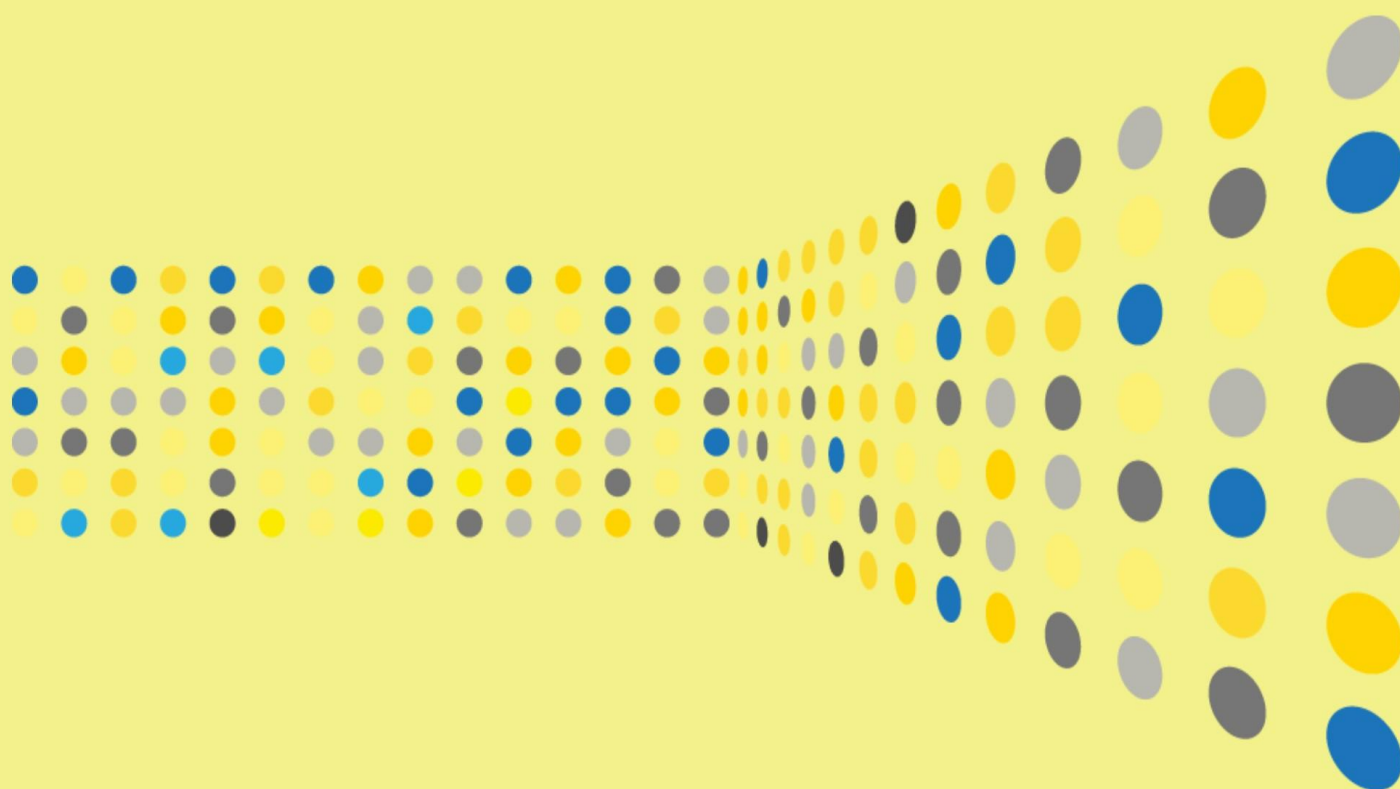


# Egitania

s c i e n c i a



# SIEFLAS

Special  
Edition

ANO 12; Special Edition.; SIEFLAS: 1646-8848

2 0 1 8





A Revista EGITANIA SCIENCIA, propriedade do Instituto Politécnico da Guarda, é uma publicação periódica que materializa a permanente preocupação de apoiar, primordialmente, a atividade de investigação. Fomentar a investigação nos domínios da didática, pedagogia, cultura e técnica é o principal objetivo desta revista de divulgação científica.

The academic journal EGITANIA SCIENCIA, property of the Instituto Politécnico da Guarda (IPG), is a periodic publication that represents a constant commitment to support research activity. Its foremost objective is to give incentive to research in the areas of didactics, pedagogy, culture and technology.

La Revista EGITANIA SCIENCIA es propiedad del Instituto Politécnico da Guarda, es una publicación periódica que expresa la permanente preocupación de dará apoyo, primordialmente, à la actividad de investigación. Fomentar la investigación en los domínios de la didáctica, pedagogía, cultura y técnica son los principales objetivos de la revista de divulgación científica.

**Título/ Title**

Egitania Sciencia – Edição Especial SIELFAS  
Egitania Sciencia – Special Edition SIEFLAS

**Direção / Direction**

Teresa Paiva

**Conselho Editorial / Editorial Board**

Ascensão Mário Passos (HAAGA-HELIA - Universidade de Ciências Aplicadas, Finlândia); Aytekim Isman (Universidade de Sakarya, Turquia); Constantino Rei (Instituto Politécnico da Guarda, Portugal); Ernesto Barceló (Instituto Colombiano de Neuropedagogia, Colômbia); Fernando Neves (Instituto Politécnico da Guarda, Portugal); Gonçalo Fernandes (Instituto Politécnico da Guarda, Portugal); Helder Sequeira (Instituto Politécnico da Guarda, Portugal); João Pedro de Almeida Couto (Universidade dos Açores, Portugal); Jorge Mendes (Instituto Politécnico da Guarda, Portugal); Marianna Sigala (Universidade de Aegean, Grécia); Pedro Tadeu (Instituto Politécnico da Guarda, Portugal); Peter Nijkamp (Universidade Free, Holanda); Teresa Paiva (Instituto Politécnico da Guarda, Portugal); Vítor Rojo (Universidade de Sevilha, Espanha); Vítor Santos (Universidade Nova de Lisboa, Portugal).

**Revisão Científica - Comissão Científica ICESP/ Scientific Reviewers - Scientific Committee of SIEFLAS**

Agostinha Corte (Guarda Polytechnic Institute); Amália Rebôlo (Institute Piaget of Almada); Ana Pereira (Setúbal Polytechnic Institute); Armando Raimundo (Universidade de Évora); Carlos Marta (Guarda Polytechnic Institute); Carolina Vila-Chã (Guarda Polytechnic Institute); Catarina Abrantes (Trás-os-Montes e Alto Douro University); Eduarda Coelho (Trás-os-Montes e Alto Douro University); Eduarda Roque (Guarda Polytechnic Institute); Ermelinda Marques (Guarda Polytechnic Institute); Faber Martins (Guarda Polytechnic Institute); Francisco Campos (Coimbra Polytechnic Institute); Hugo Sarmento (University of Coimbra); Inês Silva (University of Minho); Isabel Condessa (University of Azores); Isabel Mourão (Trás-os-Montes e Alto Douro University – retired professor); José Marmeleira (University of Évora); Júlio Martins (University of Beira Interior); Luís Lopes (University of Minho); Luís Murta (Beja Polytechnic Institute); Mário Serra (Guarda Polytechnic Institute – retired professor); Natalina Casanova (Guarda Polytechnic Institute); Nuno Serra (Guarda Polytechnic Institute); Paulo Pereira (Instituto Politécnico do Porto); Pedro Santos (no affiliation); Rosa Tracana (Guarda Polytechnic Institute).

**Coordenação Editorial / Editorial Coordination**

Beatriz Oliveira Pereira (University of Minho); Carolina Vila-Chã (Guarda Polytechnic Institute); Natalina Casanova (Guarda Polytechnic Institute); Nuno Cameira Serra (Guarda Polytechnic Institute)

**Equipa Editorial / Editorial Team**

Manuela Natário; Helder Sequeira, Cecília Fonseca

**Revisão de provas/ Proofreading**

Ana Fonseca, Rosa Figueiredo, Florbela Antunes

**Propriedade / Property:** Instituto Politécnico da Guarda, Av. Dr. Francisco Sá Carneiro nº 50 | 6300-559 Guarda /Portugal

**Contactos / Contacts:** Telf. 271 220 100 \* Fax 271 222 690, Email: [udigeral@ipg.pt](mailto:udigeral@ipg.pt); [egitaneasciencia@ipg.pt](mailto:egitaneasciencia@ipg.pt);

**Endereço Web / website:** <http://www.egitaneasciencia.ipg.pt>

**Composição Gráfica / Graphic Composition:** IPG

**Acabamentos / Finishes:** Cristina Castro

**Depósito Legal / Legal Deposit:** nº 260795/07

**ISSN:** 1646-8848

**INDEXAÇÃO / INDEX:** ProQuest; EBSCO; Latindex; Google Scholar

Versão digital / versão impressa, em papel reciclado, pelo Setor de Artes Gráficas do Instituto Politécnico da Guarda  
Digital version/version printed on recycled paper, graphic arts sector of the Guarda Polytechnic Institute

# Nota introdutória

As estreitas relações entre a Atividade Física, a Educação Física e a Saúde originam atualmente diversas linhas de investigação amplamente debatidas no mundo académico. A Atividade Física tem gerado, de forma mais consistente, um grande volume de produção científica. Todavia, existe a consciência geral da diversidade daqueles domínios e das interações que produzem, sendo unânime a necessidade de fomentar mais fortemente a sua investigação. Apesar de em todos estes campos existirem lacunas, aquela em que se revela prioritária é a que se prende com as crianças e naturalmente se cruza com a Educação Física, no tempo que lhe é dedicado nos planos curriculares de cada país, desde o 1º ao 12º anos e na facilidade de acesso à Atividade Física fora desse período escolar. Falamos assim da diversidade da oferta que responda às motivações de género e seja adequada às fases de desenvolvimento, dos valores que tal representa na economia familiar e, ainda, da sua localização de proximidade no caso de equipamentos de uso regular ou equipamentos especializados, de uso mais intensivo.

São muitas as temáticas que neste número se incluem, esperando-se que as diversas perspetivas desenvolvidas possam constituir contributos válidos para aprofundar o conhecimento do leitor.

A presente edição do número especial da Revista Egítania Scientia resulta de um conjunto de comunicações apresentadas no XIII Seminário Internacional de Educação Física, Saúde e Lazer (SIEFLAS) realizado no Instituto Politécnico da Guarda (IPG).

O tema central do Seminário "Desafios Interdisciplinares na Promoção da Atividade Física" foi desenvolvido por investigadores prestigiados de diversos países, destacando-se Portugal, Espanha, Alemanha e Brasil.

A iniciativa constituiu o "ponto alto" da Comemoração dos 30 anos de formação em Desporto no IPG. Reuniu aproximadamente 300 participantes e 200 comunicações, partilhadas e discutidas num ambiente profissional e com um acolhimento de grande qualidade, muito apreciado pelos participantes. O seu programa social incluiu um percurso na natureza, na serra da Estrela, bem como uma visita noturna, teatralizada, ao centro histórico da Guarda.

Este Seminário, nascido no Instituto de Estudos da Criança, atualmente Instituto de Educação da Universidade do Minho, é realizado alternadamente em Portugal e no Brasil. O SIEFLAS foi ganhando uma dimensão cada vez mais alargada, no âmbito nacional e internacional, tendo atingido um novo patamar com a edição deste número especial. Com esta publicação, a Comissão Organizadora espera prestar um contributo ao aprofundamento da investigação nas áreas científicas em apreço, que será reforçado com a futura publicação do e-book que conterà um conjunto de textos selecionados dos trabalhos apresentados no Seminário.

Esta edição especial da Revista Egítania Scientia compreende 14 artigos, cuja temática se circunscreve aos domínios da Atividade Física, Saúde e Lazer. Deixamos aqui o convite para a sua leitura.

**Nuno Cameira Serra**

*(Presidente da Comissão Organizadora do XIII SIEFLAS, Professor Adjunto do IPG)*

**Beatriz Oliveira Pereira**

*(Vice-Presidente da Comissão Organizadora do XIII SIEFLAS, Professora Catedrática do Instituto de Educação da  
Universidade do Minho)*

# ÍNDICE

Nº SIEFLAS, 2017; ISSN: 1646-8848 ProQuest; EBSCO; Google scholar

- [7] **“EU E A MINHA MOCHILA” – UM PROJETO DE EDUCAÇÃO PARA SAÚDE EM MEIO ESCOLAR**  
“I AM AND MY BACKPACK” - A SCHOOL MEDIA HEALTH EDUCATION PROJECT  
“YO Y MI MOCHILA” - UN PROYECTO DE EDUCACIÓN PARA SALUD EN MEDIO ESCOLAR  
Leonel Lusquinhos, Graça Carvalho
- [19] **O EFEITO DE DIFERENTES NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA E DEPRESSÃO EM IDOSOS BRASILEIROS**  
THE EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY IN THE COGNITIVE FUNCTION AND DEPRESSION IN BRAZILIANS ELDERLY  
EL EFECTO DE DIFERENTES NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LA FUNCIÓN COGNITIVA Y DEPRESIÓN EN ANCIANOS BRASILEÑOS  
Edivana Almeida, Isabel Mourão, Eduarda Coelho
- [37] **CRESCIMENTO SOMÁTICO E DESEMPENHO MOTOR DE CRIANÇAS MADEIRENSES DO PRÉ-ESCOLAR**  
GROWTH AND MOTOR PERFORMANCE OF MADEIRA ISLAND PRE-SCHOOL CHILDREN  
CRECIMIENTO SOMÁTICO Y RENDIMIENTO MOTOR DE NIÑOS MADEIRENSES DEL PREESCOLAR  
António Manuel Antunes, Rui Sousa, Rui Osório, Sérgio Lopes, Hugo Bessa, Bernardo Valério, João Estanqueiro, Elvío Gouveia, Gonçalo Marques, Duarte Freitas
- [57] **CONCEPCIONES DEL ALUMNADO EN FORMACIÓN INICIAL, DEL PROFESORADO EN EJERCICIO Y DE LOS FORMADORES DE FORMADORES SOBRE LO QUE SIGNIFICA SER UN BUEN PROFESOR DE EDUCACIÓN FÍSICA**  
CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES NA FORMAÇÃO INICIAL, DE PROFESSORES EM EXERCÍCIO E DE FORMADORES DE FORMADORES SOBRE O QUE SIGNIFICA SER UM BOM PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
CONCEPTIONS OF UNIVERSITY STUDENTS, TEACHERS AND TRAINERS OF TRAINERS ABOUT WHAT IT MEANS TO BE A GOOD PE TEACHER  
Eloy José Villaverde Caramés, Óscar Romero Chouza, Belén Toja Reboredo, María A. Fernández-Villarino, Miguel Ángel González Valeiro
- [69] **ENTRENAMIENTO Y DESENTRENAMIENTO DE FUERZA EN MUJERES MASTECTOMIZADAS SOBREVIVIENTES AL CANCER DE MAMA**  
TREINAMENTO DE FORÇA E DESTREINAMENTO EM MULHERES CON MASTECTOMIA SOBREVIVENTES DO CANCRO DA MAMA  
TRAINING AND DETRENGTHENING OF STRENGTH IN MASTECTOMIZED WOMEN SURVIVING BREAST CANCER  
Nestor Camberos C., Ena M. Romero P., Mario Horta G., Manuel Tánori T., José A. de Paz
- [81] **PHYSICAL ACTIVITY AND FUNCTIONAL FITNESS IN ELDERLY LIVING IN NURSING HOMES OR USING DAY CARE CENTERS: AN EXPLORATORY STUDY**  
ATIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO FUNCIONAL EM PESSOAS IDOSAS QUE VIVEM EM LARES E EM UTENTES DE CENTRO DE DIA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO  
ACTIVIDAD FÍSICA Y APTITUD FUNCIONAL EN PERSONAS MAYORES QUE VIVEN EN RESIDENCIAS DE ANCIANOS O CENTRO DE DÍA: UN ESTUDIO EXPLORATORIO  
Soraia Ferreira, Nilton Leite, José Marmeleira, Armando Raimundo
- [97] **ASSOCIAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA, COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO FÍSICA DE CRIANÇAS PRÉ-PUBERTÁRIAS**  
ASSOCIATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY, BODY COMPOSITION AND PHYSICAL FITNESS OF PREPUBESCENT CHILDREN  
ASOCIACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA, COMPOSICIÓN CORPORAL Y APTITUD FÍSICA DE NIÑOS PREPÚBERES  
Carlos Marta, Teresa Fonseca, Bernardete Jorge, António Dias, Jorge Casanova, Natalina Casanova
- [111] **REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE BRINCADEIRAS DE LUTA NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR: EVIDÊNCIAS, POTENCIALIDADES E LACUNAS**  
SYSTEMATIC REVIEW ABOUT ROUGH AND TUMBLE PLAY IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: EVIDENCE, POTENTIALITIES AND GAPS  
REVISIÓN SISTEMÁTICA ACERCA DE LOS JUEGOS DE LUCHA EN LA EDUCACIÓN PREESCOLAR: EVIDENCIAS, POTENCIALIDADES Y LACUNAS  
Raquel Barbosa, Beatriz Pereira, André Mello
- [131] **MOTIVAÇÃO PARA A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO FÍSICA: DIFERENÇAS E SEMELHANÇAS ENTRE 2º E 3º CICLO EM ESCOLA DE ALMADA (PORTUGAL)**  
MOTIVATION FOR THE PRACTICE OF PHYSICAL EDUCATION: DIFFERENCES AND SIMILARITIES BETWEEN 2ND AND 3TH CYCLE IN SCHOOL OF ALMADA (PORTUGAL)  
MOTIVACIÓN PARA LA PRÁCTICA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA: DIFERENCIAS Y SEMELHANZAS ENTRE 2º Y 3º CICLO EN ESCUELA DE ALMADA

(PORTUGAL)

Amália Rebol, Nuno Montenegro

[151]

**CARATERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES LÚDICOMOTORAS EM CRIANÇAS DA CIDADE DA GUARDA. ASSOCIAÇÃO ENTRE PRÁTICA LÚDICA, IMC E APTIDÃO FÍSICA**

CHARACTERIZATION OF MOTOR PLAY ACTIVITIES IN CHILDREN FROM THE CITY OF GUARDA. ASSOCIATION BETWEEN PLAYFUL PRACTICE, BMI AND PHYSICAL FITNESS

CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES LÚDICAS Y MOTORAS EN NIÑOS DE LA CIUDAD DE GUARDA. ASOCIACIÓN ENTRE PRÁCTICA LÚDICA, IMC Y APTITUD FÍSICA

Nuno Serra, Andreia Silva, Carlos Marta, Carolina Vila-Chã

[167]

**AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE ESFORÇO DURANTE AULAS DE GRUPO: UMA COMPARAÇÃO ENTRE AS MODALIDADES DE STEP COREOGRAFADO E STEP ATLÉTICO**

EVALUATION OF THE EFFORT INTENSITY DURING GROUP CLASSES: A COMPARISON BETWEEN THE MODALITIES OF CHOREOGRAPHED STEP AND ATHLETIC STEP

EVALUACIÓN DE LA INTENSIDAD DE ESFUERZO DURANTE LAS CLASES DE GRUPO: UNA COMPARACIÓN ENTRE LAS MODALIDADES DE STEP COREOGRAFADO Y STEP ATLÉTICO

Ana Simão, Cláudia Vaz, Bernardete Jorge, Carolina Vila-Chã

[183]

**DO ALL SEDENTARY BEHAVIORS AFFECT LIFE SATISFACTION EQUALLY IN STUDENTS AGED 12-16 YEARS?**

SERÁ QUE TODOS OS COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS AFETAM IGUALMENTE A SATISFAÇÃO COM A VIDA EM ESTUDANTES COM IDADES ENTRE OS 12 E 16 ANOS?

TODAS LAS CONDUCTAS SEDENTARIAS AFECTAN DE LA MISMA MANERA A LA SATISFACCIÓN DE VIDA EN ESTUDIANTES DE 12 A 16 AÑOS

Alberto Grao Cruces, Román Nuviala Nuviala, Mónica Aznar Cebamanos, Alberto Nuviala Nuviala

[195]

**EFEITO DE UM TREINO PLIOMÉTRICO PROGRESSIVO DE CURTA DURAÇÃO NAS AÇÕES EXPLOSIVAS DOS JOVENS FUTEBOLISTAS DURANTE O PERÍODO COMPETITIVO**

THE EFFECT OF IN-SEASON SHORT-TERM progressive PLYOMETRIC TRAINING ON EXPLOSIVE ACTIONS OF YOUNG SOCCER PLAYERS

EFFECTO DEI ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO PROGRESIVO DE CORTA DURACIÓN EN LAS ACCIONES EXPLOSIVAS DE LOS JÓVENES FUTBOLISTAS DURANTE EL PERÍODO COMPETITIVO

Carolina Vila-Chã, Jorge Viegas, Nuno Serra, António Barbosa, Filipe Conceição

[213]

**PERCEÇÕES DAS CRIANÇAS SOBRE SUAS EXPERIÊNCIAS DE JOGO E DE BRINCADEIRA NA ESCOLA: O CASO DE UMA TURMA DE 1º ANO**

PERCEPTIONS OF CHILDREN ABOUT THEIR PLAYFUL EXPERIENCES AT SCHOOL: THE CASE OF A CLASS OF 1ST YEAR

PERCEPCIONES DE LOS NIÑOS SOBRE SUS EXPERIENCIAS DE JUEGO Y DE ACTIVIDAD LÚDICA EN LA ESCUELA: EL CASO DE UNA CLASE DE 1º AÑO

Rosana Coronetti Farenzena, Beatriz Oliveira Pereira



## **“EU E A MINHA MOCHILA” – UM PROJETO DE EDUCAÇÃO PARA SAÚDE EM MEIO ESCOLAR**

**“I AM AND MY BACKPACK” - A SCHOOL MEDIA HEALTH EDUCATION PROJECT**

**“YO Y MI MOCHILA” - UN PROYECTO DE EDUCACIÓN PARA SALUD EN MEDIO ESCOLAR**

Leonel Lusquinhos (leoneluskinhos@gmail.com)

Graça Carvalho (graca@ie.uminho.pt)

### **RESUMO**

Este estudo tem como objetivos avaliar o peso das mochilas dos alunos do 5º ano, identificar queixas de dores lombares, cervicais e/ou dorsais por parte das crianças e capacitar as crianças em hábitos posturais saudáveis. Para o efeito foi desenvolvida uma atividade pelos profissionais da Unidade de Cuidados na Comunidade (UCC) Assucena Lopes Teixeira, relacionada com o correto transporte e acondicionamento do material escolar na mochila. Foram pesadas todas as crianças e respetivas mochilas, bem como questionadas as crianças, sobre se era comum terem dores nas zonas cervical, lombar e/ou dorsal. Neste estudo participaram 481 crianças, sendo 49,9% do sexo masculino e 50,1% do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 9 e os 13 anos. O peso das mochilas variou entre 1,5kg e 13,5kg. Verificou-se que 74,8% das crianças (70,4% dos rapazes e 79,3% das raparigas) transportavam às costas uma mochila com peso superior a 10% do seu peso corporal. No que se refere à dor na região cervical, lombar e/ou dorsal 16,8% dos rapazes e 33,6% referiram sentir este sintoma. Em conclusão, as raparigas, comparativamente aos rapazes, era quem transportava maior peso e quem mais referia sentir dores cervicais, lombares e/ou dorsais.

*Palavras-chave: Crianças, peso, educação, postural*

### **ABSTRACT**

The purpose of this study is to evaluate the weight of the backpacks of the 5th grade students, to identify complaints of lumbar, cervical and / or dorsal pain

on the part of the children and to enable children in healthy posture habits. For this purpose, an activity was developed by the professionals of the Community Care Unit (UCC) Assucena Lopes Teixeira, related to the correct transport and packaging of school supplies in the backpack. All children and their backpacks were weighed and children questioned about whether it was common to have the cervical, lumbar and / or dorsal pain. In this study 481 children participated, 49.9% male and 50.1% female, with ages ranging from 9 to 13 years. The weight of the backpacks varied between 1.5kg and 13.5kg. It was found that 74.8% of the children (70.4% of the boys and 79.3% of the girls) carried a backpack weighing more than 10% of their body weight. With regard to cervical, lumbar and / or dorsal pain, 16.8% of the boys and 33.6% of the girls reported feeling this symptom. In conclusion, girls, compared to boys, were the ones who carried greater weight and the ones who reported having cervical, lumbar and / or dorsal pains.

## **RESUMEN**

Este estudio tiene como objetivos evaluar el peso de las mochilas de los alumnos del 5º año, identificar quejas de dolores lumbares, cervicales y/o dorsales por parte de los niños y capacitarlos a hábitos posturales saludables. Para este efecto fue desarrollada una actividad por profesionales de la Unidad de Cuidados a la Comunidad (UCC), Assucena Lopes Teixeira, relacionada con en el correcto transporte y acondicionamiento del material escolar en la mochila. Fueron pesados todos los niños y respectivas mochilas y también fueron cuestionados los niños, sobre el tema de dolores frecuentes en las zonas cervical, lumbar y/o dorsal. En este estudio participaron 481 niños, siendo que el 49,9% es del sexo masculino y el 50,1% e del sexo femenino, con edades entre los 9 y los 13 años. El peso de las mochilas varió entre 1,5 Kg y 13,5 Kg. Se verificó que el 74,8% de los niños (el 70,4% chicos y el 79,3% chicas) transportaban una mochila con peso superior al 10% de su peso corporal. En relación al dolor en la zona cervical, lumbar y/o dorsal el 16,8% de los chicos y el 33,6% de las chicas refirieron sentir síntomas. En conclusión, las chicas, en comparación con los chicos, eran quienes transportaban mayor peso y quienes más referían sentir dolores cervicales, lumbares y/o dorsales.

## INTRODUÇÃO

Uma criança ou jovem transportar uma mochila às costas é um cenário comum em qualquer escola, em qualquer parte do mundo. Cerca de 90% das crianças ou jovens, em idade escolar, recorrem a mochilas ou seus equivalentes para o transporte de material escolar (Brackley & Stevenson, 2004)

Uma das principais discussões no seio da comunidade científica prende-se com a determinação do peso ideal de uma mochila para que seja, saudavelmente, transportada pela criança/jovem, sem causar qualquer tipo de lesão, desconforto ou perturbação no seu desenvolvimento.

O limite máximo de peso da mochila não é consensual (Dockrell, Simms, & Blake, 2013) e, por isso, não existe acordo sobre o ponto de corte para esse limite máximo (Dockrell, Blake, & Simms, 2016). A maioria dos estudos estabelece um intervalo entre os 10% e 15% do peso corporal da criança/jovem, como limite recomendado para o peso da mochila (Dockrell et al., 2013). Contudo, existem ainda estudos que vão mais longe e admitem valores tão díspares como 5% e 20% do peso corporal (Dockrell et al., 2013).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) e outras organizações internacionais recomendam que, num aluno do pré-escolar, o peso da mochila, ou equivalente, não ultrapasse 5% do seu peso corporal e num aluno do ensino básico 10% (Jardim, 2013; Young, Haig, & Yamakawa, 2006). Atualmente, na Europa e na Austrália as linhas orientadoras relativas ao peso máximo da mochila estabelecem os 10% do peso corporal da criança como limite máximo recomendado (Dockrell et al., 2016). A mesma percentagem, 10% do peso corporal, é defendida pela Associação Americana de Terapia Ocupacional (American Occupational Therapy Association, 2014). No entanto, a Associação Americana de Pediatria recomenda o intervalo 10% a 20% do peso corporal como limite máximo para o peso da mochila (American Academy of Pediatrics, 2004).

A construção de concretas linhas orientadoras relativas ao peso das mochilas prevê-se como essencial na medida em que os efeitos, como

a dor lombar, a patologia da coluna e as consequências na saúde músculo-esquelética do futuro adulto, com as respectivas consequências futuras, gastos na saúde, absentismo laboral e diminuição da qualidade de vida, poderão afetar a vida das nossas crianças/jovens de hoje. No que se refere à dor lombar em crianças é considerado um sintoma comum que aumenta com a idade (Young et al., 2006). Estes mesmos autores não encontraram evidência da relação entre a dor de costas e o peso das mochilas em crianças e jovens americanos.

Já num estudo realizado por Moore, White, & Moore (2007) estes autores recomendam como ponto de corte do limite máximo 10% do peso corporal, uma vez que, identificaram uma relação entre a dor lombar enunciada pelas crianças e o peso da mochila superior a 10%. No entanto, como afirmam (Dockrell et al., 2016) devido à natureza dos estudos realizados até à data, não é possível estabelecer uma relação entre o transporte de mochilas e o desconforto musculoesquelético. A investigação científica em torno desta temática é considerável, o que demonstra a pertinência e atualidade deste assunto, em particular no que se refere à relação entre o peso da mochila, a dor e as alterações posturais nas crianças em idade escolar.

No entanto, não é só o peso da mochila escolar que deve ser tido em consideração, mas também as características da mochila e o correto transporte da mesma.

Uma mochila segura e saudável deve, segundo a American Academy of Pediatrics (2015), a Academy of Orthopaedic Surgeons e a American Occupational Therapy Association, ter um design ergonómico, tamanho correto, nunca ultrapassando o tronco da criança, ter costas e alças acolchoadas, devem ter cinto de abdómen e peito, vários compartimentos de diferentes tamanhos, alças ajustáveis e material refletor.

Para prevenir lesões e alterações músculo-esqueléticas em crianças e jovens, é também fundamental, para além do já referido anteriormente, a adoção de algumas medidas fundamentais. Segundo a American Occupational Therapy Association (2014) deve: i) distribuir-se o peso na mochila, colocando os artigos mais pesados atrás e no centro da

mochila, os mais leves à frente; ii) colocar-se os artigos afiados afastados das costas; iii) usar-se as duas alças, em ambos os ombros, devidamente ajustadas; iv) apertar-se e ajustar-se os cintos; v) certificar-se que a mochila não ultrapassa a altura dos ombros, nem a região da anca da criança ou jovem.

Sendo as escolas, um lugar ideal para a educação e promoção da saúde de crianças e jovens, e atendendo a que os estudos revelam que os programas de educação postural demonstraram ser úteis na prevenção de dor lombar em crianças/jovens (Vidal et al., 2013), surge o projeto “Eu e a Minha Mochila”.

Este projeto nasce na Equipa de Saúde Escolar, da Unidade de Cuidados na Comunidade (UCC) Assucena Lopes Teixeira. Esta equipa desenvolve a sua atividade nos agrupamentos de escolas da sua área de influência e tem como prioridade a implementação do Programa Nacional de Saúde Escolar (PNSE), da Direção Geral de Saúde (DGS). Para a operacionalização dos seus objetivos, o PNSE estabelece seis eixos estratégicos e áreas de intervenção, para que os profissionais de saúde possam desenvolver a sua atividade junto da comunidade educativa. Um dos eixos, o da capacitação, inclui como área temática a ser desenvolvida em meio escolar a Educação Postural (DGS, 2015, p. 23)

É neste eixo que se enquadra o projeto “Eu e a Minha Mochila” que tem como população alvo os alunos do 1º e do 5º ano do Ensino Básico, dos agrupamentos de escolas, da área de influência da UCC Assucena Lopes Teixeira, num total de cinco agrupamentos escolares e uma escola não agrupada.

Este projeto tem como objetivo capacitar os alunos sobre a postura correta em sala de aula, o limite máximo do peso e a forma como deve ser transportada a mochila, para prevenção das lesões devido à má postura e carga excessiva.

O estudo, aqui apresentado, tem incidência apenas nos alunos do 5º ano de escolaridade, relacionado com a postura em sala, peso e trans-

porte da mochila, e não nos do 1º ano, mais relacionado com a posição de sentar e adequação ou não do mobiliário escolar disponibilizado pelas escolas.

Assim, este estudo tem como objetivos avaliar o peso das mochilas dos alunos do 5º ano, identificar queixas de dores lombares, cervicais e/ou dorsais por parte das crianças e capacitar as crianças em hábitos posturais saudáveis.

## **METODOLOGIA**

A equipa de saúde escolar da UCC Assucena Lopes Teixeira planificou, em parceria com a Equipa de Educação para a Saúde das escolas, uma atividade, com duração prevista de 90 minutos, para as turmas do 5º ano de escolaridade.

Nesta atividade os profissionais da UCC, através de uma metodologia expositivo-participativa, abordaram as questões relacionadas com o correto transporte e acondicionamento do material escolar na mochila, bem como os hábitos posturais saudáveis de forma a proteger a coluna. No final foram pesadas todas as crianças e respetivas mochilas, com uma balança digital. Os pesos foram registados numa base de dados Excel e eram dados a conhecer aos alunos. A participação era voluntária e os alunos apenas participavam se demonstrassem vontade e iniciativa.

Durante a pesagem as crianças foram questionadas sobre se era comum terem dores nas zonas cervical, lombar e/ou dorsal, e realizado o respetivo registo. Para que não houvessem dúvidas quanto aos locais anatómicos, a que o profissional de saúde se estava a referir, as crianças eram esclarecidas sobre o local anatómico em causa.

De forma a incluir os encarregados de educação dos alunos envolvidos foi entregue, a cada aluno, uma brochura com as características de uma mochila segura, para ser entregue ao encarregado de educação. Com esta brochura pretende-se alertar os encarregados de educação para a seleção correta da mochila para o seu educando, evitando escolhas que possam colocar em risco a saúde musculoesquelética das

crianças e jovens.

Este projeto prevê um follow-up às turmas no ano seguinte, de forma a verificar se a situação se mantém e até a implementação de medidas corretivas, de forma a tornar eficaz a redução do peso das mochilas das crianças. Até à data da realização deste artigo não foi possível a realização do estudo 'follow-up'.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo participaram 481 alunos do 5º ano de escolaridade, dos diferentes agrupamentos de escolas, da área de atuação da UCC Assucena Lopes Teixeira. Dos 481 alunos, 49,9% eram do sexo masculino e 50,1% do sexo feminino, conforme Tabela 1.

**Tabela 1 - Distribuição da amostra por Sexo**

		Total (%)
Sexo	Masculino	240 (49,9%)
	Feminino	241 (50,1%)
Total (n)		481

A idade dos participantes variou entre os 9 e os 13 anos, com uma média de 10,0 anos para ambos os sexos, tal como mostra a Tabela 2, não tendo uma grande variabilidade uma vez que este estudo foi aplicado em apenas um ano de escolaridade, o 5º ano.

**Tabela 2 - Distribuição da idade da amostra**

		Idade						Média (DP)
		9	10	11	12	13	Total	
Sexo	Masculino	12	207	17	3	1	240	10,03 (0,439)
	Feminino	21	201	18	1	0	241	
Total		33	408	35	4	1	481	

O peso corporal dos alunos foi um dos parâmetros avaliados. Variou entre 23,40kg e os 75,00kg nos rapazes e entre 22,60kg e 88,00kg nas raparigas, conforme Tabela 3. É de salientar o facto da média dos pesos corporais de ambos os sexos ser muito próxima, respetivamente, 39,74Kg e 39,86Kg.

**Tabela 3 - Peso Corporal da Amostra (n=481)**

	Média	Mínimo	Máximo
Masculino	39,74	23,40	75,00
Feminino	39,86	22,60	88,00

No que diz respeito ao peso da mochila, que os alunos transportavam no dia da atividade, situou-se entre 1,50kg e 13,50kg, com uma média de 5,16kg e um desvio padrão (DP) de 1,65.

É de salientar o intervalo de 12,0kg de diferença entre o valor mínimo e o máximo, sendo efetivamente significativa a diversidade dos pesos de mochilas identificados.

Quando se compara a média do peso corporal com a média da percentagem do peso da mochila tendo em conta o sexo (Tabela 4), pode-se verificar que em ambos os sexos a percentagem média de peso da mochila, em relação ao peso corporal é superior a 10%, o que permite concluir que, segundo as orientações da OMS, os alunos participantes deste estudo estão a transportar às costas um peso superior ao recomendado, para a faixa etária.

Pode-se constatar também, que as raparigas têm uma percentagem média de peso da mochila superior à dos rapazes, 14,60% e 13,30%, respetivamente, o que permite concluir que as raparigas transportam mais artigos que os rapazes.

**Tabela 4 - Médias dos pesos corporal e da percentagem do peso da mochila por sexo**

		Peso Corporal	Peso Mochila
Sexo	Masculino	39,74	13,30%
	Feminino	39,86	14,60%

Analisando, em pormenor, o peso da mochila de cada aluno, por sexo, identificando se este é superior ou não a 10% do seu peso corporal (Tabela 5) é possível verificar que 70,42% dos rapazes e 79,25% das raparigas, transportam às costas mochilas com um peso superior a 10% do seu peso corporal. Assim pode afirmar-se que, mais de metade dos alunos alvo deste estudo, incorrem em possíveis lesões musculoesqueléticas, seja num futuro próximo ou mais distante, uma vez que transportam um peso excessivo às costas.



**Tabela 5 - Percentagem do peso da mochila em relação ao peso corporal por sexo**

Peso da mochila Superior a 10% do peso corporal		
	Não (%)	Sim (%)
Masculino	71 (29,58%)	169 (70,42%)
Feminino	50 (20,75%)	191 (79,25%)

No que se refere à dor (Tabela 6), quando questionadas as crianças sobre se era habitual sentirem dor na região, cervical, lombar ou dorsal, tendo o profissional identificado com as crianças estas zonas, as raparigas referiram ter este sintoma em bastante maior número que os rapazes, 33,6% e 16,7%, respetivamente, o que vai de encontro à evidência científica.

**Tabela 6 - Crianças que referiram ter algum tipo de dor na região cervical, lombar ou dorsal**

	Dor	
	Não (%)	Sim (%)
Masculino	200 (83,33%)	40 (16,67%)
Feminino	160 (66,39%)	81 (33,61%)

## CONCLUSÃO

Este projeto “Eu e a Minha Mochila” teve uma adesão por parte dos agrupamentos de escolas e escola não agrupada muito favorável. Foi implementado em todos os agrupamentos da área de influência da UCC Assucena Lopes Teixeira, o que demonstra a disponibilidade e preocupação da comunidade educativa relativamente a esta temática da Educação Postural.

Com este projeto, ainda em fase embrionária, a UCC Assucena Lopes Teixeira pode constatar que as raparigas, comparativamente aos rapazes, era quem transportava maior peso e quem mais referia sentir dores cervicais, lombares e/ou dorsais. A equipa de saúde escolar pretende dar continuidade com o estudo “follow-up” no próximo ano letivo.

Com base neste estudo foram fornecidos dados às direções dos agrupamentos de escolas, bem como um conjunto de sugestões, como o aumento do número de cacifos, a permanência dos alunos na mesma sala de aula e a não diversidade de disciplinas num mesmo dia, de forma a evitar o transporte de diferentes manuais escolares e outros livros das diferentes disciplinas.

No entanto, a equipa do projeto “Eu e a Minha Mochila” tem a noção que existem situações que ultrapassam a direção dos agrupamentos de escolas, sendo urgente a intervenção dos decisores políticos, juntamente com os profissionais de saúde, professores, diretores das escolas e encarregados de educação que, de uma forma coordenada, adotem medidas que reduzam o peso excessivo das mochilas das crianças em idade escolar, de forma a promover o seu bem-estar e prevenir futuras complicações musculoesqueléticas.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Academy of Orthopaedic Surgeons, A. (n.d.). *Backpack Safety*. Retrieved from <https://orthoinfo.aaos.org/en/staying-healthy/backpack-safety/>
- American Academy of, & Pediatrics. (2004). *backpack safety*. Retrieved from <https://www.healthychildren.org/English/safety-prevention/at-play/Pages/Backpack-Safety.aspx>
- American Occupational Therapy Association. (n.d.). *Heavy backpacks can cause long-term health problems when worn incorrectly*. Retrieved from *Heavy backpacks can cause long-term health problems when worn incorrectly*
- American Occupational Therapy Association. (2014). 1, 2, 3's of Basic Backpack Wearing. Retrieved from <https://www.aota.org/~media/Corporate/Files/Backpack/meet-your-backpack-8-2014.pdf>
- Brackley, H. M., & Stevenson, J. M. (2004). Are children's backpack weight limits enough? A critical review of the relevant literature. *Spine*, 29(19), 2184–90. <http://doi.org/10.1097/01.brs.0000141183.20124.a9>
- DGS - Direção Geral da Saúde. *Plano Nacional de Saúde Escolar*, Pub. L. No. Diário da República: II Série, Nº174 (2015). Lisboa, Portugal: Diário da República.
- Dockrell, S., Blake, C., & Simms, C. (2016). *Guidelines for schoolbag carriage: An appraisal of safe load limits for schoolbag weight and duration of carriage*. *Work*, 53(3), 679–688. <http://doi.org/10.3233/WOR-162260>
- Dockrell, S., Simms, C., & Blake, C. (2013). Schoolbag weight limit: can it be defined? *The Journal of School Health*, 83(5), 368–377. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1111/josh.12040>
- Jardim, M. M. R. (2013). *Efeitos da sobrecarga das mochilas escolares nas alterações posturais e de equilíbrio*. Instituto Politécnico de Lisboa. Retrieved from [http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/4014/1/Efeitos da sobrecarga das mochilas escolares nas alterações posturais e de equilíbrio.pdf](http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/4014/1/Efeitos%20da%20sobrecarga%20das%20mochilas%20escolares%20nas%20altera%C3%A7%C3%B5es%20posturais%20e%20de%20equil%C3%ADbrio.pdf)

Moore, M. J., White, G. L., & Moore, D. L. (2007). Association of relative backpack weight with reported pain, pain sites, medical utilization, and lost school time in children and adolescents. *J Sch Health*, 77(5), 232–239. <http://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2007.00198.x>

Pediatrics, american academy of. (2015). Backpack Safety: What do I need to know about backpack safety? Retrieved from <https://www.healthychildren.org/English/safety-prevention/at-play/Pages/Backpack-Safety.aspx>

Vidal, J., Borrás, P. A., Ponseti, F. J., Cantallops, J., Ortega, F. B., & Palou, P. (2013). Effects of a postural education program on school backpack habits related to low back pain in children. *European Spine Journal*, 22(4), 782–787. <http://doi.org/10.1007/s00586-012-2558-7>

Young, I. A., Haig, A. J., & Yamakawa, K. S. (2006). The association between backpack weight and low back pain in children. *Journal of Back & Musculoskeletal Rehabilitation*, 19(1), 25–33.



## **O EFEITO DE DIFERENTES NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA E DEPRESSÃO EM IDOSOS BRASILEIROS**

THE EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY IN THE COGNITIVE FUNCTION AND DEPRESSION IN BRAZILIANS ELDERLY

EL EFECTO DE DIFERENTES NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LA FUNCIÓN COGNITIVA Y DEPRESIÓN EN ANCIANOS BRASILEÑOS

Edivana Almeida\*(edivana\_aguiar@yahoo.com.br)\*

Isabel Mourão\*\*(mimc@utad.com)\*

Eduarda Coelho\*\*\*(ecoelho@utad.pt)\*

### **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito de diferentes níveis de atividade física na função cognitiva e depressão em idosos. Método: Participaram 465 idosos brasileiros voluntários de ambos os sexos, praticantes e não praticantes de diferentes programas de atividade física ( $69,93 \pm 6,63$  anos), divididos em 4 grupos conforme critérios do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): idosos ativos, insuficientemente ativos A, insuficientemente ativos B e sedentários. Para verificar possíveis declínios da função cognitiva, utilizou-se o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e para verificar a intensidade da depressão, o Inventário de Depressão de Beck (BDI-II). A recolha dos dados ocorreu em 3 momentos avaliativos distintos (avaliação inicial, avaliação intermédia e avaliação final) ao longo de 35 semanas. Resultados: Para a função cognitiva foi encontrado um efeito significativo dos diferentes níveis de atividade física na avaliação intermédia e na avaliação final ( $p=0.000$ ). Para a depressão, os resultados indicaram um efeito significativo dos diferentes níveis de atividade física nos 3 momentos avaliativos ( $p=0.000$ ). Os resultados nos permitem concluir que a prática regular de atividade física moderada demonstrou melhorias na função cognitiva e depressão de idosos brasileiros.

**Palavras-chave:** Idosos; Função Cognitiva; Depressão; Níveis de atividade físicas

## ABSTRACT

The objective of this study was to verify the effect of different levels of physical activity on cognitive function and depression in the elderly. Method: Participants were 465 Brazilian elderly volunteers, some practicing and others not practicing different physical activity programs ( $69.93 \pm 6.63$  years), divided into 4 groups: active elderly, insufficiently active A, insufficiently active B and sedentary elderly, according to the criteria of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). The Mini Mental State Examination (MMSE) was used to verify possible declines in cognitive function, and the Beck Depression Inventory (BDI-II) was used to verify the intensity of depression. The data collection took place in 3 distinct evaluative moments (initial, intermediate and final evaluation) over 35 weeks. Results: For cognitive function, a significant effect of the different levels of physical activity was found in the intermediate evaluation and in the final evaluation ( $p=0.000$ ). For depression, the results indicated a significant effect of the different levels of physical activity in the three evaluative moments ( $p=0.000$ ). The results allow us to conclude that the regular practice of moderate physical activity demonstrated improvements in the cognitive function and depression of the Brazilian elderly.

**keywords:** *Elderly; Cognitive Function; Depression; Levels of physical activity.*

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue verificar el efecto de diferentes niveles de actividad física en la función cognitiva y depresión en ancianos. Método: Participaron 465 ancianos brasileños voluntarios, practicantes y no practicantes de diferentes programas de actividad física ( $69,93 \pm 6,63$  años) divididos en 4 grupos: ancianos activos, insuficientemente activos A, insuficientemente activos B y sedentarios, conforme los criterios del International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Se utilizó el Mini Mental State Examination (MMSE) para verificar posibles declinaciones de la función cognitiva, y el Inventario de Depresión de Beck (BDI-II) para comprobar la intensidad de la depresión. La recogida de los datos ocurrió en 3 momentos de evaluación distintos (evaluación inicial, evaluación intermedia y evaluación final) a lo largo de 35 semanas. Resultados: Para la función cognitiva, se encontró un efecto significativo de los diferentes niveles de actividad física en la evaluación intermedia y en la

evaluación final ( $p=0.000$ ). Para la depresión, los resultados indicaron un efecto significativo de los diferentes niveles de actividad física en los tres momentos de evaluación ( $p=0.000$ ). Los resultados nos permiten concluir que la práctica regular de actividad física moderada demostró mejoras en la función cognitiva y depresión de los ancianos brasileños.

**Palabras clave:** *Ancianos; Función Cognitiva; Depresión; Niveles de actividad física*

\*Edivana Almeida (PhD). Professora da Universidade Aberta a Terceira Idade (UATI) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Psicóloga do Centro de Convivência do Idoso (CCI) do Hospital Naval de Salvador (HNSal) da Marinha do Brasil.

\*\*Isabel Mourão (PhD). Professora Associada, aposentada do Departamento de Ciências do Desporto, Exercício e Saúde da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - UTAD. Investigadora do Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano (CIDESD), UTAD, Vila Real, Portugal.

\*\*\*Eduarda Coelho (PhD). Professora do Departamento de Ciências do Desporto, Exercício e Saúde da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - UTAD. Investigadora do Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano (CIDESD), UTAD, Vila Real, Portugal.

## INTRODUÇÃO

A participação de idosos em programas de exercício físico é uma intervenção eficaz para manter ou melhorar o desempenho da função cognitiva e prevenir ou reduzir os níveis da depressão no envelhecimento (Benedetti, Borges, Petroski, & Gonçalves, 2008). Os possíveis benefícios do exercício físico podem ser explicados por processos neurofisiológicos subjacentes ao efeito dos níveis superiores de atividade física na função cognitiva e na depressão no envelhecimento (Maass et al, 2016).

Estudos acerca dos processos neuropsicológicos indicam que a função cognitiva pode ser beneficiada pela prática regular da atividade física por promover o aumento da expressão de inúmeros fatores neurotróficos, especialmente do Brain Derived Neurotrophic Factor (BDNF), um dos fatores fundamentais ao desenvolvimento da neurogênese adulta em estruturas cerebrais fundamentais ao desempenho satisfatório da função cognitiva (Erickson et al, 2011) e por estimular a elevação do fluxo sanguíneo cerebral, que é mediada, principalmente pelo vascular endothelial growth factor (VEGF) e hormônios pluripotentes, como o insulin-like growth factor-1 (IGF-1), cujas atividades também foram associadas a angiogênese com repercussões benéficas à função cognitiva (Sonntag, Eckman, Ingraham & Riddle, 2007; Maass et al., 2016).

A depressão, de acordo com a literatura, expressa o efeito da prática regular de atividade física ao demonstrar redução em seus níveis e até mesmo prevenção dos seus sintomas. Uma das hipóteses mais referenciadas é relativa ao aumento das monoaminas biogênicas cerebrais, principalmente da serotonina, noradrenalina e da dopamina (Frazer, Christensen & Griffiths, 2005), cuja redução é considerada a causa direta da depressão, por serem fundamentais na regulação do comportamento direcionado à alguma meta e ao controle e adaptação do estresse (Krishnan & Nestler, 2008).

Neste sentido, a depressão no idoso pode ter seus níveis reduzidos ou suprimidos com a prática regular de atividade física (Blumenthal, Smith & Hoffman, 2012; Paranthaman et al, 2012), inclusive pode ser um complemento à terapia farmacológica no tratamento de idosos com o diagnóstico de depressão (Carneiro, Fonseca, Vieira-Coelho, Mora & Vasconcelos-Raposo, 2015).



São vários os estudos que revelam a ação benéfica da atividade física na cognição (Colcombe & Kramer, 2003; Hötting & Röder, 2013; WHO, 2010), especificamente, o contributo do exercício aeróbio, com benefícios ao nível do funcionamento cognitivo, especialmente na função executiva em pessoas idosas (Colcombe & Kramer, 2003; Hillman et al., 2008), assim como, na modulação da depressão (Deslandes, 2013; Underwood et al., 2013).

Relativamente à relação entre intensidade do exercício e cognição os resultados evidenciam que os benefícios podem variar de acordo com o timing; a performance cognitiva parece ser beneficiada logo após quando o exercício físico é de baixa intensidade (efeito agudo), enquanto que uma elevada intensidade apresenta melhorias depois de passado algum tempo (efeito crônico) (Chang et. al., 2012).

Por isso, torna-se necessário, o desenvolvimento de mais estudos que ofereçam contribuições e evidências para uma melhor compreensão relativamente aos diferentes níveis de atividade física na função cognitiva e depressão em idosos. Diante deste contexto, o objetivo do presente estudo foi verificar o efeito dos diferentes níveis de atividade física na função cognitiva e depressão em idosos.

## **MÉTODO**

O presente estudo pode ser caracterizado como observacional, de abordagem quantitativa, com delineamento longitudinal. Foi utilizada uma amostra de conveniência constituída por 465 idosos provenientes de uma amostra de 500 idosos ( $69,93 \pm 6,63$  anos de idade), residentes em Salvador. Sendo 70,5% de mulheres e 29,5% de homens. Destes, 52% não tinham cônjuge e 48% eram casados (as). O maior percentual da renda mensal familiar foi para aqueles que possuíam rendimentos entre 1 e 4 salários mínimos<sup>1</sup> (44,9%), o menor foi para 1 salário mínimo (12,7%), os demais rendimentos apresentaram frequência de 25,2% para 5 a 7 salários mínimos e 17,2% para aqueles que possuíam rendimentos maior que 8 salários mínimos. A maior parte da amostra (44,5%) declarou ter nível secundário de escolaridade (até 11 anos de estudo formal), 17,4% possuía nível superior (>11 anos de estudo

---

<sup>1</sup> O valor de 1 salário mínimo no Brasil corresponde a aproximadamente 240 euros, conforme cotação atual do euro no Banco Central do Brasil (Brasil, 2017).

formal) e 38,1% declararam ter o nível básico de escolaridade (até 8 anos de estudo formal). Os idosos praticantes de diferentes programas de atividade física, com no mínimo um ano de prática, representaram 51,6% da amostra, enquanto os idosos não praticantes de nenhum tipo de programa de atividade física, com no mínimo um ano sem prática, representaram 48,4% da amostra. Os idosos praticantes de atividade física participavam de programas que foram categorizados em 3 grupos: (i) grupo das danças (treino aeróbio, flexibilidade e equilíbrio), 12,5% da amostra; (ii) grupo de ginástica (treino de força, resistência, flexibilidade e equilíbrio), 17,0%; e (iii) grupo de prática dupla, relativo ao grupo de idosos que participavam de dois tipos de programas de atividade física (22,1%). A frequência nestes programas de atividade física foi de 2 vezes por semana, com duração de 60 minutos por treino. Os participantes da amostra cumpriram um conjunto de critérios previamente estabelecidos para inclusão: ter idade igual ou superior a 60 anos, ter autonomia e independência na realização das suas atividades cotidianas. Como critério de exclusão, faltar a um dos momentos avaliativos na recolha dos dados ou apresentar incapacidades físicas ou mentais que o impossibilitasse na realização de atividade física regular, de tarefas do cotidiano ou no desempenho adequado da sua função cognitiva.

Para avaliação do nível de atividade física foi utilizado o International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) versão longa (Matsudo et al., 2002; Craig et al., 2003; Mazo & Benedetti, 2010), que permite estimar por autorrelato, o tempo semanal gasto em atividades físicas em diferentes contextos do cotidiano, categorizados em 4 domínios das atividades físicas: (i) trabalho; (ii) meio de transporte; (iii) tarefas domésticas; e (iv) tempo livre em recreação, esporte, exercícios e lazer. O IPAQ está validado e adaptado à população brasileira de adultos e idosos (Matsudo et al, 2002; Mazo & Benedetti, 2010). Os dados foram calculados de acordo as orientações de processamento e de análise dos dados propostas por Matsudo et al (2002) e definidos os níveis de atividade física de acordo os seguintes critérios: nível ativo (muito ativo/ativo), aquele que cumpriu as recomendações de: a) Vigorosa:  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão; e/ou b) Moderada ou Caminhada:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão; e ou c). Qualquer atividade somada:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 150$  minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa); Insuficientemente ativo: aquele que realiza atividade física, porém

insuficiente para ser classificado como ativo, pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. São divididos em “insuficientemente ativo A”, aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade: a) Frequência: 5 dias /semana ou b) Duração: 150 min / semana; e “insuficientemente ativo B”, aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração; Seden-tário: aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

A avaliação da função cognitiva foi realizada através do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (Bertolucci et al., 1994; Brucki et al., 2003) com o objetivo de verificar possíveis declínios da função cognitiva. O teste é composto por categorias que testam cinco aspectos do funciona-mento cognitivo: orientação temporal e espacial; memória imediata e de evocação; atenção; cálculo; linguagem e capacidade construtiva visual. O MEEM foi desenvolvido por Folstein et al (1975), nomeadamente Mini Mental State Examination (MMSE) e posteriormente adaptado e valida-do para o Brasil por Bertolucci et al (1994) e Brucki et al (2003). Neste estudo foi utilizado o ponto de corte sugerido por Brucki et al (2003) para classificar os idosos com declínio cognitivo, de acordo com os níveis de escolaridade: 20 pontos para analfabetos; 25 pontos para idosos de 1 a 4 anos de estudo formal; 26,5 pontos para idosos de 5 a 8 anos de estudo formal; e 26 pontos para idosos que estudaram acima de 8 anos; 28 pontos para aqueles de 9 a 11 anos de estudo formal e 29 pontos para aqueles com mais de 11 anos de estudo formal.

A depressão nos idosos foi avaliada através do Beck Depression Inven-tory 2nd (BDI-II) com o objetivo de verificar a intensidade da depressão (Beck, Steer & Carbin, 1988). A versão brasileira do BDI-II foi aprovada pelo Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI) do Conse-lho Federal de Psicologia do (CFP) do Brasil, com a devida autorização do The Psychological Corporation, em versão validada e atualizada por Gomes-Oliveira et al (2012). Os pontos de corte deste instrumento, segundo as recomendações de Gomes-Oliveira et al (2012) devem ser de acordo as características da amostra. Neste estudo, adotou-se os pontos de corte em conformidade com as normas da versão do instru-mento em português para o Brasil, nas quais os níveis de intensidade da depressão estão subdivididos em: 0 a 11(mínimos); de 11 a 19 (leve);

de 20 a 35 (moderado) e de 36 a 63 (grave) (Cunha, 2001; Gorenstein, Pang, Argimon & Werlang, 2012)

Os dados foram recolhidos na cidade de Salvador, após cumpridos os aspectos formais de pedidos de autorização às instituições selecionadas e apresentação do projeto da pesquisa, foi viabilizado o contato entre a investigadora e participantes. Os participantes concordaram em participar do presente estudo, em acordo com os procedimentos éticos definidos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os momentos da recolha dos dados ocorreram em 35 semanas, período formal da realização das atividades (físicas, sociais, culturais e educativas) nas instituições selecionadas. Realizado o 1º momento avaliativo (avaliação inicial), após 15 semanas, realizou-se o 2º momento avaliativo (avaliação intermédia), 20 semanas depois, foi realizado o 3º momento avaliativo (avaliação final).

Os instrumentos utilizados no presente estudo foram aplicados por uma equipa constituída pela investigadora e colaboradores treinados para o efeito. Cada momento avaliativo teve a duração de 10 dias, nos quais os instrumentos foram administrados em grupos de aproximadamente 25 idosos. Devido a restrição de salas adequadas para a aplicação dos instrumentos, os grupos de idosos foram divididos nos turnos matutino e vespertino, com duração média de uma hora e meia por aplicação. A recolha dos dados ocorreu em locais previamente marcados, como sedes de associações de bairros, de centros sociais urbanos, igrejas e de uma universidade aberta a terceira idade.

Esta pesquisa foi submetida ao julgamento da Comissão de Ética da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Portugal, sendo aprovado com protocolo nº 11/2015 e adotou os princípios éticos dispostos na Resolução do Conselho Nacional de Saúde (nº 196/96) do Brasil.

Para a construção da base de dados e posteriores análises estatísticas, utilizou-se a versão 22.0 do SPSS® (Statistical Package for Social Sciences). Foi aplicado o modelo geral linear (GLM), e utilizada uma MANCOVA de medidas repetidas após a avaliação inicial dos exercícios físicos, cruzando os três momentos (avaliação inicial; avaliação intermédia e avaliação final), de forma a verificar o efeito entre as variáveis independentes (diferentes níveis de atividades físicas) e variáveis dependentes (função cognitiva e depressão) através das diferenças dos grupos,

introduzindo no modelo a idade, como covariável. Admitiu-se o nível de significância de 5% ( $p \leq 0.05$ ).

