

# Quais as Competências Pré-Escolares Preditoras da Aptidão para o Início da Escolaridade?

## *Which Preschool Skills Predict School Readiness?*

Inês Oliveira<sup>1</sup>; Nuno Duarte<sup>1</sup>; Frederica Vian<sup>1</sup>; Patrícia Lopes<sup>2</sup>; Susana Pereira<sup>2</sup>; Sílvia Afonso<sup>2,3</sup>

**Autor Correspondente/Corresponding Author:**

Inês Oliveira [inesbmoliv@gmail.com]

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3406-880X>

### RESUMO

A aptidão para o início da escolaridade (AIE) depende de fatores pessoais, socioculturais, familiares, do meio escolar, da legislação em vigor e das políticas de inclusão.

O objetivo foi identificar competências pré-escolares predictoras da AIE em consulta médica e sintetizar recomendações gerais a ter em conta.

Foi efectuada uma pesquisa na base de dados PubMed com as palavras-chave: “*preschool*”, “*school readiness*”, “*social functioning*”, “*motor skills*”, “*mathematics*”, “*language*”, “*comprehension of the world*”, “*attention*”. Também foram consultadas as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar da DGE e da Norma Técnica da DGS para o PNSIJ.

As competências socio-emocionais no pré-escolar têm um impacto positivo nas competências académicas. A perceção visual, a integração visuo-motora e a coordenação motora são fundamentais para AIE, da Leitura, Escrita e Matemática. A motricidade global demonstrou efeitos longitudinais ao nível da Linguagem, Leitura e Matemática. A consciência fonológica parece prever o sucesso na Leitura. A acuidade do sistema numérico aproximado, a precisão de mapeamento e a capacidade de controlar e manter a atenção, têm um carácter preditivo de sucesso escolar. O conhecimento geral do mundo é o preditor mais forte para as competências futuras em Ciências e Leitura.

A avaliação da AIE deve ser feita em várias ocasiões ao longo do desenvolvimento da criança, de forma multidisciplinar. Quanto mais precoce for a identificação de dificuldades e a intervenção dirigida, melhor o prognóstico. A decisão de optar pelo adiamento do início da escolaridade deve ter em consideração as variáveis biopsicossociais da criança e os recursos do meio escolar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento da Criança; Escola; Escolaridade; Pré-Escolar

1. Serviço de Psiquiatria da Infância e da Adolescência do Hospital Dona Estefânia, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Central (CHULC), Lisboa, Portugal

2. Unidade de Desenvolvimento, CEBC, Hospital Dona Estefânia, CHULC, Lisboa, Portugal.3. Serviço de Pediatria, Consulta de Desenvolvimento do Hospital CUF Santarém, Santarém, Portugal

Recebido/Received: 2022-12-09; Aceite/Accepted: 2024-05-27; Publicado online/Published online: 2024-09-05

© Author(s) (or their employer(s)) and Gazeta Médica 2024. Re-use permitted under CC BY-NC 4.0. No commercial re-use.

© Autor (es) (ou seu (s) empregador (es)) e Gazeta Médica 2024. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC 4.0. Nenhuma reutilização comercial

## ABSTRACT

School readiness (SR), the ability or preparedness of children to start schooling, depends on multiple factors, such as personal traits, sociocultural and familiar aspects, school context, education regulation and inclusion policies. Children who start schooling more prepared are most likely to achieve a higher academic level.

Our objectives was to identify which preschool skills predict SR and to summarize general recommendations to consider when assessing SR.

Research in data base PubMed, using the key words: “preschool”, “school readiness”, “social functioning”, “motor skills”, “mathematics”, “language”, “comprehension of the world”, “attention”. Consultation of the following Education and Health guidance: “Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar da DGE”, “Norma Técnica da DGS para o PNSIJ”. Children’s social and emotional skills in preschool impact positively their academic skills. Visual perception, visual motor integration and motor coordination are essential to SR, namely to Reading, Writing and Mathematics. Global and fine motor skills cause longitudinal effects to Speech, Reading and Mathematics. Phonological awareness predict success in learning how to read. Numeral system acuity, mapping accuracy and the ability to control and keep attention at preschool are predictable of school success. Comprehension of the world is the strongest predictor for Reading and Science skills.

It is important to assess SR on several occasions throughout children’s development, in a multidisciplinary approach. Prognosis is better when difficulties are detected at an early stage, thus allowing a directed intervention. The decision of delaying schooling must always consider biological, psychological and social variables, as well as school resources.

**KEYWORDS:** Child Development; Child, Preschool; Educational Status; Schools

## INTRODUÇÃO

A aptidão ou preparação de uma criança para iniciar o primeiro ciclo de escolaridade, pode ser vista como uma medida, complexa e multifatorial, de como os primeiros cinco anos de vida de uma criança a prepararam para a aprendizagem formal.

