



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA CRIANÇA  
E DO ADOLESCENTE**

**CÂNDIDO SAMPAIO DE CASTRO NETO**

**ALTERAÇÃO NAS HABILIDADES MOTORAS E OS IMPACTOS NO  
DESEMPENHO COGNITIVO E ACADÊMICO DE CRIANÇAS DE 2 A 12 ANOS**

**FORTALEZA – CEARÁ**

**2018**

CÂNDIDO SAMPAIO DE CASTRO NETO

ALTERAÇÃO NAS HABILIDADES MOTORAS E OS IMPACTOS NO  
DESEMPENHO COGNITIVO E ACADÊMICO DE CRIANÇAS DE 2 A 12 ANOS

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Saúde da Criança e do Adolescente. Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Valeska Siebra e Silva.

FORTALEZA - CEARÁ

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Estadual do Ceará

Sistema de Bibliotecas

Castro Neto, Cândido Sampaio de .

Alteração nas habilidades motoras e os impactos no desempenho cognitivo e acadêmico de crianças de 2 a 12 anos [recurso eletrônico] / Cândido Sampaio de Castro Neto. ? 2018.

1 CD-ROM: il.; 4 ? pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico com 90 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Dissertação (mestrado profissional) ? Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde, Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente, Fortaleza, 2018.

área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientação: Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Valeska Siebra e Silva.

1. Crianças. 2. Habilidades motoras. 3. Habilidades cognitivas. 4. Função cognitiva. 5. Desempenho acadêmico. I. Título.

CANDIDO SAMPAIO DE CASTRO NETO

ALTERAÇÃO NAS HABILIDADES MOTORAS E OS IMPACTOS NO  
DESEMPENHO COGNITIVO E ACADÊMICO DE CRIANÇAS DE 2 A 12 ANOS

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Saúde da Criança e do Adolescente. Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

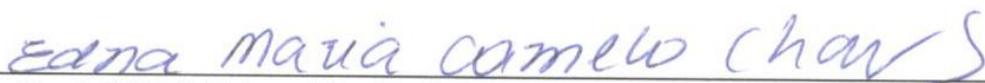
Aprovada em 25 de março de 2018.

BANCA EXAMINADORA



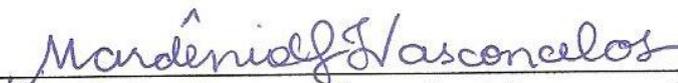
---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Valeska Siebra e Silva (Orientadora)  
Universidade Estadual do Ceará – UEC E



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Edna Maria Camelo Chaves (Membro Efetivo)  
Universidade Estadual do Ceará-(UECE)



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mardênia Gomes Ferreira Vasconcelos  
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

À minha família, em especial à minha esposa Alyne Sampaio e à minha mãe Fátima Castro, por toda parceria e amor.

## AGRADECIMENTOS

A **Deus** pelo dom da vida.

À minha esposa e amiga, **Alyne Sampaio**, pela sua existência em minha vida.

À minha mãe **Fátima Castro** pelo olhar de educadora e simplesmente, mãe.

À minha **Avó, Maria Eunice** (*in memorian*) pela educação e pela construção do meu caráter. A senhora sempre estará viva em meu coração.

Aos meus irmãos **Daniele** e **Gutemberg** pelo incentivo, em especial minha irmã pela torcida, força, parceria e lealdade.

À minha tia **Maria do Céu** pelo apoio, carinho e torcida.

À minha sobrinha **Maria Sophia** pela inocência e a pureza que transmite para minha vida.

Aos meus cunhados Erick e Gustavo pela torcida e parceria.

À minha orientadora **Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Valeska Siebra e Silva**, pela parceria, ensinamentos e compreensão.

Aos meus **amigos do CMPSCA** pelo companheirismo e partilha de conhecimentos;

Aos **mestres do CMPSCA**, pela disponibilidade e contribuição durante esta fase.

Aos profissionais envolvidos do CMPSCA, em especial, **Iara Negreiros**, pela disponibilidade e ajuda durante este ciclo.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para realização deste sonho o meu muito obrigado.

“A infância é o tempo de maior criatividade na vida de um ser Humano”.

(Jean Piaget).

## RESUMO

As habilidades motoras são essenciais em todo o processo de desenvolvimento motor e cognitivo do indivíduo. No ambiente escolar inicia-se o processo de interação, permitindo que vivenciem as atividades educativas que possam facilitar ou inibir os processos evolutivos do desenvolvimento humano. Para isso, é preciso buscar evidências de pesquisas para guiar a prática clínica para que seja possível elucidar os princípios que possam compreender as relações às habilidades motoras, habilidades cognitivas e o desenvolvimento acadêmico. O objetivo deste estudo foi de buscar e sintetizar evidências científicas acerca da relação das habilidades motoras e habilidades cognitivas e acadêmicas de crianças. Para elucidação desta questão foi realizada uma Revisão integrativa efetuada de modo criterioso acerca da questão do estudo. Os estudos foram extraídos das seguintes fontes de dados eletrônicas: National Library of Medicine, Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, Biblioteca Virtual em Saúde, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e a ferramenta de busca Google Scholar. A busca ocorreu até o dia 31/10/2017 através das bases de dados, bem como, por meio da busca de sites relevantes para abordagem do estudo visando à minimização dos vieses de seleção. Foram considerados como critérios de inclusão: estudos com crianças (2 a 12 anos de idade / ambos os sexos) que tivessem passado por avaliação das habilidades motoras e cognitivas e acadêmicas escritas nos idiomas português, inglês e espanhol. Dos 507 estudos inicialmente selecionados, 23 preencheram os critérios de elegibilidade. Após a leitura integral e análise da qualidade metodológica dos estudos restaram 13, que tiveram seus dados extraídos e analisados. A síntese dos dados contemplou estudos de 1979 a 2016 com população compostas por 3.344 crianças, com idade mínima de três e máximo de 12 anos. Para avaliação das habilidades motoras foram analisadas as seguintes habilidades motoras: habilidades motoras grossas e finas, praxia global e praxia fina, função motora grossa e fina, habilidades perceptivo-motoras, destreza manual, coordenação; equilíbrio, esquema corporal, lateralidade, motricidade global e Integração motora visual. Na avaliação das habilidades cognitivas e acadêmicas foram verificados: domínios das funções cognitivas, notas escolares, habilidades cognitivas, leitura, habilidade sensorial, avaliação perceptiva, escrita, aritmética linguagem, organização espacial/temporal,

capacidade de raciocínio lógico, analógico e representacional, e ortografia. As correlações entre os resultados achados evidenciaram que existe uma relação comprobatória entre as habilidades motoras e cognitivas e que estas, influenciam o desempenho acadêmico das crianças.

**Palavras-chave:** Crianças. Habilidades motoras. Habilidades cognitivas. Função motora. Função cognitiva. Desempenho acadêmico.

## ABSTRACT

Motor abilities are essential throughout the process of the individual's motor and cognitive development. The interaction process starts at school, allowing them to experience educational activities that can facilitate or inhibit the evolutionary process of human development. For this, it needs to search evidences of previous researches to guide the clinical practice making possible to clarify the principles that relate motor abilities, cognitive abilities and academic development. The objective of this study was to search and synthesize scientific evidences about the relationship between motor abilities and children's cognitive and academic abilities. It was made a judicious Integrative Review. The electronic databases used was: National library of Medicine, Latin American and Caribbean Health Science Literature Database, Virtual Health Library, the Digital Library of Theses and Dissertations of the University of São Paulo, Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel and the search tool Google Scholar. The research occurred until 10/31/2017 through the databases, as well as, through relevant sites to approach the study, aiming at minimizing selection biases. The inclusion criteria were: studies with children (2 to 12 years of age / both sexes) that were evaluated in motor (cognitive and academic) abilities and written in Portuguese, English and Spanish. Of the 507 studies initially selected, 23 fillet the eligibility criteria. After reading and analyzing the methodological quality of the studies, 13 were left, whose data were extracted and analyzed. The data synthesis includes studies from 1979 to 2016 with a population of 3,344 children, with a minimum age of three and maximum of 12 years of age. To evaluate motor abilities were considered: gross and fine motor abilities, global praxis and fine praxis, manual dexterity, coordination, balance, body schema, laterality, global kinetics and visual motor integration. To evaluate cognitive and academic abilities were verified: domains of cognitive functions, school grades, cognitive abilities, reading, sensorial ability, perceptual evaluation, writing, language arithmetic, spatial / temporal organization, logical, analogical and representational reasoning ability, and spelling. The correlations between the results found evidenced that there is a corroborating relationship between the motor and cognitive abilities and that these influences the academic performance of the children.