## RESULTADOS

Para verificar a frequência dos níveis de atividade física nos 3 momentos avaliativos, os participantes foram divididos em 4 grupos (ativo, insuficientemente ativo A, insuficientemente ativo B e sedentário), em acordo os critérios de classificação dos níveis de atividade física definidos no IPAQ (Matsudo et al, 2002; Mazo & Benedetti, 2010). A tabela 1 mostra a frequência por nível de atividade física nos 3 momentos avaliativos:

**Tabela 1 - Frequência por nível de atividade físicas (AF) na avaliação inicial, avaliação intermédia e avaliação final**

Níveis AF	Av. Inicial		Av. Intermédia		Av. Final	
	N	%	N	%	N	%
Ativo	93	20	263	56,6	261	56,1
Insuf ativo A	98	21,1	39	8,4	32	6,9
Insuf ativo B	154	33,1	57	12,3	65	14,0
Sedentário	120	25,8	106	22,8	107	23,0
Total	465	100,0	465	100,0	465	100,0

Os resultados da tabela 1 demonstram as seguintes frequências: idosos ativos (avaliação inicial: 20%; avaliação intermédia: 56,6% e avaliação final: 56,1%), idosos insuficientemente ativo A (avaliação inicial: 21,1%; avaliação intermédia: 8,4% e avaliação final: 6,9%); idosos insuficientemente ativos B (avaliação inicial: 33,1%; avaliação intermédia: 12,3% e avaliação final: 14,0%), por fim os idosos sedentários (avaliação inicial: 25,8%; avaliação intermédia: 22,8% e avaliação final: 23,0%). Observou-se um aumento relevante da frequência de idosos ativos ao longo do estudo, assim como a redução de idosos insuficientemente ativos A e B, e uma estabilidade percentual de idosos sedentários.

A tabela 2 apresenta as médias e desvio padrão da função cognitiva

(MEEM) associadas aos níveis de atividade física na avaliação inicial, avaliação intermédia e avaliação final.

**Tabela 2 - Médias e desvio padrão - Função cognitiva (MEEM) e níveis de atividade física**

Níveis de Atividade Física	Av. Inicial			Av. Intermédia			Avaliação final		
	N	Média ± DP	IC95%	N	Média ± DP	IC95%	N	Média ± DP	IC95%
Ativo	93	29,20±2,38	28,71-29,69	263	29,84±1,88	29,04-29,98	261	29,83±1,82	29,05-29,93
Ins.ativo A	98	29,18±2,52	28,68-29,70	39	27,51±4,60	26,38-28,65	32	27,31± 5,10	26,78-28,90
Ins. ativo B	154	28,69±3,25	28,17-29,12	57	25,70±5,20	24,77-26,65	65	25,77± 5,22	24,86-26,72
Sedentários	120	26,75±3,53	25,91-27,59	106	25,42±5,15	24,72-26,10	107	24,61± 5,52	24,12-26,17
Total	465	28,40±3,53	28,07-28,72	465	28,13±4,13	28,08-28,77	465	27,89± 4,42	26,45-28,02

\*p<0,005; IC95%: Intervalo de Confiança 95%

Os resultados da tabela 2 demonstram que no teste cognitivo (MEEM), os valores mais elevados foram obtidos pelos idosos ativos nos 3 momentos avaliativos: avaliação inicial (29,20±2,38; IC95%: 28,71-29,69), avaliação intermédia (29,84±1,88; IC95%: 29,04-29,98) e avaliação final (29,83±1,82; IC95%:29,05-29,93), com diferenças significativas (p=0.000).

A tabela 3 apresenta as médias e desvio padrão da depressão de acordo com os níveis de atividade física na avaliação inicial, avaliação intermédia e avaliação final.

**Tabela 3 - Médias e desvio padrão - Depressão (BDI-II) e níveis de atividade físicas**

Níveis de atividade física	Avaliação inicial			Avaliação intermédia			Avaliação final			p*
	N	Média ± DP	IC95%	N	Média ± DP	IC95%	N	Média ± DP	IC95%	
Ativo	93	12,34±6,82	10,94-13,75	263	9,65±0,451	8,77-10,53	261	8,35±5,47	7,65-10,65	0.000
Ins.ativo A	98	12,03±7,27	10,57-13,49	39	15,67±1,17	13,37-17,97	32	14,84±8,77	13,68-15,75	0.000
Ins. ativo B	154	12,40±7,02	11,28-13,52	57	17,18±0,97	15,27-19,07	65	18,00±9,52	15,45-19,20	0.001
Sedentários	120	15,70±9,25	14,03-17,37	106	18,15±0,71	16,76-19,54	107	19,02±9,08	18,76-19,78	0.001
Total	465	13,16±7,80	12,45-13,87	465	13,0 ±8,26	12,54-13,43	465	12,66±8,83	11,39-13,53	0.000

\*p<0,005; α. BDI-II (pontuação mínima: 0; máxima: 63), quanto maior o valor, maior a indicação de depressão; IC95%: Intervalo de Confinança 95%

Os resultados na tabela 3 indicam que os idosos ativos apresentaram os menores valores para depressão na avaliação inicial (12,34±6,82; IC95%:10,94-13,75), avaliação intermédia (8,35±5,47; IC95%: 8,77-10,53) e avaliação final (8,35±5,47; IC95%: 7,65-10,65). Os idosos sedentários apresentaram os maiores valores no BDI-II na avaliação

inicial ( $15,70 \pm 9,25$ ; IC95%:14,03-17,37), na avaliação intermédia ( $18,15 \pm 0,71$ ; IC95%:16,76-19,54) e na avaliação final ( $19,02 \pm 9,08$ ; IC95%:18,76-19,78). O nível ativo apresentou diferença significativa para todos os demais níveis ( $p=0.000$ ). O nível insuficientemente ativo A evidenciou diferença significativa para o nível ativo ( $p=0.000$ ). Já o nível insuficientemente ativo B evidenciou diferença significativa apenas para o nível ativo ( $p=0.001$ ) e foram encontradas diferenças significativas dos sedentários para o ativo ( $p=0.001$ ).

Relativamente aos efeitos principais entre os níveis de atividade física e a função cognitiva, a tabela 4 apresenta os resultados obtidos na MANCOVA de medidas repetidas.

**Tabela 4 - Efeitos principais das variáveis independentes no MEEM**

Efeitos principais	Função cognitiva (MEEM)								
	Avaliação inicial			Avaliação intermédia			Avaliação final		
Níveis de atividade física	F	Sig.	$\eta^2$	F	Sig.	$\eta^2$	F	Sig.	$\eta^2$
	2,067	0,101	0,014	3,116	0,026	0,021	4,673	0,003	0,031

$p \leq 0,05$

Os resultados evidenciaram que os níveis de atividade física não apresentaram efeito significativo na função cognitiva na avaliação inicial ( $F=2,067$ ; Wilks' Lambda= 0,993,  $p=0,101$ ;  $h^2=0,014$ ), mas na avaliação intermédia foi verificado um efeito significativo ( $F=3,116$ ,  $p=0.000$ , Wilks' Lambda=0,989,  $h^2=0,026$ ), assim como na avaliação final também foi verificado efeito significativo ( $F=4,673$ , Wilks' Lambda=0,981,  $p=0,003$ ;  $h^2=0,031$ ).

A tabela 5 apresenta os efeitos principais entre os níveis de atividade física e a depressão, respectivamente, obtidos na MANCOVA de medidas repetidas.

**Tabela 5 - Efeitos principais das variáveis independentes no BDI-II**

Efeitos principais	Depressão (BDI-II)								
	Avaliação inicial			Avaliação intermédia			Avaliação final		
Níveis de atividade física	F	Sig.	$\eta^2$	F	Sig.	$\eta^2$	F	Sig.	$\eta^2$
	2,737	0,043	0,019	4,170	0,006	0,028	2,725	0,029	0,025

$p \leq 0,05$

Na tabela 2, os resultados indicam que na depressão, foi evidenciado

um efeito significativo na avaliação inicial ( $F= 2,737$ , Wilks' Lambda= 0,946,  $p=0,043$ ,  $h^2=0,019$ ), na avaliação intermédia ( $F=4,170$ , Wilks' Lambda= 0,989,  $h^1 = 0,028$ ) e na avaliação final ( $F= 2,725$ , Wilks' Lambda= 0,980,  $p=0,029$ ,  $h^2=0,025$ ).

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito dos diferentes níveis de atividade física na função cognitiva e na depressão de idosos. Os resultados indicaram que houve um efeito significativo do nível de atividade física na função cognitiva a partir da avaliação intermédia, e também na depressão nos três momentos avaliativos.

Esses resultados corroboram com muitos estudos encontrados na literatura, os quais indicam o efeito significativo dos níveis de atividade física na função cognitiva (Pereira et al., 2007; Erickson et al, 2011; Maass et al, 2016) e na depressão em idosos (Blumenthal et al, 2012; Lindwall et al, 2011; Paranthaman et al, 2012; Carneiro et al, 2015).

O efeito da atividade física nos processos neurofisiológicos envolvidos nos mecanismos subjacentes ao desempenho da função cognitiva, tem demonstrado o aumento da liberação e da síntese de diversos fatores neurotróficos relacionados à neurogênese adulta, plasticidade cerebral (Pereira et al, 2007; Erickson et al, 2011) e também à angiogênese (Sonntag et al, 2007).

Esse efeito pode favorecer a preservação ou aumento da reserva cognitiva no envelhecimento (Nithianantharajah & Hannan, 2009), já que, de acordo com Lee, Clemenson e Gage (2012), as taxas de neurogênese e o volume do hipocampo diminuem intensamente com o avançar da idade, aumentando as chances do desenvolvimento do declínio cognitivo e ou demências.

Entretanto, o efeito da atividade física pode aumentar de modo significativo o fluxo sanguíneo no giro denteado, aumentar o volume do hipocampo e consequentemente a neurogênese nesta área (Erickson et al, 2011), e ainda preservar ou aumentar a reserva cognitiva no envelhecimento (Nithianantharajah & Hannan, 2009), sendo correlacionado ao aumento dos níveis de BDNF (Erickson et al, 2011), da neuroplasticidade sináptica e de fatores de neuroproteção ao declínio cognitivo e



demências (Pereira et al, 2007).

Constata-se, portanto, que muitos estudos indicam evidências de que a prática de atividade física no envelhecimento é benéfica ao desempenho satisfatório da função cognitiva, para prevenir e ou protelar o declínio cognitivo ou demência, assim como a depressão. No presente estudo, os idosos ativos apresentaram ao longo do estudo os melhores valores nas avaliações da função cognitiva e da depressão, comparados aos idosos com níveis inferiores de atividade física.

Na intensidade da depressão, nossos resultados sugeriram um efeito benéfico da atividade física, uma vez que os idosos ativos apresentaram os menores valores no BDI-II ao longo do estudo, ao contrário dos idosos com os níveis mais baixos de atividade física (insuficiente ativo A, B e sedentários). Com resultados semelhantes, Motl et al (2005) indicaram que idosos ativos apresentaram uma redução significativa nos níveis de depressão em um estudo longitudinal, em oposto aos idosos sedentários.

Estudos sugerem que o efeito do nível ativo de atividade física pode beneficiar mecanismos neurofisiológicos do sistema límbico-cortical-estriatal-pálido-talâmico (Lacerda et al, 2004), melhorar a regulação da atividade do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) associada ao 5H-T (5-hidroxitriptamina), sistema de serotoninas (Archer et al, 2015), favorecer o aumento dos níveis de VEGF e a angiogênese, (Sonntag, et al, 2007) e ainda regular os níveis do IGF-1 (Maass et al., 2016), cujos níveis muito elevados foram associados aos sintomas depressivos (Bot et al, 2016) e os reduzidos foram associados ao declínio cognitivo (Maass et al, 2016).

No entanto, Dunn, Trivedi, Kampert, Clark e Chambliss (2005) não encontraram efeito significativo do exercício físico em indivíduos com depressão grave em relação ao grupo que não realizou exercícios. Os autores concluíram que o efeito foi eficaz para indivíduos com depressão leve e moderada. Lindwall et al (2011), no entanto, destacaram o efeito benéfico da atividade física regular nos sintomas depressivos, mas ressaltaram que os indivíduos com depressão grave, devido à natureza dos sintomas, não se envolvem em um programa de treinamento físico. Blumenthal et al (2012) em ampla revisão da literatura, verificaram que o exercício físico pode ser um tratamento eficaz para a depressão, independente da sua intensidade, em medida comparável ao trata-

mento farmacológico e à psicoterapia. Os autores afirmam que estudos observacionais sugerem que indivíduos ativos são menos propensos a desenvolver depressão, e os estudos de intervenção sugerem que o efeito do nível ativo de atividade física é benéfico na redução dos níveis de depressão.

Neste sentido, a prática regular de atividade física tem se mostrado eficaz para prevenir ou atenuar a depressão, também considerada um dos fatores de risco para o declínio cognitivo e consequente desenvolvimento de demência (Baer, Tabri, Blair, Bye, Li & Pushkar, 2013). Esses agravos, sejam separados ou associados, podem trazer sérias limitações à realização de tarefas cotidianas, independência, autonomia e capacidade funcional do idoso, com um possível aumento do isolamento social, estado de solidão e da demanda por cuidados de familiares, amigos e serviços de saúde (Faber, Scheicher, & Soares, 2017). Percebe-se, portanto, que a depressão ou o declínio cognitivo em associação aos demais efeitos deletérios do envelhecimento podem agravar o estado de saúde geral do idoso (Paranthaman et al, 2012), a depressão no nível leve, pode evoluir para moderada ou grave (Beck et al, 1988) ou o declínio cognitivo progredir para demência (Baer et al., 2013). No entanto, muitos estudos sugerem que a atividade física regular demonstra um efeito benéfico tanto para a redução dos níveis de depressão (Blumenthal et al, 2012; Lindwall et al, 2011; Paranthaman et al, 2012; Carneiro et al, 2015), quanto para a prevenção do declínio cognitivo (Pereira et al., 2007; Erickson et al, 2011; Maass et al, 2016). Outros estudos apontam a prática regular de atividade física, como fator protetor à depressão (Du et al, 2015), de modo inverso, o comportamento sedentário tem sido considerado fator de risco (Gudmundsson et al, 2015).

Não podemos, contudo, generalizar nossos resultados, visto que foram utilizados instrumentos de medidas por autorrelato, o IPAQ, MEEM e o BDI-II. Este facto poderá ser visto como uma limitação do nosso estudo, embora sejam instrumentos utilizados em inúmeros estudos longitudinais em vários países, com comprovada validade e fidedignidade, mas por se tratar de instrumentos de autorrelato estão propensos ao viés nas informações. Sugere-se, então, que em estudos futuros, associados ao IPAQ sejam utilizados instrumentos de medidas mais precisos, como o pedômetro ou acelerômetro. Para a verificação do desempenho da

função cognitiva, sugere-se que o MEEM seja um dos instrumentos inseridos em uma avaliação neuropsicológica mais ampla e aprofundada. De modo semelhante, sugerimos que o BDI-II seja inserido em avaliações clínicas realizadas por psiquiatras ou psicólogos.

Os horários de aplicação dos instrumentos (em turnos matutino e vespertino), também pode ser considerada outra limitação do nosso estudo, ao considerar que o estado emocional ou desempenho cognitivo dos indivíduos podem variar ao longo do dia, sugere-se, então para estudos futuros uma uniformização do horário de aplicação dos instrumentos. Sugerimos também que em investigações futuras, o efeito dos níveis de atividade física na função cognitiva e depressão de idosos, sejam verificados para além dos aspectos gerais, nos aspectos específicos da função cognitiva (memória de trabalho, raciocínio lógico, funções executivas, entre outros) e da depressão (aspectos cognitivos, afetivos e somáticos).

## **CONCLUSÃO**

Diante das evidências encontradas no presente estudo, conclui-se que a atividade física demonstrou um efeito benéfico à função cognitiva e para redução da depressão nos idosos da amostra estudada. Os idosos ativos apresentaram um desempenho satisfatório na função cognitiva e reduzidos níveis de depressão, ao contrário dos idosos com baixos níveis de atividade física. Sendo assim, destacamos a importância dos resultados obtidos no nosso estudo para a busca de estratégias de promoção à saúde dos idosos através de atividades físicas regulares que visem a manutenção da independência, autonomia e capacidade funcional do idoso e que possam prevenir ou atenuar a depressão e o declínio da função cognitiva.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Archer, T., Josefsson, T., & Lindwall, M. (2015). *Effects of Physical Exercise on Depressive Symptoms and Biomarkers in Depression*. *CNS & Neurological Disorders - Drug Targets*, 13(10), 1640-1653.
- Baer, L. H., Tabri, N., Blair, M., Bye, D., Li, K. Z., & Pushkar, D. (2013). Lon-

itudinal associations of need for cognition, cognitive activity, and depressive symptomatology with cognitive function in recent retirees. *The Journals of Gerontology: Series B*, 68(5), 655-664.

Beck, A., Steer, R., & Carbin, M. (1988). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*, 8(1), 77-100.

Brasil (2017). Banco Central do Brasil. Conversão de moedas. <http://www4.bcb.gov.br/pec/conversao/conversao.asp>.

Benedetti, T., Borges, L., Petroski, E., & Gonçalves, L. (2008). Atividade física e estado de saúde mental de idosos. *Rev de Saú Púb*, 42(2), 302-307.

Bertolucci, P.H.F.; Brucki, S.M.D.; Campacci, S.R. & Juliano, Y (1994). O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq. Neuro-Psiquiatr*, 52(1), 01-07.

Blumenthal, J. A., Smith, P. J., & Hoffman, B. M. (2012). Is Exercise a Viable Treatment for Depression? *ACSM's Health & Fitness Journal*, 16(4), 14.

Bot, M., Milaneschi, Y., Penninx, B., & Drent, M. (2016). Plasma insulin-like growth factor I levels are higher in depressive and anxiety disorders, but lower in antidepressant medication users. *Psychoneuroendocrinology*, 68, 148-155.

Brucki S.M.D., Nitrini R., Caramelli P., Bertolucci P.H.F. & Okamoto, I. H. (2003) Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*, 61(3B), 777-781.

Carneiro, L. S. F., Fonseca, A. M., Vieira-Coelho, M. A., Mota, M. P., & Vasconcelos-Raposo, J. (2015). Effects of structured exercise and pharmacotherapy vs. pharmacotherapy for adults with depressive symptoms: A randomized clinical trial. *Jour of Psych Res*, 71(July), 48–55.

Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness Effects on the Cognitive Function of Older Adults: A Meta-Analytic Study. *Psychological Science*, 14(2), 125-130.

Chang, Y.K., Labban, J.D., Gapin, J.I., & Etnier, J.L. (2012). The effects of acute exercise on cognitive performance: a meta-analysis. *Brain Research*, 1453, 87–101. PubMed.

Craig, Cora L., Marshall, Alison L., Sjorstrom, Michael, Bauman, Adrian E., Booth, Michael L., Ainsworth, Barbara E., Pratt, Michael, Ekelund, Ulf, Yngve, Agneta, Sallis, James .F and Oja, Pekka (2003) International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35 8: 1381-1395.

Cunha, J. A. (2001). Manual da Versão em Português das Escalas Beck. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Deslandes, A. (2013). The biological clock keeps ticking, but exercise may turn it back. *Arq Neuropsiquiatr*, 71, 113-118.

Du, W. J., Tan, J.P., Yi, F., Zou, Y.M., Gao, Y., Zhao, Y.M., & Wang, L.N. (2015). Physical activity as a protective factor against depressive symptoms in older Chi-

- nese veterans in the community: result from a national cross-sectional study. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 803–813.
- Dunn, A., Trivedi, M., Kampert, J., Clark, C. & Chambliss, H. (2005). Exercise treatment for depression. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(1), 1-8.
- Erickson, K.I., Voss, M.W., Prakash, R.S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., ... Kramer, A.F. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci USA*, 108(7), 3017-3022.
- Faber, L. M., Scheicher, M. E., & Soares, E. (2017). Depressão, Declínio Cognitivo e Polimedicção em idosos institucionalizados. *Revista Kairós Gerontologia*, 20(2), 195-210. ISSN 2176-901X. São Paulo (SP), Brasil: FACHS/NEPE/PEPGG/PUC-SP
- Folstein M.F., Folstein S.E., & McHugh P.R. (1975). Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatric Res*, 12(3), 189-98.
- Frazer, C. J., Christensen, H., & Griffiths, K. M. (2005). Effectiveness of treatments for depression in older people. *Medical Journal of Australia*, 182(12), 627-32.
- Gomes-Oliveira, M., Gorenstein, C., Neto, F., Andrade, L., & Wang, Y. (2012). Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Beck Depression Inventory-II in a community sample. *Rev. Bras. de Psiq.*, 34 (4), 389-394.
- Gorenstein, C., Pang, W. Y., Argimon, I. L., & Werlang, B. S. G. (2012). *BDI-II Manual do Inventário de Depressão de Beck*. São Paulo: Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda.
- Gudmundsson, P., Lindwall, M., Gustafson, D. R., Östling, S., Hällström, T., Waern, M., & Skoog, I. (2015). Longitudinal associations between physical activity and depression scores in Swedish women followed 31 years. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 132(6), 451–458. <http://doi.org/10.1111/acps.12419>.
- Hillman, C.H., Erickson, K.I., & Kramer, A.F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews. Neuroscience*, 9, 58–65. PubMed.
- Hötting, K., & Röder, B. (2013). Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37(9, Part B), 2243-2257.
- Lacerda, A., Keshavan, M., Hardan, A., Yorbik, O., Brambilla, P., Sassi, R., ... Soares, J. C. (2004). Anatomic evaluation of the orbitofrontal cortex in major depressive disorder. *Biological Psychiatry*, 55(4), 353-358.
- Lee, S., Clemenson, G., & Gage, F. (2012). New neurons in an aged brain. *Behavioural Brain Research*, 227(2), 497-507.
- Lindwall, M., Larsman, P., & Hagger, M. (2011). The reciprocal relationship between physical activity and depression in older European adults: A prospective cross-lagged panel design using SHARE data. *Health Psychology*, 30(4), 453-

462.

Krishnan, V., & Nestler, E. (2008). The molecular neurobiology of depression. *Nature*, 455(7215), 894-902.

Maass, A., Düzel, S., Brigadski, T., Goerke, M., Becke, A., Sobieray, U., ... Düzel, E. (2016). Relationships of peripheral IGF-1, VEGF and BDNF levels to exercise-related changes in memory, hippocampal perfusion and volumes in older adults. *Neuroimage*, 131, 142-154.

Matsudo, S., Matsudo, V., Araújo, T., Andrade, D., Andrade, E., Oliveira, L.C., & Braggion G. (2002). Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.*, 10(4), 41-50.

Mazo, G. & Benedetti, T. (2010). Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. *Rev. Bras. de Cineantrop. & Des. Hum.*, 11 (6), 480-484.

Motl, R., Konopack, J., McAuley, E., Elavsky, S., Jerome, G., & Marquez, D. (2005). Depressive Symptoms Among Older Adults: Long-Term Reduction After a Physical Activity Intervention. *J Behav Med*, 28(4), 385-394.

Nithianantharajah, J., & Hannan, A. J. (2009). The neurobiology of brain and cognitive reserve: Mental and physical activity as modulators of brain disorders. *Progress in Neurobiology*, 89(4), 369–382.

Paranthaman, R., Greenstein, A., Burns, A., Heagerty, A., Malik, R., & Baldwin, R. (2012). Relationship of endothelial function and atherosclerosis to treatment response in late-life depression. *Int J Geriatr Psychiatry*, 27(9), 967-973.

Pereira, A., Huddleston, D., Brickman, A., Sosunov, A., Hen, R., & McKhann, G., ... Small, S. A. (2007). An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences*, 104(13), 5638-5643.

Sonntag, W.E., Eckman, D.M., Ingraham, J. & Riddle, D. R. (2007). Regulation of Cerebrovascular Aging. In: Riddle, D.R. (ed.). *Brain Aging: Models, Methods, and Mechanisms*. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis.

Underwood, M., Lamb, S. E., Eldridge, S., Sheehan, B., Slowther, A. M., Spencer, A., ... Taylor, S. J. C. (2013). Exercise for depression in elderly residents of care homes: a cluster-randomised controlled trial. *The Lancet*, 382(9886), 41-49.

## **CRESCIMENTO SOMÁTICO E DESEMPENHO MOTOR DE CRIANÇAS MADEIRENSES DO PRÉ-ESCOLAR**

GROWTH AND MOTOR PERFORMANCE OF MADEIRA ISLAND PRE-SCHOOL CHILDREN

CRECIMIENTO SOMÁTICO Y RENDIMIENTO MOTOR DE NIÑOS MADERENSES DEL PREESCOLAR

António Manuel Antunes (amantunes@uma.pt) \* | \*\*

Rui Sousa (quintas.ruicsmaritimo@gmail.com)\*\*\*

Rui Osório (rui.osorio@csmaritimo.pt)\*\*\*

Sérgio Lopes (bessahugo@hotmail.com)\*\*\*

Hugo Bessa (rui.osorio@csmaritimo.pt)\*\*\*

Bernardo Valério (bernardolage.valerio@gmail.com)\*\*

João Estanqueiro (estanqueirojm@gmail.com)\*\*

Élvio Gouveia (erubiog@staff.uma.pt)\* | \*\*\*\*

Gonçalo Marques (goncalo.marques@staff.uma.pt)\* | \*\*

Duarte Freitas (dfreitas@staff.uma.pt)\* | \*\*\*\*\*

### **RESUMO**

O objetivo foi investigar o dimorfismo sexual, a estabilidade e a mudança no crescimento somático e desempenho motor em crianças dos 3 aos 5 anos.

A amostra foi composta por 55 (23 raparigas e 32 rapazes) alunos do Colégio do Marítimo. O crescimento, através do peso, altura e perímetro de cintura, foi aferido seguindo o protocolo descrito no The Leuven Growth Study. O desempenho motor foi avaliado através da Preschool Test Battery. A avaliação realizou-se em 2 anos letivos consecutivos. O teste Mann-Whitney, a correlação de Spearman e o Wilcoxon signed rank test foram utilizados na análise.

A altura revelou diferenças ( $U = 230,0$ ;  $W = 819,0$ ;  $p = 0,03$ ) entre meninas ( $Md = 107,70$ ) e meninos ( $Md = 104,40$ ) no 1º ano, bem como um ano mais tarde. As meninas apresentaram valores medianos estaturais ( $Md = 112,10$ ) superiores aos meninos ( $Md = 108,10$ ). No desempenho motor, observaram-se diferenças com significado estatístico no lançamento da bola de ténis nos dois momentos de avaliação. Os meninos ( $Md = 5,01$ ) lançaram distâncias superiores às meninas ( $Md = 3,79$ ), nos 1º e 2º momentos de avaliação ( $Md =$

5,74 e Md= 4,71, respetivamente). A altura, nas raparigas, foi a variável que revelou maior estabilidade da 1ª para a 2ª avaliação ( $\rho = 0,98$ ). No desempenho motor, as correlações mais elevadas foram observadas na corrida de ida-e-volta para as meninas ( $\rho > 0,85$ ) e na corrida de velocidade para os meninos ( $\rho > 0,83$ ). A maior expressão na mudança foi observada no peso corporal, nas meninas ( $Z = -2,37$ ;  $p = 0,018$ ). Os scores medianos aumentaram dos 3 (Md= 15,40) para os 4 anos (Md= 17,40). Resultados similares foram observados na altura. No desempenho motor foram observadas melhorias estatisticamente significativas na quase totalidade dos testes. Exceções foram observadas na impulsão horizontal ( $Z = -1,86$ ,  $p = 0,077$ ; meninas), corrida de velocidade ( $Z = -1,83$ ,  $p = 0,068$ ; meninos) e lançamento da bola de ténis ( $Z = -1,85$ ,  $p = 0,064$ ; meninos).

As diferenças entre sexos no crescimento somático e desempenho motor estão presentes em idade pré-escolar. A estabilidade foi elevada nas variáveis somáticas e melhorias no desempenho motor foram mais evidentes dos 4 para os 5 anos.

**Palavras-chave:** *crianças, crescimento, performance*

## ABSTRACT

The aim of this study was to investigate sexual dimorphism, stability and change in somatic growth and motor performance in children, from 3 to 5 years.

The sample consisted of 55 students (23 girls and 32 boys) from Colégio do Marítimo. Growth, through weight, height and waist circumference, was measured following the protocol described in The Leuven Growth Study. Motor performance was assessed through Preschool Test Battery. The evaluation was carried out in 2 consecutive school years. The Mann-Whitney test, the Spearman correlation and the Wilcoxon signed rank test were used in the analysis.

The height revealed differences ( $U = 230,0$ ;  $W = 819,0$ ;  $p = 0,03$ ) among girls (Md= 107,70) and boys (Md= 104,40) at the 1st evaluation moment, as well as in the following year's evaluation. The girls had higher (Md= 112,10) mean values than boys (Md= 108,10). In motor performance, statistically significant differences were observed in the throwing of the tennis ball in the two moments of evaluation. The boys (Md= 5,01) launched distances higher than the girls (Md= 3,79) in the 1st and 2nd evaluation (Md= 5,74 e Md= 4,71 moments



respectively. The height in girls was the variable that showed greater stability from the 1st to the 2nd evaluation ( $\rho = 0,98$ ). In motor performance, the highest correlations were observed in the scramble for girls ( $\rho > 0,85$ ) and speed run for boys ( $\rho > 0,83$ ). The greatest expression in the change was observed in body weight in girls. ( $Z = -2,37$ ;  $p = 0,018$ ). Median scores increased from 3 (Md= 15,4) to 4 years (Md= 17,4). Similar results were observed at height. In motor performance, statistically significant improvements were observed in almost all tests. Exceptions have been observed in horizontal jump ( $Z = -1,86$ ,  $p = 0,077$ ; girls), speed run ( $Z = -1,83$ ,  $p = 0,068$ ; boys) and tennis ball throw ( $Z = -1,85$ ,  $p = 0,064$ ; boys).

Differences between genders in somatic growth and motor performance are present at preschool age. Stability was high in somatic variables and improvements in motor performance were more evident from 4 to 5 years.

**Keywords:** *children, growth, performance*

## RESUMEN

El objetivo fue investigar el dimorfismo sexual, la estabilidad y el cambio en el crecimiento somático y desempeño motor en niños de 3 a 5 años.

La muestra fue compuesta por 55 (23 chicas y 32 chicos) alumnos del Colegio do Marítimo. El crecimiento, a través del peso, altura y perímetro de cintura, fue evaluado siguiendo el protocolo descrito en The Leuven Growth Study. El rendimiento del motor se ha evaluado a través de Preschool Test Battery. La evaluación se realizó en 2 años escolares consecutivos. La prueba de Mann-Whitney, la correlación de Spearman y el Wilcoxon de rango de análisis se utilizaron en el análisis.

La altura reveló diferencias ( $U = 230,0$ ,  $W = 819,0$ ,  $p = 0,03$ ) entre niñas (Md= 107,70) y niños (Md= 104,40) en el primer momento de evaluación, así como un año más tarde. Las niñas presentaron valores medianos estatura (Md= 112,10) superiores a los niños (Md= 108,10). En el desempeño motor, se observaron diferencias con significado estadístico en el lanzamiento de la pelota de tenis en los dos momentos de evaluación. Los niños (Md= 5,01) arrojaron distancias superiores a las niñas (Md= 3,79), en los 1º y 2º momentos de evaluación (Md= 5,74 y Md= 4,71, respectivamente). La altura, en las niñas, fue la variable que reveló mayor estabilidad de la 1ª para la 2ª evaluación ( $\rho = 0,98$ ). En el desempeño motor, las correlaciones más altas se observaron en

la carrera de ida y vuelta para las niñas ( $\rho > 0,85$ ) y en la carrera de velocidad para los niños ( $\rho > 0,83$ ). La mayor expresión en el cambio fue observada en el peso corporal, en las niñas ( $Z = -2,37$ ;  $p = 0,018$ ). Las puntuaciones medianas aumentaron de los 3 ( $Md = 15,40$ ) para los 4 años ( $Md = 17,40$ ). Se observaron resultados similares en el momento. En el desempeño motor se observaron mejoras estadísticamente significativas en la casi totalidad de las pruebas. ( $Z = -1,86$ ,  $p = 0,077$ , niñas), carrera de velocidad ( $Z = -1,83$ ,  $p = 0,068$ , niños) y lanzamiento de la pelota de tenis ( $Z = -1,85$ ,  $p = 0,064$ , niños). Las diferencias entre los sexos en el crecimiento somático y el rendimiento motor están presentes en la edad preescolar. La estabilidad fue elevada en las variables somáticas y las mejoras en el rendimiento motor fueron más evidentes de los 4 a los 5 años.

**Palabras clave:** *niños, crecimiento, rendimiento*

\* Universidade da Madeira, Funchal, Portugal;

\*\* Secretaria Regional da Educação, Funchal, Portugal;

\*\*\* Colégio do Marítimo, Funchal, Portugal;

\*\*\*\* Madeira Interactive Technologies Institute, Funchal, Portugal

\*\*\*\*\* Department of Mathematical Sciences, University of Essex, Colchester, UK

## INTRODUÇÃO

Num Mundo onde a velocidade tecnológica cria constantes novos desafios, bem como, novas oportunidades (World Economic Forum, 2015), cada vez mais o estudo e interpretação do crescimento e desempenho motor, em especial de crianças em idades pediátricas, serão fulcrais ao combate do sedentarismo e suas enfermidades (Lou, 2014; Ridgers, Timperio, Cerin, & Salmon, 2014). Esta responsabilidade é ainda maior quando se percebe que, com base numa revisão de literatura que abordou os últimos 30 anos, a primeira infância constitui um momento de alto relevo na promoção de comportamentos de estilos de vida saudáveis (Jones, Hinkley, Okely, & Salmon, 2013). Nestas idades, o desenvolvimento da competência nas habilidades motoras fundamentais é um mecanismo que poderá promover, futuramente, um maior envolvimento em atividades físicas (Stodden et al., 2008) e inclusive correlações positivas em parâmetros de aptidão física associados à saúde (Robinson et al., 2015).

Embora a aptidão física tenha sido um foco central de análise de investigadores de renome internacional [ver *Pediatrics Fitness: Secular Trends and Geographic Variability* (Tomkinson & Olds, 2007)], nos últimos anos, em crianças de tenra idade, as atenções têm-se centrado nas habilidades motoras (Barnett et al., 2016). Cimentada a importância, em crianças nas faixas etárias dos 3 aos 10 anos, da análise dos processos das habilidades motoras (Ulrich, 2000), é necessário e urgente perceber os atuais índices do produto motor infantil, em especial no pré-escolar. O relevo do produto ganha dimensão quando analisamos as diretrizes de atividade física para crianças. E, aqui, já tomamos como consensuais os 60 minutos de atividade diária, na condição desta integrar atividades aeróbicas intensas a vigorosas (como marcha rápida ou corrida) e de força muscular, pelo menos 3 vezes por semana (Centers for Disease Control and Prevention, 2016). É neste especial domínio que, sendo a aptidão física um estado adaptativo onde várias componentes de desempenho se relacionam com a saúde, tais como a força, flexibilidade, aptidão motora e potência aeróbica (Malina, 1996) já se percebem relações de espiral positiva com a competência motora na infância (Stodden, Gao, Goodway, & Langendorfer, 2014), mapeadas com recuso a testes de produto. Assim, através de modelos métricos coerentes (Morris, Atwater, Williams, & Wilmore, 1981), e de fácil inter-

pretação para os profissionais da Educação Física, é urgente começar a mapear o desempenho motor nas crianças dos 3 aos 6 anos, algo ainda muito desconhecido, no domínio do produto, na nossa realidade educativa (Antunes, Freitas, Mendonça, & Maia, 2013b).

É no relevo da dimensão apresentada anteriormente que, o envolvimento das escolas básicas em projetos de domínio epidemiológico, apoiadas pela comunidade científica (Centers for Disease Control and Prevention, 2010), poderá oferecer uma resposta válida à construção de novas diretrizes de combate às problemáticas do sedentarismo. Internacionalmente, são exemplo desta interdisciplinaridade o “The CHAMP-S-study DK” (Wedderkopp et al., 2012) ou o estudo “MUGI” (Ericsson, 2008). Assim, programas de intervenção que dediquem uma atenção às componentes específicas do desempenho físico, ou seja, força, resistência, velocidade e agilidade, podem melhorar a probabilidade de sucesso, das crianças, no desenvolvimento dos blocos fundamentais que possibilitem a construção de um abecedário motor de qualidade, bem como viabilizar o envolvimento em atividades físicas de nível superior (Chen, Hammond-Bennett, & Hypnar, 2017; Fidler et al., 2016).

Num compromisso de elevada responsabilidade educativa, o Colégio do Marítimo integrou um estudo piloto da Secretaria Regional de Educação, denominado “Pensar, Agir e Refletir (PAR): um caminho de sucesso para o diálogo corporal da criança” (Antunes, 2014), que se centrou na rentabilização espaciotemporal e na melhoria das dinâmicas das aulas de Educação Física, através da participação ativa e responsável dos diversos atores educativos. Desta participação, decorreu o nascimento do projeto “Super Garrinhas”, tendo como missão a avaliação do crescimento físico humano e dos níveis de performance motora, das crianças do pré-escolar da organização.

A recolha de informação permitiu-nos construir os seguintes propósitos:

- analisar as diferenças entre géneros no crescimento e desempenho motor de crianças do pré-escolar;
- caracterizar a estabilidade do crescimento e da performance, entre os 3 e os 5 anos, em rapazes e raparigas, e;
- perceber a variabilidade do crescimento e da performance motora ao longo da idade.

## METODOLOGIA

### AMOSTRA E DELINEAMENTO

A presente pesquisa retrata um estudo de modelo longitudinal, onde no ano letivo 2014/2015 foram avaliadas 55 crianças (23 raparigas e 32 rapazes), do pré-escolar, do Colégio do Marítimo. Todas as crianças foram reavaliadas no ano letivo posterior (2015/2016), isto é, sensivelmente um ano mais tarde (ver Tabela 1). Assim, avaliou-se um Grupo 1 constituído por 21 crianças (3 para os 4 anos) e um Grupo 2 composto por 34 crianças (4 para os 5 anos de idade). A totalidade dos alunos do colégio foram convidados a participar no projeto. Os Encarregados de Educação assinaram o consentimento informado para os participantes integrarem o “Super Garrinhas”.

**Tabela 1: Valores descritivos da idade decimal (nos dois momentos de avaliação) e tempo médio de acompanhamento de cada grupo, de raparigas e rapazes no projeto ‘Super Garrinhas’.**

Grupo	N	1º Momento (14/15) M ± Dp	2º Momento (15/16) M ± Dp	TMA
Raparigas				
Gr1 (3-4 anos)	8	3,67 ± 0,33	4,41 ± 0,44	0,74
Gr2 (4-5 anos)	15	4,68 ± 0,24	5,58 ± 0,24	0,90
Sub-total	23			
Rapazes				
Gr1 (3-4 anos)	13	3,68 ± 0,29	4,42 ± 0,35	0,75
Gr2 (4-5 anos)	19	4,40 ± 0,31	5,27 ± 0,35	0,87
Sub-total	32			
Total	55			

Gr= grupo; N= número de avaliados; M= média; Dp= desvio padrão; TMA= tempo médio de acompanhamento; 14/15= avaliação realizada no ano letivo 2014/2015; 15/16= avaliação realizada no ano letivo 2015/2016.

### CRESCIMENTO FÍSICO

A altura, o peso corporal e o perímetro da cintura (Pcin) foram medidos de acordo com os procedimentos utilizados no The Leuven Growth

Study e descritos, mais recentemente, por Claessens, Beunen, & Malina (2008). O índice de massa corporal (IMC) foi aferido com recurso ao quociente entre o peso e a altura ao quadrado.

## **DESEMPENHO MOTOR**

O desempenho motor, das crianças do pré-escolar do Colégio do Marítimo, foi avaliado através do protocolo definido por “Preschool Test Battery” (PTB) de (Morris, Atwater, Williams, & Wilmore, 1981). A bateria inclui 6 testes, nomeadamente:

- Agarrar (Ag)- quantos pontos o avaliado consegue atingir apanhando uma bola que lhe foi lançada pelo avaliador;
- Impulsão Horizontal (IH)- quantos centímetros salta a pés juntos, sem corrida preparatória;
- Corrida de Ida-e-Volta (Clv)- quanto tempo demora a levantar-se da posição de decúbito dorsal, percorrer 3,047 metros, apanhar uma bola e regressar ao ponto de partida;
- Corrida de Velocidade (CV)- quanto tempo demora a percorrer a distância de 12,19 metros, após o período de aceleração de 3,66m;
- Equilíbrio (Eq)- quantos segundos consegue a criança equilibrar-se num bloco de madeira específico, e;
- Lançamento da Bola de Ténis (LBT)- quantos metros uma criança consegue lançar uma bola de ténis.

## **FIABILIDADE**

A informação foi recolhida pelo coordenador de Expressão e Educação Físico Motora e por dois docentes da disciplina da escola. Os elementos da equipa de campo tiveram formação teórico prática específica, com um especialista da Universidade da Madeira, para a recolha da informação de ambos os domínios. Posteriormente, realizaram um estudo piloto onde obtiveram consistência elevada no teste-reteste. Os coeficientes de correlação intraclasse (CCI) variaram, nas variáveis somáticas, entre

0,97 no Pcin e 0,99 no peso e altura. No que concerne aos testes da PTB, os CCI balizaram-se entre 0,79 e 0,96 nas provas do Ag e CV, respetivamente (Sousa et al., 2016).

## PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Todos os cálculos foram efetuados com recurso ao Statistical Package for Social Sciences, versão 23,0. A informatização dos dados operacionalizou-se através do processo de dupla entrada, com recurso à ferramenta 'Form' da Google Docs baseado em Asynchronous Javascript and Extensible Markup Language. Realizou-se análise exploratória eliminando-se os outliers. A análise de dados iniciou-se com a caracterização da amostra através de tabelas de frequências. As medidas descritivas usadas foram a média (M), a mediana (Md) e o desvio padrão (Dp). As diferenças entre meninas e meninos foram aferidas com recurso ao teste Wilcoxon-Mann-Whitney U. A estabilidade, nas variáveis do crescimento somático e no desempenho motor, para rapazes e raparigas, foi calculada através do coeficiente de correção produto-momento de Spearman. A variação ao longo da idade foi analisada utilizando-se o Wilcoxon Signed Rank Test para medidas emparelhadas. O nível de significância foi mantido em 5%.

## RESULTADOS

### DIMORFISMO SEXUAL

As diferenças entre raparigas e rapazes foram avaliadas no 1.º (ano letivo 14/15) e 2.º (ano letivo 15/16) momentos de avaliação. Os valores estão reportados na Tabela 2.

**Tabela 2: Diferenças entre sexos, do crescimento e do desempenho motor, nos diferentes momentos de avaliação.**

Variáveis	Fem		Masc		U	W	p	r
	N	Md	N	Md				

1º Momento de avaliação (14/15)								
Crescimento somático								
Peso	21	17,60	32	16,25	264,5	792,5	0,19	0,18
Altura	23	107,70	31	104,40	230,0	726,0	0,03	0,30
IMC	21	15,74	31	15,42	323,0	819,0	0,96	0,01
Pcin	21	52,40	32	51,70	330,5	858,5	0,92	0,01
Desempenho motor								
Ag	23	1,80	32	1,90	333,0	609,0	0,55	0,08
IH	23	72,00	32	78,50	322,5	598,5	0,44	0,11
Clv	22	5,25	32	5,32	338,0	591,0	0,81	0,03
CV	22	3,75	32	3,69	333,5	861,5	0,75	0,04
Eq	21	8,00	28	7,00	263,5	669,5	0,54	0,09
LBT	18	3,79	31	5,01	141,5	312,5	<0,001	0,41
2º Momento de avaliação (15/16)								
Crescimento somático								
Peso	21	19,60	32	18,30	278,0	806,0	0,29	0,15
Altura	23	112,10	31	108,10	222,5	718,5	0,02	0,32
IMC	21	15,91	31	15,40	300,0	796,0	0,63	0,07
Pcin	19	51,80	32	52,75	251,5	441,5	0,31	0,14
Desempenho motor								
Ag	23	2,60	32	2,50	346,0	622,0	0,71	0,05
IH	18	94,50	32	96,00	284,0	812,0	0,94	0,01
Clv	22	4,68	31	4,66	326,5	822,5	0,79	0,04
CV	18	3,19	32	3,27	247,5	418,5	0,41	0,12
Eq	22	19,60	27	16,80	229,0	607,0	0,17	0,20
LBT	20	4,71	32	5,74	181,0	391,0	0,01	0,36

N: número de avaliados; Md: mediana; U: estatística de Mann-Whitney; W: estatística de Wilcoxon; p: probabilidade de significância; r: tamanho do efeito estatístico

O teste Mann-Whitney U revelou não existirem diferenças significativas ( $p > 0,05$ ), nos dois momentos de avaliação, entre raparigas e rapazes no peso, no IMC e no Pcin. Estes dados corroboram com outros estudos, com informações recolhidas em 2400 crianças do concelho de Coimbra (Rito, 2004) e em 836 crianças em idade escolar da Região Autónoma da Madeira do pré-escolar e primeiro ciclo (Antunes, Freitas,



Mendonça, & Maia, 2013a), onde as diferenças entre sexos apresentam expressão reduzida.

Contudo, a altura revelou-se estatisticamente diferente ( $U = 230,0$ ;  $W = 819,0$ ;  $p = 0,03$ ) entre meninas ( $Md = 107,70$ ) e meninos ( $Md = 104,40$ ) no ano letivo 14/15. Esta diferença manteve-se significativa ( $U = 222,5$ ;  $W = 718,5$ ;  $p = 0,02$ ) um ano mais tarde, onde as meninas apresentam valores medianos da estatura ( $Md = 112,10$ ) superiores aos meninos ( $Md = 108,10$ ).

No que concerne ao desempenho motor, apenas se observaram diferenças com significado estatístico na prova do LBT no 1.º ( $U = 141,5$ ;  $W = 312,5$ ;  $p < 0,001$ ) e 2.º ( $U = 181,0$ ;  $W = 391,0$ ;  $p = 0,01$ ) momentos de avaliação. Assim, no ano letivo 14/15 aos rapazes ( $Md = 5,01$ ) lançaram distâncias maiores relativamente às colegas ( $Md = 3,79$ ), bem como, no ano letivo 15/16 ( $Md = 5,74$  e  $Md = 4,71$ , respetivamente).

No padrão de desempenho motor, delineado em crianças norte-americanas por (Morris, Williams, Atwater, & Wilmore, 1982), verificou-se que o sexo foi um fator mais preponderante do que a idade no LBT, com benefício para os meninos. Antunes et al. (2013b) constatou, igualmente, que os rapazes lançavam distâncias médias maiores do que as raparigas, confirmando os resultados obtidos pelas crianças do Colégio do Marítimo. A correlação positiva entre controlo de objetos e o sexo masculino está também confirmada, em revisões bibliográficas de desempenho motor infantil, nos domínios das habilidades motoras fundamentais (Iivonen & Sääkslahti, 2014) e da coordenação motora (Barnett et al., 2016).

## ESTABILIDADE E VARIABILIDADE NO CRESCIMENTO E DESEMPENHO MOTOR

A estabilidade nas variáveis do crescimento somático, bem como no desempenho motor, para rapazes e raparigas, foi aferida através do coeficiente de correlação produto-momento de Spearman, como se pode verificar na Tabela 3.

**Tabela 3: Coeficiente de correlação de Spearman para as variáveis somáticas e para o desempenho motor, entre o 1.º e 2.º momentos de avaliação, para o sexo feminino e masculino.**

Variáveis	Feminino		Masculino	
	<i>rho</i>	<i>p</i>	<i>rho</i>	<i>p</i>
Crescimento Físico Humano				
Peso	,917**	<,001	,928**	<,001
Altura	,980**	<,001	,917**	<,001
Índice de massa corporal (IMC)	,652**	,001	,779**	<,001
Perímetro da cintura (Pcin)	,743**	<,001	,803**	<,001
Desempenho Motor (PTB)				
Agarrar (Ag)	,604**	,002	,701**	<,001
Impulsão horizontal (IH)	,400	,104	,802**	<,001
Corrida ida-e-volta (Clv)	,848**	<,001	,723**	<,001
Corrida de velocidade (CV)	,717**	,001	,825**	<,001
Equilíbrio (Eq)	,747**	<,001	,454*	,020
Lançamento da bola de ténis (LBT)	,512*	,036	,750**	<,001

*rho*= Coeficiente de correlação de Spearman; \*nível de significância 0.05 (bilateral); \*\* nível de significância 0.01 (bilateral), *p*= probabilidade de significância

Existe uma forte correlação positiva, entre todas as variáveis de crescimento físico humano, do 1.º para o 2.º momento de avaliação, onde o valor mínimo se verifica no IMC ( $\rho = 0,652$ ,  $p = 0,001$ ) e o máximo na altura ( $\rho = 0,980$ ,  $p < 0,001$ ), ambos nas raparigas. Relativamente ao desempenho motor, não encontramos significado na correlação, das meninas, no teste da IH ( $\rho > 0,400$ ,  $p = 0,104$ ). A relação mais baixa revelou-se nos meninos, no teste do Eq ( $\rho > 0,454$ ,  $p = 0,020$ ) de magnitude moderada. Todos os restantes testes, da PTB, revelaram fortes correlações entre os dois momentos de avaliação. A maior similitude, nas raparigas constatou-se na prova da Clv ( $\rho > 0,848$ ,  $p < 0,001$ ), nos rapazes ocorreu no teste da CV ( $\rho > 0,825$ ,  $p < 0,001$ ). A variação ao longo da idade (nos dois grupos em análise) foi aferida através do Wilcoxon Signed Rank Test para medidas emparelhadas, para raparigas (ver tabela 4a) e rapazes (ver tabela 4b) separadamente, nos indicadores somáticos e nas provas de desempenho motor. No âmbito do crescimento, a altura e o peso revelaram incrementos significativos ao longo da idade nos dois grupos ( $p < 0,05$ ). No peso a

maior expressão ocorreu nas meninas,  $Z = -2,37$ ,  $p = 0,018$ , com largo efeito ( $r = 0,63$ ), onde os scores medianos aumentam dos 3 ( $Md = 15,40$ ) para os 4 anos ( $Md = 17,40$ ). Na altura, os maiores ganhos revelaram-se, igualmente, nas meninas do Gr1,  $Z = -2,52$ ,  $p = 0,012$ , com largo efeito ( $r = 0,63$ ), onde os scores medianos aumentam aproximadamente 5 cm. As diferenças entre os valores medianos do IMC e do Pcin (do 1.º para o 2.º momento de avaliação) não revelaram significado estatístico entre raparigas e rapazes ( $p > 0,05$ ) em ambos os grupos etários. Relativamente ao desempenho motor, em todos os testes da PTB, existiram melhorias significativas nas performances ao longo da idade, em ambos os sexos, com elevada expressão no Gr2 (dos 4 para os 5 anos), bem como globalmente no Gr1 (dos 3 para os 4 anos). No entanto, os resultados medianos das meninas, no Gr1, não revelaram diferenças com significado estatístico no teste da IH ( $Z = -1,86$ ,  $p = 0,077$ ) e na prova de CV ( $Z = -1,83$ ,  $p = 0,068$ ). Nos rapazes, no teste LBT, dos 3 ( $Md = 4,44$ ) para os 4 anos ( $Md = 5,14$ ), o aumento do desempenho, também não se revelou estatisticamente significativo ( $Z = -1,85$ ,  $p = 0,064$ ).

**Tabela 4a: Variação do crescimento e do desempenho motor, ao longo da idade, para raparigas.**

Variáveis	N	1º Momento		2º Momento		z	p
		M ± Dp	Med	M ± Dp	Med		
Gr1 (3-4 anos)							
<b>Crescimento somático</b>							
Peso	7	15,53 ± 1,47	15,4	17,47 ± 1,63	17,4	-2,37	0,018
Altura	8	101,36 ± 5,34	101,75	106,96 ± 4,85	106,7	-2,52	0,012
IMC	7	15,47 ± 0,98	14,9	15,65 ± 1,01	15,2	-0,68	0,499
Pcin	7	50,57 ± 2,49	51,3	51,26 ± 1,86	51,4	-0,68	0,496
<b>Desempenho motor</b>							
Ag	8	1,66 ± 0,36	1,65	2,08 ± 0,52	2	-2,03	0,043
IH	8	49,38 ± 23,96	40	96,5 ± 8,23	98	-1,86	0,077
Civ	7	5,88 ± 0,7	6,13	5,23 ± 0,59	5,32	-2,37	0,018
CV	7	4,02 ± 0,6	3,88	3,27 ± 0,21	3,23	-1,83	0,068
Eq	7	3,71 ± 2,43	4	15,63 ± 12,12	14,3	-2,37	0,018
LBT	6	3,73 ± 0,65	3,79	4,34 ± 1,09	4,4	-2,2	0,028

Gr2 (4-5 anos)							
Crescimento somático							
Peso	14	18,7 ± 1,73	19,1	20,59 ± 2,22	20,8	-3,24	0,001
Altura	15	110,13 ± 3,89	110,4	113,96 ± 3,9	113,6	-3,41	0,001
IMC	14	15,53 ± 0,88	15,77	15,96 ± 0,92	16,11	-1,66	0,096
Pcin	14	52,45 ± 2,48	52,5	52,23 ± 1,89	52,25	-0,63	0,53
Desempenho motor							
Ag	15	1,99 ± 0,45	1,8	2,55 ± 0,31	2,7	-3,24	0,001
IH	15	80,2 ± 13,64	80	96 ± 6,03	94,5	-3,2	0,001
Clv	15	5,11 ± 0,58	5,17	4,53 ± 0,3	4,54	-3,41	0,001
CV	15	3,67 ± 0,39	3,57	3,15 ± 0,17	3,19	-3,3	0,001
Eq	14	14,93 ± 8,85	11,5	26,33 ± 12,25	28,8	-3,3	0,001
LBT	12	3,8 ± 0,57	3,79	4,85 ± 0,81	4,81	-2,85	0,004

Gr: grupo; N: número de avaliados; M: média; Dp: desvio padrão; Md: mediana;  
Z: Wilcoxon Signed Rank Test; p: probabilidade de significância

Tabela 4b: Variação do crescimento e do desempenho motor, ao longo da idade, para rapazes.							
	N	1º Momento		2º Momento		z	p
Variáveis		M ± Dp	Med	M ± Dp	Med		
Gr1 (3-4 anos)							
Crescimento somático							
Peso	13	16,13 ± 1,55	16,2	18,15 ± 2,29	17,5	-3,18	0,001
Altura	13	99,98 ± 4,16	98,4	105,14 ± 4,19	103,3	-3,19	0,001
IMC	12	15,84 ± 0,99	15,99	16,01 ± 0,98	15,96	-1,18	0,239
Pcin	13	51,82 ± 2,51	52,2	52,88 ± 2,9	52,9	-1,75	0,081
Desempenho motor							
Ag	13	1,93 ± 0,4	1,9	2,37 ± 0,46	2,4	-3,05	0,002
IH	13	59,77 ± 18,95	56	85,23 ± 15,47	80	-3,18	0,001
Clv	13	5,7 ± 0,5	5,51	4,86 ± 0,5	4,83	-3,18	0,001
CV	13	4,06 ± 0,37	4,21	3,42 ± 0,25	3,45	-3,18	0,001
Eq	12	6,67 ± 3,89	6,0	15,38 ± 3,41	15,2	-3,06	0,002
LBT	13	4,41 ± 1,22	4,44	5,03 ± 1,23	5,14	-1,85	0,064
Gr2 (4-5 anos)							
Crescimento somático							

Peso	19	17,48 ± 1,95	17,3	19,44 ± 2,42	18,5	-3,83	<0,001
Altura	18	106,34 ± 4,27	106,55	110,51 ± 3,16	109,9	-3,73	<0,001
IMC	19	15,2 ± 1,27	15,31	15,61 ± 1,13	15,33	-2,25	0,242
Pcin	19	51,83 ± 2,78	51,7	52,97 ± 2,93	51,6	-2,96	0,308
Desempenho motor							
Ag	19	1,98 ± 0,57	1,9	2,52 ± 0,33	2,5	-3,60	<0,001
IH	19	86,21 ± 17,01	84	101,58 ± 14,96	103	-3,83	<0,001
Clv	19	5,17 ± 0,74	5,16	4,58 ± 0,47	4,49	-3,59	<0,001
CV	19	3,52 ± 0,41	3,42	3,11 ± 0,25	3,05	-3,73	<0,001
Eq	16	9,13 ± 3,54	9,5	18,33 ± 5,62	17,8	-3,23	0,001
LBT	18	5,53 ± 1,64	5,52	7,22 ± 2,49	7,74	-3,40	0,001

Gr: grupo; N: número de avaliados; M: média; Dp: desvio padrão; Md: mediana;  
Z: Wilcoxon Signed Rank Test; p: probabilidade de significância

Os nossos resultados confirmam os incrementos ponderais nas variáveis somáticas ao longo da idade, dos 3 para os 5 anos, bem retratado em literatura nacional (Antunes et al., 2013a; Rito, 2004) e internacional (World Health Organization, 2006). No desempenho motor obtivemos correlações médias a elevadas similares aos valores apresentados por Rudd et al. (2015) e por Stodden et al. (2014) em habilidades de locomoção e manipulação, bem como, em habilidades coordenativas (Ahnert, Schneider, & Bös, 2009; D'Hondt et al., 2014). Estas informações dão ênfase à necessidade do desenvolvimento das capacidades condicionais e coordenativas em idade pré-escolar (Chen et al., 2017), sendo necessária uma forte aposta num currículo educativo que desenvolva e potencialize as capacidades dos alunos nestes domínios.

## CONCLUSÃO

Nas características somáticas, as diferenças na altura, entre meninos e meninas, mantiveram-se consistentes e significativas nos dois momentos de avaliação. O peso, IMC e o Pcin não revelaram diferenças significativas entre os géneros. Os rapazes obtiveram performances

superiores no LBT relativamente às meninas. Existiu estabilidade nas variáveis somáticas e nos testes motores, em rapazes e raparigas, do pré-escolar. As crianças aumentaram de peso e altura da 1.<sup>a</sup> para a 2.<sup>a</sup> avaliação. As performances melhoraram ao longo da idade, sendo que dos 4 para os 5 anos revelam maior expressão.

Para finalizar, sendo o número total de participantes uma limitação, seria importante alargar a recolha de informação longitudinal a outras escolas do pré-escolar da Região. Por outro lado, o acompanhamento destes participantes no 1.º Ciclo do Ensino Básico, possibilitaria a interpretação continua os índices de crescimento e das performances motoras e, simultaneamente, a identificação de possíveis preditores desses resultados.

