

INFLUÊNCIA DA EDUCAÇÃO FÍSICA NO DESENVOLVIMENTO PSICOMOTOR DE CRIANÇAS COM CINCO ANOS DE IDADE¹

THE INFLUENCE OF A STRUCTURED PHYSICAL EDUCATION PLAN ON FIVE YEAR OLD CHILDREN'S PSYCHOMOTOR DEVELOPMENT PROFILES

INFLUENCIA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA EN EL DESARROLLO DEL NIÑO CON PSICOMOTRICIDAD CINCO AÑOS DE EDAD

**Hélder José Teixeira Costa*

***José Filipe Silva Gonçalves*

****Paulo Sérgio Pimenta*

*****Victor Arufe-Giraldez*

RESUMO: No processo de ensino aprendizagem as aulas de Educação Física promovem o desenvolvimento físico e mental da criança. Este estudo pretende verificar a influência da aula de Educação Física no Desenvolvimento Psicomotor de alunos do ensino pré-escolar de cinco anos. A amostra foi constituída por 126 alunos, de ambos os sexos, com cinco anos de idade, de nove Jardins-de-infância públicos do Concelho do Porto (Portugal). Aplicou-se uma bateria de testes psicomotores (pré teste) para aferir o Perfil de Desenvolvimento Psicomotor dos alunos. Posteriormente a amostra foi dividida em dois grupos: Grupo Experimental (GE = 62) e Grupo Controlo (GC = 64). De seguida, professores de Educação Física aplicaram, durante 24 semanas, um Plano de Educação Física Estruturado (PEFE), ao Grupo Experimental. Terminada a aplicação do PEFE aplicou-se a mesma bateria de testes psicomotores (pós teste) em ambos os grupos.

Os resultados demonstraram que ambos os grupos evoluíram o seu perfil psicomotor, no entanto, esta evolução foi sempre superior no GE. Verificamos que não houve variações significativas quanto ao sexo. A Educação Física é importante para o Desenvolvimento Psicomotor das crianças em idade pré-escolar. Verificou-se a importância da Atividade Física na relação das crianças com o meio exterior através do desenvolvimento global promovido pelas aulas de Educação Física estruturadas.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Física; Atividade Física; Psicomotricidade; Desenvolvimento Motor; Ensino Pré-escolar.

*Licenciatura em Ensino Básico (1997-2001), Pós-Graduação em Administração e Planificação da Educação da Universidade Portucalense (2003- 2004). Doutor em Didáticas Especiais pela Universidade de Vigo (2009 - 2015). E-mail: helder.6@gmail.com.

**Licenciatura em Educação Física e Desporto (1997-2002). Doutor em Didáticas Especiais pela Universidade de Vigo (2009 -2015). E-mail: cfgoncalves26@gmail.com.

*** Licenciatura em Ensino Básico, Variante 2º Ciclo Educação Visual e Tecnológica - no Instituto Piaget (1997-2001). Concluiu o mestrado em Educação - História da Educação e da Pedagogia em (2002- 2005). Doutorou-se em Didáticas Especiais pela Universidade de Vigo (2009 -2014). E-mail: paulosergiopimenta@gmail.com.

****Técnico Superior en Actividades Físicas y Deportivas durante los años 1998-2000. Posteriormente estudió la Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por la Universidad de Vigo (2000-2004). Cursó el Máster de Alto Rendimiento Deportivo del Comité Olímpico Español y la Universidad Autónoma de Madrid (2004-2006). Realizó el Doctorado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por la Universidad de A Coruña (2004-2010). E-mail: varufe@yahoo.es

INTRODUÇÃO

A aquisição progressiva de habilidades através de atividades motoras e mentais é definida como desenvolvimento psicomotor. A estimulação motora é fundamental no desenvolvimento da criança (TIMMONS, NAYLOR; PFEIFFER, 2007; TRUDEAU; SHEPHARD, 2008). É graças às explorações motoras que a criança desenvolve a consciência de si própria e do mundo exterior (NETO, 2009). Um estilo de vida ativo durante a primeira infância (período pré-escolar) traz benefícios físicos e cognitivos (CHADDOCK-HEYMAN et al., 2013; CHADDOCK, 2012, TOMPOROWSKI et al. 2008).

Para existir uma evolução integral da criança, as experiências motoras são uma condição de adaptação vital. A sua essência reside no facto de que através delas o pensamento poder manifestar-se. A pobreza do seu campo de exploração retardará e limitará a capacidade perceptiva do indivíduo (THOMPSON, 1996).

Palma (2008) e Almeida (2012), o esforço despendido para efetuar uma habilidade simples, mais tarde é utilizado para a realização de um conjunto de habilidades simultâneas. Assim, o movimento assume um papel importante para a vida ativa das crianças, pois através dele estas adquirem uma autonomia para as diversas situações do dia-a-dia, levando as crianças a criar inter-relações com o meio e com os outros. Segundo Lubans et al. (2010) e Cools et al. (2009), o movimento na primeira infância é crucial, pois através dele, as habilidades físicas, cognitivas e sociais são desenvolvidas nas crianças.

Portanto, fica clara a importância do desenvolvimento de determinadas competências e habilidades cruciais na prevenção de dificuldades de aprendizagem. O desenvolvimento psicomotor, na infância, procura proporcionar à criança algumas condições, necessárias a um bom desempenho escolar (FISHER et al, 2005; STODDEN et al, 2008).

É na idade pré-escolar, que a criança adquire, de uma forma significativa, um conjunto de habilidades motoras que, por sua vez possibilitam um domínio gradual do seu corpo (GALLAHUE; DONNELLY, 2003). Parte do que as crianças necessitam para crescer e se desenvolver é adquirido através do movimento natural.

No entanto, cabe aos responsáveis pela sua educação (Pais, professores, educadores) criarem oportunidades de aprendizagem (ALMEIDA, 2012; VENETSANOU; KAMBAS, 2010). Assim, é importante que a criança tenha a oportunidade de vivenciar um conjunto variado de experiências motoras, preferencialmente em espaços adequados, com materiais

especializados, através de atividades pedagógicas especializadas e com um professor/educador que conheça e considere as características e necessidades das crianças (PALMA, 2008). Oportunidades como as referidas anteriormente podem ser criadas nas aulas de Educação Física (EF). A atividade física está, cada vez mais, associada com: o desenvolvimento das funções cognitivas, de acordo com os resultados de testes psicométricos e neuropsicológicos (BUCK; HILLMAN; CASTELLI, 2008; CHADDOCK et al. 2011; SIBLEY; ETNIER, 2003) e com o desenvolvimento acadêmico nas escolas primárias (CASTELLI et al. 2007; CHOMITZ et al., 2009; COE et al. 2006; TRUDEAU; SHEPHARD, 2008).

Alguns estudos, como a meta-análise conduzida por Sibley e Etner (2003), referem que a atividade física pode estar relacionada com aumento das funções cognitivas ao longo do desenvolvimento da criança. Neste estudo observou-se uma associação positiva entre a atividade física e a função cognitiva (que inclui habilidades motoras, quociente de inteligência, aproveitamento acadêmico, testes verbais e matemáticos em crianças de idade pré-escolar).

Budde et al. (2008) e Ericsson (2008) nos seus estudos de intervenção também apresentaram associações positivas entre Educação Física e habilidades cognitivas, atitudes e aproveitamento acadêmico. Posteriormente Ericsson (2008) verificou que o aumento da prática de Educação Física (de dois dias para cinco dias por semana) estava associado positivamente com os resultados dos testes de matemática, leitura e escrita.

Os estudos de Carlson et al. (2008), Dexter (1999) e Tremarche et al. (2007) encontraram resultados positivos na relação entre Educação Física e aproveitamento acadêmico.