**Keywords:** Children. Motor abilities. Cognitive abilities. Motor function. Cognitive function. Academic development.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 – Características das bases de dados bibliográficos.....</b>	<b>37</b>
<b>Quadro 2 – Termos especificadores e operadores booleanos.....</b>	<b>39</b>
<b>Quadro 3 – Itens avaliativos do “<i>checklist for measuring quality</i>” (<i>Downs e Black, 1998</i>) utilizados para a avaliação qualitativa dos estudos.....</b>	<b>43</b>
<b>Quadro 4 – Distribuição da captação dos estudos nas bases de dados.....</b>	<b>48</b>
<b>Quadro 5 – Síntese da análise de qualidade dos artigos.....</b>	<b>49</b>
<b>Quadro 6 – Características gerais dos estudos incluídos.....</b>	<b>51</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
DeCs	Descritores em Ciências da Saúde
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MBE	Medicina Baseada em Evidência
MeSH	Medical Subject Headings
\$	Indica que qualquer Combinação de Letras pode seguir a Palavra Antecedente
ADJ	Indica que um Termo está Adjacente a outro
DT	Específica que o Termo Buscado é uma Droga de dois Termos Diferentes
AND	Soma os Resultados de Buscas de dois Termos Diferentes
NEAR	Junta os Descritores que estejam Separados por até no Máximo Cinco Palavras
NOT	Exclui um Termo de uma Determinada Busca
OR	Soma o Resultado da Busca pelo mesmo Termo
SAME	Indica que um Termo está Próximo de outro
TI	Específica que o Termo Buscado está no Título

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
2.1	GERAL.....	17
2.2	ESPECÍFICOS.....	17
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
3.1	DESENVOLVIMENTO MOTOR.....	18
3.2	DESENVOLVIMENTO COGNITIVO.....	25
3.3	DESENVOLVIMENTO PSICOMOTOR.....	30
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>34</b>
4.1	TIPO DE ESTUDO.....	34
4.2	PERGUNTA DA PESQUISA.....	35
4.3	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	35
<b>4.3.1</b>	<b>Critério de inclusão.....</b>	<b>35</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Critérios de exclusão.....</b>	<b>35</b>
4.4	PROCEDIMENTOS PARA IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS.....	36
<b>4.4.1</b>	<b>Base de dados bibliográficos.....</b>	<b>37</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Estratégias de busca.....</b>	<b>38</b>
4.5	EXTRAÇÃO DE DADOS.....	40
4.6	SELEÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	40
<b>4.6.1</b>	<b>Seleção dos estudos.....</b>	<b>40</b>
<b>4.6.2</b>	<b>Análise de qualidade metodológica.....</b>	<b>41</b>
<b>4.6.3</b>	<b>Extração de dados dos trabalhos incluídos.....</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>44</b>
6.1	COLETA E SELEÇÃO INICIAL DOS ARTIGOS ORIGINAIS.....	44
6.2	ANÁLISE DE QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS.....	48
6.3	EXTRAÇÃO DE DADOS.....	50
<b>6.3.1</b>	<b>Características metodológicas e desfechos dos estudos incluídos</b>	<b>57</b>
<b>6.3.2</b>	<b>Análise da síntese dos achados dos estudos.....</b>	<b>66</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>71</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>73</b>

<b>APÊNDICES.....</b>	<b>81</b>
APÊNDICE A – PROTOCOLO DE IDENTIFICAÇÃO PARA SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	82
APÊNDICE B – LOCALIZAÇÃO DE ESTUDOS NAS BASES DE DADOS.....	83
APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO PARA OS RESUMOS/ABSTRACTS.....	89
APÊNDICE D – RELAÇÃO DOS ESTUDOS EXCLUÍDOS CONFORME JUSTIFICATIVA APÓS A LEITURA NA ÍNTEGRA DOS ESTUDOS.....	90

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento humano inclui aspectos relacionados ao crescimento e a maturação. No crescimento estão inclusos aspectos biológicos relacionados à hipertrofia e a hiperplasia celular, enquanto que no processo de maturação ocorre o amadurecimento das funções dos diferentes órgãos e sistemas (SANTOS; NETO; PIMENTA, 2013).

Neste sentido, o desempenho motor humano encontra-se em constante evolução, pois inicialmente os movimentos são realizados de maneira mais simples e de modo individualizado. Logo após, são realizadas uma série de combinações de movimento, que virão a ser utilizadas em atividades cotidianas, como também nos processos de aprendizagem escolar (PALÁCIO, 2014).

Dessa forma, as habilidades motoras basais são constituídas por movimentos básicos como o andar; saltar; correr; chutar; receber; rebater, entre outros. Tais atividades são necessárias em todo o processo de desenvolvimento motor e cognitivo do indivíduo (GOULARDINS, 2010).

Assim, é no ambiente escolar que a criança tem a oportunidade de interagir com uma infinidade de atividades educativas, tendo a oportunidade de evoluir de modo adequado. Toda esta evolução no processo estar associado a diversos fatores que podem facilitar ou dificultar as fases do desenvolvimento humano como: condição socioeconômica, nutrição inadequada, problemas emocionais, baixo censo de autoeficácia, baixo rendimento escolar, alterações motoras, entre outros (CORREIO; SILVA, 2013).

Estudos indicam que a prevalência de dificuldades motoras na população de crianças em idade escolar varia de 6% a 8%. Ao mesmo tempo estes estudos realizados com populações internacionais sugerem que pelo menos 5% dos indivíduos em idade escolar apresenta algum problema relacionado à aprendizagem (SILVA et al., 2012).

Nesta perspectiva estima-se que 50% das crianças que apresentam dificuldades motoras, também possuem dificuldades de aprendizagem associadas (CAPELLINI; COPPEDE; VALLE, 2010).

Assim sendo, os diversos fatores que envolvem o desenvolvimento psicomotor, intelectual, afetivo-social e as experiências transmitidas pelos agentes sociais (família, escola, sociedade) produzem impacto na aquisição de habilidades básicas para o desenvolvimento motor e cognitivo do ser humano (ROSA NETO; XAVIER; SANTOS, 2013).

Dessa forma, a escolha deste estudo teve como determinante o interesse e inquietações que mobilizam seu pesquisador para compreender melhor determinada relação.

Assim, a escolha desta abordagem está inserida em minha caminhada acadêmica e profissional. Ao cursar a graduação em Fisioterapia, bem como atuar na área da gestão em saúde me fez vivenciar processos de planejamento, organização e atuação de atividades voltadas para a saúde de crianças em idade escolar através do programa saúde na escola.

Essa possibilidade de interagir nestas áreas me fez enxergar os diversos fatores entre a relação do desenvolvimento motor e cognitivo, no qual me fez conhecer e compreender como ocorrem os estímulos do desenvolvimento que se caracterizam na individualidade, a homogeneidade e a heterogeneidade em cada uma de suas fases no decorrer do crescimento.

A fase de estimulação e/ou reabilitação no período da infância por muitas vezes foi em minha vida profissional temas de discussão entre pais e profissionais por se tratar de uma fase de muitas queixas que estão relacionadas à falta de coordenação e equilíbrio, a dificuldade de concentração e atenção, a hiperatividade e a inversão das letras e palavras, características estas que interferem diretamente durante a fase escolar.

Na literatura pesquisas têm se direcionado a esta temática existindo a necessidade de realizar uma síntese mais aprofundada acerca dessa relação, a fim de promover uma avaliação mais apurada sobre as correlações das habilidades motoras e desempenho cognitivo e acadêmico em crianças.

Em relação a isso, o que temos muitas vezes, é uma visão empírica acerca dessa relação, verificando assim, uma necessidade de dados mais palpáveis para que seja possível analisar e intervir para uma melhoria no processo de desenvolvimento motor e intelectual das crianças.

Pretende-se com esta investigação auxiliar o preenchimento desta lacuna, fomentar e incitar novos estudos, bem como construir um objeto de estudo que necessita ser sumarizado.

Nessa perspectiva, buscando contribuir para a consolidação dos estudos que têm sido realizados. Espera-se que este estudo promova a sistematização de dados em vista, da definição de padrões normativos próprios para a realidade estudada, a partir dos quais se possa aferir, de forma mais fidedigna e cientificamente validada, a relação dos níveis do desenvolvimento motor, cognitivo e acadêmico das crianças.

Como ponto de partida levanta-se a seguinte questão norteadora: Crianças com alteração nas habilidades motoras apresentam baixo desempenho cognitivo e acadêmico?

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

- Identificar a relação das alterações nas habilidades motoras e os impactos no desempenho cognitivo e acadêmico de crianças de 2 a 12 anos.