## BIBLIOGRAFIA

Ahnert, J., Schneider, W., & Börs, K. (2009). *Developmental Changes and Individual Stability of Motor Abilities from the Preschool Period to Young Adulthood*. In W. Schneider & M. Bullock (Eds.), *Human development from early childhood to early adulthood: Evidence from the Munich Longitudinal Study on the Genesis of Individual Competencies (LOGIC)* (pp. 45-79). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Antunes, A. M. (2014). *Pensar, Agir e Refletir (PAR): Um caminho de sucesso para o diálogo corporal da criança*. (1). Secretaria Regional da Educação e Recursos Humanos.

Antunes, A. M., Freitas, D. L., Mendonça, S. M., & Maia, J. A. (2013a). *Altura, peso corporal, altura sentado, índice de massa corporal e prevalência do sobrepeso e da obesidade em crianças madeirenses com idades compreendidas entre os 3 e os 10 anos*. In J. A. Maia, F. J. Fernandes, & D. L. Freitas (Eds.), *Crescer com Saúde na Região Autónoma da Madeira*. Funchal, Portugal: Universidade da Madeira & Universidade do Porto.

Antunes, A. M., Freitas, D. L., Mendonça, S. M., & Maia, J. A. (2013b). *Desempenho motor, gordura corporal e atividade física. Um estudo em crianças madeirenses dos 3 aos 6 anos*. In J. A. Maia, F. J. Fernandes, & D. L. Freitas (Eds.), *Crescer com Saúde na Região Autónoma da Madeira* (pp. 503). Funchal, Portugal: Universidade da Madeira & Universidade do Porto.

Barnett, L. M., Lai, S. K., Veldman, S. L., Hardy, L. L., Cliff, D. P., Morgan, P. J., . . . Okely, A. D. (2016). *Correlates of Gross Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Sports Medicine*, 46(11), 1663-1688. doi: 10.1007/s40279-016-0495-z

- Centers for Disease Control and Prevention. (2010). *The association between school based physical activity, including physical education, and academic performance*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2016). *How much physical activity do children need?* , from <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/children/>
- Chen, W., Hammond-Bennett, A., & Hypnar, A. (2017). Examination of motor skill competency in students: evidence-based physical education curriculum. *BMC Public Health*, 17(1), 222. doi: 10.1186/s12889-017-4105-2
- Claessens, A. L., Beunen, G., & Malina, R. M. (2008). Anthropometry, physique, body composition and maturity. In N. Armstrong & W. van Mechelen (Eds.), *Paediatric Exercise Science and Medicine* (2 ed., pp. 23-36). United Kingdom- Oxford: Oxford University Press.
- D'Hondt, E., Deforche, B., Gentier, I., Verstuyf, J., Vaeyens, R., De Bourdeaudhuij, I., . . . Lenoir, M. (2014). A longitudinal study of gross motor coordination and weight status in children. *Obesity (Silver Spring)*, 22(6), 1505-1511. doi: 10.1002/oby.20723
- Ericsson, I. (2008). Motor skills, attention and academic achievements. An intervention study in school years 1–3. *British Educational Research Journal*, 34(3), 301-313. doi: 10.1080/01411920701609299
- Fidler, J., McLaughlin, P., Bubela, D., Scarneo, S. E., McGarry, J., Evanovich, J., & DiStefano, L. (2016). An Exploration of the Relationship of Body Mass Index with Motor Performance Measures and Quality of Life in Children Living in an Urban Setting. *J Child Obes*, 1(4), 20-26. doi: 10.21767/2572-5394.10020
- Iivonen, S., & Sääkslahti, A. K. (2014). Preschool children's fundamental motor skills: a review of significant determinants. *Early Child Development and Care*, 184(7), 1107-1126. doi: 10.1080/03004430.2013.837897
- Jones, R. A., Hinkley, T., Okely, A. D., & Salmon, J. (2013). Tracking physical activity and sedentary behavior in childhood: a systematic review. *Am J Prev Med*, 44(6), 651-658. doi: 10.1016/j.amepre.2013.03.001
- Lou, D. (2014). *Sedentary Behaviors and Youth: Current Trends and the Impact on Health* CA: Active Living Research. California, San Diego: Robert Wood Johnson Foundation.
- Malina, R. M. (1996). Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67(3), 48-57.
- Morris, A. M., Atwater, A. E., Williams, J. M., & Wilmore, J. H. (1981). Motor performance and anthropometric screening: measurements for preschool age children. In A. M. Morris (Ed.), *Motor Development: Theory into Practice* (pp. 49-64). *Motor Skills: Theory Into Practice: Monograph 3*.
- Morris, A. M., Williams, J. M., Atwater, A. E., & Wilmore, J. H. (1982). Age and Sex Differences in Motor Performance of 3 through 6 Year Old Children. *Re-*

- search Quarterly for Exercise and Sport, 53(3), 214-221.
- Ridgers, N. D., Timperio, A., Cerin, E., & Salmon, J. (2014). Compensation of physical activity and sedentary time in primary school children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 46(8), 1564-1569. doi: 10.1249/MSS.0000000000000275
- Rito, A. I. G. (2004). Estado nutricional de crianças e oferta alimentar do pré-escolar do município de Coimbra, Portugal, 2001. (Doctoral Thesis), Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.
- Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Medicine*, 45(9), 1273-1284. doi: 10.1007/s40279-015-0351-6
- Rudd, J. R., Barnett, L. M., Butson, M. L., Farrow, D., Berry, J., & Polman, R. C. J. (2015). Fundamental Movement Skills Are More than Run, Throw and Catch: The Role of Stability Skills. *PloS One*, 10(10), 15. doi: e0140224. doi:10.1371/journal.pone.0140224
- Sousa, R., Osório, R., Lopes, S., Bessa, H., Freitas, D., Maia, J., . . . Antunes, A. (2016). Crescimento e desempenho motor em crianças do pré-escolar: resultados preliminares de um projeto educativo implementado no Colégio do Marítimo. In *Universidade da Madeira (Ed.), Seminário Desporto e Ciência 2016*. Funchal, Portugal.
- Stodden, D. F., Gao, Z., Goodway, J. D., & Langendorfer, S. J. (2014). Dynamic relationships between motor skill competence and health-related fitness in youth. *Pediatric Exercise Science*, 26(3), 231-241. doi: 10.1123/pes.2013-0027
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. *Quest*, 60(2), 290-306.
- Tomkinson, G., & Olds, T. (2007). *Pediatric Fitness: Secular Trends and Geographic Variability* (Vol. 50). Switzerland: Karger.
- Ulrich, A. D. (2000). *Test of gross motor development. Examiner's manual* (2 ed.). Austin: Pro-ed.
- Wedderkopp, N., Jespersen, E., Franz, C., Klakk, H., Heidemann, M., Christiansen, C., . . . Leboeuf-Yde, C. (2012). Study protocol. The Childhood Health, Activity, and Motor Performance School Study Denmark (The CHAMPS-study DK). *BMC Pediatrics*, 12(1), 128. doi: 10.1186/1471-2431-12-128
- World Economic Forum. (2015). *Global Agenda Council on the Future of Software & Society. Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact. Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact*. Retrieved from Geneva - Switzerland: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GAC15\\_Technological\\_Tip-](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tip-)



ping\_Points\_report\_2015.pdf

World Health Organization. (2006). *WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development* (WHO Press ed.). Geneva, Switzerland: WHO.



## **CONCEPCIONES DEL ALUMNADO EN FORMACIÓN INICIAL, DEL PROFESORADO EN EJERCICIO Y DE LOS FORMADORES DE FORMADORES SOBRE LO QUE SIGNIFICA SER UN BUEN PROFESOR DE EDUCACIÓN FÍSICA**

CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES NA FORMAÇÃO INICIAL, DE PROFESSORES EM EXERCÍCIO E DE FORMADORES DE FORMADORES SOBRE O QUE SIGNIFICA SER UM BOM PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

CONCEPTIONS OF UNIVERSITY STUDENTS, TEACHERS AND TRAINERS OF TRAINERS ABOUT WHAT IT MEANS TO BE A GOOD PE TEACHER

Eloy José Villaverde Caramés (eloy.villaverde@udc.es) \*

Óscar Romero Chouza (oscar.romero@udc.es) \*

Belén Toja Reboredo (toja@udc.es) \*

Miguel Ángel González Valeiro (maglez@udc.es) \*

María A. Fernández-Villarino (marianfv@uvigo.es) \*\*

### **RESUMEN**

Este estudio descriptivo fue diseñado para conocer la concepción del alumnado universitario, profesorado de Educación Física (EF) en enseñanza secundaria y formadores de formadores sobre lo que significa ser un buen profesor de EF. La muestra se correspondió con 123 alumnos de la Universidad de A Coruña matriculados en 4º Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en los cursos 2013-2014 y 2014-2015, 93 profesores de EF que trabajan en el ámbito de influencia de la universidad, y 13 formadores de formadores de esa institución. El instrumento empleado fueron dos cuestionarios. Los atributos que mejor definen a un buen profesor para los alumnos fueron su actitud profesional (26,5%) e intervención pedagógica (19,8%); para profesores de EF la actitud profesional (26,8%) y rasgos personales (13%); y para formadores de formadores la actitud profesional (22,2%), capacidad científica (13,3%) y efectos generales del producto (13,3%). La actitud profesional fue la

característica más valorada por los tres grupos, no hallando consenso en el resto de categorías analizadas.

*Palabras clave: Educación Física, profesor, socialización profesional.*

## **RESUMO**

Este estudo descritivo foi concebido para conhecer a concepção de estudantes universitários, professores de Educação Física (EF) no ensino secundário e formadores de formadores, sobre o que significa ser um bom professor de EF. A amostra correspondeu a 123 alunos da Universidade de A Coruña inscritos no último ano da Licenciatura em Ciências do Desporto e Atividade Física nos cursos 2013-2014 e 2014-2015, 93 professores de EF que trabalham no campo de influência da universidade e 13 formadores de formadores dessa instituição. O instrumento utilizado foram dois questionários. Os atributos que melhor definem um bom professor para os alunos foram a atitude profissional (26,5%) e a intervenção pedagógica (19,8%); para professores de EF a atitude profissional (26,8%) e os traços pessoais (13%); e para formadores de formadores a atitude profissional (22,2%), a capacidade científica (13,3%) e efeitos gerais do produto (13,3%). A atitude profissional foi a característica mais valorada pelos três grupos, não encontrando consenso nas outras categorias analisadas.

*Palavras-chave: Educação Física, professor, socialização profissional.*

## **ABSTRACT**

This descriptive study was designed to know the conception of university students, Physical Education (PE) teachers in secondary education and trainers of trainers about what it means to be a good PE teacher. The sample used 123 students of the University of A Coruña enrolled in 4th Degree in Physical Activity and Sport Sciences in the school years 2013-2014 and 2014-2015, 93 PE teachers who work in the field of influence of the university, and 13 trainers of trainers of that institution. The work methodology used two questionnaires. The attributes that best define a good teacher for students were their professional attitude (26,5%)

and pedagogical intervention (19,8%); for PE teachers the professional attitude (26,8%) and personal traits (13%); and for trainers of trainers the professional attitude (22,2%), scientific capacity (13,3%) and general effects of the product (13,3%). The professional attitude was the most valued characteristic by the three groups, not finding consensus in remaining analyzed categories.

**Keywords:** *Physical Education, teacher, professional socialization.*

\*Grupo de investigación "Educación, Salud y Actividad Física: Estudios de Género (ESAFEX)". Universidad de A Coruña.

\*\*Grupo de investigación "Rendimiento y Motricidad del Salvamento y Socorrismo (REMOSS)". Universidad de Vigo.

## INTRODUCCIÓN

Es incuestionable el rol que desempeña la Educación Física (EF) en la salud pública. Sallis et al. (2012) defienden su labor en la promoción de un estilo de vida activo entre la juventud, especialmente cuando los hábitos de actividad física (AF) que se adquieren en la infancia pueden consolidarse en la edad adulta (Telama et al., 2014).

Esta meta requiere la presencia de un profesor eficaz. Cuando hacemos referencia a un profesor competente, de éxito, estamos hablando de un buen profesor (Blázquez, 2013). Se puede observar cómo la actitud profesional, la intervención pedagógica, los rasgos de la personalidad, la capacidad científica o los efectos generales educativos son rasgos necesarios en el profesorado de EF para mejorar la práctica de su alumnado (Lonsdale et al., 2013).

La forma en que la profesión de EF recluta, entrena y socializa a su profesorado para que pueda ser competente se conoce como socialización ocupacional. Richards, Templin y Graber (2014) estructuran este proceso en aculturación (conocimiento de la profesión), socialización profesional (formación en la misma), y socialización organizacional (docencia en EF). Autores como Webster et al. (2015) recalcan la repercusión de la socialización profesional, especialmente tras evidenciarse un conocimiento insuficiente del futuro profesorado sobre cómo alcanzar los objetivos asociados a una EF relacionada con la salud (Harris, 2014). Sorprendentemente se ha constatado esa misma tendencia en profesorado de EF en enseñanza secundaria (Alfrey, Cale & Webb, 2012) y en formadores de formadores encargados de instruir a nuevas generaciones en este sector (McMullen, Van der Mars & Jahn, 2014). Teniendo en cuenta que la socialización profesional sólo es analizada desde la figura del profesor (Schempp & Graber, 2015), resulta necesario acercar la opinión del resto de agentes implicados en ese proceso. El objetivo que persigue el presente trabajo ha sido conocer la concepción del alumnado en formación universitaria, profesorado de EF en enseñanza secundaria y formadores de formadores sobre lo que representa ser un buen profesor de EF en enseñanza secundaria.

## 1. METODOLOGÍA

### 1.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población se correspondió con todo el alumnado de la Universidad de A Coruña (UDC) matriculado en 4º de Grado (Licenciatura) en Ciencias de la AF y el Deporte (202 matriculados y 123 presentes en el momento de administrar el cuestionario) en los cursos 2013-2014 y 2014-2015, con el profesorado de EF en enseñanza secundaria (muestra invitada de 130 profesionales, que representa el 100% de los que colaboran en la formación del alumnado en prácticas en nuestra titulación) y con los formadores de formadores que imparten el Grado mencionado en esa institución (40 profesoras/es del departamento, de los cuales 16 trabajan específicamente en el área educativa formal). Se obtuvo la respuesta de 123 alumnos (97 hombres, 26 mujeres), 93 profesores de EF (66 hombres, 27 mujeres) y 13 formadores de formadores (8 hombres, 5 mujeres).

### 1.2 INSTRUMENTO

La metodología de nuestro estudio fue descriptiva, utilizando dos cuestionarios (uno para alumnado y otro para profesorado de EF y formadores de formadores) como instrumentos de recogida de información. Su estructura en el caso del alumnado (Tabla 1) recogía preguntas abiertas y cerradas, distribuidas en 3 dimensiones:

**Tabla 1- Dimensiones del cuestionario de alumnado.**

Dimensión	Descripción	Ítems
1. Datos personales	Género, nacimiento, información de contacto.	1-7
2. Caracterización biográfica	A nivel social, profesional y de enseñanza en EF.	8-26
3. Concepciones de la actividad profesional	Experiencias en EF y formación de profesorado.	27-40

Una estructura afín presenta el cuestionario para el profesorado de EF y formadores de formadores (Tabla 2), pero dividida en 5 dimensiones:

**Tabla 2- Dimensiones del cuestionario de profesorado y formadores de formadores.**

Dimensión	Descripción	Ítems
1. Datos personales	Nivel de enseñanza e información de contacto.	1-8

2. Caracterización biográfica	A nivel profesional, sobre formación académica.	9-16
3. Experiencias de enseñanza	En el ámbito de la EF y el deporte.	17-22
4. Concepciones de la actividad profesional	Experiencias recibidas en la EF como alumno.	23-31
5. Formación inicial de EF	Características, orientación formativa, tutorías.	32-37

De todas estas preguntas en esta investigación se presenta el análisis de los ítems de ambos cuestionarios que textualmente dicen: “Describe que es para ti un buen profesor de Educación Física en enseñanza secundaria”. Estos ítems se corresponden con preguntas abiertas de la dimensión “Concepciones de la actividad profesional”.

### 1.3 PROCESO DE CATEGORIZACIÓN

En el curso académico 2012-2013 se realizó un estudio piloto, examinando los cuestionarios y la categorización de las respuestas de las preguntas abiertas. Se revisa la categorización desde una perspectiva deductiva, desde el marco teórico que soporta el cuestionario; y desde una perspectiva inductiva, categorizando las respuestas obtenidas. La categorización definitiva de los ítems (Tabla 3) es la siguiente:

**Tabla 3- Categorización de los ítems “Describe que es para ti un buen profesor de EF en enseñanza secundaria”.**

Categoría	Significado
1. Capacidad científica	Conocimientos del profesor e interés por actualizarse en su ámbito.
2. Capacidad pedagógica	Habilidades de planificación, intervención y evaluación en las sesiones.
3. Actitud profesional	Buen desempeño profesional resolviendo diferentes situaciones de aula.
4. Rasgos de la personalidad	Calificativos que definen la forma de ser e intervención del docente.
5. Efectos del proceso	Características de las clases que son impartidas por el educador.
6. Efectos del producto	Efectos generales educativos, efectos sobre un aprendizaje específico de la asignatura, y efectos sobre la aptitud física.
7. Orientaciones filosóficas	Promoción de valores del profesor con su alumnado en las sesiones.
8. No sabe o no contesta	El alumno no comprende la pregunta o no tiene interés en contestarla.

Se procede al análisis de contenido de la pregunta objeto de este trabajo, mediante la selección de unidades de codificación. Entendemos por unidad de codificación cada una de las ideas manifestadas por



la persona encuestada relacionada con una pregunta de investigación determinada, pudiendo ser categorizada su respuesta con varias unidades de codificación diferentes. En nuestra pregunta analizamos un total de 559 unidades de codificación para el total de 229 participantes que componen la muestra; 268 en alumnado (210 en hombres, 58 en mujeres), 246 en profesorado de EF (181 en hombres, 65 en mujeres), y 45 en formadores de formadores (30 en hombres, 15 en mujeres).

#### **1.4. PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

En el caso del alumnado los cuestionarios se administraron al final de los cursos académicos 2013-2014 y 2014-2015 en el aula, a través de la coordinación del grupo de investigación de la UDC, cubriéndolo en el momento para recogerlo al final de la sesión. Para profesorado de EF y formadores de formadores los cuestionarios se entregaron a mediados del curso académico 2015-2016, en sobre cerrado, con una hoja informativa sobre la investigación realizada. Dos semanas después de su entrega se recogieron en su centro de trabajo.

Tras recoger la información, se introdujeron los datos en el SPSS 21.0 y MAXqda 12.0 y se realizó un análisis de frecuencias y porcentajes de las categorías obtenidas para poder realizar el análisis comparativo.

### **2. RESULTADOS**

Después de codificar las respuestas de los tres grupos sobre lo que significa ser un buen profesor de EF (Tabla 4), la categoría que mejor lo define es la actitud profesional. Para el alumnado esta característica representa un 26,5% del total de las respuestas codificadas, seguida por la intervención pedagógica (19,8%) y por los rasgos personales (19%). Por el contrario, este grupo no considera que las orientaciones filosóficas (0%), efectos del producto sobre una aptitud física determinada (0,4%), y efectos del producto específicos (0,7%) sean muestras de un buen hacer docente.

En relación al profesorado de EF la actitud profesional sigue una tendencia similar (26,8%) a los resultados del alumnado. Pero, podemos observar cómo los rasgos de la personalidad (13%) tienen mayor peso

para este colectivo que la intervención pedagógica (11,4%). En la cara opuesta manifiestan desinterés hacia la evaluación (3,3%), los efectos del producto específicos (3,3%), y los efectos del proceso (3,7%).

Para los formadores de formadores la actitud profesional representa un 22,2% de las respuestas analizadas, seguido de la capacidad científica (13,3%) y los efectos generales del producto (13,3%). Sin embargo, no valoran los efectos del producto específicos (0%), la planificación de la EF (4,4%), la intervención en la misma (4,4%), y los efectos del producto sobre una aptitud física determinada (4,4%).

Es interesante recalcar cómo descende la importancia atribuida a la intervención pedagógica y los rasgos de la personalidad en formadores de formadores (4,4% y 6,7%) respecto al alumnado (19,8% y 19%) y profesorado de EF (11,4% y 13%). Otras categorías donde se advierten discrepancias son los efectos del proceso, más importante en formadores de formadores (8,9%) que en alumnado (3%) y profesorado de EF (3,7%); la evaluación, mejor recibida por los formadores de formadores (8,9%) que por alumnado (1,1%) y profesorado de EF (3,3%); y las orientaciones filosóficas, más valoradas por los formadores de formadores (8,9%) que por alumnado (0%) y profesorado de EF (4,5%).

**Tabla 4- Distribución de las categorías sobre el buen profesor de EF (%).**

Categoría		Alumnado de 4º Grado	Profesorado de EF	Formadores de formadores
1. Capacidad científica		11,9	7,3	13,3
2. Capacidad pedagógica	Planificación	5,2	8,5	4,4
	Intervención	19,8	11,4	4,4
	Evaluación	1,1	3,3	8,9
3. Actitud profesional		26,5	26,8	22,2
4. Rasgos de la personalidad		19	13	6,7
5. Efectos del proceso		3	3,7	8,9
6. Efectos del producto	Generales	9,7	11	13,3
	Específicos	0,7	3,3	0
	Aptitud física	0,4	6,1	4,4
7. Orientaciones filosóficas		0	4,5	8,9
8. No sabe o no contesta		2,7	1,1	4,6

### 3. DISCUSIÓN

Conocer la opinión del alumnado universitario, profesorado de EF y

formadores de formadores sobre lo que significa ser un buen profesor de EF representa una fuente de gran interés para diagnosticar la calidad de nuestra formación. En este estudio se muestra cómo la actitud profesional es la característica que mejor define a un buen docente para los tres colectivos.

En el alumnado, este atributo ocupa la primera posición en consonancia con los resultados de González (2016), donde se resalta el dominio de la materia y la competencia del educador en la resolución de situaciones de aprendizaje. No se encuentra esa concordancia en el trabajo de Carreiro da Costa, Carvalho, Diniz, Pestana y Piéron (1995), donde los rasgos de la personalidad poseían mayor trascendencia. La intervención pedagógica es el segundo rasgo en orden de importancia para este colectivo, observando esa relevancia en estudios precedentes donde la actuación del docente primaba por encima de otras características (Sá, 2007). En la cara opuesta de este grupo están las orientaciones filosóficas, esenciales para Flintoff (2015) en el alumnado, defendiendo el fomento de la igualdad en el aula.

El profesorado de EF resalta como principales características la actitud profesional y, en segundo lugar, los rasgos de la personalidad que definen el comportamiento docente. Sacli, Yesim, Demirhan y Kangalgil (2009) inciden en esta idea al considerar al docente como alguien abierto a la crítica, comprensivo, con amplia perspectiva, paciencia, confianza, compasión, capacidad de improvisación y creatividad. Por el contrario el profesorado consideraba rasgos poco representativos de un buen docente los efectos del producto y la evaluación. Este último rasgo es defendido por Kniffin y Baert (2015), fomentando entre profesorado y alumnado la comunicación, el compromiso, la propiedad, el valor y la reflexión.

Los formadores de formadores destacan en un buen profesor su actitud profesional, capacidad científica e interés por alcanzar los efectos generales educativos de la asignatura. En este sentido encontramos ciertas similitudes con el estudio de González (2016), aunque las orientaciones filosóficas no posean tanto alcance en nuestro grupo. Imbernón (2017) resalta la importancia de la capacidad científica, argumentando que sin interés formativo no hay futuro, desencadenando rutina, desmoralización, aburrimiento y mala calidad de la enseñanza. Por contra, para este colectivo es irrelevante la búsqueda de efectos educativos específicos

en su alumnado. Sáenz-López, Sicilia y Manzano (2010) destacan la incidencia positiva de este atributo en la formación inicial, poniendo de ejemplo la enseñanza de contenidos como la expresión corporal en hombres, minimizando así las diferencias creadas en relación al género.

## CONCLUSIÓN

El profesorado representa uno de los elementos más importantes del proceso educativo, siendo su formación esencial en su crecimiento profesional. Por esa razón se antoja esencial conocer la opinión de los agentes implicados en ese proceso: Alumnado en formación inicial, profesorado en ejercicio y formadores de formadores. La concepción que tengan sobre lo que significa ser un buen profesor de EF puede contribuir a mejorar los programas de formación actuales.

Los resultados obtenidos demuestran que para los tres grupos la actitud profesional es el rasgo más característico de un buen docente, aunque no existe ese consenso cuando se trata de resaltar la importancia del resto de categorías. Esto no permite garantizar que la formación que recibe nuestro colectivo esté siendo coherente, no unificando criterios acordes a esta concepción. Desde estos resultados, proponemos la creación de comisiones en la enseñanza superior que recojan las opiniones de los profesionales y que permitan dar una mayor coherencia a la formación inicial del futuro profesorado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alfrey, L., Cale, L., & Webb, L. (2012). *Physical education teachers' continuing professional development in health-related exercise. Physical Education and Sport Pedagogy*, 17(5), 477-491. doi:10.1080/17408989.2011.594429
- Blázquez, D. (2013). *Diez competencias docentes para ser mejor profesor de Educación Física: La gestión didáctica de la clase*. Barcelona: INDE.
- Carreiro da Costa, F., Carvalho, L., Pestana, C., Diniz, J., & Piéron, M. (1995). *Physical education and sport first and fifth years students' expectations of future work activities* (In, Parè ed.). Trois-Rivières: Université de Quebec a Trois-Rivières.
- Flintoff, A. (2015). *Playing the 'race' card? Black and minority ethnic students' experiences of physical education teacher education. Sport, Education and Society*,

20(2), 190-211. doi:10.1080/13573322.2012.745397

González, M.F. (2016). *Percepciones de los formadores profesores y de los estudiantes de Educación Física de las universidades públicas de México* (Tesis de doctorado ed.). Facultad de Motricidad Humana: Universidad Técnica de Lisboa.

Harris, J. (2014). Physical education teacher education students' knowledge, perceptions and experiences of promoting healthy, active lifestyles in secondary schools. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 19(5), 466-480. doi:10.1080/17408989.2013.769506

Imbernón, F. (2017). *Ser docente en una sociedad compleja: La difícil tarea de enseñar*. Barcelona: GRAÓ.

Kniffin, K.M., & Baert, H. (2015). Maximizing learning through assessment in middle and high school physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 86(4), 7-16. doi:10.1080/07303084.2015.1009203

Lonsdale, C., Rosenkranz, R.R., Peralta, L.R., Bennie, A., Fahey, P., & Lubans, D.R. (2013). A systematic review and meta-analysis of interventions designed to increase moderate-to-vigorous physical activity in school physical education lessons. *Preventive Medicine*, 56, 152-161. doi:10.1016/j.ypmed.2012.12.004

McMullen, J., Van der Mars, H., & Jahn, J.A. (2014). Chapter 2 creating a before-school physical activity program: Pre-service physical educators' experiences and implications for PETE. *Journal of Teaching in Physical Education*, 33(4), 449-466. doi:10.1123/jtpe.2014-0063

Richards, K.A.R., Templin, T.J., & Graber, K. (2014). The socialization of teachers in physical education: Review and recommendations for future works. *Kinesiology Review*, 3, 113-134. doi:10.1123/kr.2013-0006

Sá, C. (2007). *Socialização profissional em educação física percepções de formadores e estudantes do ensino superior politécnico* (Tesis de doctorado ed.). Facultad de Motricidad Humana: Universidad Técnica de Lisboa.

Sacli, F., Yesim, B., Demirhan, G., & Kangalgil, M. (2009). Physical education teachers' personal qualities. *Journal of Sport Sciences*, 4(1), 135-151.

Sáenz-López, P., Sicilia, A., & Manzano, J.I. (2010). Opinion of teacher about PE teaching according to gender. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(37), 167-180.

Sallis, J.F., McKenzie, T.L., Beets, M.W., Beighle, A., Erwin, H., & Lee, S. (2012). Physical education's role in public health: Steps forward and backward over 20 years and HOPE for the future. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83(2), 125-135.

Schempp, P.G., & Graber, K.C. (2015). La socialización del profesorado desde una perspectiva dialéctica: De la pre-formación hasta la iniciación (y II). *Revista de Educación Física*, 32(2), 1-9.

Telama, R., Yang, X., Leskinen, E., Kankaanpää, A., Hirvensalo, M., Tammelin, T., ... Raitakari, O.T. (2014). Tracking of physical activity from early childhood

*through youth into adulthood. Medicine & Science in Sports & Exercise, 46(5), 955-962. doi:10.1249/MSS.0000000000000181*

Webster, C.A., Webster, L., Russ, L., Molina, S., Lee, H., & Cribbs, J. (2015). A systematic review of public health-aligned recommendations for preparing physical education teacher candidates. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 86*, 30-39. doi:10.1080/02701367.2014.980939

## **ENTRENAMIENTO Y DESENTRENAMIENTO DE FUERZA EN MUJERES MASTECTOMIZADAS SOBREVIVIENTES AL CANCER DE MAMA**

TREINAMENTO DE FORÇA E DESTREINAMENTO EM MULHERES CON MASTECTOMIA SOBREVIVENTES DO CANCRO DA MAMA  
TRAINING AND DETRENGTHENING OF STRENGTH IN MASTECTOMIZED WOMEN SURVIVING BREAST CANCER

Nestor Camberos C. (nestor87pb@hotmail.com)\*

Ena M. Romero P. (ena.romero@unison.m) \*

Mario Horta G. (mariohgim@gmail.com)\*

Manuel Tánori T. (mtanori\_tkd@hotmail.com) \*

José A. de Paz (japazf@unileon.es) \* | \*\*

### **RESUMEN**

El cáncer de mama aumenta su incidencia a la vez que se reduce su mortalidad, y las supervivientes presentan a menudo secuelas como disminución de la movilidad y fuerza o dolor en el hombro. El ejercicio de fuerza se recomienda en los últimos años en estas pacientes. Poco se sabe de los efectos diferenciados en la respuesta al entrenamiento y al desentrenamiento del lado operado y del no operado. Participaron 31 supervivientes al cáncer de mama, de  $56,9 \pm 9,7$  años,  $5,7 \pm 4,7$  años desde el tratamiento quirúrgico, y un 74% con linfadenectomía. Realizaron 24 sesiones en 12 semanas de entrenamiento. En cada sesión realizaron 3 series x 12-10-12 repeticiones, entre el 40-65% de 1RM. Se evaluó la fuerza máxima antes, después de 12 semanas de entrenamiento y después de 12 semanas de desentrenamiento. Se obtuvo una ganancia porcentual de la fuerza máxima en el contructor bilateral de un  $23,8 \pm 17,7$ ; en el contructor izquierdo de un  $56,3 \pm 28,8$  y en el derecho de un  $45,4 \pm 17,5$ ; el desentrenamiento produjo una disminución de un  $1,6 \pm 14,3$  y  $3,9 \pm 17,9$ , respectivamente. No hubo diferencias entre la ganancia del brazo del lado operado y del no operado. El entrenamiento produce mejoras significativas en la fuerza máxima y éstas se mantienen con poca pérdida durante el desentrenamiento. La ganancia es similar tanto en la extremidad del lado afectado por el cáncer como en la del

lado no afectado.

*Palabras clave: Cáncer de mama, fuerza máxima, desentrenamiento, fuerza muscular*

## RESUMO

A incidencia do cancro da mama tem aumentado, ao mesmo tempo que se reduz a mortalidade, e as sobreviventes têm muitas vezes sequelas, como diminuição da mobilidade e força ou dor no ombro. O exercício de força tem sido recomendado nos últimos anos a esses pacientes. Pouco se sabe sobre os efeitos diferenciados em resposta ao treino e destreino do lado operado e do lado não operado. Participaram 31 sobreviventes de cancro de mama, com  $56,9 \pm 9,7$  anos,  $5,7 \pm 4,7$  anos após o tratamento cirúrgico e 74% com linfadenectomia. Realizaram 24 sessões em 12 semanas de treino. Em cada sessão foram feitas 3 séries x 12-10-12 repetições, entre 40-65% de 1RM. A força máxima foi avaliada antes, após 12 semanas de treino e após 12 semanas de destreino. Foi obtido um ganho na força máxima nas aberturas em máquina bilateral de  $23,8 \pm 17,7$ ; na abertura esquerda de  $56,3 \pm 28,8$  e na direita de  $45,4 \pm 17,5$ ; o destreino produziu uma diminuição de  $1,6 \pm 14,3$  e  $3,9 \pm 17,9$ , respetivamente. Não houve diferença entre o ganho do braço do lado operado e o lado não operado.

O treino produz melhorias significativas na força máxima e estas são mantidas com pouca perda durante o destreino. O ganho é semelhante tanto na extremidade do lado afetado pelo cancro quanto pela do lado não afetado.

*Palavras-chave: Cancro da mama, força máxima, destreinamento, força muscular*

## ABSTRACT

Breast cancer presents a progressive incidence while the mortality is decreasing, and the survivors present sequelae like reduced mobility and strength or pain in the shoulder. The exercise of strength has been used in recent years. But little is known about the effects of detraining on muscle strength and the possible differential effects on the response to training and detraining between the operated and non-operated side.



Thirty-one breast cancer survivors,  $56.9 \pm 9.7$  years,  $5.7 \pm 4.7$  years after surgical treatment, and 74% with lymphadenectomy participated. They performed 24 sessions in 12 weeks of training. In each session groups performed 3 sets x 12-10-12 repetitions, with a load of 40 to 65% of 1RM. The maximum force was evaluated before and after 12 weeks of training and after 12 weeks of detraining. A percentage gain of the maximum force was obtained in the bilateral contractor of  $23.8 \pm 17.7$ ; in the left contractor of  $56.3 \pm 28.8$  and in the right of  $45.4 \pm 17.5$ . The detraining produced a decrease in the bilateral contractor of  $0.9 \pm 19.1$ ; in the left contractor of  $1.6 \pm$  and in the right of  $3.9 \pm 17.9$ . There was no difference between the arm gain on the operated side and the non-operated arm.

The training produces significant improvements in maximum strength and these are maintained with little loss during detraining. The gain is similar in both the extremity of the affected side and that of the unaffected side.

**Key words:** *Breast cancer, maximal strength, detraining, muscle strength*

\* Academia del cuidado y mantenimiento de la salud a través de la actividad física y el movimiento. Universidad de Sonora, México.

\*\* Instituto de Biomedicina (IBIOMED), Universidad de León.

## INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es el segundo tipo de cáncer más frecuente en la población mundial y el primero en las mujeres, y su incidencia no ha dejado de aumentar año tras año. Sin embargo la supervivencia se ha incrementado en mucha mayor medida que la incidencia, gracias al incremento del empleo de las medidas de prevención y de diagnóstico precoz, de las mejoras en las técnicas quirúrgicas, de los avances en los tratamientos quimio y radioterápicos así como de las terapias farmacológicas post-cirugía, (Siegel, Miller & Jemal, 2015). Sin embargo se observa con una gran frecuencia en el seguimiento de las supervivientes al cáncer de mama (Campbell et al., 2012), secuelas en la composición corporal (Blum et al., 2011), la disminución de la movilidad de la extremidad del lado afectado, dolor (Reinersten et al., 2010), disminución de la fuerza muscular (Harrington et al., 2013; Hidding et al., 2014), y disminución de la capacidad cardiorrespiratoria (Mayer., 2013), que contribuyen a la fatiga y a la merma de las actividades de la vida diaria y del autocuidado, alteración en la autopercepción de la imagen personal (Falk Dahl et al., 2010). Todos estos aspectos contribuyen a que presenten las supervivientes al cáncer de mama una mayor dificultad en las relaciones interpersonales en la incorporación al trabajo y en la participación de las actividades en el tiempo libre (kwan et al., 2012). Durante muchos años, el principal tipo de ejercicio recomendado era el ejercicio cardiorrespiratorio denominado clásicamente como aeróbico, pero desde el 2010 la Organización Mundial de la Salud recomienda que la actividad física realizada por toda la población mayor de 5 años, incluidas las personas mayores más deterioradas, contenga al menos dos o tres veces a la semana ejercicios de fuerza. Sin embargo en la literatura científica cada vez son más frecuentes las recomendaciones para realizar ejercicio de resistencia muscular, clásicamente denominado ejercicio de fuerza, pues se ha visto su eficacia para contrarrestar los efectos secundarios de los tratamientos contra el cáncer de mama mejorando las capacidades físicas funcionales (Cheema et al., 2008), favoreciendo el mantenimiento de la adecuada composición corporal, aumentando la masa muscular (Winter–Stone et al., 2014), la densidad mineral, la recuperación de la amplitud del movimiento de la extremidad afectada por la cirugía (Saarto et al., 2012).

Actualmente no hay duda sobre la seguridad de este tipo de ejercicio para las supervivientes al cáncer de mama (Schmitz, Ahmed, Hannan, & Yee, 2005) presenten o no linfedema (Ahmed, Thomas, Yee & Schmitz, 2006). También se ha demostrado que este tipo de entrenamiento no produce el linfedema tan temido por estas pacientes (Schmitz et al., 2010; Schmitz et al., 2009).

Sin excepción, en todas las páginas WEB de las Asociaciones Internacionales de lucha contra el cáncer de mama, en el apartado de informaciones para las pacientes se indica lo recomendable que es que incrementen su nivel de actividad física o recomendaciones para prácticas de programas de ejercicio físico habitual. Estas recomendaciones están basadas en numerosos estudios clínicos y epidemiológicos que han servido de base para que el ACSM haya establecido unas guías para el ejercicio físico en las supervivientes al cáncer de mama (Schmitz et al, 2010).

La afectación por cáncer de mama es habitualmente unilateral, de forma que debido a la cirugía del pecho afectado, la extremidad superior de ese mismo lado es la más afectada funcionalmente por la mayor o menor afectación de los músculos del hombro y la frecuente linfadenectomía que acompaña a este tipo de intervención quirúrgica. Sin embargo el ejercicio de fuerza prescrito en estas pacientes se hace en ejercicios realizados bilateralmente, a pesar de que actualmente se desconoce si estos déficits unilaterales pueden corregirse mediante una intervención de entrenamiento de fuerza bilateral estándar. En un reciente artículo se pone de manifiesto este desconocimiento y de hecho muestran cómo e entrenamiento de fuerza bilateral no corrigió el déficit de fuerza unilateral observado el grupo de pacientes del estudio mencionado, y proponen que el entrenamiento de fuerza unilateral deben implementarse en los programas de entrenamiento de fuerza de las mujeres mastectomizadas (Hagstrom, Shorter & Marshall, 2017).

El objetivo de este trabajo ha sido estudiar mujeres mastectomizadas supervivientes al cáncer de mama los efectos del entrenamiento de fuerza sobre las extremidades superiores tanto del brazo del lado del pecho operado como del no operado, así como analizar los efectos del desentrenamiento de fuerza.

## **1. METODOLOGÍA**

### **1.1. MUESTRA**

Participaron en el estudio 31 mujeres sin experiencia previa en entrenamiento de fuerza, mastectomizadas unilateralmente, supervivientes al cáncer de mama de la Ciudad de Hermosillo (Sonora, México), con una edad media de  $56,9 \pm 9,7$  años, intervenidas unos seis años antes del inicio del estudio ( $5,7 \pm 4,7$  años desde el tratamiento quirúrgico). De ellas el 22,6% estaban operadas del lado izquierdo y el 87,4% del derecho, al 74% se les había realizado linfadenectomía.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de Sonora y todas firmaron el consentimiento voluntario de participación. Todas fueron evaluadas previamente por un médico especialista en Medicina del Deporte para certificar la ausencia de patologías que desaconsejaran la práctica del programa de ejercicio propuesto.

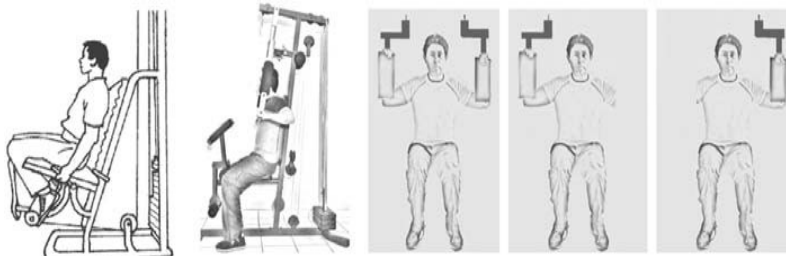
### **1.2. DISEÑO, PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ENTRENAMIENTO**

Antes de iniciar el programa de entrenamiento, al finalizar las 12 semanas de entrenamiento y 12 semanas después de haber concluido el programa de ejercicio, se les realizó una evaluación de la fuerza máxima (1RM) en ejercicios del contructor de pectoral bilateralmente y también unilateralmente de ambas extremidades superiores, así como del press de pecho sentado (figura 1). Para la evaluación de 1RM de press de pecho sentado, la carga inicial fue del 20% del peso corporal, con 2 minutos de recuperación. Tras cada intento superado, el incremento en la carga fue del 10 % si conseguía desplazarla dos veces, en caso contrario se realiza una disminución del 5%. La evaluación contructor de pectoral unilateral, se iniciaba con una carga equivalente al 10% del peso corporal, e incrementos de alrededor de 5 kg. La prueba de 1RM finaliza cuando sólo se consigue movilizar la carga una sola vez.

Dos veces por semana, durante 12 semanas, realizaron un programa de entrenamiento, en el que en cada sesión se iniciaba con 10 minutos de calentamiento pedaleando en bicicleta estacionaria modelo RC-30

y RC- 40 (Horizon Fitness), con una resistencia equivalente a 50 vatios. A continuación realizaban entrenamiento de los grupos musculares evaluados, la prensa de pecho sentada y el contractor de pectoral en la máquina EXM2500S (Body Solid). En cada sesión, cada uno de los grupos musculares evaluados, se ejercitaron en 3 series de 12-10-12 repeticiones respectivamente la primera semana y con la misma carga las sesiones de la segunda semana se incrementaba el número de repeticiones a 16-13-16. La carga se inició al 40% de 1RM, y cada dos semanas se incrementaba la carga en un 5%. Se realizó una periodización del entrenamiento de fuerza, siguiendo las recomendaciones de 2009 del Colegio Americano para la población general sana, que son las usadas habitualmente en la mayor parte de los estudios de entrenamiento en estas pacientes.

**Figura 1: Ejercicios realizados, (de izquierda a derecha) chest press sentado, contractor bilateral, contractor derecho, contractor izquierdo**





### 1.3. PROCEDIMIENTO ESTADÍSTICO





Los datos se presentan como media y desviación estándar. La normalidad en la distribución de los valores de las variables cuantitativas se realizó con la prueba de Shapiro-Wilk. La comparación de los valores de la misma variable entre los tres momentos de la evaluación se realizó con el ANOVA de medidas repetidas, con prueba post hoc de Bonferroni. La comparación de las diferentes variables entre las operadas del brazo izquierdo y derecho en los diferentes momentos de la evaluación se realizó con ANOVA 2x3 (lado-momento). La comparación entre la ganancia y la pérdida para cada una de las variables se realizó con la t de Student de muestras relacionadas. Se empleó el software SPSS,

versión 21,0. Se fijó el nivel de significación en el 5%.

## 2. RESULTADOS

En la tabla 1, se muestran los resultados de las diferentes variables estudiadas, inicialmente, tras 12 semanas de entrenamiento y después de 12 semanas de desentrenamiento. También se muestra el porcentaje de ganancia respecto de los valores iniciales tras el entrenamiento y el de pérdida después de 12 semanas de desentrenamiento tras el desentrenamiento respecto al valor post entrenamiento.

**Tabla 1. Valores en kg en los tres momentos de la evaluación y porcentajes de ganancia y de pérdida tras el entrenamiento y desentrenamiento. \* dif. sig respecto valor inicial; † dif. sig entre ganancia y pérdida;  lado derecho operado;  Lado izquierdo operado.**  
**CONTR: Contructor de pectoral**

	INICIAL	ENTRENAMIENTO	DESENTRENO	% GANANCIA	% PÉRDIDA
CHEST PRESS	31,3 ± 10,6	36,1 ± 8	34,7 ± 9	19,7 ± 19,5	-5,4 ± 13,9
CONTR bil	23,5 ± 6,3	28,9 ± 7,3 <sup>*</sup>	28,3 ± 8 <sup>*</sup>	23,8 ± 17,7 <sup>†</sup>	-0,9 ± 19,1
CONTR   lzn	19,7 ± 4	30,3 ± 5,7 <sup>*</sup>	29,5 ± 5 <sup>*</sup>	56,3 ± 28,8 <sup>†</sup>	-1,6 ± 14,3
	24,1 ± 9,6	29,5 ± 6,8 <sup>*</sup>	25,4 ± 9,3 <sup>*</sup>	29,7 ± 25,2 <sup>†</sup>	-14,8 ± 18,8
CONTR   Dm	23,8 ± 7	33,9 ± 6,4 <sup>*</sup>	32,5 ± 8,8 <sup>*</sup>	45,4 ± 17,5 <sup>†</sup>	-3,9 ± 17,9
	22,2 ± 10,2	26,8 ± 9,4 <sup>*</sup>	24,7 ± 8,7 <sup>*</sup>	28,6 ± 40,7 <sup>†</sup>	-7,4 ± 8,6

A excepción del ejercicio en chest press, en todos los demás grupos musculares se produjo un incremento significativo tras 12 semanas de entrenamiento, incremento que se mantuvo respecto a los niveles iniciales después de 12 semanas de desentrenamiento. No se encontraron cambios significativos respecto a los valores post entrenamiento después de 12 semanas de desentrenamiento. El lado operado no influyó en las ganancias de fuerza observadas tanto en los ejercicios realizados bilateral ni unilateralmente, motivo por el que no se muestra la significación es estadística pues no la había. También se observó que el porcentaje de ganancia tras el entrenamiento, cuando lo hubo, fue significativamente mayor que el de la pérdida tras el desentrenamiento.

La adherencia a las 24 sesiones de entrenamientos llevadas a cabo durante 12 semanas, fue del 100%, sin registrarse ninguna lesión en las participantes.

### **3. DISCUSIÓN**

Después de realizar dos sesiones cada semana ejercitando miembros superiores e inferiores, hemos observado aumentos en la manifestación de la fuerza máxima en los grupos musculares trabajados a excepción del chest press sentado. En general se describen incrementos de la fuerza tras entrenamiento en supervivientes al cáncer de mama en la bibliografía, por ejemplo en el trabajo de Courneya et al., (2007), de alrededor de un 33% en 56 mujeres que llevaron a cabo entrenamiento ejercitando el press de pecho pero durante un periodo de entrenamiento de 6 meses. En otros estudios realizados con este tipo de población, con periodos de entrenamiento más próximos a las 12 semanas nuestras, como los de Schwartz, Winters-Stone & Gallucci, (2007) y Adamson et al., (2009), se obtuvieron resultados similares con incrementos del 25% y del 29% respectivamente, valores ligeramente superiores a los que hemos observado en nuestro estudio.

Respecto del efecto del desentrenamiento sobre la ganancia de fuerza producto del entrenamiento con resistencias son muy escasas las investigaciones que se han llevado a cabo en este tipo de población. Con 12 semanas de desentrenamiento, se observó una tendencia a la disminución de la fuerza, si bien es cierto que la disminución no fue significativa, quedando la disminución del nivel de fuerza significativamente por encima de los valores obtenidos antes del entrenamiento, Herrero et al., (2006), midió el efecto de 8 semanas de desentrenamiento en 11 sobrevivientes al cáncer de mama, encontrando una disminución no significativa del 4%, valores similares al de nuestro estudio. Consideramos importante el conocer los efectos del desentrenamiento de la fuerza debido a la conveniencia en ocasiones de dar periodos de descanso a estas pacientes por sus actividades laborales o familiares. También resulta interesante comparar las mejoras de la fuerza de la extremidad del lado afectado por el cáncer de mama respecto del no afectado. No conocemos, a excepción del trabajo de Hagstrom, Shorter & Marshall del 2017, ningún estudio que haya estudiado este

aspecto con una intervención de entrenamiento convencional de fuerza, en el mencionado estudio, centrado en aspectos electromiográficos en la fuerza por ellos evaluada se obtuvieron mejoras de alrededor de un 17%. En nuestro estudio es destacable que la ganancia de fuerza en las extremidades superiores ya sea medida de forma bilateral como unilateral no se ve afectada por el lado operado, experimentando la misma ganancia en la extremidad afectada como en la no afectada. Probablemente este hallazgo, se deba a que el entrenamiento fue unos años después de la intervención, cerca de seis años después. Probablemente si el entrenamiento se realizara habiendo transcurrido poco tiempo desde la intervención estos resultados serían diferentes.

## CONCLUSIONES

El entrenamiento individualizado de la fuerza en mujeres supervivientes al cáncer de mama produce mejoras significativas en la fuerza máxima de las extremidades superiores y estas mejoras se mantienen con poca pérdida durante varios meses después de haber cesado el entrenamiento. Esta mejora de la fuerza máxima se produce en similar proporción tanto en la extremidad del lado afectado por el cáncer como en la del lado no afectado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adamsen, L., Quist, M., Andersen, C., Møller, T., Herrstedt, J., Kronborg, D., ... Rørth, M. (2009). Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 339, b3410. <http://doi.org/10.1136/bmj.b3410>
- Ahmed R, Thomas W, Yee D, Schmitz K. (2006). Randomized controlled trial of weight training and lymphedema in breast cancer survivors. *Journal of Clinical Oncology*. 24(18):2765-72
- American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2009 Mar;41(3):687-708. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181915670
- Blum, D., Omlin, A., Baracos, V.E., Solheim, T.S., Tan, B.H., Stone, P., Europe-



- an Palliative Care Research Collaborative (2011). Cancer cachexia: a systematic literature review of items and domains associated with involuntary weight loss in cancer. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 80(1):114-44, DOI: 10.1016/j.critrevonc.2010.10.004. PMID: 21216616
- Cheema, B.S., Kilbreath, S.L., Fahey, P.P., Delaney, G.P., & Atlantis, E. (2008) Progressive resistance training in breast cancer: a systematic review of clinical trials. *Breast Cancer Res Treat*, 109:9-26. DOI: 10.1007/s10549-014-3162-9
- Campbell, K.L., Pusic, A.L., Zucker, D.S., McNeely, M.L., Binkley, J.M., Cheville, A.L., & Harwood, K.J.. (2012). A prospective model of care for breast cancer rehabilitation: function. *Cancer*, 118:2300-2311
- Courneya, K.S., Segal, R.J., Mackey, J.R., Gelmon, K., Reid, R.D., Friedenreich, C.M., ...McKenzie, D.C. (2007). Effects of Aerobic and Resistance Exercise in Breast Cancer Patients Receiving Adjuvant Chemotherapy: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Oncology*, 25(28), 4396-4404. DOI: 10.1200/jco.2006.08.2024
- Falk Dahl, C.A., Reinertsen, K.V., Nesvold, I.L., Fosså, S.D. & Dahl, A.A.. (2010). A study of body image in long-term breast cancer survivors. *Cancer*, 116(15):3549-57. DOI:10.1002/CNCR.25251
- Hagstrom, A.D., Shorter, K.A. & Marshall, P.W. (2017). Changes in unilateral upper limb muscular strength and EMG activity following a 16 week strength training intervention survivors of breast cancer. *Journal of strength and conditioning research*. [ahead of print]. DOI:10.1519/JSC.0000000000001890.
- Harrington, S., Padua, D., Battaglini, C., Michener, L.A. (2013). Upper extremity strength and range of motion and their relationship to function in breast cancer survivors. *Physiotherapy theory and practice*. 29 (7):513-520. DOI: 10.3109/09593985.2012.757683
- Herrero, F., San Juan, A., Fleck, S., Foster, C., & Lucia, A. (2007). Effects of De-training on the Functional Capacity of Previously Trained Breast Cancer Survivors. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 257-264. DOI: 10.1055/s-2006-924348
- Hidding, J., Beurskens, C., van der Wees, P., van Laarhoven, H., & Nijhuis-van der Sanden, M.W. (2014). Treatment Related Impairments in Arm and Shoulder in Patients with Breast Cancer: A Systematic Review. *Plos ONE*, 9(5), e96748. DOI:10.1371/journal.pone.0096748
- Kwan, M.L., Sternfel, B., Ergas, I.J., Timperi, A.W., Roh, J.M., Hong, C.C.. Kushi, L.H. (2012). Change in physical activity during active treatment in a prospective study of breast cancer survivors. *Breast cancer research and treatment*. 131(2): 679-690. DOI: 10.1007/s10549-011-1788-4
- Mayer, E.L. (2013). Early and late long-term effects of adjuvant chemotherapy. *American Society of Clinical Oncology educational book*. American Society

- of Clinical Oncology. Meeting, 9-14. DOI: 10.1200/edbook\_am.2013.33.9
- Reinersten, K.V., Cvancarova, M., Loge, J.H., Edvarsen, H., Wist, E. & Fossa, S.D. (2010) Predictors and course of chronic fatigue in longterm breast cancer survivors. *Journal of cancer survivorship : research and practice*. 4(4):405-414. DOI: 10.1007/s11764-010-0145-7
- Saarto, T., Penttinen, H., Sievannen, H., Kellokumpu, P., Hakamies Blomquist, L., Nikander, R... Luoma, M.L.. (2012). Effectiveness of a 12 month exercise program on physical performance and quality of life of breast cancer survivors. *Anticancer Res*ume, 32(9), 3875-84
- Schwartz, A., Winters-Stone, K., & Gallucci, B. (2007). Exercise Effects on Bone Mineral Density in Women With Breast Cancer Receiving Adjuvant Chemotherapy. *Oncology Nursing Forum*, 34(3), 627-633. DOI: 10.1188/07.onf.627-633
- Schmitz KH, Ahmed RL, Hannan PJ, Yee D. (2005). Safety and efficacy of weight training in recent breast cancer survivors to alter body composition, insulin, and insulin-like growth factor axis proteins. *Cancer epidemiology, biomarkers and prevention*. 14(7):1672-80
- Schmitz KH, Ahmed RL, Troxel AB, Cheville A, Lewis-Grant L, Smith R, ... Chittams J. (2010). Weight lifting for women at risk for breast cancer-related lymphedema: a randomized trial. *Journal of the American Medical Association*. 304(24):2699- 705. doi: 10.1001/jama.2010.1837
- Schmitz, K.H., Courneya, K.S., Matthews, C., Demark-Wahnefried, W., Galvão, D.A.,,, Schwartz, A.L. (2010). American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Medicine and science in sports and exercise*. 42(7):1409-26. DOI:10.1249/MSS.0b013e3181e0c112
- Schmitz KH, Troxel AB, Cheville A, Grant LL, Bryan CJ, Gross CR & Ahmed RL. (2009). Physical Activity and Lymphedema (the PAL trial): assessing the safety of progressive strength training in breast cancer survivors. *Contemporary clinical trials*. 30(3):233-45. doi: 10.1016/j.cct.2009.01.001
- Siegel, R. L., Miller, K. D. & Jemal, A. (2015), *Cancer statistics, 2015*. *CA Cancer Journal for Clinicians*, 65: 5–29. doi:10.3322/caac.21254
- Winters-Stone, K., Lauder milk, M., Woo, K., Brown, J., & Schmitz, K. (2014). Influence of weight training on skeletal health of breast cancer survivors with or at risk for breast cancer- related lymphedema. *Journal of Cancer Survivorship*, 8(2), 260-268. DOI:10.1007/s11764- 013-0337-z
- WHO. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Ed. World Health Organization; Geneva. pp 18-33. ISBN: 978 92 4 159 997 9 [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf)

## **PHYSICAL ACTIVITY AND FUNCTIONAL FITNESS IN ELDERLY LIVING IN NURSING HOMES OR USING DAY CARE CENTERS: AN EXPLORATORY STUDY**

ATIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO FUNCIONAL EM PESSOAS IDOSAS QUE VIVEM EM LARES E EM UTENTES DE CENTRO DE DIA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

ACTIVIDAD FISICA Y APTITUD FUNCIONAL EN PERSONAS MAYORES QUE VIVEN EN RESIDENCIAS DE ANCIANOS O CENTRO DE DÍA: UN ESTUDIO EXPLORATORIO

Soraia Ferreira (soraiapf5@hotmail.com) \*

Nilton Leite (niltonleitecuba@gmail.com) \*\*

José Marmeleira (jmarmel@uevora.pt) \*\*\*

Armando Raimundo (ammr@uevora.pt) \*\*\*

### **ABSTRACT**

**Introduction.** The loss of physical function, health problems, limited support from families and few financial resources, leads to institutionalization. Currently, one of the problems associated with institutionalization is the higher sedentary behavior and consequent loss of autonomy. Therefore, the main purpose of this study was to examine physical activity (PA) levels and functional fitness of older adults living in nursing homes or using day care center.

**Method.** Thirty-two older adults ( $85.5 \pm 5.7$  years) from both genders (women=24; men=8) participated in this study; 14 nursing home residents and 18-day care center users. Physical activity data were collected through accelerometry. Functional fitness was evaluated with physical fitness field tests.

**Results:** The participants of this study have extremely low levels of functional fitness and PA and high levels of sedentary behavior. In nursing home residents (NH), the mean time in sedentary behavior and moderate PA was 9h48min/day and 2.2 min/day, respectively. In the same group, the mean time spent in light PA was 77.5 min/day. In day care center (DCC) users the mean time in sedentary behavior and moderate

PA was 7h48min/day and 1.6 min/day, respectively. Older adults attending DCC showed better results than nursing home residents in the chair sit-and-reach test (DCC=  $-12.4 \pm 15.7$  cm, NH=  $-22.3 \pm 4.1$  cm,  $p=0.037$ ), 6 min walking test (DCC=  $270 \pm 73.9$  min, NH=  $167.7 \pm 84.4$  min,  $p<0.001$ ) sedentary time (DCC=  $7.48 \pm 0.2$  hours, NH=  $9.48 \pm 0.94$  hours,  $p<0.01$ ) and average PA (DCC=  $82.6 \pm 18$  counts/min, NH=  $58.5 \pm 30.5$  counts/min,  $p=0.03$ ). The performance in other tests (30-s chair stand; back scratch; arm curl; 8 foot up-and-go) of functional fitness was not statistically different.

Conclusions: Functional fitness and PA levels are very low both in older adults living in nursing homes or in those that are users of DCC. Intervention programs are needed for these groups to reverse the decrease of physical fitness and PA, and promoting health and functional status.

**Key words:** *physical activity; functional fitness; older adults*

## RESUMO

Introdução. A perda da função física, problemas de saúde, apoio limitado das famílias e poucos recursos financeiros levam à institucionalização. Atualmente, um dos problemas associados à institucionalização é o maior comportamento sedentário e consequente perda de autonomia. Portanto, o principal objetivo deste estudo foi examinar os níveis de atividade física (PA) e aptidão funcional de idosos que vivem em lares de idosos ou em creches.

Método. Trinta e dois idosos ( $85,5 \pm 5,7$  anos) de ambos os sexos (mulheres = 24; homens = 8) participaram deste estudo; 14 residentes em casas de saúde e usuários de centros de cuidados de 18 dias. Dados de atividade física foram recolhidos por meio de acelerometria. A aptidão funcional foi avaliada com testes de aptidão física.

