



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

ATIVIDADE FÍSICA E DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇAS DO ENSINO PRÉ-ESCOLAR DE CONTEXTOS E MODELOS EDUCATIVOS DISTINTOS

Departamento de Educação, Desporto e Intervenção Social

Mestrado em Jogo e Motricidade na Infância

Pablo Miguel Cardoso Fernández Fortes

Junho 2023



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Pablo Miguel Cardoso Fernández Fortes

**ATIVIDADE FÍSICA E DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇAS DO ENSINO PRÉ-ESCOLAR DE
CONTEXTOS E MODELOS EDUCATIVOS DISTINTOS**

Dissertação de Mestrado em Jogo e Motricidade na Infância, apresentada ao Departamento de Educação, Desporto e Intervenção Social da Escola Superior de Educação de Coimbra para obtenção do grau de Mestre

Trabalho realizado sob a orientação do Professor:

Professor Doutor Ricardo Miguel Matias Gomes

Trabalho realizado sob a coorientação do Professor:

Professor Doutor Rui Manuel Sousa Mendes

Junho de 2023

Agradecimentos

Quero aqui agradecer e expressar a minha sincera gratidão a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho:

Ao **Professor Doutor Rui Mendes**, por me ter incentivado a tirar este Mestrado, e especialmente pela sua competência e exigência, sempre com muita “calma”, ao longo desta aventura.

Ao **Professor Doutor Ricardo Gomes** pela disponibilidade constante na orientação deste estudo. O seu feedback e atenção ao detalhe foram importantes para levar este trabalho a bom porto.

A toda a minha família e em especial à minha companheira Ana pelo apoio e motivação constante, mesmo nas noites mais difíceis de trabalho.

Aos responsáveis das instituições envolvidas por aceitarem o nosso convite a participarem neste estudo e pela disponibilidade total ao longo de todo o processo.

Às Irmãs Salesianas de Portugal, as Filhas de Maria Auxiliadora pelo acolhimento dos alunos que nas semanas de recolha dos dados.

Aos alunos da ESEC que colaboraram na recolha dos dados.

ATIVIDADE FÍSICA E DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇAS DO ENSINO PRÉ-ESCOLAR DE CONTEXTOS E MODELOS EDUCATIVOS DISTINTOS

RESUMO

A prevalência de comportamentos sedentários e de inatividade física (InF) entre crianças e adolescentes tem implicações negativas para o seu desenvolvimento, saúde e bem-estar (Duque et al, 2015). A investigação na área do desenvolvimento motor (DM) na infância, através de estudos experimentais que quantificam os níveis de AF e Competência Motora (CM), tem recolhido dados em diversos contextos com o objetivo de identificar fatores que contribuam para a inversão desta tendência. Perante estes elementos, vários autores investigam no contexto escolar, fatores que possam contribuir para a redução deste défice (LaHuerta-Contell, 2011, Gomez-Gonzalez, 2020). Outras pesquisas têm explorado a aprendizagem em contexto natureza e a realização de atividades outdoor como uma alternativa curricular válida e com contributo positivo para o DM, através do modelo pedagógico *Forest Kindergarten*, em tradução livre, Escolas da Floresta (EdF) (Fjørtoft, 2001; Lovell, 2009; Dobrodinska, 2019; Dabaja, 2021).

Definimos como objetivos averiguar as seguintes questões: 1) Qual o efeito no desenvolvimento motor de crianças do pré-escolar de programa curricular predominantemente outdoor face ao programa de matriz indoor de cariz tradicional? 2) Quais os níveis de AF, em grupos de Ensino Pré-Escolar (EPE), de programas curriculares predominantemente outdoor face a programas de matriz indoor?

O estudo envolveu uma amostra de 52 crianças (N=52) com idades entre os 3 e 5 anos, de dois grupos distintos. Um de EdF (n=19) e outro de JIT (n=33). Tendo em conta os objetivos apresentados foi definido o seguinte desenho experimental: 1) Aplicação das baterias de testes MCA - *Motor Competence Assessment* e MABC-2 - *Movement Assessment Battery for Children* (Segunda Edição), em dois momentos de teste diferentes (pré e pós-teste) com três meses de intervalo. 2) Registo dos níveis de AF dos alunos com recurso a (≤ 6 dias) durante o horário escolar.

Ao nível do desenvolvimento motor, a comparação pré e pós-teste dentro dos grupos revelou uma progressão maior no grupo EdF do que no grupo JIT. A análise intergrupos

mostrou diferenças estatisticamente significativas a favor do JIT (pré-teste), que não foram encontradas no pós-teste.

Ao nível da AF, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas em todos os níveis de AF com exceção da AF vigorosa, sendo o grupo de JIT mais ativo do que o grupo EdF.

Palavras-chave: Pré-escolar; Escola da Floresta; Atividade física; Desenvolvimento Motor; MCA; Acelerómetros.

PHYSICAL ACTIVITY AND MOTOR DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN FROM DIFFERENT EDUCATIONAL CONTEXTS AND MODELS

ABSTRACT

The prevalence of sedentary behaviours and physical inactivity (InF) among children and adolescents has negative implications on their development, health and well-being (Duque et al, 2015). Research in early motor development has quantified Physical Activity and Motor Competence levels in different contexts with the aim of identifying factors that contribute to the reversal of this trend. Faced with these elements, several authors investigate the factors that may contribute to the reduction of this deficit within the school context (LaHuerta-Contell, 2011, Gomez-Gonzalez, 2020). Other researchers have explored learning in a nature context and performing outdoor activities as a valid curricular alternative with a positive contribution to DM, through the Forest Kindergarten pedagogical model (Fjørtoft , 2001; Lovell, 2009; Dobrodinska, 2019; Dabaja, 2021).

With this study we aim to answer the following questions: 1) What is the effect on the motor development of preschool children of a predominantly outdoor curriculum compared to the traditional indoor matrix program. 2) What are the levels of physical activity of predominantly outdoor curricular programs compared to indoor matrix programs.

The study involved a sample of 52 children (N=52) aged between 3 and 5 years, from two different groups. One from Forest School (n=25) and another from Traditional Kindergarten (n=40). According to the established objectives, the following experimental design was set: 1) Use of the MCA - *Motor Competence Assessment test battery*, and MABC-2 - *Movement Assessment Battery for Children* (Second Edition), applied in two different times (pre and post-test) with a three-month interval. 2) Recording of students' physical activity levels using accelerometers (≤ 6 days) during school hours.

The global results and main conclusions point to the existence of significant differences in the following points:

At the motor development level, the within groups pre- and post-test comparison, showed a greater progression in the Forest School group than in the Traditional Kindergarten group. The intergroup analysis showed statistically significant differences in favour of JIT (pre-test), which were not found in the post-test.

At the AF level, there were statistically significant differences in all physical activity levels with the exception of vigorous PA. The kindergarten group was more active than the Forest School group.

Key words: Kindergarten; Forest School; Physical Activity; Motor Development; MCA; Accelerometers.

Sumário

INTRODUÇÃO	1
1. REVISÃO DE LITERATURA	4
1.1. Desenvolvimento Motor Infantil: Conceito e Fundamentos	4
1.2. Atividade Física, Competência e Literacia Motora	8
1.2.1. Atividade Física	8
1.2.3. Competência Motora	10
1.3.1. A relação entre Atividade Física e Competência Motora	12
1.3.2. Literacia Motora	15
1.4. O Ensino Pré-Escolar e a promoção de Atividade Física	17
1.5. Ensino Pré-Escolar em contexto natureza: Fundamentos e impactos	24
2. PERTINÊNCIA E RELEVÂNCIA DO TEMA E ESTUDO	31
3. QUESTÃO DA PESQUISA, OBJETIVOS E HIPÓTESES	32
4. METODOLOGIA	34
4.1.1. Variáveis Independentes	34
4.1.2. Variáveis Dependentes	34
4.1.3. Amostra	34
4.1.4. Aspectos Éticos	35
4.2. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	35
4.2.1 Avaliação do DM	35
4.2.2. Medição dos níveis de AF	40
4.3. TRATAMENTO DOS DADOS	42
5. ANÁLISE DE DADOS	43
6.1. Avaliação do DM	43
6.2. Medição dos níveis de AF	48
6. DISCUSSÃO DE RESULTADOS	49
7. CONCLUSÕES	54
7.1. LIMITAÇÕES	55
7.2. INVESTIGAÇÕES FUTURAS	56
BIBLIOGRAFIA	57

Lista de abreviaturas

1. Aptidão Física – ApF
2. Atividade Física – AF
3. AF Moderada a Vigorosa - AFMV
4. Competência Motora – CM
5. Comportamento Sedentário – CS
6. Desenvolvimento Motor – DM
7. Educação Física - EF
8. Escola da Floresta - EdF
9. Ensino Pré-Escolar - EPE
10. Horário Escolar – HE
11. Inatividade Física – inAF
12. Jardim de Infância Tradicional – JIT
13. Literacia Motora – LM
14. Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação – TDC

Lista de Figuras

FIGURA 1 - Pirâmide e fases de desenvolvimento motor	6
FIGURA 2 - Modelo de Stodden sobre a relação entre AF e CM	13
FIGURA 3 - Modelo de Cairney relativo à Literacia Motora	16
FIGURA 4 - Prova Transposição de Plataforma do teste MCA	36
FIGURA 5 - Prova Saltos Laterais do teste MCA	36
FIGURA 6 - Prova Shuttle Run do teste MCA	37
FIGURA 7 - Prova Standing Long Jump do teste MCA	38

Lista de Quadros

QUADRO 1 - Protocolos de avaliação da competência motora	11
QUADRO 2 - Estudos internacionais sobre Atividade Física no Ensino Pré-Escolar	22
QUADRO 3 - Revisões Sistemáticas de Literatura sobre impactos da Escola da Floresta	27
QUADRO 4 - Estudos sobre impacto de aprendizagem em contexto de natureza com grupos experimentais	29
QUADRO 5. Tarefas do MABC-2 na faixa etária dos 3 aos 16 anos	39
QUADRO 6. Datas de aplicação dos testes MCA e MABC-2	39
QUADRO 7. Comparação intragrupal EdF Pré e Pós-Teste para a avaliação do DM	44
QUADRO 8. Comparação intragrupal JIT Pré e Pós-teste para a avaliação do DM	45
QUADRO 9. Comparação intergrupala Pré-Teste. EdF Vs Pré JIT para a avaliação do DM	46
QUADRO 10. Comparação intergrupala Pós-Teste. EdF Vs Pós JIT	47
QUADRO 11. Comparação intergrupala níveis de AF. EdF Vs Pós JIT.	48

Lista de Anexos

ANEXO 1. Termo de consentimento para encarregados de educação	63
--	----

INTRODUÇÃO

A prevalência de comportamentos sedentários e de inatividade física (InF) entre crianças e adolescentes tem implicações negativas para o seu desenvolvimento, saúde e bem-estar (Duque et al, 2015). Estudos indicam que esta é uma tendência que se tem acentuado ao longo das últimas décadas (WHO, 2004; Lovell, 2009; Nunes, 2011) e que, aliada a hábitos alimentares inadequados e desequilibrados, é um dos fatores de risco para as doenças crónicas não transmissíveis como a obesidade, as doenças cardiovasculares, a diabetes tipo 2 ou até de alguns tipos de cancro (da Silva, 2016).

Na generalidade dos países ocidentais, a atividade física (AF) regular tem sido reconhecida como um fator crítico de prevenção destas doenças, perceptível entre outros, pela definição internacional de recomendações para toda a população relativa aos índices de AF, desde a infância à população sénior (e.g., "*Physical activity: Fact sheet*"; World Health Organization, 2010) pela implementação, em vários países, de programas nacionais promoção de AF para várias idades e contextos (e.g., "*On the move: National strategy for physical activity promoting health and wellbeing 2020*". Helsinki: Ministry of Social Affairs and Health; 2014, citado por da Silva, 2016). No plano nacional é de mencionar o programa *Estratégia Nacional para a Promoção da Atividade Física, da Saúde e do Bem-Estar* (da Silva, 2016) ou o *Plano de Ação para a Atividade Física (PANAF, Ministério da Saúde, 2022)*.

A investigação na área do desenvolvimento motor (DM) na infância, através de estudos experimentais que quantificam os níveis de AF e Competência Motora (CM), tem recolhido dados em diversos contextos com o objetivo de identificar fatores que contribuem para a inversão desta tendência. As faixas etárias entre os 3 e os 7 anos têm sido de especial interesse para os investigadores, por uma confluência de fatores:

1. Fase de intensas mudanças: A partir do contributo teórico de Gallahue et al. (2013) podemos caracterizar esta fase, a segunda infância, como um período de importantes mudanças cognitivas, físicas e sociais para a criança (Bello, 2021),

entre as quais se inclui a aquisição de habilidades motoras fundamentais, determinantes para as aquisições e desempenhos futuros da criança.

2. O papel da AF e da CM: A relevância da CM como pré-requisito para a aprendizagem das habilidades motoras mais elaboradas e complexas, está bem fundamentada (Gallahue et al., 2012; Clark & Metcalfe, 2002). O modelo teórico de Stodden (2008) enquadra a importância e relação da AF e CM nestas idades, sugerindo que os índices globais de AF da criança na segunda infância poderão ser possíveis preditores de AF futura do indivíduo.
3. Coincide com a frequência do Ensino Pré-Escolar (EPE): As crianças nestas idades passam grande parte do seu dia em instituições escolares. Segundo vários estudos internacionais realizados com crianças do ensino pré-escolar em contexto escolar, estas têm índices de AF muito inferiores aos recomendados pela Organização Mundial de Saúde (LaHuerta-Contell, 2011), pelo que é pertinente investigar se a oferta curricular ou o modelo pedagógico prevalente é, de facto, promotor de oportunidades de atividade física.

Perante estes elementos, vários autores têm investigado no contexto escolar, fatores que possam contribuir para a redução deste défice. As características do programa pedagógico, o número de horas semanais de Educação Física (LaHuerta-Contell, 2011), a densidade de alunos por sala, o uso dos espaços exteriores (Gomez-Gonzalez, 2020), entre outros, são alguns dos fatores identificados.

Outras pesquisas têm explorado a aprendizagem em contexto natureza e a realização de atividades outdoor como uma alternativa curricular válida e com contributo positivo para o DM, através do modelo pedagógico *Forest Kindergarten*, em tradução livre, Escolas da Floresta (EdF) (Dobrodinska, 2019; Dabaja, 2021). Na sua prática pedagógica são identificadas algumas características que demarcam este modelo de ensino do EPE tradicional. Investigações internacionais têm demonstrado o seu impacto positivo em diversas áreas do desenvolvimento da criança (Fjørtoft, 2001; Dabaja, 2021). Autores identificaram que as experiências proporcionadas à criança no meio natural, seja pelas oportunidades de movimento que ela encontra no relevo e materiais (*affordances*) ou

pela possibilidade de exploração e brincar livre são promotores de AF e CM para os participantes (Dobrodinska, 2019), traduzindo-se em impactos positivos especialmente no desenvolvimento motor, cognitivo e social das crianças (Fjørtoft, 2001; Dabaja, 2021). Assim, pretendemos neste estudo verificar se as diferenças ao nível de contexto e modelo pedagógico se expressam em diferenças: 1) Nos níveis de AF dos alunos durante o tempo de escola e, 2) No DM das crianças que frequentam um destes dois grupos, um de Jardim de Infância Tradicional (JIT) e outro de Escola da Floresta (EdF), inferida por testes de avaliação de CM?

Para o efeito, analisámos as diferenças intergrupais de crianças de dois tipos de contexto e modelo educativos em relação: 1) aos níveis de AF em horário escolar de cada grupo, no sentido de confirmar se os mesmos alcançam as recomendações para os índices diários de AF total, moderada e vigorosa, 2) aos níveis de CM de cada grupo e, 3) à evolução intragrupal nas variáveis AF e CM num período de 3 meses.

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1. Desenvolvimento Motor Infantil: Conceito e Fundamentos

O DM descreve, explica, e se possível, antecipa as modificações observáveis no comportamento humano ao longo da vida (Cordovil, 2020).

Brearley (1969) refere a importância do DM como comum denominador do desenvolvimento global da criança e do seu papel integrador, sendo o comportamento motor do indivíduo a expressão de integração de todos os domínios (Silva et al., 2016). Segundo o mesmo autor, o movimento está ligado ao desenvolvimento físico, intelectual e emocional da criança. Consequentemente, todas as suas expressões, sejam elas ações, raciocínios ou sentimentos podem ser avaliados pelo movimento.

O DM infantil é um processo de transformações das ações relacionado com a idade e influenciado por diversos fatores, especialmente pela maturação e a aprendizagem (Cordovil, 2020; Zago et al., 2017). A mesma autora define-o como multifacetado e complexo, pois tem sido estudado nas suas múltiplas dimensões: motora, social, emocional ou cognitiva; sempre numa perspectiva de interação entre a maturação biológica do indivíduo e as experiências proporcionadas pelo meio físico e social.

Perante este enquadramento, é pertinente referir e clarificar alguns conceitos. Cordovil (2020) distingue motricidade e comportamento, cada um com diferentes apportações para o estudo do DM, definindo-os (Cordovil, 2020, p-9):

1. Motricidade, como a qualidade inerente a todo o ser humano que lhe permite a produção de movimentos.
2. Comportamento como a componente observável da motricidade, que é o conjunto das ações efetuadas por organismos, em conjugação com o contexto ou envolvimento em que ocorrem, e reflete as respostas do mesmo. O comportamento é modelável por diversos fatores e evolutivo, tendendo a modificar-se com a idade.