### 2.2 ESPECÍFICOS

- a) Verificar a produção científica relacionada às habilidades motoras, cognitivas e acadêmicas em crianças;
- b) sintetizar os resultados das produções científicas selecionadas;
- c) apresentar recomendações a partir das evidências achadas para minimização da problemática de estudo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 DESENVOLVIMENTO MOTOR

O desenvolvimento humano pode ser entendido como o conjunto de variações que ocorrem no indivíduo por força de disposições interiores e pela influência de fatores ambientais (SANTOS et al., 2015).

Assim, o desenvolvimento Infantil é parte fundamental do desenvolvimento humano. Nos primeiros anos de vida, é moldado o arcabouço cerebral, a partir da interação entre herança genética e influências do meio em que a criança vive (SILVA et al., 2014).

O desenvolvimento humano ocorre através de um processo ativo e único de cada criança na qual expressa à continuidade e mudanças através das habilidades motoras, cognitivas, psicossociais e de linguagem. Na infância esses fatores são decisivos para os processos de desenvolvimento e interação que substanciam as características biopsicológicas, herdadas geneticamente, e experiências oferecida pelo meio ambiente (SOUZA et al., 2014).

Dessa forma, o campo científico atualmente conhecido como Desenvolvimento Motor, teve origem nas áreas da Biologia e da Psicologia ao fim do século XIX e é caracterizada como um pilar do comportamento motor, juntamente com as subáreas da Aprendizagem Motora e do Controle Motor (SOUZA; VERÍSSIMO, 2015).

Conforme Barreiros e Krebs (2007) estas três subáreas integram uma área comum, designada por Comportamento Motor. De acordo com a história, os primeiros estudos nesta área foram realizados no século XX, tendo seu ápice por volta das décadas de 1930 e 1940. Neste período, as primeiras investigações realizadas tinham uma concepção do desenvolvimento motor fundamentada na visão ontogênica do desenvolvimento.

Na concepção de Clark e Whitall (1989); Haywood e Getchell (2004); Gallahue e Ozmun (2005) o desenvolvimento motor passa por um processo de mudanças por meio do comportamento motor, que vai desde a concepção até a

morte. Todo esse esquema proporciona uma relação entre a realização de atividades, a fisiologia do indivíduo e as condições ambientais.

Baseado nisto, o desenvolvimento motor, é um fenômeno, inicia-se muito cedo na história do indivíduo, possibilitando que o mesmo realize suas habilidades motoras e atividades da vida diária através dos padrões de movimento (PIEK, 2006).

Estudiosos como de Gesell (1928), Shirleyee Goodenough (1931), Shirleyee (1932), McGraw (1935) realizaram estudos detalhados sobre o comportamento motor, baseando-se nas perspectivas do desenvolvimento do Sistema nervoso Central.

Este grupo de autores enfatiza a maturação do Sistema Nervoso Central como premissa para alterações nos padrões motores, sendo esta mudança influenciada pelas propriedades intrínsecas do organismo.

Este paradigma maturacionista ainda que tenha seu espaço no meio acadêmico, existem variações individuais no nível do desenvolvimento, que não podem ser explicados somente pela maturação neural e aspectos genéticos. Nos estudos de Nikolai Bernstein e Gibson, realizados na década de 30 e 80 respectivamente, tratam o desenvolvimento motor nos graus de liberdade do sistema musculoesquelético e na execução de tarefas motoras através da abordagem ecológica da percepção visual (OKUDA et al., 2011).

Para esta perspectiva as mudanças ocorridas no desenvolvimento ocorrem através de um processo interno ou inato dirigido por aspectos biológicos ou genéticos. Um fator contribuinte que pode acelerar ou diminuir este o processo de mudança é o ambiental, porém ele não pode mudar o curso do desenvolvimento (GESELL, 1929).

Para validar sua concepção de Gesell (1929) realizou estudos com pares de gêmeos e introduziu a estratégia de controle cogêmeo na sua pesquisa desenvolvimental. Em seu estudo um dos indivíduos recebia o tratamento específico (tratamento experimental) e o outro não recebia nenhum tratamento (tratamento controle) para que fosse testado o efeito do ambiente no desenvolvimento. Os resultados mostraram que o desenvolvimento ocorre de maneira sequenciada e ordenada (engatinhar, sentar, ficar em pé com apoio, entre outras), ao longo da infância.

Dentre as principais contribuições de Gesell (1929) para o estudo do desenvolvimento motor estão: a criança interage com o ambiente devido ao crescimento e a maturação neural, metodologia de observação para o comportamento infantil, o desenvolvimento ocorresse de modo céfalo-caudal e próximo-distal e defendeu que o desenvolvimento, embora ocorra através de uma sequência pré-determinada pode variar seu ritmo de ocorrência (HAYWOOD; GETCHELL, 2014).

Outra pesquisadora apoiada pela abordagem maturacionista foi a Myrtle McGraw. Esta autora acredita que a ambiente influencia o processo de mudança do desenvolvimento, tendo em vista que ocorre associação de mudanças entre o comportamento motor e o desenvolvimento do sistema nervoso. Este processo de maturação do Sistema Nervoso Central vem sendo o ponto chave para o aparecimento de novas habilidades (MCGRAW, 1943).

Outra pesquisadora pioneira do período maturacional indicada foi Mary Shirley. Ela retratou em suas pesquisas que o desenvolvimento motor ocorre em função da maturação do Sistema Nervoso Central e generalizou seus resultados em torno que o desenvolvimento do caminhar influencia todas as habilidades motoras (HAYWOOD; GETCHELL, 2014).

Esta abordagem maturacional começou a se enfraquecida por volta da década de 50 do século passado, mas até hoje esta influência ainda é sentida. Muitos estudiosos que atuam na intervenção motora ainda acreditam que as habilidades motoras se desenvolvem automaticamente (HAYWOOD; GETCHELL, 2004).

A partir dos anos 70, houve uma transformação na área do comportamento motor levantando-se a questão de analisar os processos envolvidos no desenvolvimento (CLARK; WHITALL, 1989).

De acordo com Connolly e Jones (1970) os conceitos vindos da cibernética criam hipóteses de como as crianças processavam informações e organizam suas ações. Esta perspectiva ficou denominada como processamento de informação.

As pesquisas deste autor verificaram que os processos de mudanças do desenvolvimento estão intimamente relacionados com a idade. Com o adiantar da

idade as crianças se tornam mais céleres e com maior precisão na execução de tarefas, conseguindo assim, realizar mais tarefas ao mesmo tempo.

Entre as décadas de 1970 e 1980 a ideia do processamento de informação foi a mais frequente. A ideia era que o cérebro funciona como as funções de um computador, na primeira fase percebem, na segunda ocorre a identificação do estímulo e logo após, define uma resposta e, por fim, é executada com os movimentos mais adequados. Assim, o processo de aprendizagem e desenvolvimento se dá por meio de inputs e outputs (HAYWOOD; GETCHELL, 2014). Acreditando nisso, muitos pesquisadores relacionaram esses aspectos junto a atenção, memória e os efeitos do *feedback* nas diferentes faixas etárias (THOMAS; FRENCH, 1985).

Para Kugler, Kelso, Turvey (1982) houve um enfraquecimento desta visão do processamento de informação quando se apareceu um conjunto de dúvidas referentes à limitação do cérebro para comandar as ações do movimento. Esses autores começaram a introduzir uma abordagem caracterizada como sistemas dinâmicos.

Nicolai Bernstein, um fisiologista soviético retratou que as forças constroem o movimento. Sua ideia partiu do princípio que o corpo humano possui muitas articulações e músculos que controlam e coordenam um movimento (KUGLER; KELSO; TURVEY, 1980).

Com isso, alguns estudiosos relataram que o processo de organização dos sistemas físicos e químicos limita o comportamento motor, ou seja, de acordo com este pensamento, as características estruturais da pessoa poderiam alterar o movimento. Este conjunto de afirmações denominou-se sistemas dinâmicos (KUGLER, KELSO, TURVEYL, 1980-1982).

A pesquisadora Esther Thelen que defendia estes pensamentos realizou as concepções dos sistemas dinâmicos em seu estudo e referiu o desenvolvimento motor como um processo multicausal, onde suas limitações pudessem influenciar as aquisições de novas habilidades motoras (THELEN, 1995).

Outra afirmativa desta pesquisadora foi de que, o desenvolvimento se caracteriza por uma atividade não linear e que a realização de um movimento pode ser substituída por um novo, chamando de instabilidade - estabilidade - instabilidade.

