidade, de modo a que elas possam atingir níveis satisfatórios de precisão, consistência e flexibilidade para os diferentes níveis de complexidade em que se expressam. Tal conceito tanto pode ser aplicado em níveis de complexidade baixos como em níveis de complexidade elevados, tornando-se fundamental para o desenvolvimento da habilidade e para se poder alcançar patamares de proficiência elevados <sup>(47)</sup>.

O conceito de aplicação refere-se à utilização das habilidades em contextos de competição, podendo ser direcionadas ou formais <sup>(47)</sup>. Estes contextos caracterizam-se por uma grande instabilidade, originando constrangimentos difíceis de gerir.

Como refere Rink <sup>(47)</sup>, se os níveis de proficiência dos jogadores forem baixos, esses constrangimentos poderão tornar-se demasiado complexos para que a habilidade possa ser aprendida com consistência, porque a quantidade de erros irá ser significativa, condicionando assim a evolução. Todavia, se o nível de proficiência for elevado, poderá perfilar-se uma oportunidade importante para os respetivos jogadores aplicarem as habilidades em contextos perceptivos, cognitivos e decisivos férteis, permitindo que as mesmas possam evoluir para patamares de complexidade mais elevados, através de ganhos de flexibilidade dos padrões motores ou por criarem novos padrões adaptados aos níveis de complexidade que se deparam.

Os conceitos referidos são, obviamente, interdependentes e a sua aplicabilidade deve ser moldada às circunstâncias específicas que emergem da interação entre o nível de proficiência que o sujeito evidencia na execução da habilidade, a fase em que se encontra e o nível de complexidade a que se pretende atender e aceder.

Ao destacar a importância dos contextos competitivos para a evolução das habilidades, sobretudo em jogadores que já estejam numa fase de domínio da habilidade (autónoma ou final de estabilização), torna-se incontornável invocar o conceito de representatividade, de Brunswick <sup>(12)</sup>. O conceito de representatividade reporta-se à organização das condições de um contexto que é reproduzido de forma a representar o ambiente comportamental, informacional e funcional do contexto real <sup>(12)</sup>. No caso do Futebol, os exercícios de treino pretendem recriar cenários de jogo, com objetivos definidos, com os quais se pretende desenvolver as diferentes capacidades e competências dos praticantes. Porém, um determinado exercício apenas poderá ser considerado representativo se as condições de prática possibilitarem a criação de informação que permita aos jogadores manterem as mesmas relações perceptivas, decisivas e motoras com os restantes intervenientes (colegas e adversários) e com o objeto do jogo (a bola), tal como acontece em contexto real de jogo.

A interação destes conceitos possibilita que os contextos de prática possam ser criados de modo a que a riqueza informativa que deles emana induza os jogadores a desenvolverem capacidades e competências cognitivas, perceptivas, decisivas e motoras adaptadas às exigências competitivas.

Mais especificamente, no que se refere aos contextos de prática com o objetivo de promover o desenvolvimento do pé não-preferido, admite-se que manifestem as mesmas características, apesar de existirem algumas particularidades que merecem ser tidas em consideração.

A primeira preocupação relaciona-se com a criação de contextos de prática que confirmem sentido à utilização de determinada habilidade com o pé não-preferido. Este pressuposto resulta do facto de todas as habilidades motoras específicas do Futebol serem unilaterais, à exceção da condução de bola e da finta/ drible que podem ser bilaterais. Esta realidade permite que o jogador não careça do recurso ao membro não-preferido para jogar e para ser proficiente. Como atrás se expôs, as habilidades são utilizadas para atingir determinados objetivos e, por-

tanto, são portadoras de intenção e de sentido. É de esperar que, caso os jogadores não percebam que a utilização do pé não-preferido para executar determinada habilidade apresenta vantagens na eficiência e na eficácia do seu desempenho, não invistam tempo, nem empenhamento, nem concentração suficientes para a aquisição dessa competência, uma vez que com o “pé preferido” podem dar resposta competente às solicitações que se deparam.

A segunda particularidade que importa ter em consideração está relacionada com a ordenação entre os níveis de desempenho e de complexidade das tarefas apresentadas. Como oportunamente foi mencionado, a interação destas duas dimensões é fundamental para o desenvolvimento das habilidades. No entanto, no que diz respeito ao treino do pé não-preferido, as preocupações com a relação destas dimensões assumem uma relevância acrescida, uma vez que o nível de desempenho do pé mencionado, regularmente, é claramente inferior ao nível que o respetivo jogador evidencia quanto à utilização do pé-preferido. Em virtude desse facto, os contextos de prática para o pé não-preferido terão que comportar um nível de complexidade e de dificuldade ajustado a essa menor proficiência.

Outra preocupação a ter em conta é a de potenciar a flexibilidade da habilidade ou dos padrões de movimento treinados. Quando se treina uma habilidade ou padrões de movimento com o pé não-preferido, existe a tendência para procurar a consistência da habilidade através da repetição sistemática do padrão sem que a flexibilidade seja contemplada, retirando-lhe eficácia e eficiência na sua utilização durante o jogo. Nesse sentido, a variabilidade de prática relacionada com os conceitos didáticos e pedagógicos de progressão, refinamento e aplicação, conjuntamente com o de representatividade, são uma ferramenta importante no desenvolvimento do desempenho da utilização do pé não-preferido.

A ideia da necessidade de quantidade de exercitação para se atingir desempenhos proficientes associada à prática deliberada é um aspeto determinante na configuração dos contextos de prática para a evolução do pé não-preferido. Se os desempenhos de excelência apenas são alcançados com uma quantidade significativa de treino de elevada qualidade, para que o pé não-preferido possa ser utilizado com proficiência terá, obrigatoriamente, de passar por processos similares.

Apesar de tudo o que foi referido e tendo em consideração que existe um pé preferido para realizar todas as habilidades específicas em competição, poder-se-á equacionar qual a configuração que o treino para o pé não-preferido deve apresentar para que a sua utilização em jogo passe a ser mais efetiva.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A assimetria funcional é uma característica do ser humano que se manifesta pela preferência de utilização e pela maior qualidade de desempenho de uma das partes simétricas do corpo sobre a outra. Todavia, essa característica evidencia um comportamento dinâmico.

Ou seja, os níveis de assimetria não são invariáveis, podendo evoluir ou involuir consoante a quantidade e a qualidade de exercitação a que cada membro, preferido ou não-preferido, é exposto ao longo do tempo.

Como atrás foi sustentado, a proficiência com que um jogador de Futebol utiliza ambos membros inferiores, preferido e não-preferido, tem implicações importantes no seu rendimento desportivo. Tal remete para a pertinência do treino das habilidades motoras específicas também do pé não-preferido, de modo a ampliar e a refinar a gama de recursos de que o praticante pode dispor para resolver eficazmente as situações de jogo.

As habilidades motoras específicas constituem meios que os jogadores utilizam para jogarem o jogo e assim responderem às oportunidades de ação que emergem no contexto, bem como para criarem possibilidades que vão modificá-lo. A expressão, a exequibilidade e pertinência dessas habilidades decorre da interação de mecanismos cognitivos, perceptivos e decisoriais que se relacionam com a natureza e as cambiantes do contexto e as possibilidades de ação dos jogadores e das equipas. Como tal, para além de apresentarem precisão e consistência, importa que essas habilidades sejam adaptáveis às diferentes circunstâncias do jogo.

Neste sentido, torna-se conveniente que as habilidades motoras específicas do Futebol sejam aprendidas e aplicadas em contextos de prática cujas particularidades induzam a expressão de comportamentos específicos e representativos. Não obstante, importa tomar em consideração o nível de proficiência dos jogadores. Torna-se, assim, imprescindível que os contextos de prática em níveis de desempenho elementares proporcionem ao praticante uma variabilidade que permita explorar e flexibilizar os diferentes padrões de movimento e as mais diversas variantes das habilidades motoras. Igualmente, faz sentido que esta configuração seja modelada pelos conceitos didáticos de progressão, refinamento e aplicação, visto que deste modo a proficiência das habilidades evoluirá progressivamente, até atingir a estabilização dinâmica.

Quando o nível de competência é elevado e as fases autónoma ou de estabilização são atingidas, para se evoluir para a fase de adaptação, importa que os contextos de prática evidenciem níveis de complexidade acrescida, de modo a que seja criada instabilidade na habilidade e assim possa emergir a evolução e, posteriormente, um novo limiar de estabilidade.