Analisando a realidade do ensino pré-escolar em Portugal, observa-se que, em 2018, 90% das crianças dos três aos cinco anos estavam matriculadas no pré-escolar e 10% das crianças com seis anos ainda frequentavam o pré-escolar (Tabela 1).<sup>1</sup>

A duração média do ensino pré-escolar em Portugal tem aumentado de forma progressiva ao longo dos anos - 0,04 anos (1961); 2,8 anos (2018); 2,95 anos (2022).<sup>1</sup>

Crianças que iniciam a escolaridade mais aptas têm maior probabilidade de atingir um nível académico mais elevado e têm mais oportunidades de emprego

no futuro.<sup>2,3</sup> Contrariamente, crianças que iniciam a escolaridade menos aptas vão enfrentar maiores dificuldades em obter bons resultados e em progredir no percurso académico, apresentando maiores taxas de abandono escolar e, conseqüentemente, maior probabilidade de vir a ter comportamentos delinquentes, de se tornarem pais adolescentes e de dependerem dos apoios do Estado.<sup>2,3</sup> De notar que em Portugal, em 2022, 1,8% dos alunos do 1º ciclo, 3,1% dos alunos do 2º ciclo e 4,5% dos alunos do 3º ciclo reprovaram o ano.<sup>1</sup>

Não existindo na literatura portuguesa uma expressão consagrada para denotar a presença destas competências para a aprendizagem formal, optou-se neste documento por utilizar a expressão aptidão para o início da escolaridade (AIE).

O conceito de AIE desenvolveu-se significativamente nas últimas décadas, evoluindo de um conceito unidimensional, relacionado com as competências da criança, para um conceito multidimensional, dependente de vários fatores a ter em conta, relacionados com a criança, com a escola, com a família e com a comunidade.

No que diz respeito aos fatores relacionados com a criança,<sup>4</sup> são de salientar o seu bem-estar físico, emocional e social, a sua maturidade e as características dos sistemas sensoriais. Também a capacidade para

**TABELA 1** Quantidade de crianças inscritas no pré-escolar

	Nº de crianças
1960-1974	7 mil
1975-2000	42 mil
2001-2018	236 mil
2022	259 mil

comunicar e o desenvolvimento da linguagem, o vocabulário, a consciência fonológica e a cognição são fatores importantes para a AIE. A capacidade da criança para se autorregular, o seu temperamento, curiosidade e a sua cultura e valores são também aspetos fundamentais.

Os fatores relacionados com a escola<sup>4</sup> que promovem a AIE são: a forma como é gerida e vivenciada a transição casa-escola; o envolvimento que existe entre os pais e a escola; o relacionamento com os pares e com os educadores/professores; a adequação pedagógica; a existência de programas educativos fundamentados, de alta qualidade e individualizados.

Em relação à família e à comunidade,<sup>4</sup> é importante o acesso a cuidados pré-natais e cuidados de saúde primários de qualidade, manter uma boa nutrição e a prática de atividade física e, obviamente, o próprio acesso à escola.

Existem alguns fatores de risco, já documentados na literatura científica, que influenciam a AIE, como um nível socioeconómico baixo, a exposição pré-natal ao tabaco e ao álcool, o baixo peso à nascença, atraso do desenvolvimento, depressão materna e experiências adversas na infância (EAI). Crianças com duas ou mais EAI têm uma probabilidade quase três vezes superior de ficarem retidas num ano escolar quando as comparamos com crianças que não relatam EAI.<sup>4</sup>

Em 1970 Satz e Sparrow<sup>5</sup> elaboraram um protocolo de avaliação de competências, na avaliação sistemática do estado global de saúde das crianças aos cinco anos, e demonstraram o poder preditivo de determinadas tarefas incluídas no seu protocolo e futuras dificuldades de aprendizagem: provas de identificação de palavras, de coordenação visuo-motora fina, de praxias construtivas, de memória a curto prazo e de gnosia dos dedos. Com base neste protocolo, em 2010, Braga-Tavares *et al*, propõem um instrumento de rastreio de perturbações do desenvolvimento psicomotor e de indicadores de risco de perturbações específicas de aprendizagem a aplicar aos cinco-seis anos de idade no contexto do exame global de saúde previsto no Programa Nacional de Saúde Infantil e Juvenil. No seu estudo nenhuma criança que, mais tarde, evidenciou um desempenho escolar “muito abaixo da média” tinha passado no teste de rastreio, e nenhuma das crianças consideradas sem risco para a aprendizagem escolar veio a revelar dificuldades graves de aprendizagem. Os itens do protocolo menos cumpridos pelas crianças que vieram a revelar um desempenho académico inferior ao esperado foram: a memória de dígitos, ordem complexa com três passos, nomeação de figuras e segmentação silábica. A

memória de dígitos foi o item de rastreio mais falhado (>60%), independentemente da área académica avaliada.<sup>6</sup> Para além do estudo referido,<sup>6</sup> não encontramos na literatura médica portuguesa outras propostas de avaliação não formal que deem ao pediatra e médico de família ferramentas de avaliação específicas que contribuam para a avaliação de AIE nas crianças aos cinco-seis anos de idade.

Nas últimas décadas tem-se assistido a uma discrepância cada vez maior a nível mundial entre o sucesso escolar em indivíduos do sexo feminino comparativamente com os do sexo masculino, com um maior sucesso no sexo feminino.<sup>7</sup> Este facto reflete-se, por exemplo, no aumento da diferença de alunos que frequentam o ensino superior do sexo feminino comparativamente com o sexo masculino.<sup>7</sup> Segundo Leonard Sax a diminuição do sucesso escolar no sexo masculino ocorre desde 1980 e relaciona-se com vários fatores, nomeadamente: o ambiente escolar não estar adaptado para as crianças do sexo masculino,<sup>7</sup> a mudança das construções sociais relacionadas com masculinidade<sup>7</sup> e o impacto dos videojogos na motivação escolar.<sup>8</sup> Segundo Leonard Sax, o facto da experiência escolar atualmente ser menos lúdica e menos voltada para a aprendizagem informal, comparativamente com o que acontecia no passado, tem consequências negativas, ao levar a uma menor satisfação das crianças do sexo masculino com a escola. De notar que a atitude das crianças em relação à escola desenvolve-se cedo, ainda no pré-escolar. Esta atitude, uma vez formada, tem tendência a manter-se estável ao longo do tempo.<sup>8</sup> Isto significa que um rapaz que sinta no pré-escolar que não gosta da escola, provavelmente vai continuar a não gostar da escola mais à frente no seu processo escolar.