Segundo Cordovil (2020), pelo facto dos movimentos serem observáveis e poderem ser cientificamente descritos, é relevante no trabalho científico o conhecimento das suas expressões de ação, e da sua transformação e evolução por diversos efeitos. Entre estes, a autora destaca a maturação e a aprendizagem. O primeiro tem uma dimensão biológica, referente ao conjunto de alterações fisiológicas decorrentes de especificações genéticas. No entanto, a autora salienta que o desenvolvimento não é exclusivamente uma consequência de processos maturativos, atribuindo relevância à aprendizagem enquanto motor do desenvolvimento.

A autora define a aprendizagem como o "conjunto das adaptações da resposta, decorrentes da prática e persistentes no tempo" (Barreiros & Cordovil, 2014, p.5). Constitui um tipo particular de adaptação comportamental, mais concretamente uma resposta do organismo a determinadas condições externas a ele.

O processo de DM segue uma hierarquia, isto é, a criança passa de uma atividade geral para mais específica e de níveis de desenvolvimento rudimentares para mais maduros. A sua evolução caracteriza-se como uma progressão sequencial, universal e previsível, no sentido de que todo o ser humano passa pelas mesmas fases, num processo de mudanças qualitativas pela mesma ordem, onde apenas varia a velocidade uma vez que a progressão ocorre segundo o ritmo de desenvolvimento de cada indivíduo (Nunes, 2011).

Nele podem ser identificadas fases, estádios ou níveis. Cada um representa uma fase de estabilidade temporária da resposta do indivíduo face a alterações diversas, que podem ser individuais, externas (ambientais) ou da tarefa (Newell, 1986).

A representação do DM a partir de fases ou estádios enquanto períodos razoavelmente homogêneos pressupõe uma estabilidade temporária de certas variáveis do comportamento e a integração dos pontos essenciais dos estádios anteriores em níveis organizativos de maior complexidade (Cordovil, 2020). O contributo teórico de Gallahue (1989) com a pirâmide de desenvolvimento motor (Figura 1) ilustra a sequência de fases de um processo evolutivo do indivíduo que começa com uma motricidade enraizada em fatores biológicos, de carácter reflexa e desordenada e que progressivamente se torna mais especializada e sofisticada, culturalmente vinculada e individualmente diferenciada (Cordovil, 2020).

Resumidamente, destacamos por idade:

1. 1 aos 2 anos. Fase dos movimentos rudimentares, corresponde “ao desaparecimento de reflexos primitivos e ao incremento acentuado do controle motor e ao ajustamento contextual do comportamento” (Cordovil, 2020, p. 59).
2. 3 aos 7 anos. Fase dos movimentos fundamentais, corresponde “ao reordenamento das formas rudimentares e à sua combinação em padrões cada vez mais eficientes de resposta” (Cordovil, 2020, p. 59). Gallahue e Ozmun (2002) explicitam este processo dividindo a fase dos movimentos fundamentais em três estágios:

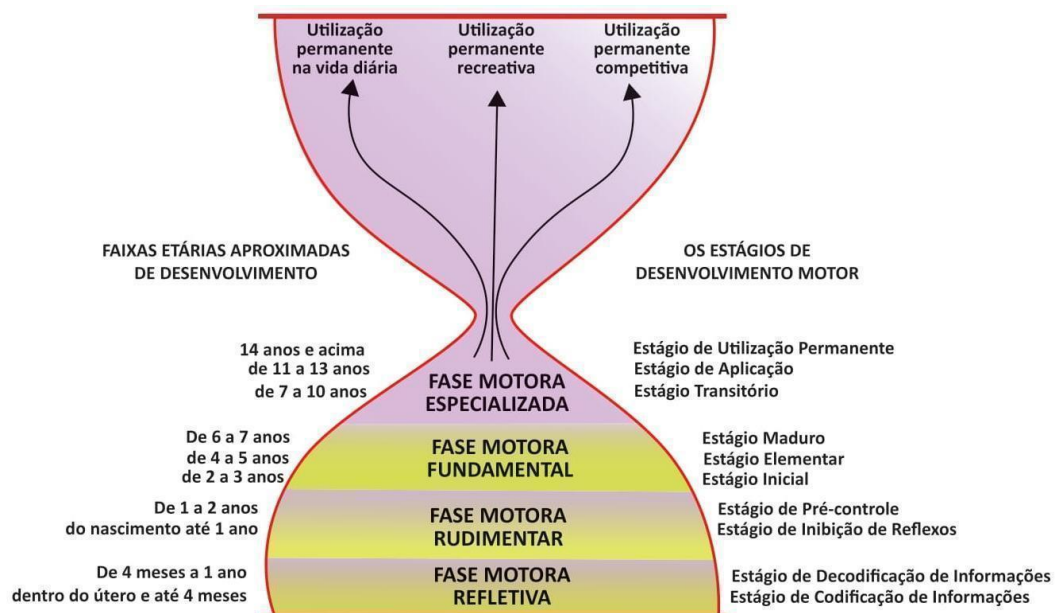


Figura 1. Pirâmide e fases de desenvolvimento motor (adaptado de: Gallahue e Ozmun, 2002, p. 100)

- a. Estágio Inicial: Representa as primeiras tentativas da criança (entre 2 e 3 anos), orientadas para o objetivo de desempenhar uma habilidade fundamental. A integração dos movimentos espaciais e temporais são pobres. Lopes (1992) refere ainda que os movimentos voluntários se desenvolvem sobretudo nos dois primeiros anos de vida e são designados por movimentos rudimentares (preensão intencional, gatinhar, andar). Estes movimentos rudimentares dão

depois lugar a movimentos mais complexos, as habilidades básicas ou fundamentais (correr, saltar, lançar, agarrar).

- b. Estágio Elementar: Crianças entre os 4 e 5 anos podem atingir este nível de desenvolvimento. Caracteriza-se por um maior controle e melhor coordenação motora dos movimentos fundamentais. Segundo os autores, crianças com desenvolvimento normal tendem a avançar para o estágio elementar através do processo de maturação. O período do ensino pré-escolar (EPE), referente à faixa etária entre os 3 e 6 anos de idade, coincide com a fase dos movimentos fundamentais, com o surgimento de múltiplas formas de movimento (correr, saltar, arremessar, receber, driblar, chutar) e as suas combinações. A importância desta fase para o DM do sujeito ao longo da vida é ilustrado por Clark e Metcalfe (2002) que estabelecem uma analogia entre o DM e “o escalar da montanha”. Nesta fase dos movimentos fundamentais, é o “campo base”, no qual *“o seu objetivo global é de construir um repertório motor suficientemente diverso que permita a aprendizagem futura de movimentos adaptativos e habilidades”* (Clark e Metcalfe. 2002, p-16). Resumidamente, são habilidades precursoras de movimentos especializados específicos para alguns contextos (e.g.: a prática desportiva) que permitirão à criança alcançar o “topo da montanha”, ou seja, ser ativa e proficiente a nível motor.
- c. Estágio Maduro: É caracterizado como “mecanicamente eficiente, coordenado, e de execução controlada” (Gallahue, 1989). Tipicamente a criança tem potencial de desenvolvimento para estar no estágio maduro perto dos 5 ou 6 anos na maioria das habilidades fundamentais de estabilidade, locomoção e manipulação, se as condições ambientais e de maturação forem propícias. São constituídas por movimentos tais como correr, galopar, saltar, driblar, agarrar, entre outras. Tal como foi referido na perspectiva de Clark e Metcalfe (2002), a aquisição desses padrões fundamentais de movimento é de vital importância para o domínio e combinação das habilidades motoras numa perspectiva de vida ativa e saudável. (Nunes, 2011).

Em resumo, o intervalo etário entre os dois e os seis/sete anos de idade, que engloba a segunda infância, é uma fase de importantes mudanças cognitivas, físicas e

sociais para a criança (Bello, 2021). Este período coincide com a sua frequência no ensino pré-escolar e a aquisição ou não das habilidades motoras fundamentais têm impacto no desenvolvimento futuro do indivíduo.

Recorrendo à analogia do “escalar da montanha” de Clark e Metcalfe (2002), o princípio, ou o ponto de partida, a fase dos movimentos fundamentais; e a meta desejada, o “alcançar do topo da montanha” parecem pontos consolidados ao nível teórico e de investigação. No entanto, os investigadores observam uma enorme variabilidade entre crianças de percursos motores manifestados ao longo desta “escalada” de desenvolvimento motor. É por isso fundamental para o estudo do desenvolvimento motor e das suas diversas expressões, a identificação dos fatores que nele intervêm, os modelos teóricos que os integram e conceitos subjacentes; atividade física (AF), aptidão física (APF), competência motora (CM) e literacia motora (LM).

1.2. Atividade Física, Competência e Literacia Motora

1.2.1. Atividade Física

Segundo Casperson (1985) a AF define-se como *“qualquer força exercida sobre músculo ou esqueleto, que resulte num gasto energético superior ao do estado de repouso”* (Lovell, 2009, p-21). Inclui, portanto, todo o repertório de movimento do corpo humano, seja em contexto desportivo, de lazer ou de simples atividades do quotidiano.

Existem várias orientações para os níveis de AF no ensino pré-escolar, estabelecidas por organizações internacionais. Tendo em conta as faixas etárias para este estudo, tomamos como referência a publicação *Guidelines on Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep for Children under 5 years of age* (World Health Association, 2019), segundo a qual é recomendado pelo menos 180 minutos de AF diária, dos quais pelo menos 60 minutos deverão de intensidade moderada a vigorosa. Para além disso, as crianças não deverão permanecer sentadas ou em comportamento sedentário por períodos superiores a 1 hora de cada vez. O relatório *At Least Five a Week* (British

Nutrition Foundation, 2009) sobre a AF acrescenta ainda que para crianças e jovens, atividades que incrementem força muscular e flexibilidade e melhorem a saúde óssea deverão ter lugar duas vezes por semana.

Entende-se por AF moderada um nível de intensidade que provoca ('Let's Make Scotland More Active'. Scottish Executive 2003, p13):

1. Aumento do batimento cardíaco e no ritmo de respiração;
2. Sensação de calor ou aumento de temperatura e ligeira falta de ar;
3. Eleva o metabolismo do corpo entre três a seis vezes dos seus níveis em repouso; ou em termos calóricos, representa o consumo de cinco a sete calorias por minuto.

Para o estudo e quantificação dos níveis de AF é possível usar diferentes instrumentos. Pate et al. (2010) numa revisão bibliográfica identificam a observação direta e a acelerometria como as metodologias mais comuns. Ambas são medidas válidas e fiáveis de AF, com distintos atributos. A observação direta aporta dados sobre o tipo e contexto da mesma, sendo um excelente complemento à acelerometria, que fornece informação detalhada sobre a sua duração e intensidade. O autor refere ainda a pedometria, a monitorização cardíaca ("*hr monitoring*") e "*proxy reports*" (*inquéritos a profissionais, cuidadores e encarregados de educação*) como instrumentos aplicáveis, mas que têm sido menos utilizados em investigação. Por último, é de referir a aplicação de inquéritos, o autor indica que são de fácil aplicação, mas de validade limitada.

A aptidão física (ApF) é determinada principalmente pelos hábitos do indivíduo relacionados com a AF (*regularidade, duração, intensidade*) e é definida do ponto de vista operacional como o desempenho obtido nos testes que avaliam as seguintes características: potência aeróbica, composição corporal, flexibilidade articular, força e endurance musculares. (ACSM, 1988).

1.2.3. Competência Motora

Stodden (2008) define-a sucintamente enquanto proficiência do indivíduo nas habilidades motoras fundamentais. Segundo Utesch (2018) este conceito refere-se à capacidade do sujeito de executar diversas habilidades motoras, grossas e finas. Estas permitem a construção do repertório motor para a aquisição de habilidades mais complexas, necessárias em jogos, desportos e outras atividades durante a infância e a fase adulta (Sá, 2021). Utesch (2018), considera-a uma das principais condições para a promoção da AF ao longo da infância e durante toda a vida. Coincidente com o anterior, o modelo teórico de Stodden et al (2018) estabelece a CM como uma função chave para um estilo de vida ativo e saudável.

Enquanto construção teórica, a CM subdivide-se em: proficiência locomotora (e.g., *pular, galope ou salto vertical*), de equilíbrio (e.g., *equilíbrio estático e dinâmico*) e manipulativa (e.g., *agarrar, lançar e chutar*).

Relativamente à avaliação do DM e especificamente da coordenação motora, existem vários protocolos de avaliação da CM existentes na literatura. Desenhados na sua maioria para a identificação de possíveis atrasos motores e avaliação dos efeitos de expressões motoras, fornecem informações adequadas para intervenções futuras (Cardoso de Sá, 2021). São instrumentos de produto, quantitativos na sua natureza, centralizados no resultado final de um desempenho particular (Gallahue & Ozmun, 2005; Almeida 2012). Alguns exemplos são o TGMD de Ulrich (1985), o PDMS de Folio e Fewell (2000), o KTK de Kiphard e Schilling (1974), ou o MABC-2, de Henderson, Sugden e Barnett, (2010). Há protocolos quantitativos, qualitativos e quantitativos/qualitativos. A tabela 1 apresenta uma súmula dos testes mais comuns, a sua idade-alvo e objetivos.

Quadro 1. Protocolos de avaliação da competência motora (adaptado, revisto e aumentado de Bessa (2012).

Autores	Bateria / Teste	Idade (anos)	Especificação	Avaliação
Kiphard & Schiling (1974)	KTK Koper Koordination teste fur Kinder. Testes de coordenação motora corporal para crianças	4,5 - 14,5	Desenvolvimento Motor Coordenação Geral	Habilidades locomotoras e de estabilidade
Bruininks & Oseretsky (1978)	BOTMP The Bruininks- Oseretsky Test of Motor Proficiency. Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky	4,5 - 14,5	Proficiência Motora Desenvolvimento Motor	Aspetos importantes do DM. Habilidades Motoras
Ulrich (1985)	TGMD- Teste de avaliação do desenvolvimento motor global	3 -10	Desenvolvimento motor total	Funcionamento motor total Habilidade motora geral
McCarron (1997)	MAND McCarron assessment of neuromuscular development, fine and gross motor abilities.	3,5 - 18	Quantitativo/ Qualitativo	Habilidades finas e grossas
Folio & Fewell (2000)	PDMS The Peabody Developmental Motor Scales	0 - 7	DM refinado e rudimentar de crianças.	Habilidades motoras de inter-relacionamento.
Brunet-Lezine Fenha <i>et. al.</i> , (2000)	The scale of Brunet-Lezine Motor development	3 - 6	Problemas no desenvolvimento psicológico e motor.	Desenvolvimento psicológico e habilidades motoras.
Bruininks & Oseretsky (2005)	BOT- 2 Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency 2 nd Edition	4,5 - 14,5	Avaliar proficiência motora em crianças com perturbações do desenvolvimento.	Habilidades motoras grossas e finas como controle manual, coordenação manual e corporal, força e agilidade na faixa
Henderson & Sugden. Barnett. (2010)	MABC-2 Movement Assessment Battery for Children - 2 nd Edition	3 - 16	Identificar crianças com dificuldades motoras com Transtorno Coordenação Motora (TDC).	Destreza manual, habilidades de estabilidade e manipulativa
Luz, Rodrigues, Almeida e Cordovil (2015)	MCA Motor Competence Assessment	4 - 16	Quantitativo	Habilidades de estabilidade, locomoção e manipulativa

Herrmann & Seelig (2018)	MOBAK Monitoring Motorischer Basiskompetenzen 1)MOBAK 1-2 2)MOBAK 3-4 3)MOBAK 5-6	1) 6 - 7 2) 8 - 9 3) 10 - 11	Avaliar competências motoras básicas em crianças e adolescentes	Movimento do objeto (lançar, agarrar, ressaltar, drible) Auto- Movimento (equilíbrio, rotação, saltar, correr)
--------------------------	--	------------------------------------	---	---

Através desta tabela é possível constatar que esta área de investigação, apesar de remontar à década de 70 do século passado (e.g. KTK - *Koper Koordination teste fur Kinder*, 1974) tem sido foco de desenvolvimento de novos protocolos e de atualizações constantes até muito recentemente (e.g. MOBAK - *Monitoring Motorischer Basiskompetenzen*, 2018).

1.3.1. A relação entre Atividade Física e Competência Motora

Tendo em conta as variáveis definidas para este estudo, é fundamental abordar a relação entre AF e CM. Assim, apresentamos um dos modelos conceituais mais significativos sobre a relação entre estes dois conceitos.

Stodden et al. (2008) propõe um modelo conceptual compreensivo para explicar o DM na infância assente na relação entre fatores concretos: CM (atual e percebida), a AF e obesidade. Este modelo tem duas vertentes que o distingue:

1. Teoriza sobre o papel da CM na iniciação, manutenção e declínio da AF. Considera-o significativo, mas variável ao longo do percurso de desenvolvimento, especialmente ao longo da infância. Segundo o autor, a relação da CM com os outros fatores enumerados é um dos mecanismos determinantes para a participação em AF de forma prolongada.

Em termos cronológicos, este modelo distingue duas fases:

Na primeira, referente à primeira infância (0-6 anos) coincidente com as idades de frequência do ensino pré-escolar, admite que a participação em AF atua como motor para o desenvolvimento de competências motoras.

Na segunda fase, na transição para a segunda infância, os autores defendem que a relação entre os índices de AF e os níveis de CM é reforçada e definida pelos fatores pessoais e ambientais presentes desde a primeira infância. Em resumo, à medida que a criança cresce e se desenvolve, a competência motora é determinante para a participação na AF. Um maior nível de CM aporta um maior repertório motor à criança que permitirá envolver-se num maior número de atividades, jogos ou desportos de forma positiva e com sucesso, criando um ciclo positivo, descrito no modelo de Stodden como espiral positiva (figura 2).

É importante explicitar a consequência do inverso, a possibilidade de a criança entrar num ciclo (espiral) negativo (figura 2). Crianças com menores níveis de CM terão menos oportunidades de encontrar atividades físicas em que participar e serem bem-sucedidas. Nesta fase, e de acordo com os autores, entram em jogo outras variáveis como a Competência Motora Percebida (CMP), ApF e obesidade que irão promover ou demover esta relação entre CM e AF.