Em síntese, o treino persistente do pé não-preferido dos futebolistas parece constituir uma exigência nuclear, dado que, para além de facilitar a adequação das competências perceptivas e decisoriais, induz a eficácia da ação propriamente dita.

1. Ali A (2011). Measuring soccer skill performance: a review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21: 170-183.
2. Ali A, Foskett F, Gant N (2008). Validation of a soccer skill test for use with female players. *Int J Sports Med*, 29: 191-197.
3. Ali A, Williams C, Hulse MA, Strudwick A, Reddin J, Howarth L, Eldred JE, Hirst M, McGregor SJ (2007). Reliability and validity of two tests of soccer skill. *J Sports Sci*, 25: 1461-1470.
4. Andrade J. (2012). *Efeito do treino com o membro não preferido no desempenho motor e na assimetria funcional de jovens futebolistas*. Porto: Dissertação de Mestrado apresentada a Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
5. Barfield WR (1995). Effects of selected kinematic and kinetic variables on instep kicking with dominant and non dominant limbs. *Journal of Human Movement Studies*, 29: 251-272.
6. Bate D (1996). Soccer skills practice. In: Reilly T (ed), *Science and soccer*. London: E & FN Spon, 80-125.
7. Beek PJ, Jacobs DM, Daffertshofer A, Huys R (2003). Expert performance in sport: views from the joint perspectives of ecological and dynamical systems theory. In: Starkes JL, Ericsson KA (ed.). *Expert Performance in Sports: advances in research on sport expertise*. Stanningley: Human Kinetics, 321-344.
8. Benda RN, Tani G (2005). Variabilidade e processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras. In: Tani G (ed), *Comportamento Motor Aprendizagem e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 129-140.
9. Bernstein N (1967). *The co-ordination and regulation of movements*. Oxford: Pergamon Press.
10. Bertalanffy vL (1976). Teoria geral dos sistemas: aplicação à psicologia. In: Anaohin PK, Bertalanffy vL, Rapoport A., Mackenzie WJM, Thompson JD (ed.), *Teoria dos Sistemas*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1-20.
11. Bruner JS (1973). Organization of early skilled action. *Child Development*, 44: 1-11.
12. Brunswick E (1956). *Perception and the representative design of psychology experiments (2<sup>nd</sup> ed)*. California: Berkeley, CA.
13. Capranica L, Cama G, Fanton E, Tessitore A, Figura F (1992). Force and power of preferred and not preferred leg in young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine and Physical Fitness*, 32: 358-363.
14. Carey DP, Smith G, Smith DT, Shepherd JW, Skriver J, Ord L, Rutland A (2001). Footedness in world soccer: an analysis of France '98. *Journal of Sports Sciences*, 19: 855-864.
15. Cobalchini R, Silva ER (2008). Treinabilidade do membro inferior não-dominante em atletas infantis de futebol. *Revista Digital - Buenos Aires [Internet]*. Outubro 2012; 125.
16. Connolly KJ (1977). The nature of motor skill development. *Journal of Human Movement Studies*, 3: 128-143.
17. Corrêa UC (2001). *Estrutura de prática e processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras*. São Paulo: Dissertação de Doutorado apresentada a Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.
18. Cunha e Silva P (1995). *O Lugar do Corpo. Elementos para uma cartografia fractal*. Porto: Dissertação de Doutorado apresentada a FCDEF-UP.
19. Dunning E (1994). Sport in Space and Time: «Civilizing Process», Trajectories of State-Formation and Development of Modern Sport. *International Review for the Sociology of Sport December*, 29: 331-348.
20. Ericsson KA, Krampe R, Tesch-Romer C (1993). The role of deliberate practice in acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100 (3): 363-406.
21. Fitts PM, Posner MI (1967). *Human Performance*. Belmont: Brooks/Cole.
22. French K, Nevett M, Spurgeon J, Graham K, Rink J, McPherson S (1996). Knowledge representation and problem solution in expert and novice youth baseball performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 66: 194-201.
23. French K, Thomas J (1987). The relation of knowledge development to children's basketball performance. *Journal of Sport Psychology*, 9: 15-32.

24. French K, Werner P, Rink J, Taylor K, Hussey K (1996). The effects of a 3 week unit of tactical, skill, or combined tactical and skill instruction on badminton performance of Ninth-Grade Students. *Journal of Teachings in Physical Education*, 15 (4): 418-438.
25. Garganta J (1994). Para uma teoria dos jogos desportivos colectivos. In: Graça A, Oliveira J (ed.), *O ensino dos jogos desportivos colectivos*. Porto: CEJD/FCDEF-UP, 11-25.
26. Garganta J (1997). *Modelação táctica do jogo de futebol*. Porto: Dissertação de Doutoramento apresentada a FCDEF-UP.
27. Garganta J, Cunha e Silva P (2000). O Jogo de Futebol: entre o Caos e a Regra. *Revista Horizonte*, XVI, 91: 5-8.
28. Gibson JJ (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton-Mifflin.
29. Grouios G, Kollias N, Koidou I, Poderi A (2002). Excess of mixed-footedness among professional soccer players. *Perceptual and Motor Skills*, 94: 695-699.
30. Guilherme J. *Conhecimento Específico em Futebol (2004)*. *Contributos para a definição de uma matriz dinâmica do processo ensino-aprendizagem/treino do Jogo*. Porto: Dissertação de Mestrado apresentada a Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
31. Haaland E, Hoff J (2003). Non-dominant leg training improves the bilateral motor performance of soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 13: 179-184.
32. Hoare DG, Warr CR (2000). Talent identification and women's soccer: an Australian experience. *J Sports Sci*, 18: 751-758.
33. Leconte P, Fagard J (2006). Which factors affect hand selection in children's grasping in hemispace? Combined effects of task demand and motor dominance. *Brain and Cognition*, 60: 88-93.
34. Magill RA (2007). *Motor Learning and control. Concepts and applications (8<sup>th</sup> ed)*. New York: McGraw-Hill.
35. McGregor SJ, Nicholas CW, Lakomy HKA, Williams C (1999). The influence of intermittent high-intensity shuttle running and fluid ingestion on the performance of a soccer skill. *J Sports Sci*, 17: 895-903.
36. McLean BD, Tumilty MPE (1993). Left-right asymmetry in two types of soccer kick. *British Journal of Sports Medicine*, 27: 260-262.
37. McMorris T, Gibbs C, Palmer J, Payne A, Torpey N (1994). Exercise and performance of motor skill. *Res Suppl Exeter*, 15: 23-27.
38. McPherson SL, Thomas J (1989). Relation of knowledge and performance in boys tennis: age and expertise. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48: 190-211.
39. Mendes R, Godinho M, Melo F, Barreiros J (2002). Fases de aprendizagem. In: Godinho M (ed), *Controlo Motor e Aprendizagem Fundamentos e aplicações*. Cruz Quebrada: FMH Edições, 209-216.
40. Mesquita I (2009). O ensino e treino da técnica nos jogos desportivos. In: Rosado A, Mesquita I (ed.), *Pedagogia do Desporto*. Edições FMH-UTL, 165-184.
41. Neto FR (2002). *Manual de Avaliação Motora*. Porto Alegre: Artmed RS.
42. Newell KM (2003). Change in Motor Learning: A Coordination and Control Perspective. *Motriz*, 9 (1): 1-6.
43. Northcott S, Kenward M, Purnell K, McMorris T (1999). Effect of carbohydrate solution on motor skill proficiency during simulated soccer performance. *Appl Res Coaching Athletics Ann*, 14: 105-118.
44. Oliveira F, Beltrão F, Silva V (2003). Metacognição e hemisfericidade em jovens atletas: direcionamento de uma pedagogia de ensino desportivo. *Revista Paulista de Educação Física*, 17 (1): 5-15.
45. Reilly T, Holmes M (1983). A preliminary analysis of selected soccer skills. *Physical Ed Rev*, 6: 64-71.
46. Reilly T, Williams AM, Nevill A, Franks A (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *J Sports Sci*, 18: 695-702.
47. Rink J (1993). *Teaching physical education for learning (2<sup>nd</sup> ed)*. St. Louis: Mosby.
48. Rosch D, Hodgson R, Peterson L, Graf-Baumann T, Junge A, Chomiak J, Dvorak J (2000). Assessment and evaluation of football performance. *J Sports Med*, 28: 29-39.
49. Rostgaard T, Iaiá FM, Simonsen DS, Bangsbo J (2008). A test to evaluate the physical impact on technical performance in soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22 (1): 283-292.
50. Schmidt RA (1991). *Motor learning and performance: From principles to practice*. Illinois: Human Kinetics.
51. Starosta W (1988). Symmetry and asymmetry in shooting demonstrated by elite soccer players. In: Reilly T, Lees A, Davids K, Murphy J (ed.), *Science and Football*. London: E. & F.N. Spon, 346-355.