Resultados: Os participantes deste estudo apresentam níveis extremamente baixos de aptidão funcional e AF e altos níveis de comportamento sedentário. Nos residentes de asilos (NH), o tempo médio em comportamento sedentário e PA moderado foi de 9h48min / dia e 2,2min / dia, respetivamente. No mesmo grupo, o tempo médio gasto em PA leve foi de 77,5 min / dia. Nos usuários de creche (DCC), o tempo médio em comportamento sedentário e PA moderado foi de 7h48min / dia e

1,6min / día, respetivamente. Os idosos que compareceram ao DCC apresentaram melhores resultados do que os residentes do asilo na cadeira teste de sentar e alcançar (DCC =  $-12,4 \pm 15,7$  cm, NH =  $-22,3 \pm 4,1$  cm,  $p = 0,037$ ), teste de caminhada de 6 min (DCC =  $270 \pm 73,9$  min, NH =  $167,7 \pm 84,4$  min,  $p < 0,001$ ) tempo sedentário (DCC =  $7,48 \pm 0,2$  horas, NH =  $9,48 \pm 0,94$  horas,  $p < 0,01$ ) e PA médio (DCC =  $82,6 \pm 18$  contagens / min, NH =  $58,5$  a  $30,5$  contagens / min,  $p = 0,03$ ). O desempenho em outros testes (suporte para cadeira de 30 segundos; arranhão para as costas; braçadeira para os braços; com 8 pés para cima e para baixo) de aptidão funcional não foi estatisticamente diferente.

Conclusões: A aptidão funcional e os níveis de AF são muito baixos, tanto em idosos que vivem em lares de idosos como naqueles que são usuários de CDC. Programas de intervenção são necessários para que esses grupos possam reverter a diminuição da aptidão física e da AF e promover a saúde e o status funcional.

**Palavras-chave:** *atividade física; aptidão funcional; idosos*

## RESUMEN

Introducción. La pérdida de la función física, los problemas de salud, el apoyo limitado de las familias y unos pocos recursos financieros conducen a la institucionalización. Actualmente, uno de los problemas asociados con la institucionalización es el mayor comportamiento sedentario y la consecuente pérdida de autonomía. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio fue examinar los niveles de actividad física (AP) y la aptitud funcional de los adultos mayores que viven en hogares de ancianos o que usan guarderías.

Método. Treinta y dos adultos mayores ( $85.5 \pm 5.7$  años) de ambos sexos (mujeres = 24; hombres = 8) participaron en este estudio; 14 residentes de hogares de ancianos y usuarios de centros de cuidado de 18 días. Los datos de la actividad física se recolectaron a través de la acelerometría. La aptitud funcional se evaluó con pruebas de campo de aptitud física.

Resultados: Los participantes de este estudio tienen niveles extremadamente bajos de aptitud funcional y PA y altos niveles de comportamien-

to sedentario. En residentes de hogares de ancianos (NH), el tiempo promedio en el comportamiento sedentario y el PA moderado fue de 9h48min / día y 2.2min / día, respectivamente. En el mismo grupo, el tiempo medio transcurrido en PA ligero fue de 77,5 min / día. En los usuarios de centros de atención diurna (DCC), el tiempo promedio en el comportamiento sedentario y el PA moderado fue de 7h48min / día y 1.6min / día, respectivamente. Los adultos mayores que asistieron a DCC mostraron mejores resultados que los residentes de hogares de ancianos en la prueba de silla y alcance (DCC =  $-12.4 \pm 15.7$  cm, NH =  $-22.3 \pm 4.1$  cm,  $p = 0.037$ ), prueba de caminata de 6 minutos (DCC =  $270 \pm 73.9$  min, NH =  $167.7 \pm 84.4$  min,  $p < 0.001$ ) tiempo sedentario (DCC =  $7.48 \pm 0.2$  horas, NH =  $9.48 \pm 0.94$  horas,  $p < 0.01$ ) y PA promedio (DCC =  $82.6 \pm 18$  cuentas / min, NH =  $58.5 \pm 30.5$  cuentas / min,  $p = 0.03$ ). El rendimiento en otras pruebas (soporte para silla de 30 s; rasguño en la parte posterior, rizo en el brazo, 8 pies para arriba y para arriba) de la condición física funcional no fue estadísticamente diferente.

Conclusiones: la aptitud funcional y los niveles de AP son muy bajos tanto en adultos mayores que viven en hogares de ancianos como en aquellos que usan DCC. Los programas de intervención son necesarios para estos grupos para revertir la disminución de la aptitud física y la AP, y promover la salud y el estado funcional.

**Palabras clave:** actividad física; aptitud funcional; adultos mayores

\* Departamento de Desporto e Saúde, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora; Research Centre in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD), Portugal

\*\* Departamento de Desporto e Saúde, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Portugal; Comprehensive Health Research Center, Universidade de Évora, Portugal

\*\*\* Departamento de Desporto e Saúde, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Portugal; Comprehensive Health Research Center, Universidade de Évora, Portugal; Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD), Portugal

## INTRODUCTION

Population with 60 years or over has growing in the last years. According to the World Health Organization (WHO), persons with 60 years or over has increased in most regions and countries (World Health Organization, 2015). In 2015 the number of older persons has reached 901 million worldwide. Forecasts for 2030 is that there will be an increase to 1.4 billion people over 60 years old. This value, in 2050, could reach nearly 2.1 billion older adults (World Health Organization, 2015).

Aging is associated with loss of functional and cognitive abilities. The loss of these abilities may lead to dependence. The decrease in PA and physical fitness have been proposed as predictors for loss of the capacities that allow to perform activities of daily living (Rikli and Jones, 2013; Vermeulen et al., 2011). Consequently, there is a decrease in quality of life and an increase in dependence. The impossibility of performing tasks of daily living, the decrease of health status, old age, female gender is pointed as factors that may motivate the institutionalization (Luppa et al., 2011; Pita-ferna et al., 2010). Often, the loss of physical functions, health problems, limited support from families and few financial resources, leads to institutionalization (Sullivan and Asselin, 2013).

The physical, functional and cognitive decline can be attenuated or reversed with the practice of PA. Several studies showed that regular PA improves the optimization of the locomotor and cardiorespiratory systems (Paterson & Warburton, 2010) and reduces the risk of heart disease, type II diabetes, colon and breast cancer (Spirduso et al., 2005), general morbidity, mortality and prevalence of chronic diseases associated with aging (Dias & Couceiro, 2017; Paterson and Jones, 2007). Paterson (2010) demonstrated that the better the functional fitness of older adults, the better their cardio-respiratory capacity. Although PA is associated with improvements in functional fitness and quality of life, its potential has not been fully explored as the percentage of older adults who complies with the daily recommendations of PA is very low (Baptista et al., 2012).

Unfortunately, few studies have studied the reality of nursing home (NH) residents and day care center (DCC) users regarding PA and functional fitness. Thus, most studies look at PA and functional fitness of older adults living in the community. The available studies with institutional-

ized older adults shown that they are less physical active (Król-Zielinska, Kusy, Zielinski & Osinski, 2011), less fit and more sedentary than the older adults living in the community (Simão & Pereira, 2015; Tomas-Carus et al. 2014). In Portugal, we found one study that examined the PA of institutionalized older adults (Lobo et al., 2008), and two studies that examined their functional fitness (Lobo et al., 2008; Pereira et al., 2016). In Portugal, 16.5% of the population is over 65 and 10% are institutionalized (Instituto Nacional de Estatística, 2004), and more research is needed to develop possible preventive measures. Therefore, the main purpose of this study was to examine PA levels and functional fitness of older adults living in NH or using DCC services.

## MATERIAL AND METHODS

### STUDY DESIGN AND PARTICIPANTS

The volunteers for this cross-sectional were older adults from two institutions in the region of Évora (Portugal), one NH residence and on older adults DCC. Thirty-two older adults were included according to the inclusion criteria: living in a NH residence or DCC, age of 65 years or more and being able to walking without the assistance of another person. Table 1 shows the general characteristics of the participants. Old and very old people constituted the sample and in general they had low educational levels. All participants or their legal representatives were informed about the objectives of the study and gave their informed consent prior to participation. The study was approved by the University of Évora ethics committee and conducted in accordance with the Declaration of Helsinki.

**Table 1 – Descriptive characteristics of the participants**

	DC (n=18)	min-max	NH (n=14)	min-max
Age (years)	84.6 (5.2)	72-93	86.7 (6.3)	78-98
Education (years)	0.9 (1.6)	0-4	3.9 (1.4)	0-6
Height (cm)	153.7 (8.3)	142-175	153 (4.8)	147-153
Weight (kg)	68.1 (10.9)	52.7-104.4	65.2 (10.9)	51-85.9
Gender (% Women)	66.7%	-	78.6%	-

Note. DC, day care center users; NH, nursing home residents. \*p<0.01 for comparison between groups



## PROCEDURES

A trained kinesiologist collected physical fitness and PA data. Physical fitness evaluation was performed in two sessions (one session per day). Afterwards, the participants and NH personnel were instructed on the proper use of the accelerometer. For all participants, the institution personnel were responsible for attaching the accelerometer in the correct place at morning and for removing it at the end of the day. In some cases, the institutions were not able to guarantee this procedure, and therefore it was not possible to collect accelerometer data.

## PHYSICAL ACTIVITY

Habitual PA was accessed by accelerometry (model GT1M; ActiGraph, For Walton Beach, FL). The GT1M (3.8 x 3.7 x 1.8cm; 27g) measures the acceleration of normal human movements, ignoring high frequency vibrations associated with mechanical equipment. All the data was downloaded using ActiGraph software and stored in a database computer. ActiGraph accelerometer measurements are frequent in PA research with older adults and have been shown to be valid and reliable for quantifying PA in adults (Silva, Mota, Esliger, & Welk, 2010).

It was asked that NH participants use the accelerometer during day hours for 7 consecutive days, except during water activities. Day care participants use the accelerometer during all days of the week for 5 consecutive days (they did not wear the accelerometer at the weekend because they did not visit the institution in that period).

The device was securely attached on the right hip, near the iliac crest. The accelerometers were activated on the first day at 6:30 a.m. and data were recorded in 60-s epochs. The accelerometer activation and data download were performed using the software Actilife Lifestyle (Version 3.2). Processing was done with the program MAHUFFe ([http://www.mrc-epid.cam.ac.uk/research/resources/materials-transfer\\_disclaimer/physical-activity-downloads/](http://www.mrc-epid.cam.ac.uk/research/resources/materials-transfer_disclaimer/physical-activity-downloads/)) from the original downloaded files from the accelerometer. We included the results from participants with at least 3 valid days and a minimum wear time of 8 hours per day. Periods of

at least 60 consecutive min of zero intensity counts were considered nonwear time.

Physical activity variables evaluated by accelerometry included minutes per day spent in different intensities of activity, mean time (minutes per day) of total PA (light, moderate, and vigorous), average PA (counts per minute), and number of steps per day. The time spent at different levels of PA was calculated using the following criteria: sedentary: < 100 counts per min; light: 100-2019 counts per min; moderate: 2,020-5,998 counts per min; vigorous: > 5,999 counts per min (Baptista et al., 2012).

## PHYSICAL FITNESS

The participant's height (m) was measured without shoes in a stadiometer and the weight (kg) was measured with a digital scale (Tanita MC-780 MA Bio Lógica Tecnologia Médica SL). The body mass index (BMI) was calculated from weight in kilograms divided by height in meters squared. Waist circumference was measured to the nearest 0.1 cm at the level of uppermost lateral border of the iliac crest. Cutt-offs for a high risk of metabolic risk were established at  $\geq 102$  cm in men and  $\geq 88$  cm in women (Obesity & Initiative, 2000).

Physical fitness regarding lower and upper body strength, lower and upper body flexibility, agility and dynamic balance, was evaluated using the Senior Fitness Test Battery (Rikli & Jones, 1999) respectively using the tests: 30-s chair stand (rep), arm curl (rep); chair sit-and-reach (cm), back scratch (cm), 6 minute walk (m) and 8 foot up-and-go (sec). We use the normative values for Portuguese older adults provided by Marques et al. (2014) for evaluating individual scores, considering that those falling below the 25th percentiles were below the normal range (Rikli and Jones, 1999).

Balance was assessed with the Functional Reach Test (Duncan, Weiner, Chandler, & Strudenski, 1990) and the Berg Balance Scale (Berg, Maki, Williams, Holliday, & Wood-Dauphinee, 1992). The Functional Reach Test considers the difference (in cm) between the participants arm length and maximal forward reach, while maintaining a fixed base of support. Every participant performed the test 3 times and the best score was used for data analysis. In the current study, we use the 15.2 cm as

the cut point for a higher risk of falls (Duncan et al., 1992). The Berg Balance Scale is composed of 14 tasks, and measures the person's ability to maintain balance either statically or while performing various functional movements. Each item is scored on a scale from 0 (unable to do the task) to 4 (independent task completion). The best score on the test is 56 points and according to the original article a score of < 45 point indicates individuals may be at greater risk of falling (Berg et al., 1992).

## **DATA ANALYSIS**

Much of the data were normally distributed, however some data were not normally distributed as confirmed by the Shapiro-Wilk test. Accordingly, the non-parametric Mann-Whitney test or the Independent sample t-test was used where appropriate to compare the descriptive participants' characteristics, PA and physical fitness between the DCC and the NH. Descriptive analysis (mean and standard deviation) was used for all variables. Analyses were conducted with the statistical software PASW Statistical for Windows (Version 22.0; IBM SPSS Inc.). For all statistical tests, significance was set at  $p < 0.05$ .

## **RESULTS**

Results for habitual PA and sedentary behaviour evaluated by accelerometry are shown in table 2. Data from 7 participants of the DCC group and 5 from the NH group were not collected because they did not use the accelerometer for a sufficient amount of time or the institution did not provide the necessary daily basis support for the use of the accelerometer. Thirteen and 9 subjects had eligible data in the DCC group and in the NH, respectively.

The time that participants engaged in PA was almost entirely performed at light intensity. Vigorous intensity PA was absent in both groups. We found that the DC group in comparison with the NH group spent less time in moderate PA ( $p=0.009$ ) and in sedentary time ( $p<0.001$ ) and has more PA counts/min ( $p=0.030$ ).

**Table 2 –Physical activity and sedentary behavior of the participants**

	DC (n=13)	NH (n=9)
Sedentary behavior (min/day)	449.1 (18.3)	569.1 (56.4)*
Total PA (min/day)	86.8 (19.4)	79.6 (30.2)
Light PA (min/day)	85.1 (19.6)	77.5 (30.2)
Moderate PA (min/day)	1.6 (0.9)	2.2 (0.4)*
Steps per day (number)	952.2 (284.7)	834.8 (293.5)
Average PA (counts/min)	82.6 (18.0)	58.5 (30.5)*

Note. DC, Day Care Centers; NH, Nursing Home Residents; PA, physical activity. \*p<0.05

Table 3 presents the results for the physical fitness tests. The DC group had better results than the NH group in the Chair sit-and-reach test (p=0.015) and in the 6 min walk test (p=0.005). In the NH group a high percentage of participants were in risk of associated health problems, falling, or having functional difficulties, considering the cut-off values proposed in the literature.

**Table 3 – Physical fitness of the participants**

			High risk or <P25 <sup>a</sup>			High risk or <P25 <sup>a</sup>
	DC	n	n (%)	NH	n	n (%)
30-s chair stand (rep)	7.0 (3.9)	18	9 (50%)	4.6 (4.6)	14	8 (57.1%)
Chair sit-and-reach (cm)	-10.9 (15.4)	18	4 (22.2%)	-22.3 (4.1)*	13	8 (61.5%)
Back scratch (cm)	-36.4 (14.6)	18	8 (44.4%)	-25.6 (23.7)	12	3 (25%)
Arm curl (rep)	10.2 (4.6)	18	7 (38.9%)	9.1 (4.2)	14	6 (42.9%)
(a) 8 foot up-and-go (s)	16.7 (9.8)	18	10 (55.6%)	15.3 (9.2)	13	5 (38.5%)
6 minute walk (m)	270 (73.9)	12	2 (16.7%)	167.7 (84.4)*	11	7 (63.6%)
BBS <sup>a</sup> (points)	44.4 (7.9)	18	5 (27.8%)	42.8 (8.9)	11	6 (54.5%)
FRT <sup>b</sup> (cm)	22.7 (9.2)	18	1 (5.6%)	19.9 (5.7)	13	2 (15.4%)
BMI <sup>c</sup> (kg/m <sup>2</sup> )		18				
Overweight (%)	28.8 (3.2)		9 (50%)	27.9 (3.9)	10	3 (30%)
Obese (%)			7 (38.9%)			4 (40%)
Waist circumference <sup>d</sup> (cm)	101.0 (8.2)	18	12 (67.7%)	100.8 (8.6)	11	10 (90.9%)
Hand Grip (kg)	19.5 (4.8)	18	-	16.3 (4.0)	14	-

Note. DC, Day Care Centers; NH, Nursing Home Residents. BBS, Berg Balance Scale. FRT, Functional Reach Test. BMI, Body Mass Index.

\*p<0.05 for comparison between groups aScore of < 45 indicates individuals may be at greater risk of falling (Berg et al., 1992) b15.2 cm was the cut point for a higher risk of falls (Duncan et al., 1992) cOverweight (≥ 25 kg/m<sup>2</sup> and < 30 kg/m<sup>2</sup>) and obese (≥ 30 kg/m<sup>2</sup>) (World Health Organization, 2000).

dCut-offs for a high risk of metabolic syndrome were ≥102 cm in men and ≥88 cm in women (Obesity & Initiative, 2000).

eScores on the Senior Fitness Tests bellow the 25th percentiles (<P25) were interpreted as bellow the normal range (Marques et al., 2014)

## **DISCUSSION**

This study is one of the first surveys that assess PA by accelerometry in NH residents and DCC users and evaluate their physical fitness. It was found that the levels of PA and physical fitness were very low and that sedentary behavior was high among both groups.

Participants that attend DCC spent only ~1.6 min per day in moderate PA. The rest of the ~1.4 hour of daily PA was performed at a light intensity. The average number of steps per day (~952) was also very low in the DCC and NH residents even showed lower values (~834.8). In comparison with the DCC group, NH residents showed better results in moderate PA, worse results in average PA, and spent more time in sedentary behavior. Although there are significant differences between groups in moderate PA, in both cases the results revealed patterns of PA very distant from the health recommendations of accumulating at least 30 min of moderate to vigorous PA (World Health Assembly 2004) or 10,000 steps per day (Tudor-Locke & Bassett, 2004).

There are a limited number of studies that measured PA in institutionalized older adults or DCC users and most of them have reported PA by questionnaire (Król-Zielinska et al., 2011; Pereira et al., 2016; Tomas-carus et al., 2014). A previous study about PA behavior which was also conducted with Portuguese institutionalized older adults (Lobo, Santos, Carvalho, & Mota, 2008), reported better results than ours. The authors divided the sample into tertiles according to min of moderate PA, reporting mean values between 0.6-0.7 min, 4.3-4.7 min and 25.6-27.9 min for each of those tertiles, thus showing that about one-third of the participants have reasonable levels of PA.

We have also found two studies (Pereira et al., 2016; Tomas-carus et al., 2014) that reported results for PA behavior as measured by the International Questionnaire of Physical Activity (Craig et al., 2003). Tomas-carus et al. (2014) showed good results of PA in institutionalized older adults. The authors reported an average of 83 min per day of moderate PA in a group of 187 participants. Regarding sedentary behavior, Tomas-carus et al. (2014) reported that participants spent 2841 minutes per week seated, which is clearly less than the 3983 min per week of sedentary time found in NH residents in the current study.

Pereira et al. (2016) showed that older adults that living in the com-

munity are more active than institutionalized older adults. This study reported that among 186 participants, 37.1% of the institutionalized older adults were moderately active. These results are somewhat striking and eventually could be related with study methodology, since the answers were self-reported by the participants. Results of PA obtained through questionnaires may be overestimated, compared to objective methods. Thus, the use of more objective methods like accelerometer allows for more accurate results. We have not found studies that have assessed the PA of older adults who attend the DCC.

Physical fitness components are very relevant for functional mobility and performance of everyday activities (Rikli & Jones, 1999). The results showed that the participants' physical fitness was low, and that a great number was in risk of associated health problems, falling, or of having functional impairments. The NH residents had significant worse results than the DCC users in chair sit-and-reach test and 6-minute walk. Previous studies have reported better findings in functional fitness of institutionalized participants than our study. Pereira et al. (2016) reported better results than our study in lower and upper body strength, upper and lower body flexibility, agility and dynamic balance, and aerobic endurance. Pereira et al. (2016) also compared the functional fitness of institutionalized older adults with older adults living in the community, concluding that people living in the community have better physical condition. Furtado et al. (2015) observed the functional fitness of women living in the community and institutionalized women. The results obtained were similar to the results of Pereira et al. (2016), with women living in the community showing better functional fitness (Furtado, Sousa, Simão, Pereira, & Vilaça-Alves, 2015).

Balance is a central physical fitness component with repercussions in functional status and affecting significantly the risk of falling. In the current study we have evaluate three tests – Berg Balance Scale, Functional Reach Test and 8 Foot Up-and-Go Test – that have been associated with the occurrence of falls among the older adults. Overall, the tests showed a high-risk profile of our participants. Our study has not found significant differences in balance between NH residents and DCC, and there were no significant statistical differences on the proportion of fallers and non-fallers between those two groups. Although there were no significant differences between groups in the balance tests scores, ac-

cording to the cut-off risk values for the berg balance scale test, more than 50% of the institutionalized older adults were are in risk of falling. Body composition was also study in the current study. Body mass index and waist circumference measures showed that there were a substantial number of people at a high health risk. For NH residents and the DCC, average body mass index was above the cutt-off level for being overweight and for being obese. Considering the total sample (28 participants), 82% of participants were overweight or obese. It is also impressive that regarding waist circumference, more than 90% of the NH residents were above the cut-offs for a high risk of metabolic syndrome. This results are in line with those by Marmeleira, Ferreira e Raimundo (2017), which reported that almost two thirds of the institutionalized participants were overweight or obese and that the majority of participants were at a high health risk if one considers the waist circumference values. On the other hand, institutionalized elderly participants of the study of Barbosa et al. (2015), had an average BMI (22,59 kg/m<sup>2</sup> and 24,32 kg/m<sup>2</sup> for men and women, respectively) below the cut-off level (<25kg/m<sup>2</sup>) for being overweight.

The present study strengthens the idea that NH residents and DCC users have marked low levels of PA and physical fitness, highlighting the importance of implementing adequate health promotion strategies. Nursing homes should provide continuous, individually adjusted and supported PA, for the improvement and maintenance of the residents' physical functions (Frändin & Helbostad, 2016). Exercise programs should be incorporated in the institutions for the older adults, even if it is not possible to include all components or achieves less than the traditional recommended volumes (intensity, duration, and frequency) of PA (Garber et al., 2011). For inactive people, it would be beneficial to start with interspersing short bouts of PA and standing between periods of sedentary activity (Garber et al., 2011).

This study has some limitations that should be noted. It was limited in sample size because both groups have few participants. Also, the supervision of the use of the accelerometer was carry out by NH personnel, and it was not possible to guarantee that participants wear the accelerometer immediately after awakening and remove it just before going to sleep. Finally, there was a discrepancy in the number of participants with valid PA data and with physical fitness data, which weakened the

robustness of the results.

## CONCLUSION

Our findings indicate that NH residents and DCC users, have low levels of PA, spent a high proportion of the day in sedentary behavior and have low physical fitness. Day care centers users have better results in sedentary behavior, average PA and functional fitness. Due to their reduced PA levels and physical fitness, a high proportion of NH residents have an increased risk of associated health problems, functional impairment and of falling. The results highlight the importance of institutions for the older adults implement health promotion strategies targeting PA and physical fitness of their residents. This could have positive consequences for the older adults' health status and functional capacity and for fall prevention.

## ACKNOWLEDGEMENT

Financed under the project NANOSTIMA - Macro-to-Nano Human Sensing: Towards Integrated Multimodal Health Monitoring and Analytics of the operation NORTE-01-0145-FEDER-000016, co-financed by the European Regional Development Fund (ERDF) through NORTE 2020 (Northern Regional Operational Program 2014/2020).

## BIBLIOGRAPHY

- Baptista, F., Santos, D. A., Silva, A. M., Mota, J., Santos, R., Vale, S., ... Sardinha, L. B. (2012). Prevalence of the portuguese population attaining sufficient physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(3), 466–473. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318230e441>
- Berg, K. O., Maki, B. E., Williams, J. I., Holliday, P. J., & Wood-Dauphinee, S. L. (1992). Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 73(11), 1073–1080. [https://doi.org/0003-9993\(92\)90174-U](https://doi.org/0003-9993(92)90174-U) [pii]
- Craig, C., Marshall, A., Sjöström, M., Bauman, A., Booth, M., Ainsworth, B., ... Oja, P. (2003). *International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Re-*



liability and Validity. *MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE*, 35(8), 1381–1395.

Duncan, P., Weiner, D., Chandler, J., & Strudenski, S. (1990). Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *Journal of Gerontology*, 45(6), 192–197.

Frändin, K., & Helbostad, L. (2016). Long-Term Effects of Individually Tailored Physical Training and Activity on Physical Function, Well-Being and Cognition in Scandinavian Nursing Home Residents : A Randomized Controlled Trial. *Gerontology*, 62(6), 571–580. <https://doi.org/10.1159/000443611>

Furtado, H., Sousa, N., Simão, R., Pereira, F. D., & Vilaça-Alves, J. (2015). Physical exercise and functional fitness in independently living vs institutionalized elderly women : a comparison of 60- to 79-year-old city dwellers. *Clinical Interventions in Aging*, 24(10), 795-801. doi: 10.2147/CIA.S80895

Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., ... Swain, D. P. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334–1359. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213febf>

Lobo, A., Santos, P., Carvalho, J., & Mota, J. (2008). Relationship between intensity of physical activity and health-related quality of life in Portuguese institutionalized elderly. *Geriatrics and Gerontology International*, 8(4), 284–290. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2008.00478.x>

National Institutes of Health, & North American Association for the Study of Obesity. (2000). The Practical guide: identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. NIH Publication Number 00-4084. [http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/prctgd\\_c.pdf](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/prctgd_c.pdf).

Król-Zielinska, M., Kusy, K., Zielinski, J., Osinski, W. (2011). Physical activity and functional fitness in institutionalized vs . independently living elderly : A comparison of 70 – 80-year-old city-dwellers. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 53(1), 10–16. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2010.07.013>

Pereira, C., Fernandes, J., Raimundo, A., Biehl-Printes, C., Marmeleira, J., & Tomas-Carus, P. (2016). Increased Physical Activity and Fitness above the 50th Percentile Avoid the Threat of Older Adults Becoming Institutionalized: A Cross-sectional Pilot Study. *Rejuvenation Research*, 19(1), 13–20. <https://doi.org/10.1089/rej.2015.1669>

Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 162-181. <https://doi.org/10.1123/japa.7.2.162>

Silva, P., Mota, J., Esliger, D., & Welk, G. (2010). Technical Reliability Assessment of the Actigraph GT1M. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 14(2), 79-91. <https://doi.org/10.1080/10913671003715524>

Tomas-carus, P., Biehl-printes, C., Raimundo, A., Laranjo, L., Pereira, C., Terra, N. L., ... Fernandes, J. (2014). A cross-sectional study on physical and sedentary activity and health-related quality of life in institutionalized vs . non-institutionalized elderly. *Pan American Journal of Aging Research*. 2(1), 15–22.

Tudor-Locke, C., & Bassett, J. (2004). How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine*, 34(1), 1–8.

## **ASSOCIAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA, COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO FÍSICA DE CRIANÇAS PRÉ-PUBERTÁRIAS**

ASSOCIATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY, BODY COMPOSITION AND PHYSICAL FITNESS OF PREPUBESCENT CHILDREN

ASOCIACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA, COMPOSICIÓN CORPORAL Y APTITUD FÍSICA DE NIÑOS PREPÚBERES

Carlos Marta (carlosmarta@ipg.pt)\* | \*\*

Teresa Fonseca (tfonseca@ipg.pt)\* | \*\*

Bernardete Jorge (bernardete@ipg.pt)\* | \*\*

António Dias (tobino@ipg.pt)\*

Jorge Casanova (jcasanova@ipg.pt)\* | \*\*

Natalina Casanova (rocasa@ipg.pt)\* | \*\*

### **RESUMO**

O propósito deste estudo foi analisar a associação de diferentes índices de atividade física, na escola (IAFE), no desporto organizado (IAFD) e nos tempos livres (IAFTL), com níveis de gordura corporal e aptidão física de crianças pré-pubertárias. A amostra foi constituída por 302 crianças, 147 rapazes e 155 raparigas, de 10 e 11 anos de idade ( $10,81 \pm 0,43$ ). Os índices de atividade física foram avaliados através do questionário de Baecke. A avaliação da gordura corporal foi realizada pela medição de pregas subcutâneas e cálculo da percentagem de gordura corporal. Com exceção do IAFTL, verificaram-se correlações significativas e negativas dos diferentes índices de atividade física com a gordura subcutânea e percentagem de massa gorda. Verificaram-se correlações significativas e positivas: do IAFE com a capacidade aeróbia, força e resistência muscular, velocidade e agilidade; do IAFD com a capacidade aeróbia, força e resistência muscular, velocidade, agilidade e potência muscular; e do IAFTL com a capacidade aeróbia e agilidade. Estes dados poderão ajudar a compreender melhor a associação da atividade física em diferentes contextos com a aptidão física de crianças pré-púberes.

**Palavras-chave:** *pré-púbere, performance, saúde*

## ABSTRACT

The purpose of this study was to analyse the association of different physical activity indexes, in school (IAFE), organized sports (IAFD) and leisure time (IAFTL), with body fat and physical fitness levels in prepubescent children. The sample consisted of 302 children, 147 boys and 155 girls, aged between 10 and 11 years old ( $10.81 \pm 0.43$ ). Physical activity indexes were evaluated using the Baecke questionnaire. Skinfold thickness measurements and body fat percentage were used in the evaluation of fat mass. With the exception of the IAFTL, there were significant and negative correlations between the different physical activity indexes and the subcutaneous fat mass and body fat percentage. There were significant and positive correlations between the IAFE and the aerobic capacity, strength and muscular endurance, speed and agility; between the IAFD and the aerobic capacity, strength and muscular endurance, speed, agility and anaerobic muscular power; and between the IAFTL and the aerobic capacity and agility. These data may help to better understand the association between the physical activity in different environment and the physical fitness of prepubescent children.

**Keywords:** *prepubescent, performance, health*

## RESUMEN

El propósito de este estudio fue analizar la asociación de diferentes índices de actividad física, en la escuela (IAFE), en el deporte organizado (IAFD) y en los tiempos libres (IAFTL), con niveles de grasa corporal y aptitud física de niños prepúberes. La muestra estuvo constituida por 302 niños, 147 varones y 155 niñas, con edades comprendidas entre 10 y 11 años de edad ( $10,81 \pm 0,43$ ). Los índices de actividad física se evaluaron a través del cuestionario Baecke. La grasa corporal se evaluó mediante la medición de los pliegues subcutáneos y el cálculo del porcentaje de grasa corporal. Con excepción del IAFTL, se verificaron correlaciones significativas y negativas de los diferentes índices de actividad física con la grasa subcutánea y el porcentaje de masa grasa. Se verificaron correlaciones significativas y positivas: del IAFE con la capacidad aeróbica, fuerza y resistencia muscular, velocidad y agilidad; del IAFD con la capacidad aeróbica, fuerza y resistencia muscular, velocidad, agilidad y potencia muscular; y el IAFTL con la capacidad

aeróbica y la agilidad. Estos datos pueden ayudar a comprender mejor la asociación de la actividad física en diferentes contextos con la aptitud física de los niños pre púberes.

**Palabras clave:** *pre púber, rendimiento, salud*

\* Instituto Politécnico da Guarda

\*\* Unidade de Investigação para o Desenvolvimento do Interior

## INTRODUÇÃO

É consentâneo que os níveis de atividade física e aptidão física em crianças e jovens se têm vindo a degradar consideravelmente nas últimas décadas (Matton et al., 2007), e que os comportamentos sedentários como ver televisão, usar o computador e jogar jogos de vídeo têm aumentado (Owen et al., 2010), com o consequente incremento dos fatores de risco para a saúde que a falta de atividade física acarreta.

Tal como a atividade física, também a aptidão física tem sido reconhecida como fator determinante para um estilo de vida saudável, referindo-se, cada vez mais, à aptidão física referenciada à saúde e não apenas à aptidão relacionada com o desempenho motor (Lämmle et al., 2010). Crianças com altos níveis de competência motora são mais ativas, mais aptas e gastam menos tempo em tarefas sedentária (Castelli & Vale, 2007).

Por alguma dificuldade que existe em avaliar e quantificar níveis de atividade física separadamente, os níveis de atividade física habituais são muitas vezes considerados em conjunto (Teixeira et al., 2006). A atividade física de crianças e jovens contempla atividades realizadas em contexto escolar, lazer e desporto organizado, pelo que parece pertinente analisar a associação dos níveis de atividade física alcançada em cada um destes contextos com indicadores de aptidão física.

É comumente reconhecido o papel que desempenha o desporto organizado realizado em associações e clubes na prevenção de comportamentos inapropriados, contribuindo para a melhoria da condição física das populações em geral. Coleman et al. (2004) afirmam que, além dos clubes, muitas crianças e jovens têm apenas atividade física vigorosa nas aulas de Educação Física na escola. Mas a atividade física na escola não se restringe às aulas de Educação Física e, a esse respeito, os recreios escolares têm sido referenciados como o tempo e o espaço mais profícuos à promoção da atividade física dos alunos (USDHHS, 2000; Pereira, 2001). Eles apresentam, em relação aos tempos de atividade física orientada, a grande vantagem de proporcionar práticas escolhidas pelas crianças, organizadas e desenvolvidas sem a intervenção dos adultos. Contudo, Bulut e Yilmaz (2008) e Neto (2008) referem que os jogos e brincadeiras realizados pelos alunos nos intervalos das aulas são cada vez em menor número, com uma forte

tendência para atividades que não exigem a intervenção da motricidade grossa. Alguns motivos da diminuição das oportunidades para a realização destas atividades, práticas fundamentais para o desenvolvimento físico, social e mental das crianças, prendem-se com a oferta de outras atividades sedentárias, realizadas no computador ou na biblioteca, oferecidas agora às crianças em substituição das antigas práticas lúdico-desportivas de natureza física e motora (Coelho et. al., 2008). Quanto à atividade física efetuada nos tempos livres, considerando esta como sendo a que é realizada fora do âmbito escolar e dos clubes, Neto (2006) reporta que foi desaparecendo o tempo verdadeiramente livre e as atividades espontâneas e exploratórias, fruto da institucionalização e do desenvolvimento tecnológico, que fez emergir todo um conjunto de hábitos sedentários.

Neste contexto, o propósito deste estudo foi analisar a associação de diferentes índices de atividade física, na escola (IAFE), no desporto organizado (IAFD) e nos tempos livres (IAFTL), com níveis de gordura corporal e aptidão física de crianças pré-pubertárias.

## **METODOLOGIA**

### **AMOSTRA**

A amostra, por conveniência, foi constituída por 302 crianças, 147 rapazes e 155 raparigas, com idades compreendidas entre 10 e 11 anos de idade ( $10,81 \pm 0,43$ ), que frequentavam o 2º Ciclo do Ensino Básico de um Agrupamento de Escolas da Guarda, centro de Portugal. Foram critérios de inclusão a inexistência de qualquer problema de saúde ou limitação física e encontrarem-se nos estádios de Tanner I-II. Os indivíduos foram cuidadosamente informados sobre o desenho do estudo e, posteriormente, os pais das crianças assinaram um documento de consentimento de participação. O estudo foi conduzido de acordo com a declaração de Helsínquia.

## **AValiação ANTROPOMétrica E MORFOLóGICA**

Todas as medições antropométricas foram realizadas de acordo com os padrões internacionais para avaliação antropométrica (Marfell-Jones et al., 2006). A massa corporal (kg) foi medida com aproximação de 0,10 kg utilizando uma balança digital (Seca, modelo 841, Alemanha). Para avaliar a estatura (cm) foi usado um estadiômetro de precisão com uma escala de intervalo de 0,10 cm (Seca, modelo 214, Alemanha). Para determinar o IMC foi dividido o peso do indivíduo (kg) pela sua altura (m) ao quadrado. Na medição das pregas subcutâneas utilizou-se um adipômetro com escala de 0-80mm e pressão constante de 10g/mm<sup>2</sup> (Harpenden Skinfold Caliper). O grau de fiabilidade intra-observador das medidas antropométricas não ultrapassou em nenhum caso o limite de tolerância fixado por Sobral e Silva (1997). A percentagem de gordura corporal foi calculada usando o método de Slaughter et al. (1988). O estágio de maturação, baseado nos estádios de maturação de Tanner (Tanner, 1962) foi auto-avaliado (Duke et al., 1980).

## **AValiação DA ATIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO FÍSICA**

A capacidade aeróbia (Vaivém), flexibilidade da parte inferior das costas e isquiotibiais (Senta-e-alcança), força e resistência muscular (Abdominais e extensão de braços), foram avaliados através da bateria de testes FITNESSGRAM (Meredith & Welk, 2007). O equilíbrio (Equilíbrio Flamingo) foi avaliado pela bateria de testes EUROFIT (Adam et al., 1988). A agilidade (9.14m) avaliou-se de acordo com a bateria de testes AAHPERD (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1976). Na avaliação da potência anaeróbia (teste de Margaria-Kalamen) foi utilizado o protocolo descrito por George et al. (1994). A força superior (lançamento de bolas medicinais) foi avaliada utilizando o protocolo descrito por Mayhew et al. (1997). O Coeficiente de Correlação Intraclassa (CCI) variou entre 0,93 e 0,99. O nível de atividade física habitual foi medido através do questionário de Baecke et al. (1982). Este questionário é composto por três partes distintas: o primeiro grupo de questões procura determinar o índice de atividade física na escola (IAFE); o segundo grupo é dedicado às atividades desporti-



vas (IAFD); a última parte visa avaliar a atividade física nos tempos de lazer (IAFL). Cada uma destas partes forneceu os dados necessários para estimar os três índices de atividade física, cujo somatório permitiu determinar o valor da atividade física total (IAFT). O questionário é constituído por dezasseis itens, a partir dos quais se calcularam os índices atrás mencionados. As questões são fechadas e de múltipla escolha, obedecendo à escala de valores de Lickert, em que as respostas estão codificadas de 1 a 5, segundo ordem crescente de importância. A classificação das atividades foi efetuada em função do tipo de atividade, da frequência semanal, do número de meses em que se realiza e da intensidade.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Métodos estatísticos padrão foram utilizados para o cálculo das médias e desvios-padrão. Foi usado o Coeficiente de Correlação Intraclassa (CCI) para determinar o grau de confiabilidade entre sujeitos nos testes selecionados. A normalidade das distribuições foi verificada através do teste de Kolmogorov-Smirnov. A associação entre variáveis foi avaliada pela correlação bivariada de Pearson. A significância estatística foi aferida para  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS

Após tratamento dos dados recolhidos, foram verificados os resultados presentes na tabela 1, respeitantes à avaliação das componentes antropométrica e morfológica.

**Tabela 1. Descrição antropométrica e morfológica**

	Mínimo	Máximo	Média	SD
Idade.decimal	10,04	11,54	10,81	,430
Estatura (cm)	124,00	163,80	144,85	8,18
Massa corporal (kg)	23,10	66,65	40,20	8,80
Prega tricipital (mm)	5,00	32,00	15,01	5,49
Prega subescapular (mm)	4,00	31,00	11,13	6,24
Prega suprailíaca (mm)	3,00	38,00	12,89	7,34
Prega abdominal (mm)	3,00	38,00	15,07	7,81
Prega geminal (mm)	5,00	38,00	15,29	6,55
Prega crural (mm)	8,00	47,00	24,51	8,32
Soma skf (mm)	31,00	186,00	93,88	38,44

Massa.gorda (%)	8,54	50,92	22,90	7,87
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	13,64	28,68	19,04	3,11

Os resultados obtidos na aptidão física e respetivos índices de atividade física são apresentados na tabela 2.

**Tabela 2. Descrição dos testes de aptidão física e de atividade física**

	Mínimo	Máximo	Média	SD
Vaivém (n°)	7,00	74,00	27,47	13,90
Extensão de braços (n°)	,00	39,00	10,39	7,65
Flexibilidade esquerda (cm)	6,00	30,00	20,65	6,05
Flexibilidade direita (cm)	3,00	30,00	21,30	5,77
abdominais (n°)	,00	75,00	28,86	17,77
Extensão do tronco (cm)	8,00	30,00	23,48	4,98
Lançamento de 3kg (cm)	138,00	315,00	231,35	39,08
Lançamento de 5kg (cm)	112,00	272,00	186,78	31,06
Salto horizontal (cm)	64,00	197,00	126,97	24,21
Velocidade (s)	3,41	5,75	4,45	,46
Agilidade (s)	10,62	16,78	13,26	1,31
Equilíbrio (n° faltas)	,00	35,00	8,64	5,82
Potencia (kg-m · s <sup>-1</sup> )	14,96	89,19	38,35	13,48
IAFE (valor do índice)	2,00	3,75	2,73	,28
IAFD (valor do índice)	1,25	4,50	2,87	,61
IAFTL (valor do índice)	1,50	4,25	3,02	,46
IAFT (valor do índice)	3,25	11,25	8,61	1,01

IAFE- Atividade física na escola; IAFD-Atividade física no desporto organizado; IAFTL- Atividade física nos tempos livres; IAFT- Atividade física total

Com exceção do IAFTL, verificaram-se correlações significativas e negativas dos diferentes Índices de Atividade Física com a gordura subcutânea e percentagem de massa gorda. Verificaram-se correlações significativas e positivas: (i) do IAFE com o vaivém, extensão de braços, abdominais, salto horizontal, velocidade e agilidade; do (ii) IAFD com o vaivém, extensão de braços, abdominais, lançamento da bola medicinal de 3 e 5 kg, salto horizontal, velocidade, agilidade e potência muscular; e do (iii) IAFTL com o vaivém e agilidade (tabela 3).

**Tabela 3- Associação entre os Índices de Atividade Física e as variáveis antropométrica morfológicas e de aptidão física: correlação de Pearson.**

	IAFE		IAFD		IAFTL		IAFT	
	r	p	r	p	r	p	r	p
soma skinfolds	-,154**	,007	-,193**	,001	-,037	,519	-,212**	,000
% massa gorda	-,164**	,004	-,186**	,001	-,031	,589	-,207**	,000
vaivém	,219**	,000	,421**	,000	,146*	,011	,391**	,000
Extensão braços	,255**	,000	,292**	,000	,051	,373	,297**	,000
abdominais	,147*	,011	,350**	,000	,066	,255	,299**	,000
lançament 3kg	,020	,728	,227**	,000	,013	,824	,141*	,014
lançament 5kg	,002	,967	,215**	,000	,038	,508	,122*	,034
Salto horizontal	,135*	,019	,353**	,000	,105	,068	,322**	,000

flexibilidade diri <sup>a</sup>	,038	,514	,087	,129	-,008	,883	,061	,291
flexibilidade esq <sup>a</sup>	-,041	,481	,026	,647	-,025	,660	-,021	,715
extensão tronco	-,006	,922	,004	,942	-,014	,812	-,015	,794
Equilíbrio	,033	,563	-,081	,159	-,103	,074	-,085	,140
velocidade	-,240**	,000	-,296**	,000	-,057	,323	-,294**	,000
agilidade	-,218**	,000	-,367**	,000	-,123*	,033	-,351**	,000
Potencia MK	,016	,776	,282**	,000	,063	,275	,186**	,001

\* p ≤ 0,05    \*\* p ≤ 0,01

IAFE- Atividade física na escola; IAFD-Atividade física no desporto organizado; IAFTL- Atividade física nos tempos livres;  
IAFT- Atividade física total

#### DISCUSSÃO:

O propósito deste estudo foi analisar a associação de diferentes índices de atividade física com níveis de aptidão física referenciada à saúde em crianças pré-pubertárias. As crianças evidenciaram maior índice de atividade física nos tempos livres, seguido do índice de atividade física no desporto organizado e na escola. A prática desportiva foi a que melhor se associou com a aptidão física, seguida da atividade física na escola. O maior índice de atividade física registado nos tempos livres, seguido do índice de atividade física no desporto organizado e na escola, corrobora os resultados de um estudo recente com crianças de 10 e 11 anos de idade empreendido por Marta et al. (2012). Também Duke et al. (2003) avaliaram a atividade física de crianças e adolescentes entre os 9 e os 13 anos tendo registado que apenas 38.5% participavam em atividades organizadas, enquanto 77.4% referiu participar em atividades não organizadas.

Verificamos, no entanto, que apesar do maior índice de atividade física nos tempos livres, este índice apenas se associou de forma significativa e positiva com a resistência aeróbia e a agilidade. Pelo contrário, verificaram-se associações significativas e negativas do índice de atividade física na escola e no desporto com a soma das pregas adiposas e percentagem de gordura corporal e associações positivas destes índices com a resistência aeróbia, força e resistência muscular, velocidade e agilidade. Os resultados podem surpreender se considerarmos que existe uma associação entre a atividade física na escola e a extra-escolar, porque os fisicamente ativos na escola também o são fora da escola (Williams, 1988). Estes resultados podem, no entanto, dever-se à intensidade da atividade física em cada um dos contextos estudados. Como é referido por Coleman et al. (2004) muitas crianças e jovens têm apenas atividade física vigorosa na escola e nos clubes. Para os autores, é sobretudo nas aulas de Educação Física que a atividade física é mais vigorosa. Mas a atividade física na escola não se limita às aulas de Educação Física. Com efeito, além das aulas de Educação

Física (inseridas no horário ou consideradas nas atividades de enriquecimento curricular) e do Desporto Escolar, que surge após o 1º Ciclo do Ensino Básico, os recreios constituem uma oportunidade ímpar para a realização de práticas ativas (Ridgers et al., 2005), revelando-se como cenários importantes na promoção da atividade física de intensidade moderada a vigorosa (Groffik et al., 2012).

Os resultados mostraram ainda que nenhum dos Índices de Atividade Física se associou de forma estatisticamente significativa com a flexibilidade e equilíbrio. A escola é um meio excelente para implementar e sistematizar hábitos de prática desportiva e a adoção de estilos de vida saudáveis, no entanto, como refere Armstrong (1998), a família e a comunidade em geral devem promover o jogo, a brincadeira e a recreação, elementos fundamentais para o desenvolvimento da flexibilidade e equilíbrio, como por exemplo o “jogo da macaca” ou o “jogo do elástico”. Além disso, os resultados obtidos não podem ser alheios à especificidade das adaptações ao treino em idades pré-pubertárias, nomeadamente o desenvolvimento da flexibilidade, que tem revelado estar muito condicionado pelas propriedades dinâmicas dos tecidos dos tendões e constituição músculo-esquelética, bem como da capacidade de tolerância à dor (Kato et al., 2005), bem como o desenvolvimento do equilíbrio, muito influenciado por diversos fatores como o género, altura, peso e constituição morfológica, que envolve múltiplos sistemas fisiológicos (neuromusculares e sensoriais), pelo que a capacidade de integrar uma série de sinais aferentes, a nível cortical, é um pré-requisito para o seu desenvolvimento (Fong et al., 2012).

Os resultados parecem sugerir que o índice de atividade física nos tempos livres, apesar de apresentar um índice maior, não se associa significativamente com níveis de gordura corporal. Contudo, relaciona-se significativamente com a resistência aeróbia e agilidade de crianças pré-pubertárias. Adicionalmente, sugerem a necessidade de aplicação de exercícios de flexibilidade e equilíbrio em crianças neste período etário. Os resultados deste estudo permitem apoiar professores e profissionais na otimização de exercícios de perda de gordura e melhoria da aptidão física em crianças.

Este estudo apresenta algumas limitações, nomeadamente:

- (i) não ter um desenho de carácter longitudinal;

- (ii) não considerar a possível influência de outras variáveis de natureza biológica, sociocultural e ambiental;
- (iii) não utilizar métodos de medição objetiva na quantificação dos níveis de atividade física (exº Acelerometria).

## **BIBLIOGRAFIA**

- Adam, C., Klissouras, V., Ravassolo, M., Renson, R., Tuxworth, W., Kemper, et al. (1988). *Eurofit: Handbook for the Eurofit Test of Physical Fitness*. Rome: Council of Europe. Committee for the Development of Sport.
- American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (1976). *Youth fitness test manual*. Washington: AAHPERD
- Armstrong, N. (1998). O papel da escola na promoção de estilos de vida ativos. In Sociedade Portuguesa de Educação Física e Omniserviços (eds.). *A Educação para a Saúde- O papel da escola na promoção de estilos de saudáveis* (pp: 5-15). Lisboa.
- Baecke, J., Burema, J., & Frijters, J. (1982). A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *American Journal of Clinical Nutrition*, 36, 936-942.
- Bulut, Z., & Yilmaz, S. (2008). Permaculture playgrounds as a new design approach for sustainable society. *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 2, 35-40.
- Castelli, D., & Valley, J. (2007). The relationship of physical fitness and motor competence to physical activity. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26, 358-374.
- Coelho, R., Sousa, S., Laranjo, M.J., Monteiro, A.C., & Bragança, G. (2008). Excesso de peso e obesidade, prevenção na escola. *Ata Médica Portuguesa*, 21, 341-344.
- Coleman, K., Heath, E., & Alcala I. (2004). Overweight and aerobic fitness in children in the United States/Mexico border region. *Revista Panamérica de Salud Pública*, 15, 262-271.
- Duke, J., Huhman, M., & Heitzler, C. (2003). Physical activity levels among children aged 9-13 years – United States, 2002. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 52 (33), 785-788.
- Duke, P.M., Litt, I.R., & Gross, R.T. (1980). Adolescents self-assessment of sexual maturation. *Pediatrics*. 66(6): 918-920.
- Fong, S., Fu S., & Ng G. (2012). Taekwondo training speeds up the development of balance and sensory functions in young adolescents. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15, 64-68.
- George, J., Fisher, A., & Vehrs, P. (1994). *Laboratory experiences in exercise sci-*

ence. Boston: Jones & Bartlett Publishers, Inc.

Groffik, D., Sigmund, E., Fromel, K., Chmelík, F., & Lokvencova, P.N. (2012). The contribution of school breaks to the all-day physical activity of 9- and 10-year-old overweight and non-overweight children. *International Journal of Public Health*, 57, 711–718.

Kato, E., Oda, T., Chino, K., Kurihara, T., Nagayoshi, T., Fukunaga, T., & Yasuo Y. (2005). Musculotendinous Factors Influencing Difference in Ankle Joint Flexibility between Women and Men. *International Journal of Sport and Health Science*, 3, 218–225.

Lämmle, L., Tittlbach, S., Oberger, J., Worth, A., & Bös, K. (2010). Two-level model of motor performance ability. *Journal of Exercise and Science & Fitness*, 8 (1), 41–49.

Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A., & Carter, L. (2006). International standards for anthropometric assessment. Potchefstroom, South Africa: ISAK.

Marta, C., Marinho, D., Barbosa, T., Izquierdo, M., & Marques, M. (2012). Physical fitness differences between prepubescent boys and girls. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(7), 1756–1766.

Mayhew, J., Ware, J. Johns, R. & Bemben, M. (1997). Changes in upper body power following heavy-resistance strength training in college men. *International Journal of Sports Medicine*, 18, 516-520.

Meredith, M.D., & Welk, G.J. (2007). *FITNESSGRAM / ACTIVITYGRAM Test Administration Manual* (Fourth Ed). Champaign, IL: Human Kinetics.

Neto, C. (2006). Atividade física e saúde – As políticas para a infância. *Boletim do IAC*, nº 82, separata 20.

Neto, C. (2008). Atividade física da criança e do jovem e independência de mobilidade no meio urbano. In Pereira, B. & Carvalho (eds.). *Atividade Física Saúde e Lazer* (pp: 15-34). Lousã: LIDEL.

Owen, N., Healy, G., Matthews, C. & Dustan, D. (2010). Too much sitting: The population health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 3(3), 105-109.

Pereira, B. (2001). Um olhar sobre o recreio, espaço de jogo, aprendizagem e alegria mas também de conflito e medo. Violência e indisciplina na escola. Livro do colóquio, XI Colóquio AFIRSE, Lisboa: FPCE/UL.

Ridgers, N., Stratton, G., & Fairclough, S.J. (2005). Assessing physical activity during recess using accelerometry. *Preventive Medicine*, 41(1), 102–107.

Slaughter, M., Lohman, T, Boileau, R., Horswill, C., Stillman, R., VanLoan M., & Bemben, D. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60(5), 709–723.

Sobral, F & Silva, M. (1997). *Cineantropometria: Curso Básico*. Coimbra: FCDEF

Tanner, J.M. (1962). *Growth at adolescence*. Oxford: Blackwell Scientific Publi-

cations.

Teixeira, P.J., Silva, N., Vieira N., Palmeira, L., & Sardinha, L.B. (2006) A atividade física e o exercício no tratamento da obesidade. *Endocrinologia Metabolismo e Nutrição*, 15, 1–15.

USDHHS (2000). *Healthy People 2010: Understanding and improving health*. Washinton, DC.

Williams, A. (1988). Physical activity patterns among adolescents – some curriculum implications. *Physical Education Review*, 11 (1), 28–39.





## **REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE BRINCADEIRAS DE LUTA NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR: EVIDÊNCIAS, POTENCIALIDADES E LACUNAS**

SYSTEMATIC REVIEW ABOUT ROUGH AND TUMBLE PLAY IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: EVIDENCE, POTENTIALITIES AND GAPS

REVISIÓN SISTEMÁTICA ACERCA DE LOS JUEGOS DE LUCHA EN LA EDUCACIÓN PREESCOLAR: EVIDENCIAS, POTENCIALIDADES Y LACUNAS

Raquel Barbosa (kekelfla@yahoo.com.br)\*

Beatriz Pereira (beatriz@ie.uminho.pt)\*\*

André Mello (andremellovix@gmail.com)\*\*\*

### **RESUMO**

Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre brincadeiras de luta na educação pré-escolar, a fim de identificar pontos de convergência, divergência, lacunas e possibilidades pedagógicas em artigos científicos que abordam essa temática. Para tanto, desenvolve um estudo exploratório, de caráter bibliográfico, realizado por meio de um levantamento de artigos, com crianças de zero a cinco anos de idade. Utiliza quatro bases de dados internacionais como fontes: LILACS, Portal de Periódicos da CAPES, SciELO e SCOPUS. Os resultados apontam para a agressividade se constituir como um elemento ambíguo que denota tanto o controle das emoções como o protagonismo entre as crianças, fundamentais para a compreensão dessa manifestação lúdica nas culturas infantis e para o aprendizado em administrar riscos em um contexto de faz de conta. O material analisado sinaliza para a necessidade de superar visões pejorativas sobre as brincadeiras de luta na educação pré-escolar, compreendendo-as como importante meio de socialização e desenvolvimento das crianças.

**Palavras-chave:** *Jogo / Crianças / Agressividade / Prática pedagógica*

## **ABSTRACT**

The purpose of this study is to carry out a systematic review on rough-and-tumble play at the early childhood education, in order to identify points of convergence and divergence, gaps and pedagogical possibilities in scientific articles that deal with this theme. To do so, it develops an exploratory study, of bibliographical character, carried out through a survey of articles, with participants children from zero to five years old. Using four international databases as sources: LILACS, Portal of Periodicals of CAPES, SciELO and SCOPUS. The results point out that aggressiveness is an ambiguous element that denotes both control of emotions and leadership among children, fundamental for understanding this playful manifestation in children's cultures and for learning to manage risks in a context of make-believe. The analyzed material points to the need to overcome pejorative visions about the rough-and-tumble play at the early childhood education, understanding them as an important way for children to socialize and develop.

*Keywords: Play / Children / Aggressiveness / Pedagogical practice*

## **RESUMEN**

Este estudio tiene como objetivo realizar una revisión sistemática sobre juegos de lucha en la educación preescolar, a fin de identificar puntos de convergencia y de divergencia, lagunas y posibilidades pedagógicas en artículos científicos que abordan esa temática. Para eso, se desarrolla un estudio exploratorio, de carácter bibliográfico, realizado por medio de un levantamiento de artículos, con participantes niños de cero a cinco años de edad. Se utilizan cuatro bases de datos internacionales como fuentes: LILACS, Portal de Periódicos de la CAPES, SciELO y SCOPUS. Los resultados señalan que la agresividad se constituye como es un elemento ambiguo que denota tanto control de las emociones como el protagonismo entre los niños, fundamental para la comprensión de esa manifestación lúdica en las culturas infantiles y para el aprendizaje de administrar riesgos en un contexto de cuenta. El material analizado señala la necesidad de superar visiones peyorativas sobre los juegos de lucha en la educación preescolar, comprendiéndolas como importante

medio de socialización y desarrollo de los niños.

*Palabras clave: Juego / Niños / Agresividad / Práctica pedagógica*

\* Doutora em Educação Física pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil.

\*\* Professora Catedrática do Instituto de Educação, Centro de investigação de Estudos da Criança, Universidade do Minho, Portugal.

\*\*\* Professor Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil.

## INTRODUÇÃO

As brincadeiras de luta são importantes manifestações da cultura lúdica infantil, que pulsam, de maneira subversiva, no cotidiano da educação pré-escolar (Barbosa, Martins, & Mello, 2017). Essas manifestações lúdicas podem conduzir o observador externo a uma certa ambiguidade, porque são e não são o que aparentam ser (Bateson, 1995). Para Sutton-Smith (2001), as brincadeiras de luta, também chamadas de rough and tumble play ou playfighting, se referem a busca de habilidades de lutas, de controle e de empoderamento como um processo fundamental que está subjacente a todos os outros tipos de jogos.

Pesquisadores consideram rough and tumble play ou playfighting como um jogo social, de caça, de luta e de perseguição, bem como formas brincalhonas de aparente comportamento agressivo, que apresentam ações vigorosas como chutar, socar, etc. (Aldis, 1975, Humphreys, & Smith, 1984, Pellegrini, & Smith, 1998). Logue e Harvey (2010) destacaram a expansão da definição de rough and tumble play, com a inclusão de jogos com super-heróis, como uma subcategoria e não uma categoria separada e, nas brincadeiras de luta, a inclusão de ações de agarrar (wrestling) e jogos de perseguição e de proteção/resgate.