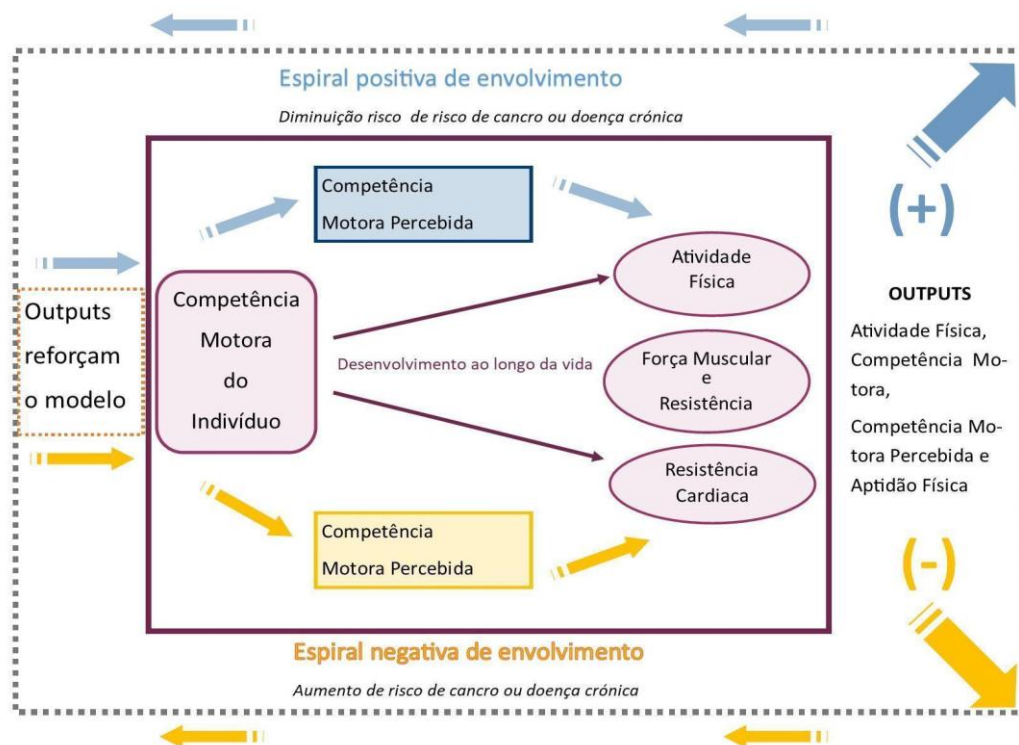


Figura 2. Modelo de Stodden sobre a relação entre AF e CM (adaptado e traduzido de Stodden et al., 2008)

Na transição entre a primeira e segunda infância, Clarke e Metcalfe (2002) reconhecem que as crianças adotam diferentes trajetórias e percursos de desenvolvimento nesta “escalada”, condicionadas em parte por constrangimentos ou fatores pessoais ou oportunidades no ambiente.

Os resultados de Barnett (2016), confirmam esta hipótese, indicando que a competência motora na infância, especialmente em habilidades com bola é, a longo prazo, preditora de índices regulares de AF.

Stodden (2008) considera pertinente compreender a relação entre CM percebida, ApF e obesidade enquanto variáveis de mediação da AF. Segundo o mesmo estas variáveis assumem um papel de crescente importância ao longo do tempo de desenvolvimento do indivíduo.

Sobre a CMP, o autor defende que as percepções de competência da criança são enquadradas pela dificuldade (ou percepção de dificuldade) da tarefa, o que assenta na CM da criança. Pelas palavras do autor “a tarefa só é difícil se não tivermos as habilidades motoras necessárias para executá-la” (Stodden, 2008, p- 292).

Neste contexto de execução motora, é importante ainda referir que o grau de participação e as tentativas com sucesso constroem a percepção que a criança tem da sua competência, o que irá, por sua vez, influenciar a sua continuidade e persistência na tarefa. Consequentemente, *“se as crianças não conseguirem, de forma proficiente executar as habilidades motoras fundamentais (correr, saltar, lançar, etc..) então terão oportunidades limitadas de participação em atividades físicas mais tarde nas suas vidas pois não possuem os pré-requisitos motores para serem ativos”* (Stodden, 2008, p 296).

1.3.2. Literacia Motora

Ainda no campo da relação entre AF e DM é importante fazer referência ao conceito de Literacia Motora (LM); um contributo teórico de Cairney et al (2019), que propõe um modelo que teoriza este constructo. Segundo o mesmo, define-se como a competência, confiança e conhecimento (“knowledge”) para ser-se fisicamente ativo ao longo da vida.

A principal diferença em relação ao modelo anterior de Stodden (2008) está na hipótese apresentada por Cairney e colegas de que a CM por si não é suficiente para ser ativo de forma contínua e regular ao longo da vida. Acrescenta que é fundamental *“que as experiências motoras sejam ligadas a estados emocionais positivos de prazer (“enjoyment”) para que haja desejo de repetir a habilidade e poder utilizá-la em outras atividades como o desporto”* (Cairney, 2019, p 373).

O conceito de LM introduz novas dimensões teóricas. Para além da física, através da CM; identifica a psicológica (uma dimensão afetiva), através da motivação e confiança; a cognitiva, através da compreensão e conhecimento; e comportamental, referente ao envolvimento/participação do indivíduo e atividades de carácter físico ao longo da sua vida (Cornish, 2020). Todas elas devem ser tidas em conta enquanto respostas à AF. Mais concretamente, a LM, interliga vários fatores recíprocos de ordem motora, social e motivacional. Segundo o autor este modelo permite *“examinar/avaliar o movimento em relação com a AF, produtos de CM, contextos ambientais, e processos alargados de aprendizagem social e afetiva”* (Cairney, 2019, p 375), representados graficamente (figura 3) enquanto ciclo positivo no qual é possível ver os diversos fatores, a sua relação e produtos das mesmas.

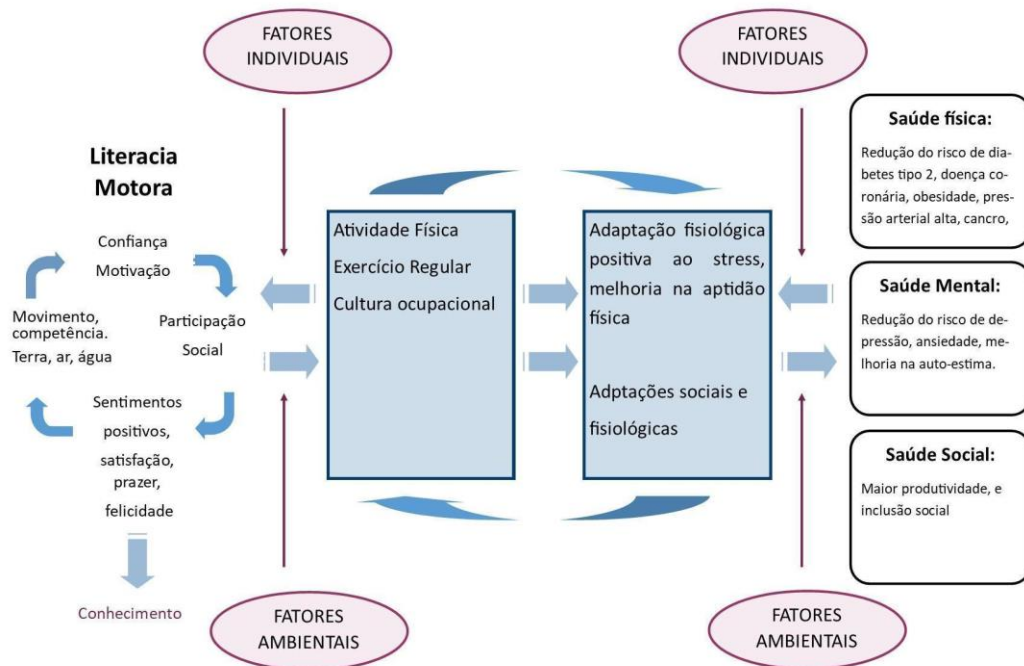


Figura 3. Modelo de Cairney relativo à Literacia Motora (adaptado e traduzido de Cairney et al., 2019).

Em termos fisiológicos, os autores indicam os produtos e benefícios das adaptações da criança à AF, como a força, e melhoria na ApF irão influenciar o futuro envolvimento e participação em AF. No domínio da psicologia, afetos positivos associados às AF e conceitos motivacionais como confiança e autoconfiança são centrais neste modelo.

Cornish et al (2020), numa revisão sistemática de literatura, estabeleceu uma relação entre o conceito de LM com os seguintes indicadores: índice massa corporal e peso; circunferência da cintura, aptidão cardiorrespiratória, AF e comportamento sedentário. Indicam ainda que o principal alvo demográfico tem sido a infância e o principal foco de estudo tem sido o domínio físico da LM.

Com este construto teórico, Cairney e colegas (2019) pretendem afirmar a LM como indicador de saúde para a população. Suportam esta ideia com dados retirados da

literatura de dois campos distintos: 1) Investigação sobre Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) em crianças. 2) Associações entre CM, AF e saúde. Segundo os autores dados quantitativos relacionando CM, motivação e afetos positivos (“*positive affect*”) produzem diferenças em AF e consequentes indicadores de saúde da criança.

Por último, uma breve referência ao contributo do autor Ryan Hulteen nesta área através de duas propostas teóricas:

1. Hulteen, Hands et al. [2018] e Cairney (2019), estabelecem os fatores que interagem quando este está num ciclo negativo. Identificam baixos níveis de CM, hiperatividade física em crianças e sua condição física deficitária. Segundo os autores esta espiral negativa de efeitos é ampliada por fatores de ordem individual, social e ambiental.
2. O autor propõe a substituição do conceito de habilidades motoras fundamentais por “*Foundational Movement Skills*” (habilidades motoras fundacionais). Com o objetivo de refletir o espectro alargado de movimentos de complexidade e especificidade crescente que podem ser aplicados em contexto específicos.

1.4. O Ensino Pré-Escolar e a promoção de Atividade Física

Entre os modelos apresentados é comum a referência à importância de fatores diversos que podem influenciar, positivamente ou negativamente, estes ciclos de DM ao longo das diversas etapas do indivíduo até à sua vida adulta.

Barnett (2016), numa revisão de literatura sobre a relação entre CM e AF cita Livonen (2014) ao identificar quatro categorias de fatores determinantes nesta relação:

1. Características do indivíduo: género, idade, origem étnica, índice de AF, aptidão física, e ludicidade (“*playfulness*”).

2. Contextos educativos: Programas que promovam AF e habilidades motoras, frequência de aulas de educação física, horários de treino.
3. Meio Social: Variáveis relacionadas com a família, a existência de irmãos mais velhos, participação em atividades desportivas (clubes).
4. Meio físico: densidade populacional, tamanho do jardim de infância, roupa.

Cairney et al (2019) referem ainda fatores ambientais (por exemplo a vizinhança, clima, etc..) e condição socioeconómica.

Com base nos modelos referidos anteriormente tomamos os índices de AF e o contexto escolar como objetos de estudo válidos enquanto fatores relevantes na aquisição de habilidades motoras fundamentais e em última análise na competência motora da criança.

Vários autores referem que as mudanças sociais que se têm verificado nas últimas décadas nos países ocidentais, têm repercussões nos hábitos e rotinas das famílias e consequentemente na criança. O crescente aumento do sedentarismo, a par de hábitos alimentares inadequados e desequilibrados são os responsáveis pelo aumento das chamadas “doenças da civilização moderna”, como a crescente incidência da obesidade na população, as doenças cardiovasculares, a diabetes tipo 2 ou até de alguns tipos de cancro (OMS 2004, Lovell 2009, Nunes, 2011).

A identificação de estratégias para aumentar os níveis de AF na infância deverá ser uma estratégia chave para melhorar a saúde pública. (Van Sluijs, et al. 2007, citado por Lovell, 2009). Pelo tempo que as crianças passam na escola, e pela dificuldade dos pais em gerir o tempo livre das crianças, as escolas desempenham um papel central enquanto promotoras de tempos e atividades físicas cruciais para a criação de hábitos saudáveis e de uma vida ativa que possam ser mantidos ao longo da vida (La Huerta-Contell, 2021; Petrica, 2005).

Sobre a oferta para o ensino pré-escolar (EPE), Portugal tem feito progressos significativos nas últimas décadas. Embora o EPE não seja obrigatório, é universal a partir dos 4 anos de idade e há uma elevada percentagem de inscrições, com aproximadamente

95% das crianças com 5 anos de idade a frequentar o EPE (Comissão Europeia/EACEA/Eurydice, 2019, citado por Coelho, 2021; Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, 2018/2019).

Legalmente enquadrada na Lei 5/97 (Diário da República, 1997), “*a frequência da EPE é facultativa, reconhecendo à família o primeiro papel na educação dos filhos, consagrando-se, contudo, a sua universalidade para as crianças que perfazem 5 anos de idade*” (Direção Geral da Educação, <https://www.dge.mec.pt/enquadramento>). A partir do seu enquadramento e objetivos definidos, podemos afirmar que o seu propósito principal é o de proporcionar oportunidades para o desenvolvimento da criança, da sua autonomia e socialização, e em simultâneo contribuir para o seu sucesso no ensino formal (Coelho, 2021).

No entanto, investigadores questionam o seu formato pedagógico e impactos no desenvolvimento infantil (Castro, 2015; Ramos, 2021). Em concreto, o excesso de abordagens estruturadas dentro de sala de aula e de cariz académico, alertando para a necessidade de uma orientação pedagógica contrária evitando ou atenuando atividades que, na maioria das vezes, mantêm as crianças *intelectualmente ativas e corporalmente passivas* (Neto, 2020).

Coelho et al (2021) apresentou um estudo sobre as práticas pedagógicas do EPE em Portugal, Suécia e Estados Unidos apresentando dados concretos sobre aspetos qualitativos das práticas dentro de sala de aula, associando-os aos ganhos dos alunos durante e após o EPE. Através do recurso a dois instrumentos de registo de observação: *Teacher Observation in Preschool* (TOP; Bilbrey, Vorhaus, & Farran, 2007) e *Child Observation in Preschool* (COP; Farran & Son-Yarbrough, 2001), as observações dentro de sala de aula, foram codificadas de acordo com as características da atividade em que os alunos estão envolvidos a ou rotinas dos alunos. Os resultados obtidos permitem aferir a distribuição do tempo de aula de acordo com as características da mesma. Se é de grande grupo, pequenos grupos e individuais (*centers*), brincar livre ou atividades no exterior.

No caso português, recolheram-se dados em 42 escolas, com uma média de 20,42 alunos. No total foram observadas 247 crianças com idades entre 2,5 e 5,5 anos de idade. Os autores sublinham uma alta variabilidade entre modelos pedagógicos utilizados pelos professores portugueses, pois as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

(Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE), 2016) não definem um modelo pedagógico concreto apenas princípios e objetivos globais para EPE.

Os autores identificaram que embora as orientações curriculares recomendem diferentes formatos de ensino, os alunos portugueses passam a maior percentagem do tempo em atividades de grande grupo (aproximadamente 50 %) seguido por baixas percentagens em pequenos grupos (3%) e individuais ou livres (“centers”) com 12% apenas. Os tempos de transição entre atividades representam 10% dos registos e outras atividades (ginásio, atividades especiais e outdoor) 10%.

Sobre estes elementos os autores destacam:

1. Embora haja recomendação curricular para o uso de vários formatos de atividades a distribuição do tempo não é equilibrada. Para além da predominância de atividades com grandes grupos, as atividades outdoor são consideradas como o tempo de intervalo. Segundo os autores, estes tempos não são trabalhados a nível pedagógico. Os professores não estão presentes e as assistentes operacionais assumem apenas papel de vigilância e controlo do comportamento.
2. Interações cooperativas, definidas pelos autores como atividades ou tarefas com objetivos, regras e organização partilhada representam apenas 3% de todas as atividades realizadas.
3. Os períodos com menor envolvimento/participação dos alunos foram codificados nas atividades de grande grupo. No sentido inverso, as atividades de pequeno grupo ou individuais registaram maiores níveis de envolvimento.

No caso português é evidente que os professores dedicam a maior parte do dia a atividades estruturadas ou de grandes grupos. Em comparação com os resultados das escolas suecas, os autores interpretam como valorização do brincar e exploração livre por parte da criança a da sua influência na sua educação, indo ao encontro das recomendações curriculares da Suécia (Swedish National Agency for Education, 2019b, citadas por Coelho, 2021).

Este retrato das práticas pedagógicas no EPE português já tinha sido referido por autores anteriores. Castro (2015) refere a existência de uma “divisão entre desenvolvimento cognitivo e motor”. O autor clarifica ao estabelecer uma dicotomia. Por um lado, o trabalho curricular sobre os aspetos do saber e conteúdos tipicamente dentro de sala de aula, sempre sobre a supervisão do educador a dinamizar atividades dirigidas à aquisição de competências cognitivas e consecução de metas curriculares. Por outro, trabalha-se o corpo, com o intuito de criar condições de saúde adequadas para que a criança seja capaz de receber os conhecimentos com facilidade. Nesta perspetiva a parte física subordina-se à parte cognitiva sendo apenas uma condição para facilitar e garantir as aprendizagens dentro de sala de aula.

Segundo Ramos (2021), as crianças brincam cada vez menos no JI. Quando o podem fazer, são sujeitas invariavelmente ao respeito pelas regras dos/as adultos/as, para que decorram com ordem e segurança impostas. Segundo Duque et al (2015) transferiram-se as crianças do exterior para o interior, em contextos educativos fechados, estruturados e dirigidos pelo adulto, e do estímulo ocasional para “a homogenia do estímulo organizado”, com inevitáveis implicações para o seu desenvolvimento (Neto, 2001; Ramos, 2021). O trabalho de Figueiredo (2015) aponta para a inAF, associada ao sedentarismo e à prevalência do tempo passado em espaços interiores, com implicações ao nível da iliteracia motora da criança (Neto, 2020; Ramos, 2021).