52. Starosta W (1990). Shooting with right and left feet by elite footballers. *Science & Football*, 3: 17-22.
53. Starosta W, Bergier J (1993). Pattern of a sport technique based on the symmetry of movements. In: Reilly T, Clarys J, Stibbe A (ed.), *Science and Football II*. London: E.&F.N. Spon, 194-200.
54. Tani G (2002). Aprendizagem motora e esporte de rendimento: um caso de divórcio sem casamento. In: Barbanti VJ, Amadio AC, Bento JO, Marques AT (eds.), *Esporte e atividade física Interação entre rendimento e saúde*. Editora Manole, 145-162.
55. Tani G (2008). Equivalência motora, variabilidade e graus de liberdade: desafios para o ensino de jogos desportivos. In: Tavares F, Graça A, Garganta J, Mesquita I (eds.), *Olhares e contextos da performance nos jogos desportivos*. Porto: Universidade do Porto, 85-92.
56. Tani G, Santos S, Júnior C (2006). O Ensino da Técnica e a Aquisição de Habilidades Motoras no Desporto. In: Tani G, Bento J, Petersen R (eds.). *Pedagogia do Desporto*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 227-240.
57. Tavares F, Greco P, Garganta J (2006). Perceber, conhecer, decidir e agir nos jogos desportivos colectivos. In: Tani G, Bento J, Peterson R (eds.). *Pedagogia do Desporto*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 284-298.
58. Teixeira LA (2001). Estudo 5: Prática diferencial e assimetrias laterais em tarefas motoras relacionadas ao futebol. In: Teixeira LA (ed), *Lateralidade e comportamento motor: assimetrias laterais de desempenho e transferência interlateral de aprendizagem*. São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, 69-79.
59. Teixeira LA (2006). *Controle Motor*. Barueri: Manole.
60. Teixeira LA, Paroli R (2000). Assimétrias laterais em ações motoras: preferência versus desempenho. *Matriz*, 6 (1): 1-8.
61. Teixeira LA, Silva M, Carvalho M (2003). Reduction of lateral asymmetries in dribbling: The role of bilateral practice. *Laterality*, 8 (1): 53-65.
62. Vanderford ML, Meyers MC, Skelly WA, Stewart CC, Hamilton KL (2004). Physiological and sport-specific skill response of Olympic youth soccer athletes. *J Strength Cond Res*, 18: 334-342.
63. Vasconcelos O (2004). Preferência lateral e assimetria motora funcional: uma perspectiva de desenvolvimento. In: Barreiros J, Godinho M, Melo F, Neto C (ed.), *Desenvolvimento e aprendizagem Perspectivas cruzadas*. Lisboa: Edições FMH, 67-93.
64. Whiting HTA (1975). *Concepts in skill learning*. London: Leptus Books.
65. Williams AM (2000). Perceptual skill in soccer: Implications for talent identification and development. *Journal of Sports Sciences*, 18: 737-750.
66. Williams AM, Davids K, Williams JG (1999). *Visual Perception & Action in Sport*. London: E & FN Spon.
67. Zelenka V, Seliger V, Ondrej O (1967). Specific function testing of young football players. *J Sports Med Phys Fitness*, 7: 143-147.

---

**AUTORES:**José Augusto Santos <sup>1</sup>Tânia Amorim <sup>1</sup><sup>1</sup> CIFI<sup>2</sup>D, Faculdade de Desporto  
Universidade do Porto, Porto, Portugal<https://doi.org/10.5628/rpcd.14.01.112>

---

## Desafios nutricionais de bailarinos profissionais

**PALAVRAS CHAVE:**

Dança. Nutrição. Controlo ponderal.

SUBMISSÃO: 20 de Fevereiro de 2014

ACEITAÇÃO: 18 de Abril de 2014

---

**RESUMO**

A dança caracteriza-se pela acentuada solicitação dos vários sistemas orgânicos na procura e manutenção de corpos funcionalmente aptos e esteticamente belos. A dança, embora seja essencialmente arte, ao procurar a máxima expressão visual e artística determina um grau de solicitação neuro-motora que obriga o corpo a elevadas exigências fisiológicas e biomecânicas. Quanto mais pesado o corpo do bailarino/a, maiores serão as forças de impacto ao solo, sendo que muitas lesões de *overuse* resultam de microtraumatismos frequentes que são acentuados quer pela fragilidade das estruturas mio-articulares quer pelo excessivo peso corporal. Assim, os bailarinos tendem a procurar um baixo peso corporal, o que pode promover certos comportamentos nutricionais energeticamente deficitários e tendencialmente patológicos. Défices calóricos constantes e consumos inadequados de alguns micronutrientes podem induzir estados hormonais incompatíveis quer com o rendimento funcional quer com a saúde óssea. De facto, corpos esbeltos, magros e longilíneos não podem ser procurados através de práticas nutricionais que afetem quer o rendimento quer a saúde. O bom senso, também para os bailarinos/as, é a regra de ouro nutricional.

### **ABSTRACT**

---

Dancing request different organic systems to allow the search and maintenance of an aesthetic and fully developed body. Although dance is essentially art, dancing request a high neuromotor activity, which places the body to high physiological and biomechanical demands. As much heavier the dancer's body is, higher will be not only the impact forces on the ground, but also the shock waves reverberating throughout the body. Many overuse injuries result from frequent microtrauma that are emphasised by the fragility of the myo-articular structures and excessive body weight. Therefore, dancers struggle for a low body weight that can lead to nutrition disorders and other nutritional behaviours eventually pathologic. Low energy and nutrient intakes can induce hormonal dysfunction with consequently negative impact on bone health and performance. Dance aesthetic and artistic demands emphasise on slenderness, leanness and lankiness forms of the body. These special bodies cannot be searched through deleterious nutritional practices that affect either the performance or health. Common sense is the golden rule for dancers' nutrition.

### **KEY WORDS:**

Dance. Nutrition. Body weight control.

## **INTRODUÇÃO**

A dança tem exigências estéticas que colocam desafios constantes às bailarinas/os, obrigando-os a esforços recorrentes de controlo nutricional para obter e manter uma adequada silhueta corporal. A constante procura de um corpo funcional e esteticamente harmonioso que caracteriza os bailarinos/as profissionais deriva obviamente da especificidade da atividade. A dança comporta uma exigência artística elevada e única, sendo caracterizada pela busca constante de padrões estéticos de movimento. Dança é arte, e é através dos movimentos esteticamente belos que os bailarinos/as projetam a sua arte.

Contudo, para além da dimensão artística que é a alma da dança, os bailarinos/as expressam-se por uma sofisticada fisicidade que coloca em jogo, ao mais elevado nível, as várias capacidades motoras. Força muscular, *endurance*, utilização aeróbia e anaeróbia de energia, velocidade, agilidade, coordenação, controlo motor e prontidão psicológica fazem parte do repertório de atributos que caracterizam a dança <sup>(43)</sup>. A conjugação de elevadas exigências de aptidão motora com um corpo estético e funcionalmente equilibrado impõe um constante desafio que normalmente desemboca no controlo ponderal. De facto, bailarinas são frequentemente caracterizadas por um reduzido aporte energético, ingerindo entre 70 a 80% das recomendações dietéticas diárias <sup>(28)</sup>. A nutrição surge como um fator determinante já que quer as restrições quer os excessos alimentares podem conduzir a desregulações metabólicas com profundas implicações na morfologia corporal, na saúde e na performance artística. Assim, o treino exigente da dança e o stresse físico e mental que a caracterizam impõem regras de recuperação adequadas entre as quais ganham especial importância os cuidados nutricionais.