Contudo, esse tipo de interação apresenta uma linha tênue que separa a brincadeira de luta da briga propriamente dita. Compreendemos que as ações infantis lúdicas facilmente podem ser confundidas com comportamentos reais de uma luta de verdade. Aldis (1975) diferencia brincadeira de luta de luta a sério por conter características simbólicas, culturais, troca de papéis frequentes e risos, no qual o mais forte auto-diminui-se e a amizade permanece no final da interação.

Por isso, é necessário diferenciar a expressão agressividade de violência para melhor compreensão desses aspectos quando estão relacionados à brincadeira de luta. Olivier (2000, p. 11) entende agressividade como “[...] inerente às relações sociais” e a concebe como “[...] modos de expressão e de comunicação”, que surgem em situações de conflito, de ameaças e de incerteza. Todavia, quando os comportamentos agressivos passam a ser intencionais, provocativos, com o objetivo de magoar a vítima, a violência se manifesta (Pereira, Mendonça, Neto, Valente, & Smith, 2004). Neste caso, não há uma atmosfera lúdica nem acordos entre os pares, levando a ações corporais negativas, como é

o caso do bullying, que assume diferentes formas, diretas ou indiretas, levando a marginalização e a exclusão social.

Apesar de recorrentes na educação pré-escolar, as brincadeiras de luta têm recebido pouca atenção da comunidade acadêmico-científica no investimento em pesquisas sobre essa temática, sobretudo, na educação pré-escolar (Farias, Wiggers, & Almeida, 2015, Logue, & Harvey, 2010). No entanto, os estudos encontrados revelaram a potencialidade das brincadeiras de luta para resolver problemas, desenvolver competências sociais e possibilitar espaços para o protagonismo infantil (Veiga et al., 2017).

Portanto, realizar um mapeamento sobre o que já foi produzido sobre o tema pode contribuir para superar visões cristalizadas e pejorativas sobre essa manifestação lúdica (Sposito, 1998, Barbosa, Martins, & Mello, 2017) e para a possibilidade de pedagogizar esse tipo de brincadeira. Nesse sentido, este estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre as brincadeiras de luta no contexto da educação pré-escolar, a fim de identificar avanços, lacunas e sinalizar possibilidades pedagógicas em artigos científicos que abordam essa temática.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão sistemática, de caráter exploratório, a partir da literatura encontrada nas bases de dados pesquisadas. Este é um método de revisão bibliográfica do estado da arte, “[...] que visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis” (Galvão, & Pereira, 2014, p. 183).

Como fontes, utilizamos quatro bases de dados internacionais: Literatura Latino-Americana para Ciências da Saúde (LILACS), Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e SCOPUS. Essas bases de dados se destacaram como importantes canais de circulação do conhecimento, propiciando acesso à artigos científicos em todo o mundo. Optamos pela revisão sistemática através de artigos científicos sobre a temática estudada, por efetivamente os mesmos reunirem, de forma abrangente, resultados de pesquisas originais.

Em relação à amostra estudada, foi priorizado artigos que tivessem

como participantes crianças de zero a cinco anos de idade, de ambos os gêneros, inseridos nas instituições escolares de educação pré-escolar (Early Childhood Education).

Como critério de inclusão, selecionamos artigos que discutissem as brincadeiras de luta no segmento da educação pré-escolar, na área escolar, no período de 2007 a 2017. O critério para a periodicidade escolhida ocorreu por efetivamente focar as publicações dos últimos dez anos, possibilitando uma leitura atual do que está sendo desenvolvido no âmbito científico. Além de ser um dos critérios sugeridos pelas revistas científicas, quando apontam a necessidade de incluir bibliografias recentes juntamente com os clássicos.

As palavras utilizadas para a pesquisa foram: brincadeira de luta (rough and tumble play ou playfighting) combinada com educação pré-escolar (Early Childhood Education). Decidimos ampliar a busca em termos similares na língua inglesa, por considerar que a literatura científica publicada nas bases de dados, em sua maioria, se encontra nesse idioma, aumentando, dessa maneira, a abrangência e o número de resultados encontrados.

Na primeira busca, encontramos 69 artigos nas bases de dados pesquisadas. Após filtro pelos critérios de inclusão estabelecidos, reduzimos a amostra para 32 artigos. Contudo, uma seleção mais refinada, proveniente da leitura dos artigos na íntegra, o corpus de estudos trabalhados foi reduzido para 12 artigos que tratam, especificamente, das brincadeiras de lutas no contexto da educação pré-escolar no período temporal definido. Os 12 artigos selecionados foram distribuídos da seguinte maneira: seis estudos no Portal de Periódico da CAPES, três estudos na base SCOPUS, dois estudos na LILACS e um na SciELO. A Tabela 1 sistematiza o cenário dos artigos selecionados:

**Tabela 1 – Sistematização dos artigos selecionados**

N	Autores	Ano	País	Periódico	Temática
1	Veiga, Leng, Cachucho, Ketelaar, Kok, Knobbe, Neto e Rieffe	2017	Portugal/ Holanda	Infant and Child Development	Habilidades sociais; Jogo social; Jogo físico; Rough and tumble play
2	Barbosa, Martins e Mello	2017	Brasil	Revista Movimento	Brincadeiras lúdico-agressivas; Contexto social; Desenhos animados; Brincadeiras turbulentas

3	Kim e Hwang	2017	Coréia	International Information Institute	Rough and tumble play; Sociabilidade
4	Filho, Pompermaier, Almeida e Souza	2016	Brasil	Revista Paidéia	Comportamentos agressivos; Atividades livres; Rough and tumble play
5	Fabiani, Scaglia e Almeida	2016	Brasil	Revista Pensar a Prática	Jogo de faz de conta; Ensino da luta
6	Farias, Wiggers e Almeida	2015	Brasil	Revista Brasileira Ciência e Movimento	Brincadeira de luta; Cultura infantil
7	Hewes	2014	Canadá	Children (Basel)	Jogo livre espontâneo; Cotidiano; Nonsense; Percepção do adulto; Rough and tumble play
8	Lindsey e Colwell	2013	USA	Merrill-Palmer Quarterly	Jogo sociodramático; Jogos físicos
9	Tannock	2011	USA	Australasian Journal of Early Childhood	Comportamentos nos rough and tumble play; Gênero;
10	Logue e Harvey	2010	USA	Journal of Research in Childhood Education	Percepção de professores; Jogo dramático; Rough and tumble play
11	Vieira, Mendes e Guimarães	2010	Brasil	Revista Psicologia: Reflexão e Crítica	Brincadeiras turbulentas; Aprendizagem social; Comportamentos agressivos e lúdicos
12	Tannock	2008	USA	Early Childhood Education Journal	Rough and tumble play; Percepção de educadores e de crianças pequenas

## DIFERENTES INTERPRETAÇÕES SOBRE AS BRINCADEIRAS DE LUTA NA PRÉ-ESCOLA

Os artigos investigados têm como tema principal as brincadeiras de luta. Com a leitura dos trabalhos, percebemos que é um tema provocante, ousado e bastante desafiador, no sentido de despertar inquietações e dúvidas sobre essa discussão. A brincadeira de luta pode deixar a criança mais agressiva? É perigosa? Pode machucar? Como o professor deve proceder? Será que o professor deve incentivar ou desencorajar esse tipo de brincadeira? O que há envolvido nesse contexto lúdico? Há lugar para as brincadeiras de luta na educação pré-escolar?

Tannock (2008) mostra que o rough and tumble play é mal interpretado, negligenciado e desencorajado nas escolas (Pellegrini, & Smith, 1998). Em sua pesquisa, esse tipo de jogo foi reconhecido pelos participantes

(professores e crianças) como uma forma de jogo comum entre crianças pequenas. No entanto, a maioria deles indicou que o jogo não é apropriado nas instalações de educação pré-escolar. As crianças disseram que não tinham permissão para participar de rough and tumble play em suas escolas, embora elas tenham sido observadas participando desse tipo de jogo. Segundo a autora, as crianças podem estar interpretando uma limitação da intensidade do jogo como uma falta de aceitação por parte de seus professores. Já os professores comentaram que colocaram restrições no jogo como um esforço para garantir a segurança de todas as crianças, mas que permitiram que ele se desenvolvesse com moderação.

Segundo os dados da pesquisa de Tannock (2008), a restrição era balizada pela intensidade. O jogo era permitido desde que não houvesse contactos físicos muito intensos. No entanto, a declaração que mais prevaleceu dentre todos os participantes foi a necessidade de garantir que ninguém se machucasse. Embora não tivesse tido ferimentos relatados como resultado desse tipo de jogo, durante o período da duração do estudo, o medo da agressão pode ter causado uma barreira para que os adultos aceitassem completamente o rough and tumble play em suas aulas, o que pode levar à crença de que esse jogo não seja apropriado dentro das instituições da primeira infância.

Observamos que o estudo dos comportamentos agressivos permeia a discussão sobre as brincadeiras de luta. Barbosa, Martins, & Mello (2017) observaram que há uma influência do contexto social, da mídia (através dos desenhos animados) e da turbulência na linguagem corporal das crianças, sobretudo, nas brincadeiras que misturam ludicidade e agressividade, chamadas pelos autores de brincadeiras lúdico-agressivas, que se caracterizam por alguma contenda ou confronto de natureza simbólica e corporal.

Para os autores, o contexto social em que as crianças vivem, integram as suas brincadeiras, por efetivamente operarem com o que está ao seu redor, (re)significando e (re)construindo o que compõem os seus mundos simbólicos. Nessa pesquisa, em particular, observou-se que embora a violência ronde a comunidade que as crianças vivem e a escola que elas frequentam, ao invés de reforçar a dimensão negativa da agressividade, funcionou como um antídoto, assumindo uma perspectiva desafiadora, simbólica e transgressora como uma forma de se



expressarem ludicamente.

Em relação a media, que tem os desenhos animados como um meio de comunicação, as crianças evidenciaram, em suas interações, o desejo de brincar com os personagens e os enredos de desenhos animados, principalmente, os super-heróis, nos quais são objetos de apropriação, de manipulação e de representação no espaço lúdico da escola. Por esse ângulo, a agressividade, representada na brincadeira, dá suporte às ações infantis e, estas, por sua vez, se adaptam de modo coletivo à estrutura lúdica, incorporando no jogo a simulação, a imaginação, o compartilhamento e a excitação, por meio dos confrontos lúdicos.

A turbulência, reconhecida pelas brincadeiras com ações mais enérgicas pelas crianças, foi observada também pelos autores, principalmente, nos momentos de recreio, livres de direcionamentos pedagógicos. Nessas brincadeiras turbulentas, as crianças sentiam necessidade de articular força, contacto físico, agressividade, transformação e irracionalidades nas histórias criadas para compor as suas brincadeiras. No entanto, mesmo nesse cenário ambíguo e de nonsense, as crianças buscaram acordos, desacelerando quaisquer comportamentos violentos que pudessem levar ao fim da brincadeira.

Para Vieira, Mendes e Guimarães (2010), a brincadeira turbulenta – acrescentamos também as outras denominações que remetem às brincadeiras de luta – precisam ser separadas e diferenciadas das categorias de comportamento agressivo, devido efetivamente terem uma relação com o desenvolvimento de habilidades sociais positivas e não a intenção de machucar outra pessoa (Humphreys, & Smith, 1984, Pellegrini, & Smith, 1998, Smith, & Pellegrini, 2004, Jarvis, 2006).

Filho, Pompermaier e Almeida (2016) ressaltaram em seu estudo a importância de fazer uma distinção entre o tipo de comportamento conhecido como rough and tumble play, que se caracteriza pelo uso de comportamentos que envolvem atividades motoras e que se assemelham a agressividade (por exemplo, puxar, correr e derrubar), que na realidade, constitui-se parte de um contexto de jogo, para os comportamentos agressivos, identificados em reações de desconforto como chorar e fazer queixas verbais (Garcia, Almeida, & Gil, 2013).

Outra diferenciação pode ser observada por meio do trabalho de Vieira, Mendes e Guimarães (2010) que apresentou uma compreensão da diferenciação entre brincadeiras e comportamentos agressivos, basea-

dos em Watson e Peng (1992). A categoria agressão real (real aggression) se caracteriza pelo ato de infligir contra um outro indivíduo uma ação que explicitamente possa causar-lhe danos físicos ou psicológicos, independente da intenção do ator que executa a ação (chutar, puxar cabelo, socar, etc.). Já a categoria agressão de faz-de-conta (pretend aggression) é caracterizada por comportamentos de ameaça e/ou conteúdos simbólicos que simulam um ataque (fingir atirar, simular golpes de artes marciais, desempenhar papéis de personagem agressivos, etc.). A terceira categoria brincadeira turbulenta é entendida como comportamentos fisicamente vigorosos, agitados e turbulentos (perseguir, empurrar, brincar de luta), acompanhados pelo afeto positivo das crianças envolvidas na interação.

O medo e a leitura negativa sobre as brincadeiras de luta podem gerar uma percepção errônea do que seja uma luta de verdade. Talvez, o medo esteja ligado à brincadeira se tornar uma briga propriamente dita, bem como, o receio das crianças se machucarem. Para que o rough and tumble play aconteça sem prejuízos, é necessário o entendimento de que a brincadeira de luta seja reconhecida como algo diferente de agressão e, ainda, que haja um ambiente supervisionado e que as regras estejam claras tanto entre as crianças como também entre as crianças e os professores. Neste último caso, o professor deve buscar ouvir a criança, saber o que ocorre em suas interações, criar possibilidades de solução e de reflexão pelas próprias crianças para que a brincadeira de luta seja realmente compreendida por ambos os lados. Tannock (2011) complementa que, em sua investigação, a respostas dos professores é sempre lembrar as crianças sobre as regras e redirecionar o jogo, caso perceba que possa haver incidentes.

## **OS COMPORTAMENTOS DAS CRIANÇAS NAS BRINCADEIRAS DE LUTA**

Então, como saber se a brincadeira tem natureza violenta (bullying ou real aggression) ou lúdica? Notamos nos artigos pesquisados que a resposta pode estar ligada à cinco elementos principais, surgidos dos artigos pesquisados: intencionalidade, a face do jogo, a linguagem corporal, a manutenção da reciprocidade do jogo e o desejo de estar

junto. Tais elementos podem ser uma ferramenta para que o professor consiga identificar as brincadeiras de luta (rough and tumble play) entre as crianças.

A intencionalidade do sujeito revela muito sobre os seus jogos. Há uma lógica particular nas brincadeiras de luta, evidenciando a possibilidade de ser realizada em um contexto turbulento, desde que a ludicidade esteja envolvida (Barbosa, Martins, & Mello, 2017).

Outro elemento pode ser facilmente identificável para o reconhecimento desse tipo de brincadeira: a face do jogo. Se as crianças aparentam feições alegres, de riso e de prazer, pode ser uma sugestão importante para a determinação da brincadeira e explosões lúdicas de interações possivelmente agressivas (Tannock, 2008).

Outro aspecto importante é a linguagem corporal. Os tipos de ações corporais, no plano do contacto físico ou não, apresentam, na maioria das vezes, simulações de movimentos. Empurrões, socos, pontapés; ou fugir, cair, correr e perseguir; e, outros aspetos identificados como uso de voz alta e ruidosa; realização de grandes movimentos corporais; ações com objetos de bater, chutar ou jogar fazem parte do repertório lúdico infantil (Tannock, 2011). Esses aspetos evidenciam um diálogo corporal lúdico entre as crianças, pois o objetivo é interagir e se expressar através do seus corpos.

Para Hewes (2014), a manutenção da reciprocidade durante o jogo é essencial e isso exige que os jogadores se autorrestringam e se envolvam em inversões contínuas de papéis e de ações de auto impedimento. Os jogadores procuram ativamente equilibrar o relacionamento para se manterem no jogo.

Logue e Harvey (2010) identificaram que as crianças permanecem na companhia umas das outras depois de um episódio de rough and tumble play. No entanto, isso não ocorre em um episódio agressivo, pois os dados revelaram que logo se separam. O rough and tumble play também tende a provocar a união de duas ou mais crianças em suas interações, refletindo a vontade de permitir que outros se juntem em seus jogos. Percebemos que o desejo de estar junto se reflete nesse tipo de interação, por apresentar um componente social, distinção importante para o diferenciar de uma situação de briga ou de bullying.

Todos esses cinco aspetos citados acima contribuem para o reconhecimento das brincadeiras de luta (rough and tumble play), evidenciando

uma infinidade de comportamentos dentro do jogo que consideramos híbridos, unindo a ludicidade, a agressividade e o nonsense, isto é, mostrando um aspecto intrigante do rough and tumble play: a ambiguidade do jogo (Sutton-Smith, 2001).

## **JOGOS ASSOCIADOS ÀS BRINCADEIRAS DE LUTA**

Outro ponto de análise são os diferentes tipos de jogos que cruzam as pesquisas sobre as brincadeiras de luta. Encontramos as seguintes categorias: jogo vigoroso (active play), jogo físico (physical play e/ou physical activity play), jogo de faz de conta (social dramatic play, pretend play e/ou fantasy play) e jogo livre e espontâneo (spontaneous free play). Logue e Harvey (2010) caracterizaram o jogo vigoroso (active play) como atividades que envolvem correr, perseguir, escalar, brincar de lutar, chutar e cair, que abarcam o rough and tumble play. Essas ações constituem quase um quarto do comportamento das crianças na escola. Em seus estudos, os autores verificaram que os professores suspenderam com mais frequência o rough and tumble play do que outras formas de jogo. Dentro desse tipo de jogo, observou-se que a brincadeira de luta ocorre diariamente em 40% das interações entre os meninos. No entanto, é a categoria de jogo menos tolerada entre professores. E, o jogo de perseguição foi a forma mais aceitável de rough and tumble play.

Pellegrini e Smith (1998) sugeriram que a percepção dos adultos sobre o jogo vigoroso (active play) está subjacente à sub-representação de estudos sobre isso na literatura científica. Esse tipo de dado reforça que os professores ainda se fundamentam em suas próprias crenças para coibir esse tipo de brincadeira.

Lindsey e Colwell (2013) investigaram como a competência sócio-emocional (affective social competence) contribui para o ajuste social das crianças em seus jogos. Os autores compreendem que o jogo de faz de conta (pretend play) – um comportamento simbólico em que um episódio é tratado de forma divertida, passando por um processo de transformação lúdica – engloba o jogo de fantasia (fantasy play) e o jogo de socio dramatização (social dramatic play). O jogo de fantasia caracteriza-se por uma orientação do que se imagina mentalmente e

traz para o mundo real, envolvendo ações, uso de objetos e verbalizações, o que o torna diferente do jogo socio dramático por ser caracterizado como um jogo de papel social prolongado que envolve a atuação de sequências narrativas complexas. Estes jogos, apontam Lindsey e Colwell (2013), são caminhos que as crianças buscam para regular seus estados emocionais e conviver melhor no grupo.

Outra forma de avaliar a competência socio-emocional entre as crianças foi através do jogo físico (physical play), que inclui os jogos de atividades físicas (physical activity play) e o rough and tumble play. O jogo de atividade física é definido como atividade física moderada a vigorosa que ocorre dentro de um contexto lúdico e inclui formas como correr, perseguir, fugir e lutar (Pellegrini, & Smith, 1998).

O estudo de Lindsey e Colwell (2013) evidenciou que o jogo de fantasia (fantasy play) proporcionou uma contribuição única ao conhecimento emocional das crianças, porém, esse mesmo resultado não foi observado na expressividade emocional ou na regulação emocional. No entanto, a associação entre o jogo físico e a expressividade emocional positiva foi representada, predominantemente, pelo rough and tumble play. O estudo sugere que, após o excesso de energia do jogo físico ter sido expulso, as crianças apresentam maior capacidade de regular suas emoções e responderem aos seus pares e aos adultos.

Hewes (2014) teve como objeto de estudo o jogo livre e espontâneo (spontaneous free play), que tem como característica definidora o controle do próprio jogo pelos jogadores. Segundo o autor, o jogo livre e espontâneo frequentemente envolve elementos intencionais, sistemáticos e novos padrões comportamentais, criando uma liberdade combinatória e flexibilidade no repertório observável dos sujeitos em situação de jogo ou brincadeira. É nesse tipo de manifestação corporal que aparecem as dimensões disruptivas do jogo, que são os elementos turbulentos, indisciplinados, de nonsense que contém elementos do rough and tumble play, de ordem e desordem, físicos e verbais, característicos do jogo livre e espontâneo. São essas características, também, que levam o rough and tumble play, muitas vezes, a ser suprimido porque tende a ser indisciplinado, na visão dos adultos. Lidar com todos esses elementos é a fonte de alguns dos seus benefícios únicos para as crianças e, ao mesmo tempo, um dos grandes desafios por parte dos adultos (Hewes, 2014).

## CONTRIBUIÇÕES DAS BRINCADEIRAS DE LUTA PARA AS CRIANÇAS

Nesse sentido, nos chamou a atenção nos artigos investigados o papel das brincadeiras de luta para a socialização, o controle das emoções e a promoção do protagonismo infantil, de modo a contribuir com as relações entre as crianças em suas interações na escola.

Kim e Hwang (2017) investigaram como o rough and tumble play teve efeito na melhoria da competência social em pré-escolares. Os autores consideraram competência social entre as crianças como uma habilidade de formar ou manter uma relação com seus pares efetivamente e atingir seus objetivos de forma adequada, de modo a desenvolver a sociabilidade, a atitude pró-social e a iniciativa dentro do grupo. Verificaram, em pesquisas que observaram os efeitos do rough and tumble play em ambiente outdoor, que este contexto propiciou maiores efeitos sobre a sociabilidade e a tendência de atitudes pró-sociais entre as crianças do que em ambientes indoor e orientados por adultos. Esse estudo sugere que em ambientes outdoor, por exemplo, nos momentos de recreio, as crianças desenvolvem mais acordos para que a brincadeira ocorra, promovendo o protagonismo em suas ações. A experiência de estar no comando e tomar decisões no jogo pode contribuir para entender como as crianças desempenham o autoequilíbrio sócio-emocional e a sua atuação como atores sociais e participantes ativos em seu cotidiano (Kim, & Hwang, 2017, Veiga et al., 2017), fundamentais para a convivência dentro da cultura de pares na escola.

Veiga et al. (2017) trataram sobre as interações sociais nos momentos de recreio como uma maneira importante de aprimorar e dominar as competências sociais. O estudo mostrou que, durante o jogo social (social play), que envolve jogos de fantasia, de regras, de exercício e de rough and tumble play, foi possível observar a estrita relação com as competências sociais, evidenciando a cooperação, as negociações e a procura por uma posição social no grupo. Isso proporcionou que as crianças explorassem as diferentes situações de dominância social com outras crianças e reconhecessem as suas próprias limitações e habilidades e de outras crianças também.

O resultado do estudo de Veiga et al. (2017) apontou que as crianças se envolvem mais com o rough and tumble play do que com outros

tipos de jogos, sendo associado positivamente a níveis mais altos de competência social, indicando que nessa manifestação corporal, as crianças brincam em ambientes outdoor, em pequenos grupos, com interações mais longas e com pouca intervenção adulta. Kim e Hwang (2017) corroboram os resultados da pesquisa de Veiga et al. (2017) sobre a discussão de que o ambiente outdoor proporciona um estímulo maior para o desenvolvimento e a exploração pelas crianças do rough and tumble play.

Outro aspecto importante a ser discutido é que, embora os meninos se envolvessem mais com as brincadeiras de luta do que as meninas, em torno de 64% e 36%, respectivamente, a competência social se aplicou de forma semelhante em ambos os gêneros. Esses dados parecem contrastar com as pesquisas de Lindsey e Colwell (2013) e Pellegrini e Smith (1998) que relatam que o rough and tumble play ocupa apenas 10% dos jogos infantis em ambientes indoor e de Logue e Harvey (2010) que ocupa 40% dos tempos livres infantis na escola.

A pesquisa de Fabiani, Scaglia e Almeida (2016) direciona-se para discutir a valorização do jogo de faz de conta como mediador dos processos de aprendizagem das brincadeiras de luta e a valorização das crianças como cocriadoras de espaços e vivências lúdicas com o professor. Para os autores, duas características são essenciais ao jogo de faz de conta: a criação de situações imaginárias e as regras sociais. A primeira possibilita que a criança (re)crie os significados culturais de ações, de objetos e do seu próprio cotidiano. A segunda, permite que a criança saiba lidar com a liberdade e o controle, deixando de agir impulsivamente para se sujeitar às regras da brincadeira. Isso proporciona que ela tenha consciência de suas (inter)ações e que seja um agente construtor da brincadeira, de modo que o protagonismo infantil ganhe forma.

Hewes (2014) complementa que é no rough and tumble play que as crianças têm um ambiente diferenciado onde elas podem explorar o controle, de maneiras que muitas vezes são inaceitáveis fora do contexto de jogo. Para a criança, jogar é fundamental para explorar o poder e controle, seja ele social ou físico, em relação ao mundo e às outras crianças. À medida que cada criança participa com seus pares nos contextos sociais de jogo, explorando, testando e tomando decisões ao lado de suas próprias possibilidades, elas entendem o que significa

estar no comando e o que significa estar fora de controle, isto é, aprendem com os riscos. Estas são dimensões essenciais do jogo livre e espontâneo que apresentam desafios éticos e críticos para os adultos.

## **ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS BRINCADEIRAS DE LUTA**

A partir dessa discussão, outro elemento surgiu como ponto de análise: as sugestões de estratégias pedagógicas para a vivência das brincadeiras de luta na escola, principalmente, nos artigos de Barbosa, Martins e Mello (2017) e Fabiani, Scaglia e Almeida (2016) que destacaram a possibilidade das crianças brincarem com uma das marcas de sua linguagem corporal que é a brincadeira de luta, assim como, a criação de ambientes de aprendizagem para essa manifestação lúdica.

Barbosa, Martins e Mello (2017) sugerem que o professor contextualize, em suas aulas, as pistas lúdicas deixadas pelas crianças para aproveitar as suas ações criativas e imaginativas. Eles indicam a possibilidade de trabalhar com brincadeiras historiadas, envolvendo as crianças no contexto do faz de conta. Um exemplo é propor uma aula, baseada na dimensão simbólica direcionada ao que as crianças veem na televisão, cujo objetivo seja desenvolver uma prática pedagógica com o conteúdo dos desenhos animados, convidando-as a brincar com alguns personagens e seus enredos, que habitam o cotidiano lúdico da educação pré-escolar. Assim, é possível proporcionar um espaço para que a inventividade e o protagonismo infantil afluam e ganhem forma.

Fabiani, Scaglia e Almeida (2016) propõem ambientes de aprendizagem para a experimentação das brincadeiras de luta que contemplem os pressupostos dos jogos de faz de conta, envolvendo a liberdade de expressão, a ressignificação de objetos, a criação de situações imaginárias, a coconstrução de regras sociais, a construção de enredos, personagens e cenários predeterminados ou não. Aspectos como esses favorecem o estímulo à motivação e à satisfação nas interações entre as crianças. Os autores ressaltam que o papel do professor como mediador é fundamental nesse processo, principalmente, ao organizar os espaços e os materiais, propor histórias, simular personagens e ações, brincar junto com as crianças, fantasiar situações de viagens e



observação da natureza e utilizar recursos artísticos e audiovisuais. Assim, por meio desses elementos pedagógicos, a imaginação, a criatividade e a parceria com as crianças podem moldar as diferentes experiências associadas às brincadeiras de luta na escola.

## **CONCLUSÃO**

Buscando responder à questão inicial da pesquisa sobre como os artigos analisados podem contribuir para a compreensão das brincadeiras de luta no âmbito da educação pré-escolar percebemos que as categorias que surgiram da análise podem ser o nosso ponto de partida e de apoio para apontar as evidências, as potencialidades e as lacunas para as possíveis investigações sobre essa manifestação corporal.

No que diz respeito ao receio dos professores quanto às brincadeiras de luta, foi observado, na maioria dos artigos, o medo das crianças se machucarem. Apontamos a necessidade de os professores dialogarem com as crianças e construir com elas regras para que a brincadeira de luta possa acontecer. Nesse aspecto, sinalizamos para a necessidade de o professor ter a sensibilidade de diferenciar brincadeira de briga de verdade, por meio de subcategorias identificadas através da análise dos artigos: intencionalidade, a face do jogo, a linguagem corporal, a manutenção da reciprocidade do jogo e o desejo de estar junto.

Nessas investigações, os diferentes tipos de jogos (vigoroso, físico, de faz de conta, livre e espontâneo) que, se imiscuem nas brincadeiras de luta, deram um tom lúdico e de nonsense à agressividade que está presente nas brincadeiras infantis. Vale ressaltar que, ao mesmo tempo que as crianças querem se movimentar energicamente, necessitam fazer isso em um contexto simbólico e grupal, surgidos espontaneamente.

As pesquisas apontaram também, no que concerne às contribuições das brincadeiras de luta, o surgimento de subcategorias importantes como a socialização, o controle das emoções e a promoção do protagonismo infantil, que foram fundamentais para a compreensão dessa manifestação para a cultura das crianças, nas quais ressaltaram as crianças como autoras de suas práticas e que, embora os adultos tenham leituras negativas, as crianças mostraram que (re)significam as

suas (inter)ações nas suas culturas de pares.

Nesse sentido, estratégias pedagógicas que valorizam os conhecimentos das crianças, como as identificadas nas subcategorias linguagem corporal e ambientes de aprendizagem, podem promover mais liberdade, autonomia e participação das crianças nas relações sociais entre elas, pois brincando as crianças aprendem, exploraram e administram riscos.

Com base nas pistas encontradas nos artigos científicos pesquisados foi possível destacar a necessidade de inserção de um ambiente dialógico para o desenvolvimento das brincadeiras de luta na educação pré-escolar. Sugere-se que nos ambientes dedicados ao brincar sejam (re)construídos com as crianças formas de se pedagogizar a brincadeira de luta. Deste modo, reconhecer e problematizar essa manifestação lúdica, neste segmento de ensino, pode possibilitar uma outra leitura sobre essa manifestação corporal e o compartilhamento de experiências e de produção de sentidos com e entre as crianças, aproximando as culturas da infância das culturas escolares.

## **BIBLIOGRAFIA**

Aldis, O. (1975). *Play fighting*. New York: Academic Press.

Barbosa, R., Martins, R., & Mello, A. (2017). *Brincadeiras lúdico-agressivas: tensões e possibilidades no cotidiano na Educação Infantil*. *Movimento (ESEFID/UFRGS)*, 23(1), 159-170.

Bateson, G. (1955). *A theory of play and fantasy*. *Psychiatric Research Reports*, 2(39), 39-51.

Fabiani, D., Scaglia, A., & Almeida, J. (2016). *O jogo de faz de conta e o ensino da luta para crianças: criando ambientes de aprendizagem*. *Pensar a Prática*, 19(1), 130-142.

Farias, m., Wiggers, I., & Almeida, D. (2015). *Brincadeiras de luta e cultura infantil: análise de publicações em periódicos da Educação Física (2004-2013)*. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 23(1), 181-195.

Filho, S., Almeida, N., Pompermaier, H., & Souza, D. (2016). *Comportamento agressivo de crianças em um Centro de Educação Infantil*. *Paidéia*, 26(64), 235-243.

Galvão, T., & Pereira, M. (2014). *Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração*. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23(1):183-194.

Garcia, L. T., Almeida, N., & Gil, M. (2013). *Conflitos e agressões entre bebês e*

- diferentes atributos de brinquedos: Um estudo experimental. *Interação em Psicologia*, 17(1), 27-36.
- Hewes, J. (2014). Seeking Balance in Motion: The Role of Spontaneous Free Play in Promoting Social and Emotional Health in Early Childhood Care and Education. *Children (Basel)*, 1(3), 280-301.
- Humphreys, A. P., & Smith, P. K. (1984). Rough-and-tumble in preschool and playground. In K. Smith (Red.), *Play in animals and humans* (pp. 241-266). Oxford, UK: Blackwell.
- Kim, S., & Hwang, J. (2017). Construction the rough and tumble play in school park for preschoolers and its effects of application. *International Information Institute*, 20(1), 23-30.
- Jarvis, P. (2006). Rough and tumble play: lessons in life. *Evolutionary Psychology*, 4(1), 330-346.
- Lindsey, E. W., & Colwell, M. J. (2013). Pretend and physical play: Links to preschoolers' affective social competence. *Merrill Palmer Q*, 59(3), 330-360.
- Logue, M. E., & Shelton-Harvey, H. (2010). Preschool Teachers' Views of Active Play. *Journal of Research in Childhood Education*, 24(1), 32-49.
- Pellegrini, A. D., & Smith, P. K. (1998). Physical activity play: the nature and function of a neglected aspect of play. *Child development*, 69(3), 577-598.
- Pereira, B., Mendonça, D., Neto, C., Valente, L., & Smith, P. K. (2004). Bullying in Portuguese Schools. *School Psychology International*, 25(2), 241-254.
- Smith, P. K., & Pellegrini, A. D. (2004). Play in great apes and humans. In A. Pellegrini e P. K. Smith (Eds.), *The nature of play: Great apes and humans* (pp. 285-298). New York: The Guilford Press.
- Sposito, M. P. (1998). A instituição escolar e violência. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, 104(1), 58-75.
- Sutton-Smith, B. (2001). *The ambiguity of play* (2nd ed.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Tannock, M. T. (2008). Rough and Tumble Play: An Investigation of the Perceptions of Educators and Young Children. *Early Childhood Education Journal*, 35(1), 357-361.
- Tannock, M. T. (2011). Observing young children's rough-and-tumble play. *Australasian Journal of Early Childhood*, 36(2), 13-20.
- Veiga, G., Leng, W., Cachucho, R., Ketelaar, L., Kok, J. N., Knobbe, A., Neto, C., & Rieffe, C. (2017). Social Competence at the Playground: Preschoolers During Recess. *Infant and Child development*, 26(1), 1-15.
- Vieira, T. M., Mendes, F. D. C., & Guimarães, L. C. (2010). Aprendizagem social e comportamentos agressivo e lúdico de meninos pré-escolares. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 23(3), 544-553.
- Watson, M.W., & Peng, Y. (1992). The relation between toy gun play and children's aggressive behavior. *Early Education and Development*, 3(1), 370-389.



## **MOTIVAÇÃO PARA A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO FÍSICA: DIFERENÇAS E SEMELHANÇAS ENTRE 2º E 3º CICLO EM ESCOLA DE ALMADA (PORTUGAL)**

MOTIVATION FOR THE PRACTICE OF PHYSICAL EDUCATION: DIFFERENCES AND SIMILARITIES BETWEEN 2ND AND 3TH CYCLE IN SCHOOL OF ALMADA (PORTUGAL)

MOTIVACIÓN PARA LA PRÁCTICA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA: DIFERENCIAS Y SEMELHANZAS ENTRE 2º Y 3º CICLO EN ESCUELA DE ALMADA (PORTUGAL)

Amália Rebolo (amalia.rebolo@almada.ipiaget.pt)\*

Nuno Montenegro (ngdmontenegro@hotmail.com)\*\*

### **RESUMO**

No âmbito da Prática de Ensino Supervisionada em Ensino de Educação Física (EF) aplicámos o questionário PLOCQ (Perceived Locus of Casuality Questionnaire, Lonsdale et al., 2011) a uma amostra de 461 alunos do 5º ao 9º ano de escolaridade, numa escola de ensino básico de Almada, para identificar as motivações dos alunos para a prática da EF. Tendo em conta a afirmação de partida “Eu participo nas aulas de EF”, o questionário é composto por 20 afirmações agrupadas em 5 dimensões ou subescalas, de acordo com as formas de regulação: motivação intrínseca, regulação identificada, regulação introjetada, regulação externa e amotivação.

Existem diferenças significativas entre o 2º e o 3º ciclos em relação às dimensões Regulação Identificada e Motivação Intrínseca. Em relação à dimensão Regulação Introjetada também se verificaram diferenças significativas entre os ciclos, exceto em relação à afirmação “porque fico incomodado quando não faço”. Em relação à Regulação Externa é o 2º ciclo que apresenta maior preocupação com as consequências da não realização da aula.

Para os alunos do 2º ciclo, a EF serve para aprender novos exercícios/desportos, melhorar a execução e aprender coisas úteis para outras áreas da vida; as aulas são divertidas e entusiasmantes; gostam de aprender exercícios/desportos novos e sentem-se satisfeitos ao realizar novas aprendizagens.

*Palavras-chave: Educação Física, Motivação*

## ABSTRACT

In the context of the Supervised Teaching Practice in Physical Education (EF), we applied the PLOCQ questionnaire (Lonsdale et al., 2011) to a sample of 461 students from the 5th to 9th year of schooling in a school of education in Almada to identify the motivations of the students for the practice of EF. The questionnaire consists of 20 statements grouped into 5 dimensions or subscales according to the forms of regulation: intrinsic motivation, identified regulation, introjected regulation, external regulation and amotivation.

There are significant differences between the 2nd and 3rd cycle in relation to the dimensions Identified Regulation and Intrinsic Motivation. In relation to the Regulated Regulation dimension there were also significant differences between cycles except in relation to the statement "... because I am disturbed when I do not do it". Regarding External regulation, it is the second cycle that is most concerned with the consequences of not doing the lesson.

For the students of the second cycle: EF is used to learn new exercises / sports, to improve the execution and to learn useful things for other areas of life; the classes are fun and exciting; students like to learn new exercises / sports and feel satisfied with new learning.

*Key words: Physical Education, Motivation*

## RESUMEN

En el ámbito de la Práctica de Enseñanza de Educación Física (EF) aplicamos el cuestionario PLOCQ (Perceived Locus of Casuality Questionnaire, Lonsdale et al., 2011) a una muestra de 461 alumnos del 5º al 9º año de escolaridad en una escuela de enseñanza básico en el municipio de Almada para identificar las motivaciones de los alumnos para la práctica de la EF. El cuestionario se compone de 20 afirmaciones agrupadas en 5 dimensiones o subescalas de acuerdo con las formas de regulación: motivación intrínseca, regulación identificada, regulación introyectada, regulación externa y amortización.

Existen diferencias significativas entre el 2º y el 3º ciclo en relación a las dimensiones regulación identificada y motivación intrínseca. En rela-

ción a la dimensión regulación introducida también se verificaron diferencias significativas entre los ciclos excepto en relación a la afirmación "... porque me molesta cuando no lo hago". En relación a la regulación externa es el segundo ciclo que presenta mayor preocupación con las consecuencias de la no realización de la clase.

Para los alumnos del 2º ciclo: la EF sirve para aprender nuevos ejercicios / deportes, mejorar la ejecución y aprender cosas útiles para otras áreas de la vida; las clases son divertidas y emocionantes; se les gusta aprender ejercicios / conocer deportes nuevos y se sienten satisfechos al realizar nuevos aprendizajes.

**Palabras clave:** *Educación Física, Motivación*

\* Professor Auxiliar Instituto Superior de Estudos Interculturais e Transdisciplinares do Instituto Piaget (Almada), Doutor em Motricidade Humana pela Faculdade de Motricidade Humana (Universidade Técnica de Lisboa)

\*\* Professor estagiário no Agrupamento de Escolas Carlos Gargaté no âmbito do Mestrado em Ensino de Educação Física nos Ensinos Básico e Secundário do Instituto Superior de Estudos Interculturais e Transdisciplinares do Instituto Piaget de Almada

## **INTRODUÇÃO**

"Suscitar nos alunos o gosto pela prática das atividades físicas, de modo a prolongá-la ao longo da vida, motivando o jovem para a adoção de um estilo de vida ativo, é seguramente um dos objetivos almejados pelo professor de Educação Física" (Gonçalves, 1998, p.59).

A motivação dos alunos para a aula de Educação Física tem sido uma preocupação particular dos professores da disciplina tendo sido realizados diversos estudos em Portugal em especial durante os anos 90 do século XX no sentido de perceber as motivações para prática e as razões para não querer ou não gostar da disciplina. Passamos também por uma fase durante a qual a disciplina de Educação Física deixou de contar para a média final de acesso ao ensino superior e que aparentemente se refletiu num maior desinteresse dos alunos. Parece-nos importante perceber se existem diferenças entre os alunos dos diferentes níveis de ensino ao nível da motivação para a prática/participação na aula de Educação Física.

Encaramos o aluno como alguém determinante no seu processo de ensino- aprendizagem e por isso interessa conhecer as suas representações e perceber os seus comportamentos e atitudes para melhor podermos responder às suas expectativas e desta forma podermos criar um clima de ensino favorecedor da aprendizagem.

## **ESTUDOS PRÉVIOS**

Gonçalves (1994, 1998) verificou que a maior parte dos alunos gosta das aulas de educação física. Para os alunos o objetivo principal desta disciplina era o desenvolvimento da condição física, melhoria da saúde e aprendizagem de habilidades motoras.

Gonçalves, Carreiro da Costa e Piéron (1996) dividiram os alunos em dois grupos tendo em conta a motivação para a educação física, verificaram que os alunos mais motivados consideraram a carga horária insuficiente e consideraram as aulas "muito importantes".

Leal (1993) no estudo com alunos dos 2º e 3º ciclos e secundário verificou que os do ensino básico manifestavam maior agrado pelas aulas



de Educação Física, sendo que 65,7% dos alunos do 2º ciclo referem-na como a sua disciplina preferida, no 3º ciclo esse valor baixa para 43,2% e no secundário decresce para 29%. Também Leal e Carreiro da Costa (1997) verificaram que o nível de preferência para a disciplina de Educação Física vai diminuindo com o aumento da idade.

## **MOTIVAÇÃO**

Para Magill (1998) existe uma relação biunívoca entre a motivação e a aprendizagem, a motivação afeta a aprendizagem que promove um aumento da motivação para aprender.

Motivação é por vezes definida como algo que inicia, mantém e torna mais ou menos intensa a atividade dos indivíduos (Carron, 1980; Cratty, 1984; Wittrock, 1986; Fontaine, 1989; Serpa, 1990).

Rodrigues (1985) considera que existem duas dimensões da motivação: a direção e a intensidade. A direção refere-se às razões que levam um individuo a escolher um determinado objetivo enquanto a intensidade diz respeito ao maior ou menor esforço colocado na persecução dos objetivos.

Goudas, Biddle & Fox (1994) classificam a motivação como intrínseca e extrínseca. A motivação intrínseca está relacionada com atividades realizadas para proveito próprio, por motivo relacionado com o individuo. A motivação extrínseca está relacionada com a realização de atividades sob pressão externa ou para a obtenção de alguma recompensa.

Sprinthall e Sprinthall, (1998) fazem referencia às fontes de motivação intrínsecas que estimulam o individuo com reforços internos, e às extrínsecas que dependem de necessidades satisfeitas por reforços externos.

A motivação pode ser positiva quando se percebe que há benefícios em aprender algo ou negativa quando a aprendizagem é baseada no medo das consequências, caso a aquisição não seja realizada (Godinho, 2007).

Ferreira (2005) refere como fatores promotores de motivação: ativar a curiosidade e o interesse do aluno para a tarefa a realizar, mostrar a importância da tarefa, organizar tarefas em grupo, dar várias opções de trabalho, orientar os alunos antes, durante e após as tarefas, exemplificar o que se aprende e organizar as avaliações atempadamente.

Fontaine (1989) refere-se às teorias individuais a que cada indivíduo recorre para avaliar, compreender, explicar os seus resultados como “Teorias Pessoais do Sucesso” que também servem para organizar e implementar a ação. Esta autora destaca a abordagem cognitiva/afetiva da motivação.

Deci & Ryan, (2000) apresentam a Teoria da Auto-Determinação (TAD) considerando que existe um continuum entre a motivação extrínseca e a motivação intrínseca. Dividem ainda a motivação extrínseca em 4 graus – Externa; Introjectada; Identificada; Integrada.

A figura 1 numa adaptação de Appel-Silva et al. (2010) representa esquematicamente os tipos de motivação e os diferentes tipos de regulação, que caracterizam o continuum na Teoria da Auto-Determinação (Deci & Ryan, 2000).

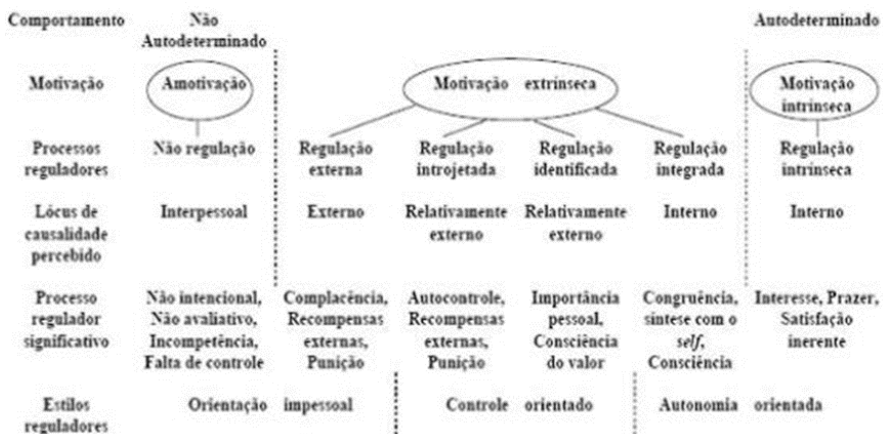


Figura 1 Continuum da auto-determinação de acordo com Deci e Ryan (2000, adaptação de Appel-Silva et al. 2010)

A Motivação Intrínseca, é auto-determinada e representa um padrão com o qual, um comportamento orientado por uma motivação extrínseca, pode ser comparado e dessa forma permite ao indivíduo determinar o seu nível de auto-determinação. Deci & Ryan (2000) consideram a motivação intrínseca uma tendência inata e natural da criança com vista a explorar o seu meio envolvente. É proactiva pressupondo que o ser humano é naturalmente ativo, com uma tendência para o envolvimento em tarefas que considera interessantes e que promovam desenvolvi-

mento.

Deci (1975, cit. Deci & Ryan, 2000) propôs que, comportamentos com motivação intrínseca se baseiam na necessidade que as pessoas têm de se sentirem competentes e com autodeterminação.

De acordo com Boggiano & Ruble (1979 cit. Deci e Ryan, 2000) o feedback positivo estimula a motivação intrínseca e o feedback negativo reduz significativamente este tipo de motivação.

Dollman et al. (2005 cit Pannekoek, Piek, Kane e Hagger, 2014) referem-se à motivação intrínseca como um fator de grande importância para a participação na Educação Física.

Tudury (2012) em relação à patinagem artística, destaca a importância da motivação intrínseca que vai permitir ao praticante da ser paciente na sua adaptação a uma nova forma de se deslocar. Ter que ser paciente implica sentir-se competente e autodeterminado sendo a realização da tarefa a recompensa. A prática com sucesso promove a sensação de competência aumentando a motivação.

Na Motivação Extrínseca o comportamento do indivíduo é controlado por contingências externas específicas. O comportamento destina-se a atingir uma dada consequência desejada pelo indivíduo, como sejam recompensas que lhe trazem prazer, ou, para evitar a aplicação de um castigo. Na Educação física nem sempre a criança/jovem realiza as atividades que deseja e por isso a motivação para a prática relaciona-se com as consequências prováveis ou possíveis.

Ryan, Connell & Deci (1985) cit. Goudas, Biddle & Fox (1994) fizeram a distinção entre diferentes dimensões de regulação da motivação Extrínseca: Regulação Externa, Regulação Introjetada, Regulação Identificada e Integrada.

- Regulação Externa – refere-se ao comportamento que teve início e que pode manter-se devido a causas externas; no caso da Educação Física, será por possíveis recompensas externas ou punições, ou ainda para cumprir regras pré-existentes.
- Regulação Introjetada - aquela na qual a ação é controlada por regras impostas pelo próprio indivíduo; o seu objetivo é evitar avaliações negativas, para que não se sinta mal consigo próprio, é uma forma de autocontrolo.
- Regulação Identificada - aquela em que o indivíduo realiza deter-

minada atividade a partir da avaliação dos possíveis benefícios que a mesma lhe poderá trazer no futuro.

- Amotivação - está relacionada com a desmotivação, os indivíduos não identificam qualquer tipo de recompensa, quer interna quer externa para a realização de determinada atividade e há neles sentimentos de incompetência que prevalecem sobre o de motivação.

Deci et al (1991) cit. Goudas, Biddle & Fox (1994) defendem que estas diferentes formas de vivenciar a motivação/amotivação encontram-se num continuum, estando a motivação intrínseca num extremo e a amotivação no outro.

A regulação externa é contingente porque é regulada por outros enquanto a regulação introjetada é administrada pelo próprio indivíduo (Pearls, 1973, cit. Deci & Ryan, 2000). O orgulho, sentimentos de culpa ou de vergonha são reguladores internos enquanto o dinheiro ou as medalhas são reguladores externos. A regulação introjetada parece estar associada ao ego do indivíduo e por isso dois indivíduos reagem diferentemente à mesma situação. No processo de introjeção, as regulações encontram-se no próprio indivíduo mas podem não fazer parte de motivações, cognições ou afetos que constituem o self. E quando as regulações introjetadas não foram assimiladas pelo self, o comportamento resultante não é auto-determinado (Koestner, Losier, Vallerand & Carducci, 1996 cit. Deci & Ryan, 2000).

Deci & Ryan (2000) consideram a regulação identificada como um processo através do qual o indivíduo reconhece e aceita o valor de um comportamento. Por exemplo, o reconhecimento da importância da prática regular de exercício físico para saúde e bem-estar pessoal. É um processo mais profundo do que a introjeção, tornando-se quase parte da identidade e o comportamento torna-se mais autónomo, apesar de ser sujeito a uma motivação extrínseca (obtenção de saúde), o que é mais inspirador do que apenas a satisfação e o prazer.

Brockman, Jago & Fox (2011, cit. Pannekoek, Piek, Kane e Hagger, 2014) verificaram que crianças de 10-11 anos consideravam os benefícios ao nível da saúde, um dos objetivos mais importantes na prática da educação física.

Pelletier, Tucsom & Haddad (1997, cit. Deci & Ryan, 2000) defendem

que a regulação integrada é a forma mais completa de interiorizar a motivação intrínseca não envolvendo apenas a importância dos comportamentos mas implicando a integração dessas identificações com outros aspetos do self - o que era inicialmente regulação externa transforma-se em auto-regulação e o resultado passa a ser auto-determinado.

A Amotivação representa a falta de motivação e portanto uma completa falta de auto-determinação e uma ausência de regulação, pode surgir quando o individuo tem falta de vontade para atingir um dado comportamento, acredita que a sua performance não irá atingir os níveis desejados, ou quando o seu empenho não é valorizado e isto pode provocar sentimentos de incompetência (Pelletier, Dion, Tuson & Green- Demers, 1999, cit. Deci & Ryan, 2000)

Ryan & Connell (1989) cit Goudas, Biddle & Fox (1994) verificaram que a Regulação Externa e Introjetada estavam relacionadas positivamente com a ansiedade cognitiva enquanto a Regulação Identificada e a Motivação Intrínseca estavam relacionadas com níveis de esforço e de prazer.

Ryan & Deci (2017) após a revisão de um conjunto de estudos focados na atividade física (desporto, exercício, educação física) destacam a importância da motivação intrínseca embora em diferentes graus. A motivação relacionada com a autonomia – intrínseca e extrínseca (regulada) são extremamente importantes para uma série de comportamentos e resultados associados ao bem-estar. Concluem ainda que os ambientes relacionais que apoiam e promovem a motivação autónoma promovem a continuidade da prática (p. 507)

## **OBJETIVOS DO ESTUDO**

- Caracterizar a motivação dos alunos de 2º e 3º ciclo para a participação na aula de Educação Física;
- Verificar a influência do nível de ensino na motivação para a participação na aula de Educação Física.

## AMOSTRA

A amostra foi constituída por 461 alunos de 2º e 3º ciclo (entre os 10 e os 15 anos) correspondendo a quase 100% dos alunos que frequentaram a escola no ano letivo em análise (Tabela 1)

**Tabela 1 - Caracterização da amostra por ano de escolaridade/ciclo**

<b>Ano de Escolaridade</b>	<b>Número de Alunos por Ano</b>	<b>Número de Alunos por Ciclo</b>
<b>5º</b>	75	146
<b>6º</b>	71	
<b>7º</b>	126	315
<b>8º</b>	106	
<b>9º</b>	83	
<b>Total</b>	<b>461</b>	<b>461</b>

## INSTRUMENTO

Foi utilizado o questionário PLOCC (Perceived Locus of Causality Questionnaire) para a recolha de dados (Lonsdale, Sabiston, Taylor, Ntoumanis, 2011). Este instrumento foi baseado nos trabalhos de Goudas et al. (1994) que adaptaram itens do questionário de autorregulação que analisava as regulações existentes no continuum da Teoria da Auto-determinação: motivação intrínseca, regulação identificada, regulação introjetada e regulação externa. Os itens da subescala amotivação foram adaptados da escala de motivação académica.

O questionário é formado por vinte afirmações que completam a frase inicial: “Eu participo nas aulas de Educação Física ” cujas respostas estão enquadradas numa escala de Lickert de 1 a 7 que vai desde o “discordo totalmente” ao “concordo totalmente”, cada respondente assinala o seu grau de concordância com a afirmação.

O PLOCC é dividido em cinco subescalas, cada uma representando uma forma de regulação possível: regulação externa (Porque vou arranjar problemas se não o fizer); regulação introjetada (Porque quero que o

professor de educação Física pense que sou um bom aluno); regulação identificada (Porque é importante para mim fazer bem os exercícios na Educação Física); motivação intrínseca (Porque as aulas são divertidas); amotivação (Mas sinto que as aulas de Educação Física são uma perda de tempo).

**Tabela 2 – Questões relacionadas por dimensão de acordo com o tipo de regulação**

<b>Dimensões</b>	<b>Questões Relacionadas</b>
Regulação Externa	Q <sub>1</sub> . Porque vou arranjar problemas se não fizer
	Q <sub>6</sub> . Porque é o que é suposto eu fazer
	Q <sub>11</sub> . Para evitar que o meu professor de EF se zangue comigo
	Q <sub>16</sub> . Porque é obrigatório
Regulação Introjetada	Q <sub>2</sub> . Porque quero que o professor de EF pense que sou um bom aluno
	Q <sub>7</sub> . Porque me sentiria culpado se não o fizesse
	Q <sub>12</sub> . Porque me sentiria mal comigo mesmo se não o fizesse
	Q <sub>17</sub> . Porque fico incomodado quando não o faço
Regulação Identificada	Q <sub>3</sub> . Porque quero aprender novos exercícios/desportos
	Q <sub>8</sub> . Porque é importante para mim fazer bem os exercícios de EF
	Q <sub>13</sub> . Porque quero melhorar a minha execução na EF
	Q <sub>18</sub> . Porque posso aprender coisas úteis para outras áreas da minha vida
Motivação Intrínseca	Q <sub>4</sub> . Porque as aulas de EF são divertidas
	Q <sub>9</sub> . Porque gosto de aprender novos exercícios/desportos
	Q <sub>14</sub> . Porque as aulas de EF são entusiasmantes
	Q <sub>19</sub> . Pela satisfação que sinto quando estou a aprender novos exercícios/desportos
Amotivação	Q <sub>5</sub> . Mas não sei porquê
	Q <sub>10</sub> . Mas não vejo porque tenho que fazer EF
	Q <sub>15</sub> . Mas sinto que as aulas de EF são uma perda de tempo
	Q <sub>20</sub> . Mas não percebo o objetivo de fazer EF

Para fazer a análise dos dados recolhidos foi utilizado o programa de estatística SPSS (Statistical Package For Social Sciences) Versão 23. Neste estudo foram utilizadas as medidas descritivas - Média, Desvio -Padrão. Foi utilizado o teste t de Student (independente-samples T test) para duas amostras independentes.

## **APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Na análise global das diferentes dimensões verificamos que em relação à Regulação Externa e à Amotivação não existem diferenças entre os dois ciclos:

### **REGULAÇÃO EXTERNA**

As médias e o desvio padrão são semelhantes nos dois ciclos. Em relação à afirmação nº 6 ( porque é o que é suposto eu fazer) ambos os níveis concordam maioritariamente com a frase (quase 40% dos alunos do 2º ciclo e cerca de 33% dos alunos do 3º ciclo concorda totalmente com a frase), assumindo o seu papel de alunos e considerando que devem estar e participar nas aulas. De notar que os alunos do 2º ciclo parecem mais preocupados com o cumprimento de regras e do papel de aluno, ou com maior receio das consequências, com percentagens de concordância total em relação às afirmações: 1- Porque vou arranjar problemas se não fizer (34%); 6- Porque é o que é suposto eu fazer (40%); 11- Para evitar que o meu professor de EF se zangue comigo (38%) respetivamente, mas na afirmação “porque é obrigatório” (16) verificamos que 41% dos alunos destes alunos discorda totalmente. A participação na Educação Física acontece porque “é suposto” e não tanto “por ser obrigatório”.

### **REGULAÇÃO INTROJETADA,**

As médias apresentam diferenças significativas entre os dois níveis de ensino. São os alunos do 2º ciclo que revelam a sua preocupação com a prática da educação física, para eles é importante que o professor pense que eles são bons alunos (57% concorda totalmente), além disso eles sentem-se culpados (38% concorda totalmente), sentem-se mal (50% concorda totalmente) e ficam incomodados (41% concorda totalmente) quando não realizam as aulas de Educação Física. Verificamos nos alunos do 2º ciclo a maior necessidade de deixar o professor satisfeito e simultaneamente não ter sentimentos de culpa que os deixa-



riam incomodados. Os alunos do 3º ciclo já apresentam uma grande dispersão nas suas respostas sendo de referir que 31% concorda totalmente com a afirmação 2 ( “ porque quero que o professor pense que sou um bom aluno)

Na análise global das diferentes dimensões verificamos que existem diferenças significativas entre os dois ciclos em relação a Regulação Introjetada, Regulação Identificada e Motivação Intrínseca ( $p < .000$ ):

## REGULAÇÃO IDENTIFICADA

Existem diferenças entre os dois níveis de ensino apesar de em ambos os níveis existir uma maior percentagem de alunos a concordar totalmente com as afirmações. Destaca-se que 72% dos alunos de 2º ciclo e 48% dos do 3º ciclo concordam totalmente com a afirmação “ porque quero aprender novos exercícios/desportos” poderíamos talvez dizer que seria espetável tendo em conta que estão ainda a cerca de metade do percurso escolar. Nas afirmações “ porque é importante para mim fazer bem os exercícios” (73% no 2º ciclo e 53% no 3º ciclo) e “ porque quero melhorar a minha execução na educação física” (74% dos alunos do 2º ciclo e 48% dos alunos do 3º ciclo) temos de novo percentagens elevadas de concordância total e novamente são os alunos de 2º ciclo que procuram a melhoria da sua performance. Em relação à afirmação “ porque posso aprender coisas uteis para outras áreas da minha vida” as percentagens de concordância total baixam para 59% no 2º ciclo e 39% no 3º ciclo, sendo perceptível que alguns alunos não consideram que exista interdisciplinaridade ou que possam ser feitas aprendizagens com significado a longo prazo na aula de educação física. Podemos afirmar que para os alunos em especial para os de 2º ciclo a educação física é uma disciplina importante para o seu desenvolvimento individual focado na área motora. Também Leal (1993) verificou que 50% dos alunos referiam a disciplina de Educação Física como tendo um papel importante na sua formação académica global.