Estes contributos teóricos encontram suporte em vários estudos experimentais internacionais. Através do recurso a acelerómetros é possível quantificar a quantidade, intensidade, duração e frequência (Lovell, 2009) do movimento da criança ao longo de períodos temporais (horas, intervalos de horas, dias da semana) pré-definidos, estabelecendo padrões.

Resumimos na tabela 2 alguns estudos contemporâneos que seguem esta metodologia de registo em crianças do ensino pré-escolar. Em termos gerais, focam-se numa análise dos níveis de AF hora a hora; e nas suas médias durante períodos específicos, incluindo intervalos e médias diárias em dias da semana e fins-de-semana (La Huerta-Contell, 2021).

Quadro 2. Estudos internacionais sobre Atividade Física no Ensino Pré-Escolar

Autor	Objetivo	Amostra (em contexto escolar)	Tempo de registo	Resultados
Van Cauwenberghe et al. (2012)	Analisar a AF e o comportamento sedentário de pré-escolares durante a permanência na escola e os fatores associados.	N =703 (4.6 ± 0.7 anos)	≥8 dias consecutivos	Os índices mais elevados de CS ocorreram de manhã até às primeiras horas da tarde, durante a semana. Durante a manhã e meio-dia de sábado e domingo.
Barbosa et al. (2016)	Analisar a AF e o comportamento sedentário de pré-escolares durante a permanência na escola e os fatores associados.	N= 370; dos 4 a 6 anos,	=5 dias consecutivos de aulas	Na escola, os alunos permanecem relativamente mais tempo em CS (89,6%-90,9%), seguido de AF leve (4,6%-7,6%), moderada (1,3%-3%) e vigorosa (0,5%-2,3%)
Rikstje Wiersma (2019)	Analisar a distribuição de AF em crianças pequenas ao longo do dia e sua relevância para o excesso de peso.	N=958 (5.7 ± 0.8 anos, 52% rapazes	> 600 min/dia, ≥3 dias	Verificou que as crianças eram mais sedentárias na manhã (07:00–09:00) e ao fim da tarde (18:00–21:00); e que tinham mais tempo de AF (leve e moderada a vigorosa) no período da tarde (12:00–15:00) e fim da tarde (15:00–18:00). Além disso, as crianças com sobrepeso não eram menos ativas do que as crianças sem sobrepeso.
LaHuerta-Contell et al. (2021)	(a) Analisar os níveis de AF em HE e verificar se alcançam as recomendações para os índices diários de AFT e AFMV. (b) Verificar o contributo de aulas de EF e do período do intervalo para os níveis de AFMV (c) Avaliar a correlação sociodemográfica e fatores do meio escolar com AFMV.	N=116; dos 3 aos 4 anos.	=5 dias consecutivos de aulas + dia adicional de EdF)	(a) Os alunos têm índices baixos de AFT e AFMV durante o HE; (b) Verificou-se um incremento significativo de AFMV nos dias com EdF; (c) A contribuição das aulas de EdF para o aumento de AFMV é superior ao do intervalo; (d) Os rapazes são mais ativos em todas as categorias de AF; (e) Os alunos mais novos são menos ativos em comparação com os mais velhos; (f) No pátio uma maior densidade de alunos, está associada a índices mais elevados de AF.

Em síntese, com base nestes dados sobre índices de AF na infância, os resultados obtidos indicam que as crianças, em contexto escolar, têm índices de AF muito inferiores aos indicados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (LaHuerta-Contell, 2021). O estudo

de Riddoch et al (citado por Lovell, 2009) ilustra esta realidade. O investigador mediu a AF de uma amostra de 5595 crianças de 11 anos de idade residentes no Sudoeste de Inglaterra. Verificou que apenas 5.1% dos rapazes e 0.4% das raparigas atingiram os níveis recomendados de AF.

Com base nestes dados e contributos teóricos, os investigadores exploraram diversos fatores nas práticas pedagógicas durante o período de aulas na AF das crianças. Por exemplo, Paim (2005) realizou um estudo com o objetivo de verificar o desenvolvimento motor das crianças do pré-escolar, na faixa etária dos 5/6 anos. Chegando à conclusão que o produto do desenvolvimento motor está relacionado com as experiências e vivências das crianças e quanto maior for o número de experiências motoras de qualidade, maior será o desempenho nas tarefas motoras realizadas por elas. (Nunes, 2011).

Barbosa et al (2016) refere alguns fatores de promotores de AF. Segundo os autores, vários estudos descrevem os fatores que aumentam a probabilidade de pré-escolares fazerem AF na escola: contar com atividades em espaços abertos e em parques infantis, existência de atividades solitárias ou em pares sem a presença de adultos, ter brinquedos e material para brincar, promover oportunidades para a prática de atividades físicas e instruir professores com relação à AF.

No contexto de escola as crianças têm dois tempos que se apresentam como oportunidades para serem ativos: 1) As aulas de Educação Física e 2) os intervalos ou recreios (Lovell, 2009).

Waring (2007) num estudo realizado no Ensino primário, concluiu que, mesmo em dias com aulas de educação física as crianças registaram AF moderada apenas por um período de 15 minutos.

Em sùmula, os estudos apresentados sugerem que mesmo com a existência de atividades orientadas e desenhadas para a promoção da AF, por exemplo a educação física, o modelo de ensino pré-escolar que vigora na maioria das instituições educativas, não colmata as necessidades diárias de movimento da criança.

Faz sentido então estudar diferentes modelos, ou experiências pedagógicas e verificar se existem ou não diferenças nos resultados ao nível motor. Uma destas alternativas é a

Escola da Floresta. Alguns estudos (Elliot & Krusekopf, 2017; Monti et al., 2019) apontam como hipótese as características do meio natural, como facilitadoras de experiências motoras, estimulantes a nível sensorial, e desafiantes a nível físico (citados por Ramos, 2021).

1.5. Ensino Pré-Escolar em contexto natureza: Fundamentos e impactos

O modelo de aprendizagem em contexto natureza tem surgido como uma alternativa, especialmente em idades de pré-escolar, através das Forest Kindergarten – Escolas da Floresta (EdF) desde o século XIX (Ejbye-Ernst & Stokholm, 2014; Duque, 2015). A filosofia da Escola da Floresta é a de promover experiências positivas em contexto outdoor através da exploração e brincar livre para indivíduos de qualquer faixa etária (Horseman, 2010; Smith, 2017).

Os seis princípios pedagógicos definidos pela UK Forest School Community (Forest School Association, 2011), enquadram de forma sucinta a especificidade do seu modelo pedagógico:

1. A EdF decorre ao longo de um período alargado de tempo permitindo a participação em atividades na Floresta ou contexto de natureza. Baseia-se em observações, definição de limites físicos e comportamentais e no trabalho cooperativo entre alunos e educadores;
2. Tem como objetivo a promoção holística do desenvolvimento de todos os participantes, das suas habilidades a nível físico, cognitivo, linguístico, emocional, social e espiritual; e da possível ligação às experiências noutros contextos (casa, escola, trabalho, etc.);
3. Permite aos participantes a oportunidade de tomar riscos apropriados e eles próprios e ao meio envolvente;
4. É dinamizada por educadores em formação contínua e atualizada e existe um rácio alto de adultos/educadores para crianças;

5. Utiliza um leque de procedimentos e metodologias centrados no aluno de forma a criar uma comunidade para a aprendizagem e desenvolvimento que integra o brincar e a escolha livre e é sensível às necessidades e interesses dos alunos;
6. As sessões têm lugar na Floresta ou meio natural com o propósito de promover o contacto com a natureza e atitudes de proteção do ambiente através do contacto das crianças com a natureza.

O contributo da perspetiva ecológica de Gibson (1979) e o modelo bioecológico de Brofenbrenner (1977) colocam o desenvolvimento motor como resultado da interação da criança com o seu meio. Gibson (1979), introduz o conceito de *affordances* do meio natural, explicado pela perspetiva funcional da criança face às características do relevo e dos elementos disponíveis que encontra na floresta.

O meio envolvente, pelas suas características (área disponível, relevo, densidade florestal, tipo de piso, etc.) oferece oportunidades motoras diversas. É através do brincar que a criança lhes atribui significado e função, *affordances*, as quais aumentam as suas possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento. Para Bhering & Sarkis (2009) são tidas como essenciais para o desenvolvimento motor.

Estudos internacionais (McQuarrie et al., 2015; Maynard et al., 2013; Monti et al., 2017) têm apontado para o impacto positivo das *affordances* (oportunidades de ação) proporcionadas pela natureza, do *risky play* (Kleppe, 2018; Sandseter & Sando, 2016) e do brincar ao nível do desenvolvimento da criança, nos primeiros anos de vida.

Outro fator que caracteriza os tempos de aprendizagem na natureza é o brincar livre da criança. Larrea et al (2019) destacam a prevalência do “*social play*”, caracterizado pela interação entre as crianças, resultado da diversidade de *affordances* (oportunidades de ação) que o mesmo oferece. As mesmas autoras, concluem ainda que ambientes educativos pobres na diversidade de *affordances*, podem desencorajar este tipo de brincar, promotor de interações entre pares. (Larrea et al, 2019).

Estudos indicam que o contacto com meio natural ou de floresta, aliado ao brincar livre como catalisador de processos de descoberta pessoal, relação, *risk assessment* e de exploração; estimula a criança a explorar o seu entorno, envolver-se em tarefas

desafiantes, assumir riscos e testar os seus limites físicos (Dobrodinska, 2019; Brussoni, Olsen, Pike, & Sleet, 2012; Fathirezaie, 2021).

O impacto do contexto em que as aprendizagens ocorrem tem sido amplamente estudado, sendo destacado a mais-valia da aprendizagem na natureza por aportar diferentes recursos e experiências difíceis de replicar em sala de aula. (Education Scotland, 2009).

As investigações apresentam evidências que o seu impacto é alargado. Entre outras, pode atenuar o défice de atenção das crianças, promover o desenvolvimento de habilidades motoras, da concentração, da criatividade e da capacidade para resolver problemas e promover melhores tomadas de decisão ambientais (Erickson & Ernst, 2011; Faber & Kuo, 2009; Fjørtoft, 2001; Figueiredo, 2015; White & Stoecklin, 2008).

Paralelamente, Ramos et al. (2021) debruçam-se sobre as potencialidades e limitações da educação na natureza em contextos de infância (Quadro 3). Através de análise de revisão sistemática de literatura destaca-se o seu impacto positivo em três domínios: saúde, desenvolvimento sócio emocional, cognitivo, motor e consciência ambiental (Anexo 1).

Mais recentemente foi publicado outro artigo de revisão sistemática de literatura (Dabaja, 2021), em que foram analisados 28 estudos, realizados entre 2000 e 2019, desenvolvidos maioritariamente em Inglaterra, sobre o impacto das *Forest Schools* nas crianças. Cruzando os dois trabalhos encontramos sete dimensões nas quais se alinham os efeitos positivos nas crianças das aprendizagens na natureza: i) *competências sociais e cooperativas*; ii) *competências motoras*; iii) *autoconfiança e autoestima*; iv) desempenho de aprendizagem e competências cognitivas; v) bem-estar mental e emocional; vi) consciência ambiental e sentido de pertença; vii) e capacidade de gerir riscos.

Quadro 3. Revisões Sistemáticas de Literatura sobre impactos da Escola da Floresta

Domínio	Ramos, Figueiredo & Coelho (2021)	Dabaja (2021)
Saúde	Hábitos alimentares saudáveis	
	Estilos de vida saudáveis	
Desenvolvimento Socioemocional	Crescimento dos ossos e músculos	
	Autorregulação, autonomia na tomada de decisões e na escolha das atividades	Competências sociais e cooperativas; Autoconfiança e autoestima; Capacidade de gerir riscos
	Gestão de riscos, resolução de problemas	Bem-estar mental e emocional;
	Perseverança e resiliência	
Desenvolvimento Motor	Comportamentos pró-sociais, sentido de comunidade, trabalho de equipa, valores de cooperação: entreatajuda e partilha	
	Competência motoras, finas e grossas; Capacidade de resistência.	Competências motoras;
Desenvolvimento Cognitivo	Experiências sensoriais promovidas pela natureza, desde cheiros, sabores, texturas, imagens e sons, com as memórias de infância;	Desempenho na aprendizagem e competências cognitivas;
	Competências ao nível da expressão e comunicação; Capacidade linguística e de representações cada vez mais complexas e abstratas e ao raciocínio.	Consciência ambiental e sentido de pertença.
Consciência ambiental	Compreensão do conceito de biodiversidade	

Ao nível da saúde, segundo Ramos (2021) as evidências apresentadas, coincidem com estudos anteriores (Michek et al., 2015; O'Brien, 2009), ao referir a diminuição na incidência de algumas doenças. Desde a redução da obesidade infantil e excesso de peso, associados ao aumento da AF e à tendência de redução de alimentos calóricos, como a promoção de alguns indicadores de saúde, até à melhoria fisiológica da criança: Reforço do sistema imunitário, fortalecimento dos ossos, articulações e músculos, o favorecimento do sistema respiratório, da qualidade do sono e da alimentação, e portanto, de um estilo de vida saudável.

Ao nível cognitivo (Bento & Dias, 2017; Coelho et al., 2015; O'Brien, 2009, citados por Ramos, 2021), os dados apontam para o desenvolvimento da atenção, concentração, capacidade de memória, jogo simbólico, raciocínio e pensamento abstrato da criança no ambiente natural, onde são também, segundo os mesmos autores, mais expressivas e comunicativas.

Por último, para a dimensão do DM, é importante referir que a maioria dos dados e conclusões referidos em estudos sobre as EdF foram obtidos com base em observações dos participantes ou entrevistas a educadores, pais e participantes (Smith, 2017).

No presente trabalho e tendo em conta as variáveis exploradas, salientamos estudos cuja linha de investigação procuraram quantificar os índices e valores da AF e a CM de crianças, em idades do EPE, que usufruem regularmente de atividades de aprendizagem na natureza. Estes aportam valores de referência e metodologias de investigação que suportam a pertinência deste trabalho (Quadro 3)

Quadro 4. Estudos sobre impacto de aprendizagem em contexto de natureza com grupos experimentais (*ensino tradicional vs forest school*)

Autor	Objetivo	Amostra	Tarefa	Resultados
Fjørtoft (2001)	Estudar como o brincar livre na natureza estimula a sua aptidão física (motor fitness) e habilidades motoras da criança.	(Noruega) N=75. Idades 5-7 anos, divididas em dois grupos: 1)Grupo de controlo (n=46) com atividades diárias (1-2 horas)na natureza durante um ano. 2)Grupo de JI (N=26) sem atividades na natureza	Test of Physical Fitness, the Motor Fitness Test – EUROFIT. Aplicado em pré e pós-teste	As crianças com atividades na floresta obtiveram melhores desempenhos nas habilidades motoras. No pré-teste os resultados do grupo de controlo foram inferiores, mas esta tendência inverteu-se no pós-teste
Mygind (2007)	Quantificar e comparar a atividade física dos alunos durante em diferentes tipos de aulas: 1) no exterior (floresta); 2) indoor na escola; 3) indoor incluindo aulas de EF	(Dinamarca) N= 19, Idades 9-10 anos	Acelerometria	A AF nos dias de aulas no exterior é superior à registada nos dias normais de aula. Em média e em termos percentuais a diferença é de 106% no inverno (14 a 194% e 113% no verão (41 a 224%)
Lovell (2009)	Avaliar o impacto do programa EdF nos níveis de AF em contexto escolar	(Escócia) N= 50 Divididas em dois grupos: 1)26 crianças, idades 9-10 anos, para registo dos índices de AF durante atividades da EdF. 2)24 crianças, idades 10-11 anos para registo de entrevistas semi-estruturadas	1)Acelerometria; 2) Entrevistas semi-estruturadas	1) Durante as sessões EdF registaram-se valores significativamente superiores de AFT, com maior intensidade, frequência e duração em comparação com os dias de aulas indoor. 2) Durante as sessões alcançaram os valores diários recomendados para AFMV. 3)Em entrevista, as crianças indicaram apreço e prazer por terem a oportunidade de poderem ser ativos num contexto físico que desconheciam.
Dobrodinska & Cerna (2019)	Avaliar e comparar o nível de competência motora em dois grupos diferentes de acordo como o modelo pedagógico de EPE: EdF vs JI tradicional	(Hungria) N= 55, Idades 5-6 anos, divididas em dois grupos: 1)20 crianças da EdF; 2)35 crianças de JI	Proficiência motora - MABC 2. Aplicado em pré e pós-teste	Os resultados indicaram que as crianças da EdF têm melhor desempenho motor nos diversos domínios, seja nos valores totais das provas como nos percentis. Não encontrou diferenças na motricidade fina
Fathirezaie (2021)	Investigar o efeito de distintos contextos ambientais (affordances distintos na competência motora e maturidade social da criança	(Irão) N=30. Idades 5.5–6.5 anos, divididos em dois grupos: EdF e JI tradicional	1)The Bruininks–Oseretsky test of motor proficiency. BOTMP 2)Vineland social maturity scale. Metodologia. Pré e pós-teste 12 semanas de intervalo.	1)Atividade natural ao ar livre tem um efeito positivo maior sobre proficiência motora e maturidade social do que as atividades do jardim de infância. 2)A análise intragrupal também revelou progressão em ambos grupos, no entanto, a do grupo da EdF foi maior.