Nesse sentido, o presente artigo visou abordar algumas características da dança, nomeadamente da dança clássica, procurando estabelecer algumas práticas nutricionais que permitam o controlo do peso corporal dos bailarinos/as, evitando as patologias induzidas por uma restrição energética crónica.

## **RAZÕES DA EXISTÊNCIA DO CONTROLO PONDERAL NA DANÇA**

A dança, moderna ou clássica, impõe um acentuado stresse nos ossos, músculos e articulações. Um bailado expressa uma elevada dimensão artística com exigências físicas idênticas às de desportistas de elite.

A componente técnica da dança implica movimentos agressivos com elevada tendência lesional. Uma das posições básicas na dança clássica, o *en dehors*, devido à sua não naturalidade, está implicada numa série de lesões de *overuse* e funcionais. A posição *en dehors* estática caracteriza-se por uma rotação externa do fémur na cavidade cotiloide e depende

quer da estrutura óssea do indivíduo quer da complacência articular. Foi verificado que a aterragem na posição *en dehors* com o joelho em *valgus* está relacionada com a lesão do ligamento cruzado anterior em bailarinos <sup>(34)</sup>. Também, a entorse do tornozelo é frequente em bailarinos quando, após salto, chegam ao solo com o tornozelo em flexão plantar <sup>(32)</sup>. Em bailarinas, jovens ou experientes, verifica-se uma elevada taxa lesional, principalmente no joelho, tornozelo e pé, que está significativamente relacionada, entre outros fatores, com o número de horas de treino por semana em treinos coreográficos ou de estilo criativo <sup>(46)</sup>.

Uma das preocupações de bailarinos/as é melhorar a sua potência muscular para executar saltos mais amplos e elevados que são fatores determinantes de *performance*. No entanto, quanto mais elevado for o salto maiores serão as forças de impacto e reação ao solo com os consequentes reflexos em toda a cadeia muscular, ligamentar, tendinosa e articular <sup>(10)</sup>. Os bailarinos/as têm consciência que o seu peso corporal está relacionado com o grau de tensão e stresse aquando do impacto no solo, e, por isso, tendem a procurar reduzir o seu peso corporal, por vezes de forma nutricionalmente inadequada, fragilizando as estruturas de suporte implicadas nas técnicas de bailado <sup>(2)</sup>. Na dança clássica, acresce o uso do sapato de ponta que corresponde à culminação do treino da bailarina. O trabalho de pontas gera grandes níveis de stresse e tensão osteoarticular. As posições de ponta requerem um grande esforço muscular e neurofisiológico condicionado pelo peso corporal da bailarina <sup>(9)</sup> que esta tende a manter o mais reduzido possível. Acresce que as exigências bioenergéticas da dança não favorecem grandes dispêndios calóricos <sup>(50)</sup>.

A nutrição é o fator a manobrar para se conseguir corpos esteticamente adequados à dimensão artística da dança. Contudo, é baixa a percentagem de bailarinos que conseguem obter naturalmente o corpo ideal <sup>(33)</sup>. A pressão para manter um corpo esbelto leva as praticantes a restrições alimentares que podem ulteriormente evoluir para distúrbios alimentares severos <sup>(1)</sup>.

A procura de um corpo ideal protegido contra as agressões mecânicas impostas pela dança, pressupõe a melhoria dos níveis de força/ potência que usualmente são conseguidos à custa do aumento da síntese proteica, hipertrofia muscular e consequente aumento de peso corporal. Por isso, a nutrição é o grande desafio do bailarino/a.

#### BIOENERGÉTICA DA DANÇA E EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS

Schantz e Astrand <sup>(44)</sup> caracterizaram fisiologicamente e energeticamente a dança clássica, considerando que uma classe tradicional de clássico englobava as seguintes fases: (i) exercícios na barra, (ii) exercício no centro de intensidade moderada, e (iii) exercícios do centro de elevada intensidade. Para cada fase, o consumo de oxigénio correspondia a 36%, 43% e 46% do  $VO^2_{max}$ . O estudo de Cohen e colaboradores <sup>(15)</sup> verificou que os exercícios na barra são claramente aeróbios, promovendo um consumo de oxigénio de 38% do  $VO^2_{max}$ , enquanto os exercícios no centro variavam entre 55% e 46% do  $VO^2_{max}$ , para homens e mulheres, respetivamente.

As exigências fisiológicas, metabólicas e energéticas na dança clássica não implicam elevada aptidão aeróbia. Isso reflete-se nos valores de  $VO_{2\max}^2$  dos bailarinos, relativamente modestos quando comparados com outras modalidades desportivas: no estudo de Cohen e colaboradores <sup>(15)</sup>, os bailarinos apresentaram um  $VO_{2\max}^2$  médio de  $48.2 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  (43.8-51.9) e as bailarinas  $43.7 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  (40.9-50.1). Em termos metabólicos e fisiológicos os exercícios de dança clássica não podem ser caracterizados como extenuantes, embora algumas sequências de treino possam atingir frequências cardíacas próximas da máxima <sup>(13)</sup> solicitando o metabolismo aeróbio e anaeróbio <sup>(43)</sup>. A aptidão aeróbia máxima dos bailarinos/as parece ser superior na dança moderna, em relação à clássica <sup>(5)</sup>. No entanto, hoje em dia, muitas companhias de dança utilizam os seus bailarinos clássicos em performances de dança moderna o que não permite, nesses casos, tipificar com clareza o perfil fisiológico de cada especialidade.

Ainda assim, o custo energético da dança clássica (0.085 kcal/kg/min) parece ser claramente inferior ao da dança moderna (0.120 kcal/kg/min); ambos, energeticamente muito menos dispendiosos que as danças folclóricas (0.181 kcal/kg/min) <sup>(15, 57, 58)</sup>.

Por outro lado, comparando com ginastas (rítmica), as bailarinas (clássico) apresentam limiares anaeróbios (metabólico e ventilatório) significativamente mais baixos <sup>(8)</sup>. Entre as bailarinas de dança clássica, a aptidão física parece estar relacionada com o nível técnico. De igual forma, um estudo desenvolvido por Guidetti, Gallotta, Emerenziani e Baldari <sup>(22)</sup> revelou que as bailarinas com melhor *performance* técnica são energeticamente mais económicas, facto que deverá ser levado em consideração quando se estabelecem as propostas nutricionais.

#### COMPOSIÇÃO CORPORAL NA DANÇA E INGESTÃO NUTRICIONAL

A forma e peso corporal são preocupação latente em quase todos os bailarinos/as. O corpo ideal é usualmente obtido através da restrição de ingestão calórica já que as exigências metabólicas do treino da dança não são de molde a promover extensivos gastos energéticos <sup>(50)</sup>.

A procura de um corpo ideal promove substanciais alterações da composição corporal nas bailarinas. Comparando-as com mulheres não desportistas, Mihajlovic e Mijatov <sup>(35)</sup> mostraram que as bailarinas apresentam uma percentagem de massa gorda mais reduzida ( $18.9\pm 4.5\%$  versus  $23.4\pm 4.3\%$ ); cerca de 50% das bailarinas e 23.3% do grupo de controlo apresentavam um peso corporal abaixo da normal. Numa investigação realizada por Donoso e colaboradores <sup>(16)</sup>, com 22 bailarinas no decurso da puberdade, verificou-se que as percentagens de gordura do tronco, massa gorda total e gordura periférica foram reduzidas ( $p < 0.01$ ) durante o período em estudo.

Para além disso, as alterações da composição corporal parecem ser acompanhadas por modificações dos gastos metabólicos em repouso. Por exemplo, num estudo com sujeitos que seguiam dietas hipocalóricas verificou-se o declínio da taxa metabólica basal <sup>(25)</sup>, en-

quanto num outro estudo foi visível que, em média, as bailarinas eram 9 kg mais leves que o grupo de controlo com a mesma idade e altura <sup>(26)</sup>.

O atraso pubertário verificado em muitas bailarinas parece estar relacionado com alterações hormonais., sabendo-se que a leptina sérica é usualmente baixa em bailarinas <sup>(36)</sup>. Adicionalmente, Amini et al <sup>(4)</sup> verificaram que uma elevada concentração de grelina plasmática está positivamente associada com a densidade mineral óssea em mulheres mas não em homens.