Estudos anteriores, como os conduzidos por Ismail (1968) com crianças e em idades entre os 10 e 12 anos, foram divididas aleatoriamente em dois grupos. A um grupo foi aplicado um programa normal de Educação Física e a outro um programa adaptado. Os resultados obtidos demonstraram um aumento do desempenho nos testes de aproveitamento acadêmico de Stanford (Stanford Academic Achievement Test) nas crianças com o programa adaptado de Educação Física. Também McCormick et al. (1968) mostraram melhoras na leitura, nas crianças do ensino primário que participaram num programa de Educação Física adaptado, com duas aulas semanais ao longo de sete semanas, em comparação com um grupo controle sem estas aulas.

Estudos de revisão (TRUDEAU; SHEPHARD, 2008; TOMPOROWSKI et al., 2008) identificaram dois estudos aleatórios que mostram a relação entre Educação Física e aproveitamento acadêmico.

Della Valle et al. (1986), Maeda and Randall (2003), Norlander et al. (2005), Mahar et al. (2006), Rogers and Harvey (2012) e Cardeal et al. (2013) conduziram estudos que examinaram como a introdução da Educação de Física na sala de aula influenciam: habilidades cognitivas (ex.: atenção; memória); atitudes (ex.: comportamento); comportamento acadêmico (ex.: concentração; realização de tarefas) e aproveitamento acadêmico (ex.: testes de matemática, leitura e escrita). Nestas intervenções foram introduzidas, nas dinâmicas de sala de aula, atividades físicas adaptadas, por professores treinados. Estas atividades duravam entre cinco a vinte minutos por sessão, a duração destas intervenções foram compreendidas entre um e dezesseis meses, sendo que a maioria durou entre um e três meses. Os resultados destes estudos apresentaram correlações positivas entre a atividade física na sala de aula, o comportamento e aproveitamento escolar nas mesmas.

Em Portugal, poucos estudos relevantes foram realizados nesta área. No entanto, Palma (2008) realizou um estudo que teve como objetivo investigar o desenvolvimento de habilidades motoras e o engajamento de crianças em idade pré-escolares em diferentes ambientes de jogo. Os resultados indicaram que a participação das crianças em atividades lúdicas com orientação apresentaram benefícios no que respeita ao desenvolvimento motor, ao contrário dos grupos que não receberam este estímulo.

No seguimento dos factos apresentados, esta investigação pretende verificar a influência da EF no Desenvolvimento Psicomotor de alunos com cinco anos de idade do ensino pré-escolar.

2. MÉTODOS

Participaram no presente estudo 126 alunos de 5 anos de idade. Esta investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Educação e Desporto (Universidade de Vigo). Todos os alunos foram submetidos uma avaliação psicomotora inicial (pré teste). De seguida dividiu-se de forma aleatória a amostra em dois grupos: 62 alunos formaram o Grupo Controlo (GC) e 64 do Grupo Experimental (GE). Durante 24 semanas, os alunos do GE frequentaram um Plano estruturado de EF conduzido por professores de Educação Física. O GC não teve acesso ao Plano estruturado de EF, seguiram o programa normal do ensino pré-escolar do Ministério da Educação sem a orientação de um professor de EF. Terminadas as 24

semanas foi aplicada novamente a avaliação psicomotora inicial a ambos os grupos (pós-teste) e analisados os resultados.

2.1. AMOSTRA

Participaram nesta investigação 126 alunos (71 do sexo feminino e 55 do sexo masculino), pertencentes a 9 Jardins-de-infância públicos do município do Porto (Portugal). Este projeto de investigação foi autorizado pelos diretores dos Agrupamentos de Escola envolvidos. Este projeto foi ainda apresentado aos encarregados de educação dos alunos que participaram nesta investigação. Todos eles participaram de forma voluntária e devidamente autorizados pelos encarregados de educação.

2.2. DESENHO DO ESTUDO

A primeira fase da investigação foi a seleção das instituições e dos recintos para a realização da pesquisa. Foram escolhidas 17 turmas de 9 Jardins-de-infância pertencentes a 4 Agrupamentos de escolas do concelho do Porto.

De seguida os alunos foram submetidos a uma avaliação psicomotora (pé teste) para determinar o seu Perfil de Desenvolvimento psicomotor (PdDP). Para esta avaliação foi aplicada uma bateria de testes psicomotores baseados na proposta de Oliveira (2008). Esta bateria de testes subdivide-se em cinco partes onde são avaliadas as habilidades de: coordenação e equilíbrio (CE); esquema corporal (EC); lateralidade (L); organização espacial (OE) e organização temporal (OT).

Terminado o pré-teste, os alunos da amostra foram divididos em dois grupos: o grupo controlo (GC, 38 do sexo feminino e 26 do sexo masculino) e o grupo experimental (GE, 33 do sexo feminino e 29 do sexo masculino).

Durante 24 semanas desenvolveram-se aulas de Educação Física, orientadas por um professor de Educação Física apenas a um dos grupos (GE). Estas aulas foram devidamente estruturadas e adaptadas ao grupo em causa.

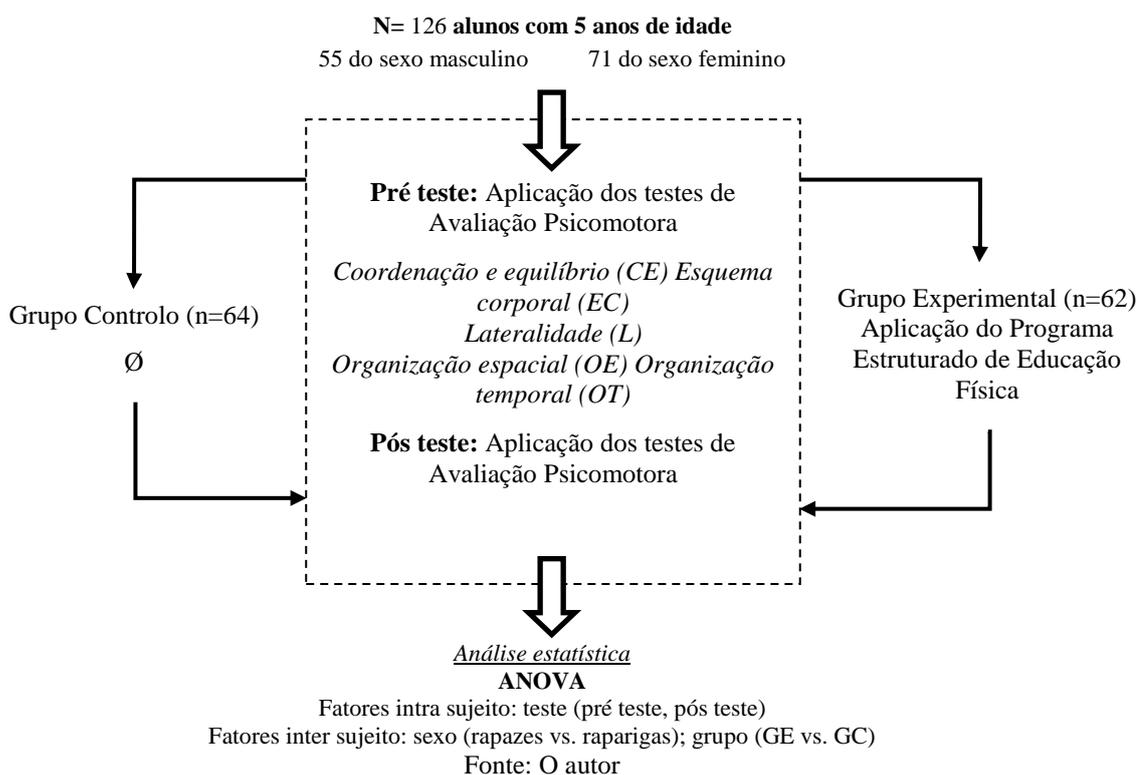
Assim, os alunos do GE participaram em aulas periódicas de EF, com duas sessões semanais, tendo cada uma a duração de 45 minutos. As aulas iniciaram-se em janeiro e terminaram em junho (seis meses), o que totalizou 48 sessões de aulas de EF.