Donna Niemistö (2019)	Estudar as associações entre fatores ambientais e a competência motora da criança	(Finlândia) N = 945. Idades entre os 3-7 anos, (média = 5.4 anos) 50.1% rapazes. Distribuição geográfica dos JI participantes: Sul (n = 17), Centro (n = 13) e Norte Finlândia (n = 7)	1) Test of Gross Motor Development (TGMD)-3, 2) Questionário parental para registo do tempo passado outdoor e participação em atividades.	1) Crianças do interior tiveram melhor MC e passaram a maior parte do tempo ao ar livre. Crianças de zonas metropolitanas praticam mais desporto organizados. 2) As raparigas superaram os meninos em habilidades de locomoção, enquanto os rapazes foram melhores em habilidades de controle de objetos, tiveram maior pontuação no TGMD-3 e passaram mais tempo ao ar livre. 3) O tempo passado ao ar livre e a participação em desportos organizados foram associados positivamente ao MC, mas não em crianças do campo. 4) Maior densidade populacional foi associada a menor CM e menos tempo gasto ao ar livre.
-----------------------	---	---	--	--

Incidindo sobre a AF, com base nos dados recolhidos Lovell (2009) conclui que a EdF revela potencial para aumentar os índices de AF em contexto escolar (Lovell 2009), referindo ainda que o tipo de AF ou movimento oferecidas aos participantes são diversas e distintas das encontradas no contexto escolar, geralmente focadas no desporto ou atividade dirigida.

Sobre a CM, Waite (2011); Waters & Maynard (2010); Ramos (2021) indicam que os resultados são consistentes com os estudos anteriores que relacionam o meio natural ao desenvolvimento de habilidades motoras da criança. Designadamente, o seu equilíbrio, coordenação, equilíbrio, agilidade e aperfeiçoamento de diferentes formas de locomoção, podem ser potenciados por experiências pessoais positivas regulares com o mundo natural (Dobrodinska, 2019; Grahn, Martensson, Lindblad, Nilsson & Ekman, 1997). Com base nestes dados, investigadores concluíram que a natureza promove *affordances* e desafios que permitem às crianças explorarem as suas capacidades.

Por último, é de mencionar o autor Mygind (2007); no seu trabalho, faz referência à experiência dinamarquesa, na qual, através da aplicação de programas de promoção de atividade no ensino pré-escolar revelaram um aumento na aptidão física, habilidades motoras, coordenação e capacidade de concentração.

2. PERTINÊNCIA E RELEVÂNCIA DO TEMA E ESTUDO

Compreender melhor o papel da AF no desenvolvimento da competência motora na infância poderá ser determinante para definir parâmetros e recomendações para pais, educadores e profissionais de saúde (Barnett, 2016).

La Huerta et al (2021), num estudo realizado com 116 crianças do Pré-Escolar em Espanha, concluíram, a partir índices de AF recolhidos por acelerómetros, que dos 180 minutos de AF diária indicados pela Organização Mundial de Saúde, as crianças tinham uma média aproximada de 40 minutos de AF durante o tempo de aulas.

Neste sentido, a influência do contexto no desempenho de crianças com idades pré-escolar e escolar é importante, pois nesta fase ocorrem as maiores mudanças e adaptações do sistema motor. Dobrodinska (2019) refere que o nível de CM manifestado pela criança tem um impacto direto no seu desenvolvimento motor e desempenha um papel central no desenvolvimento físico, cognitivo e social da mesma. Resultados de investigações nesta área podem auxiliar na orientação dos profissionais envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem motora, para perceberem as limitações e necessidades de intervenção nas crianças (Isayama e Gallardo, 1998, citados por Nunes, 2011).

Coloca-se então a questão: em que medida o ensino Pré-Escolar promove o desenvolvimento integral e harmonioso da criança? Ou se esta “divisão entre o cognitivo e o físico” com primazia da componente cognitiva compromete:

- 1) O desenvolvimento de competências essenciais à criança, entre elas, as motoras. (Duque et al, 2015).

A aquisição das habilidades motoras fundamentais pode parecer natural, mas é, contudo, grande o número de indivíduos que não atinge a fase de “padrão maduro”. A transição para o 1.º ciclo de escolaridade com as habilidades básicas ainda imaturas poderá ter repercussões negativas a vários níveis do quotidiano da criança, com consequências nos planos escolar, cognitivo, social e psicológico (Almeida, 2012).

- 2) A promoção de estilos de vida saudáveis e da AF como prevenção de vários fatores, entre eles a obesidade infantil.

Perante estas questões, diferentes investigações apresentaram várias propostas. Uma delas é o recurso a mais tempo de AF dirigida dentro do horário escolar (LaHuerta et al 2021). Castro (2015), por sua vez, sugere “atividades lúdicas com uma componente física que estimulem o desenvolvimento motor da criança seriam uma forma eficaz de conseguir que atingissem o objetivo principal desta etapa do processo educativo” (Castro, 2015, p-108).

Outra alternativa no contexto de EPE, é a aprendizagem em contexto natureza. Investigações internacionais (Dobrodinska 2019, Fjørtoft, 2001) referem os benefícios da aprendizagem em contexto natureza em crianças com idades do Pré-Escolar. Quando comparados com grupos de JIT, as crianças de EdF demonstram maior proficiência motora, em particular nas capacidades de equilíbrio, coordenação motora e agilidade.

No contexto nacional são conhecidos, até ao momento, alguns estudos de natureza teórica sobre os benefícios do contexto exterior e natureza em educação de infância (Bento & Dias, 2017; Coelho et al., 2015). Perante a impossibilidade de generalizar os resultados de estudos estrangeiros, consideramos pertinente investigar a quantidade de AF e comportamento sedentário durante o período de permanência em dois modelos distintos de EPE (Barbosa 2016), e comparar os níveis de CM de cada um. A replicação destes estudos e obtenção de dados concretos referentes à população portuguesa poderá promover a reflexão sobre a oferta educativa no ensino pré-escolar e promover mudanças a médio e longo prazo.

3. QUESTÃO DA PESQUISA, OBJETIVOS E HIPÓTESES

Perante o enquadramento feito, propõe-se que a questão de partida assente no estudo sobre qual o efeito no desenvolvimento motor de crianças do pré-escolar, de um programa curricular predominantemente outdoor face ao programa de matriz indoor de cariz tradicional.

Adicionalmente, pretendemos ainda saber quais os padrões e índices de AF em grupos de EPE, de programas curriculares predominantemente outdoor face a programas de matriz indoor.

Para este estudo definimos os seguintes objetivos:

1. Comparar a evolução dos índices de desenvolvimento motor e da competência motora resultantes da aplicação do protocolo MABC-2 e MCA, no grupo EdF e no grupo JIT em 3 meses.
2. Comparar os índices de desenvolvimento motor e da competência motora entre os dois grupos (EdF Vs JIT) ao longo de 3 meses.
3. Comparar os níveis de AF de cada um dos grupos registados através de acelerómetros num período máximo de 6 dias de escola consecutivos.

Assim as hipóteses que se colocam são:

1. Existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados do pré e pós teste (MCA e MABC-2) para cada grupo.
2. Existem diferenças estatisticamente significativas entre grupos na comparação dos resultados das baterias de teste (MCA e MABC-2) no pré e pós-teste.
3. Existem diferenças estatisticamente significativas entre os níveis de AF registados dos dois grupos (EdF vs JIT).

4. METODOLOGIA

No presente capítulo apresentaremos as características da amostra; e os instrumentos e procedimentos utilizados para a recolha dos dados que nos permitam investigar os impactos de dois programas curriculares distintos no DM de crianças em idade de EPE.

4.1.1. Variáveis Independentes

A variável independente deste estudo é o modelo pedagógico aplicado em dois grupos de EPE: Escola da Floresta (aprendizagem na natureza) vs modelo de Jardim de Infância tradicional (predominantemente indoor).

4.1.2. Variáveis Dependentes

São identificadas duas variantes dependentes:

- 1) Resultado nos indicadores de desenvolvimento motor decorrentes dos testes MCA e MABC-2, em dois momentos distintos.
- 2) Níveis de AF das crianças de ambos os grupos obtidos com recurso a acelerómetros.

4.1.3. Amostra

A amostra (n=52) é constituída por crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos de idade; dividida em dois grupos de crianças do EPE divididos de acordo com o modelo pedagógico de ensino:

- 1) Grupo de EdF (n=19), (4,05 ± 0,114 anos), constituído por dois subgrupos (subgrupo 1 e subgrupo 2) de duas instituições distintas, ambas seguindo o modelo curricular predominantemente outdoor.

- 2) Grupo de JIT (n=33), (4,40 ± 0,118 anos), constituído por um grupo de alunos um JI com modelo tradicional com atividades predominantemente de carácter indoor.

4.1.4. Aspectos Éticos

Para a realização deste estudo foi feito um contacto prévio com as instituições envolvidas e foi submetido um parecer ao Comité de Ética da ESEC (parecer 82_CEIPC_2021). Após o parecer positivo e com o acordo das instituições educativas foi feita a divulgação e distribuição das autorizações (Anexo 1) junto dos encarregados de educação.

4.2. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

4.2.1 Avaliação do DM

Para este estudo foram utilizados dois instrumentos:

MCA - Motor Competence Assessment (Luz et al, 2015). Este instrumento avalia destreza manual, habilidades de estabilidade, locomotora e manipulativa nas idades de 3 a 16 anos. Foi desenhado com seis testes de três sub-escalas distintas (Cardoso de Sá, 2021):

- a. Estabilidade, as tarefas são:

- *Transposição de plataformas (TP)*, que consiste na transposição lateral de duas plataformas durante 20s.

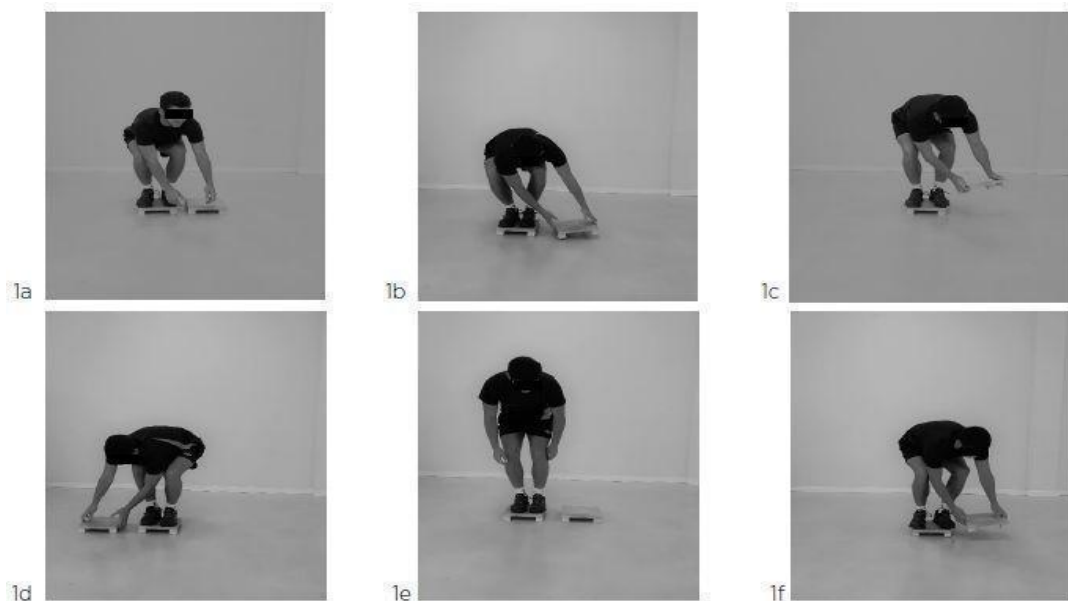


Figura 4: Prova Transposição de Plataforma do teste MCA (adaptado Cardoso de Sá et al., 2021)

- *Saltos Laterais (SL)*, que consistem em saltar lateralmente, com ambos os pés, que deverão ser mantidos juntos, durante 15s - tão rapidamente quanto possível e de um lado para outro de uma viga de madeira (60cm de comprimento × 4cm de altura × 2cm de largura) dentro de uma área delimitada.



Figura 5: Prova Saltos Laterais do teste MCA (adaptado Cardoso de Sá et al., 2021)

b. Locomotora, as tarefas são:

- *Shuttle Run* (SHR), que consiste na realização de um percurso pré-determinado (4×10 m), combinando a velocidade máxima de execução com a coordenação de pegar, transportar e colocar um pequeno bloco arredondado (10cm de altura, 5cm de diâmetro) num lugar pré-determinado;

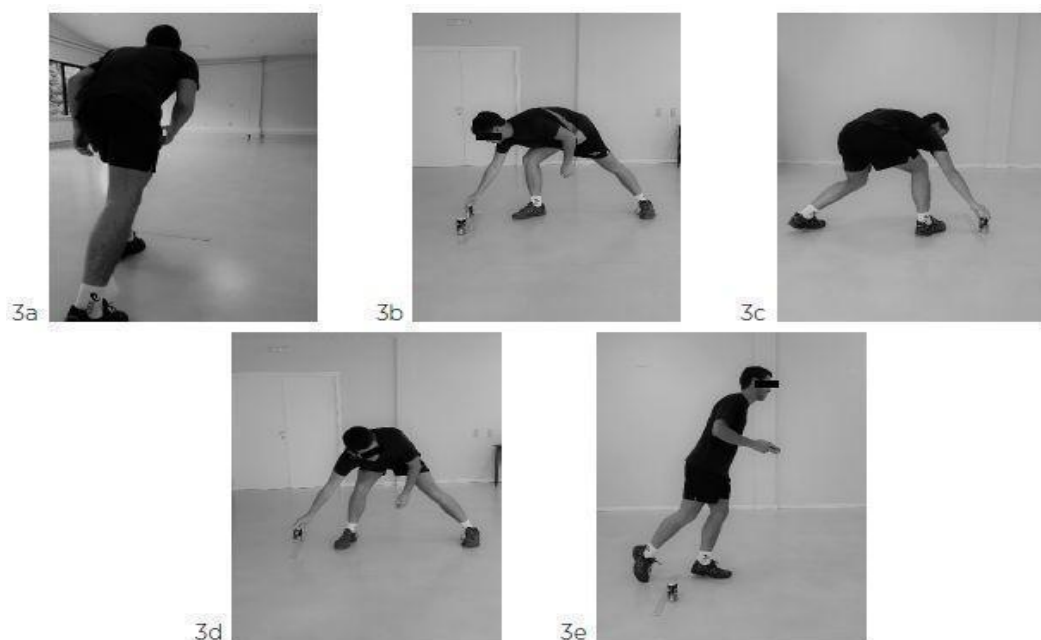


Figura 6: Prova Shuttle Run do teste MCA (adaptado Cardoso de Sá et al., 2021)

- *Salto com os pés unidos*, ou *Standing Long Jump* (SLJ), que consiste em atingir a máxima distância num salto em comprimento com os pés unidos.

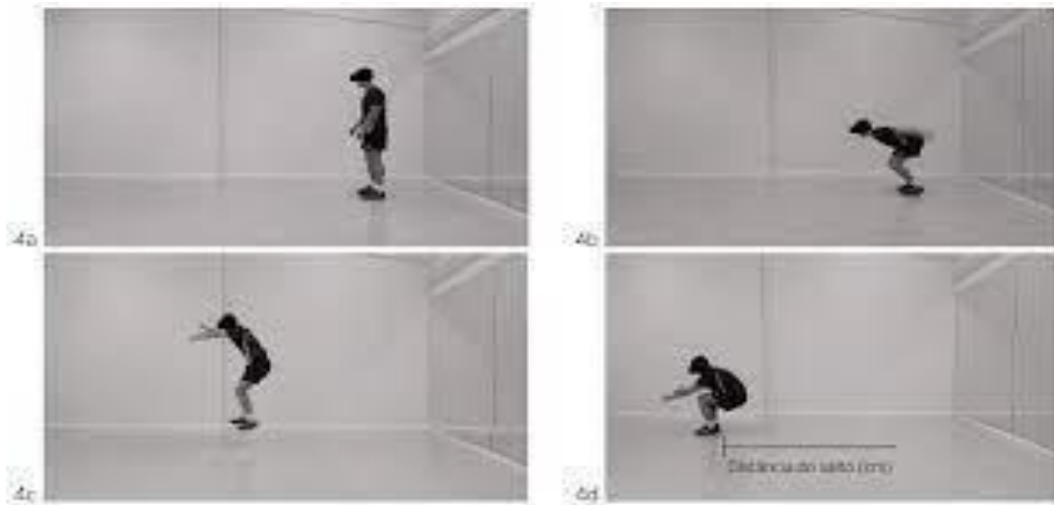


Figura 7: Prova Standing Long Jump do teste MCA (adaptado Cardoso de Sá et al., 2021)

Este instrumento utiliza apenas provas/tarefas com resultados quantitativos e de fácil aplicação. Após a realização das seis tarefas, os escores padronizados são calculados para cada tarefa. Na sequência, a pontuação para cada categoria (estabilidade, locomotora e manipulativa) é calculado pela soma da pontuação das duas tarefas representativas em cada categoria (Luz, 2015).

Para este estudo foram tidos em conta os resultados obtidos em cada prova. Por exemplo, no SHR apresentamos as médias dos tempos de conclusão do percurso, enquanto na prova SL os resultados apresentados referem-se ao número médio de saltos conseguido no período estabelecido de 15s.

MABC-2 - Movement Assessment Battery for Children, Segunda Edição (Henderson & Sugden, 2007). Avalia destreza manual, habilidades de estabilidade e manipulativa nas idades de 3 a 16 anos, mas não avalia habilidades locomotoras.

Segundo Santos (2017) avalia a destreza manual, habilidades de lançar e agarrar (controle de objetos) e equilíbrio (Henderson et al., 2007). É atualmente reconhecido a nível mundial pelo potencial de identificar crianças com dificuldades de Coordenação Motora (Chow et al., 2006), e provou ser válida e confiável para crianças em idade escolar (Croce et al., 2001) e pré-escolar (Smits-Engelsman et al., 2011).