Esta disseminação dos sistemas dinâmicos indica que a mudança desenvolvimental ocorre devido à interação de diversos aspectos, anunciando a natureza multicausal do desenvolvimento (PERROTTI; MANOEL, 2008).

Para Bronfenbrenner (2005), o desenvolvimento humano é o fenômeno de continuidade e mudança nas características biopsicológicas dos seres humanos, tanto como indivíduo quanto como grupos.

As características da abordagem sistêmicas e dinâmicas do desenvolvimento exploram a noção de influências recíprocas do processo biológico, psicológico e condições do ambiente ou do contexto (FORD; LERNER, 1992).

A epigenética probabilística começou a ganhar força entre os biólogos. As ideias do desenvolvimento humano, sob uma visão epigênica probabilística retrata que as relações que cada indivíduo tem, são influenciadas sob as características ambientais e estão ligadas a uma pré-disposição genética (VALSINER; CONNOLLY, 2003).

Connolly et al. (1986) se distanciou da tradicional perspectiva entre maturação e experiência. O autor referiu que o desenvolvimento motor corresponde a um processo em que o organismo estabelece de forma ativa vínculos com o seu meio, e que em diferentes ambientes ocorre uma adaptação.

Todas estas abordagens de discussão vêm influenciando as pesquisas na área do desenvolvimento motor, no intuito de relacionar as características e oportunidades dos contextos, com o nível de desenvolvimento do ser humano (NOBRE et al., 2009; RODRIGUES; GABBARD, 2007; CALDWELL; BRADLEY, 1989).

Dentre os modelos que mais influenciou a visão de desenvolvimento motor foi o proposto inicialmente descrito por Gallahue que indicou um modelo de desenvolvimento motor representado pela forma geométrica de pirâmide e, posteriormente, pela forma de uma ampulheta, ambos com períodos e fases definidas (OKUDA et al., 2011).

Esta representação do processo de desenvolvimento utilizando inicialmente por uma pirâmide e, posteriormente, uma ampulheta é para indicar a característica cumulativa no processo desenvolvimental, indicando que experiências anteriores formam a base para as aquisições posteriores. No decorrer da vida, é

necessário ajustar, compensar ou mudar, a fim de obter, melhorar ou manter determinadas habilidades que o indivíduo aprende ou já possui em seu acervo motor (SILVA et al., 2012).

De acordo com esse modelo, e na sequência do desenvolvimento motor, a fase posterior é denominada, movimentos rudimentares. Essa fase é caracterizada por movimentos voluntários, porém ainda realizados de forma rudimentar, sem muita precisão e consistência. A ocorrência e aparecimento destes movimentos são decorrentes do processo maturacional, sendo, portanto, marcado por sequência e repertório motor altamente previsível (SILVA et al., 2012).

As habilidades motoras rudimentares do bebê representam as formas básicas de movimento voluntário, sendo que essa fase pode ser dividida em dois estágios que representam progressivamente as ordens superiores de controle motor (PALÁCIO, 2014).

O período dos movimentos especializados ocorre do sétimo ao décimo quarto ano de idade, e os movimentos realizados nesse período podem ser entendidos como ferramentas a serem utilizadas nas mais diversificadas atividades motoras complexas presentes na vida diária, na recreação e nas manipulações esportivas (SOUZA et al., 2014).

No período de movimentos especializados, as habilidades motoras fundamentais são progressivamente refinadas, combinadas e elaboradas para o uso em situações crescentemente exigentes. Além disso, após esse período de aplicação das habilidades desenvolvidas até então, as habilidades motoras são utilizadas nas demandas mais variadas do cotidiano (OKUDA et al., 2011).

Outro modelo do desenvolvimento motor proposto foi proposto por Clark e divide o processo por seis etapas: reflexivo, pré-adaptativo, habilidades motoras fundamentais, habilidades motoras específicas ao contexto, habilidoso; e compensação (HALPERN, 2015).

Em seu primeiro período (reflexivo) que ocorre nas primeiras duas semanas de vida são possíveis identificar movimentos involuntários ou espontâneos, sendo possível verificar os reflexos de sugar e agarrar que servem para facilitar sua adaptação ao seu novo meio. Em seguida, no período pré-adaptativo, verifica-se as

manifestações do controle da musculatura que mantém a posição da cabeça e do tronco da criança (HALPERN, 2015).

As habilidades motoras fundamentais pertencentes ao terceiro período podem identificar a coordenação de diferentes padrões de movimentos, que se tornaram a base para a aprendizagem. O quarto período, é iniciado pelo período das habilidades motoras específicas, onde as crianças começam a executar os movimentos com uma finalidade específica. Em seguida, inicia-se a fase do período habilidoso que se fundamenta nas experiências motoras vividas em períodos anteriores (GOULARDINS, 2010).

O último período é caracterizado como o da compensação, no qual, o desenvolvimento motor passa por ajustes para compensar as mudanças biológicas ocorridas ao longo do processo de envelhecimento (GOULARDINS, 2010).

Todo este processo de aprendizagem está ligado a conquistas de competências, habilidades, conhecimentos e comportamentos adquiridos através da sua experiência, formação, raciocínio e observação (PRATES; LIMA; CIASCA, 2016).

Conforme Jean Piaget, o desenvolvimento intelectual, iniciou-se da ideia de que as ações biológicas são construídas a partir da adaptação ao meio físico e organizações do meio ambiente, sendo estes dois alicerces básicos para a conquista de habilidades. Assim, Piaget entende que o desenvolvimento intelectual age do mesmo modo que o desenvolvimento biológico (MEDINA-PAPST et al., 2012).

Neste sentido, a aprendizagem proporciona a conquista da autonomia, e da capacidade de inovação e resolução de problemas cotidianos fazendo com que possa ser adquirida uma melhor compreensão da leitura, dos cálculos e do raciocínio lógico (MOREIRA; FONSECA; DINIZ, 2010).

Assim sendo, é possível identificar que a classificação do desenvolvimento intelectual/cognitivo das crianças se dá por etapas ou estágios, sendo que em cada fase é obedecida uma sequência e um tempo de permanência (LIMA, 2005).

Na fase sensório motor (zero a dois anos) a exploração dos sentidos é feita através do toque. As ações geralmente não são intencionais de modo que a

aprendizagem ocorre pelos reflexos. Logo em seguida, ocorre o período da educação pré-escolar. Esta mostra estágios diferenciados: estágio egocêntrico (dois a quatro anos) e estágio intuitivo (cinco a sete anos), sendo percebido um forte egocentrismo e inquirição das noções de espaço (CAPELLINI; COPPEDE; VALLE, 2010).

Durante os sete a onze anos acontece o período operatório concreto, onde as crianças conseguem usar uma ação lógica para se chegar as soluções da maior parte dos problemas concretos. Porém, apresentam grande dificuldade quando se refere a lidar com problemas não concretos (OKUDA et al., 2011).

No período chamado operatório formal que vai de doze aos quinze anos já é possível verificar uma consolidação do pensamento lógico favorecendo assim o seu crescimento físico, emocional e o social. Neste sentido, por essa razão é que muitos alunos quando são dados trabalhos de investigação não fazem e acabam tendo resultado escolar negativo (SILVA et al., 2012).

Dessa forma, faz-se necessário que o surgimento de algumas dificuldades de aprendizagem nos alunos seja referenciado pela fase de desenvolvimento na qual estejam passando, pois, as estruturas cognitivas da criança alcançam seu nível de acordo com o seu desenvolvimento (OKUDA et al., 2011).

### 3.2 DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

As teorias cognitivas se baseiam através dos seguintes modelos: a teoria dos estádios de complexidade integrada de Harvey, Hunt e Schroeder (1961), o esquema do desenvolvimento ético e intelectual de Perry (1970), para o desenvolvimento do julgamento moral Kohlberg (1971), o modelo de sobre o desenvolvimento do ego por Loewinger (1976), os padrões de conhecimento de Baxter Magolda (1992) e por fim o modelo de julgamento reflexivo de King e Kitchener (1994).

O arcabouço teórico do desenvolvimento cognitivo teve origem nos trabalhos de Piaget. Segundo este autor, a teoria do desenvolvimento cognitivo, permite situar o estágio de desenvolvimento cognitivo de uma criança e

compreender os processos envolvidos. Esse desenvolvimento ocorre em um processo lento e contínuo, desde o nascimento do bebê e se prolonga até a vida adulta (PIAGET, 1975).

Até o fim dos anos 1970, Piaget dedicou-se ao aprofundamento das teses epistemológicas e a ampliação da psicologia genética sob os aspectos dinâmicos do pensamento e, depois, passou a enfatizar o estudo empírico do funcionamento cognitivo e seu papel fundamental enquanto propulsor do desenvolvimento, fazendo com que o construtivismo fosse o melhor definidor de sua obra nesse período (COLL; GILLIÈRON, 1987).