As aulas foram elaboradas com o objetivo de promover atividades que favorecessem o desenvolvimento global das crianças e a sua consciência corporal com base nas propostas psicomotoras.

Cada aula foi planejada de acordo com os diferentes segmentos de aula: parte inicial, fundamental e final. A parte inicial foi dedicada ao aquecimento, trabalhando a condição cardiovascular, e a predisposição para o exercício físico. Na parte fundamental foi dado ênfase ao trabalho específico a desenvolver, em cada sessão, baseados nos diversos princípios psicomotores, nomeadamente coordenação motora fina, coordenação motora global, estruturação espacial, organização temporal, estruturação corporal, imagem corporal, conhecimento corporal e lateralidade. Optou-se por realizar grande parte dos trabalhos em circuitos. Este tipo de trabalho adequa-se a crianças devido à multiplicidade de exercícios e ao facto de se demorar pouco tempo a realizá-los (RIMMER, 1994). Na parte final, procurou-se sempre um retorno à calma com exercícios de alongamento e relaxamento. Os alunos do GC também beneficiaram de momentos de atividade física, tanto nas suas rotinas fora do contexto escolar (com a família, por exemplo), como no próprio jardim-escola, com a educadora responsável. No entanto, estes momentos de atividade física não foram estruturados e adaptados ao grupo em causa nem abordados por um professor de EF.

O Pós-teste foi aplicado 24 semanas depois aos dois grupos (GC e GE), com o objetivo de comparar a evolução do PdDP das crianças de cada grupo. Nesta fase as crianças foram avaliadas através da mesma avaliação psicomotora aplicada durante o pré-teste.

Desenho 1 - *Estudo da influência de um plano estruturado de educação física no perfil de desenvolvimento psicomotor dos alunos em idade pré-escolar*



2.3. INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

Como instrumento de registro das várias habilidades elaborou-se uma ficha de avaliação psicomotora baseada na proposta apresentada por Oliveira (2008). Esta autora, por sua vez, fundamentou o seu trabalho na teoria do desenvolvimento psicomotor na infância apresentado por Le Boulch (1981). Esta proposta de avaliação psicomotora resulta de pesquisas realizadas, por parte da autora, ao longo de cinco anos, com crianças de ambos os sexos, que não apresentavam problemas motores e com idade variada entre os 3 e os 12 anos. Esta proposta de avaliação foi ainda adaptada a este estudo, visto que a amostra analisada é composta por alunos com cinco anos de idade, de nacionalidade portuguesa. O instrumento em causa foi aprovado por especialistas em EF, educação de infância, desenvolvimento psicomotor e psicologia infantil. Foi ainda devidamente, autorizado pelo Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE) do Ministério da Educação e validado à população portuguesa num estudo piloto realizado em 2009 que envolveu 45 alunos de ambos os sexos com idades entre os 3 e os 5 anos.

De acordo com as pontuações recolhidas a cada habilidade foi criado um Perfil de Desenvolvimento Psicomotor (PdDP) para cada aluno.

A avaliação psicomotora (do pré-teste e do pós-teste) que determinou o perfil psicomotor dos alunos de ambos os grupos, foram realizados nos ginásios de cada Jardim-de-infância. Pretendeu-se criar um espaço comum em todos os jardins-de-infância. Para isso criou-se um “laboratório” com medidas definidas, nos diferentes ginásios de cada escola. Estas medidas foram iguais para todos os jardins-de-infância.

Quadro1 - Estrutura do teste de avaliação psicomotora

Coordenação e equilíbrio (CE)
Coordenação
Coordenação global
Dissociação de movimentos
Coordenação fina e óculo-manual
Equilíbrio
Equilíbrio estático
Equilíbrio Dinâmico
Esquema corporal (EC)
Desenho da figura humana – de si mesmo
Relaxamento
Conhecimento das partes do corpo
Imitação de atitudes – aspetos visiocinéticos
Imitação de gestos simples e complexos
Imitação dos contrários
Lateralidade (L)
Verificação da dominância
Dominância manual
Dominância ocular
Dominância pedal
Organização espacial (OE)
Conhecimento dos termos espaciais
Adaptação e organização espacial
Relações espaciais: progressão de tamanho
Reprodução de estruturas espaciais
Organização Temporal (OT)
Reconhecimento das noções temporais
Seqüência lógica de tempo
Ritmo
Noção de velocidade e ritmo
Reprodução de estruturas rítmicas
Reprodução de estruturas temporais, por meio de leitura

Fonte: O autor

2.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

O número de alunos inscritos no ensino pré-escolar público da cidade do Porto (em janeiro de 2012) é de 2024. De acordo com estes dados, através do programa OpenEpi (Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health) versão 2.3.1 (2010), foi criada a mostra com 126 alunos.

A análise estatística foi elaborada através do programa SPSS para o Windows, versão 19 (SPSS Inc, IBM, USA). Os resultados apresentados foram a média, o desvio padrão, e o intervalo de confiança. O método aplicado foi o ANOVA para analisar o efeito de três fatores: dois fatores inter grupo (grupo: controlo vs. experimental e sexo: sexo masculino vs. sexo feminino) e um fator intra grupo (teste: pré-teste vs. pós-teste). Foram analisadas as interações entre os três fatores. Nestas análises foi considerado $P < 0,05$ como o nível de significância.

3. RESULTADOS

A amostra é composta por 126 crianças (71 do sexo feminino e 55 do sexo masculino). Esta amostra foi dividida em dois grupos: o grupo controle com 64 crianças (26 do sexo masculino e 38 do sexo feminino) e o grupo experimental com 62 crianças (29 do sexo masculino e 33 do sexo feminino).

Na figura 3 pode observar-se o efeito das aulas estruturadas de Educação Física (através dum programa específico). Podemos observar os resultados obtidos, no grupo controle e grupo experimental, no pré-teste e no pós-teste. No pré teste, as variáveis de esquema corporal, organização espacial e organização temporal, apresentaram pontuações superiores no grupo controle em relação ao grupo experimental (tabela 1). No entanto, no pós-teste, após a implementação do programa específico de educação física, o grupo experimental obteve pontuações mais elevadas do que o grupo controle.

3.1. FATORES INTER SUJEITO: GRUPO (GRUPO CONTROLO VS. GRUPO EXPERIMENTAL) E SEXO (MASCULINO VS. FEMININO)

A tabela 1 mostra as diferentes pontuações para cada uma das habilidades distribuída por sexo e por grupo. Não foram observadas diferenças estatísticas significativas associadas ao sexo ($p < 0.05$) à exceção da habilidade da lateralidade no grupo controle onde as pontuações do pós-teste foram significativamente díspares entre o sexo masculino (21.88) e o sexo feminino (24.21).

No que respeita à interação com o fator inter sujeito: grupo e o intra-sujeito: teste, foram encontradas correlações significativas, durante o pré-teste, às habilidades da coordenação e equilíbrio (GC – 14.84 / GE – 16.37 $p=0.007$) superiores no grupo experimental; orientação espacial (GC – 15.70 / GE – 14.48 $p=0,019$) e orientação temporal (GC – 17.39 / GE – 15.58 $p=0.019$) superiores no grupo controle. No pós-teste encontramos correlações positivas, superiores no grupo experimental, às habilidades da coordenação e equilíbrio (GC – 15.16 / GE – 19.20 $p<0.001$), esquema corporal (GC – 16.13 / GE – 17.79 $p=0.002$) e lateralidade (GC – 23.27 / GE – 25.26 $p=0.001$).