Neste sentido, é importante frisar a importância do brincar e da aprendizagem informal para o desenvolvimento infantil. Brincar é um meio privilegiado de aprendizagem que leva ao desenvolvimento de competências transversais a todas as áreas do desenvolvimento e aprendizagem.<sup>9</sup>

Este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão da literatura sobre competências pré-escolares segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (2016) (nas Áreas de Formação Pessoal e Social, Expressão e Comunicação, e de Conhecimento do Mundo, definidas nestas orientações), de forma a poder contribuir para o reconhecimento das competências pré-escolares que são preditoras de AIE e a possibilitar a adoção de estratégias de acompanhamento, avaliação e intervenção adequadas.

## METODOLOGIA

Conduzimos uma extensa pesquisa na base de dados PubMed com as palavras-chave: “*preschool*”, “*school readiness*”, “*social functioning*”, “*motor skills*”, “*mathematics*”, “*reading*”, “*writing*”, “*communication*”, “*language*”, “*comprehension of the world*”, “*attention*”. Dos 889 artigos encontrados, selecionaram-se 33 artigos pela sua adequação ao tema e relevância, tendo sido excluídos artigos publicados previamente ao ano de 2000. Recorreu-se ainda às Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (2016) da Direção Geral da Educação e à Nor-

ma Técnica da Direção Geral de Saúde para o Programa Nacional de Saúde Infantil e Juvenil (2013).

## RESULTADOS

De acordo com a revisão bibliográfica realizada, sintetizam-se as associações encontradas entre as várias áreas de competências e a AIE (Tabela 2), respeitando a divisão em áreas utilizada nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar. Optou-se, ainda, por incluir na revisão bibliográfica a Componente da Atenção que não está incluída nas orientações curriculares referidas.

**TABELA 2A** Competências das áreas da formação pessoal e social e da expressão e comunicação

Artigos	Área de Formação Pessoal e Social	Área de Expressão e Comunicação			
		Ed. Artística/Música	Linguagem oral e abordagem à escrita	Ed. Física	Matemática
Arnold DH et al. (2012) <sup>6</sup>	Os <b>problemas de comportamento</b> podem <b>interferir negativamente</b> na aprendizagem. <b>Comportamentos pró-sociais parecem ter um impacto positivo</b> na aprendizagem. Associações mais significativas no <b>sexo masculino</b> .				
Wenz-Gross M et al. (2018) <sup>7</sup>	<b>Gostar ou não globalmente da escola</b> tem um impacto importante.				
Nix RL et al. (2013) <sup>8</sup>	<b>Ganhos nas competências emocionais e sociais</b> das crianças no pré-escolar parecem ter um impacto positivo nas competências académicas.		<b>Ganhos nas competências sociais têm impacto na área da Linguagem.</b>		
Bart et al. (2007) <sup>21</sup>	A <b>motricidade fina</b> parece relacionar-se com a <b>adaptação à escola e com as competências sociais</b> .	A destreza manual e a <b>coordenação olho-mão</b> parecem ser um <b>bom preditor da AIE</b> . A motricidade fina relaciona-se com a <b>adaptação à escola e com as competências sociais</b> .			

**TABELA 2B** Competências da área da expressão e comunicação

Artigos	Área de Expressão e Comunicação			
	Ed. Artística/Música	Linguagem oral e abordagem à escrita	Educação Física	Matemática
Sullivan MC, Margaret MM. (2003) <sup>9</sup>			Uma <b>competência motora comprometida</b> parece ser um importante precursor de <b>insucesso escolar</b> .	
Hill, E. L. (2001) <sup>13</sup> ; Shevell M, et al. (2005) <sup>10</sup> ; Missiuna C, et al. (2006) <sup>12</sup>			Uma <b>competência motora comprometida</b> pode ter impacto ao nível da <b>Linguagem</b> .	
Pagani LS, et al. (2010) <sup>11</sup>	A <b>motricidade fina</b> parece ser um <b>bom preditor da AIE</b> .	Uma <b>competência motora comprometida</b> pode ter impacto ao nível da <b>Linguagem</b> .	Não encontraram associações entre a <b>motricidade global e as competências académicas futuras</b> .	
Gonzalez, S. L., et al. (2019) <sup>15</sup>			Quer a <b>motricidade global</b> quer a <b>motricidade fina</b> demonstraram efeitos longitudinais ao nível da <b>Linguagem</b> nos últimos anos da escola primária.	
Pienaar AE, et al. (2014) <sup>14</sup>	A <b>perceção visual, a integração visuo-motora e a eficiência motora</b> são competências fundamentais para a AIE, nomeadamente ao nível da <b>Leitura, da Escrita e da Matemática</b> .			