Divide-se nas seguintes faixas etárias: *3-6 anos de idade* - que é o foco do nosso estudo; *7- 10 anos de idade*; *11-16 anos de idade*.

Quadro 5. Tarefas do MABC-2 na faixa etária dos 3 aos 16 anos

Habilidade		Tarefa
Destreza manual (MD),	MD 1	Colocar moedas no mealheiro
	MD 2	Enfiar botões
	MD 3	Delinear percurso de bicicleta
Lançar e apanhar (AC);	AC 1	Agarrar saco de feijões
	AC 2	Lançar saco de feijão para o alvo
Equilíbrio (estático e dinâmico)	B 1	Equilíbrio sobre um pé
	B 2	Caminhar em pontas
	B 3	Saltar sobre a corda
	B 4	Saltar quadrados com ambos os pés

Para a avaliação do Desenvolvimento Motor foram utilizados dos testes, o MCA e o MABC-2. Tendo em conta um dos objetivos deste estudo, o de aferir a evolução intragrupal ao nível do DM, foram definidos dois momentos de avaliação para cada grupo, com cerca de três meses de intervalo.

Quadro 6. Datas de aplicação dos testes MCA e MABC-2

Grupo	Pré-teste	Pós-teste
Grupo JIT	24-11-2021	15-02-2022
Grupo EdF	Sub-grupo 1	25-11-2021
	Sub-grupo 2	23-11-2021

Para a aplicação dos testes foi previamente definido um percurso combinando as provas de ambos testes. No início da prova a criança era convidada pelo avaliador a realizar uma série de jogos físicos. O mesmo acompanhou-a ao longo de todo o percurso e fazia o registo das provas. Em algumas provas estava presente um segundo avaliador cuja função era de dar apoio em algumas tarefas específicas como cronometragem ou colocação de materiais. A estrutura do percurso foi repetida no pós-teste.

Locais de avaliação:

- Para o grupo de JIT, foi realizado nas instalações do JI, num espaço exterior coberto com piso de cimento.
- Para o grupo de EdF: No subgrupo 1, foi utilizado um campo exterior de futsal com piso de cimento. No subgrupo 2, foram utilizadas as suas instalações, sendo definido um percurso subdividido por várias salas de diferentes dimensões. Apenas o *Shuttle Run* foi realizado no exterior por falta de espaço.

4.2.2. Medição dos níveis de AF

Para o registo dos índices de AF dos participantes recorreremos à acelerometria, sendo esta técnica atualmente reconhecida como uma das técnicas de medição objetiva da AF mais utilizada nos últimos tempos (Banha, 2019).

Segundo Warren et al. (2010), o acelerómetro tem a capacidade de medir objetivamente a frequência, duração e intensidade dos movimentos em relação à atividade praticada pelo indivíduo. Além disso, consegue estimar o dispêndio energético que advém dessa atividade, tendo em linha de conta que esses movimentos corporais são resultantes da força muscular realizada. Trata-se de um aparelho de dimensões reduzidas, portátil, leve e não invasivo, cuja função é conseguir detetar as acelerações que o corpo produz.

Encontram-se na literatura vários valores de corte para as diferentes categorias de intensidade tendo como base os impulsos (counts) obtidos pelo acelerómetro (Crouter, 2010). Este tipo de impulso recolhe-se em período de tempo específico (epochs) e que são previamente definidos pelo avaliador (Chen e Basset, 2005). No final, os impulsos registados e somados são armazenados na memória do dispositivo, retornando este, automaticamente a zero; ficando assim pronto para iniciar nova contagem no “epoch” seguinte (Welk, 2005).

Os procedimentos utilizados para a medição da AF nas amostras são os seguintes: Para a recolha e registo dos níveis de AF foram utilizados acelerómetros ActiGraph wGT3X-BT. A amostra é constituída por 26 crianças de EdF e 37 crianças de JIT. Os aparelhos utilizados foram previamente configurados de acordo com os dados da criança (idade, peso e altura).

Foram definidos períodos entre 2 a 6 dias de registo de dados. No grupo EdF os acelerómetros foram aplicados no período entre 15 e 22 de novembro de 2021. No grupo de JIT foram aplicados entre 29 de novembro a 7 de dezembro de 2021.

As características e propósito do uso dos acelerómetros foram previamente explicados aos responsáveis de cada grupo. No primeiro dia de aplicação, o investigador acompanhou as educadoras na aplicação dos mesmos. Os procedimentos a ter em conta foram:

- 1) A forma de uso do aparelho pela criança: Fez-se a demonstração de como colocar o aparelho à cintura da criança por baixo da roupa de forma a evitar deslocamento do mesmo à volta da cintura. Cada aparelho foi previamente marcado com o nome da criança de forma a facilitar a organização e o tempo de colocação dos mesmos.
- 2) Os horários de utilização: Foi indicado às educadoras para colocarem todos os aparelhos no início dos horários das aulas. Sendo apenas retirado no fim dos mesmos. Desta forma os horários de registo são das 09:00 às 14:00.

No tratamento de dados, através da análise por hora, foram retiradas as horas nas quais foram registados valores superiores a 95% de inatividade pressupondo que representam momentos de descanso da criança.

4.3. TRATAMENTO DOS DADOS

A análise dos dados foi feita através do software SPSS, versão 26.0. O nível de significância foi definido a $p < 0.05$. Ao nível da estatística descritiva, para organizar e descrever os aspetos mais importantes dos dados recolhidos, nomeadamente a média e o desvio-padrão, medidas de tendência central e de dispersão, respetivamente (Marôco, 2018).

O pressuposto de normalidade de cada uma das variáveis dependentes univariadas foi examinado utilizando o teste Shapiro-Wilk, no caso das amostras inferiores a 30. Quando não se verificou o pressuposto de normalidade recorreu-se à análise da simetria, usando a seguinte condição : $\left| \frac{\text{coeficiente de assimetria}}{\text{erro do coeficiente de assimetria}} \right| \leq 1,96$ (Laureano, 2013).

A comparação intragrupal entre os resultados do pré e pós-teste das baterias MCA e MABC-2 foi efetuada usando o teste Wilcoxon (Marôco, 2018). Este procedimento justifica-se em virtude de serem duas amostras emparelhadas (pré e pós-teste) com variáveis quantitativas. A estimativa da dimensão do efeito, R , para testes não paramétricos, foi calculada através do quociente entre o módulo do valor de Z (valor obtido aquando da aplicação do teste Mann-Whitney) e a raiz quadrada do número total da amostra (Pallant, 2010), tal como se apresenta na fórmula seguinte: $r = z / \sqrt{N}$. A classificação da dimensão do efeito (η^2) foi feita segundo Marôco (2018): grande ($\eta^2 \geq 0,14$); médio ($0,06 \leq \eta^2 < 0,14$); pequeno ($0,01 \leq \eta^2 < 0,06$); e muito pequeno ($\eta^2 < 0,01$).

A comparação intergrupala dos resultados obtidos nas baterias de testes MCA e MABC-2 (pré e pós-teste) foi efetuada através do teste de Mann-Whitney. Este procedimento justifica-se em virtude de termos dois grupos independentes (EdF Vs JIT), que foram comparados através de variáveis quantitativas ordinais, os resultados nas provas (Marôco, 2018;). Igual procedimento foi utilizado na comparação intergrupala dos níveis de AF registados através de acelerómetros.

5. ANÁLISE DE DADOS

5.1. Avaliação do DM

A apresentação dos resultados referentes à avaliação do DM, através da aplicação dos instrumentos MCA e MABC-2, está dividida em duas partes de acordo com os objetivos do estudo:

- Quadros 7 e 8, para comparar e verificar as diferenças intragrupois entre o pré e pós-teste.
- Quadros 9 e 10, para comparar e verificar as diferenças entre os dois grupos no pré e pós-teste.

Quadro 7. Comparação intragrupois EdF Pré e Pós-Teste

	N	Pré-teste M ± DP	Pós-teste M ± DP	Z	sig	R
MCA						
Shuttle Run (seg)	19	23,76 ± 4,53	21,75 ± 5,85	-2,415	0,016*	0,555
Salto Horizontal (cm)	19	45,84 ± 18,00	64,21 ± 20,78	-3,582	0,001*	0,823
Salto Lateral (cm)	19	8,00 ± 3,94	9,53 ± 2,70	-1,976	0,048*	0,454
Transposição Placas	19	7,89 ± 2,85	9,42 ± 4,23	-1,415	0,157	0,325
MABC-2						
Moedas mão dom. (seg)	13	12,62 ± 5,34	11,45 ± 3,74	-1,363	0,173	0,378
Moedas mão não dom. (seg)	13	14,45 ± 5,78	12,74 ± 4,86	-2,83	0,005*	0,786
Botões (seg)	13	31,00 ± 13,63	25,56 ± 9,22	-1,992	0,046*	0,553
Percurso Desenho	11	5,27 ± 3,20	4,23 ± 2,92	-1,191	0,234	0,359
Agarrar	13	5,46 ± 2,57	6,00 ± 1,96	-0,926	0,354	0,257
Lançar	13	3,69 ± 1,89	5,38 ± 1,76	-2,057	0,040*	0,571
Eq. Estático perna dom. (seg)	13	10,01 ± 5,30	23,65 ± 10,18	-3,11	0,002*	0,863
Eq. Estático perna não dom. (seg)	13	8,56 ± 5,76	18,67 ± 8,30	-3,18	0,001*	0,883
Pontas dos Pés	13	13,69 ± 4,15	13,69 ± 3,35	0	1,000	0,000
Saltos Quadrados	13	4,54 ± 1,39	5,00 ± 0,00	-1,342	0,180	0,372

* Diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$)

Em relação ao grupo EdF, verificam-se diferenças estatisticamente significativas em 8 das 14 tarefas (57,14%). Verificou-se uma melhoria dos resultados obtidos no pós-teste em todas as variáveis:

- 1) Relativamente ao MCA, foram encontradas diferenças significativas para o “*Shuttle Run*” ($Z = -2,415$; $p = 0,016$; $R = 0,5552$), para o “*Salto Horizontal*” ($Z = -3,582$, $p = 0,001$, $R = 0,823$) e “*Salto Lateral*” ($Z = -1,976$, $p = 0,048$, $R = 0,454$).
- 2) Nas provas do MABC-2 crianças do grupo EdF tiveram um desempenho significativamente superior nas provas do “*Inserir Moedas*” (mão não dominante) ($Z = -2,83$, $p = 0,005$, $R = 0,786$), “*Botões*” ($Z = -1,992$, $p = 0,046$, $R = 0,553$), “*Lançar*” ($Z = -2,057$, $p = 0,040$, $R = 0,571$) e o “*Equilíbrio Estático*” com perna dominante ($Z = -3,11$, $p = 0,002$, $R = 0,863$) e não dominante ($Z = -3,18$, $p = 0,001$, $R = 0,883$).

Quadro 8. Comparação intragrupal JIT Pré e Pós-teste

	N	Pré-teste	Pós-teste	Z	sig	R
		M ± DP	M ± DP			
MCA						
Shuttle Run (seg)	33	22,37 ± 4,51	21,27 ± 4,01	- 1,572	0,116	0,274
Salto Horizontal (cm)	33	60,79 ± 28,64	81,00 ± 22,04	- 4,142	0,001*	0,722
Salto Lateral (cm)	33	9,67 ± 3,85	11,15 ± 3,40	- 2,347	0,019*	0,409
Transposição Placas	33	7,24 ± 2,96	10,30 ± 2,63	- 4,397	0,001*	0,766
MABC-2						
Moedas mão dom. (seg)	26	14,43 ± 5,61	14,19 ± 5,65	- 0,597	0,551	0,117
Moedas mão não dom. (seg)	26	14,51 ± 7,26	16,17 ± 6,33	- 0,775	0,439	0,152
Botões (seg)	26	41,69 ± 14,55	34,00 ± 11,30	- 2,781	0,005*	0,546
Percurso Desenho	26	3,88 ± 3,90	3,54 ± 2,98	- 0,374	0,708	0,073
Agarrar	26	7,15 ± 1,71	7,52 ± 2,14	- 0,913	0,361	0,179
Lançar	25	5,48 ± 2,26	5,16 ± 2,48	- 0,639	0,523	0,126
Eq. Estático perna dom. (seg)	26	12,41 ± 7,68	17,95 ± 10,34	- 2,435	0,015*	0,478
Eq. Estático perna não dom. (seg)	26	11,61 ± 7,58	12,00 ± 10,03	- -0,14	0,889	0,028
Pontas dos Pés	26	14,65 ± 1,02	13,96±3,19	- 0,563	0,574	0,111
Saltos Quadrados	26	4,92 ± 0,27	4,77±0,99	- 0,378	0,705	0,074

* Diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$)

Em relação ao grupo JIT, registaram-se melhorias estatisticamente significativas em 5 das 14 provas (35,71%):

- 1) “Salto Horizontal” ($Z = -4,142$, $p \leq 0,001$, $R = -0,722$), “Salto Lateral” ($Z = -2,347$, $p = 0,019$, $R = -0,409$) e “Transposição de Placas” ($Z = -4,397$, $p \leq 0,001$, $R = -0,766$) no MCA.
- 2) No teste MABC-2 apenas a provas dos “Botões” ($Z = -2,781$, $p = 0,005*$, $R = -0,546$) e o “Equilíbrio Estático” na perna dominante ($Z = -2,435$, $p = 0,015$, $R = -0,478$) apresentam melhorias significativas.

Quadro 9. Comparação intergrupar Pré-Teste. EdF Vs Pré JIT

	EdF		JIT		Z	sig	R
	N	M ± DP	N	M ± DP			
MCA							
Shuttle Run (seg)	19	23,7±4,53	33	22,37 ± 4,51	-1,150	0,250	0,159
Salto Horizontal (cm)	19	45,84 ± 18,00	33	60,79 ± 28,64	-2,034	0,042*	0,282
Salto Lateral (cm)	19	8,00 ± 3,94	33	9,67 ± 3,85	-1,319	0,187	0,183
Transposição Placas	19	7,89 ± 2,85	33	7,24 ± 2,96	-0,752	0,452	0,104
MABC-2							
Moedas mão dom. (seg)	13	12,62 ± 5,34	26	14,43 ± 5,61	-1,579	0,114	0,253
Moedas mão não dom. (seg)	13	14,45 ± 5,78	26	14,51 ± 7,26	-0,149	0,882	0,024
Botões (seg)	13	31,00 ± 13,63	26	41,69 ± 14,55	-2,175	0,030*	0,349
Percurso Desenho	11	5,27 ± 3,20	26	3,88 ± 3,90	-1,444	0,149	0,237
Agarrar	13	5,46 ± 2,57	26	7,15 ± 1,71	-1,775	0,076	0,284
Lançar	13	3,69 ± 1,89	25	5,48 ± 2,26	-2,383	0,017*	0,382
Eq. Estático perna dom. (seg)	13	10,01 ± 5,30	26	12,41 ± 7,68	-0,894	0,371	0,143
Eq. Estático perna não dom. (seg)	13	8,56 ± 5,76	26	11,61 ± 7,58	-1,371	0,171	0,220
Pontas dos Pés	13	13,69 ± 4,15	26	14,65 ± 1,02	-0,359	0,720	0,058
Saltos Quadrados	13	4,54 ± 1,39	26	4,92 ± 0,27	-0,793	0,428	0,127

* Diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$)

Na análise intergrupar dos resultados do pré-teste, destacam-se os seguintes resultados (quadro 9):

- Das 14 provas verificam-se diferenças estatisticamente significativas é reduzido, apenas 3 (21,42%): “Salto Horizontal” ($Z=-2,034$, $p=0,042$, $R=-0,282$) e “Botões” ($Z=-2,175$, $p=0,030$, $R=-0,349$) no MCA; e “Lançar” ($Z=-2,383$, $p=0,017$, $R=-0,382$) no MABC-2.

Quadro 10. Comparação intergrupar Pós-Teste. EdF Vs Pós JIT

	EdF		JIT		Z	sig	R
	N	M ± DP	N	M ± DP			
MCA							
Shuttle Run (seg)	19	21,75 ± 5,85	33	21,27 ± 4,01	-0,086	0,932	0,01 2
Salto Horizontal (cm)	19	64,21 ± 20,78	33	81,00 ± 22,04	-2,576	0,010 *	0,35 7
Salto Lateral (cm)	19	9,53 ± 2,70	33	11,15 ± 3,40	-1,666	0,096	0,23 1
Transposição Placas	19	9,42 ± 4,23	33	10,30 ± 2,63	-1,482	0,138	0,20 6
MABC-2							
Moedas mão dom. (seg)	13	11,45 ± 3,74	26	14,19 ± 5,65	-1,147	0,251	0,18 4
Moedas mão não dom. (seg)	13	12,74 ± 4,86	26	16,17 ± 6,33	-1,922	0,055	0,30 8
Botões (seg)	13	25,56 ± 9,22	26	34,00 ± 11,30	-2,234	0,025 *	0,35 8
Percurso Desenho	11	4,23 ± 2,92	26	3,54 ± 2,98	-0,766	0,443	0,12 6
Agarrar	13	6,00 ± 1,96	26	7,52 ± 2,14	-2,183	0,029 *	0,35 0
Lançar	13	5,38 ± 1,76	25	5,16 ± 2,48	-0,297	0,767	0,04 8
Eq. Estático perna dom. (seg)	13	23,65 ± 10,18	26	17,95 ± 10,34	-1,427	0,154	0,22 9
Eq. Estático perna não dom. (seg)	13	18,67 ± 8,30	26	12,00 ± 10,03	-2,343	0,019 *	0,37 5
Pontas dos Pés	13	13,69 ± 3,35	26	13,96 ± 3,19	-0,200	0,841	0,03 2
Saltos Quadrados	13	5,00 ± 0,00	26	4,77 ± 0,99	-0,974	0,330	0,15 6

* Diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$)

Na análise intergrupar dos resultados do pós-teste, destacam-se (quadro 10):

- O número de provas com diferenças estatisticamente significativas mantém-se reduzido. Apenas 4 das 14 provas (28,57%):

1) “Salto Horizontal” ($Z=-2,576$, $p=0,010$, $R=-0,468$) no MCA;

2) e as provas dos “Botões” ($Z=-2,234$, $p=0,025$, $R=-0,604$), “Agarrar” ($Z=-2,183$, $p=0,029$, $R=-0,493$) e “Equilíbrio Estático” com perna não dominante ($Z=-2,343$, $p=0,019$; $R=-0,381$) no MABC-2.