Tabela 1 - Distribuição das pontuações por grupo e sexo.

Variáveis	Sexo	Total			Grupo Controlo			Grupo Experimental		
		Média	DP	IC (95%)	Média	DP	CI (95%)	Média	DP	IC (95%)
PreCE [†]	Ambos	15.60	0.28	(15.03-16.16)	14.84	0.38	(14.08-15.61)	16.37	0.40	(15.57-17.17)
	Masculino	15.51	0.41	(14.69-16.33)	14.88	0.62	(13.60-16.17)	16.07	0.53	(14.98-17.16)
	Feminino	15.66	0.39	(14.88-16.44)	14.82	0.49	(13.82-15.81)	16.64	0.59	(15.44-17.83)
PreEC	Ambos	15.11	0.25	(14.62-15.61)	15.38	0.37	(14.64-16.11)	14.84	0.34	(14.16-15.52)
	Masculino	14.93	0.40	(14.14-15.72)	14.81	0.63	(13.51-16.11)	15.03	0.50	(14.01-16.06)
	Feminino	15.25	0.32	(14.61-15.90)	15.76	0.43	(14.88-16.64)	14.67	0.47	(13.71-15.62)
PreL	Ambos	23.54	0.21	(23.13-23.95)	23.47	0.30	(22.88-24.06)	23.61	0.29	(23.04-24.19)
	Masculino	23.38	0.34	(22.71-24.05)	23.04	0.53	(21.95-24.13)	23.69	0.42	(22.82-24.56)
	Feminino	23.66	0.26	(23.15-24.18)	23.76	0.35	(23.07-24.46)	23.55	0.40	(22.74-24.35)
PreOE [†]	Ambos	15.10	0.28	(14.54-15.66)	15.70	0.33	(15.04-16.36)	14.48	0.45	(13.58-15.39)
	Masculino	14.75	0.43	(13.88-15.61)	15.54	0.55	(14.41-16.67)	14.03	0.63	(12.74-15.33)
	Feminino	15.38	0.38	(14.63-16.13)	15.82	0.41	(14.98-16.65)	14.88	0.65	(13.56-16.20)
PreOT [†]	Ambos	16.50	0.39	(15.73-17.27)	17.39	0.52	(16.35-18.43)	15.58	0.56	(14.47-16.69)
	Masculino	16.18	0.58	(15.02-17.34)	17.31	0.80	(15.67-18.95)	15.17	0.80	(13.53-16.81)
	Feminino	16.75	0.52	(15.71-17.79)	17.45	0.69	(16.05-18.85)	15.94	0.78	(14.35-17.52)
PostCE [†]	Ambos	17.07	0.32	(16.44-17.70)	15.16	0.41	(14.33-15.98)	19.05	0.33	(18.39-19.71)
	Masculino	17.00	0.49	(16.02-17.98)	14.88	0.70	(13.44-16.33)	18.90	0.46	(17.96-19.83)
	Feminino	17.13	0.42	(16.29-17.96)	15.34	0.51	(14.31-16.38)	19.18	0.48	(18.20-20.16)
PostEC [†]	Ambos	16.94	0.27	(16.40-17.49)	16.13	0.41	(15.32-16.93)	17.79	0.34	(17.11-18.47)
	Masculino	16.76	0.43	(15.89-17.63)	15.38	0.71	(13.90-16.87)	18.00	0.40	(17.19-18.81)
	Feminino	17.08	0.36	(16.38-17.79)	16.63	0.46	(15.69-17.57)	17.61	0.54	(16.51-18.71)
PostL* [†]	Ambos	24.25	0.29	(23.67-24.82)	23.27	0.52	(22.22-24.31)	25.26	0.17	(24.92-25.60)
	Masculino	23.67	0.59	(22.48-24.86)	21.88	1.14	(19.55-24.22)	25.28	0.26	(24.75-25.80)
	Feminino	24.69	0.23	(24.24-25.14)	24.21	0.36	(23.49-24.93)	25.24	0.23	(24.78-25.70)
PostOE	Ambos	16.93	0.48	(15.99-17.87)	16.33	0.48	(15.38-17.28)	17.55	0.83	(15.89-19.21)
	Masculino	16.91	0.99	(14.93-18.89)	15.35	0.87	(13.56-17.13)	18.31	1.68	(14.87-21.75)
	Feminino	16.94	0.37	(16.21-17.67)	17.00	0.52	(15.94-18.06)	16.88	0.52	(15.83-17.93)
PostOT	Ambos	17.97	0.34	(17.29-18.64)	17.47	0.49	(16.50-18.44)	18.48	0.47	(17.54-19.43)
	Masculino	17.69	0.54	(16.62-18.76)	17.12	0.82	(15.42-18.81)	18.21	0.70	(16.78-19.63)
	Feminino	18.18	0.44	(17.30-19.06)	17.71	0.60	(16.50-18.92)	18.73	0.65	(17.40-20.05)

DP: Desvio padrão; IC: Intervalo de Confiança; Pre: Pré teste; Post: Pós teste; CE: Habilidade da Coordenação e Equilíbrio da avaliação psicomotora; EC: Habilidade do Esquema Corporal da avaliação psicomotora; L: Habilidade da Lateralidade da avaliação psicomotora; OE: Habilidade da Organização Espacial da avaliação psicomotora; OT: Habilidade da Organização Temporal da avaliação.