Artigos	Área de Expressão e Comunicação			
	Ed. Artística/Música	Linguagem oral e abordagem à escrita	Educação Física	Matemática
Macdonald, <i>et al.</i> (2020) <sup>16</sup>	A <b>motricidade fina</b> parece ser um melhor preditor das competências futuras ao nível da <b>Matemática</b> , do que das competências futuras ao nível da <b>Leitura</b> .	Quer a <b>motricidade global</b> quer a <b>motricidade fina</b> demonstraram efeitos longitudinais ao nível da <b>Leitura e da Matemática</b> , nos últimos anos da escola primária. A <b>motricidade fina</b> parece ser um melhor preditor das competências futuras ao nível da <b>Matemática</b> , do que das competências futuras ao nível da <b>Leitura</b> .	Associações positivas entre a coordenação dos membros superiores, a velocidade e a agilidade, e o rendimento académico futuro.	Quer a <b>motricidade global</b> quer a <b>motricidade fina</b> demonstraram efeitos longitudinais ao nível da <b>Leitura e da Matemática</b> , nos últimos anos da escola primária. A <b>motricidade fina</b> parece ser um melhor preditor das competências futuras ao nível da <b>Matemática</b> , do que das competências futuras ao nível da <b>Leitura</b> .
Escolano-Pérez E, <i>et al.</i> (2020) <sup>17</sup>	A <b>motricidade fina</b> parece estar associada às <b>competências académicas futuras</b> .		<b>Não se encontraram associações</b> entre a motricidade global e as competências académicas futuras.	
Pitchford, <i>et al.</i> (2016) <sup>19</sup>	A <b>motricidade fina</b> parece ser um bom preditor da AIE e parece relacionar-se com a adaptação à escola, com as competências sociais e com o empenho escolar.		<b>Não se encontraram associações</b> entre a motricidade global e as competências académicas futuras.	A <b>motricidade fina</b> parece ser um melhor preditor das competências futuras de <b>Matemática</b> , do que de <b>Leitura</b> .
Roebbers, <i>et al.</i> (2014) <sup>20</sup>	A motricidade fina parece ser um bom preditor da AIE, especialmente a destreza manual e a coordenação olho-mão.		Associações positivas entre a coordenação dos membros superiores, a velocidade e a agilidade, e o rendimento académico futuro.	
Putkinen, <i>et al.</i> (2013) <sup>22</sup>	A <b>noção de ritmo</b> parece ser importante na <b>consciência fonológica</b> , no <b>processamento fonológico e na Leitura</b> .			
Gerry, <i>et al.</i> (2012) <sup>23</sup> ; Linnavalli, T., <i>et al.</i> (2018) <sup>23</sup>	<b>Ter aulas de música semanais</b> parece ter impacto positivo no <b>desenvolvimento linguístico e cognitivo</b> .			
Pinto G, <i>et al.</i> (2016) <sup>25</sup>		A consciência fonológica parece predizer competências nos vários domínios da Linguagem.		As competências pré-escolares de Matemática parecem predizer o rendimento posterior no domínio da Linguagem, em particular da <b>Leitura</b> .
Gimbert <i>et al.</i> (2019) <sup>27</sup> ; Wong T. <i>et al.</i> (2016) <sup>28</sup>				A acuidade do sistema numérico aproximado e a precisão de mapeamento têm carácter preditivo de sucesso escolar aos cinco anos.

**TABELA 2C** Competências das áreas da expressão e da comunicação, do conhecimento do mundo e da atenção

Artigos	Área de Expressão e Comunicação			Área do Conhecimento do Mundo	Atenção
	Ed. Artística/Música	Educação Física	Linguagem oral e abordagem à escrita		
Grissmer D, <i>et al.</i> (2010) <sup>18</sup>	A <b>motricidade fina</b> parece ser um <b>bom preditor da AIE</b> , especialmente a destreza manual e a coordenação olho-mão.	<b>Não se encontraram associações</b> entre a motricidade global e as competências académicas futuras.	O <b>conhecimento geral do mundo</b> (CGM) parece ser o preditor mais forte para as competências futuras na área das Ciências e da Leitura, e, conjuntamente com as competências precoces de Matemática, para as competências futuras na área da Matemática. As competências futuras na área das Ciências foram preditas fortemente pelo <b>CGM</b> e, com menor contribuição, pelas <b>competências precoces de Matemática</b> .		
Duncan, <i>et al.</i> (2007) <sup>26</sup>			As competências de Matemática têm um impressionante poder preditivo de sucesso escolar.		Relação entre a capacidade pré-escolar em controlar e manter a <b>Atenção</b> e o <b>rendimento escolar subsequente. Competências de Atenção conjugadas com outras</b> , como a <b>Matemática ou a Leitura</b> , atingem um <b>caráter preditivo de sucesso escolar</b> muito consistente. A <b>Atenção</b> em idade pré-escolar parece ter carácter preditivo para as <b>competências de Leitura</b> no 3º ano de escolaridade.
Yen, <i>et al.</i> (2004) <sup>31</sup> Howse, <i>et al.</i> (2003) <sup>32</sup>					No ensino pré-escolar, a correlação entre a qualidade da <b>Atenção</b> e o rendimento escolar posterior parece ser independente das outras capacidades cognitivas da criança.