Esta teoria se baseia nos seguintes aspectos (PIAGET; GARCÍA, 2011):

- **Organização:** Não pode haver adaptação (assimilação e acomodação) proveniente de uma fonte desorganizada, pois a adaptação tem como base uma organização inicial expressa no esquema (ponto de partida para a ação do indivíduo sobre os objetos do conhecimento). O pensamento (interiorização da ação) se organiza mediante a constituição de esquemas que formam através do processo de adaptação. A adaptação e organização são os processos indissolúveis do pensamento.
- **Adaptação:** É um processo dinâmico e contínuo no qual a estrutura hereditária do organismo interage com o meio externo de modo a reconstituir-se. Ela é a essência do funcionamento intelectual e biológico. O indivíduo modifica o meio e é também modificado por ele. A adaptação intelectual constitui-se então em um equilíbrio progressivo entre um mecanismo assimilador e uma acomodação complementar.
- **Assimilação e Acomodação:** A fase de assimilação é o processo cognitivo pelo qual uma pessoa integra (classifica) um novo dado perceptual, motor ou conceitual às estruturas cognitivas prévias. Decorre de que quando a criança não consegue assimilar um novo estímulo, ou seja, não existe uma estrutura cognitiva que assimile a nova informação em função das particularidades desse novo estímulo.

- Esquema: No ser humano os esquemas iniciais, ponto de partida da interação sujeito e objeto, são os reflexos. Todo novo esquema construído a partir dos esquemas iniciais, é ponto de partida para novas interações do indivíduo com o meio.
- Experiência Física e Lógico-matemática: O fator essencial na constituição do esquema é a ação do sujeito sobre o objeto do conhecimento. Esta ação é representada por dois tipos de experiência, indissociáveis, mas passíveis de serem abordadas didaticamente. Trata-se da experiência física e da experiência lógico-matemática.

Conforme Piaget (1975), este processo de desenvolvimento, assim como o biológico, se submete aos mesmos princípios, ou seja, os atos intelectuais e biológicos são atos de adaptação ao meio e de organização das experiências. Para ele o desenvolvimento cognitivo subdivide-se em quatro períodos no processo evolutivo:

- Período sensório motor (0 a 2 anos): Período em que o desenvolvimento da inteligência do bebê está associado a percepções sensoriais e às atividades motoras.
- Período Pré-Operatório (2 a 7 anos): Esse período se inicia com o surgimento da função simbólica.
- Período Operações Concretas (7 a 12 anos): A criança já começa a raciocinar logicamente, ou seja, organiza seus pensamentos em estruturas. Pensa logicamente a respeito das coisas que já experimentou em consequência das atividades e observações dos objetos concretos.
- Período Operações formais (12 anos a idade adulta): É o último período do desenvolvimento cognitivo e surge no início da adolescência. O jovem pode pensar o pensamento e as ideias.

Neste Sentido, para compreender o desenvolvimento cognitivo faz-se necessário evidenciar a configuração dos sistemas que integram os processos de

como o indivíduo se desenvolve, tendo em vista que é influenciado por quatro fatores, a saber (PIAGET, 1973):

- **Maturação:** Base biológica do comportamento, é o amadurecimento de estruturas biológicas na interação com o meio, através de um processo interno representando a viabilidade humana de adaptação inteligente.
- **Experiência:** O contato do organismo com a realidade ou a interação do sujeito com o objeto, que se dão ora no sentido de se extrair suas características (experiência física), ora no sentido de se extrair propriedades não dos objetos, mas da ação sobre estes objetos (experiência lógico-matemática).
- **Transmissão Social:** Apropriação das experiências histórico-culturais (aquisição de valores, linguagem, costumes e padrões culturais e sociais) que se processará em conformidade com a estrutura cognitiva presente (esquema de assimilação). Só se transmite conhecimento quando há estruturas para assimilá-los. Estruturas: um conjunto de elementos que se relacionam entre si.
- **Processo de Equilibrarção:** É a essência do processo adaptativo que coordena e regula os outros três fatores e faz surgir estados progressivos de equilíbrio. Processo de autorregulação interna do organismo, que se constitui na busca sucessiva de reequilíbrio após cada desequilíbrio sofrido.

A partir disso, é preciso compreender que existe uma relação direta entre o desenvolvimento e a aprendizagem, pois a aprendizagem de operações, fatos, ações, procedimentos práticos dependem do nível cognitivo do sujeito, quer dizer, que o grau de desenvolvimento é determinante e torna inexecutável uma nova aquisição a um indivíduo que não está capacitado para ela, porque a compreensão de problemas somente é possível no momento evolutivo adequado (COLL; GILLIÈRON, 1987).

Por isso, a avaliação é parte integrante do processo ensino/aprendizagem e ganhou na atualidade espaço muito amplo nos processos de ensino. Requer

preparo técnico e grande capacidade de observação dos profissionais envolvidos (MARQUES, 2010).

Para Piaget, durante as etapas de formação da aprendizagem é preciso favorecer a atividade mental das crianças, levando sempre em consideração que o aprendizado se dá por interação entre estruturas internas e contextos externos (FONSECA, 2008).

Contudo, a aprendizagem só será significativa quando o indivíduo que está em fase de aquisição de conhecimento for estimulado a receber informações, organizar e atuar sobre elas (CAPELLINI; COPPEDE; VALLE, 2010).

A dificuldade de aprendizagem é uma caracterizada como sendo um grupo heterogêneo de distúrbios apresentados por dificuldades desde a aquisição a utilização da compreensão auditiva, da fala, da leitura, da escrita e do raciocínio matemático (CAPELLINI; COPPEDE; VALLE, 2010).

Assim, o termo distúrbio de aprendizagem tem sido usado para indicar uma perturbação na aquisição e utilização de informações ou na habilidade para solução de problemas. Portanto, quando existe uma falha no ato de aprender, esta exige uma modificação dos padrões de aquisição, assimilação e transformação, seja por vias internas ou externas ao indivíduo. A tentativa de definir e esclarecer os termos relacionados a essa falha na aprendizagem tem sido uma tarefa bastante difícil (MAGILL, 2000).

No Brasil cerca de 30 a 40% da população que está nos primeiros anos escolares apresentam alguma dificuldade escolar. Com relação ao distúrbio de aprendizagem 5 a 7% desta população que apresenta alguma dificuldade escolar possuem algum distúrbio de aprendizagem (SILVA et al., 2012).

Dentre os distúrbios de aprendizagem mais aparente destacam-se a dislexia (Falha no processamento da habilidade da leitura e da escrita durante o desenvolvimento), disgrafia (falha na aquisição da escrita; implica uma inabilidade ou diminuição no desenvolvimento da escrita) e discalculia (falha na aquisição da capacidade e na habilidade de lidar com conceitos e símbolos matemáticos) (CAPELLINI; COPPEDE; VALLE, 2010).

### 3.3 DESENVOLVIMENTO PSICOMOTOR

A psicomotricidade é caracterizada como sendo o conjunto de movimentos coordenados, acompanhados do pensar e que proporciona a passagem de regulações automatizadas para regulações ativas e planejadas por parte do sujeito (PIAGET; INHELDER, 1993).

Inicialmente os primeiros estudos acerca desta abordagem retratavam sobre a o contexto reeducativo entre a relação da mente e o motor. Esta estrutura cognitiva torna-se de extrema importância do período sensório-motor e da motricidade, sendo possível verificar que o desenvolvimento mental se constrói através das adaptações e equilibrações por meio da manipulação dos objetos e em seu contato com o meio em que vive (LE BOULCH, 1982).

Para auxiliar na compreensão, na detecção e no tratamento de crianças que apresentam dificuldades motoras, cognitivas e afetivas durante o seu desenvolvimento o modelo anátomo-clínico utilizado no século XIX não era mais suficiente para explicar certas anomalias do movimento. Desde então, os estudos da patologia cortical, da neurofisiologia e da neuropsiquiatria passaram a auxiliar na descoberta da função práxica e gnósica, bem como em novos conhecimentos para o corpo em movimento (SILVA et al., 2012).

A partir do século XIX, originou-se a Psicomotricidade. Iniciou-se com os estudos do médico neuropediatra Ernest Dupré, que caracterizou como “debilidade motora” o comportamento de uma criança que apresenta desequilíbrio motor, falta de destreza nos movimentos e incapacidade de relaxamento voluntário da musculatura (MOREIRA; FONSECA; DINIZ, 2000).