## REGULAÇÃO INTRÍNSECA

Existem diferenças significativas entre os dois ciclos ( $p < .000$ ). Embora seja elevada a percentagem de alunos de ambos os ciclos que concorda totalmente com as afirmações, são os alunos mais novos que consideram as aulas de Educação Física mais divertidas, onde aprendem novos exercícios em aulas entusiasmantes e nas quais se sentem satisfeitos com as aprendizagens. Verifica-se que a maioria dos alunos concorda totalmente que: as aulas de Educação Física são divertidas (Q4) - 68,5% no 2º ciclo e 41% no 3º ciclo; gostam de aprender novos exercícios/desportos (Q9) - 71,9% no 2º ciclo e 49,8% o 3º ciclo; as aulas de Educação Física são entusiasmantes (Q14) - 58,9% no 2º ciclo e 36,8% no 3º ciclo; sentem satisfação quando estão a aprender novos exercícios/desportos (Q19) - 69,9% no 2º ciclo e 43,5% no 3º ciclo.

Também Leal (1993) e Leal e Carreiro da Costa (1997) constataram que o grau de preferência dos alunos pelas aulas de Educação Física diminuiu com a idade / ano de escolaridade.

Os alunos mais novos parecem ter mais vontade de aprender novos desportos ou exercícios ou talvez reconhecem que ainda lhes faltam conhecimentos específicos e necessitam das aulas para os adquirir. Ao considerarem as aulas entusiasmantes aumentam a sua motivação para a prática. Também Duarte (1992 cit. Mourão 1997) verificou que para 80% dos alunos as aulas de Educação Física são tão entusiasmantes que participariam nelas mesmo que a sua frequência não fosse obrigatória. Gonçalves (1994) constatou que cerca de 50% dos alunos consideravam insuficiente uma carga horária semanal de duas horas para a disciplina pois gostavam “muito” das aulas de Educação Física e sendo os mais novos que se referiam à disciplina com uma opinião mais positiva.

Também Dollman et al. (2005 cit Pannekoek, Piek, Kane e Hagger, 2014) e Tudury (2012) destacaram a importância da motivação intrínseca na participação dos alunos em atividades físicas quer sejam as aulas de Educação Física (Dollman et al., 2005) ou os treinos na patinagem artística (Tudury, 2012) em relação à patinagem artística.

## AMOTIVAÇÃO

Não encontramos diferenças significativas entre os dois ciclos em relação a esta dimensão, a maior parte dos alunos discorda totalmente de todas as afirmações. A maioria da população-alvo não apresenta amotivação para a prática da Educação Física.

Os alunos de ambos os ciclos sabem porque participam nas aulas de Educação Física. A opção “discordo totalmente” em relação à afirmação “pratico EF mas não sei porquê” foi escolhida por 58,9% dos alunos no 2º ciclo e 54,3% dos alunos do 3º ciclo. Também em relação à afirmação “Eu participo nas aulas de EF mas não vejo porque tenho de fazer EF” (Q10) verifica-se que em ambos os ciclos a resposta “discordo totalmente” é a mais selecionada com 65,8% no 2º ciclo e 50,8 % no 3º ciclo. Observa-se mais uma vez que a percentagem é maior nos alunos do 2º ciclo, o que mostra nestes alunos uma maior auto-determinação. Os alunos não consideram que as aulas de Educação Física sejam uma perda de tempo, a maioria discorda totalmente com a afirmação - 69,9% no 2º ciclo e 55,2 % no 3º ciclo.

Em relação aos conhecimentos do objetivo da prática de educação física verificamos de novo que os alunos afirmam saber qual é e por isso discordam totalmente da afirmação “eu participo nas aulas de EF mas não percebo o objetivo de fazer EF” (Q20) - 65,1% no 2º ciclo e 51,7% no 3º ciclo.

A maioria dos alunos apresenta um sentimento de regulação e encontram em si mesmos razões por eles perfeitamente identificadas para a prática da Educação Física tendo por isso motivação para a atividade física.

## CONCLUSÕES

Verificamos que existem diferenças significativas entre os ciclos ao nível da Motivação Intrínseca, Regulação Introjetada e Regulação Identificada, sendo de destacar que os alunos do 2º ciclo:

- Consideram as aulas divertidas e entusiasmantes, nelas aprendem coisas novas e sentem-se satisfeitos ao realizar novas

aprendizagens.

- Querem mostrar ao professor que são bons alunos e revelam que ficam incomodados, sentem-se mal e sentem-se culpados se não realizarem a aula.
- Destacam a importância de aprender coisas novas e fazê-las bem, além de que também consideram que a disciplina lhes permite aprender coisas úteis para outras áreas da sua vida.

A maioria dos alunos de ambos os ciclos afirma que pratica as aulas de Educação Física, não por considerar que é obrigatório ou porque se procedesse de forma diferente iria arranjar problemas, mas será, nomeadamente pela satisfação que estas aulas lhes proporcionam – são divertidas, são entusiasmantes e proporcionam a aprendizagem de novos exercícios/desportos.

Em ambos os ciclos os alunos consideram que a realização da aula de Educação Física é algo que é suposto fazerem, querem evitar que o professor se zangue (preocupação mais visível no 2º ciclo) mas não consideram que realizem a aula por ela ser obrigatória (mais no 2º ciclo). Também Martinek (1989 cit. Gonçalves, 1998) refere que o aluno percebe e interpreta o comportamento do professor para com ele de acordo com vários fatores, nomeadamente a sua performance. Gonçalves (1997) refere também que os alunos (31%) destacaram o relacionamento com o professor como um fator muito importante e garantia de uma boa relação professor/aluno. Quanto ao caráter de obrigatoriedade da disciplina de Educação Física, os alunos do 3º ciclo atribuem-lhe maior importância na sua participação nas aulas.

Relativamente à dimensão da regulação introjetada, verifica-se que, independentemente do ano a que pertencem, é para os alunos importante terem boas performances e que o professor pense que eles são bons alunos. Poderá estar relacionado com a percepção de tratamento diferenciado como foi verificado por Gomes (1991) e Martinek (1988) - os alunos classificados com melhor performance receberam mais feedback positivo e mais afetividade positiva e também é referido por Carreiro da Costa, Pereira e Diniz (2000) - o professor utiliza os melhores alunos para fazerem a demonstração das diferentes tarefas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos destacar a partir dos resultados obtidos nesta escola que a participação dos alunos na aula de Educação Física não depende apenas do facto da mesma ser de frequência obrigatória. A participação relaciona-se com fatores relacionados com novas aprendizagens em especial no 2º ciclo. Neste ciclo os Programas Nacionais de Educação Física propõem a introdução de novas matérias e o avanço para níveis elementares. Sendo estes alunos mais novos e mais inexperientes as situações novas parecem promover a sua maior disponibilidade para as aulas de Educação Física.

Em ambos os ciclos os alunos consideram que é importante agradar aos professores mas parece-nos mais importante destacar o sentimento de satisfação nas aulas de Educação Física porque são divertidas, entusiasmantes e permitem aprender coisas novas.

Os alunos da nossa amostra encontram-se todos no ensino básico e por isso a nota de Educação Física é considerada no final do ano letivo como mais uma e entra na contagem final que leva um aluno passar de ano ou ficar retido. Para estes alunos existe esse fator extrínseco que os pode levar a ver a Educação Física de forma semelhante às outras disciplinas e a procurar retirar a maior satisfação da mesma.

Em relação aos alunos do ensino secundário embora a disciplina de Educação Física seja de frequência obrigatória estamos ainda a viver um momento em que a nota não é considerada na média de acesso ao Ensino Superior. Consideramos por isso que tem todo o interesse perceber qual a motivação para a prática da Educação Física para estes alunos.

## BIBLIOGRAFIA

Appel-Silva, M.; Wendt, G. W.; Argimon, I. I. de L. (2010). *A teoria da autodeterminação e as influências socioculturais sobre a identidade. Psicologia em Revista (Belo Horizonte) vol.16 no.2 Belo Horizonte ago. 2010* [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-11682010000200008](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-11682010000200008) consultado em 30 de junho de 2017

Carreiro da Costa, F., Pereira P., Diniz, J.A., (2000) *Os processos de pensamento de alunos em Educação Física, Boletim da Sociedade Portuguesa de Educação*

Física, 19/20

Deci, E & Ryan, R. (2000), *The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and Self-determination of Behavior*, *Psychological Inquiry*, 11, 4, 227-268

Ferreira, J. (2005) *A Importância da Motivação nas Aulas de Educação Física: Estudo com Alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico*, Dissertação de Mestrado. Universidade da Beira Interior

Fontaine, A. M. (1989) *Teorias Pessoais do Sucesso*. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 5, 5-18.

Godinho, M. (2007), *Controlo Motor e Aprendizagem, Fundamentos e Aplicações*, Edições Faculdade de Motricidade Humana

Gomes, R. (1991) *As Teorias implícitas da Personalidade e os comportamentos de Ensino*, *Boletim da Sociedade Portuguesa de Educação Física*, 23

Gonçalves, C. (1994) *Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem em Educação Física*. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Educação Física*, 10/11, 111-134

Gonçalves, C., Carreiro da Costa, F. e Piéron, M. (1996). *Physical Education Classe Through Students' Thoughts and Behaviours*. AISEP International Seminar, Lisbon

Gonçalves, C. (1998), *Relações entre as características e as crenças dos alunos e os seus comportamentos nas aulas de Educação Física*. Dissertação de Doutoramento, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana

Goudas, M., Biddle, S., & Fox, K. (1994), *Perceived Locus of Causality, Goal Orientations and Perceived Competence in School Physical Education*. *British Journal of Education Psychology*, 64(3), (pp. 453-463).

Leal, J. (1993), *A Atitude do aluno face à Escola, à Educação Física e aos comportamentos de Ensino do Professor*, Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana

Leal, J. e Carreiro da Costa (1997), *A Atitude dos Alunos Face à Escola, à Educação Física e a Alguns Comportamentos de Ensino do Professor*, *Boletim da Sociedade Portuguesa de Educação Física* (15 / 16).

Lonsdale, C; Sabiston, MC; Taylor, IM; Ntoumanis, N (2011) *Measuring student motivation for physical education: examining the psychometric properties of the perceived locus of causality questionnaire and the situational motivation scale*. *Psychology of sport and exercise*, 12, pp 284-292

Magill, R. (1998) *Motor Learning*, New York: McGraw-Hill

Martinek, T., e Johnson, S. (1979). *Teacher Expectations: Effects on Dyadic Interactions and Self-Concept in Elementary Age Children*. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 50, 60-70

Martinek, T. (1988). *Confirmation of a Teacher Expectancy Model: Student Perceptions and Casual Attributions of Teaching Behaviors*. 59, 2, 118-126

Mourão, P. (1997), *O Pensamento do Aluno: Percepções pessoais e Crenças so-*

- bre o sucesso e insucesso em Educação Física, Tese de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana
- Pannekoek, L., Piek, J., Kane, R., Hagger, M. (2014) The Children's Perceived Locus of Causality Scale For Physical Education, *Journal of Teaching in Physical Education*, 33, 162-185
- Pereira, P. (1995), O Pensamento e Ação do aluno em Educação Física, Volume I, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana
- Rodrigues, J. (1985), Análise do Feedback Pedagógico e da Reação do Aluno, Edições Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017) *Self-determination theory, Basic psychological needs in motivation, development and wellness*, New York: The Guilford Press
- Sprinthall, N. e Sprinthall, R. (1998), *Psicologia Educacional: Uma Abordagem Desenvolvimentista*. McGraw-Hill
- Tudury, G. (2012). A motivação na prática da patinagem artística: uma revisão de literatura. Trabalho de graduação no curso de Licenciatura em Educação física. UFRGS-ESEF
- Wittrock, M. (1996). *Students' Thought Processes*. In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (3rd Edition), New York





## **CARATERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES LÚDICO-MOTORAS EM CRIANÇAS DA CIDADE DA GUARDA. ASSOCIAÇÃO ENTRE PRÁTICA LÚDICA, IMC E APTIDÃO FÍSICA**

CHARACTERIZATION OF MOTOR PLAY ACTIVITIES IN CHILDREN FROM THE CITY OF GUARDA. ASSOCIATION BETWEEN PLAYFUL PRACTICE, BMI AND PHYSICAL FITNESS

CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES LÚDICAS Y MOTORAS EN NIÑOS DE LA CIUDAD DE GUARDA. ASOCIACIÓN ENTRE PRÁCTICA LÚDICA, IMC Y APTITUD FÍSICA

Nuno Serra (nserra@ipg.pt)\*

Andreia Silva (4andreiasilva@gmail.com)\*\*

Carlos Marta (carlosmarta@ipg.pt)\*\*\*

Carolina Vila-Chã (cvilacha@ipg.pt)\*\*\*\*

### **RESUMO**

Assiste-se, em Portugal, à preocupação com o crescente sedentarismo entre as crianças em idade escolar associado à elevada taxa de obesidade infantil e ao aumento de iliteracia motora. Paradoxalmente, parecem colocar-se cada vez mais obstáculos às oportunidades de as crianças realizarem atividades lúdicas. O estudo tem como objetivo verificar as associações entre o número e tipo de jogos realizados por sujeitos pré-púberes, as componentes de aptidão física (ApF) e o índice de massa corporal (IMC). A amostra foi constituída por 108 crianças, de 10 e 11 anos, de um agrupamento de escolas da área urbana da Guarda. Para a recolha de dados referentes aos jogos praticados foi utilizada uma entrevista padronizada, adaptada de Serra (1992). A avaliação da ApF incluiu testes de capacidade aeróbia, flexibilidade, força e resistência muscular, através dos protocolos da bateria de testes Fitnessgram e velocidade (20m). Os dados revelaram o quase desaparecimento de jogos de lançamento no tempo livre das crianças, registando-se também valores muito baixos nos de saltos e outras práticas lúdicas com bola (exceptuando-se os de cariz desportivo). As crianças desta amostra com massa corporal e IMC mais elevados praticam menos jogos de atividade física, nomeadamente no

que concerne aos jogos com bola (desportivos e tradicionais) e de corrida e perseguição. Os dados realçaram a associação entre o tipo e quantidade de jogos realizados em cada um dos contextos analisados e algumas componentes da ApF.

*Palavras-chave: Jogos, Aptidão Física, Índice de massa Corporal*

## **ABSTRACT**

Recently in Portugal, there is concern about the growing sedentary behaviour among school-aged children, which has been associated with obesity and motor illiteracy in youth people. Paradoxically, there seem to be more and more obstacles to the opportunities for children to engage in playful activities. The aim of the study was to verify the associations between the number and type of games performed by prepubescent subjects with physical fitness components (ApF) and body mass index (BMI). The sample consisted of 108 children, aged 10 and 11, from schools in the urban area of Guarda. A standardized interview, adapted from Serra (1992), was used to gather data on the games practiced. ApF's assessment included tests of aerobic capacity, flexibility, strength, and muscular endurance, through Fitnessgram and velocity (20m) battery protocols. The data revealed the withdrawal of throwing games in the children's free time, with very low values of jumps and other playful practices (except sports ones). In this sample, the children with higher body mass and BMI practiced less physical activity games, especially in relation to ball games (sport and traditional) and running and chasing. The data highlighted the association between the type and quantity of games performed in each of the contexts analyzed and some components of the ApF.

*keywords: Games, physical fitness, body mass index*

## **RESUMEN**

Se asiste, en Portugal, a la preocupación por el creciente sedentarismo entre los niños en edad escolar asociado a la elevada tasa de obesidad infantil y al aumento de analfabetismo motor. Paradójicamente, parecen

colocarse cada vez más obstáculos a las oportunidades de los niños para realizar actividades lúdicas. El estudio tiene como objetivo verificar las asociaciones entre el número y tipo de juegos realizados por sujetos prepúberes, los componentes de aptitud física (APF) y el índice de masa corporal. La muestra fue constituida por 108 niños, de 10 y 11 años, de una agrupación de escuelas del área urbana de Guarda. Para la recogida de datos referentes a los juegos practicados se utilizó una entrevista estandarizada, adaptada de Serra (1992). La evaluación de la APF incluyó pruebas de capacidad aeróbica, flexibilidad, fuerza y resistencia muscular, a través de los protocolos de la batería de pruebas Fitnessgram y velocidad (20m). Los datos revelaron el casi desapareamiento de los juegos de lanzamiento en el tiempo libre de los niños, registrándose también valores muy bajos en los de saltos y otras prácticas lúdicas con balón (exceptuando los de cariz deportivo). Los niños de esta muestra con masa corporal e IMC más elevados practican menos juegos de actividad física, especialmente en lo que concierne a los juegos con pelota (deportivos y tradicionales) y de carrera y persecución. Los datos realzaron la asociación entre el tipo y cantidad de juegos realizados en cada uno de los contextos analizados y algunos componentes de la APF.

**Palabras clave:** *Juegos, aptitud física, índice de masa corporal*

\* Professor Adjunto da Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto do Instituto Politécnico da Guarda, Portugal. Membro da Unidade de Investigação para o Desenvolvimento do Interior (UDI). Doutorado em Ciências da Atividade Física e do Desporto pela Universidade de León.

\*\* Aluna da Licenciatura em Desporto do Instituto Politécnico da Guarda

\*\*\* Doutorado em Ciências do Desporto pela Universidade da Beira Interior. Membro da UDI.

\*\*\*\* Professora Adjunta da Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto do Instituto Politécnico da Guarda, Portugal. Membro efetivo da Research Centre in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development, CIDESD, Portugal. Membro da UDI. Doutorada em Engenharia Biomédica pela Universidade do Porto.

## INTRODUÇÃO

A importância do jogo no desenvolvimento global e harmonioso do ser humano foi reconhecida, em todas as épocas históricas, por psicólogos, pedagogos e antropólogos. O mesmo não se tem passado, porém, no caso específico dos jogos tradicionais (JT), estudados apenas, numa perspectiva antropológica. Efetivamente, nestas práticas lúdicas, portadoras de particularidades locais e regionais e transmitidas de geração em geração, ao longo de décadas e séculos, tal evidência não tem merecido a devida atenção dos investigadores. E muito menos têm suscitado o interesse dos estudiosos os benefícios do exercício de alguns JT no domínio específico das capacidades físicas e motoras. Entendemos que a concretização de estudos neste âmbito se torna cada vez mais premente e relevante, num tempo em que os hábitos sedentários, a obesidade e as doenças correlacionadas se tornam realidades muito frequentes nas sociedades desenvolvidas (Carvalho & Silva, 2006).

É comumente reconhecido o papel que o desporto e as atividades físicas realizadas em ginásios e academias desempenham na prevenção desses comportamentos inapropriados, contribuindo para a melhoria da condição física das populações. Porém, em determinadas franjas etárias, mormente na infância e nas idades mais avançadas, verifica-se que o acesso às aludidas práticas lúdicas e desportivas nem sempre se torna fácil. O mesmo se passa em muitos meios rurais ou em populações citadinas social e economicamente desfavorecidas.

No caso do desporto, as exigências técnicas, físicas e motoras que a sua prática requer transformaram-no numa realidade algo seletiva. O carácter pouco inclusivo da solução desportiva afasta muitas crianças e jovens, que rapidamente derivam para uma dependência exagerada e doentia, porque isolada e inativa, das inovações tecnológicas.

Perante este quadro, vários autores sublinham a notória declinação da atividade física logo a partir da infância, quer em meninas, quer em meninos (Sallis, 2000; Telama & Yang, 2000; Van Mechelen et. al., 2000).

Em 1882, o padre Pedro Aloy, no seu livro "Recreios Collegiais...", descreve 150 práticas lúdicas, a maioria das quais com características tradicionais, salientando que "...o recreio é o asylo da liberdade dos collegiais." Visando a livre ação dos alunos, a esmagadora maioria dos

jogos mais adequados aos recreios “maiores” e “menores”, em especial os de “inverno” e de “primavera”, apresenta, na sua dinâmica e desenvolvimento, uma forte componente física e motora (p. V).

Todavia, do final do séc. XIX até aos nossos dias, aquela realidade mudou drasticamente. Com efeito, os jogos realizados pelos alunos nos intervalos das aulas são cada vez em menor número, com uma forte tendência para atividades que não exigem a intervenção da motricidade grossa. Registam-se hoje menos oportunidades para a realização de jogos e brincadeiras, práticas fundamentais para o desenvolvimento físico, social e mental das crianças (Bulut & Yilmaz, 2008; Neto, 2008). Também outras atividades sedentárias, realizadas no computador ou na biblioteca, são agora oferecidas às crianças, em substituição das antigas práticas lúdico-desportivas de natureza física ou motora (Bragança et. al., 2008).

Beaulier e Ronné (2002:12) salientam que os jogos praticados pelas crianças constituem uma escola informal, “...onde o corpo e o espírito se educam numa progressão notável”. É durante o tempo de recreio, nos logradouros das escolas, que os alunos estreitam as suas relações sociais e estabelecem, adotam ou modificam a regras dos seus jogos (Blatchford, 1998).

No domínio da atividade física, o recreio escolar tem sido referenciado por autoridades reguladoras da saúde como o tempo e o espaço mais profícuos à promoção da AF dos alunos (Pereira, 2001). Com efeito, além das aulas de Educação Física (inseridas no horário ou consideradas nas atividades de enriquecimento curricular) e do Desporto Escolar, que surge após o 1º Ciclo do Ensino Básico, os recreios constituem uma oportunidade ímpar para a realização de práticas ativas (USDHHS, 2000; Ridgers et. al. 2005). Eles apresentam, em relação aos tempos de AF orientada, a grande vantagem de proporcionarem práticas escolhidas pelas crianças, organizadas e desenvolvidas sem a intervenção dos adultos.

Do vasto leque de JT outrora conhecidos e praticados em todos os recreios, interessa destacar e adaptar, numa perspetiva eminentemente pedagógica e recreativa, os que apresentam uma forte componente de atividade física e motora diversificada. Referimo-nos a imensos jogos cujo desenvolvimento se estrutura em torno de ações de locomoção, corrida e perseguição, saltos, equilíbrio e demonstração de força corpo-

ral.

Não temos conhecimento da existência de estudos que investiguem a associação entre a tipologia de prática lúdica, o IMC e a aptidão física numa amostra de pré-adolescentes na região da Guarda (Centro de Portugal). Assim, os objetivos deste estudo foram: i) verificar quais as atividades lúdico-motoras mais realizadas por alunos do 2º ciclo do Ensino Básico, no recreio escolar e fora dele ii) perceber se existe uma associação entre o número e o tipo de jogos, a aptidão física e o IMC, em crianças pré-pubertárias da região da Guarda.

## **METODOLOGIA**

### **AMOSTRA**

A amostra foi constituída por 108 crianças (66 do género feminino e 42 do masculino), de 10 e 11 anos, com o valor médio de IMC de  $19,17 \pm 6,16$ , de agrupamento de escolas da área urbana da Guarda, sem doenças pediátricas crónicas ou limitações ortopédicas. Os sujeitos integrantes da amostra e o professor de Educação física envolvido na recolha de dados foram previamente informados sobre a natureza e objetivos do estudo. Na sua concretização observaram-se os mais elevados índices de segurança e as recomendações éticas decorrentes da Declaração de Helsínquia.

### **PRÁTICAS LÚDICO-MOTORAS**

A recolha de dados referentes aos jogos praticados foi realizada através de uma entrevista padronizada, adaptada de Serra (1992: 45-46), feita diretamente a cada sujeito pelo seu professor de educação física, no ano escolar de 2016/2017. Os entrevistados foram questionados acerca dos jogos que costumavam praticar no espaço escolar e noutros locais. As adaptações introduzidas à taxonomia do referido autor foram justificadas pela especificidade dos exercícios lúdicos que se pretendia investigar (somente os que provocavam um considerável desgas-

te calórico). Por consequência, não foram consideradas no presente estudo as classes de jogos eletrônicos e de mesa, baseados apenas na motricidade fina. Cada uma das práticas lúdicas mencionadas pelos sujeitos da amostra foi agrupada numa das nove classes, mutuamente exclusivas, da tipologia adotada:

- Jogos de corrida e perseguição (CP), nos quais é utilizada a corrida para tocar ou agarrar outro(s);
- Danças e batimentos rítmicos (DA), movimentos ou batimentos ritmados, de mãos ou pés, acompanhados de uma fórmula rimada ou cantilena;
- Jogos desportivos com bola (DB), ou seja, formas de prática desportiva, mesmo que reduzidas ou rudimentares, com utilização de uma bola ou objeto volante;
- Jogos de descoberta (DE), consistindo em encontrar objeto(s) ou jogador(es) escondido(s);
- Jogos de dramatização (DR), situações de ficção, “faz de conta” ou representação de papéis;
- Jogos de lançamento em precisão (LA), práticas que se baseiam no lançamento de um ou mais objetos, procurando acertar num ou em diversos alvos;
- Jogos de locomoção (LC), cujo objetivo fundamental é procurar deslocar o próprio corpo ou o de outro(s), com e sem material apropriado;
- Outros jogos com bola (OB), isto é, jogos tradicionais em cuja prática se usa uma bola;
- Jogos de saltos (SA), exercícios cuja tarefa motora essencial é saltar ou saltitar.

## **AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA**

Para a avaliação da aptidão física foram selecionados testes que incluíssem a avaliação da capacidade aeróbia, flexibilidade, força e resistência

muscular, através dos protocolos da bateria FITNESSGRAM (Meredith & Welk, 2007) e velocidade (20m). O coeficiente de correlação intraclass (CCI) variou entre 0,93 e 0,99.

## **MEDIÇÕES ANTROPOMÉTRICAS**

Todas as medições antropométricas foram realizadas de acordo com os padrões internacionais reconhecidos para o efeito (Marfell-Jones et. al., 2006). A massa corporal (kg) foi medida com aproximação de .10 kg, utilizando uma balança digital (Seca, modelo 841, Alemanha). Para avaliar a estatura (cm) foi usado um estadiômetro de precisão, com uma escala de intervalo de .10 cm (Seca, modelo 214, Alemanha).

## **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Utilizaram-se métodos estatísticos padrão para as medidas de tendência central e de dispersão, tendo-se recorrido ao coeficiente de correlação Intraclass (CCI) para determinar o grau de confiabilidade nos testes selecionados. Devido à distribuição não normal de algumas variáveis (verificada através do teste de Kolmogorov-Smirnov) recorreu-se ao coeficiente de correlação de Spearman, para obter o grau de associação entre as variáveis, tendo sido aferido o nível de significância estatística para  $p \leq .05$ .

## **RESULTADOS**

### **PRÁTICAS LÚDICAS REFERENCIADAS POR CLASSE E CONTEXTO**

A tabela 1 elucida-nos que, em termos absolutos, o total de referências aos jogos e desportos realizados fora da escola (FE) atingiu um valor próximo do dobro dos praticados em meio escolar. Os jogos de corrida e perseguição (CP) surgem como os mais praticados nos dois contextos em análise, atingindo as taxas percentuais de 39,8% no meio



escolar (ME) e 20, 9% fora da escola (FE).

**Tabela 1 - Jogos referenciados por espaço**

Classes de jogos	Espaço			
	Escolar		Não Escolar	
	n	%	n	%
Corrida e perseguição(CP)	123	39,8	111	20,9
Danças e batimentos Rítmicos (DA)	2	0,64	10	1,9
Jogos desportivos com bola (DB)	63	20,4	85	15,9
Jogos de descoberta (DE)	49	15,9	76	14,3
Jogos de dramatização (DR)	10	3,2	32	6,1
Jogos de lançamento em precisão (LA)	0	0	1	0,18
Jogos de locomoção (LC)	38	12,3	105	19,7
Outros jogos com bola (OB)	12	3,9	21	3,94
Jogos de saltos (SA)	12	3,9	90	16,91
<b>Total de referências</b>	<b>309</b>	<b>100</b>	<b>531</b>	<b>100</b>

Os jogos desportivos com bola (DB) e os jogos de locomoção (LC) atingiram, também, valores elevados, quer no meio escolar (20,4% e 12,3%, respetivamente), quer fora desta instituição (15,9% e 19,7%, respetivamente). Deve salientar-se o facto de os jogos considerados nestas três classes se caracterizarem pelo seu carácter dinâmico e elevada exigência ao nível das capacidades condicionais e coordenativas.

Os dados revelaram valores percentuais baixos das categorias de jogos de dramatização (3,2% em ME e 6,1% FE) e outros com bola (3,9% em qualquer dos meios em estudo). As danças e batimentos rítmicos (DA) mereceram referências com um valor percentual muito baixo (0,6% em ME e 1,9 FE), registando-se o desaparecimento dos jogos de lançamento (LA) no meio escolar e apenas uma referência ao jogo do berlimde fora da escola (0,2%).

Os jogos de saltos, cujas referências registaram um valor baixo na escola (3,9%), atingiram uma percentagem bem mais elevada fora do contexto escolar (16,9%).

Associação entre jogos praticados e aptidão morfológica

Verificaram-se correlações significativas e negativas entre algumas práticas lúdicas realizadas em meio escolar e valores de aptidão morfológica. O IMC registou uma associação com os jogos desportivos com bola ( $r = -0,258$ ,  $p = 0,007$ ) e ainda com outros jogos com bola ( $r = -0,196$ ,  $p = 0,042$ ).

Analisando a associação entre a massa corporal e as práticas lúdicas de corrida e perseguição e o número total de jogos realizados em contexto escolar, verificou-se também uma correlação significativa e negativa ( $r = -0,281$ ,  $p = 0,003$  e  $r = -0,294$ ,  $p = 0,002$ , respetivamente).

**Tabela 2- Variáveis antropométricas e de aptidão física: Valor mínimo, máximo, média e desvio padrão.**

Parâmetros	Mín	Máx	Média	DP
Massa corporal	24,0	65,0	38,533	9,5789
Estatura	130	175	146,32	8,806
IMC	15	30	19,17	6,155
Vaivém	7	60	17,02	9,203
Flexibilidade Esquerda	,0	30,0	17,956	6,4707
Flexibilidade Direita	,0	30,0	18,599	6,3688
Extensão Braços	0	55	10,72	10,707
Abdominais	9	60	43,49	17,218
Velocidade	3,54	5,24	4,2054	,37535

## ASSOCIAÇÃO ENTRE JOGOS PRATICADOS E APTIDÃO FÍSICA

No contexto escolar, surgiram correlações significativas e positivas entre:

- o total de jogos realizados e a força abdominal ( $r = 0,216$ ,  $p = 0,025$ );
- o total de jogos realizados e a flexibilidade dos membros inferiores (direita  $r = 0,241$ ,  $p = 0,012$ ) e (esquerda  $r = 0,240$ ,  $p = 0,013$ );

- o número de jogos desportivos com bola e jogos de descoberta com a velocidade de corrida ( $r = -0,372$ ,  $p = 0,000$ ) e ( $r = -0,215$ ,  $p = 0,025$ ), respetivamente.

Fora da escola foram também registados as seguintes associações com significância estatística:

- jogos desportivos com bola e resultados no teste do “vaivém” ( $r = 0,297$ ,  $p = 0,002$ );
- jogos desportivos com bola e velocidade de corrida (tempo registado:  $r = -0,376$ ,  $p = 0,000$ ).

## **DISCUSSÃO**

As crianças com massa corporal e IMC mais elevados praticam menos jogos de Atividade Física, nomeadamente no que concerne aos jogos com bola (desportivos e tradicionais) e de corrida e perseguição. Os dados realçaram a associação entre o tipo e quantidade de jogos realizados em cada um dos contextos analisados e algumas componentes da aptidão física.

A atividade física, principalmente em crianças e adolescentes, é uma das componentes mais difíceis de medir (Anderson et. al., 2005; Kelly et. al., 2006), mas a importância da sua medição e quantificação será porventura tão grande quanto o grau de dificuldade em concretizá-la com a precisão e o rigor pretendido. No caso concreto do presente estudo, atendendo à especificidade da avaliação dos jogos praticados pelas crianças, e não existindo, segundo o nosso melhor conhecimento, estudos na literatura disponível neste âmbito, torna-se difícil estabelecer comparações.

Adicionalmente, a atividade física das crianças e adolescentes é revestida de aspetos muito particulares, que se caracterizam por rápidas mudanças de atividade, episódios curtos, explosivos e intensos que ocorrem de forma esporádica e envolvem uma diversidade de movimentos (Ott et. al., 2000). Esta preferência por curtos e elevados níveis de intensidade, típicos destas idades, também dificulta o estabelecimento de associações entre os jogos realizados e os níveis de composição corporal. No entanto, de uma forma geral, podemos referir que

estes resultados corroboram os alcançados em vários estudos, que também salientam uma associação inversa entre os níveis de atividade física e índices de massa corporal (McAdams, 2010; Michaliszyn & Faulkner, 2010; Sola et. al., 2010).

Relativamente à associação do índice de massa corporal com a prestação em habilidades motoras básicas, fundamentais na prática dos jogos considerados, os estudos apontam que um elevado índice de massa corporal limita o desempenho nas habilidades locomotoras, especialmente naquelas em que o corpo está sujeito a deslocamentos de apreciável distância, acelerações horizontais ou deslocamentos verticais (Okely et. al., 2004; Van Den Tillaar & Ettema, 2004). Já nas habilidades com bola ou controlo de objetos Fogelholm et. al. (2008) e D'Hondt et. al. (2009) registaram uma associação negativa com o índice de massa corporal, ao contrário de Southall et. al. (2004), que não encontraram nenhuma associação significativa entre estas variáveis.

As correlações significativas e positivas observadas entre os jogos e os níveis de aptidão física das crianças, nomeadamente em parâmetros de força, flexibilidade, capacidade aeróbia e velocidade, vão ao encontro dos resultados obtidos em alguns estudos que referem associações positivas dos níveis de atividade física com a força (Wrotniak et. al., 2006; Sola et. al., 2010), velocidade (Loko et. al., 2003; Wrotniak et. al., 2006; Sola et. al., 2010), flexibilidade (Cavill et. al., 2001), e aptidão cardiorrespiratória (Hands et. al., 2009; Sola et. al., 2010).

Algumas investigações referem ainda uma associação positiva entre a atividade física e a qualidade de desempenho das habilidades motoras fundamentais (Houwen et. al., 2008; Hume et. al., 2008; Williams et. al., 2008; D'Hondt et. al., 2009). O lançamento com bola é uma exceção, não se registando, em alguns casos, uma associação significativa entre esta habilidade e a atividade física (Marta, 2006; Jaakkola et. al., 2009). De referir ainda que o facto de o total de referências aos jogos e desportos realizados fora da escola ter atingido um valor próximo do dobro dos praticados em meio escolar, nomeadamente os jogos de saltos, vai no mesmo sentido dos resultados de Serra e Serra (2007). Efetivamente estes autores reportaram uma diminuição acentuada dos jogos de saltos num período temporal de 15 anos, tendo identificado a mesma supremacia destes jogos no contexto não escolar em relação ao recreio, onde, tal como no presente estudo, o valor se mostrou

baixo.

Os dados vêm ainda confirmar que os jogos de corrida e perseguição são os mais prevalentes nos dois contextos estudados, tal como nos estudos de Serra (1992) e Rebolo (2012).

De referir algumas limitações do estudo: (i) o facto de a amostra ser pouco alargada e, dada a sua natureza transversal, não permitir estabelecer uma relação causal entre as variáveis estudadas; (ii) Não foi contemplado o tempo despendido em cada atividade; (iii) outros fatores de natureza ambiental e sociocultural podem ter influenciado os resultados.

## CONCLUSÃO

Os dados revelaram o quase desaparecimento de jogos de lançamento e de danças e batimentos rítmicos no tempo livre das crianças, registando-se também valores muito baixos nos de dramatização, noutras práticas lúdicas com bola (exceptuando-se os de cariz desportivo) e nos jogos de saltos realizados em meio escolar. As crianças desta amostra com massa corporal e IMC mais elevados praticam menos jogos de atividade física, nomeadamente no que concerne aos jogos com bola (desportivos e tradicionais) e de corrida e perseguição. Verificou-se uma associação entre o tipo e quantidade de jogos realizados em cada um dos contextos analisados e algumas componentes da aptidão física.

Perante estes resultados, pode considerar-se que jogar com os seus pares, no recreio escolar ou fora dele, além dos benefícios que proporciona a outros domínios do desenvolvimento, desempenha um papel fundamental na melhoria da aptidão física.

## BIBLIOGRAFIA

Adamsen, L., Quist, M., Andersen, C., Møller, T., Herrstedt, J., Kronborg, D., ... Rørth, M. (2009). *Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial. British Medical Journal*, 339, b3410. <http://doi.org/10.1136/bmj.b3410>

Ahmed R, Thomas W, Yee D, Schmitz K. (2006). *Randomized controlled trial of weight training and lymphedema in breast cancer survivors. Journal of Clinical*

Oncology. 24(18):2765-72

American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009 Mar;41(3):687-708. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181915670

Blum, D., Omlin, A., Baracos, V.E., Solheim, T.S., Tan, B.H., Stone, P., European Palliative Care Research Collaborative (2011). Cancer cachexia: a systematic literature review of items and domains associated with involuntary weight loss in cancer. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 80(1):114–44, DOI: 10.1016/j.critrevonc.2010.10.004. PMID: 21216616

Cheema, B.S., Kilbreath, S.L., Fahey, P.P., Delaney, G.P., & Atlantis, E. (2008) Progressive resistance training in breast cancer: a systematic review of clinical trials. *Breast Cancer Res Treat*, 109:9-26. DOI: 10.1007/s10549-014-3162-9

Campbell, K.L., Pusic, A.L., Zucker, D.S., McNeely, M.L., Binkley, J.M., Cheville, A.L., & Harwood, K.J.. (2012). A prospective model of care for breast cancer rehabilitation: function. *Cancer*, 118:2300-2311

Courneya, K.S., Segal, R.J., Mackey, J.R., Gelmon, K., Reid, R.D., Friedenreich, C.M.,

...McKenzie, D.C. (2007). Effects of Aerobic and Resistance Exercise in Breast Cancer Patients Receiving Adjuvant Chemotherapy: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Oncology*, 25(28), 4396-4404. DOI: 10.1200/jco.2006.08.2024

Falk Dahl, C.A., Reinertsen, K.V., Nesvold, I.L., Fosså, S.D. & Dahl, A.A.. (2010). A study of body image in long-term breast cancer survivors. *Cancer*, 116(15):3549-57. DOI:10.1002/CNCR.25251

Hagstrom, A.D., Shorter, K.A. & Marshall, P.W. (2017). Changes in unilateral upper limb muscular strength and EMG activity following a 16 week strength training intervention survivors of breast cancer. *Journal of strength and conditioning research*. [ahead of print]. DOI:10.1519/JSC.0000000000001890.

Harrington, S., Padua, D., Battaglini, C., Michener, L.A. (2013). Upper extremity strength and range of motion and their relationship to function in breast cancer survivors. *Physiotherapy theory and practice*. 29 (7):513-520. DOI: 10.3109/09593985.2012.757683

Herrero, F., San Juan, A., Fleck, S., Foster, C., & Lucia, A. (2007). Effects of De-training on the Functional Capacity of Previously Trained Breast Cancer Survivors. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 257-264. DOI: 10.1055/s-2006-924348

Hidding, J., Beurskens, C., van der Wees, P., van Laarhoven, H., & Nijhuis-van der Sanden, M.W. (2014). Treatment Related Impairments in Arm and Shoulder in Patients with Breast Cancer: A Systematic Review. *Plos ONE*, 9(5), e96748.

DOI:10.1371/journal.pone.0096748

Kwan, M.L., Sternfel, B., Ergas, I.J., Timperi, A.W., Roh, J.M., Hong, C.C., Kushi, L.H. (2012). Change in physical activity during active treatment in a prospective study of breast cancer survivors. *Breast cancer research and treatment*. 131(2): 679-690. DOI: 10.1007/s10549-011-1788-4

Mayer, E.L. (2013). Early and late long-term effects of adjuvant chemotherapy. American Society of Clinical Oncology educational book. American Society of Clinical Oncology. Meeting, 9-14. DOI: 10.1200/edbook\_am.2013.33.9

Reinersten, K.V., Cvancarova, M., Loge, J.H., Edvarsen, H., Wist, E. & Fossa, S.D. (2010) Predictors and course of chronic fatigue in longterm breast cancer survivors. *Journal of cancer survivorship : research and practice*. 4(4):405-414. DOI: 10.1007/s11764-010-0145-7

Saarto, T., Penttinen, H., Sievannen, H., Kellokumpu, P., Hakamies Blomquist, L., Nikander, R... Luoma, M.L.. (2012). Effectiveness of a 12 month exercise program on physical performance and quality of life of breast cancer survivors. *Anticancer Res*, 32(9), 3875-84

Schwartz, A., Winters-Stone, K., & Gallucci, B. (2007). Exercise Effects on Bone Mineral Density in Women With Breast Cancer Receiving Adjuvant Chemotherapy. *Oncology Nursing Forum*, 34(3), 627-633. DOI: 10.1188/07.onf.627-633

Schmitz KH, Ahmed RL, Hannan PJ, Yee D. (2005). Safety and efficacy of weight training in recent breast cancer survivors to alter body composition, insulin, and insulin-like growth factor axis proteins. *Cancer epidemiology, biomarkers and prevention*. 14(7):1672-80

Schmitz KH, Ahmed RL, Troxel AB, Cheville A, Lewis-Grant L, Smith R, ... Chittams J. (2010). Weight lifting for women at risk for breast cancer-related lymphedema: a randomized trial. *Journal of the American Medical Association*. 304(24):2699-705. doi: 10.1001/jama.2010.1837

Schmitz, K.H., Courneya, K.S., Matthews, C., Demark-Wahnefried, W., Galvão, D.A., Schwartz, A.L. (2010). American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Medicine and science in sports and exercise*. 42(7):1409-26. DOI:10.1249/MSS.0b013e3181e0c112

Schmitz KH, Troxel AB, Cheville A, Grant LL, Bryan CJ, Gross CR & Ahmed RL. (2009). Physical Activity and Lymphedema (the PAL trial): assessing the safety of progressive strength training in breast cancer survivors. *Contemporary clinical trials*. 30(3):233-45. doi: 10.1016/j.cct.2009.01.001

Siegel, R. L., Miller, K. D. & Jemal, A. (2015), *Cancer statistics, 2015*. *CA Cancer Journal for Clinicians*, 65: 5–29. doi:10.3322/caac.21254

Winters-Stone, K., Lauder milk, M., Woo, K., Brown, J., & Schmitz, K. (2014). Influence of weight training on skeletal health of breast cancer survivors with or at risk for breast cancer-related lymphedema. *Journal of Cancer Survivorship*,

8(2), 260-268. DOI:10.1007/s11764-013-0337-z

WHO. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Ed. World Health Organization; Geneva. pp 18-33. ISBN: 978 92 4 159 997 9 [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf)



## **AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE ESFORÇO DURANTE AULAS DE GRUPO: UMA COMPARAÇÃO ENTRE AS MODALIDADES DE STEP COREOGRAFADO E STEP ATLÉTICO**

EVALUATION OF THE EFFORT INTENSITY DURING GROUP CLASSES: A COMPARISON BETWEEN THE MODALITIES OF CHOREOGRAPHED STEP AND ATHLETIC STEP

EVALUACIÓN DE LA INTENSIDAD DE ESFUERZO DURANTE LAS CLASES DE GRUPO: UNA COMPARACIÓN ENTRE LAS MODALIDADES DE STEP COREOGRAFADO Y STEP ATLÉTICO.

Ana Simão (anasimao93@hotmail.com)\*

Claudia Vaz (claudiasvaz92@gmail.com)\*\*

Bernardete Jorge (bernardete@ipg.pt)\*\*\*

Carolina Vila-Chã (cvilacha@ipg.pt)\*\*\*\*

### **RESUMO**

Este estudo teve como objetivo avaliar e comparar a intensidade de esforço em duas aulas de step [coreografado (SC) e atlético (SA)]. As 8 participantes da amostra (género feminino,  $21,3 \pm 1,1$  anos) foram submetidas a duas sessões de 45 minutos, com o step a 15cm de altura e cadência musical de 132bpm, com um intervalo de 48h entre sessões. A intensidade de esforço foi avaliada através da monitorização da frequência cardíaca (FC). Foi calculada a FC reserva e determinadas as zonas de intensidade (ACSM, 2011). Foi ainda avaliada a perceção subjetiva de esforço (PSE – escala de Borg). A FC média nas aulas de SC e SA foi de  $157 \pm 18,3$ bpm e  $158,1 \pm 7,1$ bpm, respetivamente, traduzida numa intensidade média de  $69,2 \pm 13,5$  (SC) e  $69,7 \pm 6,2$  (SA) da FC Reserva, sem diferenças significativas entre as duas vertentes de step ( $p > 0,73$ ). Contudo, na aula de SA as participantes passaram  $70 \pm 8,8\%$  ( $p > 0,05$ ) do tempo em atividade vigorosa enquanto no SC passaram  $50 \pm 10,3\%$  ( $p > 0,05$ ). Não foram encontradas diferenças significativas relativamente ao tempo despendido noutras zonas de treino, entre modalidades. Na aula de SA ( $16,67 \pm 1$ ), a PSE foi significativamente superior à aula de SC ( $15,44 \pm 0,73$ ). Ambas as modalidades permitem praticar exercício físico de intensidade moderada a

vigorosa, concordando com as recomendações do ACSM (2011).

*Palavras-chave: Step; Frequência cardíaca; Percepção subjetiva de esforço.*

## **ABSTRACT**

The purpose of this study was to evaluate and compare the effort intensity during two step classes [choreographed (CS) and athletic (AS)]. The 8 participants (female,  $21.3 \pm 1.1$  years) were submitted to two 45 minute sessions, with the step at 15cm and musical cadence of 132bpm, 48h interval between sessions. Effort intensity was assessed by heart rate (HR) monitoring. The HR reserve was calculated and the zones of intensity determined (ACSM, 2011). The Rated Perceived Exertion (PSE - Borg scale) was also evaluated. The mean HR in CS and AS classes was  $157 \pm 18.3$ bpm and  $158.1 \pm 7.1$ bpm, respectively, translated into a mean intensity of  $69.2 \pm 13.5$  (CS) and  $69.7 \pm 6.2$  (AS) of HR reserve, without significant differences between the two step modalities ( $p > 0.73$ ). However, in AS class, the participants spent  $70 \pm 8.8\%$  ( $p > 0.05$ ), of the time in vigorous activity, while in CS they passed  $50 \pm 10.3\%$  ( $p > 0.05$ ). No significant differences were found regarding the time spent in other training zones, between modalities. In AS class ( $16.67 \pm 1$ ), the PSE was significantly higher than in CS class ( $15.44 \pm 0.73$ ). Both modalities allow to practice moderate to vigorous physical exercise, in agreement with the ACSM's (2011) recommendations.

*Keywords: Step; Heart rate; Perceived Exertion Scale.*

## **RESUMEN**

Este estudio tuvo como objetivo evaluar y comparar la intensidad de esfuerzo en dos clases de step [coreografiado (SC) y atlético (SA)]. Las 8 participantes de la muestra (género femenino,  $21,3 \pm 1,1$  años) fueron sometidas a dos sesiones de 45 minutos, con el step a 15 cm y cadencia musical de 132bpm, intervalo de 48h entre sesiones. La intensidad de esfuerzo se evaluó mediante la monitorización de la frecuencia cardíaca (FC). Se calculó la FC Reserva y se determinaron las zonas de intensidad (ACSM, 2011). Se evaluó la percepción subjetiva del esfuer-

zo (PSE - escala de Borg). La FC media en las clases de SC y SA fue de  $157 \pm 18,3$ bpm y  $158,1 \pm 7,1$ bpm, respectivamente, traducida en una intensidad media de  $69,2 \pm 13,5$  (SC) y  $69,7 \pm 6,2$  (SA) de la FC reserva, sin diferencias significativas entre las dos variantes de step ( $p > 0,73$ ). Sin embargo, en la clase de SA las participantes pasaron  $70 \pm 8,8\%$  ( $p > 0,05$ ) del tiempo en actividad vigorosa mientras en el SC pasaron  $50 \pm 10,3\%$  ( $p > 0,05$ ). No se encontraron diferencias significativas con respecto al tiempo empleado en otras zonas de entrenamiento, entre modalidades. En la clase de SA ( $16,67 \pm 1$ ), la PSE fue significativamente superior a la clase de SC ( $15,44 \pm 0,73$ ). Ambas modalidades permiten practicar ejercicio físico de intensidad moderada a vigorosa, concordando con las recomendaciones del ACSM (2011).

**Palabras clave:** *Step; Frecuencia cardíaca; Escala de Esfuerzo Percibido.*

\* Mestre em Ciências do Desporto, especialidade Desportos de Academia e licenciada em Desporto pelo Instituto Politécnico da Guarda, licenciada em Desporto pela mesma instituição

\*\* Estudante de Mestrado em Ciências do Desporto, especialidade Desportos de Academia, do Instituto Politécnico da Guarda. Licenciada em Desporto pela mesma instituição.

\*\*\* Professora Adjunta na Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto do Instituto Politécnico da Guarda, Portugal. Membro da Unidade de Investigação para o Desenvolvimento do Interior (UDI). Especialista em Ciências do Desporto, Atividades de Academia, pelo Instituto Politécnico do Porto.

\*\*\*\* Professora Adjunta na Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto do Instituto Politécnico da Guarda, Portugal. Membro efetivo do Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento (CIDESD). Licenciada e mestre em Ciências do Desporto pela Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (UP) Doutorada em Engenharia Biomédica pela Faculdade de Engenharia da UP.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas tem sido demonstrado que a prática regular de atividade física e bons hábitos alimentares são fundamentais para a gestão eficaz do peso corporal e redução do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes tipo II e alguns tipos de cancro (Reiner, Niemann, Jekauc, & Woll, 2013). De acordo com o American College of Sport Medicine (ACSM, 2011), a redução significativa do risco de todas as causas de mortalidade precoce pode ser conseguida se o indivíduo alcançar um dispêndio energético semanal mínimo de 1000kcal com atividade física. Para este efeito o ACSM, recomenda a prática de exercício cardiorrespiratório, no mínimo cinco vezes por semana, com duração mínima de 150 minutos semanais, a uma intensidade moderada ou, em alternativa, um mínimo de 3 vezes por semana, com duração mínima de 75 minutos semanais, a uma intensidade vigorosa (ACSM, 2011).

As aulas de exercício físico em grupo são privilegiadas por muitos indivíduos, em particular por mulheres, como uma forma de manterem a sua prática regular de atividade física (DeSimone, 2012). Atualmente, este tipo de aulas têm uma grande expressão na área do fitness e de entre as inúmeras modalidades disponíveis, o step continua a ser uma das aulas mais populares na maior parte dos ginásios (Arslan, 2011). Esta modalidade é caracterizada por uma combinação de diferentes gestos técnicos de membros inferiores e superiores com subidas e descidas sucessivas da plataforma de step, que são estruturados em blocos coreográficos, repetidos várias vezes ao longo da aula ao ritmo de música com características específicas (La Torre et al., 2005). De acordo com Jaywant (2005), o step pode ser considerado um modo de exercício físico eficaz para a melhoria da função cardiorrespiratória e diminuição de massa gorda, em particular entre mulheres pouco ativas. Vários estudos indicam também que as respostas fisiológicas agudas associadas à prática destas modalidades, quando conjugadas com a frequência semanal aconselhada, podem permitir o alcance das recomendações emanadas pelo ACSM. Ou seja, a prática regular, com duração mínima de 150 minutos semanais, 5 vezes por semana, a uma intensidade moderada ou, em alternativa, um mínimo de três vezes por semana, com duração mínima de 75 minutos semanais, a uma intensi-

dade vigorosa, são suficientes para obter efeitos benéficos da atividade física sobre a saúde dos indivíduos (De Angelis, Vinciguerra, Gasbarri, & Pacitti, 1998; Laukkanen et al., 2001). No entanto, as respostas fisiológicas alcançadas durante uma aula de step, podem ser variáveis dependendo das metodologias seguidas pelo instrutor.

As vertentes comerciais mais populares das aulas step seguem duas tendências metodológicas distintas: uma mais centrada na sua vertente coreografada, em que as habilidades motoras são realizadas em sintonia com um determinado estilo musical e que tipicamente acarretam uma maior complexidade de execução técnica (step coreografado) e; outra mais centrada no seu impacto fisiológico, constituída essencialmente por habilidades motoras básicas repetidas ao longo de vários blocos (step atlético). A manipulação de parâmetros como a cadência musical, a alteração da altura do step, ou seleção de ações motoras que englobem maior ou menor quantidade de massa muscular, pode promover diferentes respostas agudas fisiológicas (Martinovic & Novaes, 2002). Contudo, e apesar das boas taxas de adesão a este tipo de aulas, não existem dados que descrevam e/ou comparem as respostas fisiológicas associadas a estas variantes do step, nem que identifiquem em que medida estas permitem cumprir as recomendações de atividade física acima mencionadas. Assim, este estudo teve como objetivo estudar e comparar a intensidade de esforço exigida pela prática de aula de step coreografado vs. step atlético. Para este efeito foi avaliada a frequência cardíaca (FC) e a percepção subjetiva de esforço (PSE).

## **METODOLOGIA**

### **AMOSTRA**

A amostra foi constituída por 8 elementos do género feminino, praticantes das aulas de grupo, com idades compreendidas entre os 20 e os 23 anos. Todas as participantes foram informadas dos procedimentos do estudo e deram o seu consentimento informado. A Tabela 1 apresenta a caracterização da amostra.

**Tabela 1 – Média e desvio-padrão (DP) das variáveis idade, massa corporal, altura, índice de massa corporal (IMC) e frequência cardíaca (FC) de repouso da amostra.**

	Idade (anos)	Massa corporal (kg)	Altura (m)	IMC	FC Repou- so (bpm)
Média ± DP	21,3 ± 1,12	58,8 ± 7,89	1,65 ± 0,06	21,6 ± 2,68	63,9 ± 7,79

## PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

A recolha de dados deste estudo foi realizada durante três sessões independentes. A primeira sessão correspondeu ao esclarecimento do objetivo e procedimentos do estudo e às medições da massa corporal e altura. Nesta, foi solicitado à amostra que medisse a sua FC de repouso ao acordar, de forma a ter-se um valor mais fiável. As participantes, embora já familiarizadas com a forma de aceder à FC de repouso, foram novamente instruídas sobre a forma de avaliar corretamente parâmetro fisiológico. Na segunda e terceira sessões as participantes realizaram as aulas de grupo (step coreografado e step atlético, respetivamente). Durante estas sessões procedeu-se à avaliação da intensidade do esforço das aulas com base na FC e PSE. Entre a segunda e a terceira sessão houve um intervalo de 24 horas, sendo estas realizadas à mesma hora do dia (12h30-13h30). Foi solicitado às participantes que entre sessões de avaliação a intensidade da sua atividade física diária fosse mantida em níveis leves ou muito leves.

Cada aula de grupo foi lecionada como uma prática normal, isto é sem o reconhecimento prévio da coreografia por parte das praticantes, com a duração total de aproximadamente 57 minutos, em que os 7 minutos iniciais foram de aquecimento e os 5 minutos finais de retorno à calma. Ambas as aulas foram lecionadas com uma cadência musical de 132 bpm, blocos de 32 tempos, plataforma no nível 1 (15 cm) e com o método de ensino de adição. A FC foi avaliada durante as duas sessões de step e a PSE foi avaliada no final de cada sessão.

## RECOLHA E TRATAMENTO DOS DADOS

### FREQUÊNCIA CARDÍACA E ACELEROMETRIA

Na segunda e terceira sessões, as participantes usaram uma banda com sensores de frequência cardíaca (Zephyr™ BioHarness™ 3). Este dispositivo, permite registar a FC através de sensores que detetam formas de onda R, correspondendo cada onda a um batimento por minuto (bpm). A frequência de amostragem deste sinal foi de 250Hz. Os dados recolhidos durante cada uma das sessões foram transmitidos telemetricamente para um portátil com o software de aquisição instalado (Omnisense 3.7.15). Posteriormente, os dados foram exportados para ficheiros formato Microsoft® Excel e tratados através de uma rotina Matlab construída para:

- Calcular a FC de Reserva (FC<sub>reserva</sub>) de cada participante com base na fórmula de Karvonen (Karvonen, Kentala, & Mustala, 1957);
- A FC máxima (FC<sub>máx</sub>) foi estimada com base na fórmula de Fox (Fox, Naughton, & Haskell, 1971);
- Calcular o tempo total de aula despendido em diferentes intervalos de intensidade de esforço indicados pelo ACSM (muito leve, leve, moderado, vigoroso,) com base na FC<sub>reserva</sub> e na FC<sub>máx</sub>;
- Determinar a percentagem de tempo total passado em cada um dos níveis de intensidade em função das variáveis FC<sub>reserva</sub> e FC<sub>máx</sub>. O valor é expresso em função da duração total da parte fundamental da aula (aproximadamente 45 minutos).

### PERCEÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO

A avaliação da PSE foi efetuada através da escala de Borg de 6 a 20 (Borg, 1982). As participantes foram familiarizadas com a escala de Borg, tendo-lhes sido informado que, na escala de 6 a 20, o valor 6

representa um esforço muito fácil e 20 corresponde a um esforço extenuante. Os valores situados neste intervalo representam a progressão do esforço entre muito fácil e extenuante. No final de cada sessão, foi-lhes pedido para indicar a sua percepção de esforço com base nesta escala.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística dos dados compreendeu dois blocos. Num primeiro bloco, realizou-se a análise exploratória e descritiva dos dados. Num segundo bloco, efetuou-se a análise inferencial dos mesmos. No que diz respeito à análise exploratória e descritiva, foram utilizadas medidas de tendência central (média) e de dispersão (desvio-padrão e coeficiente de variação). Foi também realizada a análise da simetria (Skewness) e de achatamento (Kurtosis) das curvas, bem como da normalidade da distribuição através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Dado que a distribuição da amostra não cumpre o pressuposto da normalidade, a análise inferencial (para comparação dos parâmetros baseados na frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço) foi efetuada através de um teste não paramétrico para medidas repetidas (teste de Wilcoxon) (Zar, 2010).

## RESULTADOS

Na Tabela 2 estão representados os valores médios da PSE, da FC e das percentagens da FCmáx e de FCreserva obtidos durante a parte fundamental da sessão de ambas as modalidades avaliadas.