## ÁREA DE FORMAÇÃO PESSOAL E SOCIAL

A área de Formação Pessoal e Social foca-se na forma como as crianças se relacionam consigo próprias, com os outros e com o mundo. Abrange atitudes, valores e disposições que constituem as bases de uma aprendizagem bem sucedida ao longo da vida e de uma cidadania autónoma, consciente e solidária.<sup>9</sup>

Fatores como a agressividade e os problemas de comportamento podem interferir negativamente na aprendizagem, enquanto que a existência de comportamentos pró-sociais (ou seja, interações positivas com os colegas, cooperação, responsabilidade e empatia) parece ter um impacto positivo. A evidência sugere que estas associações tendem a ser mais significativas no sexo masculino do que no sexo feminino.<sup>10</sup>

A criança gostar ou não globalmente da escola tem um impacto importante no interesse, na persistência e na motivação para o investimento académico.<sup>11</sup> Quando

a escola é sentida como um lugar protetor, os aspetos sociais mais negativos podem ter um menor impacto. Por outro lado, crianças mais motivadas para a escola também despertam maior motivação nos professores para os ajudarem a superar as suas dificuldades. O gosto pela escola parece estar associado ao género, idade, à relação com os professores, com as preocupações com a escola, com a ansiedade/*stress* e percepção de controlo e com a qualidade do sono.<sup>12</sup>

Os ganhos nas competências emocionais e sociais das crianças no pré-escolar parecem ter um impacto positivo não só no comportamento das crianças como nas suas competências académicas, nomeadamente na área da Linguagem.<sup>13</sup>

## ÁREA DE EXPRESSÃO E COMUNICAÇÃO

(Domínio da Educação Física, da Educação Artística, da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, e da Matemática)

**COMPONENTE MOTORA:** O compromisso das competências motoras parece ser um importante preditor de insucesso escolar,<sup>14</sup> podendo estar relacionado, por exemplo, com dificuldades ao nível da Linguagem, nomeadamente ao nível da programação fonológica.<sup>15-18</sup> A percepção visual, a integração visuo-motora e a coordenação motora são competências fundamentais para a AIE, sendo que compromissos em qualquer uma destas áreas podem interferir com o sucesso académico, nomeadamente ao nível da Leitura, da Escrita e da Matemática.<sup>19</sup>

Quer a motricidade global quer a motricidade fina demonstraram efeitos longitudinais ao nível da Linguagem,<sup>20</sup> da Leitura<sup>21</sup> e da Matemática,<sup>21</sup> nos últimos anos da escola primária. No entanto, a motricidade fina parece estar mais intimamente associada às competências académicas futuras, comparativamente com a motricidade global.<sup>16,22-24</sup> Inclusivamente, alguns estudos não encontraram associações entre a motricidade global e as competências académicas futuras.<sup>16,21-24</sup> Contudo, alguns estudos encontraram associações positivas entre a coordenação dos membros superiores, a velocidade e a agilidade e o rendimento académico futuro.<sup>21,25</sup>

Quanto à motricidade fina, esta parece ser um bom preditor da AIE,<sup>16,24,25</sup> especialmente a destreza manual e a coordenação olho-mão.<sup>16,23,25,26</sup> A motricidade fina parece ser um melhor preditor das competências futuras ao nível da Matemática, do que das competências futuras ao nível da Leitura.<sup>21,24</sup> A motricidade fina parece relacionar-se ainda, com a adaptação à escola,<sup>24,26</sup> com as competências sociais<sup>24,26</sup> e com o empenho escolar.<sup>16,24</sup>

**COMPONENTE ARTÍSTICA - ÁREA DA MÚSICA:** Vários estudos evidenciam a existência de diferenças anatómicas de cérebros de músicos e não músicos em crianças e adultos, não só nas áreas da audição e sensorio-motoras, como também noutras áreas como as regiões frontal inferior e no corpo caloso. Estes trabalhos têm evidenciado que a noção de ritmo parece ser importante na consciência fonológica, no processamento fonológico e na Leitura.<sup>27</sup> Ter aulas de música semanais parece ter um impacto positivo na aquisição de vocabulário<sup>28</sup> e no desenvolvimento linguístico e cognitivo.<sup>29</sup>

**ÁREA DA LINGUAGEM:** A consciência fonológica parece ter potencial para prever, de forma significativa e consistente, o sucesso na aprendizagem da Leitura.<sup>30</sup>

**ÁREA DA MATEMÁTICA:** As competências precoces de Matemática parecem ter um impressionante poder preditivo de sucesso escolar.<sup>31</sup> Quer a acuidade do

sistema numérico aproximado (sistema cognitivo que permite a estimativa da numerosidade sem recurso à linguagem), quer da precisão de mapeamento (capacidade em associar símbolos numéricos à sua magnitude) têm um carácter preditivo de sucesso escolar.<sup>32,33</sup> Da mesma forma, em 2013, Sasanguie *et al*,<sup>34</sup> reforçaram a consistência desta associação entre a precisão de mapeamento e o rendimento escolar, em particular da importância das experiências de aprendizagem simbólicas. Existe ainda uma forte associação entre o processamento de magnitude numérica, sobretudo não-simbólica, e a competência matemática ao longo de toda a vida.<sup>35</sup>

As competências pré-escolares de matemática também parecem prever o rendimento posterior no domínio da Linguagem, em particular da Leitura.<sup>36</sup>

## ÁREA DO CONHECIMENTO DO MUNDO

A área do Conhecimento do Mundo permite à criança uma melhor compreensão do mundo que a rodeia e enraíza-se na curiosidade natural da criança e no seu desejo de saber e compreender porquê.<sup>9</sup>

O conhecimento geral do mundo parece ser o preditor mais forte para as competências futuras na área das Ciências e da Leitura, e, conjuntamente com as competências precoces de Matemática, para as competências futuras na área da Matemática.<sup>23</sup>