5.2. Medição dos níveis de AF

Para a apresentação dos resultados referentes à avaliação dos índices de AF, através da aplicação de acelerômetros, está resumida numa tabela com a distribuição dos valores médios de AF dos grupos EdF e JIT pelas categorias pré-definidas de AF: comportamento sedentário, AF leve, moderada, vigorosa e moderada a vigorosa (soma dos valores Moderada a Muito Vigorosa).

Quadro 11. Comparação intergrupala níveis de AF. EdF Vs Pós JIT.

	EdF		JIT		Z	Sig	R
	N	M ± DP	N	M ± DP			
Comportamento Sedentário	26	66,89%±13,58%	37	56,09%±9,65%	-3,672	0,001*	0,463
AF Leve	26	8,69%±3,84%	37	12,36%±2,21%	-4,021	0,001*	0,507
AF Moderada	26	22,21%±9,10%	37	28,44%±7,05%	-3,434	0,001*	0,433
AF Vigorosa	26	2,13%±1,42%	37	2,86%±1,55%	-1,927	0,054	0,243
AF muito Vigorosa	26	0,07%±0,10%	37	0,26%±0,19%	-4,789	0,001*	0,603
AF Moderada a Vigorosa	26	24,42%±10,19%	37	31,56%±8,08%	-3,323	0,001*	0,419

Através da análise do quadro 11, e de acordo com os dados recolhidos referentes aos índices de AF das crianças durante o tempo que estão na escola, podemos afirmar que

se verificam diferenças estatisticamente significativas para todas as categorias com exceção da AF vigorosa. O grupo de EdF registou níveis inferiores de AF em todas as categorias e maior nível de comportamento sedentário.

6. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Este estudo definiu como objetivo geral investigar os impactos de dois programas curriculares distintos no AF e DM de crianças em idade de EPE, o que se traduz em três hipóteses concretas, as quais analisaremos separadamente.

Começando pela avaliação do DM. A análise intragrupal através da comparação dos resultados dos pré e pós-testes de cada grupo, remete para a primeira hipótese de investigação, a de existirem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados do pré e pós teste (MCA e MABC-2) para cada grupo.

Em relação ao grupo EdF, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas em 8 das 14 tarefas (57,4%), e em termos globais verificou-se uma melhoria dos resultados obtidos no pós-teste em todas as variáveis, com exceção do *“Ponta dos pés”* que manteve o mesmo resultado do que no pré-teste. Em comparação, no grupo JIT, a melhoria entre ambos testes é menos expressiva, pois apresentaram diferenças estatisticamente significativas em apenas 5 das 14 provas (35,7%). Aliás no JIT, ao comparar-se o pré com o pós-teste, verificou-se um retrocesso em alguns resultados (tabela 4), ou seja, em média, as crianças deste grupo tiveram piores resultados no pós-teste. Embora não seja estatisticamente significativo, o grupo obteve piores resultados na prova das *“Moedas”* (mão dominante), no *Lançar*, *Pontas dos Pés* e *Saltos nos Quadrados*.

Estes dados sugerem que a evolução de ambos os grupos é distinta no domínio do DM, sendo perceptível na EdF uma tendência claramente positiva, enquanto no grupo JIT os resultados são mistos. Esta diferença de resultados entre grupos e em especial a evolução mais acentuada obtida pelos resultados no grupo de EdF no DM dos alunos ao longo do ano é referida nos estudos de Kiener (2004) e Fathirazie (2021). No trabalho de Kiener no qual comparou três modelos distintos de EPE: JIT, EdF e JI com atividades uma vez por semana. Após a avaliação de DM no início e no final do ano letivo através de bateria de teste (MOT 4–6) combinado com algumas provas para motricidade fina e equilíbrio, verificou-se que o grupo com progresso mais significativo foi das crianças da EdF. Fathirezaie (2021), utilizando um desenho experimental semelhante: Idades 5.5–6.5 anos, divididos em dois grupos: EdF e JIT com avaliação de DM através de aplicação de bateria de teste (BOTMP-2) com 12 semanas de intervalo entre pré e pós-teste verificou através da análise intragrupal também revelou progressão em ambos grupo, no entanto, a do grupo da EdF foi maior.

De mencionar, através da análise das tabelas 3 e 4, que se verificou coincidência em 4 provas com melhorias significativas em ambos grupos, elas são: “*Salto Horizontal*” e “*Salto Lateral*” no MCA; e as provas dos “*Botões*” e “*Equilíbrio Estático*” (perna dominante), no MABC-2.

Ainda na avaliação do DM, ao nível da análise intergrupar (tabelas 5 e 6) e face à segunda hipótese colocada, a de existirem diferenças estatisticamente significativas entre grupos na comparação dos resultados das baterias de teste (MCA e MABC-2) no pré e pós-teste, os dados apontam as seguintes conclusões:

Verificou-se continuidade dos resultados entre testes em duas provas: 1) “*Salto Horizontal*” com valores superiores para o JIT, e 2) a prova dos “*Botões*” na qual as crianças da EdF, em média, foram mais rápidas.

No sentido oposto verificaram-se mudanças significativas em duas provas: 1) No “*Equilíbrio Estático*” (perna não dominante), verifica-se uma inversão dos resultados. No pré-teste (tabela 5) o grupo JIT obteve maior tempo médio de equilíbrio (12,41 seg); no pós-teste o grupo da EdF registou um valor significativo (18,67 seg) alcançando uma diferença estatisticamente significativa. 2) Na prova “*Lançar*”, a diferença

estatisticamente significativa a favor do JIT (tabela 5) anulou-se no pós-teste, no qual o grupo de EdF conseguiu aumentar o número de lançamentos (5,38 EdF vs 5,16 JIT).

Nos resultados do pré-teste, indicados na tabela 5 podemos verificar que das 14 provas verificaram-se diferenças estatisticamente significativas em apenas 3 (21,42%): “*Salto Horizontal*”, “*Botões*” e “*Lançar*”. Esta diferença tende a favor do grupo JIT no “*Salto Horizontal*” e “*Lançar*”, enquanto o grupo da EdF, foi, em média, superior na prova do “*Botões*”. No pós-teste (tabela 6) o número de provas com diferenças estatisticamente significativas aumenta de 3 para 4 das 14 provas (28,5%): “*Salto Horizontal*”, “*Botões*”, “*Agarrar*”, “*Equilíbrio Estático*” com perna não dominante. No entanto tais resultados não representam uma vantagem para o grupo JIT pois, das 4 provas mencionadas a EdF tem melhores resultados e 2; nas provas dos “*Botões*” e “*Equilíbrio Estático*” na perna não dominante.

Estes resultados vão ao encontro dos resultados de Fjørtoft (2001) num estudo comparativo entre o uso de espaços de recreio (JIT) e espaços de natureza (EdF) no EPE, onde concluiu que embora o grupo de crianças de JIT tenham obtido melhor desempenho nas habilidades motoras no pré-teste (Eurofit), no pós-teste, verificaram-se melhorias estatisticamente significativas em todas as tarefas exceto nas de flexibilidade.

Na comparação temporal intergrupar (tabelas 5 e 6) a vantagem a favor do grupo JIT dilui-se, verificando-se uma aproximação de ambos os grupos. A única exceção a esta tendência de aproximação entre os dois grupos surge na tarefa de “*Agarrar*”. A diferença que existia no pré-teste, a favor do grupo JIT, aumenta tornando-se estatisticamente significativa (7,52 JIT Vs 6,00 EdF).

Por último é de referir que, em termos globais, de resultados totais de cada prova, ambos os grupos alcançaram melhores resultados em 7 das 14 provas. Por comparação com os resultados do pré-teste nos quais havia uma vantagem clara para o JIT com melhores resultados em 10 das 14 provas, podemos afirmar que se verifica uma aproximação entre os dois grupos. Estes dados não vão ao encontro dos resultados obtidos por Dobrodinska & Cerna (2019). Após a aplicação do MABC-2 para a comparação do DM em grupos de EdF e JIT, os autores verificaram que as crianças de EdF têm melhores resultados, nos totais e percentis de todas as provas, com exceção da motricidade fina nas quais não se encontraram diferenças. Curiosamente no nosso estudo o grupo EdF, no pós-teste obtêm

melhores resultados em todas as provas de motricidade fina (“Moedas mão dominante”, “Moedas mão não dominante” e “Botões”) com exceção do “Desenho Percurso”.

Para a medição dos níveis de AF, foi colocada a hipótese de existirem diferenças estatisticamente significativas entre os níveis de AF registados dos dois grupos (EdF vs JIT), através da análise da tabela 7, e de acordo com os dados recolhidos referentes aos níveis de AF das crianças durante o tempo que estão na escola podemos afirmar que se verificaram diferenças estatisticamente significativas para todas as categorias com exceção da AF vigorosa, com o grupo EdF a registar maior percentagem de tempo de CS em comparação com o JIT (56% JIT vs 67% EdF). Estes valores não coincidem com as conclusões de Mygind (2007) e Lovell (2009), segundo as quais será expectável um incremento de AF através das atividades na natureza. No trabalho de Mygind (2007), verificou um incremento de 106 a 113% através durante as aulas no exterior (N=19, 9-10 anos). Lovell (2009), concluiu que durante as sessões EdF registaram-se valores significativamente superiores de AFT, com maior intensidade, frequência e duração em comparação com os dias de aulas indoor (N=50, 9-11 anos).

No entanto, há dois pontos a salientar que podem justificar a discrepância dos nossos resultados com estes estudos . O primeiro é a diferença na tipologia dos estudos. Enquanto no estudo de Mygind (2007) se compara o mesmo grupo em dois contextos distintos, no nosso estudo comparamos dois grupos cada um num contexto específico e distinto. O segundo é a diferença de idades das amostras nesses dois estudos, ambos realizados com crianças entre os 9 e 11 anos, bastante mais velhas que as crianças da nossa amostra.

Sobre a nossa amostra, é necessário referir a diferença de 4 meses na média de idades entre as amostras dos dois grupos do nosso estudo. A amostra do JI tem uma idade média de 4 anos e 4 meses (4,40), enquanto o grupo EdF tem uma idade média de 4 anos (4,05). Sendo o grupo de EdF, em média, mais novo que o JIT, poderá ter influência no seu grau de autonomia e distanciamento em relação ao educador e também no grau de AF. LaHuerta-Contell et al. (2021) no seu estudo com crianças no EPE em contexto escolar conclui que os alunos mais novos são menos ativos em comparação com os mais velhos. Isto poderá ser um fator a ter em conta para interpretar os resultados registados.

As crianças passam mais de metade do tempo de escola em comportamento sedentário (CS), 56% no JIT e 67% no grupo de EdF. Barbosa et al. (2016) fez o estudo dos níveis de AF em contexto escolar através de acelerometria durante 5 dias consecutivos de aulas. Segundo os seus resultados, os alunos permanecem relativamente mais tempo em CS (89,6%-90,9%). Os resultados de LaHuerta-Contell et al (2021) também concluíram que os alunos têm índices baixos de AFT e AFMV durante o HE. Num horário das 09:00 às 14:00 o tempo total de CS traduz-se em $195,4 \pm 22,2$ minutos para os rapazes vs. 209 ± 21 minutos para as raparigas. No nosso estudo, se considerarmos que estão na escola entre as 9 e as 15 horas, o que representa 6 horas diárias, então o tempo real de CS este traduz-se em 3 horas e meia de no JIT (190 minutos) e aproximadamente 4 horas no grupo de EdF (240 minutos).

Sobre a distribuição percentual dos diferentes níveis de AF, a segunda categoria com maior representatividade é a AF moderada (JIT 28% vs do EdF 22%). Esta distribuição difere dos resultados de Mygind (2007) no qual o nível de AF mais comum era a atividade física leve (4,6%-7,6%), seguido da moderada (1,3%-3%) e vigorosa (0,5%-2,3%).

Por último, os dados indicam que as crianças de JIT estão 31% do tempo em atividade física (moderada a vigorosa) e que os níveis da AF do grupo EdF é inferior (24%) com diferença estatisticamente significativa. Estas percentagens traduzem-se em aproximadamente 2 horas (120 minutos) de AFMV no JIT e aproximadamente uma hora e meia no grupo EdF (90 minutos).

Definimos como hipótese a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os níveis de AF registados dos dois grupos (EdF vs JIT). No entanto e ao contrário de estudos internacionais, as crianças em contexto outdoor não registam mais tempo de AF, pelo contrário, em comparação com o JIT, são mais sedentárias. É importante colocar a ressalva da diferença de idades e de dimensão entre ambos grupos, sendo o grupo EdF mais reduzido e com idade média mais baixa. Crianças mais novas poderão ser menos autónomas na exploração dos espaços de natureza e independentes da educadora.

De referir que os dados indicam que ambos os grupos vão ao encontro das recomendações da WHO, segundo estas as crianças com idades entre os 3 e os 5 anos deverão ter 180 minutos diários de AF de qualquer intensidade, e pelo menos 60 minutos

de AFMV. De acordo com os resultados, ambos modelos pedagógicos dão contributo significativo de AF diária com 120 minutos de AFMV no JIT e aproximadamente uma hora e meia no grupo EdF (90 minutos).

7. CONCLUSÕES

Este trabalho pretendeu colmatar duas lacunas na investigação nacional. 1) O estudo dos impactos da rotina escolar em crianças no EPE com idades entre os 3 e os 5 anos ao nível do seu DM e quantificação dos seus níveis de AF, com especial atenção para o CS é uma temática já abordada por vários autores internacionais. 2) A EdF, tem uma longa história e representatividade científica especialmente nos países nórdicos e na Inglaterra. Em Portugal, pelo que conseguimos pesquisar, não encontramos qualquer estudo quantitativo, com dados concretos que suportem os impactos positivos amplamente relatados na literatura sobre este modelo pedagógico.

Ao nível da avaliação do DM, definimos como objetivos, 1) comparar os resultados intragrupo da aplicação das baterias de teste MCA e MABC-2 em dois momentos distintos com 3 meses de intervalo e; 2) comparar os resultados intergrupais (EdF Vs JIT) da aplicação das referidas baterias no pré e pós-teste. Perante estes, a primeira conclusão é que se verificou-se a primeira hipótese para o grupo EdF, a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os resultados do pré e pós teste (MCA e MABC-2) em 8 das 14 provas, o que representa 57% das provas. No caso do grupo JIT, o número é inferior, apenas 5 provas (35,71%), e inconclusivo.

Sobre a segunda hipótese, a existência de diferenças estatisticamente significativas entre grupos na comparação dos resultados das baterias de teste (MCA e MABC-2) no pré e pós-teste, os resultados não são conclusivos, no pré-teste, verificaram-se diferenças em apenas 3 das 14 provas, com melhores resultados do grupo JIT. No pós-teste o número aumenta para 4 provas, no entanto 2 são a favor do grupo JIT e outras 2 a favor da EdF.

A comparação entre o pré e pós-teste em ambas hipóteses indicam uma tendência de aproximação de resultados entre os grupos. Apesar do grupo JIT obter melhores resultados no pré-teste, esta vantagem dilui-se no pós-teste. A diferença de idades entre os dois grupos poderá explicar os resultados iniciais no pré-teste, no entanto essa recuperação de desempenho por parte da EdF poderá ser explicada como efeito do usufruto diário do contexto diário.

Por último, é de referir a nossa ambição de que este estudo e os próprios resultados promovam futuras investigações na mesma área pois as crianças, de facto, passam grande parte do seu dia na escola, e deste, uma grande proporção em comportamento sedentário. Tendo em mente o que vários estudos comprovaram, que é nestas idades que adquirem as competências que influenciarão a sua AF ao longo da vida, é fundamental quantificar em que medida são promotoras de AF e DM, e como diferentes modelos pedagógicos podem ter impactos distintos nas suas populações. Resultados de investigações nesta área podem auxiliar na orientação dos profissionais envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem motora, para perceberem as limitações e necessidades de intervenção nas crianças.

7.1. Limitações

A principal limitação deste estudo residiu nas características da amostra. As dimensões reduzidas, especialmente do grupo da EdF (N=19) e a heterogeneidade dos dois grupos influenciou os resultados obtidos e limitou as possibilidades de realizar uma análise estatística mais abrangente. Seria interessante realizar uma análise estratificada por idades ou por sexo. O intervalo entre os 3 e os 5 anos tem várias implicações ao nível das

competências motoras (força, velocidade, coordenação) e também nas rotinas motoras (maior dependência do educador nas idades mais baixas).

Por último, a não inclusão da “Velocidade de Lançamento” e “Velocidade de Remate” por limitações de recursos. Estas duas provas poderiam ter aportado mais dados que permitissem clarificar as tendências de evolução dos grupos.

7.2. Investigações Futuras

A problemática associada ao comportamento sedentário na infância, as suas repercussões nas várias dimensões do desenvolvimento da criança e a crescente incidência nos países ocidentais entre os quais se inclui Portugal suporta a urgência da concretização de investigações na população infantil nacional. Dada a inexistência, em Portugal, de estudos prévios que quantifiquem a AF em contexto escolar é um argumento pertinente para dar continuidade a esta linha de investigação, à semelhança de outros trabalhos internacionais (LaHuerta, 2021; Lovell, 2009) com amostras significativas (≥ 150). Através da acelerometria seria possível verificar quais os níveis de AF no EPE e se vai ao encontro das recomendações da WHO para a AF diária na infância.