Num estudo já anteriormente referido, Donovo et al <sup>(16)</sup> verificaram que as bailarinas com deficiente aporte energético apresentavam, durante a puberdade, baixos níveis de leptina, enquanto os recetores solúveis para a leptina e a adiponectina estavam elevados. Para além disso, referiram que a redução da concentração plasmática de leptina se relacionava com práticas alimentares cronicamente restritivas enquanto a concentração de adiponectina estava inversamente relacionada com a percentagem de gordura corporal.

Para Valentino et al <sup>(51)</sup>, nas bailarinas, o atraso pubertário, restrição dietética e baixo IMC parecem estar relacionados com baixos níveis de gonadotrofinas, determinadas por desregulação hipotalâmica, a qual pode conduzir a amenorreia, emergência prematura de osteoporose e risco aumentado de lesão músculo-esquelética <sup>(24)</sup>.

Parece ser consensual assumir que as bailarinas devem ser magras e privilegiar a linearidade das formas. No entanto, a procura de um corpo ideal pode induzir excessiva magreza. Num estudo com 127 bailarinas pré-profissionais <sup>(13)</sup>, somente 42.5% apresentavam um IMC normal, com 12.6% apresentando um grau 2 de magreza e 3.1% o grau 3 de magreza. Uma situação de excessiva magreza pode conduzir a situações patológicas difíceis de controlar como a anorexia nervosa e bulimia nervosa <sup>(6)</sup>, tendo sido demonstrado que a anorexia nervosa está relacionada com hipoestrogenismo, hipoleptinemia, hipercortisolemia, redução dos níveis de IGF-1; concorrendo estes sintomas para a osteoporose <sup>(19)</sup>.

#### CONSTRUÇÃO ÓSSEA E NUTRIÇÃO

Alguns erros nutricionais podem ter implicações negativas na remodelação do tecido ósseo. Défices nutricionais podem afetar o normal turnover ósseo e justificar a suplementação com alguns nutrientes relacionados com a formação do osso. Na verdade, a osteopenia parece estar relacionada com amenorreia e pobres hábitos alimentares, característicos de bailarinas de elite <sup>(27)</sup> ou bailarinas adolescentes <sup>(54)</sup>.

Mais especificamente, num estudo realizado por Muñoz, de la Piedra, Barrios, Garrido e Argente <sup>(36)</sup> com bailarinas clássicas, com baixo peso corporal, foi identificado um atraso de 2 anos na maturação óssea, eventualmente relacionado com o atraso pubertário (menarca aos  $13.7 \pm 1$  anos; em raparigas não desportistas, aos  $12.5 \pm 1$  anos). Neste estudo, verificou-se igualmente uma correlação positiva ( $r=0.85$ ;  $p<.001$ ) entre os níveis séricos de leptina e a densidade mineral óssea (DMO) do antebraço. No entanto, os resultados são conflituais,

já que Yang e seus colaboradores <sup>(59)</sup> verificaram que os níveis plasmáticos de leptina se relacionavam com o IMC mas não eram determinantes na DMO de bailarinas adolescentes.

Independentemente dos fatores que se relacionam com a evolução óssea das bailarinas, estas, em média, parecem apresentar um baixo conteúdo mineral ósseo (CMO), com elevado risco de fratura, baixo IMC, atraso pubertário e desregulação no aporte nutricional. A construção óssea é suportada pelo ambiente hormonal. Nesse sentido, o atraso pubertário nas mulheres, com uma menarca tardia, parece reduzir a formação de estrogénios com um impacto negativo na formação do osso <sup>(13)</sup>. As bailarinas normalmente apresentam um atraso na maturação esquelética, embora este pareça não afetar a estatura final <sup>(16)</sup>.

Os resultados sobre a relação do hipoestrogenismo e o balanço negativo entre a deposição e reabsorção óssea não são de todo conclusivos. Por exemplo, Warren e colaboradores <sup>(54)</sup> sugerem que outros fatores, além da baixa sistémica de estrogénios, estão envolvidos na osteopenia associada à amenorreia induzida pelo exercício.

Parece existirem evidências no sentido de que, mesmo após tratamento com estrogénios, a situação de osteopenia não é revertida. Com efeito, enquanto Doyle-Lucas, Akers e Davy <sup>(17)</sup> revelaram que a prevalência da tríade da mulher atleta, com a consequente indução de osteopenia e osteoporose, era elevada em bailarinas, Donoso et al. <sup>(16)</sup> verificaram que a DNO permaneceu normal durante o decurso da puberdade, começando depois a involuir <sup>(16)</sup>. Urge pois determinar esse ponto de involução e respetiva causalidade.

## **DESAFIOS NUTRICIONAIS DO BAILARINO/A**

Uma nutrição energética e nutricionalmente equilibrada é um dos desafios mais prementes com que se depara o bailarino/a. Parece que os bailarinos apresentam um reduzido nível de conhecimentos acerca da nutrição <sup>(42)</sup>, uma vez que são frequentes, em bailarinos/as adolescentes, práticas nutricionais incorretas. Os comportamentos nutricionais restritivos que caracterizam uma percentagem significativa de bailarinos/as induzem défices de muitos nutrientes, começando estas práticas alimentares restritivas ou incorretas bem cedo no processo de formação dos bailarinos/as. Por exemplo, Zulawa e Pilch <sup>(61)</sup> verificaram, em bailarinas em formação, aportes deficitários de gorduras, fibras, potássio, cálcio, ferro e magnésio e vitaminas B1 e B3. Também Burckhardt e colaboradores <sup>(13)</sup> detetaram em bailarinas clássicas adolescentes uma ingestão alimentar abaixo das recomendações para o nível de atividade que desenvolviam, com exceção das proteínas animais, que excediam, no dobro, as recomendações. Neste estudo, em bailarinas com intensa atividade física e um baixo IMC, o CMO estava associado a fatores nutricionais. Assim, os produtos lácteos tinham uma influência positiva no CMO enquanto as proteínas não-lácteas tinham uma influência negativa.

Embora os bailarinos/as possam aumentar a ingestão dos produtos derivados do leite, não devem excluir da sua dieta as proteínas não-lácteas, como carne, peixe e ovos, pois a saúde do osso, embora dependa primordialmente do cálcio, vitamina D e vitamina K, tem em alguns oligoelementos (zinco, cobre, fluor, manganésio, magnésio, ferro e boro) importantes fatores na construção e remodelação óssea <sup>(60)</sup>.

Enquanto em situações de déficit calórico e nutricional a ingestão de alguns suplementos nutricionais pode ajudar o metabolismo ósseo, em situações de normalidade nutricional a suplementação não tem efeito visível. Trautvetter e colaboradores <sup>(49)</sup> administraram a sujeitos omnívoros com uma dieta equilibrada suplementos de fosfato tricálcico e colecalciferol (vitamina D), verificando que a suplementação com vitamina D e cálcio aumentava significativamente a concentração plasmática de 25-(OH)D mas não exercia efeito nos marcadores de remodelação óssea nem no metabolismo do cálcio, fósforo, magnésio e ferro.

Uma grande percentagem de bailarinos/as parece apresentar comportamentos nutricionais inadequados para o seu nível de atividade física e mental. Por exemplo, num grupo de bailarinos/as (39 mulheres, 22 homens), integrando os melhores bailarinos/as clássicos do Brasil, verificou-se uma taxa elevada (31%) de sujeitos com comportamentos nutricionais de risco <sup>(42)</sup>. Também Donoso e colaboradores <sup>(16)</sup>, num estudo longitudinal com 22 bailarinas já anteriormente referido, verificaram que o aporte energético não correspondia ao nível de atividade desenvolvida. Défices calóricos sustentados podem induzir diversos tipos de patologia. Aportes energéticos reduzidos relacionam-se com uma baixa da taxa metabólica de repouso, baixos níveis de leptina e redução da densidade óssea <sup>(27)</sup>.

Numa investigação conduzida por Warren <sup>(55)</sup>, foi identificada uma forte correlação entre uma baixa massa óssea, amenorreia e atraso na menarca. Nesta investigação, verificou-se no grupo de bailarinas amenorreicas uma elevada incidência de práticas dietéticas restritivas, tendência para desordens alimentares e uma elevada ingestão de fibras alimentares.

Como já vimos, a restrição calórica tende a reduzir a taxa metabólica de repouso. Comparando bailarinas com mulheres ativas de idade e peso corporal semelhantes, foi verificada por Doyle-Lucas, Akers e Davy <sup>(17)</sup> uma taxa metabólica de repouso de  $1367 \pm 27$  kcal/dia nas bailarinas e de  $1454 \pm 34$  kcal/dia no grupo de controlo ( $p < .05$ ).