## COMPONENTE DA ATENÇÃO

A literatura é notoriamente escassa acerca de uma possível associação entre a componente da Atenção, nesta faixa etária, e o sucesso escolar futuro. Contudo, esta identifica uma relação consistente, apesar de moderada, entre a capacidade da criança pré-escolar em controlar e manter a atenção e o rendimento escolar subsequente.<sup>31</sup> No ensino pré-escolar, a correlação entre a qualidade da atenção e o rendimento escolar posterior parece ser independente das outras capacidades cognitivas da criança.<sup>37,38</sup> No entanto, se conjugadas as competências da Atenção com as de outros domínios, como a Matemática ou a Leitura, atinge-se um carácter preditivo de sucesso escolar muito consistente.<sup>31</sup>

A contribuição da Atenção para as competências escolares das crianças parece ser transversal a várias áreas. A atenção em idade pré-escolar parece ter carácter preditivo para as competências de Leitura no terceiro ano de escolaridade.<sup>32</sup>

## DISCUSSÃO

Foram identificadas associações com valor preditivo da AIE nas várias áreas de competências estudadas.

À semelhança dos resultados encontrados, em 2010, por Braga-Tavares H *et al*, este trabalho suporta que o desempenho da criança parece resultar do equilíbrio entre as suas aptidões e limitações nas diferentes áreas de competências. Uma disfunção em qualquer uma das áreas pode repercutir-se no desempenho académico da criança. O impacto dependerá de várias variáveis, nomeadamente das áreas afetadas, do grau de limitação das mesmas, do potencial da criança nas restantes áreas e dos apoios disponíveis. De notar que as repercussões não se limitam ao campo académico, afetando frequentemente, por exemplo, a autoestima da criança.

O Exame Global de Saúde dos cinco-seis anos, que integra o plano de avaliações periódicas pediátricas definido pela Direção Geral de Saúde, inclui uma avaliação do Desenvolvimento Psicomotor. Consultando o Boletim de Saúde Infantil e Juvenil é possível observar que existem vários parâmetros fundamentais para a aprendizagem que constam da lista de parâmetros que o médico deve avaliar em consulta, nomeadamente a visão, audição, exame físico completo, a linguagem, o desenvolvimento e o comportamento. Embora estes parâmetros vão surgindo como variáveis a avaliar ao longo do desenvolvimento, o que reforça a importância de não serem só avaliados aquando do ingresso no ensino básico, estes parâmetros não são avaliados de forma sistematizada na consulta. Para além disto, não é referido como os avaliar, nem como interpretar e valorizar os achados encontrados. Na lista de temas de conversa a abordar em consulta surgem alguns temas importantes para o processo de aprendizagem, nomeadamente a preparação da entrada para a escola; o relacionamento com outras crianças e adultos, cumprimento de regras e capacidade de terminar tarefas; hábitos de leitura; exercício físico, ar livre, atividades de lazer e estímulo intelectual; atividades promotoras do desenvolvimento. Contudo, embora se mencionem estes tópicos, não é claro quais as informações importantes a esclarecer e a transmitir aos cuidadores.

No sentido de tentar colmatar algumas dificuldades e lacunas identificadas apresenta-se uma tabela sumária de recomendações gerais a ter em conta aquando da avaliação da AIE (Tabela 3).

## CONCLUSÃO

A AIE, termómetro do bem-estar da criança e da sua família, deve ser aferida com todos os elementos importantes para a criança e tendo em conta os recursos existentes.

**TABELA 3** Recomendações gerais

Recomendações Gerais
A avaliação da AIE deve ser multidisciplinar (profissionais, pais e equipa educativa) e deve-se colher informação de diferentes contextos, sendo a articulação com a educadora da criança fundamental para a tomada de decisão.
A colheita de história clínica poderá ser complementada com a utilização de escalas que avaliam o desenvolvimento da criança, mas estas devem ser interpretadas no contexto de uma avaliação mais global. De notar que as escalas de desenvolvimento atualmente utilizadas para, de forma direta ou indireta, avaliar competências, não estão atualmente validadas como ferramenta de avaliação da AIE.
Da avaliação das competências pré-escolares deve constar a avaliação das competências psicossociais, motoras (especialmente de motricidade fina), de Linguagem (especialmente a consciência fonológica), competências precoces de Matemática, conhecimento geral do mundo e atenção.
A avaliação das competências pré-escolares deverá ser feita em várias ocasiões ao longo do desenvolvimento da criança e não apenas aquando da necessidade de tomada de decisão de ingressar no ensino básico. Quanto mais precoce for a identificação de dificuldades e de eventuais discrepâncias entre as várias competências da criança, e mais precoce for a intervenção dirigida, melhor o prognóstico.
Aquando da ponderação acerca do adiamento escolar não nos devemos esquecer de ter em conta as várias variáveis (biopsicossociais) da criança, não esquecendo, por exemplo, a importância do grupo de pares.
A decisão de optar por um adiamento escolar deve ter em consideração se se prevê que exista ganho para a criança com a permanência mais um ano no pré-escolar (nomeadamente ao nível do desenvolvimento de competências nesse ano, otimização de apoios, entre outros). Caso não sejam previstos ganhos, o adiamento, por si só, não é benéfico.

O Exame Global de Saúde dos cinco-seis anos representa um momento privilegiado para a avaliação da AIE, sendo fundamental que sejam dadas ferramentas aos médicos de família e aos pediatras para que essa avaliação seja realizada com consistência. Nesse sentido, recomenda-se que sejam seguidas as orientações apresentadas previamente na Tabela 2.

A literatura aponta para a pertinência de, aquando da avaliação da AIE, ter em conta as seguintes capacidades da criança: competências psicossociais, motoras (especialmente de motricidade fina), competências precoces de Linguagem (especialmente a consciência fonológica), competências precoces de Matemática, conhecimento geral do mundo e atenção.