Dessa forma, este campo transdisciplinar permite a investigação das relações e das influências mútuas e sistêmicas entre o psiquismo e a motricidade, baseando-se no movimento do corpo e suas interferências dos meios internos e externos (BORGES; MENDES; CLEMENTINO, 2014).

A partir disso, o movimento é comandado pela ação conjunta e coordenado das regiões periférica, medular, tronco encefálico - cerebelar e cerebral, que é adequada por um contexto específico e guiada pelas intenções do indivíduo.

Dessa forma, os atos motores básicos desenvolvem-se a partir das interações entre maturação nervosa, crescimento e meio ambiente (LUNDY-EKMAN, 2008).

Conforme Rosa Neto (2002) o desenvolvimento psicomotor ocorre de forma progressiva, sendo observado, inicialmente, através do crescente domínio corporal que ocorre em uma sequência esperada. Dessa forma, o desenvolvimento psicomotor obedece a duas importantes formas:

- Céfalo - caudal

O desenvolvimento do controle motor ocorre de forma progressiva, iniciado pelo controle da cabeça e depois se estendendo para o controle do tronco, membros superiores e, por último, dos membros inferiores.

- Próximo - distal

O desenvolvimento do controle dos movimentos ocorre no sentido do tronco para os membros. O controle se inicia nas articulações e músculos próximos ao tronco, evoluindo progressivamente até a extremidade.

Neste sentido, o desenvolvimento psicomotor está vinculado ao desenvolvimento da percepção corporal, espacial e temporal, ou seja, adquirir um bom controle motor implica em construir noções fundamentais ao desenvolvimento intelectual (ROSA NETO et al., 2010).

De acordo com Rosa Neto (2002) para que uma criança tenha uma aprendizagem significativa no processo de aprendizado é necessário que apresente algumas habilidades psicomotoras mínimas, tais como:

- Equilíbrio: É a base da ação humana, sem ele, é quase impossível se manter erguido. O que pode resultar numa postura inadequada e prejuízo na exploração do ambiente.
- Esquema Corporal: É a construção da imagem que o indivíduo tem do seu corpo, a consciência das partes que o compõe. A não presença da imagem corporal de si mesma, pode influenciar a formação do seu ego.

- **Tônus Muscular:** Indica a elasticidade e tem o objetivo fundamental no desenvolvimento motor, pois, é ela que garante a mobilidade, a postura, às mímicas, a expressão das emoções.
- **Organização espaço-temporal:** É concreta e abstrata, finita e infinita.
- **Lateralidade:** É a capacidade do corpo, ou do cérebro, de trabalhar preferencialmente com um dos lados, o direito ou o esquerdo.
- **Motricidade Grossa:** O movimento motor grosso, é o mais simples, é uma ação sinestésica, tátil, visual, espacial, temporal e labiríntica. A coordenação motora global está intrinsecamente ligada ao equilíbrio.
- **Motricidade Fina:** Se refere à coordenação visuo-manual, também chamada de praxia fina, inclui a fase de transporte da mão, seguida da fase de agarre e manipulação.

O saber na área da saúde evolui de modo contínuo e os profissionais inseridos dentro desta perspectiva necessitam constantemente ser aprimorados. Na atualidade, diante das inúmeras gerações de conhecimentos faz-se necessário que os profissionais não só adquiram conhecimento, mas sim percebam a efetividade dessas informações em sua prática clínica (DANSKI et al., 2017).

A prática Baseada em Evidências está associada à medicina e teve seu início no Canadá com um grupo de estudos da Universidade McMaster, no decorrer da década de 1980, com o objetivo de promover a melhoria da assistência à saúde e do ensino (DRUMMOND; SILVA, 1998).

Este movimento teve início no Reino Unido, tendo como objetivo alcançar a eficiência e efetividade na aplicação de recursos do Sistema de Saúde. Um dos primeiros pesquisadores foi o epidemiologista Archibald Lemman Cochrane, que preconizou que as decisões fossem baseadas em pesquisas, principalmente ensaios clínicos aleatórios, a fim de estabelecer diretrizes para a prática clínica e a contenção de gastos dos recursos financeiros (SACKETT, 1997).

Esse termo “baseado em evidência” é aplicado sob a utilização de pesquisas como base para que seja feita a tomada de decisões sobre a assistência à saúde. A qualidade da evidência é um aspecto crucial na prática baseada em evidências. Cabe ao profissional de saúde fazer julgamentos reconhecendo o bom e

o ruim, as forças e as fraquezas, para poder verificar uma evidência, fazer uma avaliação e utilizá-la criticamente (HUMPHRIES; PARENTI, 1999).

A tomada de decisão por meio da base em evidências vem sendo relatada garantindo um papel eficaz no meio acadêmico e nas políticas públicas, com a realização contínua de revisões (MELNYK et al., 2010).

Dessa forma, diante de um cenário dinâmico da literatura científica, a constante atualização se faz necessária, sendo este movimento caracterizado como uma ferramenta ponderosa para a avaliação crítica das evidências, como também a aplicação dos resultados na sociedade, permitindo à integração clínica individual a uma melhor evidência externa disponível na revisão.

Para Sackett (1997) a prática baseada em evidências permite evoluir a qualidade do atendimento clínico por meio de ações voltadas para uma formação continuada dos profissionais possam:

- Verificar e compilar os melhores estudos;
- Aprender como fazer a avaliação crítica da literatura disponível;
- Disponibilizar essas evidências em bases de dados eletrônicas.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma revisão integrativa sobre as habilidades motoras e desempenho cognitivo e acadêmico de crianças de dois a doze anos.

Revisão integrativa é um método de pesquisa utilizado desde 1980, no âmbito da Prática Baseada em Evidências (PBE), que envolve a sistematização e publicação dos resultados de uma pesquisa bibliográfica em saúde para que possam ser úteis na assistência à saúde, acentuando a importância da pesquisa acadêmica na prática clínica (DANSKI et al., 2017).

O principal objetivo da revisão integrativa é a integração entre a pesquisa científica e a prática profissional no âmbito da atuação profissional.

### 4.2 PERGUNTA DA PESQUISA

A Prática Baseada em Evidências propõe que os problemas clínicos que aparecem na prática assistencial, de ensino ou pesquisa, sejam divididos e organizados utilizando a estratégia de busca (EL DIB et al., 2014).

Diante disso, a pergunta da pesquisa se caracteriza como o primeiro passo para o desenvolvimento de uma revisão. Esta questão deve ser específica, de relevância científica e formulada de modo sistemático. Uma pergunta de pesquisa que atenda a estes quesitos funciona como um eixo norteador da revisão, na determinação dos critérios de inclusão/exclusão, no método de condução da revisão e na organização do raciocínio lógico (NEEDLEMAN et al., 2002).

Dessa forma, a pergunta norteadora foi construída por meio do seguinte questionamento: Crianças com alteração nas habilidades motoras apresentam baixo desempenho cognitivo e acadêmico?

### 4.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

O processo de definição para elaboração dos critérios de elegibilidade foi realizado de modo criterioso, baseando-se prioritariamente por intermédio da pergunta norteadora (BRASIL, 2014).

Neste sentido, os critérios de elegibilidade estabelecidos para a fase de seleção e inserção dos estudos obedeceram a estratégia de busca e foram apresentados através dos critérios de inclusão e exclusão.

#### 4.3.1 Critérios de inclusão

Publicações científicas de abordagem quantitativa ou qualitativa, que apresentassem avaliações e/ou análises sobre as habilidades motoras e o desempenho cognitivo e acadêmico de crianças (2 a 12 anos de idade / ambos os sexos) escrito nos idiomas português, inglês e espanhol.

Vale observar, que essa definição de criança obedeceu a retratada no vocabulário estruturado e trilingue Descritores em Ciências da Saúde (DECS) que serve como uma linguagem única na indexação de estudos científicos, livros, anais de congressos, dentre outros, assim como para ser utilizado na busca de pesquisa para recuperação de determinados assuntos da literatura científica (DECS, 2017).

#### 4.3.2 Critérios de exclusão

Publicações que realizaram avaliações e/ou análises sobre as habilidades motoras e o desempenho cognitivo e acadêmico de crianças com distúrbios neurológicos que afetam a função motora e/ou outras patologias, deficiências motoras e cognitivas conhecidas, bem como estudos que estabeleceram uma associação entre função motora e cognitiva mediada por um fator secundário como, por exemplo, a atenção.