*Diferenças estatísticas (rapazes vs. raparigas); $p < 0.05$

[†] Diferenças estatísticas (CG vs. GE); $p < 0.05$

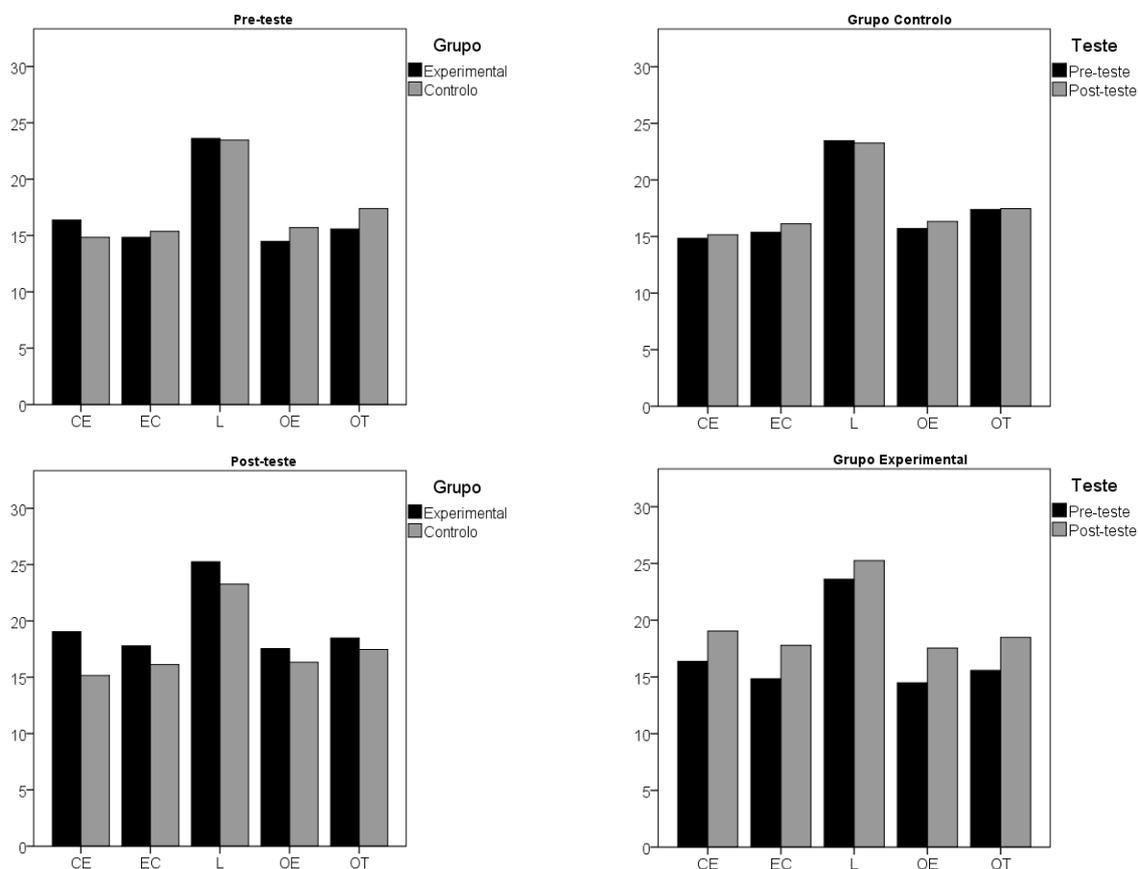
Fonte: O autor

3.2. FATOR INTER SUJEITO GRUPO (GC VS. GE) E FACTOR INTRA SUJEITO TESTE (PRÉ TESTE VS. PÓS TESTE)

Ao analisar individualmente o fator inter sujeito grupo foram encontradas diferenças significativas na coordenação e equilíbrio ($p < 0,001$) e lateralidade ($p = 0,001$). Tal facto é justificado por se tratar de uma análise independente ao factor intra sujeito teste. Depois de analisar a interação entre os fatores anteriores (coordenação e equilíbrio e lateralidade), foram encontradas diferenças significativas em todas as variáveis analisadas ($p < 0,001$) (Tabela 1). Após a aplicação do plano de Educação Física estruturado verificou-se um aumento

significativo das pontuações do grupo experimental (pós-teste) em relação às pontuações obtidas no pré teste. Estas diferenças também podem ser observadas na figura 3.

Gráfico 1 - Interação entre o fator teste (intra-sujeito: pré teste e pós teste) e o fator grupo (inter sujeito: grupo controle e grupo experimental)



Fonte: O autor

A tabela 2 mostra as pontuações do pré-teste e pós-teste para cada um dos dois grupos (controle e experimental) distribuídas por idade. O grupo experimental, ao comparar o pré-teste com o pós-teste, apresenta diferenças significativas em todas as variáveis analisadas, sempre com um $p < 0.001$. O grupo controle também apresentou uma evolução nas suas pontuações (à exceção da lateralidade), mas apenas significativa à habilidade do esquema corporal (0.009).

Tabela 2 - Distribuição das pontuações por grupo e idade.

Variáveis	Grupo Controlo					
	Pré teste		Pós teste		Pré teste vs. Pós teste	
	Média	DP	Média	DP	Dif. Média	p
CE	14.84	0.38	15.16	0.41	-0.32	0.159
EC	15.38	0.37	16.13	0.41	-0.75	0.009
L	23.47	0.30	23.27	0.52	0.2	0.332
OE	15.70	0.33	16.33	0.48	-0.63	0.408
OT	17.39	0.52	17.47	0.49	-0.08	0.887
	Grupo Experimental					
	Média		DP		Dif. Média	
	Média	DP	Média	DP	Dif. Média	p
CE	16.37	0.40	19.05	0.33	-2.68	< 0.001
EC	14.84	0.34	17.79	0.34	-2.95	< 0.001
L	23.61	0.29	25.26	0.17	-1.65	< 0.001
OE	14.48	0.45	17.55	0.83	-3.07	< 0.001
OT	15.58	0.56	18.48	0.47	-2.90	< 0.001

CE: Habilidade da Coordenação e Equilíbrio da avaliação psicomotora; **EC:** Habilidade do Esquema Corporal da avaliação psicomotora; **L:** Habilidade da Lateralidade da avaliação psicomotora; **OE:** Habilidade da Organização Espacial da avaliação psicomotora; **OT:** Habilidade da Organização Temporal da avaliação.

Dif. Média: Média das diferenças entre o pré e o pós teste.

Fonte: O autor

4. DISCUSSÃO

Este estudo pretendeu investigar a influência de um plano de estruturado de EF no desenvolvimento psicomotor de crianças em idade pré-escolar. De acordo com alguns estudos, o nível de atividade física tem vindo a ser cada vez menor nas primeiras idades (TUCKER, 2008; WANG et al, 2005a; WANG et al., 2005b; LOPES; MAIA, 2004; MATOS et al., 2003). Estudos anteriores como os de Stodden et al., 2008 e Tucker, (2008) referem que o número de alunos em idade pré-escolar, com baixo desenvolvimento psicomotor, tem vindo a aumentar. Aliado a este facto, verifica-se que a diminuição da atividade física é um fator importante para o aumento dos níveis de obesidade nas crianças (PATE et al., 2006). Além disso, a atividade física e a obesidade aparentam estar relacionadas com o desenvolvimento cognitivo (LI et al., 2008; ROBERTS et al., 2010; YU, 2010) e o aproveitamento académico (DATAR et al., 2004; SHORE et al., 2008). De acordo com estas evidências, urge desconstruir a ideia defendida pelo senso comum, e mesmo alguns académicos, de que a criança é espontaneamente ativa (PALMA, 2008). As crianças que não recebem estímulos

psicomotores adequados podem vir a apresentar atrasos no desenvolvimento das suas habilidades (STAGNITTI et al. 2011; GOODWAY; BRANTA, 2003). Assim, continua a ser uma preocupação global, o facto de haver cada vez mais crianças a não terem práticas adequadas de atividade física (GUTHOLD et al., 2010; COHEN, 2014).

Estudos conduzidos por Favazza et al. (2013), Bundy et al. (2011) e Palma (2008) demonstram que intervenções simples, em idade pré-escolar, onde as crianças são envolvidas em jogos espontâneos, podem estar relacionadas com o aumento da atividade física e habilidade social. Outros estudos recomendam o aumento de tempo de prática do jogo e da atividade física em contextos de aprendizagem pré-escolar (STEGELIN et al., 2014; STORK; SANDERS, 2008 and MCKENZIE; KAHAN, 2008).

De acordo com esta realidade, pensamos que a implementação de aulas de EF preferencialmente estruturadas, aplicadas no início do percurso educativo (Pré-escola) iniciam, muitas vezes, as crianças na área da atividade física e potenciam o seu desenvolvimento motor (STODDEN et al., 2008) e cognitivo (TRUDEAU; SHEPHARD, 2008; SIBLEY; ETNIER, 2003).

No entanto, embora se verifique um aumento exponencial do ensino pré-escolar nos últimos anos (J.N., 2010), o papel da EF ainda não está bem definido neste nível de ensino, pois embora esta disciplina (EF) esteja inserida no programa nacional do ensino pré-escolar os professores e educadores desta área, muitas vezes não apresentam os conhecimentos específicos para o ensino da Educação Física (NETO, 2009; LOPES, 1997). Assim, no ensino pré-escolar, as aulas de EF conduzidas por um professor desta área não são regulares. Estas aulas estão dependentes da vontade dos pais e encarregados de educação e/ou do apoio financeiro das autoridades locais.