As competências pré-escolares devem ser construídas e aferidas ao longo do tempo. A utilidade da identificação de competências pré-escolares preditivas da AIE é a adoção precoce de estratégias preventivas. Tal só é possível se existirem estruturas de referência capazes de dar resposta atempada e eficaz aos problemas

identificados. Pretendemos com este artigo contribuir para a discussão sobre a necessidade de um protocolo integrado, sobre a AIE, na avaliação de saúde global aos cinco anos de idade.

É importante não esquecer que a AIE depende de vários fatores, pessoais, socioculturais, políticas, familiares e/ou do meio escolar. Nesse sentido, a melhoria quer do acesso aos cuidados de saúde pré-natal e infantil na comunidade, quer da oferta de educação ao nível do pré-escolar podem ser fatores protetores que se traduzam numa melhoria da AIE.

## DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO /CONTRIBUTORSHIP STATEMENT

**IO:** Pesquisa de literatura, recolha e análise de dados, escrita do manuscrito

**FV E ND:** Pesquisa de literatura, recolha e análise de dados

**PL, SP E SA:** Revisão

**IO:** Literature research, data collection and analysis, writing the manuscript

**FV AND ND:** Literature research, data collection and analysis.

**PL, SP AND SA:** Review

## RESPONSABILIDADES ÉTICAS

**CONFLITOS DE INTERESSE:** Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

**SUPORTE FINANCEIRO:** O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio o bolsa ou bolsa.

**PROVENIÊNCIA E REVISÃO POR PARES:** Não comissionado; revisão externa por pares.

## ETHICAL DISCLOSURES

**CONFLICTS OF INTEREST:** The authors have no conflicts of interest to declare.

**FINANCIAL SUPPORT:** This work has not received any contribution grant or scholarship.

**PROVENANCE AND PEER REVIEW:** Not commissioned; externally peer reviewed

## REFERÊNCIAS

- Canto L, Loura C. Como aprendem os portugueses, escola ensino básico e secundário, ensino superior. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos; 2020.
- Reid LD, Strobino DM. A Population-Based Study of School Readiness Determinants in a Large Urban Public School District. *Matern Child Health J.* 2019;23:325-4. doi: 10.1007/s10995-018-2666-z.
- Camacho C, Straatmann VS, Day JC, Taylor-Robinson D. Development of a predictive risk model for school readiness at age 3 years using the UK Millennium Cohort Study. *BMJ Open.* 2019;9:e024851. doi: 10.1136/bmjopen-2018-024851.
- Williams PG, Lerner MA. School Readiness. Council on early childhood, Council on school health. *Pediatrics.* 2019;144:e20191766; DOI: 10.1542/peds.2019-1766
- Satz P, Sparrow SS. Specific developmental dyslexia: A theoretical formulation. In: Bakker DJ, Satz P, editors. *Specific Reading Disability: Advances in Theory and Methods.* Amsterdam: Rotterdam University Press;1970.
- Braga-Tavares H. Avaliação do desenvolvimento psicomotor no Exame Global de Saúde aos 5-6 anos *Acta Pediatr Port.* 2010;41:59-63.
- Sax L. *Falling farther and farther behind their sisters: should we care?* London: Institute for family studies; 2021.
- Sax L. *Should boys start kindergarten one year later than girls?* London: Institute for family studies; 2022. Direção Geral da Educação. Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar. Lisboa: DGE; 2016.
- Arnold DH, Kupersmidt JB, Voegler-Lee ME, Marshall N. The association between preschool children's social functioning and their emergent academic skills. *Early Child Res Q.* 2012;27:376-86. doi: 10.1016/j.jecresq.2011.12.009.
- Wenz-Gross M, Yoo Y, Upshur CC and Gambino AJ. Pathways to Kindergarten Readiness: The Roles of Second Step Early Learning Curriculum and Social Emotional, Executive Functioning, Preschool Academic and Task Behavior Skills. *Front Psychol.* 20018;9:1886. doi: 10.3389/fpsyg.2018.01886.
- Gaspar T, Tomé G, Ramiro L, Almeida A, Matos MG. Ecosistemas de Aprendizagem e Bem-estar: Fatores que influenciam o sucesso escolar. *Psicol Saúde Doenças.* 2020;21:462-81.
- Nix RL, Bierman KL, Domitrovich CE, Gill S. Promoting Children's Social-Emotional Skills in Preschool Can Enhance Academic and Behavioral Functioning in Kindergarten: Findings from Head Start REDI. *Early Educ Dev.* 2013;24:10.1080/10409289.2013.825565. doi: 10.1080/10409289.2013.825565.
- Sullivan MC, Margaret MM. Perinatal morbidity, mild motor delay, and later school outcomes. *Dev Med Child Neurol.* 2003;45:104-12.
- Shevell M, Majnemer A, Platt RW, Webster R, Birnbaum R. Developmental and functional outcomes at school age of preschool children with global developmental delay. *J Child Neurol.* 2005;20:648-53. doi: 10.1177/08830738050200080301.
- Pagani LS, Fitzpatrick C, Archambault I, Janosz M. School readiness and later achievement: a French Canadian replication and extension. *Dev Psychol.* 2010;46:984-94. doi: 10.1037/a0018881.
- Missiuna C, Gaines R, Soucie H, McLean J. Parental questions about developmental coordination disorder: A synopsis of current evidence. *Paediatr Child Health.* 2006;11:507-12. doi: 10.1093/pch/11.8.507.
- Hill EL. Non-specific nature of specific language impairment: a review of the literature with regard to concomitant motor impairments. *Int J Lang Commun Disord.* 2001;36:149-71. doi: 10.1080/13682820010019874.
- Pienaar AE, Barhorst R, Twisk JW. Relationships between academic performance, SES school type and perceptual-motor skills in first grade South African learners: NW-CHILD study. *Child Care Health Dev.* 2014;40:370-8. doi: 10.1111/cch.12059.
- Gonzalez SL, Alvarez V, Nelson EL. Do Gross and Fine Motor Skills Differentially Contribute to Language Outcomes? A Systematic Review. *Front Psychol.* 2019;10:2670. doi: 10.3389/fpsyg.2019.02670.