Por outro lado, Frusztajer, Dhuper, Warren, Brooks-Gunn e Fox <sup>(20)</sup> verificaram que 8 em 10 bailarinas com episódios de fraturas de stresse apresentavam um peso corporal menor que 75% do ideal e tinham maior incidência de desordens alimentares com baixo aporte de gorduras e elevada ingestão de alimentos de reduzido teor calórico. Parece que a taxa de incidência de fraturas de stresse em bailarinas estava relacionada com os hábitos nutricionais, e que o déficit em vitamina D afeta não só a cura de fraturas como acentua a taxa de recidivas. Nesses casos, a suplementação com vitamina D parece melhorar o processo de cura após fratura e estimular a formação de calo ósseo <sup>(38)</sup>.

Dietas hipocalóricas parecem ser frequentes na dança clássica. Por exemplo, López-Varela, Montero, Chandra e Marcos <sup>(31)</sup> estimaram consumos médios de 1555 kcal/dia em bailarinas, aporte calórico insuficiente para responder às exigências nutricionais e energéticas. Efectivamente, Benson, Geiger, Eiserman e Wardlaw <sup>(11)</sup> verificaram que bailarinas que ingeriam alguns nutrientes-chave 70% abaixo das recomendações apresentavam um IMC mais baixo e uma superior tendência para a lesão.

O aumento do aporte proteico na dieta da bailarina pode ser uma estratégia a seguir para manter um baixo peso corporal, já que se verificou que as proteínas aumentavam a saciedade, reduzem a eficiência energética e o contributo da gordura para o reganho ponderal <sup>(56)</sup>. No entanto, em situações de perda de peso controlada é necessário evitar o défice de nutrientes essenciais. Bailarinas que pretendem perder peso através do aumento da ingestão proteica têm que atentar no tipo de proteínas a ingerir <sup>(13)</sup>. Ainda assim, e independentemente de a reestruturação óssea depender do metabolismo do cálcio e vitamina D, muitos bailarinos tendem a recorrer à suplementação sem cuidar dos riscos inerentes.

Efectivamente, em situações de normalidade nutricional a suplementação de cálcio tem de ser muito criteriosa pois podem advir resultados adversos; mais concretamente, a suplementação de cálcio parece estar associada a vários riscos como prisão de ventre, litíase renal, crises agudas gastrointestinais, hipercalcemia e afeções cardiovasculares <sup>(12)</sup>.

A procura do corpo ideal é uma luta constante contra o reganho ponderal, verificando-se que as pessoas normalmente voltam a reganhar peso por incapacidade para alterar os hábitos nutricionais ou aumentar a taxa de atividade física <sup>(52)</sup>. Enquanto em sujeitos sedentários a redução e manutenção do peso corporal ideal tem de conjugar dieta e exercício físico, em sujeitos fisicamente muito ativos a manutenção de um peso corporal desejado tem de ser feito à custa de uma nutrição adequada.

Conforme referiram Stensland e Sobal <sup>(47)</sup>, uma percentagem significativa de bailarinas tenta combater os pobres hábitos dietéticos com a ingestão sistemática de suplementos vitamínicos e minerais. Todavia, os mesmos autores também alertaram para o facto de, em situações de défice energético recorrente, a suplementação vitamínico-mineral parecer não resolver os défices de energia, atendendo à elevada percentagem (18%) de bailarinas que identificaram como tendo irregularidades menstruais apesar da referida suplementação.

Os bailarinos também parecem apresentar défices nutricionais com potenciais implicações negativas na sua saúde e performance. Por exemplo, num estudo realizado por Ducher et al. <sup>(18)</sup> foi constatado que mais de metade dos 16 bailarinos examinados apresentava deficiência de vitamina D. A este propósito, de referir que só nestas situações se aconselha a suplementação, pois Putman et al <sup>(40)</sup> verificaram que, em jovens com valores séricos normais de vitamina D, a suplementação não alterou as concentrações da hormona paratiroide, cálcio, fosfato, marcadores de *turnover* ósseo, glicose em jejum e insulina em jejum.

Parece ser um dado adquirido que bailarinos/as em processo de redução de peso ou de manutenção de um baixo peso corporal tendem a reduzir a ingestão de gorduras. Todavia, e embora se saiba que a excessiva ingestão de gorduras, nomeadamente saturadas e trans, está relacionada com uma série de patologias, como doença cardíaca coronária, enfarte, diabetes e certos tipos de cancro <sup>(29)</sup>, importa igualmente salientar a importância das gorduras polinsaturadas para a saúde. Por exemplo, uma dieta rica em ácidos gordos ómega-3 parece ajudar na regulação da função neuronal e associar-se à manutenção da função e plasticidade cerebral e à recuperação após lesão neurológica <sup>(21)</sup>. Nesse sentido, os bailarinos/as devem reduzir a ingestão de gorduras saturadas, gorduras trans e açúcares refinados, mas não devem abdicar das gorduras mono e polinsaturadas que são parte integrante de uma dieta equilibrada.

Para além disso, como alertou Cheung <sup>(14)</sup>, uma dieta de baixo teor em gorduras deve ser cuidadosamente considerada, principalmente para sujeitos com hipertrigliceridemia, hiperinsulinemia, mulheres grávidas e lactantes e jovens.

É o *status* nutricional que vai definir a importância da suplementação. Alguns hábitos nutricionais podem refletir-se negativamente não no osso mas na saúde global do bailarino/a. Na verdade, os desafios nutricionais do bailarino/a não estão somente relacionados com a saúde óssea. Por exemplo, a inclusão de bebidas alcoólicas na dieta pode induzir a síndrome da privação (*hangover*), impelindo uma série de sintomas físicos e psíquicos desagradáveis, como dores de cabeça, náuseas, diarreia, fadiga e tremores, combinados com a diminuição da performance técnica ocupacional, cognitiva e visual-espacial <sup>(39)</sup>. Um bailarino/a profissional que tem elevadas exigências de concentração não pode considerar o álcool como nutriente, apesar da propalada afirmação de que o vinho tinto tem um elevado potencial antioxidante devido ao seu teor em resveratrol. Os malefícios ultrapassam os benefícios e a quantidade diária de resveratrol pode ser obtida através de outros alimentos (uvas vermelhas, sumo de uvas vermelhas, bagas diversas e amendoins).

O cérebro do bailarino/a necessita de glicose que é o mais importante substrato energético do cérebro e sistema nervoso central que suporta as complexas interações metabólicas entre os neurónios e astrócitos essenciais para a atividade sináptica <sup>(3)</sup> fortemente implicadas na memorização das coreografias ou no controlo motor em movimentos de difícil coordenação. Assim, importa salientar que situações recorrentes de hipoglicemia, que podem ocorrer frequentemente quando se pratica o jejum como forma de controlo de peso, afetam o metabolismo cerebral com consequências negativas na função neural.

Finalmente, de sublinhar que a noção de equilíbrio nutricional é fundamental para o bailarino/a, implicando a necessidade de uma visão sistémica da nutrição. Por exemplo, comprovou-se que uma dieta rica em frutas e vegetais não tinha qualquer efeito nos marcadores ósseos <sup>(37)</sup>. No entanto, a importância nutricional destes alimentos parece ser inquestionável, já que são ótimos fornecedores de uma plêiade de micronutrientes essenciais para o metabolismo do bailarino/a.

A alimentação humana, porque tocada por muitos mitos e informações enviesadas, deve ser, tanto quanto possível, suportada pela investigação científica. Esta deve fornecer o conjunto de informações nutricionais que permitam operacionalizar uma dieta equilibrada em função do sujeito e do seu nível de atividade.