Aliado a este facto, existem poucas investigações na área do ensino da EF que abordem a idade pré-escolar. A literatura atual tem apresentado alguns resultados motivadores de estudos de intervenção na área da EF. Em Portugal, mais concretamente, estudos levados a cabo por Palma (2008) salientam a importância da EF (estruturada) na primeira infância. No entanto, estes estudos estão restringidos a amostras de pequena dimensão.

Assim, os factos apresentados motivaram o desenvolvimento deste estudo que pretendeu verificar a influência das aulas de EF, devidamente estruturadas, com base em princípios psicomotores, e adaptadas ao grupo em causa, em alunos de cinco anos pertencentes ao ensino pré-escolar público do conselho do Porto.

Os resultados deste estudo mostraram que as variações das pontuações foram superiores (com significado estatístico) no GE em todas as habilidades. Estes resultados vão de encontro a outros estudos (PALMA, 2008; GOODWAY, RUDISILL; VALENTINI, 2002; HURMERIC, 2010; ROBINSON, RUDISILL; GOODWAY, 2009; ROBINSON, 2011; SAVAGE, 2002; VALENTINI, 2002; VALENTINI; RUDISILL, 2004) onde podemos observar uma influência das aulas de EFE (Educação Física estruturada).

Um fator que difere, este estudo, do estudo piloto realizado em 2009 é o tempo da aplicação das aulas de Educação Física. Desta vez, o programa de Educação Física teve a duração de seis meses, ou seja, teve o dobro do tempo. Esta preocupação foi de encontro com os pensamentos de Goodway et al. (2002) e Martin, Rudisill, and Hastie (2009), que alertam para o fator tempo na aprendizagem. Estes advertem que, embora a aprendizagem dependa de muitos outros elementos, como as características específicas da criança, o ambiente que as rodeiam, os professores/educadores devem planejar tempo suficiente para cada habilidade em particular (essencialmente nas aulas de EF), para que cada aluno possa ser proficiente na maioria dos seus movimentos e respectivas aprendizagens.

No que respeita à interpretação dos resultados das pontuações de acordo com o sexo, ao analisarmos os resultados da amostra verificamos que os alunos do GE não apresentaram diferenças de pontuações significativas às diversas habilidades. Estudos de outros autores (ANDRADE, NETO; DUCHARNE, 2008; FISHER et al, 2005; POLLATOU, KATAMIDOU; GERODIMUS, 2005; WANG, PEREIRA; MOTA, 2005a), vão de encontro com os resultados obtidos quando referem não haver diferenças de género na idade pré-escolar.

4.1. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O primeiro ponto das limitações deste estudo foi a composição da amostra. Ao considerarmos um número de alunos significativo para o concelho do teríamos de aceitar a sua diversidade, considerando que o importante não era o ponto de partida (pontuações do Perfil Psicomotor inicial – pré-teste), nem o ponto de chegada (pontuações do Perfil Psicomotor final – pós teste), era sim a evolução das crianças (variação das pontuações dos Perfis Psicomotores de ambos os grupos – GC e GE).

Durante a aplicação dos testes tivemos alguns momentos mais delicados, desde logo a necessidade de envolvermos as crianças para que elas se sentissem à vontade na realização

das diversas atividades. Tivemos de ser especialmente delicados ao trabalhar com os alunos de cinco anos (durante o pré-teste) devido a sua idade.

Outro fator, que tentamos minorar ao máximo, foi a diferença dos espaços onde foram aplicados os testes psicomotores. Nem todas as escolas tinham ginásio e muitas vezes tivemos de fazer os testes nas bibliotecas ou salas de aula.

4.2. CONCLUSÃO

O papel do ensino pré-escolar é fulcral no processo de desenvolvimento da criança. É nesta etapa do ensino que a criança, de acordo com a sua especificidade, deve ser estimulada de forma a adquirir as diversas habilidades ou competências do desenvolvimento infantil, através de práticas pedagógicas de qualidade. No seguimento deste pensamento surgem estudos que salientam a importância da Educação Física e do professor desta disciplina no desenvolvimento integral da criança.

Infelizmente, no ensino pré-escolar público, o papel da disciplina de Educação Física e do seu professor ainda não está muito bem definido. Aliado a este facto, também a forma como é abordada a disciplina de Educação Física nem sempre é a mais assertiva, pois, muitas vezes, é abordada de uma forma geral sem o devido envolvimento e atenção à individualidade de cada aluno.

Os objetivos da Educação Física, ou de outra atividade física são trabalhar de forma harmoniosa o corpo e a mente, havendo um equilíbrio entre o que o corpo expressa e o que a mente pensa.

Pela análise dos resultados deste estudo, interpretamos que a Educação Física estruturada é importante para o desenvolvimento psicomotor da criança em idade pré-escolar. Vários autores salientam a importância da atividade físico-motora para a relação da criança como o mundo em que ela se relaciona, visto que através dessa atividade se materializa o seu desenvolvimento.

THE INFLUENCE OF A STRUCTURED PHYSICAL EDUCATION PLAN ON FIVE YEAR OLD CHILDREN'S PSYCHOMOTOR DEVELOPMENT PROFILES

ABSTRACT: In the teaching-learning process, Physical Education (PE) classes develop children's motor skills and mental capacities. This study aimed to investigate the influence of PE on the Psychomotor Development of 3-year-old preschool children.

The patient sample consisted of 126 5-year-old students (both sexes) from 9 public kindergarten classes in Oporto, Portugal. A battery of psychomotor tests (pre-test) was used to

assess the students' psychomotor development profiles. The sample was divided into 2 groups: an Experimental Group (62 students) and a Control Group (64 students). PE teachers used a structured 24-week PE plan in the Experimental Group. After the plan was completed, the same battery of tests (post-test) was administered to both groups. Both groups developed their psychomotor profiles, but the development was always statistically higher in the Experimental Group. There were no significant variations associated with gender. Structured PE is important for preschool children's psychomotor development. The significance of physical activity for children's relationships with the outside world was verified because their overall development was enhanced by structured PE lessons.

KEYWORDS: Physical Education; Physical Activity; Psychomotor Development; Motor Behaviour; Teaching; Preschool Education.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G. *Desenvolvimento motor e percepção de competência motora na infância*. 2012. 236f. Dissertação (Mestrado em Reabilitação psicomotora) - Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- ANDRADE C., NETO, C.; DUCHARNE, M. Auto-percepção de competência, percepção da educadora e competência motora em crianças de 5 anos. In: CATELA D.; BARREIROS, J.(ed.). *Estudos em desenvolvimento motor da criança*. Viana do Castelo, Portugal. Edições ESE-IPVC, 2008. p. 247-254.
- BANKOFF, A; MOUTINHO, E. Obesidade infantil e avaliação em pré-escolares. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. Curitiba, n.23, 2002, p. 105-120.
- BUCK, S.M.; HILLMAN, C.H.; CASTELLI, D.M. The relation of aerobic fitness to stroop task performance in preadolescent children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Indianápolis, US, n.40, 2008, p.166-172.
- BUDDE, H.; VOELCKER-REHAGE, C.; PIETRABYK-KENDZIORRA, S.; RIBEIRO, P.; TIDOW, G. Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neuroscience Letters*. US, n. 441, 2008, p.219–223.
- BUNDY, A. C.; NAUGHTON, G.; TRANTER, P.; WYVER, S.; BAUR, L.; SCHILLER, W.; BRETNALL, J. The Sydney playground project: popping the bubblewrap-unleashing the power of play: a cluster randomized controlled trial of a primary school playground-based intervention aiming to increase children's physical activity and social skills. *BMC Public Health*, London, UK, n.11. 2011, p.3-9.
- CARDEAL, C. M.; PEREIRA, L. A.; SILVA, P. F.; FRANÇA, N. M. Effect of school-based motor stimulation intervention on executive function and attention performance in children. *Motricidade*. Ribeira de Pena, n. 9, v.3, 2013, p.44-56.
- CARLSON, S.A. et al. Physical education and academic achievement in elementary school: data from the early childhood longitudinal study. *American Journal of Public Health*, US, n. 98, 2008, p.721–727.