**Tabela 2 – Valores médios e desvio padrão da percepção subjetiva do esforço (PSE), frequência cardíaca (FC), percentagem da frequência cardíaca máxima (% FCmáx) e percentagem da frequência cardíaca máxima (% FCreserva) da aula de step coreografado e step atlético.**

Variáveis	Step	Step Atlético
PSE	15,44 ± 0,73	16,67 ± 1*
FC	157,1 ± 18,3	158,1 ± 7,1
%FC máx	79 ± 9,2	79,5 ± 3,3
%FC Reserva	69,2 ± 13,5	69,7 ± 6,2

\* p < 0,05.



Não foram verificadas diferenças significativas no que diz respeito ao valor médio da frequência cardíaca, à % de FCmáx e à % de FCreserva. Contudo, relativamente à percepção subjetiva de esforço, podemos verificar que as participantes identificaram a aula de step atlético como exigindo um maior esforço quando comparada com a aula de step coreografado (tabela 2).

A Tabela 3 apresenta os valores médios do intervalo de tempo passado em cada nível de intensidade, para cada uma das aulas de step. Com base nos resultados desta tabela, podemos verificar que na aula de step atlético as participantes, estiveram, em média, mais tempo numa intensidade vigorosa do que na aula de step coreografado, independentemente da variável analisada ( % FCreserva ou da % FCmáx).

**Tabela 3 – Valor médio e respetivo desvio-padrão do intervalo de tempo em minutos (min) despendido em cada intervalo de intensidade, para cada uma das modalidades de step. Os níveis de intensidade foram definidos com base nos parâmetros de percentagem de frequência cardíaca máxima (% FCmáx) e frequência cardíaca de reserva (% FCreserva).**

Variáveis	Níveis de Intensidade	Tempo (min)	
		Step Coreografado	Step Atlético
% FCreserva	Muito Leve (<30)	1,9 ± 1,7 †	0,3 ± 0,5 †
	Leve (30-39)	3,8 ± 3,6	1,1 ± 1,4 †
	<b>Moderado</b> (40-59)	9,0 ± 4,	9,4 ± 4,0
	<b>Vigoroso</b> (60-89)	<b>23,5 ± 8,8</b>	<b>32,5 ± 4,5* †</b>
	Quase Máxima (≥90)	5,1 ± 6,4 †	2,7 ± 3,4
% FC máx	Muito Leve (<57)	5,0 ± 5,1	0,7 ± 0,7
	Leve (57-63)	3,4 ± 3,6	3,0 ± 1,9
	<b>Moderado</b> (64-76)	11,3 ± 4,6	12,7 ± 4,1
	<b>Vigoroso</b> (77-95)	<b>21,1 ± 6,5</b>	<b>29,9 ± 5,9*</b>
	Quase Máxima (≥96)	2,4 ± 4,2	0,5 ± 0,8

\* - tempo em intensidade vigorosa é significativamente superior na modalidade de step atlético, independentemente do parâmetro de intensidade utilizado para avaliar o esforço (p > 0,05); † - quantidade de tempo passado em cada intervalo de intensidade difere significativamente em função do parâmetro fisiológico selecionado (p > 0,05).

Dependendo do parâmetro fisiológico analisado, as participantes passam em média 64 a 71% do tempo da aula em intensidades vigorosas (FCmáx e FCreserva, respetivamente). No step coreografado o intervalo de tempo em intensidade quase máxima é superior, embora

não seja estatisticamente significativo. O valor médio foi influenciado pelo resultado de 2 participantes que passaram aproximadamente 13 minutos neste regime de intensidade durante a parte fundamental da aula. Relativamente ao intervalo de tempo em regime de intensidade moderada, os resultados foram semelhantes para ambas as aulas independentemente do tipo de parâmetro fisiológico analisado. Quando analisado em simultâneo o intervalo de tempo passado em regimes de intensidade muito leve ou leve, verifica-se que, em média as participantes despendem mais tempo nestes regimes durante a aula de step coreografado do que durante a aula de step atlético. Contudo, estes resultados não são estatisticamente significativos.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 3, o tipo de parâmetro fisiológico selecionado afeta significativamente a quantificação do tempo passado em cada regime de intensidade. Acrescesse o facto destes não afetarem de igual forma os diferentes intervalos de intensidade para cada uma das modalidades de step.

## **DISCUSSÃO**

Os resultados deste estudo indicam que, durante a parte fundamental de ambas as modalidades de step, é possível alcançar os níveis de intensidade recomendados pelo ACSM para adultos saudáveis (ACSM, 2011). De acordo com percepção subjetiva de esforço das participantes, ambas as vertentes da aula de step foram classificadas como sendo de intensidade vigorosa (PSE entre 14 e 17, ACSM, 2011). Este parâmetro subjetivo de avaliação foi confirmado pela avaliação de parâmetros fisiológicos (%FCmáx e %FCreserva). Nas aulas de step coreografado e step atlético foram registadas valores de % FCmáx (79% e 79,5%) e da % FCreserva (69,2% e 69,2%) que, de acordo com o ACSM (2011), também se classificam num nível de intensidade vigorosa (% FCmáx 77-95 e % FC reserva 60-89). Contudo, estes resultados apenas revelam o comportamento médio ao longo de toda aula, podendo mascarar intervalos de tempo de aula passados noutros regimes de intensidade. A análise contínua das variáveis fisiológicas, permitiu verificar que uma parte significativa da aulas de step coreografado e step atlético é passada em regime de intensidade vigorosa [45% a 50% e 64 a 70% do tempo

da parte fundamental, dependendo do parâmetro fisiológico analisado (%FCmáx vs. % FC reserva)]. Em média, durante a aula de step atlético as participantes passam mais 10 minutos em regime vigoroso do que na aula de step coreografado. Esta diferença deve-se essencialmente ao facto do intervalo de tempo em intensidades muito leves e leves ser superior na aula de step coreografado. Estes resultados podem ser justificados pelo facto da rotina da aula de step coreografado ser caracterizada por passos de dança, alguns mais complexos e com maior exigência de coordenação, o que leva a uma maior dificuldade na aquisição de alguns passos por parte dos praticantes. Por outro lado, a aula de step atlético caracteriza-se por ter uma coreografia com passos mais simples e atléticos e com maior repetição dos mesmos, o que permite às participantes interiorizarem mais rapidamente a sequência das ações motoras.

De acordo com os resultados apresentados, o parâmetro fisiológico selecionado (%FCmáx ou %FCreserva), afeta a quantificação do tempo passado em cada intervalo de intensidade, em particular na modalidade de step atlético. Segundo a ACSM (2011), embora possam ser utilizados diversos métodos para estimar a intensidade relativa do exercício cardiorrespiratório, não é possível assumir que um determinado método de estimativa é necessariamente equivalente à estimativa derivada de um outro método. É portanto prudente manter em mente que a relação entre os vários parâmetros de avaliação dependem do modo de teste e da intensidade do exercício, entre outros (ACSM, 2011). No entanto, a literatura tem indicado a %FCreserva como um bom indicador para a população considerada sedentária ou ativa não-atleta (Swain, 2000) the use of net VO<sub>2</sub> rather than gross VO<sub>2</sub> for the calculation of caloric expenditure during exercise, and a modification of the American College of Sports Medicine (ACSM).

Embora este tipo de modalidades permita à população em geral cumprir as recomendações de atividade física necessárias à melhoria da saúde e bem-estar da mesma, os estudos neste âmbito são limitados. A manipulação de parâmetros como a cadência musical ou seleção de ações motoras, pode promover diferentes respostas agudas fisiológicas (Martinovic & Novaes, 2002). Por exemplo, Zaletel, Furjan-Mandié, e Zagorc (2009) efetuaram um estudo onde se compararam os valores de FC ao longo de uma sessão de step de 30 minutos, utilizando uma coreografia

padronizada, em três diferentes alturas de plataforma do step e verificaram que o valor médio da FC durante exercício aumentou de forma significativa com um aumento de 10 cm à altura da plataforma.

A influência da manipulação de outras variáveis subjacentes ao planeamento das aulas de step na resposta fisiológica dos praticantes não tem sido devidamente explorada. Num estudo realizado por Grossl et. al (2012), cujo objetivo foi determinar o perfil fisiológico de uma aula de Body Step® (duração de 60 min, com plataforma de 15 cm), verificaram uma FC média da aula de 147 bpm. No presente estudo, verificámos um valor FC média mais elevada [aula de step coreografado 157 bpm (79% FCmáx); aula de step atlético 158 bpm (79,5% FCmáx)]. Martinovic e Novaes (2002), ao analisarem a FC durante uma sequência de exercícios de step training durante 20 min, com ritmo musical de 132 bpm, a diferentes alturas da plataforma (15 cm e 20 cm), encontraram valores médios da FC de 138 bpm para a plataforma de 15 cm e 152 bpm para a plataforma de 20 cm (com diferença significativa entre eles). Estes valores corresponderam a 74% e 81% (plataformas de 15 cm e 20 cm, respetivamente) da FCmáx. O presente estudo foi realizado em plataformas de 15 cm, com uma cadência musical de 132 bpm, tendo-se observado valores superiores aos indicados por Martinovic e Novaes (2002). Esta disparidade poderá ser explicada em parte pelas diferenças na duração das avaliações de ambos os estudos (20 min vs. 45 min, respetivamente). Por outro lado Luetngen, Foster, Doberstein, Mikat e Porcari (2012), na realização de um estudo para determinar a intensidade e dispêndio energético durante uma aula de Zumba®, verificaram uma FC média de 154 bpm e uma %FCmáx de 79%. A intensidade média do esforço (medida através da % FCmáx) observada por estes autores é semelhante ao verificado no presente estudo em ambas as vertentes da aula de step. Embora a modalidade Zumba® não recorra a plataformas, o tipo de metodologia utilizada induz tipicamente intensidades vigorosas (Domene, Moir, Pummell, & Easton, 2016). No entanto, tal como já referido a análise dos valores médios não refletem o tempo total passado em cada intervalo de intensidade, podendo haver diferenças entre ambas as modalidades.

Este estudo procurou analisar o tempo total despendido em cada intervalo de intensidade, mostrando assim diferenças entre vertentes de step que não são descortinadas apenas pela análise dos valores médios das

variáveis fisiológicas analisadas (% FCreserva e %FCmáx) ao longo de toda a aula. Contudo o presente estudo apresenta algumas limitações que importa referir. A principal limitação centra-se na dimensão e constituição da amostra. O grupo foi constituído por um número reduzido de jovens mulheres, o que pode limitar a extrapolação dos resultados para a população em geral. Cada vertente da aula de step foi apenas avaliada através de uma única sessão, sendo as avaliações mais vulneráveis a um efeito casualístico. Assim, e no sentido de melhor conhecer o impacto fisiológico das várias vertentes das modalidades de fitness, é aconselhável que estudos futuros envolvam amostras de maior dimensão e com diferentes características (género e grupos etários), implementando várias sessões de avaliação de forma randomizada.

## **CONCLUSÃO**

No presente estudo observou-se que a média das variáveis fisiológicas (% FCmáx e %FCreserva), indica que ambas as vertentes induzem uma intensidade de esforço considerada vigorosa. Contudo uma análise por intervalos de tempo, em função das intensidades de esforço, mostrou que é na vertente step atlético que as participantes passam mais tempo em intensidade de esforço vigorosa (em média, 29 dos 45 minutos de duração da parte fundamental da aula). De acordo com estes resultados, a participação em 3 sessões semanais neste tipo de aula de step permitirá alcançar as recomendações do ACSM (2011) (75 minutos semanais de atividade física, de intensidade vigorosa). Por outro lado, a aula de step coreografado permitiu às participantes passar apenas 21 minutos em intensidade vigorosa. Nesta vertente verificou-se também que as participantes passaram mais tempo em intensidades muito leve e leve. Estes resultados indicam-nos que a observação do valor médio global de variáveis fisiológicas tais como a %FCmáx ou %FCreserva, não é um indicador preciso, devendo ser feita uma análise do tempo despendido em cada nível de intensidade ao longo de toda a aula. Só desta forma será possível verificar, com maior efetividade, o cumprimento das recomendações da ACSM no que diz respeito à melhoria e manutenção da aptidão cardiovascular (intensidade e duração do estímulo).

## BIBLIOGRAFIA

- Acsm (2011). *Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise*. *Medicine & science in sport & exercise*, 43(7), 1334-1359.
- Arslan, f. (2011). *The effects of an eight-week step-aerobic dance exercise programme on body composition parameters in middle-aged sedentary obese women*. *International sport med journal*, 12(4), 160–168.
- Borg, g. A. V. (1982). *Psychophysical bases of perceived exertion*. *Medicine and science in sports and exercise*, 14(5), 377–381.
- De angelis, m., vinciguerra, g., gasbarri, a., & pacitti, c. (1998). *Oxygen uptake, heart rate and blood lactate concentration during a normal training session of an aerobic dance class*. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 78(2), 121–127.
- Desimone, g. (2012): *acsm's resources for the group exercise instructor*. Philadelphia, united states of america, lippincott williams & wilkins.
- Domene, p., moir, h., pummell, e., & easton, c. (2016). *Salsa dance and zumba fitness: acute responses during community-based classes*. *Journal of sport and health science* 5 (2016) 190–196.
- Fox, s.m., naughton, j.p. & haskell, w.l. (1971). *Physical activity and the prevention of coronary heart disease*. *Annals of clinical research*, 3, 404-432.
- Grier, t. D., lloyd, l. K., walker, j. L., murray, t. D. (2002). *Metabolic cost of aerobic dance bench stepping at varying cadences and bench heights*. *Journal of strength and conditioning research*, 16 (2), 242-249.
- Grossl, t., pires, c., silva, r. C. R., rosa, f., lucas, r., guglielmo, l. (2012). *Perfil fisiológico de uma aula de body step*. *Rev. Educ. Fís/uem*, 23(1), 87-96.
- Jaywant, p.j. (20005): *effect of aerobic dance on the body fat distribution and cardiovascular endurance in middle aged women*. *J. Exercise science and physiotherapy*, 9 (1), 6-10.
- Karvonen, m.j., kentala, k., & musta, o. (1957). *The effects of training heart rate: a longitudinal study*. *Annals of medicine and experimental biology*, 35, 307–315.
- La torre, a., impellizzeri, f. M., rampinni, e., casanova, f., alberti, f., & marcora, s. M. (2005). *Cardiovascular responses to aerobic step dance sessions with and without appendicular overload*. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 45(3), 264- 269.
- Laukkanen, r. M., kalaja, m. K., kalaja, s. P., holmala, e. B., paavolainen, l. M., tummavuori, m., ... rosko, h. K. (2001). *Heart rate during aerobics classes in women with different previous experience of aerobics*. *European journal of applied physiology*, 84(1–2), 64–68.

- Luetzgen, m., foster, c., doberstein, s., mikat, r., porcari, j. (2012). Zumba: is the “fitness-party” a good workout? *Journal of sports science and medicine*, 11, 357-358.
- Martinovic, n. & novaes, j. (2002). Respostas cardiovasculares e metabólica do step training em diferentes alturas de plataforma. *Atividade física e saúde*, 7 (2), 5-11.
- Reiner, m., niermann, c., jekauc, d., & woll, a. (2013). Long-term health benefits of physical activity--a systematic review of longitudinal studies. *Bmc public health*, 13(1), 813.
- Swain, d. P. (2000). Energy cost calculations for exercise prescription: an update. *Sports medicine (auckland, n.z.)*, 30(1), 17–22.
- Zaletel, p., furjan- mandié, g., zagorc, m. (2009). Differences in heart rate and lactate levels at three different workloads in step aerobics. *Kinesiology*, 41, 97-104.
- Zar, j (2010): *biostatistical analysis*. 5th ed. New jersey, united states of america. Pearson printice hall.





## **DO ALL SEDENTARY BEHAVIORS AFFECT LIFE SATISFACTION EQUALLY IN STUDENTS AGED 12-16 YEARS?**

SERÁ QUE TODOS OS COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS AFETAM IGUALMENTE A SATISFAÇÃO COM A VIDA EM ESTUDANTES COM IDADES ENTRE OS 12 E 16 ANOS?  
TODAS LAS CONDUCTAS SEDENTARIAS AFECTAN DE LA MISMA MANERA A LA SATISFACCIÓN DE VIDA EN ESTUDIANTES DE 12 A 16 AÑOS

Alberto Grao Cruces (alberto.grao@uca.es)\*

Román Nuviala Nuviala (roman.nuviala@uca.es) \*\*

Mónica Aznar Cebamanos (moaznar@unizar.es) \*\*\*

Alberto Nuviala Nuviala (anuvnuv@upo.es) \*\*\*\*

### **ABSTRACT**

Previous studies have proven the importance of life satisfaction for teenage development and its relationship with unhealthy behaviors. However, those that examined the association between sedentary behavior and life satisfaction were limited only to screen time. The aim of the study was examine the association of different sedentary behaviors with life satisfaction in 1897 Spanish students aged 12-16 years. Watching TV, using PC, and homework time, as well as life satisfaction were self-reported using validated questionnaires for these ages. We completed linear and logistic binary regression analyses adjusted by age and gender. The results showed that the time of TV watching and PC use were negatively associated to life satisfaction ( $\beta = -.059$  and  $\beta = -.087$ , respectively) while the number of weekly hours devoted to homework was positively associated to life satisfaction ( $\beta = .052$ ). Moreover, the students who devoted greater time to sedentary behaviors in front of a TV or PC had significantly greater risk of low life satisfaction (OR = 1.276 and OR = 1.317, respectively). On the contrary, the teenagers who devoted more time to homework showed significantly lower risk of low life satisfaction (OR = .809). These results on Spanish students help

to confirm the negative relationship of TV and PC abuse with life satisfaction in teenagers. Our findings also suggest that positive emotional responses during homework completion increase life satisfaction, while negative emotions during this behavior do not significantly damage it. In conclusion, life satisfaction could be improved with less screen time but not all sedentary behaviors affect it equally.

**Keywords:** *Screen time, sedentary lifestyle, happiness, homework.*

## RESUMO

Estudos anteriores demonstraram a importância da satisfação com a vida para o desenvolvimento do adolescente e a sua relação com comportamentos pouco saudáveis. No entanto, aqueles que examinaram a associação entre o comportamento sedentário e a satisfação com a vida limitaram-se apenas ao estudo do tempo passado em frente ao ecrã. O objetivo do presente estudo foi examinar a associação de diferentes comportamentos sedentários com a satisfação com a vida, em 1897 estudantes espanhóis com idades entre 12 e 16 anos. Ver televisão (TV), usar o computador pessoal (PC) e o tempo associado à realização dos trabalhos para casa (TPC), bem como a satisfação com a vida foram avaliados através do uso de questionários de auto-perceção validados para essas idades. Foram realizadas análises de regressão binária linear e logística ajustadas à idade e sexo. Os resultados mostraram que o tempo passado em frente à TV e o uso de PC estavam negativamente associados à satisfação com a vida ( $\beta = -0,059$  e  $\beta = -0,087$ , respetivamente), enquanto o número de horas semanais dedicadas à realização dos TPC era positivamente associado à satisfação com a vida ( $\beta = 0,052$ ). Além disso, os alunos que passaram mais tempo em comportamento sedentário frente à TV ou PC tiveram um risco significativamente maior de baixa satisfação com a vida (OR = 1.276 e OR = 1.317, respetivamente). Em contraste, os adolescentes que passaram mais tempo na realização dos TPC mostraram um risco significativamente menor de baixa satisfação com a vida (OR = 0,809). Estes resultados, obtidos em estudantes espanhóis, ajudam a confirmar a relação negativa entre o excesso de tempo em frente à TV ou PC com a satisfação com a vida dos adolescentes. Os nossos resultados também sugerem que as respostas emocionais positivas durante a conclusão da tarefa aumentam a satisfação com a vida, enquanto as emoções negativas durante esse mesmo

comportamento não a danificam significativamente. Em conclusão, a satisfação com a vida poderia ser melhorada com um menor tempo em frente ao ecrã, mas nem todos os comportamentos sedentários afetam a satisfação com a vida da mesma forma.

*Palavras-chave: tempo em frente a écrans, comportamentos sedentários, satisfação com a vida, trabalhos de casa.*

## RESUMEN

Estudios previos han demostrado la importancia de la satisfacción con la vida para el desarrollo del adolescente y su relación con conductas poco saludables. Sin embargo, aquellos que examinaron la asociación entre el sedentarismo y la satisfacción con la vida se limitaron solo al tiempo de pantalla. El objetivo del estudio fue examinar la asociación de diferentes conductas sedentarias con la satisfacción con la vida en 1897 estudiantes españoles entre los 12 y los 16 años. Ver la televisión, usar el PC y el tiempo de obligaciones escolares, así como la satisfacción con la vida, fueron evaluados mediante el uso de cuestionarios validados para estas edades. Se realizaron análisis de regresión lineal binaria y logística ajustados por edad y sexo. Los resultados mostraron que el tiempo de ver la televisión y el uso del PC se asociaron negativamente con la satisfacción con la vida ( $\beta = -0,059$  y  $\beta = -0,087$ , respectivamente), mientras que el número de horas semanales dedicadas a las obligaciones escolares se asociaron positivamente con la satisfacción con la vida ( $\beta = .052$ ). Además, los estudiantes que dedicaron mayor tiempo a conductas sedentarias frente a un televisor u ordenador tenían un riesgo significativamente mayor de baja satisfacción con la vida (OR = 1.276 y OR = 1.317, respectivamente). Por el contrario, los adolescentes que dedicaron más tiempo a las obligaciones escolares mostraron un riesgo significativamente menor de baja satisfacción con la vida (OR = .809). Estos resultados en estudiantes españoles ayudan a confirmar la relación negativa del abuso de TV y PC con la satisfacción con la vida de los adolescentes. Nuestros hallazgos también sugieren que las respuestas emocionales positivas durante la realización de las obligaciones escolares aumentan la satisfacción con la vida, mientras que las emociones negativas durante este comportamiento no la dañan significativamente. En conclusión, la satisfacción con la vida podría mejorarse con menos

tiempo frente a la pantalla, pero no todas las conductas sedentarias le afectan por igual.

*Palabras clave: tiempo de pantalla, sedentarismo, felicidad, deberes.*

\* Department of Physical Education, Faculty of Education Sciences, University of Cádiz.

\*\* Department of Physical Education, Faculty of Education Sciences, University of Cádiz.

\*\*\* Facultad de Educación, Universidad de Zaragoza, Spain.

\*\*\* Departamento Deporte e Informática , Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, Spain.

## **INTRODUCTION**

Subjective wellbeing is a multifactor construct to describe a specific condition beyond the mere absence of disease whose main component is life satisfaction or global life assessment (Pavot, Diener, Colvin, & Sandvik, 1991). Longitudinal and cross-sectional studies have proven the importance of life satisfaction for teenage development, as it favors social relations and prevents unhealthy behaviors (Grao-Cruces et al., 2013; Nuviala et al., 2009; Valois, Zullig, Huebner, & Drane, 2004a). A positive association between physical activity (Iannotti et al., 2009; Paupério, Corte-Real, Dias, & Fonseca, 2012; Valois, Zullig, Huebner, & Drane 2004b), physical fitness (Borrás, Vidal, Ponseti, Cantallops, & Palou, 2011; Grao-Cruces, Fernández-Martínez, & Nuviala, 2014), and life satisfaction in teenagers has also been suggested (Iannotti et al., 2009; Paupério et al., 2012; Valois et al., 2004b), while sedentary behaviors seem to have a negative influence on psychological wellbeing within this age range (Iannotti et al., 2009). Although previous studies that examined the association between sedentary time and life satisfaction were limited only to sedentary activities in front of a screen (TV and/or PC).

We are not aware of the existence of studies that examined the association between different sedentary behaviors and life satisfaction in a representative sample of adolescents in Andalusia (southern Spain). Based on the foregoing, the aim of this study was analyzing the association of sedentary behaviors with life satisfaction in Andalusian adolescents.

## **METHODS**

### **PARTICIPANTS**

A total of 1897 healthy Andalusian adolescents ( $13.88 \pm 1.29$  years, 12-16 years; body mass index (BMI):  $22.23 \pm 4.45$  kg/m<sup>2</sup>), of whom 956 were boys and 941 girls, participated in this work. The sample was randomized among a total number of 20 centers of the eight Andalusian provinces.

## MEASURES

Weight and height were measured with light clothes and barefoot. Weight was measure using the scale TANITA BC-420-S class III (TANITA Corporation Inc., Arlington Heights, IL, USA). Height was measured using stadiometer SECA 214 (SECA Ltd., Hamburg, Germany). Sedentary behaviors (TV, PC and homework), and life satisfaction were assessed by the following questionnaires (average completion time 15 min), respectively:

Health Behavior in School-aged Children [HBSC] questionnaire (Ministry of Health, Social Policy and Equality of Spanish Government, 2011). Adolescents indicated the hours a day watching TV on weekdays and at weekends, using PC on weekdays and at weekends, and doing their homework on weekdays and at weekends. The scale was the same for the six items [1 = no time, 2 = half an hour, 3 = one hour, 4 = two hours, ( ), and 9 = seven hours]. A weighted average (in proportion to the seven days of the week) between the two items of each of these sedentary behaviors was used to dichotomize as high (5-9) and low (1-4) sedentary levels. The internal consistency of the items of sedentary behaviors was acceptable (Cronbach's  $\alpha = .721$  for TV;  $.745$  for PC, and  $.719$  for the homework questions).

Satisfaction With Life Scale –SWLS– [Spanish version by Atienza, Pons, Balaguer, and García-Merita (2000)]. This scale comprises five questions, rated on a Likert scale ranging from 1 (totally disagree) to 5 (totally agree). The end result was dichotomized as very happy (21-25) or unhappy (5-20). The scale showed adequate reliability in terms of internal consistency in our sample (Cronbach's  $\alpha = .824$ ).

## PROCEDURES

Data were taken in the school year 2011-2012, from September to November. Teenagers, parents, teachers and principals of the participating centers were informed on the nature and objectives of the study at a meeting where informed consent from parents and adolescents was required. The work meets the highest standards of safety and ethics, the laws of the country where they were performed and the ethical stan-

dards established for this type of study at the University of the authors. It was developed following the ethical guidelines of the current Declaration of Helsinki.

## STATISTICAL ANALYSIS

IBM SPSS Statistics 21.0 for Windows (IBM Software Group, Chicago, IL, USA) was used to perform the analysis. Confidence level was established at 95% ( $P < .05$ ). Comparisons between genders of the anthropometric measurements, sedentary activities, and life satisfaction were performed using Student T test for independent samples. The association of physical activity and sedentarism with life satisfaction was examined by linear regression analysis. Moreover, binary logistic regression analysis was completed to study the association between high sedentarism levels ( $>2$  hours/day of TV watching, PC using or homework) and life satisfaction (very happy [reference] vs. scarcely happy). All analyses were performed jointly for boys and girls, and all models were adjusted by age, gender and BMI.

## RESULTS

Boys reported significantly higher BMI, and life satisfaction than girls, while females devoted more time to homework (Table 1).

**Table 1. Mean (M) a standard deviation (SD) for anthropometric measures, TV, PC and homework time, and life satisfaction.**

	BOYS (956)			GIRLS (941)			P
	N	M	SD	N	M	SD	
AGE (YEARS)	956	13.93	(1.30)	941	13.84	(1.28)	.097
WEIGHT (KG)	956	61.92	(15.48)	941	55.29	(12.17)	<.001
HEIGHT (M)	956	1.65	(.09)	941	1.58	(.06)	<.001
BMI (KG/M2)	956	22.70	(4.64)	941	22.02	(4.23)	.002
TV (HOURS/DAY)	956	2.24	(1.37)	941	2.27	(1.31)	.627
PC (HOURS/DAY)	956	2.04	(1.54)	941	2.14	(1.56)	.147
HOMEWORK (HOURS/DAY)	956	1.66	(1.14)	941	2.09	(1.11)	<.001

LIFE SATISFACTION (1-25)	956	19.56	(4.23)	941	19.05	(4.55)	.010
--------------------------	-----	-------	--------	-----	-------	--------	------

Table 2 reports association between sedentary behaviours and life satisfaction. The time of TV watching and PC use were negatively associated to life satisfaction ( $\beta = -.059$  and  $\beta = -.087$ , respectively) while the number of weekly hours devoted to homework was positively associated to life satisfaction ( $\beta = .052$ ).

**Table 2. Standardized regression coefficients ( $\beta$ ) showing the association between sedentary behaviors (TV, PC and homework) and life satisfaction in adolescents.\***

	N	SS	P
TV			
LIFE SATISFACTION	1897	-.059	.011
PC			
LIFE SATISFACTION	1897	-.087	<.001
HOMEWORK			
LIFE SATISFACTION	1897	.052	.029

\* All analyses were adjusted by age, gender and BMI.

The results of the logistic regression analysis showed that teenagers who devoted greater time to sedentary activities (TV or PC) had significantly greater risk of low life satisfaction (OR = 1.276 and OR = 1.317, respectively). On the contrary, the teenagers who devoted more time to homework showed significantly lower risk of low life satisfaction (OR = .809) (see Table 3).

**Table 3. Odd ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) for low weekly physical activity level ( $\leq 4$  days a week of less than 1 hour of moderate-to-vigorous physical activity) and high sedentarism level ( $> 2$  hours/day for TV, PC and homework, respectively) with lower life satisfaction.\***

		N	P	OR	95% CI
TV					
LIFE SATISFACTION	VERY HAPPY	862		1	REFERENT
	LOWER	1035	.010	1.276	1.060-1.535
PC					
LIFE SATISFACTION	VERY HAPPY	862		1	REFERENT



	LOWER	1035	.004	1.317	1.090-1.591
HOMework					
LIFE SATISFACTION	VERY HAPPY	862		1	REFERENT
	LOWER	1035	.038	.809	.662-.989

\*ORs were adjusted by gender, age and BMI.

## DISCUSSION

The aim of this study is to examine the association between sedentary behaviors and life satisfaction in adolescents. Results report that Andalusian teenagers with high sedentarism in front of a screen (TV or PC) show higher risk of poor life satisfaction. Nevertheless, these associations do not appear when sedentarism is devoted to homework.

We found low life satisfaction in those who devoted longer daily time to TV and PC. Similar results were reported by Iannotti et al. (2009), who concluded that sedentary behaviors in teenagers have a negative impact on psychological wellbeing. Previous findings were proved on 2291 US teenagers when the existence of a direct relation between these sedentary activities and depression in teenagers was confirmed (Katon et al., 2010), as well as on 5003 urban Chinese teenagers, who reported association between frequent and abundant TV watching and depressive symptoms and anxiety (Cao et al., 2011). Therefore, our results on Andalusian teenagers help to confirm the negative relationship of TV and PC abuse with life satisfaction in teenagers. However, not every kind of sedentarism has the same impact on life satisfaction. We found that sedentary time devoted to homework by teenagers is associated to lower risk of life dissatisfaction. Positive emotional responses during homework completion seem to increase life satisfaction, while negative emotions during this activity do not significantly damage life satisfaction in teenager (Lipnevich, MacCann, Bertling, Naemi, & Roberts, 2012).

A limitation of this study was its cross-sectional nature, which does not allow inferences about causality. A second limitation was the lack of analysis of socio-cultural variables, which may explain some of the differences found. Another limitation was that sedentary behaviors, and life satisfaction were measured by self-administered questionnaires. It is possible that some questions in the questionnaires may have been

misreported either intentionally or inadvertently by some adolescents. Nevertheless, intentionally misreporting was probably minimized by the fact that study participants completed the questions anonymously, and all questionnaires were reliable and valid.

## **CONCLUSIONS**

In summary, the current study suggests that sedentary behaviors for leisure purposes (TV and PC) reduce life satisfaction. Nevertheless, our work also reveals the need to distinguish between screen time and sedentary time devoted to homework, as they show opposite association with life satisfaction.

## **ACKNOWLEDGMENTS**

The authors gratefully acknowledge all participating teenagers for their collaboration.

## **BIBLIOGRAPHY**

- Acsm (2011). *Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise*. *Medicine & science in sport & exercise*, 43(7), 1334-1359.
- Arslan, f. (2011). *The effects of an eight-week step-aerobic dance exercise programme on body composition parameters in middle-aged sedentary obese women*. *International sport med journal*, 12(4), 160–168.
- Borg, g. A. V. (1982). *Psychophysical bases of perceived exertion*. *Medicine and science in sports and exercise*, 14(5), 377–381.
- De angelis, m., vinciguerra, g., gasbarri, a., & pacitti, c. (1998). *Oxygen uptake, heart rate and blood lactate concentration during a normal training session of an aerobic dance class*. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 78(2), 121–127.
- Desimone, g. (2012): *acsm's resources for the group exercise instructor*. Philadelphia, united states of america, lippincott williams & wilkins.
- Domene, p., moir, h., pummell, e., & easton, c. (2016). *Salsa dance and zumba*

- fitness: acute responses during community-based classes. *Journal of sport and health science* 5 (2016) 190–196.
- Fox, s.m., naughton, j.p. & haskell, w.l. (1971). Physical activity and the prevention of coronary heart disease. *Annals of clinical research*, 3, 404-432.
- Grier, t. D., lloyd, l. K., walker, j. L., murray, t. D. (2002). Metabolic cost of aerobic dance bench stepping at varying cadences and bench heights. *Journal of strength and conditioning research*, 16 (2), 242-249.
- Grossl, t., pires, c., silva, r. C. R., rosa, f., lucas, r., guglielmo, l. (2012). Perfil fisiológico de uma aula de body step. *Rev. Educ. Fís/uem*, 23(1), 87-96.
- Jaywant, p.j. (20005): effect of aerobic dance on the body fat distribution and cardiovascular endurance in middle aged women. *J. Exercise science and physiotherapy*, 9 (1), 6-10.
- Karvonen, m.j., kentala, k., & musta, o. (1957). The effects of training heart rate: a longitudinal study. *Annals of medicine and experimental biology*, 35, 307–315.
- La torre, a., impellizzeri, f. M., rampinni, e., casanova, f., alberti, f., & marcora, s. M. (2005). Cardiovascular responses to aerobic step dance sessions with and without appendicular overload. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 45(3), 264- 269.
- Laukkanen, r. M., kalaja, m. K., kalaja, s. P., holmala, e. B., paavolainen, l. M., tummavuori, m., ... rosko, h. K. (2001). Heart rate during aerobics classes in women with different previous experience of aerobics. *European journal of applied physiology*, 84(1–2), 64–68.
- Luetngen, m., foster, c., doberstein, s., mikat, r., porcari, j. (2012). Zumba: is the “fitness-party” a good workout? *Journal of sports science and medicine*, 11, 357-358.
- Martinovic, n. & novaes, j. (2002). Respostas cardiovasculares e metabólica do step training em diferentes alturas de plataforma. *Atividade física e saúde*, 7 (2), 5-11.
- Reiner, m., niermann, c., jekauc, d., & woll, a. (2013). Long-term health benefits of physical activity--a systematic review of longitudinal studies. *Bmc public health*, 13(1), 813.
- Swain, d. P. (2000). Energy cost calculations for exercise prescription: an update. *Sports medicine (auckland, n.z.)*, 30(1), 17–22.
- Zaletel, p., furjan- mandié, g., zagorc, m. (2009). Differences in heart rate and lactate levels at three different workloads in step aerobics. *Kinesiology*, 41, 97-104.
- Zar, j (2010): biostatistical analysis. 5th ed. New jersey, united states of america. Pearson printice hall.



## **THE EFFECT OF IN-SEASON SHORT-TERM PROGRESSIVE PLYOMETRIC TRAINING ON EXPLOSIVE ACTIONS OF YOUNG SOCCER PLAYERS**

EFEITO DE UM TREINO PLIOMÉTRICO PROGRESSIVO DE CURTA DURAÇÃO NAS AÇÕES EXPLOSIVAS DOS JOVENS FUTEBOLISTAS DURANTE O PERÍODO COMPETITIVO

EFFECTO DEL ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO PROGRESIVO DE CORTA DURACIÓN EN LAS ACCIONES EXPLOSIVAS DE LOS JÓVENES FUTBOLISTAS DURANTE EL PERÍODO COMPETITIVO

Carolina Vila-Chã (cvilacha@ipg.pt)\*

Jorge Viegas (jorgediasviegas@hotmail.com)\*\*

Nuno Serra (nserra@ipg.pt)\*\*\*

António Barbosa (antonioarbarbosa@gmail.com)\*\*\*\*

Filipe Conceição (filipe@fade.up.pt)\*\*\*\*\*

### **ABSTRACT**

This study aimed to investigate the effect of 8 weeks of plyometric training on jumping, speed and change of direction speed (CoD) abilities of young soccer players. The training was applied twice a week, following a linear periodization model, with progressive increment in training volume [total volume per session: 45 to 88 foot contacts]. Eighteen young male soccer players ( $15.6 \pm 0.5$  years old,  $1.77 \pm 0.05$  m tall,  $65.8 \pm 7.6$  kg body weight) participated in the study and were randomly divided into two groups: (i) plyometric training group (PlyoG;  $n = 10$ ); (ii) control group (CG;  $n = 8$ ). The performance during the tasks of: (i) vertical jumps [Squat Jump (SJ) and Countermovement Jump (CMJ)]; (ii) velocity at 10-m and 20-m; (iii) CoD (Illinois Agility Run Test) was evaluated before (PRE), at week 4 (MID) and at the end of training (POS). After 8 weeks, a significant time\*group interaction was observed for all studied variables ( $P < 0.05$ ). The PlyoG significantly increased jump height (SJ: + 11.3%,  $P < 0.001$ , CMJ: + 11.2%,  $P < 0.0001$ ) and decreased the time at 10-m and 20-m ( $P < 0.05$ ) and in the agility test (-8.11%,  $P < 0.0001$ ). After

4 weeks of training, it was already possible to observe significant performance changes in jumping, sprinting and CoD tasks (improvements between 4.01% and 6.27%). In CG, no performance changes were observed during the 8 weeks of training. This study allowed us to conclude that a progressive plyometric training induces significant improvements in explosive action that are fundamental to soccer success. In addition, it was possible to include plyometrics training in normal training sessions without the need to increase the time or number of training sessions. This aspect is of particular relevance during the competitive season.

**Keywords:** Soccer, Young athletes and plyometric training

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo investigar o efeito de 8 semanas de treino pliométrico na capacidade de salto, de velocidade e de agilidade de jovens futebolistas. O treino foi aplicado 2 vezes por semana, seguindo um modelo de periodização linear, com aumento progressivo do volume de treino [volume total por sessão: 45 a 88 contactos]. A amostra foi constituída por 18 jovens jogadores de futebol masculino ( $15,6 \pm 0,5$  anos de idade;  $1,77 \pm 0,04$  m de estatura;  $65,8 \pm 7,6$  Kg de massa corporal). Estes foram divididos em dois grupos: (i) grupo treino pliométrico (PlyoG;  $n = 10$ ) e; (ii) grupo controlo (CG;  $n = 8$ ). A performance durante as tarefas de: (i) saltos verticais [Squat Jump (SJ) e Countermovement Jump (CMJ)]; (ii) velocidade aos 10 e 20 m; (iii) agilidade (Illinois Agility Run Test) foi avaliada antes (PRE), à 4ª semana (MID) e no final do protocolo (POS). Após 8 semanas de treino, verificou-se uma interação grupo\*tempo significativa para todas as variáveis estudadas ( $P < 0,05$ ). O PlyoG aumentou significativamente a sua capacidade de salto (SJ: +11,3%,  $P < 0,001$ ; CMJ: +11,2%;  $P < 0,0001$ ) e diminuiu significativamente o tempo no teste de velocidade aos 10m e 20m (- 4,78% e - 5,78 %, respetivamente;  $P < 0,05$ ) e no teste de agilidade (-8,11%,  $P < 0,0001$ ). Após 4 semanas de treino já foi possível verificar alterações significativas de performance nas tarefas de salto, velocidade e agilidade (melhorias entre 4,01 % a 6,27%). No CG, não foram verificadas alterações de performance ao longo das 8 semanas de treino. Este estudo permitiu concluir que o treino progressivo de pliometria induz ganhos significativos de performance motora em atividades de explosividade fundamentais para o sucesso no futebol. Foi também possível incluir o treino

de pliometria nas sessões normais de treino sem necessidade de aumentar ao tempo ou número de sessões de treino. Este aspeto é de particular relevância durante a época competitiva.

*Palavras-chave: Futebol, Jovens atletas e treino pliométrico*

## RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo investigar el efecto de 8 semanas de entrenamiento pliométrico en la capacidad de salto, de velocidad y de agilidad de jóvenes futbolistas. El entrenamiento fue aplicado 2 veces por semana, siguiendo un modelo de periodización lineal, con aumento progresivo del volumen de entrenamiento [volumen total por sesión: 45 a 88 contactos]. La muestra fue constituida por 18 jóvenes jugadores de fútbol masculino ( $15,6 \pm 0,5$  años de edad,  $1,77 \pm 0,04$  m de estatura,  $65,8 \pm 7,6$  Kg de masa corporal). Estos fueron divididos en dos grupos: (i) grupo entrenamiento pliométrico (PlyoG,  $n = 10$ ) y; (ii) grupo de control (CG,  $n = 8$ ). El desempeño durante las tareas de: (i) saltos verticales [Squat Jump (SJ) y Countermovement Jump (CMJ)]; (ii) velocidad a 10 y 20 m; (iii) agilidad (Illinois Agility Run Test) fue evaluada antes (PRE), a la 4ª semana (MID) y al final del protocolo (POS). Después de 8 semanas de entrenamiento, se verificó una interacción grupo \* tiempo significativo para todas las variables estudiadas ( $P < 0,05$ ). El Plyo G aumentó significativamente su capacidad de salto (SJ: + 11,3%,  $P < 0,001$ , CMJ: + 11,2%,  $P < 0,0001$ ) y disminuyó significativamente el tiempo en la prueba de velocidad a los 10m y 20m (- 4,78% y - 5,78%, respectivamente,  $P < 0,05$ ) y en la prueba de agilidad (-8,11%,  $P < 0,0001$ ). Después de 4 semanas de entrenamiento ya era posible verificar cambios significativos de desempeño en las tareas de salto, velocidad y agilidad (mejoras entre 4,01% a 6,27%). En el CG, no se verificaron cambios de rendimiento a lo largo de las 8 semanas de entrenamiento. Este estudio permitió concluir que el entrenamiento progresivo de pliometría induce ganancias significativas de desempeño motriz en actividades de explosividad fundamentales para el éxito en el fútbol. Además, fue posible incluir el entrenamiento de pliometría en las sesiones normales de entrenamiento sin necesidad de aumentar el tiempo o el número de sesiones de entrenamiento. Este aspecto es de particular relevancia durante la

época competitiva.

**Palabras clave:** Fútbol, Jóvenes atletas y entrenamiento pliométrico

\* Professora Adjunta na Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto do Instituto Politécnico da Guarda, Portugal. Membro efetivo do Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento (CIDESD). Licenciada e mestre em Ciências do Desporto pela Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (UP) Doutorada em Engenharia Biomédica pela Faculdade de Engenharia da UP.

\*\* Mestre em Ciências do Desporto, especialidade Treino Desportivo, e Licenciado em Desporto pelo Instituto Politécnico da Guarda.

\*\*\* Professor Adjunto da Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto do Instituto Politécnico da Guarda, Portugal. Membro da Unidade de Investigação para o Desenvolvimento do Interior (UDI). Doutorada em Ciências da Atividade Física e do Desporto pela Universidade de León.

\*\*\*\* Professor Adjunto Convocado da Escola Superior de Desporto e Lazer do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Assistente convidado do Instituto Superior da Maia na área científica de Treino Desportivo e Futebol. Doutorada em Ciências do Desporto, área de observação e Análise do Jogo, pela Universidade de Lérida.

\*\*\*\*\* Professor Auxiliar da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Membro efetivo do Centro de investigação, Formação, Inovação e Intervenção em Desporto (CIFID). Doutorada em Ciências do Desporto, na área da Biomecânica e Rendimento Desportivo, pela Universidade do Porto.



## INTRODUCTION

Soccer is a high intensity and intermittent non-continuous sport, which requires different physiological components (Stølen, Chamari, Castagna, & Wisløff, 2005). For instance, the ability to produce explosive single actions is also crucial for the success of adult (Stølen et al., 2005) and young soccer players (Meylan & Malatesta, 2009). Actions such as tackling, jumping, change of direction speed (CoD) and kicking are frequently occurring during the game (Stølen et al., 2005). These type of actions only represent a small percentage of a match's total time, but the most crucial moments seem to depend on it (Reilly, Bangsbo, & Franks, 2000). High-speed sprinting only represents up to 3% of the total game distance covered by young soccer players, nonetheless this type of action is considered a determinant factor for success in winning a possession ball, scoring or conceding goals (Castagna, D'Ottavio, & Abt, 2003; Gissis et al., 2006). Initial acceleration, jumping, and change of direction are therefore essential movements when the player is involved in fast game play (Meylan & Malatesta, 2009).

The performance of explosive actions depends on the ability of the neuromuscular system to generate high levels of force in a very short period of time (Aagaard & Mayer, 2007). As a consequence, several training methodologies have been developed with the purpose of optimizing neuromuscular system output, including maximal strength and plyometric training, among others. Moreover, it has been suggested that the high degree of plasticity in neuromuscular development during growth, combined with appropriate neuromuscular training, can contribute to faster, more agile and powerful future professional players (Ramírez-Campillo et al., 2014).

Strength training has been shown to be effective in augmenting muscular power and performance in youth soccer players (Wong, Chamari, & Wisløff, 2010). However, most of the explosive actions that occur in a football match involve the stretching-shortening muscle cycle (SSC), which has led to the increasingly regular use of plyometric training to enhance players' performance (Stølen et al. al., 2005). Still, less is known on the benefits of this type of training for the youth soccer player's performance. Plyometric exercises can be easily integrated in training sessions and have the advantage of reproducing neuromuscular stimulus

involved in common explosive soccer actions, such as sprinting and jumping (Ramírez-Campillo et al., 2014). Some studies have shown similar gains in maximal strength with both traditional strength and plyometric training, but the latter approach appears to indicate greater gains in muscle power (Vissing et al., 2008). However, the results on jump height and sprint performance are contradictory. For instance, Markovic, Jukic, Milanovic & Metikos (2007) showed that 10 weeks of plyometric training increased squat jump and countermovement jump height and power, but the 20-m sprint remained unchanged while Chelly et al. (2010), reported significant improvements in sprint velocity (at 5m and between 35 - 40m) and jump height, following 16 weeks of plyometric training. Despite the fact that performance tests (jump height and sprint) involved different direction force production (vertical vs horizontal, respectively), the training protocols of both studies were just composed of exercises with vertical component predominance (hurdle jumps).

The implementation of plyometric exercises that combines both vertical and horizontal components seems to be more advantageous (Ramírez-Campillo et al., 2015). However, the studies on this topic applied high volume plyometric training (~100 to 350 contacts per session) (Meylan & Malatesta, 2009; Söhnlein, Müller, & Stöggl, 2014). Managing high volumes of supplementary training (such as plyometric training) during an in-season period may be challenged due to limited time for specific training, since most of the training is devoted to technical and tactical development of the young players. Therefore it remains unknown if a lower volume of plyometric training, composed of exercises with vertical and horizontal components, may induce similar changes in jump, velocity and agility. Due to the time constraints observed in this competitive period, it is important to find an approach that promotes both physical and technical development of the players. The purpose of the present study was to investigate the effect of a progressive training program on explosive actions of young soccer players during an in-season.

## METHODS

### SUBJECTS

Eighteen healthy male soccer players ( $15.6 \pm 0.5$  year; body mass:  $65,8 \pm 7,6$  Kg; height:  $1.77 \pm 5.4$  m), from a Portuguese youth soccer squad participated in this study. The players had at least 2-years of background of systematic soccer training and competition experience at regional level, but with no experience in plyometric or strength training. All participants were attending to soccer practice three times per week, each session lasting approximately 90 minutes and on Sundays there was the official game. The goalkeepers were not included in the study. The participants were fully informed of the research requirements and agreed to participate, with the consent of parents or tutors. The study was conducted according to the Declaration of Helsinki, with the approval of the institutional scientific board.

Subjects were randomly assigned to control (CG;  $n = 8$ ) or plyometric group (PlyoG;  $n=10$ ). The main subject characteristics are described in the Table 1.

**Table 1 - Subject characteristics at start of the experimental procedure.**

<b>Groups</b>	<b>Age (years)</b>	<b>Body mass (Kg)</b>	<b>Height (cm)</b>
<b>Control</b>	$15.8 \pm 0.5$	$63.0 \pm 6.2$	$175.1 \pm 3.8$
<b>Plyometric training</b>	$15.4 \pm 0.5$	$68.0 \pm 8.1$	$178.7 \pm 6.2$

### EXPERIMENTAL PROCEDURES

To investigate the effects of an in-session of 8 weeks plyometric training on explosive actions of youth players, a short-term plyometric training was implemented during the regular soccer practice sessions. In 2 ses-

sions per week, some of the soccer drills, performed at the beginning of the regular soccer practice, were replaced by a set of plyometric exercises (as describe below). The control group continued its regular soccer practice.

All participants performed the same battery of tests, before (PRE; week 0) , after 4 weeks of training (MID; session2) and at end of the training program (8 weeks of training; POST; session 3). Testing included measures of: (a) jump height during the squat jump (SJ) and counter-movement jump (CMJ); (b) sprint at 10-m and 20-m and; (c) change of direction speed performance (Illinois test). All tests followed the same order for all 3 experimental sessions, and occurred at similar context conditions (at the same time of the day, same place, supervised by the same researcher). Before each experimental session the participants performed a conventional warm-up consisting of 10 min of light jogging and light static stretching exercises. To minimize the influence of fatigue, the experimental sessions were scheduled, at least, 48h after competing or a hard physical training session. In order to reduce the learning effects, all participants followed a 90 minutes familiarization session before testing.

Vertical jump tests - Testing included SJ and CMJ. Both jump tests followed the standard procedures described elsewhere (Haf & Dumke, 2012). All jumps were performed on a mobile contact mat (Ergojump; Globus, Italy). Take-off and landing was carefully supervised in order to guarantee full knee and ankle extension at same spot. Each participant performed 3 repetitions of each type of jump and was instructed to maximize his jump height. The trials were separated by ~ 2 min of rest.

10-m and 20-m Sprint- the 10m sprint time was measured using a single beam infrared photoelectric cells (Ergotester; Globus). Participants adopted a standardized starting position (still split standing position) , with the preferred foot forward but behind the starting line. (To) Each one was asked to perform a linear distance of 20m, as fast as possible. Sprint start was given by a random sound emitted by the researcher and timing was triggered when the participant foot left the mobile contact mat. In addition, time at 20-m was measured by the researcher with a chronometer.

Change of Direction Speed Performance- CoD was measured through the Illinois test which has been extensively described in the literature

(Pauole, Madole, Garhammer, Lacourse, & Rozenek, 2000). Briefly, the test is set up with 4 cones forming the agility area (10m long x 5m wide). Four other cones are placed in the center of the testing area, 3.3m apart. The athletes are face down, with their hands at shoulder level, in the start point. On the “go” command the athlete begins the test and should follow the set path, from the left to the right. This test aims to determine the ability to accelerate, decelerate, turn to different directions, and run in different angles. The timing system and procedures were the same as the 10-m sprint.

Training program - The plyometric training occurred twice a week for 8 weeks, during the regular training sessions. The training soccer sessions typically consisted of a period of warm-up and functional activation (~15 min), a fundamental part composed of technical and tactical drills, as well as of small-side games and/or simulated competitive games (~ 60 min) and ended with a period of time to ensure that players calm down and recover (~15 min). After the warm-up, the PlyoG performed a short period of plyometric exercises as substitute of some soccer drills, while CG continued the regular soccer practice. The PlyoG was then incorporated in the normal training session. The plyometric training included exercises such as squat jumps, countermovement jumps; frog jumps; jumps over barriers, single- or double-leg hops, alternate multiple 5 leg bounds, two-foot ankle hops and box jumps. Training intensity and volume was kept low during the first 2 weeks to avoid injuries (up to 60 foot contacts per session, with low-intensity drills, while technique was given special attention). During the remainder of the training period (6 weeks), a progressive increment in volume (number of foot contacts) and in intensity (type of selected exercise) was implemented (Table 2).

**Table 2 - Plyometric training program performed at each training session over 8 weeks. In each line is indicated the type of exercise performed per session as well as the number of repetitions and series.**

Week	Session	Exercises ( repx set)				Volume	
						session	week
1	1	SVP.- 3x6	SCA.- 3x5	SJ.- 3x5	-----	48	93
	2	SR.- 3x5	SCA.- 3x5	SJ.- 3x5	-----	45	
2	1	SVP.- 3x6	SCA.- 3x6	SJ.- 2x6	SPJ.- 3x6	66	138
	2	SR.- 3x6	SCA.- 3x6	SJ.- 3x6	SPJ.- 3x6	72	
3	1	SVP.- 3x7	SCA.- 3x7	SJ.- 3x7	SQ1.- 3	78	159
	2	SR.- 3x7	SCA.- 3x7	SVP2.- 3x6	SJ.- 3x7	81	

<b>4</b>	1	SVP.- 2x5	SCA.- 2x6	SJ.- 2x6	SQ1.- 2	44	102
	2	SR.- 2x6	SCA.- 2x5	SVP2.- 2x6	SJ.- 2x6	58	
<b>5</b>	1	SvP3.-3x7	SQ1.- 3	SPJ.- 3x6	---	54	105
	2	SPC.- 3x6	SPJ.- 3x6	SQ2.- 3	----	51	
<b>6</b>	1	SVP2.- 3x7	SQ1.- 4	SPJ.- 3x7	SVP4.-2x7	76	148
	2	SPC.- 3x6	SPJ.- 3x6	SQ2.- 3	SVP2.- 3x7	72	
<b>7</b>	1	SvP3.-3x8	SQ1.- 3	SVP4.-3x7	CMJ.- 3x6	75	152
	2	SQ2.- 4	SPJ.- 3x7	CMJ.-3x6	SVP4.-3x7	77	
<b>8</b>	1	SvP3.-3x5	SQ1.- 4	SVP4.-3x7	CMJ.- 3x7	77	165
	2	SQ2.- 3	SPJ.- 3x6	CMJ.-4x7	SVP4.-3x7	88	

(SVP) - Vertical jump with knee to chest; (SCA) - Continuous jumps in deep position; (SR) - Frog Jumps; (SJ) - Squat Jump; (SPC) - Single leg hop (horizontal); (SPJ) - Double leg hop (horizontal); (SVP2) - Jump to box (30cm height); (SQ1) - multiple 5 bounds (starting from a static position); (SvP3) - two-foot ankle hops; (SVP4) - Jumps over barriers with pauses 3 Barriers + 1 horizontal jump between them; (SQ2) - multiple 5 bounds (starting with 4 steps of balance); (CMJ) CMJ with arms help.

## STATISTICAL ANALYSIS

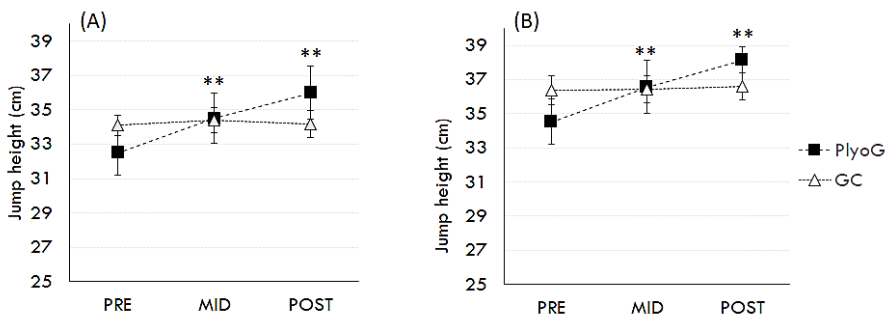
The effects of 8 weeks of a progressive plyometric training program on jump height, sprint and change of direction speed, were assessed by two –way repeated measures (ANOVA), with factor group (Plyometric and control groups) and time (PRE, MID and POST). Before conducting each repeated-measure ANOVA, the normality and equality of covariance matrices were tested. Because of the sample size and because few cells of some dependent variables violated the normality assumption, the Pillai trace omnibus statistic was used in place of the Wilks  $\lambda$  (39). In addition, the Mauchly sphericity test was computed, and when the sphericity assumption was violated, a Greenhouse–Geisser adjustment was made. For multiple comparison analysis, post hoc Student-Newman-Keuls test was used when ANOVA was significant. Statistical significance was set at  $P < 0.05$  for all comparisons. In addition, the effect size was measured through the eta partial squared values ( $\eta^2p$ ). To investigate associations between the variables affected by training, a multiple regression was performed with changes in vertical height jump as independent variables, and time at 10 and 20m sprint and Change of direction speed performance as dependent variables. The regressions were performed separately for each training group. Results are reported as means and SD in the text and means and SE.

## RESULTS

No significant differences were observed between groups of age, height, and weight before training. Equally, no differences were observed between groups for any of the motor output in the pre-training condition.

### VERTICAL JUMPS

Figure 1 shows the vertical jump height during the SJ (A) and CMJ (B) before (PRE), after 4 (MID) and 8 weeks (POST) of plyometric training. The results demonstrated that after the plyometric training program, the ability to jump higher was enhanced (group x time:  $P < 0.0001$ ;  $\eta^2p = 0.58$  and  $0.62$ , respectively; Fig. 1).



**Figure 1 – Mean  $\pm$  SE of the jump height during the squat (A) and countermovement (B) jump tests, for both control and plyometric training groups, before (PRE), after 4 (MID) and 8 weeks (POST) of training. \*\* POST and MID results were significantly different from PRE condition ( $P < 0.05$ ).**

Following 4 weeks of training, the PlyoG improved the SJ and CMJ height by 6.1% and 5.9% respectively ( $P < 0.001$  for both tests). After another 4 weeks, a progression in performance was again registered (group x time:  $P < 0.05$ ). From MID to POST session, PlyoG increased by 4.6 to 4.5% in SJ and CMJ jump height, respectively ( $P < 0.05$  for both tests). Therefore, at end of the training program, the PlyoG increased the SJ and CMJ ability by  $11.3 \pm 4.2\%$  ( $P < 0.001$ ) and by  $11.2 \pm 5.5\%$  ( $P < 0.0001$ ), respectively. No differences were observed in the CG between the experimental sessions.

## SPRINT AND CHANGE OF DIRECTION SPEED

The Table 2 shows the values for the sprint speed at 10-m and 20-m distances. After 8 weeks of training the PlyoG significantly decreased the time at 10-m and 20-m sprint distances (interaction group\*time:  $P < 0.01$ ;  $\eta^2p = 0.43$  and  $P < 0.05$ ,  $\eta^2p = 0.40$ , respectively). In average, at the end of the training program, the PLyoG decreased the time to perform linear distances in 4.73% and 5.78% for the 10-m and 20-m distances, respectively. For the distance at 10-m sprint, gains in performance were already visible at the end of 4 weeks of training ( $P < 0.05$ ) and no further progression was observed at the end of 8 weeks. However, in the 20-m sprint, the gains were only meaningful at the end of 8 weeks ( $P < 0.05$ ). For this distance, an enhancement in performance was observed at MID condition, the results were, however, not statistically significant ( $P = 0.189$ ). No significant differences were observed in the CG sprint performance across time (Table 3).