Em relação à saúde óssea, a investigação científica já nos permite reter alguns dados que podem determinar as escolhas nutricionais e evitar a suplementação excessiva: (i) a diferenciação osteogénica é inibida pela suplementação de cobre<sup>(30)</sup>, (ii) a suplementação conjunta de cálcio e vitamina D aumenta a prevalência de nefrolitíase<sup>(53)</sup>, (iii) em situações de normalidade nutricional em que se não verifica deficiência em vitamina D a suplementação desta vitamina é inapropriada<sup>(41)</sup>, (iv) a suplementação de magnésio com uma adequada ingestão de cálcio nos estádios de crescimento pode aumentar a densidade mineral óssea e o tamanho do osso através da melhoria do metabolismo ósseo<sup>(7)</sup>, (v) em sujeitos omnívoros sem défices alimentares, a suplementação diária de 10 g de vitamina D3, conjuntamente com 1 g de fosfato tricálcico, aumenta a concentração sérica de 25(OH)D e a excreção fecal de cálcio e fósforo mas não exerce qualquer efeito benéfico nos marcadores de remodelação óssea<sup>(49)</sup>, (vi) a elevada ingestão de vitamina A pré-formada (alimentos de origem animal, alimentos fortificados em vitamina A, suplementos) está associada a uma pobre saúde óssea, enquanto a ingestão de carotenoides pro-vitamina A parece ter um efeito protetivo do osso<sup>(48)</sup>, (vii) embora a vitamina K esteja implicada no metabolismo do osso, faltam estudos que comprovem a eficácia da suplementação desta vitamina na prevenção da osteoporose<sup>(23)</sup>, (viii) durante períodos de perda de peso, verifica-se a redução da absorção de cálcio e a consequente perda de osso. Nestes casos, a ingestão simultânea de cálcio (1.2 g/dia) e vitamina D (10 ou 63 µg/dia) pode manter o equilíbrio de cálcio e atenuar as perdas ósseas<sup>(45)</sup>.

A nutrição humana deve, pois, resultar da conjugação entre ciência e bom senso e não esquecer nunca a história nutricional de cada grupo humano.

## **CONCLUSÃO**

---

A dança exige corpos esbeltos e altamente funcionais o que implica um duplo desafio imposto quer pela necessidade de manter um dado peso corporal ideal quer pela capacidade de sustentar elevados níveis de atividade. O bailarino/a não deve comer como um desportista normal já que tem necessidade de manter uma silhueta corporal compatível com as exigências estéticas da sua arte/profissão mas, ciente das exigências da sua atividade, não pode entrar em défices energéticos e nutricionais excessivos que redundarão sempre na afetação da sua *performance*.

O treino intenso que a *performance* na dança ao mais elevado nível exige não é compatível com défices nutricionais e acentuados défices energéticos. A informação nutricional na

dança é condição *sine qua non* para evitar patologias nutricionais. A recorrência à suplementação é frequente nos bailarinos/as que procuram, assim, colmatar os défices nutricionais que muitas vezes os caracterizam. Mas, a suplementação só será eficaz no caso de défices nutricionais. No caso de défices energéticos, a suplementação vitamínica e mineral não resolve o problema e pode criar situações de sobredosagem de micronutrientes.

Não existem soluções universais. Cada bailarino/a tem uma fisiologia particular e uma especificidade metabólica e nutricional. Conhecê-la é fundamental para evitar excessos ou carências. A noção de equilíbrio é capital na adoção de pautas nutricionais. Mesmo em bailarinos/as com problemas de sobrepeso, as práticas restritivas devem ser suportadas por uma visão holística do corpo e da alimentação. Conhecer os ciclos de atividade (intensidade e volume das cargas físicas) e repouso é essencial para aprender a controlar a ingestão nutricional. Na linha de Paracelso, podemos afirmar que é a dose que faz o veneno. Assim, se a redução ligeira do aporte calórico em períodos de redução do peso corporal pode ser uma solução adequada para a obtenção do corpo que se idealiza, reduções abruptas de energia podem determinar descontrolos hormonais, metabólicos e fisiológicos com afetação não só da saúde, mas também da performance artística do bailarino/a.

## REFERÊNCIAS

1. Abraham S (1996). Body Composition Characteristics of Female Ballet Dancers. *Psychopathology* 29(4): 218-222.
2. Ahonen J (2008). Biomechanics of the foot in dance: a literature review. *J Dance Med Sci* 12(3):99-108.
3. Amaral AI (2013). Effects of hypoglycaemia on neuronal metabolism in the adult brain: role of alternative substrates to glucose. *J Inherit Metab Dis* 36(4): 621-634
4. Amini P, Cahill F, Wadden D, Ji Y, Pedram P, Vidyasankar S, Yi Y, Gulliver W, Paterno G, Zhang H, Rideout A, Sun G (2013). Beneficial association of serum ghrelin and peptide YY with bone mineral density in the Newfoundland population. *BMC Endocrin Disord* 13(1): 1-8.
5. Angioi M, Metsios GS, Koutedakis Y, Wyon MA (2009). Fitness in contemporary dance: a systematic review. *Int J Sports Med* 30(7): 475-484.
6. Arcelus J, Witcomb GL, Mitchell A (2013). Prevalence of eating disorders amongst dancers: a systematic review and meta-analysis. *Eur Eat Disord Rev*, doi: 10.1002/erv.2271. (Epub ahead of print)
7. Bae YJ, Kim MH (2013). The effects of Mg supplementation in diets with different calcium levels on the bone status and bone metabolism in growing female rats. *Biol Trace Elem Res* 155(3): 431-438.
8. Baldari C, Guidetti L (2001). VO<sub>2</sub>max, ventilatory and anaerobic thresholds in rhythmic gymnasts and young female dancers. *J Sports Med Phys Fitness* 41(2): 177-182.
9. Barcellos C, Imbiriba LA (2002). Alterações Posturais e do Equilíbrio Corporal na Primeira Posição em Ponta do Balé Clássico. *Rev Paul Educ Fís* 16(1): 43-52.
10. Bates NA, Ford KR, Myer GD, Hewett TE (2013). Timing differences in the generation of ground reaction forces between the initial and secondary landing phases of the drop vertical jump. *Clin Biomech* 28(7): 796-799.
11. Benson JE, Geiger CJ, Eiserman PA, Wardlaw GM (1989). Relationship between nutrient intake, body mass index, menstrual function, and ballet injury. *J Am Diet Assoc* 89(1): 58-63.
12. Bolland MJ, Grey A, Avenell A, Gamble GD, Reid IR (2011). Calcium supplements with or without vitamin D and risk of cardiovascular events; reanalysis of the Women's Health Initiative limited access dataset and meta-analysis. *BMJ* 342: 1-9.
13. Burckhardt P, Wynn E, Krieg MA, Bagutti C, Faouzi M (2011). The effects of nutrition, puberty and dancing on bone density in adolescents ballet dancers. *J Dance Med Sci* 15(2): 51-60.
14. Cheung ST (2000). Possible dangers in a low fat diet: some evidence reviewed. *Nutr Health* 14(4): 271-280.
15. Cohen JL, Segal KR, Witriol I, McArdle WD (1982). Cardiorespiratory responses to ballet exercise and the VO<sub>2</sub>max of elite ballet dancers. *Med Sci Sports Exerc* 14(3): 212-217.
16. Donoso MA, Muñoz-Calvo MT, Barrios V, Garrido G, Hawkins F, Argente J (2010). Increased circulating adiponectin levels and decreased leptin/soluble leptin receptor ratio throughout puberty in female ballet dancers: association with body composition and the delay in puberty. *Eur J Endocrinol* 162(5): 905-911.
17. Doyle-Lucas AF, Akers JD, Davy BM (2010). Energetic efficiency, menstrual irregularity, and bone mineral density in elite professional female ballet dancers. *J Dance Med Sci* 14(4): 146-154.
18. Ducher G, Kukuljan S, Hill B, Garbham AP, Nowson CA, Kimlin MG, Cook J (2011). Vitamin D status and musculoskeletal health in adolescent male ballet dancers: a pilot study. *J Dance Med Sci* 15(3): 99-107.
19. Fernández-Soto ML, González-Jiménez A, Chamorro-Fernández M, Leyva-Martínez S (2013). Clinical and hormonal variables related to bone mass loss in anorexia nervosa patients. *Vitam Horm* 92: 259-269.
20. Frusztajer NT, Dhuper S, Warren MP, Brooks-Gunn J, Fox RP (1990) Nutrition and the incidence of stress fractures in ballet dancers. *Am J Clin Nutr*, 51(5):779-783
21. Gomez-Pinilla F, Gomez AG (2011) The influence of dietary factors in Central Nervous System plasticity and injury recovery. *PMR* 3(6 Suppl 1): S111-S116.
22. Guidetti L, Gallotta MC, Emerenziani GP, Baldari C (2007). Exercise intensities during a ballet lesson