Outra possibilidade é a de alargar o espectro de registo dos acelerómetros para dias completos durante períodos ≥ 6 dias consecutivos, isto permitiria ter uma caracterização compreensiva dos níveis de AF.

Por fim, a única ressalva seria a de limitar as idades da amostra, ou de garantir grupos estratificados por idade com $N \geq 30$, de forma a salvaguardar a robustez estatística do registo.

BIBLIOGRAFIA

- Afonso, C.; Roque, J. & Coelho, E. (2020). *A Associação do Tempo de Institucionalização no Desenvolvimento Motor e Cognitivo de Crianças dos 11 aos 14 anos de idade*. Estudos em Desenvolvimento Motor da Criança XIII. Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Bragança. Centro de Investigação do Desporto e da AF - Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física - Universidade de Coimbra.
- Barbosa, S; Coledam, D; Neto, A; Elias, A; Oliveira, A (2016). *Ambiente escolar, comportamento sedentário e atividade física em pré-escolares*. Revista Paulista de Pediatria. 2016;34(3): 301-308. São Paulo, Brasil.
- Barnett, L; Salmon, J; Hesketh, K. (2016). *More active pre-school children have better motor competence at school starting age: an observational cohort study*. BMC Public Health (2016) 16:1068. DOI 10.1186/s12889-016-3742-1.158
- Barreiros, J. & Cordovil, R. (2014). Conceitos fundamentais. In R. Cordovil & J. Barreiros (Eds.). *Desenvolvimento Motor na Infância* (pp. 5-21).Cruz Quebrada: Edições FMH.
- Bello, V; Estevan, I. (2021). *Physical Activity and Motor Competence in Preschool Children*. Children 2021, 8, 305. <https://doi.org/10.3390/children8040305>. MDPI, Switzerland.
- Bessa, T (2012). *Desenvolvimento Motor e Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação. Aplicação da bateria MABC-2 dos 7 aos 16 anos*. Escola Superior de Educação de Coimbra. Coimbra.
- Bhering, E., & Sarkis, A. (2009). *Modelo bioecológico do desenvolvimento de Bronfenbrenner: implicações para as pesquisas na área da Educação Infantil*. Horizontes, 7(2), 7-20. Universidade Federal Fluminense. Brasil.
- Bilton, H. (2010). *Outdoor Learning in the Early Years. Management and Innovation (3rd Edition)*. New York Routledge. United Kingdom.
- Brearely, M. (ed.) (1969) *Fundamentals in the First School*. Oxford: Blackwell. United Kingdom.
- Brofenbrenner, U. (1977). *Toward an experimental ecology of human development*. American Psychologist, Washington, DC: American Psychological Association, n.32,

p. 513-531, 1977. USA.

- Brymer, E., Davids, K., & Mallabon, L. (2014). *Understanding the psychological health and well-being benefits of physical activity in nature: an ecological dynamics analysis*. *Ecopsychology*, 6(3), 189-197.
- Cairney, J. et al. (2019). *Physical Literacy, Physical Activity and Health: Toward an Evidence-Informed Conceptual Model*. *Sports Medicine* (2019) 49:371–383. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01063-3>. Springer Nature Switzerland AG 2019.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. and Christensen, G. M. (1985). *Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions*. *Public Health Reports* 100: 126-131.
- Castro, M. (2015). *A AF e o desenvolvimento motor como instrumento de conhecimento e apropriação do espaço na educação pré-escolar*. Estudos em Desenvolvimento Motor da Criança VIII. Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Bragança.
- Clark, J. & Metcalfe, J. (2002). *The mountain of motor development. A Metaphor*. In J.E. Clark & J. Humphrey (Eds.), *Motor development: Research and reviews*, Vol. 2. (Pp. 163 – 190). NASPE Publications: Reston, VA.
- Coelho, A., Vale, V., Bogotte, E., Figueiredo-Ferreira, A., Duque, I., & Pinho, L. (2015). *Oferta educativa outdoor como complemento da Educação Pré-Escolar: Os benefícios do contacto com a natureza*. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 111-117.
- Coelho, V., Åström, F., Nesbitt, K., Sjöman, M., Farran, D., Björck-Åkesson, E., Pinto, A. I. (2021). *Preschool practices in Sweden, Portugal, and the United States*. *Early Childhood Research Quarterly*, 55, 79–96. doi:10.1016/j.ecresq.2020.11.004.
- Cordovil, R., Barreiros, J.(2020). *Desenvolvimento Motor na Infância*. Edições FHM. Faculdade de Motricidade Humana. Lisboa.
- Cornish, K., Fox, G., Fyfe, T. et al. *Understanding physical literacy in the context of health: a rapid scoping review*. *BMC Public Health* 20, 1569 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09583-8>.

- Dabaja, Z. F. (2021a). *Reviewing two decades of research on the Forest School impact on children: The sequel*. *Education* 3-13, 1–14. <https://doi.org/10.1080/03004279.2021.1905019>.
- Dabaja, Z. F. (2021b). *The Forest School impact on children: reviewing two decades of research*. *Education* 3-13, 1–14. <https://doi.org/10.1080/03004279.2021.1889013>.
- Da Silva, P., Graça, P., Mata, F., de Arriaga, M., Silva, A. (2016). *Estratégia Nacional para a Promoção da Atividade Física, da Saúde e do Bem-Estar*. ENPAF 2016-2025. DGS, 2016.
- Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (2018/2019) . *Perfil do aluno. Tabela 1.3. Taxa real de escolarização (%), por nível de ensino e ano letivo - 2007/08 a 2018/19*. Disponível em: [https://www.dgeec.mec.pt/np4/97/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=147&fileName=DGEEC_DSEE_2020_PERFIL_DO_ALUNO_1819.pdf](https://www.dgeec.mec.pt/np4/97/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=147&fileName=DGEEC_DSEE_2020_PERFIL_DO_ALUNO_1819.pdf)
- Dobrodinská, M., & Černá, L. (2019). *Level of motor skills of preschool children: comparison of forest kindergarten and regular kindergarten*. *Journal of Outdoor Activities*, 13 (2), 7–18.
- Dos Santos, C.; Cardoso de Sá, C.; Luz, C.; Rodrigues, L.; Cordovil, R. (2021). *Motor Competence Assessment - adaptação cultural para o Brasil (MCA-BR)*. *Scielo Brazil. Fisioter. Pesqui.* 28 (1). Jan-Mar 2021. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/20017628012021>. Brasil
- Duque, I.; Pinho, L.; Bigotte, E; Figueiredo, A.; Miguéis M.; Vale, V. (2015). *A floresta como espaço de aprendizagem: Um complemento à oferta educativa para a infância*. II Colóquio Internacional das Ciências Sociais da Educação. O Governo das Escolas: Atores, Políticas e Práticas. Universidade do Minho – Instituto de Educação.
- Duque, I., Pinho, L., Coelho, A., Figueiredo, A., Miguéis M., Vale, V. (2016). *Do espaço interior para o espaço exterior: algumas implicações de uma oferta educativa alternativa para a infância*. Trabalho apresentado em XXIII Colóquio Internacional da AFIRSE. As pedagogias na sociedade contemporânea: desafios às escolas e aos educadores, Lisboa, 2016.
- Education Scotland (2009). *Practical Guidance, Ideas and Support for Teachers and*

- Practitioners in Scotland by Outdoor Learning*. Education Scotland 2009.
- Erickson, D. & Ernst, J. (2011). *The real benefits of nature play every day*. NACC Newsletter, july/august, 97-100. USA
- Fathirezaie, Z., Kosar, A., Badicu, G., Zamani Sani, S., & Nobari, H.(2021). *The Effect of Environmental Contexts on Motor Proficiency and Social Maturity of Children: An Ecological Perspective*. Children 2021,8,157. <https://doi.org/10.3390/children8020157>.
- Fjørtoft, I.(2001). *The Natural Environment as a Playground for Children: The Impact of Outdoor Play Activities in Pre-Primary School Children*. Early Childhood Education Journal 29(2):111-117. 2001.
- Lahuerta-Contell, S., Molina-García, J., Queralt A. & Martínez-Bello, V. (2021). *The Role of Preschool Hours in Achieving Physical Activity. Recommendations for Preschoolers*. Children 2021, 8, 82. <https://doi.org/10.3390/children8020082>
- Larrea, I., Muela, A., Miranda, N., & Barandiaran, A. (2019). *Children's social play and affordance availability in preschool outdoor environments*. European Early Childhood Education Research Journal, 27(2), 185–194.
- Lopes da Silva, I., Marques, L., Mata, L. e Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: ME/DGE. Disponível em: http://www.dge.mec.pt/ocepe/sites/default/files/Orientacoes_Curriculares.pdf
- Lovell, R. (2009). *An evaluation of physical activity at Forest School. Submission for the degree of Doctor of Philosophy*. The University of Edinburgh, July 2009.
- Luz ,C., Rodrigues ,LP., Almeida G., Cordovil R.(2015). *Development and validation of a model of motor competence in children and adolescents*. Journal of Science and Medicine in Sport. 2016;19:568-72. doi: 10.1016/j.jsams.2015.07.005.
- Marôco, J. (2018). *Análise Estatística com o SPSS Statistics. 8ª Edição*. Editora Report Number.
- MacQuarrie, S., Nugent, C., & Warden, C. (2015). *Learning with nature and learning from others: nature as setting and resource for early childhood education*. Journal of

- Adventure Education and Outdoor Learning, 15(1), 1–23.
<https://doi.org/10.1080/14729679.2013.841095>.
- Maynard, T., Waters, J., & Clement, J. (2013). *Moving outdoors : further explorations of ‘ child- initiated learning in the outdoor environment*. Education 3-13, 41(3), 282–299.
<https://doi.org/10.1080/03004279.2011.578750>
- Matos, B., Loureiro, N., Alves, A., Loureiro, V. (2020). *Literacia Física e Oportunidades de Estimulação Motora em Contexto Familiar. Estudos em Desenvolvimento Motor da Criança XIII*. Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Bragança. Centro de Investigação do Desporto e da AF - Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física - Universidade de Coimbra.
- Monti, F., Farné, R., Crudeli, F., Agostini, F., Cecilian, A. (2017). *The role of Outdoor Education in child development in Italian nursery schools. The role of Outdoor Education in child development in Italian nursery schools*. Early Child Development and Care, 189(6), 867–882. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1345896>
- Mygind, E. (2007) *A comparison between children's physical activity levels at school and learning in an outdoor environment*. Article in Journal of Adventure Education & Outdoor Learning · December 2007. DOI: 10.1080/14729670701717580
- Neto, C. (2020). *Libertem as crianças – a urgência de brincar e ser ativo (1ª edição)*. Contraponto.
- Nunes, T. (2011). A realização de actividade física no jardim-de infância, em crianças de 5 anos e o desenvolvimento motor ao nível das habilidades de locomoção. Trabalho e Projeto final apresentado na Escola Superior de Educação de Castelo Branco, para obtenção do grau de Mestre em Actividade Física na Especialidade de Motricidade Infantil. Instituto Politécnico de Castelo Branco.
- Smith, A; Dunhill, A; Scott, G. (2017) Fostering children’s relationship with nature: exploring the potential of Forest School. in Education 3-13 International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education 3-13, 46:5, 525-534, DOI: 10.1080/03004279.2017.1298644. Routledge Group.

- Stodden, David & Goodway, Jacqueline & Langendorfer, Stephen & Robertson, Mary Ann & Rudisill, Mary & Garcia, Clersida & Garcia, Luis. (2008). *A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship*. *Quest*. 60. 10.1080/00336297.2008.10483582.
- Sugden, D. (2007). *Current approaches to intervention in children with developmental coordination disorder*. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(6), 467-471. DOI:10.1080/00336297.2008.10483582. Quest-Illinois. USA.
- Utesch, T; Bardid, F; Büsch ,D; Strauss, B (2019). *The Relationship Between Motor Competence and Physical Fitness from Early Childhood to Early Adulthood: A Meta-Analysis*. PubMed. National Library of Medicine. USAGov. DOI: 10.1007/s40279-019-01068-y. USA
- Van Cauwenberghe, E.; Jones, R.A.; Hinkley, T.; Crawford, D.; Okely, A.D. (2012). *Patterns of physical activity and sedentary behaviour in preschool children*. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 2012, 9, 1–11.
- Waring, Michael & Warburton, Peter & Coy, Martin. (2007). *Observation of children's physical activity levels in primary school: Is the school an ideal setting for meeting government activity targets?*. *European Physical Education Review - EUR PHYS EDUC REV*. 13. 10.1177/1356336X07072672.
- Warren, J; Ekelund, U; Bessond, H; Mezzanif, A; Geladasg, N; et al. (2010). *A review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 2010, 17:127–139. Lippincott Williams & Wilkins.
- Wiersma R, Haverkamp BF, van Beek JH, et al (2019). *Unravelling the association between accelerometer- derived physical activity and adiposity among preschool children: A systematic review and meta-analyses*. *Obesity Reviews*. 2019;1–15. <https://doi.org/10.1111/obr.12936>.
- Zago, J. T. de C., Pinto, P. A. F., Leite, H. R., Santos, J. N., & Morais, R. L. de S. (2017). *Associação entre o desenvolvimento neuropsicomotor e fatores de risco biológico e ambientais em crianças na primeira infância*. *Revista CEFAC*, 19(3), 320-329.

<https://doi.org/10.1590/1982-0216201719314416>.

World Health Organization (2019). Guidelines on Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep for Children Under 5 Years of Age. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550536>.

ANEXOS

ANEXO 1. Termo de consentimento para encarregados de educação.

**APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE INVESTIGAÇÃO PARA
OBTENÇÃO DO CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E
ESCLARECIDO**

O termo de consentimento informado deve ser específico do Estudo de Investigação (o modelo deve ser adaptado ao estudo em causa, acrescentando outros dados considerados pertinentes ou eliminadas partes não aplicáveis).
Compete ao Investigador Principal, prestar aos participantes do estudo, as informações necessárias ao consentimento livre e esclarecido.

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar o documento de Consentimento informado livre e esclarecido.

Título do Estudo:

A atividade física no ensino pré-escolar e o impacto no desenvolvimento motor

Este projeto está a ser desenvolvido por uma equipa de investigação da ESE do Instituto Politécnico de Coimbra no âmbito da dissertação de Mestrado do aluno Pablo Fortes em Jogo e Motricidade na Infância.

Dados indicam que as crianças, em contexto escolar, têm índices de atividade física muito inferiores aos indicados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (La Huerta, 2011), pelo que é pertinente investigar se a oferta curricular ou o modelo pedagógico prevalente é, de facto, promotor de um “desenvolvimento integral e harmonioso da criança” (Castro, 2015).

Os objetivos do estudo são:

1) Quantificar o grau de atividade física da criança na sua rotina escolar. 2) Avaliar o seu grau de desenvolvimento em dois momentos distintos, verificar qual a sua evolução e comparar as diferenças entre os dois grupos de estudo.

Dados e métodos de recolha:

O procedimento experimental será feito em três momentos distintos sendo recolhidos os seguintes dados: 1) Idade, Sexo, Peso e Altura. 2) Os Índices de atividade física através do uso de acelerómetros. 2) Indicadores de aptidão motora a partir de aplicação de testes motores.

Todos os métodos utilizados são seguros, não existindo qualquer risco ou experiência dolorosa da sua utilização.

A confidencialidade e anonimato dos dados serão garantidos. A identificação far-se-á por um código, não existindo em nenhum material de referência a dados de identificação.

Após análise de toda a informação recolhida, os dados serão guardados numa base de dados protegida por palavra-passe. Os dados recolhidos são para uso exclusivo do presente estudo, não existindo quaisquer interesses financeiros a motivar o estudo.

A sua participação é voluntária, não existindo nenhuma contrapartida financeira ou de outra natureza, à sua participação. Em qualquer momento, poderá livremente recusar ou interromper a participação no estudo, sem qualquer tipo de penalização por este facto.

Em nome da equipa de investigação do projeto, manifesto os nossos agradecimentos pela sua participação, e manifesto a nossa disponibilidade para quaisquer esclarecimentos adicionais.

Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações via email: pablo.frts@gmail.com ou através do 919130784. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira, por favor, assinar este documento.

Investigadores Principais do Projeto

Ricardo Miguel Matias Gomes / Prof. Adjunto / ESSE – IPC / rimgomes@esec.pt

Rui Mendes/ Professor/ ESE – IPC / mendes@esec.pt

Pablo Fernández Fortes/ Aluno Mestrado Jogo e Motricidade na Infância /
pablo.frts@gmail.com

Assinatura do Investigador : _____ **Data:**
___/___/___

Assinatura do Investigador : _____ **Data:**
___/___/___

Assinatura do Investigador : _____ **Data:**
___/___/___

CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM ESTUDO DE INVESTIGAÇÃO

De acordo com a Lei 67/98 de 26 outubro, a Declaração de Helsínquia e a
Convenção de Oviedo **(sempre que se aplique)**

Título do Estudo:

A atividade física no ensino pré-escolar e o impacto no desenvolvimento motor

Na qualidade de representante legal do participante no estudo acima referido,
declaro que compreendi todos os objetivos da minha participação no mesmo,
pelas informações verbais e escritas que me foram fornecidas pela equipa de

investigação. Foi garantida a confidencialidade e anonimização dos dados, e a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas. Desta forma, aceito de livre vontade a participação daquele que legalmente represento, neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação, aceitando também a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome Completo: _____

Assinatura: _____ ... Data: ___ / ___ / ___

SE NÃO FOR O PRÓPRIO A ASSINAR POR IDADE /INCAPACIDADE

(se o menor tiver discernimento deve também assinar em cima, se consentir)

NOME: _____

BI/CC Nº: _____ DATA OU VALIDADE ___ / ___ / ___

GRAU DE PARENTESCO OU TIPO DE REPRESENTAÇÃO: _____

ASSINATURA _____