Além disso, foram excluídos estudos sem interação pessoal direta de usuário e profissionais como: *websites*, telefonemas, gravações de mensagens de autoajuda, propaganda veiculada em qualquer tipo de mídia, assim como os artigos

e *abstracts* (resumos) que não estavam disponíveis *on line* até a decisão de incluí-los, ou não, na revisão no limite temporal da pesquisa.

#### 4.4 PROCEDIMENTOS PARA IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS

A construção de um formato de seleção como parte de um protocolo amplia a revisão, permitindo que os revisores explicitem os questionamentos de revisão e critérios da seleção, deixando assim, que a seleção promova a identificação de estudos realizados trazendo respostas para as seguintes perguntas: Por quem foi feito? Como foi feito? Quando e Por que foi realizado?

Em consonância a isso os autores Medina e Pailaquilén (2010) relataram que a partir do momento em que esses questionamentos são descritos e achados nas pesquisas ocorre um elo de comunicação entre os revisores, diminuindo assim, os erros durante etapa.

Baseado nisto, foi elaborado um protocolo esquemático de verificação de estudos que detalham os requisitos básicos do processo de seleção para identificação (APÊNDICE A). Este serviu como guia orientador para que a identificação dos estudos ocorresse de modo uniformizado e padronizado na fase inicial da busca e análise dos estudos.

Esta etapa inicial se configurou como o primeiro passo de identificação. Os procedimentos de busca incluíram as bases primárias que reúnem os artigos científicos originais. Neste estudo foram incluídas fontes de dados relacionados diretamente à área da saúde, colaborando assim, para o melhor controle e redução de vieses no processo de seleção (SONG et al., 2000).

Toda a sequência e as características especificam de cada banco de dados eletrônico analisado, como também as estratégias utilizadas durante a busca para identificação dos estudos originais encontram-se explicitas.

#### 4.4.1 Fonte de dados bibliográficos

As escolhas das bases de dados foram eleitas de forma criteriosa de acordo com a relevância na área da saúde, pois possuem um caráter de extrema importância durante a construção de uma revisão, pois se configuram como um repositório de informação estruturado que permite a consulta, atualização e outros tipos de operação processados por meios informáticos.

Neste sentido, todas as bases de dados eletrônicas utilizadas para efetuar a recuperação das publicações originais encontram-se detalhados no Quadro 1 onde incluem as características do acervo eletrônico, alcance de cobertura de publicações e o endereço eletrônico disponível para o acesso.

**Quadro 1 – Características das Bases de dados bibliográficos**

(continua)

FONTES	CARACTERÍSTICAS
<b>Medline</b>	<p>Base de dados livre criada pela <i>U. S. National Library of Medicine</i> cujo principal conteúdo é o MEDLINE, mas inclui também publicações prévias à 1966, citações em processo de indexação no MEDLINE, artigo fora do escopo médico publicados em literatura biomédica, manuscritos de autores com projetos financiados pelo NIH dos EUA e periódicos em processo de indexação no MEDLINE. Base de dados mantida pelo Centro Nacional de Informação em Biotecnologia (<i>National Center for Biotechnology – NCBI</i>), apresentando mais de 21 milhões de citações da área da medicina e outros jornais de referências biomédicas. Permite a busca de periódicos e resumos na área médica, de enfermagem, odontologia, medicina veterinária, sistemas de saúde e outros publicados nos EUA e em mais de 70 países, apresentando-se em 37 idiomas. Esta base eletrônica permite o acesso livre, oferece <i>links</i> imediatos que permitem a obtenção de artigos em texto integral.</p> <p><b>Acesso:</b> <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>.</p>
<b>LILACS</b>	<p>Base de dados que compreende referências bibliográficas em ciências da saúde produzidas por autores latino-americanos e do Caribe desde 1982. Apresenta 605 revistas da área da saúde, abrangendo mais de 290 mil registros. E, adicionalmente, são analisados e processados documentos, incluindo teses, capítulos de teses, livros, capítulos de livros, anais de congressos ou conferências, relatórios técnico-científicos, publicações governamentais e artigos extraídos da análise corrente de aproximadamente 400 títulos de periódicos na área.</p> <p><b>Acesso:</b> <a href="http://regional.bvsalud.org/php/index.php">http://regional.bvsalud.org/php/index.php</a>.</p>

### Quadro 1 – Características das Bases de dados bibliográficos

(conclusão)

FONTES	CARACTERÍSTICAS
<b>Biblioteca Virtual em Saúde</b>	O Portal Regional da BVS é o espaço de integração de fontes de informação em saúde que promove a democratização e ampliação do acesso à informação científica e técnica em saúde na América Latina e Caribe (AL&C). É desenvolvido e operado pela BIREME em 3 idiomas (inglês, português e espanhol). Aplica a interface integrada de busca IAHx com recursos de filtros, exportação de resultados, busca avançada e interoperação com o DeCS/MeSH. <b>Acesso:</b> <a href="http://brasil.bvs.br/">http://brasil.bvs.br/</a>
<b>Banco de Teses – Capes</b>	A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), fundação do Ministério da Educação (MEC), desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) em todos os estados da Federação. <b>Acesso:</b> <a href="http://www.capes.gov.br">http://www.capes.gov.br</a>
<b>Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP</b>	A Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP reúne o maior acervo por Instituição no Brasil e integra o Catálogo Mundial, que reúne mais de 3 milhões de títulos. <b>Acesso:</b> <a href="http://www.theses.usp.br">http://www.theses.usp.br</a>
<b>Google Scholar</b>	É um sistema do Google que oferece ferramentas específicas para que pesquisadores busquem e encontrem literatura acadêmica. Artigos científicos, teses de mestrado ou doutorado, livros, resumos, bibliotecas de pré-publicações e material produzido por organizações profissionais e acadêmicas, tudo isso é mais fácil de encontrar por aqui. <b>Acesso:</b> <a href="https://scholar.google.com.br">https://scholar.google.com.br</a>

Fonte: Elabora pelo autor.

#### 4.4.2 Estratégias de busca

Após a formulação da questão norteadora foi realizada a seleção dos estudos, até 31 de outubro de 2017, através do acesso on-line em bases de dados eletrônicas importantes no contexto da saúde (PubMed, LILACS e Biblioteca Virtual em Saúde), duas bibliotecas digitais (Banco de Teses da Capes e Biblioteca de Teses e Dissertações da USP) e um buscador acadêmico (Google Scholar).

A Seleção dos termos de busca obedeceu a identificação dos termos (descritores) relacionados ao estudo. Esses descritores classificados como controlados (conhecidos como “títulos de assuntos médicos” ou “descritores de assunto”) e não controlados (representam as palavras textuais e seus sinônimos, variações de grafia, siglas e correlatos) nortearam a estratégia de busca desta revisão (BRASIL, 2014).

Os descritores controlados utilizados estão presentes no DeCS/Mesh (Descritores em Ciências da Saúde/*Medical Subject Headings*) e serviram para subsidiar o andamento da busca de estudos.

As combinações dos descritores selecionados e os operadores booleanos fizeram parte da busca específica do título e resumo/abstract. Estes termos especificadores e os operadores booleanos estão disponíveis na busca de estudos científicos e estão dispostos no Quadro 2.

**Quadro 2 - Termos especificadores e operadores booleanos**

<b>TERMO OPERADOR</b>	<b>FUNÇÃO</b>
<b>AND</b>	Soma os resultados de buscas de dois termos diferentes.
<b>NEAR</b>	Junta os descritores que estejam separados por até no máximo cinco palavras.
<b>NOT</b>	Exclui um termo de uma determinada busca.
<b>OR</b>	Soma o resultado da busca pelo mesmo termo.

Fonte: (BRASIL, 2014).

Basicamente no processo de busca os descritores correspondentes foram inter-relacionados com o operador booleano “OR” em cada um dos elementos. Logo em seguida, na estratégia final de busca os elementos foram inter-relacionados utilizando o elemento “AND”. Esta combinação foi inserida na caixa de busca das bases de dados para que ocorresse a localização dos estudos.

Durante a aplicação das palavras chave, estas foram substituídas, ampliadas ou restringidas, de acordo com as características peculiares de cada base analisada.

Com o intuito de realizar o refinamento das buscas dos estudos nas bases de dados aplicaram-se os recursos (filtro ou limite). Esta estratégia utilizada permitiu realizar uma busca mais centrada e mais próxima da questão da pesquisa.

Todo o passo a passo e o registro dos resultados obtidos de cada busca efetuada foram descritas de maneira detalhada. Para cada busca executada foram registradas as seguintes características: Identificação da base de dados, endereço eletrônico do servidor, data de realização da pesquisa, estratégia de busca empregada, descrição dos filtros/limites aplicados para a obtenção e quantitativo de estudos localizados. Todas estas informações encontram-se disponíveis no (APÊNDICE B).