- in female adolescents with different technical ability. *Int J Sports Med* 28(9): 736-742.
23. Hamidi MS, Gajic-Veljanoski O, Cheung AM (2013) Vitamin K and bone health. *J Clin Densitom*, 16(4):409-413
24. Hirschberg AL, Hagenfeldt K (1998) Athletic amenorrhea and its consequences. Hard physical training at an early age can cause serious bone damage. *Lakar-tidningen*, 95(59):5765-5770
25. Hopkins M, Gibbons C, Caudwell P, Hellström PM, Näslund E, King NA, Finlayson G, Blundell JE (2014). The adaptive metabolic response to exercise-induced weight loss influences both energy expenditure and energy intake. *Eur J Clin Nutr (Epub ahead of print)*.
26. Karlsson MK, Johnell O, Obrant KJ (1993). Bone mineral density in professional ballet dancers. *Bone Miner* 21(3): 163-169.
27. Kaufman BA, Warren MP, Dominguez JE, Wang J, Heymsfield SB, Pierson RN (2002). Bone density and amenorrhea in ballet dancers are related to a decreased resting metabolic rate and lower leptin levels. *J Clin Endocrinol Metab* 87(6): 2777-83.
28. Koutedakis Y, Jamurtas A (2004). The dancer as a performing athlete: physiological considerations. *Sports Med* 34(10): 651-661.
29. Lifshitz F, Tarim O (1996). Considerations about dietary fat restrictions for children. *The Journal of Nutrition* 126(4Suppl): 1031S-41S.
30. Li S, Wang M, Chen X, Li SF, Li-Ling J, Xie HQ (2014). Inhibition of osteogenic differentiation of mesenchymal stem cells by copper supplementation. *Cell Prolif* 47(1) :81-90.
31. López-Varela S, Montero A, Chandra RK, Marcos A (1999). Effect of the diet on the nutritional status of ballerinas: immunologic markers. *Nutr Hosp* 14(5) :184-190.
32. Macintyre J, Joy E (2000). Foot and ankle injuries in dance. *Clin Sports Med* 19(2): 351-368.
33. Marques-Vidal, P. (2007). Dança e Distúrbios Alimentares: Uma Revisão da Literatura. In: Moura, M.; Monteiro, E. (Eds.). *Dança em Contextos Educativos*, 205-214.
34. Meuffels DE, Verhaar JA (2008). Anterior cruciate ligament injury in professional dancers. *Acta Orthop* 79(4): 515-518.
35. Mihajlovic B, Mijatov S (2003). Body composition analysis in ballet dancers. *Med Pregl* 56(11-12):579-583.
36. Muñoz MT, de la Piedra C, Barrios V, Garrido G, Argente J (2004). Changes in bone density and bone markers in rhythmic gymnasts and ballet dancers: implications for puberty and leptin levels. *Eur J Endocrinol* 151(4): 491-496.
37. Neville CE, Young IS, Gilchrist SE, McKinley MC, Gibson A, Edgar JD, Woodside JV (2014). Effect of increased fruit and vegetable consumption on bone turnover in older adults: a randomized controlled trial. *Osteoporosis Int* 25(1): 223.233.
38. Parchi P, Andreani L, Piolanti N, Niccolai F, Cervi V, Lisanti M (2014). Effect of vitamin D in fracture healing in a child: case report. *Arch Osteoporosis*, 9(1): 170. Doi: 10.1007/s11657-013-0170-z
39. Prat G, Adan A, Pérez-Pàmies M, Sánchez-Turet M (2008). Neurocognitive effects of alcohol hangover. *Addict Behav* 33(1): 15-23.
40. Putman MS, Pitts SA, Milliren CE, Feldman HA, Reinold K, Gordon CM (2013). A randomized clinical trial of vitamin D supplementation in healthy adolescents. *J Adolesc Health* 52(5): 592-598.
41. Reid IR, Bolland MJ, Grey A (2014). Effects of vitamin D supplements on bone mineral density: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 383(9912): 146-155.
42. Ribeiro LG, da Veiga GV (2010) Risk behaviors for eating disorders in Brazilian dancers. *Int J Sports Med* 31(4): 283-288.
43. Russell JA (2013). Preventing dance injuries: current perspective. *Open Access J Sports Med* 4: 199-210.
44. Schantz PG, Astrand PO (1984). Physiological characteristics of classical ballet. *Med Sci Sports Exerc* 16: 472-476.
45. Shapses SA, Sukumar D, Schneider SH, Schlus-sel Y, Sherrell RM, Field MP, Ambia-Sobhan H (2013). Vitamin D supplementation and calcium absorption during caloric restriction: a randomized double-blind trial. *Am J Clin Nutr* 97(3): 637-645.

46. Steinberg N, Aujla I, Zeev A, Redding E (2013). Injuries among talented young dancers: findings from UK centres for advanced training. *Int J Sports Med (Epub ahead of print)*.
47. Stenstrand SH, Sobal J (1992) Dietary practices of ballet, jazz, and modern dancers. *J Am Diet Assoc*, 92(3):319-324
48. Tanumihardjo SA (2013). Vitamin A and bone health: the balancing act. *J Clin Densitom* 16(4): 414-419.
49. Trautvetter U, Neef N, Leiterer M, Kiehntopf M, Kratzsch J, Jahreis G (2014). Effect of calcium phosphate and vitamin D supplementation on bone remodeling and metabolism of calcium, phosphorus, magnesium and iron. *Nutr J* 13(1):6: doi: 10.1186/1475-2891-13-6.
50. Twitchett EA, Koutedakis Y, Wyon MA (2009). Physiological fitness and professional classical ballet performance: a brief review. *J Strength Cond Res* 23(9): 2732-2740.
51. Valentino R, Savastano S, Tommaselli AP, D'Amore G, Dorato M, Lombardi G (2001). The influence of intense ballet training on trabecular bone mass, hormone status, and gonadotropin structure in young women. *J Clin Endocrinol Metab* 86(10): 4674-4678
52. Wadden TA, Stunkard AJ, Liebschutz J (1988). Three-year follow-up of the treatment of obesity by very low calorie diet, behavior therapy, and their combination. *J Consult Clin Psychol* 56(6): 925-928.
53. Wallace RB, Wactawski-Wende J, O'Sullivan MJ, Larson JC, Cochrane B, Gass M, Masaki K (2011). Urinary tract stone occurrence in the Women's Health Initiative (WHI) randomized clinical trial of calcium and vitamin D supplements. *Am J Clin Nutr* 94(1): 270-277.
54. Warren MP, Brooks-Gunn J, Fox RP, Holderness CC, Hyle EP, Hamilton WG, Hamilton L (2003). Persistent osteopenia in ballet dancers with amenorrhea and delayed menarche despite hormone therapy: a longitudinal study. *Fertil Steril* 80(2): 398-404.
55. Warren MP, Brooks-Gunn J, Fox RP, Holderness CC, Hyle EP, Hamilton WG (2002). Osteopenia in exercise-associated amenorrhea using ballet dancers as a model: a longitudinal study. *J Clin Endocrinol Metab* 87(7) :3162-3168.
56. Westerterp-Plantenga MS, Lejeune MP, Nijs I, van Ooijen M, Kovacs EM (2004). High protein intake sustains weight maintenance after body weight loss in humans. *Int J Obes Relat Metab Disord* 28(1): 57-64.
57. Wigaeus E, Kilbom A (1980). Physical demands during folk dancing. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 45(2-3): 177-183.
58. Wyon MA, Head A, Sharp NCC, Redding E (2002). The cardiorespiratory responses to modern dance classes: differences between university, graduate and professional classes. *J Dance Med Sci* 6(2): 41-45.
59. Yang LC, Lan Y, Hu j, Yang YH, Zhang Q, Piao JH (2009). Correlation of serum leptin level with bone mineral density and bone turnover markers in Chinese adolescent dancers. *Biomed Environ Sci* 22(5): 369-373.
60. Zofková I, Nemcikova P, Matucha P (2013). Trace elements and bone health. *Clin Chem Lab Med* 51(8): 1555-1561.
61. Zulawa G, Pilch W (2012). The estimation of nutrition habit of ballet school students in Krakow. *Rocz Panstw Zakl Hig* 63(1): 105-110.



REVISTA  
PORTUGUESA  
DE CIÊNCIAS  
DO DESPORTO