CASTELLI, D.M.; HILLMAN, C.H.; BUCK, S.M.; ERWIN, H.E. Physical fitness and academic achievement in third-grade and fifth-grade students. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. Bath, UK, n. 29, 2007, p. 239-252.

CHADDOCK-HEYMAN, L.; ERICKSON, K. I.; VOSS, M. W.; KNECHT, A. M.; PONTIFEX, M. B.; CASTELLI, D. M.; HILLMAN, C. H.; KRAMER, A. F. The effects of physical activity on functional MRI activation associated with cognitive control in children: a randomized controlled intervention. *Frontiers in Human Neuroscience*, Lausanne, Switzerland, n 7, 2013, p.72.

CHADDOCK, L. *The effects of physical activity on the brain and cognition during childhood*. 2012. 176 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Graduate College, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana.

CHADDOCK, L; HILLMAN, C.H.; BUCK, S.M.; COHEN, N.J. Aerobic fitness and executive control of relational memory in preadolescent children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Indianápolis, US, n.43, 2011, p.344-349.

CHOMITZ, V.R.; SLINING, M.M.; MCGOWAN, R.J.; MITCHELL, S.E.; DAWSON, G.F.; HACKER, K.A. (2009) Is there a relationship between physical fitness and academic achievement?: positive results from public school children in the northeastern United States. *Journal of School Health*, McLean, US n.9, 2009, p.30-37.

COE, D.P.; PIVARNIK, J.M.; WOMACK, C.J.; REEVES, M.J.; MALINA, R.M. (2006) Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Indianapolis, US, n. 38, 2006, p.1515–1519.

COHEN, K. E.; MORGAN, P. J.; PLOTNIKOFF, R. C.; CALLISTER, R.; LUBANS, D. R. (2014). Fundamental movement skills and physical activity among children living in low-income communities: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, n.11, 2014, p.1.

COOLS, W.; MARTELAER, K.; SAMAHEY, C.; ANDRIES, C. Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science and Medicine*, Bursa Turkey, n.8, 2009, p.154-168.

DATAR, A.; STURM, R.; MAGNABOSCO, J.L. Childhood overweight and academic performance: national study of kindergartners and first-graders. *Obesity Reviews*, Malden, US, n.12, 2004, p.58–68.

DELLA VALLE, J.; DUNN, R.; GEISERT, G.; SINATRA, R.; ZENHAUSERN, R., The effects of matching and mismatching students' mobility preferences on recognition and memory tasks. *The Journal of Educational Research*. n.79, 1986, p. 267–272.

DEXTER, T. Relationships between sport knowledge, sport performance and academic ability: empirical evidence from GCSE Physical Education. *Journal of Sports Sciences*. Utah, n. 17, 1999, p.283–295.

ERICSSON, I. Motor skills, attention and academic achievements: an intervention study in school years 1–3. *British Educational Research Journal*. n. 34, 2008, p.301–313.

FAVAZZA, P. C.; SIPERSTEIN, G. N.; ZEISEL, S. A.; ODOM, S. L.; SIDERIS, J. H.; MOSKOWITZ, A. L. Young athletes program: Impact on motor development. *Adapted Physical Activity Quarterly*. n. 30, v.3, 2013, p.235-253.

FISHER, A.; REILLY, J.; KELLY, L.; MONTGOMERY, C.; WILLIAMSON, A.; PATON, J. Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Indianapolis, n.37, 2005, p. 684–688.

GALLAHUE, D.; DONNELLY, F. *Developmental physical education for all children*. Champaign: Human Kinetics, 2003.

GOODWAY, J.; RUDISILL, M.; VALENTINI, N. The influence of instruction on the development of catching in young children. In: CLARK, J. E.; HUMPHREY, J. (Ed.) *Motor development: research and reviews*. Reston: NASPE Publication, 2002. v.2.

GOODWAY, J. D.; BRANTA, C. F. Influence of a motor skill intervention on fundamental motor skill development of disadvantaged preschool children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Champaign, US, n. 74, v.1, 2003, p.36-46.

GUTHOLD, R.; COWAN, M. J.; AUTENRIETH, C. S.; KANN, L.; RILEY, L. M. Physical activity and sedentary behavior among schoolchildren: a 34-country comparison. *Journal of Pediatrics*. Nova Iorque, US, n.157, v.1, 2010, p.43-49.

HURMERIC, I. *The effects of two motor skill interventions on preschool children object control skills and their perceived motor competence*. 2010. 187 f. Dissertação (Mestrado) - Graduate School, The Ohio State University, US. Ohio.

ISMAIL, A.H. The effects of a well-organized physical education program on intellectual performance. *Res. Phys. Educ.* US, n.1, 1968, p.31–38.

LE BOULCH, J. *Educação psicomotora: a psicocinética na idade escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

LI, Y.; DAI, Q.; JACKSON, J.C.; ZHANG, J. Overweight is associated with decreased cognitive functioning among school-age children and adolescents. *Obesity*. n.16, 2008, p.1809–1815.

LOPES, V.P. *Análise dos efeitos de dois programas distintos de educação física na expressão da aptidão física, coordenação e habilidades motoras em crianças do ensino primário*. 1997. 298f. Tese (Doutorado em Ciência dos Desportos) - Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto. Porto.

LOPES, V.; MAIA, J. Actividade física nas crianças e jovens. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*. Santa Catarina, Brasil, n. 6, v.1, 2004, p. 82-92.

LUBANS, D. R.; MORGAN, P. J.; CLIFF, D. P.; BARNETT, L. M.; OKELY, A. D. Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Medicine*. n. 40, v.12, 2010, p.1019-1035.

MAEDA, J.K.; RANDALL, L.M. Can academic success come from five minutes of physical activity? *Brock Education Journal*. n.13, 2003, p.14–22.

MAHAR, M.T.; MURPHY, S.K.; ROWE, D.A.; GOLDEN, J.; SHIELDS, A.T.; RAEDEKE, T.D. Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behavior. *Medicine Science Sports Exercise*. Indianapolis, US, n.38, 2006, p.086–2094.

MARTIN, E.; RUDISILL, M.; HASTIE, P. Motivational climate and fundamental motor skill performance in a naturalistic physical education setting. *Physical Education and Sport Pedagogy*. Worcester, UK, n. 14, v.3, 2009, p. 227-240.

MATOS, M. *A Saúde dos adolescentes portugueses*. Lisboa: Edições FMH, 2003.

MCCORMICK, C.C.; SCHNOBRICH, J.N.; FOOTLIK, S.W.; POETKER, B. Improvement in reading achievement through perceptual–motor training. *Research Quarterly for Exercise & Sport*. Illinois, US n. 39, 1968, p.627–633.

MCKENZIE, T. L.; KAHAN, D. Physical activity, public health, and elementary schools. *Elementary School Journal*, Chicago, US, 08, v.3, 2008, p.171-180.

NETO, C. A importância do brincar no desenvolvimento da criança: uma perspectiva ecológica. In: CONDESSA, I. (ed.) *(Re) aprender a brincar: da especificidade à diversidade*. Ponta Delgada: Universidade Açores, 2009. p. 19-35.

NORLANDER, T.; MOAS, L., ARCHER, T. Noise and stress in primary and secondary school children: noise reduction and increased concentration ability through a short but regular exercise and relaxation program. *School Effectiveness and School Improvement*. UK, n.16, 2005, p.91–99.