**Table 3 – Mean and standard deviation of the sprint time (seconds) at 10 and 20m for the Plyometric (PlyoG) and control (CG) groups, before (PRE), after 4 (MID) and 8 weeks (POST) of training.**

	PlyoG			CG		
sprint	PRE	MID	POST	PRE	MID	POST
<b>10-m</b>	1.95 ± 0.2	1.86 ± 0.1**	1.85 ± 0.1**	1.99 ± 0.2	2.01 ± 0.2	1.99 ± 0.2
<b>20m</b>	3.14 ± 0.1	2.95 ± 0.2	2.93 ± 0.1†	3.08 ± 0.2	3.05 ± 0.2	3.03 ± 0.2

\*\* POST and MID measures were significantly different from PRE condition ( $P < 0.05$ ); † POST measure are significantly lower when compared to PRE condition ( $P < 0.05$ );

The plyometric training also induced an enhancement in the CoD performance (interaction group\*time:  $P < 0.0001$ ,  $\eta^2p = 0.83$ ; Figure 2). At the 4th week of training the PlyoG decreased by 5.5% the time necessary to finalize the Illinois test (PRE to MID condition:  $P < 0.0001$ ). After 8 weeks of training an additional decrement of 2.5% was observed for the same training group (MID to POST condition:  $P < 0.001$ ). The control group did not change the time to complete the test throughout the training period (Fig. 2).



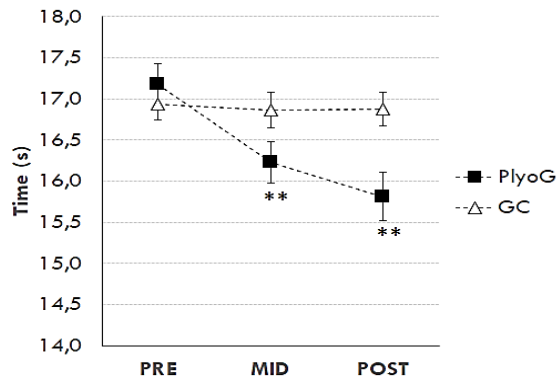


Figure 2 – Mean  $\pm$  SE of the change of direction Speed (Illinois test) for both control and plyometric training groups, before (PRE), after 4 (MID) and 8 weeks (POST) of training. \*\*POST and MID results were significantly different from PRE condition ( $P < 0.05$ ).

## ASSOCIATIONS BETWEEN CHANGES IN JUMP HEIGHT, SPRINT AND AGILITY PERFORMANCE

For the analysis of the association between different variables, the results obtained in the three experimental sessions were considered. For the PlyoG a significant negative association between vertical jumps scores and sprint performance was observed (Table 4).

Table 4 –Pearson correlation coefficient( $r$ ), percentage of variance ( $r^2$ ) and level of significance between the jump scores [during the squat (SJ), countermovement (CMJ) jump tests], sprint (10-m, 20-m) and change of direction speed (CoD). For this analysis, the results obtained over the three experimental sessions were used [plyometric training group (PlyoG;  $N = 24$ ) and control group (CG;  $N = 24$ )]

Groups	Tests	10-m sprint	20-m sprint	CoD
PlyoG	SJ	$r = -0.727$ ; $r^2 = 0.53^{***}$	$r = -0.756$ ; $r^2 = 0.57^{***}$	$r = -0.491$ ; $r^2 = 0.24^*$
	CMJ	$r = -0.814$ ; $r^2 = 0.66^{***}$	$r = -0.835$ ; $r^2 = 0.70^{***}$	$r = -0.569$ ; $r^2 = 0.32^{**}$
CG	SJ	$r = -0.372$ ; $r^2 = 0.14$	$r = -0.024$ ; $r^2 = 0.001$	$r = -0.14$ ; $r^2 = 0.02$
	CMJ	$r = -0.403$ ; $r^2 = 0.16$	$r = -0.069$ ; $r^2 = 0.005$	$r = -0.118$ ; $r^2 = 0.01$

\*\*\* $P < 0.0001$ ; \*\*  $P < 0.01$ ; \*  $P < 0.05$ .

The statistical results demonstrated a moderate association indicating that the improvement in vertical jump scores observed after the plyometric training significantly contributed to a better performance at 10-m and 20-m sprint tests. Although a significant association was observed between jump and CoD performance, the association is considered weak ( $r^2$  between 0.24 and 0.32) (Table 3). In the CG, no associations

were observed between the SJ and CMJ scores and sprint and agility performance (Table 3).

## **DISCUSSION**

This study investigated the effects of an in-season progressive overload plyometric training on several explosive actions of youth soccer players. It has also investigated the time course of changes over 8 weeks of training. The main finding of this study is that, during the competitive period, 4 weeks of a progressive overload plyometric training is sufficient to induce significant improvements in vertical jump, 10-m sprint and CoD performance of youth soccer players. Further improvements can be observed at the end of another additional cycle of 4 weeks of training (i.e. after 8 weeks). No changes were observed in the control group, which indicates that regular soccer practice alone was not enough to improve performance during explosive actions. Additionally, the results indicate that a combination of soccer and plyometric drills twice a week, with no additional training time in-season, can optimize soccer-specific explosiveness. This is particularly relevant if we consider the time constraint that coaches may encounter for physical and technical/tactical player's development during the competitive period.

Only a few other studies have assessed the time course of changes in explosive actions' performance across a short-term training period (Negra et al., 2016; Santos & Janeira, 2011; Söhnlein et al., 2014). To our best knowledge, this is the first study showing early and simultaneous improvements in several explosive actions which are considered crucial for success in soccer. At end of 4 weeks of a progressive plyometric training an improvement in SJ and CMJ performance was already observed. Also, the performance at 10-m sprint and CoD tests improved. As for 20-m sprint, significant changes were only found at the end of 8 weeks of training. What is particularly interesting is that no additional improvements were observed in the 10-m sprints from the 4th to the 8th week of training.

Differences in the time course of improvements in several explosive tests have been reported by some studies. For instance, Negra et al (2016), reported that significant improvements in SJ and CMJ scores were start-

ing after 4 weeks (~ 9 %) of training and the greatest increase was found after 12 weeks of training (~20 - 25%). On the other hand, significant changes in CoD performance were only observed at the end of 8 weeks (~2,1%), while in 20-m sprint they were only visible after 12 weeks (4,1%). Dissimilar time course in improvement was described by Söhnlein et al. (2014). These authors investigated the time course of changes in performance over 16 weeks of plyometric training with youth soccer players. Despite the fact that significant changes in long jump and CoD were observed after 4 weeks, enhanced 20-m sprint performance was only visible at the end of 16 weeks of plyometric training. Differences in the time course of improvements might be related to differences in training protocol between studies. In our study, plyometric training was mainly composed of slow stretch shortening cycle (SSC) exercises (foot contact > 0.250ms), with vertical and horizontal components. Also to insure an appropriate training intensity, as well as limited stress on musculotendon units, volume and intensity were progressively increased (Potach & Chu, 2008). The total number of contacts per week started at 93 and progressively increased to 175 until the end of 8 weeks. In the initial weeks, the exercises were predominantly focused on the vertical component and progressively new exercises, with horizontal component, were added. For the same reasons, bilateral plyometric exercises were predominant in the first weeks of training and progressively unilateral exercises were introduced. In Negra et al. (2016) and Söhnlein et al. (2014) studies, the sessions followed a progressive training model, but in the first session of each week the plyometric training was focused on the vertical-horizontal leap, whereas every second session was focused on improving the lateral jumping ability.

Several studies have suggested that plyometric training can improve sprint and agility of youth soccer players (Chelly et al., 2010; Thomas, French, & Hayes, 2009). In the current study a significant improvement in sprints and CoD performance were observed at the end of 8 weeks. However, other studies showed a lack of improvement in 20-m sprint time (Ozbar, Ates, & Agopyan, 2014; Ramírez-Campillo et al., 2014). The controversial results seem to be related to the type of plyometric exercises involved in the training program. For instance, in Ramírez-Campillo et al. (2014), the training stimulus was only vertical in nature, which might limit the improvement in sprint performance in which the horizontal

force production is relevant (Potach & Chu, 2008). The positive effect on sprints and CoD performance observed in our study seem to be related to a combination of plyometric exercises with horizontal and vertical components. Also enhanced performance at 10-m and 20- sprint might be related to enhanced performance in SSC muscle performance. Indeed increase in jump test scores was accompanied by a significant improvement in running velocities and a strong to moderate association were observed between them.

Despite of the results, it is also important to emphasize the extent of generalization of our findings. The small sample size and the low to moderate effect size observed in some tests, might restrict the conclusions. These findings are restricted to young male soccer players with no experience in plyometric or strength training. Also a short period of training was implemented and the results cannot be generalized to longer periods of training. Further studies are necessary to better explore the effects of longer plyometric training programs with youth athletes with different levels of training.

## **CONCLUSIONS**

The present study showed that, during the competitive period, 4 weeks of progressive load plyometric training is sufficient to enhance SJ, CMJ, 10-m sprint and CoD performance of youth athletes. The combination of soccer and plyometric drills twice a week, with no additional time of training, can optimize several crucial explosive actions involved in the soccer game. The overall improvement in soccer-specific explosiveness (jumping, sprinting, and changes of direction of speed) can be achieved in a short-term training period by combining vertical and horizontal and bilateral and unilateral plyometric exercises. Based on the present results a progressive low volume and intensity-based overload of plyometric across time can induce improvements in performance and reduce the risk of injury in young soccer players.

## **ACKNOWLEDGMENTS**

The authors thank youth male team players who participated in this study.

## BIBLIOGRAPHY

- Aagaard, P., & Mayer, F. (2007). Neuronal adaptations to strength training. *Deutsche Zeitschrift Fur Sportmedizin*, 58(2), 50–53.
- Castagna, C., D'Ottavio, S., & Abt, G. (2003). Activity profile of young soccer players during actual match play. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), 775–80.
- Chelly, M. S., Ghenem, M. A., Abid, K., Hermassi, S., Tabka, Z., & Shephard, R. J. (2010). Effects of in-Season Short-Term Plyometric Training Program on Leg Power, Jump- and Sprint Performance of Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2670–2676.
- Gissis, I., Papadopoulos, C., Kalapotharakos, V., Sotiropoulos, A., Komsis, G., & Manolopoulos, E. (2006). Strength and speed characteristics of elite, subelite, and recreational young soccer players. *Research in Sports Medicine*, 14(3), 205–214.
- Haf, G., & Dumke, C. (2012). *Laboratory Manual for Exercise Physiology. Human Kinetics*.
- Markovic, G., Jukic, I., Milanovic, D., & Metikos, D. (2007). Effects of Sprint and Plyometric training of muscle function and athletic performance. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 543–549.
- Meylan, C., & Malatesta, D. (2009). Effects of In-Season Plyometric Training Within Soccer Practice on Explosive Actions of Young Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(9), 2605–2613.
- Negra, Y., Chaabene, H., Steggl, T., Hammami, M., Chelly, M. S., & Hachana, Y. (2016). Effectiveness and time-course adaptation of resistance training vs. plyometric training in prepubertal soccer players. *Journal of Sport and Health Science*. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.07.008>
- Ozbar, N., Ates, S., & Agopyan, A. (2014). The Effect of 8-Week Plyometric Training on Leg Power, Jump and Sprint Performance in Female Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(10), 2888–2894.
- Pauole, K., Madole, K., Garhammer, J., Lacourse, M., & Rozenek, R. (2000). Reliability and Validity of the T-Test as a Measure of Agility, Leg Power, and Leg Speed in College-Aged Men and Women. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(4), 443.
- Potach, D. H., & Chu, D. A. (2008). Plyometric Training. In T. Baechle & D. R. Earles (Eds.), *Essentials of Strength Training and Conditioning* (p. 415–458.). *Human Kinetics*.

- Ramirez-Campillo, R., Gallardo, F., Henriquez-Olguin, C., Meylan, C. M. P., Martinez, C., Alvarez, C., ... Izquierdo, M. (2015). Effect of Vertical, Horizontal, and Combined Plyometric Training on Explosive, Balance, and Endurance Performance of Young Soccer Players. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, 29(7), 1784–1795.
- Ramírez-Campillo, R., Meylan, C., Álvarez, C., Henríquez-Olguín, C., Martínez, C., Cañas-Jamett, R., ... Izquierdo, M. (2014). Effects of In-Season Low-Volume High-Intensity Plyometric Training on Explosive Actions and Endurance of Young Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(5), 1335–1342.
- Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 669–683.
- Santos, E. J., & Janeira, M. A. (2011). The Effects of Plyometric Training Followed by Detraining and Reduced Training Periods on Explosive Strength in Adolescent Male Basketball Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(2), 441–452.
- Söhnlein, Q., Müller, E., & Stöggl, T. L. (2014). The Effect of 16-Week Plyometric Training on Explosive Actions in Early to Mid-Puberty Elite Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(8), 2105–2114.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: An update. *Sports Medicine*. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535060-00004>
- Thomas, K., French, D., & Hayes, P. R. (2009). The Effect of Two Plyometric Training Techniques on Muscular Power and Agility in Youth Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 332–335.
- Vissing, K., Brink, M., Lønbro, S., Sørensen, H., Overgaard, K., Danborg, K., ... Aagaard, P. (2008). Muscle Adaptations to Plyometric vs. Resistance Training in Untrained Young Men. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(6), 644–652.
- Wong, P., Chamari, K., & Wisløff, U. (2010). Effects of 12-Week On-Field Combined Strength and Power Training on Physical Performance Among U-14 Young Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(3), 644–652.

## **PERCEÇÕES DAS CRIANÇAS SOBRE SUAS EXPERIÊNCIAS DE JOGO E DE BRINCADEIRA NA ESCOLA: O CASO DE UMA TURMA DE 1º ANO**

PERCEPTIONS OF CHILDREN ABOUT THEIR PLAYFUL EXPERIENCES AT SCHOOL: THE CASE OF A CLASS OF 1ST YEAR

PERCEPCIONES DE LOS NIÑOS SOBRE SUS EXPERIENCIAS DE JUEGO Y DE ACTIVIDAD LÚDICA EN LA ESCUELA: EL CASO DE UNA CLASE DE 1º AÑO

Rosana Coronetti Farenzena (farenzena@upf.br) \*

Beatriz Oliveira Pereira (beatriz@ie.uminho.pt) \*\*

### **RESUMO**

Este artigo decorre de uma investigação desenvolvida com uma turma de primeiro ano do 1º CEB em uma escola pública portuguesa. O recorte apresentado visa conhecer as percepções e participações das crianças no que diz respeito às suas vivências lúdicas em rotinas escolares. A metodologia utilizada foi de entrevistas com dois grupos focais e observações no ambiente escolar. Dentre as constatações do estudo destacamos: jogos e brincadeiras aparecem como vivências valorizadas pelas crianças. Estereótipos de género e étnicos estão presentes nas interações entre pares e condicionam participações nos jogos e brincadeiras, bem como o uso prioritário do pátio por um dos géneros. Em sala de aula iniciativas infantis subvertem o código normativo que determina o trabalho individual e silencioso, agregando-lhe um componente lúdico e de mobilidade corporal. Esse esforço não é opositivo ao “trabalho escolar”, todavia mantém-se desconhecida dos adultos a competência infantil para conjugar ofícios, de criança e de aluno. As conclusões do estudo apontam para a necessidade de questionar-se esse modelo de escolarização desinteressado das crianças concretas e esvaziado do seu contributo.

**Palavras-chave:** Educação Escolar - Jogo e Brincadeira – Participação Infantil

## **ABSTRACT**

This article is a result of an investigation developed with a first year class of the 1st Basic Education Cycle (CEB) in a Portuguese public school. The outline presented aims to know the perceptions and participation of the children with regard to their ludic experiences in school routines. The methodology used was interviews with two focus groups and observations in the school environment. The most important results to be highlighted are: Games and child's play appear as experiences valued by children. Gender and ethnic stereotypes are present in the interactions among children and it conditions participation in games and child's play, as well as the priority use of the playground by one of the genres. In classroom children's initiatives subvert normative code that determines the individual and silent work, adding a ludic component and body mobility. This effort is not opposed to "school work", yet children's competence to conciliate their performance as children and pupils remains unknown. The conclusions of the study point to the need to question this model of schooling of specific children and analyse their contribution.

*Keywords: School Education - Game and Play - Child Participation*

## **RESUMEN**

Este artículo deriva de una investigación desarrollada con una clase de primer año de la educación primaria (del 1º CEB) en una escuela pública portuguesa. El recorte presentado busca conocer las percepciones y participaciones de los niños en lo que se refiere a sus vivencias lúdicas en rutinas escolares. La metodología utilizada fue de entrevistas con dos grupos focales y observaciones en el ambiente escolar. Entre las constataciones del estudio destacamos: juegos y actividades lúdicas aparecen como vivencias valoradas por los niños. Estereotipos de género y étnicos están presentes en las interacciones entre pares y condicionan participaciones en los juegos y actividades lúdicas, así como el uso prioritario del patio por uno de los géneros. En el aula las iniciativas infantiles subvierten el código normativo que determina el trabajo individual y silencioso, agregándole un componente lúdico y de movilidad corporal. Este esfuerzo no es opuesto al "trabajo escolar", sin embargo



se mantiene desconocida de los adultos la competencia infantil para conjugar oficios, de niño y de alumno. Las conclusiones del estudio apuntan a la necesidad de cuestionar ese modelo de escolarización desinteresada de los niños concretos y vaciado de su aportación.

**Palabras clave:** *Educación Escolar - Juego y actividad lúdica - Participación Infantil*

\* Doutora em Estudos da Criança – Faculdade de Educação – Universidade de Passo Fundo - Brasil; Instituto de Educação – Ciec – Universidade do Minho - Portugal;

\*\* Professora Catedrática – Instituto de Educação – Universidade do Minho –Portugal

## **INTRODUÇÃO E OBJETIVOS**

A presente abordagem insere-se num estudo realizado com crianças, professores e funcionários de uma escola básica portuguesa durante o terceiro período letivo do ano escolar.

Esse material, constituído a partir da escuta dos protagonistas crianças e adultos, bem como de observações do quotidiano escolar, serve ao escrutínio do contexto lúdico que, efetivamente diz respeito a uma turma de primeiro ano. Permite também a análise crítica e propositiva das culturas de pares e do campo socializador facilitado institucionalmente.

Como será evidenciado, idiossincrasias permeiam o campo de estudo que espelha ou sugere um “modelo”, ou mesmo indica tendências na organização escolar e curricular. Dentre essas se destacam a minimização dos espaços de participação infantil, da mobilidade das crianças, do campo interativo, seja nos momentos de aula ou nos tempos livres. A regulamentação do “ofício de aluno”, variável ao que determina cada professora, ou funcionária, apresenta-se esvaziada do que reiteradamente e por diversas formas, comunicam as crianças.

Há, portanto que ser escrutinado, numa perspetiva crítica e propositiva, um modelo escolar para a infância que se revela, entre outras características, pela unilateralidade nos processos decisórios - a concentração do poder adulto -, e pelo alheamento classista (docente), diante daquilo que comunicam as protagonistas crianças.

Negar o direito de participação nos processos decisórios relacionados ao próprio desenvolvimento e exercício do ofício de criança e de aluno contraria a ideia de cidadania infantil, presente no projeto político pedagógico das escolas. É antes, um compromisso com o paradigma da docilização de corpos.

No estudo foram constatadas iniciativas quotidianas das crianças para afirmar uma agenda de interações lúdicas, não restrita aos tempos livres. Em sala de aula subvertem o código normativo que determina o trabalho individual e silencioso, agregando-lhe um componente lúdico e de mobilidade corporal. Esse esforço não é opositivo ao “trabalho escolar” e concretiza uma competência para conjugar ofícios, de criança e de aluno. Ainda assim é lacunar a atenção destinada pelos adultos a esse aspeto da realidade.

Considerando-se a análise do campo de investigação como oportunidade para melhor compreender o modelo de educação escolar para o primeiro ciclo de educação básica, faz-se um compromisso ético escrutinar o que se evidencia como um modelo de escolarização desinteressado das crianças concretas e esvaziado dos seus contributos. A presente abordagem o faz de forma fundamentada e construtiva.

## **A DIMENSÃO LÚDICA NA INFÂNCIA: ESTRUTURANTE DA CONDIÇÃO DE HUMANIDADE**

“Ninguém põe em dúvida que o brincar, não só faz parte da vida da criança, mas é a própria criança.” (Santin, 1990, p. 25). Ainda que o direito a brincar esteja previsto nas políticas públicas e nos projetos políticos pedagógicos das escolas para a infância, há que questionarmos quão efetivas são as garantias da observância desse princípio nas rotinas escolares.

Poderia ser diferente, mas não tem sido, na medida em que os processos do brincar e do jogar são negligenciados, associados à descarga de um excedente de energia, quando não reduzidos a atividades “iscas”, usadas com o propósito de amenizar ou facilitar o trabalho escolar. (Kishimoto, 2003). Esta visão redutora não corresponde à importância e aos significados destinados pelas crianças ao jogo e a brincadeira, evidenciados por estudos de Piaget (1985), Vigostky (1987) e Winnicott (1975), entre outros.

Brougère (1998), Fortuna (2001), Freire (2002), Huizinga (1999), Maturana (2004) e Santin (1988) questionam o uso do brincar/jogar enquanto valor agregado para suavizar a aprendizagem, ou torná-la menos enfadonha. Também Freire é crítico do direcionamento pragmático da escola sobre o brincar:

[...] o potencial educativo do jogo é mais forte que o mencionado pelos pedagogos de modo geral e é mais importante pelo que encerra em si mesmo do que pelo que pode arrastar na sua sedução, isto é, o caráter utilitário fartamente aproveitado pela escola. (Freire, 2002, p. 81).

Embora o ensino não seja uma atividade solitária, e sim a de uma equipa que atua em conjunto (Sarmiento, 2002), a perspetiva lúdica do professor é um elemento determinante à totalidade e aos microssiste-

mas do contexto lúdico institucional. Está em interdependência com a atualização dos potenciais e capacidades lúdicas, individuais e coletivas, dos múltiplos protagonistas da cena escolar. Nessa, tem força para alavancar um processo de cidadania ativa da infância, ou o seu contrário. Enfim, relaciona-se de tal forma com o clima escolar, que se faz pertinente a problematização, rigorosa e contínua, da formação profissional e as concepções de homem que dissemina nas suas práticas, nomeadamente de homo ludens.

Há, portanto que ser entendido, no próprio território educativo se a escolarização em curso representa disciplinamento corporal e sujeição da criança a um quotidiano de rotinas aceleradas com vistas a sua emancipação - alfabetizar-se num tempo definido institucionalmente e em desconsideração as suas formas de participar e decidir nessa construção.

A qualidade da educação da infância está definitivamente ligada à qualidade das brincadeiras e dos jogos experimentados pela criança. Há um reducionismo que fere as funções da própria instituição quando esta desconsidera o caráter estruturante das vivências lúdicas e dessas se apropria. O faz por meio de uma regulação impositiva, de viés conteudista, dos tempos e espaços da vida escolar. O brincar e o jogar desenrolam-se num espaço de subjetividade o que os descola das obrigações objetivas. “A esfera do jogo é a esfera das imagens e, com isso, a esfera das possibilidades e da fantasia” (Buytendijk, 1974, p. 68). As relações entre o jogo, a brincadeira e a educação escolar precisam ser clarificadas. É essa clareza que deve buscar a escola, explicitando-a em seu projeto e fazer pedagógico.

## **METODOLOGIA**

O contexto inicial de investigação, com três turmas do 1º CEB, será aqui recortado e concentrado na voz das crianças de uma turma de 1º ano. Além de observações diárias no ambiente escolar foram realizadas entrevistas com crianças, organizadas em dois grupos focais de cinco e três participantes respetivamente.

A referência a cada participante do grupo focal é indicada pela letra

“P” = Participante; pelo número que lhe foi atribuído, de 1 a 5 no grupo constituído por cinco participantes, e de 1 a 3 no grupo com três participantes. A simbologia ♂ e ♀ corresponde ao gênero, e na sequência há o numeral indicativo da idade e ao grupo a que pertence - G1 ou G2. Para exemplificar: P3♀7G2 lê-se participante 3 do gênero feminino, idade de 7 anos e pertencente ao grupo 2.

No estudo que deu origem a este artigo foram consideradas uma turma de pré-escolar e uma de 3º ano do 1º CEB, ainda professores e funcionários foram escutados em entrevistas individuais. Aqui todo o esforço analítico interpretativo estará voltado ao contexto escolar de envolvimento das crianças de um 1º ano, apresentado pela voz das próprias, no que diz respeito as suas vivências lúdicas nas rotinas das aulas e dos tempos livres.

Acolheu o esforço investigativo uma escola básica do norte do país, situada em zona urbana valorizada. No edifício de dois pisos estão dez salas de aula, biblioteca, sala de apoio, refeitório, cozinha, dois pequenos anexos, uma sala polivalente e pequeno espaço de logradouro coberto. Há ainda área de recreio ao ar livre, jardim, parque infantil e um campo de futebol. Muitas das crianças dessa escola pertencem à etnia cigana, na medida em habitam um bairro social da mesma freguesia.

## **RESULTADOS DO ESTUDO:**

### **A INTERATIVIDADE EM CONTEXTO LÚDICO COMO CARACTERÍSTICA FUNDANTE DA CULTURA DE INFÂNCIA E OS CONDICIONANTES DA CULTURA ESCOLAR**

As atividades em grupo, no espaço exterior, especialmente as realizadas no “campo de futebol”, o mais amplo da escola, aparecem como as preferidas entre as crianças entrevistadas. “Jogar a bola.” P1♀7G1; P2♂7G1 e P5♂7G1 “Futebol, desporto e andar de baloiço.” P1♂7G2 Demais referências nesse sentido, também remetem às atividades desenvolvidas com os pares: “Eu mais gosto é de fazer desporto. Eu

faço todos os dias desporto a correr a volta do campo com o "P5♂7G1." P3♀7G2 "Brincar com as minhas amigas..." P3♀7G2 "[...] Brincar com os amigos às escondidas" P2♂7G2 "Fazer o pino" P3♀7G1 "[...] brincar as aulas" P4♀7G1. "É de brincar no baloiço." P2♂7G2

Jogos coletivos que exigem intensa participação e desafio corporal são referidos como os melhores: futebol; cabra cega; escondidinhas; macaca; apanhadinha; homem de gelo; ao quente e ao frio; zig zag etc. O futebol é associado a um jogo típico do género masculino. Apontam em tom crítico e estranham o fato de terem uma colega (P1♀7G1) que goste desse desporto e apresente habilidades superiores as de muitos meninos. A mesma é disputada pelas equipas e conta com vaga garantida nos jogos dos recreios. Uma das meninas entrevistadas entende que há limites de género quanto à participação nesse esporte: "Eu não sou um rapaz para jogar futebol." P3♀7G2.

Nota-se que desenvolvem estratégias para assegurar vivências que lhes são prioritárias: o máximo aproveitamento das possibilidades lúdicas nos tempos livres. Ao chegarem pela manhã na escola, antecipam-se ao início das aulas e definem os pares de jogos e de brincadeiras no recreio: "Antes da sala de aula, antes de irmos para dentro Antes de irmos para a sala de aula, logo vem o intervalo, de manhã perguntamos às nossas amigas, "amigas, querem jogar para o próximo intervalo " P3♀7G2. Definem com quem vão brincar para depois decidirem as atividades, ou os detalhes de como serão concretizadas. As escolhas são influenciadas pelos vínculos de amizade, ou pela presença de "simpática". "Nós escolhemos... primeiro juntamos os amigos que queremos brincar e depois escolhemos o jogo e começamos a brincar." P5♂7G1. "Vou procurar os meus amigos, se eles disserem que sim ou não. Se disserem sim eles vêm brincar e se disserem não, vou procurar outros." P2♂7G2. O contrário também pode ocorrer, um pequeno grupo pensa na atividade, e então vai em busca dos pares: "Imaginamos um jogo e depois contamos a toda a gente e depois, se quiserem jogar, jogam conosco". P3♀7G2 "Nós escolhemos quem joga conosco ou se forem simpáticos a pedir. [...] é assim os outros que não pedem por favor, só dizem assim "ai deixa-me já jogar" e se não é simpático as miúdas não deixam." P2♂7G2

De modo geral, escolhem “[...] os mais bem educados, os que são amigos e estão sempre a ajudar.” P2♂7G2 e P3♀7G2. Antecipar-se e organizar os grupos, para garantir que não passarão o recreio a tomar decisões, é uma resposta autoral ao contingenciamento dos tempos livres, incorporada como etapa do jogo ou da brincadeira de eleição.

Assim que o sinal para o recreio é acionado e são liberados pela professora, os meninos correm para o espaço livre usado como campo de futebol e por estarem, muitas vezes, compostas as equipas iniciam de imediato o jogo. As meninas dividem-se em pequenos grupos, pois não dispõem de espaço para jogos coletivos. Resignam-se às sobras, ou seja, aos reduzidos metros quadrados do entorno da quadra, ou ao pátio coberto, utilizado por um grande número de crianças.

As “batotas” nos jogos são causa de chateação. Têm a expectativa de que os adultos as identifiquem e intervenham. Queixam-se da falta dessa mediação. “É tipo, quando há brigas é quando alguém faz batota no nosso jogo, é nós às vezes nos chateamos e então é, nós temos que dizer ao colega para não que não é assim e ele não quer e fica ali a chorar.” P2♂7G1. “Como disseram que tinha aqueles senhores que vinham cá nas terças, hoje estávamos a jogar basquete e muitos meninos estavam a fazer batota e eu fiquei chateada porque não corrigiam as faltas.” P1♀7G1.

As lutas a brincar estão presentes nos recreios e são protagonizadas por meninos e meninas. Uma das características das crianças do primeiro ano é o gosto por participar dos jogos das crianças com idades superiores às suas. Quando aceites para participar do jogo de futebol dos meninos mais velhos esforçam-se por jogar bem e para não dececioná-los, com o que acreditam manterão aberta a possibilidade para novas participações. Além desse interesse parece haver um valor em si nessas interações com os pares, favorável ao fortalecimento da estima própria e relacionado ao bem estar individual.

Buscam, no próprio ambiente, recursos para brincar. Usam pequenos galhos ou gravetos que encontram no pátio; transformam pedaços de cascas de árvore, retirados dos canteiros de flores e de arbustos em “bolas” para o jogo de futebol; também aplicam o princípio da não lite-

ralidade a outros materiais, que dessa forma passam a ter a função de brinquedos. “Eu às vezes pego paus e jogo com o estica. Metemos assim três paus, aqui um, aqui outro, depois nós temos que passar aqui, meter aqui um, depois meter aqui outro e depois nós temos que saltar e depois se nós saltamos num sítio, o patinho tem que ir para o sítio nosso.” P1♂7G2 “Eu uso às vezes os paus com o “T”, pequenos, e brincamos com eles às espadas.” P2♂7G2 “Podemos usar sempre aquilo que precisamos e fingir que é uma brincadeira. Usamos vendas, usamos os... [...] usamos todos os tipos de coisas que podemos brincar.” P3♀7G2

Com a ajuda dos pares, reeditam e atualizam jogos e brincadeiras que conhecem através dos programas televisivos, dos irmãos mais velhos e das crianças de outras turmas. Disseminam rapidamente esses aprendizados na escola e o fazem de forma autónoma. “Nós fazemos sem professor, nós conseguimos...” P3♀7G2. “Eu aprendi sozinho. [...] fazemos um capitão e ele escolhe uma equipa. Mete o dedo no ar quem quer e quem não quiser ” P1♂7G2

Em condutas semelhantes as dos pares da pré-escola e do terceiro ano ousam transgredir em nome do prazer de brincar na chuva, e correm o risco de serem penalizados: “Sobre a pergunta da chuva, é assim, quando as auxiliares, algumas elas costumam ficar à beira do (não audível) porque alguns meninos são atrevidos e vão a correr para a chuva e um dia eu estava a ver que alguns meninos da nossa sala estavam a ir correr para a chuva enquanto que as auxiliares não estavam a ver.” P1♀7G1 “Um dia um menino um dia um menino que estava um dia um menino que estava com camisola curta, estava a chover depois ele foi para lá, para a chuva, foi para o parque andar, foi andar no baloiço e depois uma auxiliar pôs de castigo, por causa que ele estava a andar de baloiço na chuva.” P5♂7G1 “ Às vezes o P1, quando está à tarde a chover, ele com os seus amigos e o “J V” saem do tapete vermelho e vão para a chuva, dizer “pi pi, chuva/pi pi chuva”, lá a dançar, a molharem-se. [...] nós nem pensamos se nós podemos ir para a chuva. Quando nós vamos para o recreio e não está a chover, nós vamos e depois começa a chover eu: “está a cair uma pinga, oh” e depois cai uma chuvada em cima de mim. Mas quando eu estou debai-



xo do baloiço isso não me acontece.” P3♀7G2

Gostam muito do espaço do parque, embora esse seja destinado às crianças da pré-escola. Aproveitam todas as ausências dessas, especialmente para andar nos baloiços. Quando o fazem, acrescentam elementos de desafio e de risco como: passar por baixo do baloiço em movimento; andar em dois num único assento; aproveitar quando passam lateralmente um pelo outro para estabelecer um confronto de forças com o ocupante do baloiço ao lado etc. Essas brincadeiras são diferenciadas daquelas produzidas pelos pares mais novos.

Embora interajam nos recreios principalmente com os colegas da própria turma, gostam de brincar com outras crianças. Tentam brincar com os pares da pré-escola, todavia estão condicionados à autorização da assistente daquelas turmas. Em tentativas transgressoras aproximam-se sutilmente, e são cautelosos, para evitar que sejam considerados ameaça ou perigo aos mais novos. Quando garantidos nesse convívio de exceção dedicam-se, por exemplo, a jogar tazzos sob o escorrega, interesse que pode perdurar por dias ou semanas.

Destaca-se a valorização e a busca de companhia dos pares da turma por parte de duas das três crianças de etnia cigana do 1º ano, “C♂7” e “G♀7”, sendo que “C♂7” apresenta maior autonomia e forte ligação com seu grupo étnico. O ponto de vista prevalente na turma em relação às três crianças de etnia cigana é de desqualificação automática e distanciamento intencional.

A impressão a quem observa os recreios é de que, apesar do frenesi estabelecido, não são amplas as possibilidades lúdicas e interativas das crianças, porque pouco qualificados os espaços de jogo e de brincadeira, uma limitação estrutural agudizada nos dias chuvosos ou de intenso calor. O jogo de futebol domina as duas grandes áreas dos dois pátios e para os que nele não intervêm – a maioria das crianças –, não restam boas alternativas de mobilidade, esvaziando-se a multiplicidade de interações, de vivências favoráveis ao conhecimento de si e do outro, e ao desenvolvimento de capacidades sociais.

O temor de algumas crianças em lançar-se às áreas abertas, por serem consideradas desprotegidas e com riscos elevados, faz com que

permaneçam no pátio coberto, onde podem contar com uma auxiliar de forma permanente. É bastante comum nesses casos, estarem dedicadas a observar os pares em atividades na área externa sem que, entretanto, transponham as fronteiras dos hábitos mantidos em nome da segurança.

São pouco favoráveis as condições para as brincadeiras de roda, de esconde-esconde, entre outras, tão ao gosto das crianças, que as situam no elenco de atividades preferidas na escola. Revisitam-nas através de uma evocação otimista e idealizada, a semelhança de como procedem em relação à Educação Física e à ideia da professora jogar com eles.

A sala de aula do primeiro ano está organizada para ser um espaço de trabalho individual, embora as mesas estejam coladas, umas às outras, em quatro grandes blocos. As rotinas são fixas e as crianças encontram alternativas de movimentação corporal e de expressão lúdica, ainda que o façam em doses homeopáticas.

Prevalece a ideia de que não brincam em sala de aula - “nunca” P4♀7G1, “é proibido” P5♂7G1, “nós não podemos brincar na sala, é proibido” P3♀7G2 –, e de que aqueles que o fazem contrariam as normas. Sentam-se de forma a baloiçar a cadeira, mexer as pernas, pés e objetos próximos. Também encontram alternativas para deslocar-se pela sala sem transgredir a norma, o que equivale a evitar “um castigo ou uma ralha” P1♂7G2, P2♂7G2. Afiam o lápis junto ao caixote do lixo, ou levam algum material até a mesma; dirigem-se à secretaria da professora para fazer perguntas, mostrar o caderno; levantam-se para tomar água etc. Ao nível das interações, ainda que não seja permitido conversar ou desviar-se das atividades determinadas, encontram pequenas brechas para partilhar informações sobre o que desenvolvem; esclarecer dúvidas; pedir opiniões e apreciações sobre o que estão a produzir; simular brincadeiras com os materiais que estão sobre a mesa de trabalho individual, atribuindo-lhes outros significados; estabelecer acordos de reciprocidade nas evasões autocontroladas, e certamente viver o tempo da infância de forma menos monótona e carenciada de autonomia.

Os tempos institucionalizados para brincar estão claramente demarcados dos tempos do aprendizado escolar e são integralmente decididos pelos adultos, quanto à duração. Também o uso dos espaços vincula-se à orientação de professoras e funcionárias.

Embora não tenham aula de Educação física, associam essa prática a um espaço de jogo e de desafio às habilidades corporais que tanto valorizam. Evocam-na em doces e raras lembranças de vivências no pátio, projetadas como expectativas otimistas de uma possível retomada. Ressaltam o gosto por atividades como a capoeira, o futebol e a ginástica acrobática, praticadas nas Atividades de Tempos Livres - ATL (no momento as oficinas de ginástica deixaram de ocorrer). Não fazem queixas ou críticas à decisão docente de suprimir as aulas de Educação Física para introduzir outras de Ciências Experimentais. “Nós já não temos Educação Física e nunca temos.” P2♂7G1 “Só vamos ter no 2º ano, no 3º e 4º.” P2♂7G1

Os espaços para brincar e jogar sofrem profundas reduções durante as temporadas de chuva ou de calor extremo, porque a área coberta é pequena, constituída por dois espaços: uma sala ampla no interior da escola, com portas e janelas de vidro e um saguão de perímetro menor, entretanto com teto mais alto e abertura lateral permanente para ao pátio. Em ambos a acústica potencializa os sons produzidos nas interações lúdicas e gritos tornam-se a forma de comunicação habitual.

Nesses dias substituem os jogos com bola por jogos coletivos, conservando uma base semelhante na constituição dos grupos. Reconhecem a dificuldade que se estabelece para a atividade lúdica: “Para nós o recreio é mais difícil porque nós somos muitos meninos e no polivalente e naquele chão vermelho é uma confusão.” P1♀7G1. “É tipo, um dia quando choveu eu estava a jogar um jogo com um amigo, é com dois amigos meus e quando estava e quando estava a correr eu estava em último e então outro menino entrava a correr eu depois esbarrei-me com um olho na boca dele e ele partiu um dente.” P5♂7G1.

Os dois espaços utilizados nos dias em que as condições climáticas não permitem atividades ao ar livre são identificados como os de maior concentração de conflitos entre pares, na escola, por P2♂7G1 e P5♂7G1. O recreio, em sentido amplo, é também referido como palco

de problemas por P4♀7G2, P1♂7G2, P3♀7G2 e P5♂7G2. Esse último faz menção à alta incidência de enfrentamentos nos espaços onde vivem os tempos livres. “É tipo no campo e em todo o lado, até no parque. Um dia já me chateeí no parque com o “C” da minha sala e dei-lhe um murro na barriga.” P5♂7G2. A sala de aula também é reconhecida como cenário de desentendimentos, entretanto com menor ênfase.

A quadra de futebol do pátio mais utilizado não tem marcações e o jogo avança por todos os lados, com disputas acirradas que invadem os espaços de outros jogos e brincadeiras, todavia, quando ingressam na área do parque utilizado pelas crianças da pré-escola cessam de imediato a disputa de bola. Esse cuidado pode resultar da conjugação de fatores como a vigência espontânea de um princípio/construção social geracional de percepção e respeito às diferenças dos pares mais novos, portanto de sensibilidade cultural a sua condição de maior fragilidade física, e a certeza da presença permanente das assistentes dessas turmas no espaço próximo. No contexto crianças do 1º CEB consideradas causadoras de risco à segurança dos pares da pré-escola podem ser retiradas do recreio. Advertências parecem ser suficientes, não apenas por força da ameaça contida, especialmente por vigorar uma bem definida intencionalidade geracional de cuidado dos pares da pré-escola pelos do 1º Ciclo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As conclusões do estudo de referência convergem quanto à incontornável vitalidade e urgência da expressão lúdica, estrutura instituinte do ofício de ser criança, tolerada na escola para a infância - o que difere de ser reconhecida como legítima -, e regulamentada por mecanismos interessados na homogeneidade.

Na sala de aula está concentrada a maior carga de tensão entre gerações. Desenha-se, no contexto, um sistema reforçado de resistências dos profissionais docentes e não docentes ao brincar na escola. Não legitimado nas vivências de sala de aula, ignorado como produção privilegiada de cultura infantil, que se consolida nos tempos livres, tem seus

pormenores desconhecidos por falta de interesse adulto.

As crianças respondem de forma positiva aos limites disciplinares, mantendo-se silenciosas e sentadas em sala de aula. Demandam, entretanto, respostas autorais, que entendemos como características das suas culturas, em consonância com uma corporeidade autônoma destinada a explorar, a descobrir e descobrir-se, a interagir, e a participar ativamente da vida desse contexto. Fazem-no, dentre outras formas, através de movimentação repetitiva das pernas, seja para baloiçar a cadeira, num ir e vir constante, seja no jogar para frente e para trás os pés que não tocam o piso. Ainda, no manejo de objetos escolares, transformados simbolicamente em artefatos lúdicos. (Decroly & Monchamp, 2002).

A linguagem das crianças tem uma estrutura recorrente em elementos lúdicos, ou seja, não espelha um raciocínio pragmático marcado pela brevidade e objetividade. Desmembra-se do discurso adulto - da professora -, sem o fazê-lo de todo porque desse incorporou um eixo normativo, sobre o que seja legítimo à vida escolar. Esse protagonismo participado e partilhado parece ser o motor inequívoco de todas as vivências. Há que questionarmos o modelo de organização da escola assente na negação dessa condição participativa – a ação influente e transformadora das crianças –, e analisarmos o quão contraditório e pouco envolvente pode ser.

Embora nem sempre consigam concretizá-lo, o protagonismo em brincadeiras e jogos compartilhados aparece como marca social geracional. Integrar um grupo e com ele desenvolver uma convivialidade lúdica é fator de profundo bem estar, explicitado na alegria, no enlevamento, na atenção concentrada e no desejo de conservar a atividade. É também inequívoca a frustração gerada no impedimento desse exercício lúdico e afetivo.

O futebol afirma-se como jogo essencialmente masculino e o andebol e o basquetebol como jogos mistos, embora referidos com ênfase pelas meninas. A essas são diminutas as oportunidades de jogo nas duas últimas modalidades, entretanto as expectativas são mantidas.

Salienta-se nas práticas e nas narrativas das crianças o aprendizado de jogos e de brincadeiras com os pares: irmãos, amigos, ou colegas de turma e da escola. Também a autonomia e a competência para fazê-lo: “sem o professor, conseguimos por conta própria”. Disseminam rapida-

mente esses aprendizados e sobre eles operam adaptações. Reconhecem-se como criadores de algumas brincadeiras.

Jogos coletivos marcados por sequências rítmicas orais complexas e por movimentos sincronizados tem grande poder de envolvimento. São protagonizados por crianças de ambos os gêneros e de diferentes idades. Constituem uma das raras oportunidades, senão a única com a participação e liderança de crianças da etnia cigana, bem como são os com maior número de participantes, igualando-se ou superando os jogos de futebol. Entretanto, nem todas as crianças que o desejam são incluídas, do que deriva a formação de uma plateia e tentativas dessa para reproduzi-los em grupos menores.

Esses jogos demandam um compromisso mediador, não invasivo, nem regulador das produções culturais e sociais infantis, que os afirmem como territórios de valor para a inclusão de crianças rotuladas e à concretização de outras possibilidades socializadoras, expressivas e de desenvolvimento motor. Quanto a essa última dimensão há que ser entendida numa perspectiva não naturalista ou mecanicista. O processo desejável e possível se houver uma ação mediadora pertinente, diz respeito à consideração da complexidade do desenvolvimento motor, enquanto fenômeno de cultura, ou seja, as interações com o meio são determinantes ao conjunto de habilidades constituídas. (Sérgio, 1999). Pode-se concluir que a intencionalidade institucional, quando existe, para garantir interações diversificadas entre as crianças, nas atividades curriculares e nos tempos livres, fomenta o bem estar individual e coletivo, bem como o convívio pacífico e inclusivo. No contexto, o estímulo às aproximações pelo fator do desempenho acadêmico é favorável ao abandono do que é próprio da infância. Mostram-nos as crianças, de diversas idades, outra via socializadora para o que se faz indispensável ter presente suas formas próprias de participação.

Evidencia-se a ênfase em conteúdos – como se nessa dimensão se encerrasse a natureza e as responsabilidades institucionais – e desatenção ao que comunicam as crianças. Soma-se aos falhanços democráticos dessa estrutura a histórica alienação diante de estudos internacionais, (Brink et al., 2010; Chawla et al., 2014; Gray, 2013; Kristen et al., 2012; Louv, 2014; Marques, Neto, & Pereira, 2001; Pereira et al., 2002; Thomson, 1997; Tsikalas, Barnett, & Martin, 2014), convergentes quanto a indispensabilidade de áreas verdes; do acesso e autonomia

na utilização de materiais desestruturados; de vivências lúdicas com um componente de risco (controlado), que possa ser identificado, avaliado e gerido pelos brincantes; bem como de atividades físicas ativas diárias. Por não ter sido consolidada uma tradição dialógica há o negligenciar das leituras de mundo quando não emitidas pelos adultos. Críticas das crianças à insuficiência dos brinquedos e melhorias sugeridas, entre as quais o aumento da área do parque infantil e a fixação do cesto de basquete em lugar mais apropriado, não encontram ambiente para serem apresentadas. O suposto da impossibilidade de alterações no espaço físico paralisa iniciativas de uns e outros.

Refletir sobre a própria prática, que é também retomar a teoria educacional que a embasa e nessa perspectiva dialógica afirmar uma práxis pedagógica, mostra-se como uma necessidade para evitar dissonâncias entre a leitura que se faz de mundo e a ação que se segue a mesma. Diversos saberes sobre as crianças são silenciados, como a percepção do interesse dos meninos por beyblades e carrinhos de metal. A proibição aparece como resposta de rutura com um saber verdadeiro, que poderia ser produzido nas interações adulto e criança, invariavelmente justificada por uma intencionalidade protetiva ante as valências negativas atribuídas a esses e a outros brinquedos de “alto risco”.

Alheias ao acervo, aos significados e às possibilidades de materiais não estruturados vigoram decisões institucionais de restrição aos suportes das brincadeiras nos tempos livres. Os industrializados são permitidos em pequena escala. Com livre acesso estão as miniaturas adquiridas em compra casada: lanche e brinde. Os artesanais são inexistentes, assim como os brinquedos tradicionais populares, conhecidos como caseiros, naturais ou étnicos, que traduzem uma representação autoral e criativa do mundo dos adultos. (Amado, 2015). Essa forma de gerir ou de interferir na cultura lúdica da infância não é favorável ao conhecimento, à ação transformadora e de conservação da diversidade de recursos do ambiente - aprender a fazer, a usar, a conservar e a recriar.

O facilitismo que orienta a interdição de brinquedos no espaço escolar não segue outros fundamentos que não a crença na incapacidade das crianças para lidar com eventuais danos ou perda dos objetos, bem como o receio de disputas pelos mesmos e incômodos com os encarregados de educação. A ideia de que “qualquer miniaturazinha, brinquedinho, niquice...” serve a uma criança, revela o paradigma basilar da

organização escolar para a infância.

Os relatos das crianças dão conta de interações lúdicas reduzidas, com outras crianças, fora do ambiente escolar. Não é legítimo que seja a escola a confirmar um déficit socializador quando as crianças estão entre seis e dez horas diárias nos seus limites institucionais. Legislar sobre o jogo e a brincadeira de uma categoria geracional tem sido uma apropriação questionável dos adultos, de dentro e de fora da escola, reticentes quando se trata de questionar essa tradição levada adiante como se a identidade e o comportamento individual não fossem estabelecidos em redes de interdependência, no seu círculo de ação. (Elias, 1994).

As experiências imediatas são plenas em estratégias autônomas das crianças para assegurar práticas prioritárias, como o máximo aproveitamento dos recreios. Com esse intuito definem os pares das brincadeiras logo na chegada à escola; engolem grandes pedaços do lanche ou jogam parte dele fora, aceleram a realização das tarefas e guardam antecipadamente os materiais. Essas respostas autorais ao contingenciamento dos tempos livres parecem ser significadas como etapas da própria brincadeira.

No esforço para descrever em linguagem as motivações nas escolhas dos pares de jogos e de brincadeiras as crianças apontam critérios de amizade, simpatia, interesse pela atividade ou por brinquedos trazidos de casa. Dentre aquelas que não são incluídas nos grupos, algumas conseguem aproximar-se pela insistência e outras permanecem à margem, com visível sofrimento. Ambas são mais suscetíveis à vitimização por bullying. Os agressores, embora também tenham dificuldades de pertença efetiva a um ou mais grupos e à vinculação, a não ser com o par ou com o grupo de pares agressores, participam mais ativamente de brincadeiras porque não aguardam permissão, infiltram-se, entram de maneira afirmativa ou por artifícios sedutores, por exemplo, recorrem a algum participante do jogo para que interceda favoravelmente, retém brinquedos ou a bola dos pares ao tempo em que pedem para entrar e afirmam-se dispostos a seguir as regras. Intenções descartadas logo a seguir ao ingresso nas atividades.

Terreno em que se efetivam mais abertamente práticas de bullying, o recreio é fonte de apreensão para as crianças vitimizadas por exclusão, boatos, agressões físicas, etc. Tem o sentido de uma experiência de



sofrimento e fracasso social, explicitada por P4♂7G1, “J♀7”; “G♀7” e “C♀7”, na medida em que sentem frustradas as suas tentativas para aproximar-se dos pares e participar das atividades. Essas situações de isolamento não são problematizadas, pelo que podem perdurar.

Proposições das crianças, para qualificar os tempos e espaços de jogo e de brincadeira, alternam, ou conjugam elementos do real e do ficcional, valência interpretada, no contexto, como uma das limitações ou imaturidade do pensamento infantil. Sugerem a pertinente recolocação do cesto de basquetebol; a oferta, pela escola, de bolas para os jogos; material para a prática do tênis de mesa; uma quadra de voleibol ou de tênis para as raparigas; uma sala de ginástica acrobática etc. No que se configura como um exercício lúdico liberto dos limites do exequível propõem campos de futebol com placar, e com os melhores jogadores do mundo. O conteúdo que pertence ao utópico integra uma narrativa descolada da racionalidade adulta.

Questionam-se quanto à viabilidade de algumas das suas ideias. A sugestão de um balneário com água quente para o banho após as atividades físicas, com o propósito de retornarem frescos às aulas, suscita a reflexão sobre não haver água quente nas torneiras das casas de banho, a partir do que concluem não se tratar de uma melhoria possível. Quadras e jardins cobertos para os dias de chuva também são considerados elementos qualificadores das vivências na escola.

Não só há uma regularidade nos pares de jogo e de brincadeira, como uma tendência para ocupar as mesmas áreas físicas. Essa estabilidade social territorial relaciona-se à formação de um coletivo de crianças migrantes, em contínua procura de alternativas. Nessa mobilidade estabelecem-se interações, algumas iniciativas e tentativas de desenvolver jogos e brincadeiras, as quais raramente avançam porque representam tomar o espaço de outros pares, em outras atividades. Há um grupo de meninas “expatriadas” da quadra de jogo e nessa condição permanecem indefinidamente, por não haver decisão institucional fundamentada em uma leitura atenta dos usos de espaços nos recreios. Não faltam evidências na cultura escolar, da facilitação institucional à assimetria de papéis sociais entre as crianças, uma estratificação que igualmente permeia o campo relacional entre gerações no quotidiano escolar.

Se em interações nos tempos livres, não raro alheias às diretivas adultas, exercem funções duplas – aprendem e educam-se mutuamente -,

em sala de aula são desestimuladas à participação ativa nos processos que remetam ao intercâmbio com os pares.

Fere sua legitimidade uma instituição que, organizada para garantir direitos básicos da infância, legisla unilateralmente sobre os tempos, espaços e materiais do brincar, alheia ao conhecimento produzido sobre as crianças e ao que as próprias comunicam. A decisão docente de substituir a Atividade Física do 1º ano, por aulas de Ciências Experimentais é uma evidência incontestável da autonomia docente, nas entrevistas referenciada como mínima. Prevalece uma condição inercial, favorável à lógica conservadora, de exercício do poder adulto na escola.

Resignada e sem disposição para subverter a tradição biologista do brincar, enquanto ação pulsional ou instintiva (Negrine, 1994) ou ainda a desejar a afirmação do homem como senhor do seu corpo (Le Breton, 2003), a escola declina de uma interpretação essencial: reconhecer que o jogo e a brincadeira transcendem o conceito de atividade e dizem respeito a uma atitude de poder do seu protagonista (Buytendijk, 1974). Poder de expressar e afirmar uma forma característica de ser e estar no mundo. (Winnicott, 1975).

Há que ser interrogado na sua legitimidade um sistema escolar contrário à linguagem corporal autônoma e ativa da criança, que define como anômalos os casos em que essas características se mostram a prova de um sistema disciplinar indutor de dependência e de sedentarismo.

## **BIBLIOGRAFIA**

Amado, João. (2015). *Brinquedos Populares: Socialização e Aprendizagens Informais* in: Ferreira, António Gomes, Jaqueira, Ana Rosa & Araújo, Paulo Coelho de. (Orgs). *Jogo e Atividades Física na Sociedade Contemporânea: corpos, educação e emoção*. Santo Tirso: Printhauss. P. 161-180.

Brink LA, Nigg CR, Lampe SM, Kingston BA, Mootz AL, van Vliet W. (2010). *Influence of schoolyard renovations on children's physical activity: the Learning Landscapes Program*. *American Journal of Public Health*. 2010 September; 100(9): 1672–1678. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2920958/>

Brougère, Gilles. (1998). *Jogo e educação*. Porto Alegre: Artmed. 218p.

Buytendijk, Ultrcht F. J. J.(1974). "O jogo humano". In Gadamer H. G. & Vogler, P. *Nova Antropologia*. São Paulo: EPU/Edusp, vol. 4.

- Chawla L, Keena K, Pevec I, Stanley E. (2014). Green schoolyards as havens from stress and resources for resilience in childhood and adolescence. *Health & Place*. Recuperado de <http://jemicyschool.org/assets/documents/random/school-yard-haven.pdf> - ISSN: 1353-8292.
- Decroly, Ovide e Monchamp, E. (2002). *El juego educativo: iniciación a la actividad intelectual y motriz*. 4ª ed. Madrid. Spain: Morata
- Elias, Norbert. (1994). *A Sociedade dos Indivíduos*. Ed. Zahar, Livro Digital.
- Fortuna, Tania R. (Dez 2001). Vida e morte do brincar. *Revista Espaço Pedagógico*. Passo Fundo: Ed.UPF, v. 8, n. 2, p. 1-27.
- Freire, João B. (2002). *O jogo: entre o riso e o choro*. Campinas: Autores Associados. 125p.
- Gray, Peter. (2013). *Free to Learn: Why Unleashing the Instinct to Play Will Make Our Children Happier, More Self-Reliant, and Better Students for Life*. New York: Basic Books
- Huizinga, Johan. (1999). *Homo ludens*. São Paulo: Perspectiva. 5.ed. 243p.
- Kishimoto, Tizuko M. (2003). *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Kristen A., Copeland, Susan N., Sherman, Cassandra A., Kendeigh, Heidi J., Kalkwarf, Brian E. Saelens. (2012). Societal Values and Policies May Curtail Preschool Children's Physical Activity in Child Care Centers. *Pediatrics*, February 2012, Vol. 129 / Issue 2. 265-274. American Academy of Pediatrics. Recuperado de <http://pediatrics.aappublications.org/content/129/2/265> acesso em 12/12/2015.
- Le Breton, David. (2003). *Adeus ao corpo: antropologia e sociedade*. Campinas: Papirus, 240 p.
- Louv, Richard. (2014). *O Princípio da Natureza*. São Paulo: Pensamento-Cultrix.
- Marques, A.R., Neto, C., Pereira, B.O. (2001). Changes in school playground to reduce aggressive behaviour. In: Martinez, M. (Org.). *Prevention and control of aggression and the impact on its victims*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, p. 137-145.
- Maturana, Humberto. (2004) *Conversações matrísticas e patriarcais*. In: Maturana, Humberto e Verden-Zöller, Gerda. *Amar e Brincar: fundamentos esquecidos do humano do patriarcado à democracia*. São Paulo: Palas Athena, 2004. p.25-116.
- Negrine, Airton. (1994). *Aprendizagem & Desenvolvimento Infantil: Simbolismo e Jogo*. Porto Alegre: Editora Prodil.
- Pereira, B., Neto, C., Smith, P., Angulo, J. (2002). Reinventar los espacios de recreo para prevenir la violencia escolar. *Cultura y educación*, v.14, n.3, p.297-311.
- Piaget, Jean A. (1985). *Psicologia e pedagogia*. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Santin, Silvino. (1990). *Educação física: outros caminhos*. Porto Alegre: Ed. Est,

116 p.

Santin, Silvino. (1988). *Educação física no 3º grau: perspectivas filosóficas e antropológicas*. In: Passos, S. (Org.). *Educação física e esportes na universidade*. Brasília: Seed/MEC.

Sarmiento, Manuel J. (Abril/2002). *Infância, exclusão social e educação como utopia realizável*. *Educação & Sociedade*. Campinas, ano XVIII, n.78, p.265-283.

Sérgio, Manuel. (1999). *Um Corte Epistemológico: da educação física à motricidade humana*. Lisboa: Instituto Piaget.

Thomson, John B. (1997). *Infancia Natural. Hacia una ecología de la infancia*. Barcelona: Ed. Blume.

Tsikalas, K. E., Barnett, S. e Martin, K. L. (2014). *More Than S'mores: Successes and Surprises in Girl Scouts' Outdoor Experiences*. New York: Girl Scout Research Institute.

Vygotsky, L. S. (1987). *A formação social da mente. [1930-1966]* São Paulo: Martins Fontes.

Winnicott, D. W. (1975). *O brincar e a realidade*. Rio de Janeiro: Imago.





**Egitania**  
s c i e n c i a