20. Macdonald K, Milne N, Orr R, Pope R. Associations between motor proficiency and academic performance in mathematics and reading in year 1 school children: a cross-sectional study. *BMC Pediatr.* 2020;20:69. doi: 10.1186/s12887-020-1967-8.
21. Escolano-Pérez E, Herrero-Nivela ML, Losada JL. Association Between Preschoolers' Specific Fine (But Not Gross) Motor Skills and Later Academic Competencies: Educational Implications. *Front Psychol.* 2020;11:1044. doi: 10.3389/fpsyg.2020.01044.
22. Grissmer D, Grimm KJ, Aiyer SM, Murrah WM, Steele JS. Fine motor skills and early comprehension of the world: two new school readiness indicators. *Dev Psychol.* 2010;46:1008-17. doi: 10.1037/a0020104. PMID: 20822219.
23. Pitchford NJ, Papini C, Outhwaite LA, Gulliford A. Fine Motor Skills Predict Maths Ability Better than They Predict Reading Ability in the Early Primary School Years. *Front Psychol.* 2016;7:783. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00783. .
24. Roebbers CM, Röthlisberger M, Neuenschwander R, Cimeili P, Michel E, Jäger K. The relation between cognitive and motor performance and their relevance for children's transition to school: a latent variable approach. *Hum Mov Sci.* 2014;33:284-97. doi: 10.1016/j.humov.2013.08.011.
25. Bart O, Hajami D, Bar-Haim Y. Predicting school adjustment from motor abilities in kindergarten. *Infant Child Develop.* 2008;16:597-615. doi:10.1002/icd.514
26. Putkinen V, Saarikivi K, Tervaniemi M. Do informal musical activities shape auditory skill development in preschool-age children?. *Front Psychol.* 2013;4:572. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00572.
27. Linnavalli T, Putkinen V, Lipsanen J, Huotilainen M, Tervaniemi M. Music playschool enhances children's linguistic skills. *Sci Rep.* 2018;8:8767. doi: 10.1038/s41598-018-27126-5.
28. Gerry D, Unrau A, Trainor LJ. Active music classes in infancy enhance musical, communicative and social development. *Dev Sci.* 2012;15:398-407. doi: 10.1111/j.1467-7687.2012.01142.x.
29. Pinto G, Bigozzi L, Tarchi C, Vezzani C, Accorti Gamannossi B. Predicting reading, spelling, and mathematical skills: a longitudinal study from kindergarten through first grade. *Psychol Rep.* 2016;118:413-40. doi:10.1177/0033294116633357
30. Duncan GJ, Dowsett CJ, Claessens A, Magnuson K, Huston AC, Klebanov P, et al. School readiness and later achievement. *Dev Psychol.* 2007;43:1428-46. doi: 10.1037/0012-1649.43.6.1428. Erratum in: *Dev Psychol.* 2008;44:232.
31. Gimbert F, Camos V, Gentaz E, Mazens K. What predicts mathematics achievement? Developmental change in 5- and 7-year-old children. *J Exp Child Psychol.* 2019;178:104-20. doi: 10.1016/j.jecp.2018.09.013.
32. Wong TT, Ho C, Tang J. The relation between ANS and symbolic arithmetic skills: The mediating role of number-numerosity mappings. *Contemp Educ Psychol.* 2016;46:208-17. doi:10.1016/j.cedpsych.2016.06.003
33. Sasanguie D, Göbel SM, Moll K, Smets K, Reynvoet B. Approximate number sense, symbolic number processing, or number-space mappings: what underlies mathematics achievement? *J Exp Child Psychol.* 2013;114:418-31. doi: 10.1016/j.jecp.2012.10.012.
34. Schneider M, Beeres K, Coban L, Merz S, Susan Schmidt S, Stricker J, et al. Associations of non-symbolic and symbolic numerical magnitude processing with mathematical competence: a meta-analysis. *Dev Sci.* 2017;20. doi: 10.1111/desc.12372.
35. Pinto G, Bigozzi L, Tarchi C, Vezzani C, Accorti Gamannossi B. Predicting Reading, Spelling, and Mathematical Skills: A Longitudinal Study From Kindergarten Through First Grade. *Psychol Rep.* 2016;118:413-40. doi:10.1177/0033294116633357
36. Yen CJ, Konold TR, McDermott PA. Does learning behavior augment cognitive ability as an indicator of academic achievement? *J School Psychol.* 2004;42:157-69. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2003.12.001>
37. Howse RB, Lange G, Farran DC, Boyles CD. Motivation and Self-Regulation as Predictors of Achievement in Economically Disadvantaged Young Children. *J Exp Educ.* 2003;71: 151-74. doi:10.1080/00220970309602061.