OLIVEIRA, G.C. *Avaliação psicomotora: à luz da psicologia e da psicopedagogia*. 6th ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

OPENEPI (*Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health*) - Versão 2.3.1. 2010. Disponível em: <<http://www.openepi.com/Menu/OpenEpiMenu.htm>> Acesso em: 12 de nov. 2012.

PALMA, M. S. *O desenvolvimento de habilidades motoras e o engajamento de crianças pré-escolares em diferentes contextos de jogo*. 2008. 350f. Tese (Doutorado) – Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho, Braga.

PATE, R.R.; WANG, C.Y.; DOWDA, M.; FARRELL, S.W.; O'NEILL, J.R. Cardiorespiratory fitness levels among US youth 12 to 19 years of age: findings from the 1999–2002 - National Health and Nutrition Examination Survey. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*. Michigan, US, n.160, 2006, p.1005–1012.

PICQ; VAYER L.P. *Educação psicomotora e retardo mental: aplicação aos diferentes tipos de inadaptção*. São Paulo: Manole, 1988.

POLLATOU E.; KATAMIDOU, K.; GERODIMUS, V. Gender differences in musical aptitude, rhythmic ability and motor performance in preschool children. *Early child development and care*. UK n. 175, v.4, 2005, p.361-369.

PORDATA (Basa de Dados Portugal Contemporâneo) *Alunos matriculados no ensino pré-escolar: total e por subsistema de ensino: municípios*. 2011. Disponível em:<
<http://www.pordata.pt/Portugal/Alunos+matriculados+no+ensino+pr%C3%A9+escolar+total+e+por+subsistema+de+ensino-853>> Acesso em 12 mar. 2013.

PRÉ-ESCOLAR acima da média. *Jornal de Notícias*, 21 de setembro de 2010.

ROBERTS, C.K.; FREED, B.; MCCARTHY, W.J. Low aerobic fitness and obesity are associated with lower standardized test scores in children. *Journal Pediatrics*. Nova Iorque, US, n. 156, 2010, p.711–718.

ROBINSON E.; RUDISILL, M.; GOODWAY, J. Instructional climates in preschool children who are at-risk. Part II: perceived physical competence. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Champaign, US, n.3, 2009, p. 543–551.

ROBINSON, E. Effect of a mastery climate motor program on object control skills and perceived physical competence in preschoolers. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Champaign, US n. 82, v.2, 2011, p. 355-359.

ROGERS, E. J.; HARVEY, G. L.(ed.) *Students and school-based physical activity: select analyses*. Hauppauge N.Y: Nova Science Publishers, 2012. (Physical, Fitness, Diet Exercise)

SAVAGE, N. *The effect of an object control motor skill intervention on the motor development of preschool and kindergarten children who are attending an urban elementary school*. 2002. 146 f. Tese (Doutorado) - Graduate School, The Ohio State University, Ohio.

SHORE, S.M.; SACHS, M.L.; LIDICKER, J.R.; BRETT, S.N.; WRIGHT, A.R.; LIBONATI, J.R. Decreased scholastic achievement in overweight middle school students. *Obesity*, Malden, US, n.16, 2008, p. 1535–1538.

SIBLEY, B.A.; ETNIER, J.L. The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*. Champaign, US, n.15, 2003, p.243-256.

SILVA, J. *Ser e aprender: contributos da educação física, um estudo em contexto no pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico*. 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade dos Açores, Ponta Delgada.

STAGNITTI, K.; MALAKELLIS, M.; KENNA, R.; KERSHAW, B.; HOARE, M. de; SILVA-SANIGORSKI, A. Evaluating the feasibility, effectiveness and acceptability of an active play intervention for disadvantaged preschool children: A pilot study. *Australian Journal of Early Childhood*. Deakin West, n.36, v.3, 2011, p.66-72.

STEGELIN, D. A.; ANDERSON, D.; KEMPER, K.; WAGNER, J.; EVANS, K. Exploring daily physical activity and nutrition patterns in early learning settings: snapshots of young children in head start, primary, and after-school settings. *Early Childhood Education Journal*, n. 42, v.2, 2014, p.133-142.

STODDEN, D.; GOODWAY, J.; LANGENDORFER, S.; ROBERTON, M.; RUDISILL, M.; GARCIA, C.; GARCIA, L. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship. *Quest*. London, UK, n.60, 2008, p.290-306.

STONE, E.; MCKENZIE, T.; WELK, G.; BOOTH, M. Effects of physical activity interventions in youth: review and synthesis. *American Journal of Preventive Medicine* Washington, US, n.15, v.4, 1998, p. 298-315.

STORK, S.; SANDERS, S. W. Physical education in early childhood. *Elementary School Journal*. Chicago, US, n.108, v.3, 2008, p. 197-206.

TIMMONS, B. W.; NAYLOR, P-J.; PFEIFFER, K. A. (2007). Physical activity for preschool children: how much and how? *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*. Ottawa, n.32(Suppl), 2007, p.122-134.

THOMPSON, R. Youth Sport Involvement in New Zealand: Issues, Images and Initiatives. *FIEP Bulletin*. Foz do Iguacu, n. 66, v.1, 1996, p.22-27.

TOMPOROWSKI, P. D.; DAVIS, C. L.; MILLER, P. H.; NAGLIERI, J. A. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Education Psychology Review*. n.20, v.2, 2008, p.111-131.

TREMARCHE, P.V.; ROBINSON, E.M.; GRAHAM, L.B. Physical education and its effect on elementary testing results. *Physics Education*. London, UK, n.64, 2007, p.58-64.

TRUDEAU, F.; SHEPHARD, R.J Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Bristol, UK, n.5, 2008, p.5-10.

TUCKER, P. The physical activity levels of preschool-aged children: a systematic review. *Early Childhood Research Quarterly*. Ohio, US, n.23, v.4, 2008, p.547-558.

VALENTINI, N. Percepções de competência e desenvolvimento motor de meninos e meninas: um estudo transversal. *Movimento*. Porto Alegre, n.8, v.2, 2002, p.51-62.

VALENTINI, N.; RUDISILL, M. Motivational climate, motor-skill development, and perceived competence: two studies of developmentally delayed kindergarten children. *Journal of Teaching in Physical Education*. Champaign, US, n.23, v.3, 2004, p. 216-234.

VENETSANO, F.; KAMBAS, A. Environmental factors affecting preschooler's motor development. *Early childhood Education journal*. n.37, 2010, p.319-327.

WANG, G.; PEREIRA, B.; MOTA J. Indoor physical education measured by heart rate monitor: a case study in Portugal. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Torino, Itália, n.45, v.2, 2005a, p.171-177.

WANG G.; PEREIRA, B.; MOTA, J. Young people, physical activity and physical fitness: a case study of chinese and portuguese children. In: HYLTON, K. J.; LONG, J.; Flintoff, A. (Ed.). *Evaluating sport and active leisure for young people*. Local: University of Brighton UK. LSA Publication/ 2005b. p. 157-174.

YU, Z.B. Intelligence in relation to obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, London, UK, n.11, 2010, p.656–670.

Recebido em agosto de 2016.

Aprovado em dezembro de 2016.

ⁱ Agradecemos ao GEPE (Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação), à DGIDC (Direção Geral da Educação) e aos agrupamentos de escolas de todos os jardins-de-infância envolvidos neste estudo. Estamos também agradecidos aos educadores de cada turma, aos professores de EF que participaram na aplicação do plano estruturado de EF e à equipa de aplicação dos testes psicomotores. Finalmente, queremos agradecer às famílias e às crianças que voluntariamente participaram neste estudo.

Esta investigação não recebeu qualquer tipo de apoio financeiro de uma instituição pública, privada, comercial ou de um setor não lucrativo.