#### 4.5 EXTRAÇÃO DE DADOS

Após a coleta das informações dos estudos (título, referência, resumo e base de dados) elas foram exportadas e armazenadas no gerenciador de referências End Note X8.

Esta ferramenta é de grande relevância, pois possui uma conexão segura das citações, bem como nos permitiu que adicionássemos os resultados de todas as bases eletrônicas para posterior citação ao longo da construção deste estudo, como também para a exclusão de estudos duplicados na fase de seleção dos estudos (BRASIL, 2014).

#### 4.6 SELEÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

##### 4.6.1 Seleção dos estudos

Em seguida a fase de busca dos estudos iniciou-se a leitura dos títulos e resumos/abstracts. Nesta fase, dois avaliadores de modo independente e de acordo com os critérios de elegibilidades estabelecidos realizaram a seleção conforme o preenchimento de um instrumento contemplando as características essenciais de interesse (APÊNDICE C).

Ao se fazer a leitura dos títulos e resumos/abstracts que não se apresentavam disponíveis ou não retratavam com clareza a problemática abordada no estudo, frente ao objetivo desta pesquisa, recorreu-se leitura na íntegra.

Se mesmo assim houvesse alguma dúvida após a leitura dos estudos na íntegra o estudo era analisado pelos avaliadores e em consenso incluíam ou não o estudo na pesquisa.

Com a finalidade de realizar a localização de possíveis estudos relevantes que eventualmente não tivessem sido encontrados nas bases eletrônicas, foi executada uma busca denomina de referências cruzadas, ou seja, presentes na lista bibliográfica dos estudos selecionados.

Vale ressaltar, que houve uma execução apurada nesta fase a fim de se realizar um reconhecimento da literatura, como também das publicações duplicatas de forma idêntica.

#### **4.6.2 Análise de qualidade metodológica**

Após a finalização da leitura dos resumos/abstracts, foi iniciada a leitura de todo o texto dos estudos selecionados e, aqueles classificados como elegíveis, foram incluídos na etapa de avaliação da qualidade metodológica, utilizando-se de um instrumento adequado de avaliação.

Os estudos depois de selecionados foram avaliados e pontuados conforme os critérios metodológicos do *Checklist for Measuring Quality*, indicado por Downs e Black (1998).

Segundo os autores o Checklist é aplicável para avaliação da qualidade dos estudos randomizados e observacionais. Faz-se necessário a adaptação conforme o contexto de aplicação, tendo em vista que algumas perguntas não se aplicam a estudos observacionais.

Conforme Downs e Black (1998) esta ferramenta avalia os seguintes domínios:

- **Relato:** Composto por nove questões que avaliam se as informações relatadas no estudo permitem que o leitor faça uma avaliação livre de viés sobre os estudos.

- Validade externa: Composto por três questões que permitem avaliar se os achados dos estudos são generalizáveis com as mesmas condições que daquela incluída no estudo;
- Viés: Composto por sete questões que verificam a presença de viés;
- Variável de confusão / viés de seleção: Composto por seis perguntas que verificam viés de seleção dos participantes que levar a variável de confusão;
- Poder: Composto por uma questão que avalia a probabilidade dos achados serem atribuída ao acaso.

As respostas são pontuadas em “1” quando o critério de qualidade está presente e “0” quando o critério de qualidade estiver ausente. Vale ressaltar, que no domínio “Relato” existe uma pergunta que é permitida três respostas e neste caso podem ser pontuados de zero a dois pontos.

Esta ferramenta não apresenta uma classificação original, porém muitos autores vêm considerando que, os estudos que obtiverem pelo menos 70% da pontuação máxima serão incluídos no estudo sendo considerados de maior qualidade metodológica (ARAÚJO, 2010; ROSSI; VASCONCELOS, 2010; SILVA et al., 2012; THIENGO et al., 2011).

Com isso foi aplicado este nível de 70% de pontuação para análise de qualidade, sendo incluídos para posterior extração de dados os estudos que pontuaram este valor.

Baseado no *Checklist for Measuring Quality* desenvolvido por Downs e Black (1998) e de acordo com as características metodológicas dos estudos selecionados durante o estudo foram considerados os seguintes itens para a análise de qualidade dos estudos, conforme podemos observar no (QUADRO 3).

**Quadro 3 – Itens avaliativos do “Checklist for Measuring Quality” (DOWNS; BLACK, 1998) utilizados para a avaliação qualitativa dos estudos**

<b>ITENS AVALIATIVOS DO “CHECKLIST FOR MEASURING QUALITY” (DOWNS E BLACK, 1998)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O objetivo do estudo está claramente descrito no estudo?</li> <li>2. Os desfechos a serem medidos estão claramente descritos na introdução ou na seção de métodos?</li> <li>3. As características dos sujeitos incluídos no estudo estão claramente descritas?</li> <li>4. Houve distribuição das principais variáveis de confusão em cada grupo de sujeitos?</li> <li>5. Os principais achados do estudo são claramente descritos?</li> <li>6. Foi oferecida informação sobre estimativas de variabilidade aleatória nos dados para os principais desfechos?</li> <li>7. Características das perdas foram apresentadas?</li> <li>8. O estudo proporciona os valores exatos de probabilidade para os desfechos principais?</li> <li>9. Os sujeitos chamados para participar do estudo foram representativos de toda a população de onde foram recrutados?</li> <li>10. Se em estudos de coorte, a análise foi ajustada para diferentes durações de acompanhamento ou se em estudo de casos e controles o tempo de intervenção foi o mesmo para casos e controles?</li> <li>11. Os testes estatísticos foram adequados para medir os principais desfechos?</li> <li>12. As medidas utilizadas para os principais desfechos foram acuradas?</li> <li>13. Os participantes dos diferentes grupos foram recrutados na mesma população?</li> <li>14. Os participantes dos diferentes grupos foram recrutados no mesmo período de tempo?</li> <li>15. A análise incluiu ajuste adequado para as variáveis de confusão?</li> <li>16. Foram consideradas as perdas de participantes durante o acompanhamento?</li> <li>17. O estudo tinha poder suficiente para detectar um efeito importante, com um nível de significância de 5%?</li> </ol>

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### **4.6.3 Extração de dados dos trabalhos incluídos**

O processo de extração de dados ocorreu através dos estudos com boa qualidade metodológica, realizada por um avaliador e logo em seguida por um segundo avaliador.

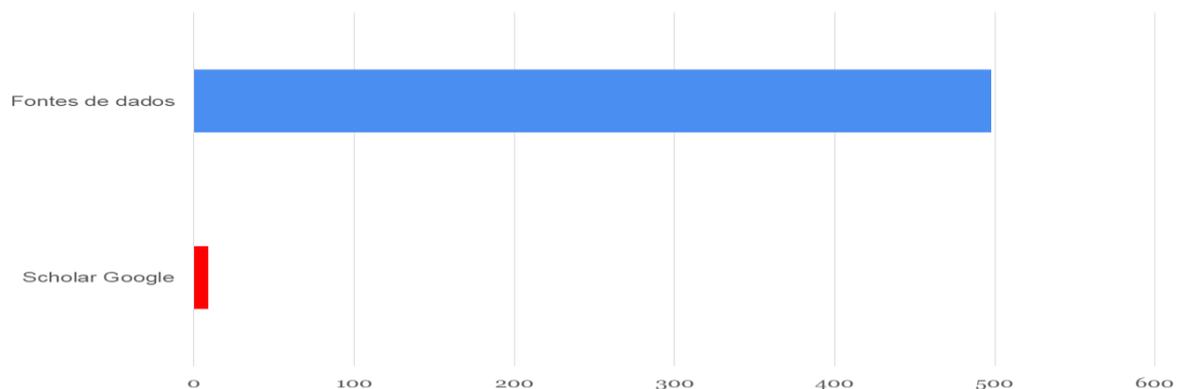
Os dados avaliados nesta revisão foram: bases de dados, periódico, autor, país, ano, desenho do estudo, objetivo, amostra, instrumentos utilizados, habilidades motoras avaliadas, desempenho acadêmico/cognitivo e principais resultados.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 COLETA E SELEÇÃO INICIAL DOS ARTIGOS ORIGINAIS

O trabalho detalhado de busca ocorreu nas bases de dados até 31 de outubro de 2017, no qual resultou na recuperação imediata de 507 referências. 498 (98,22%) estudos potencialmente relevantes para composição de nosso estudo foram extraídos das bases de dados e 09 estudos que correspondem a (1,78%) foram encontrados através do acesso (<https://scholar.google.com>) como podemos verificar na Figura 1.

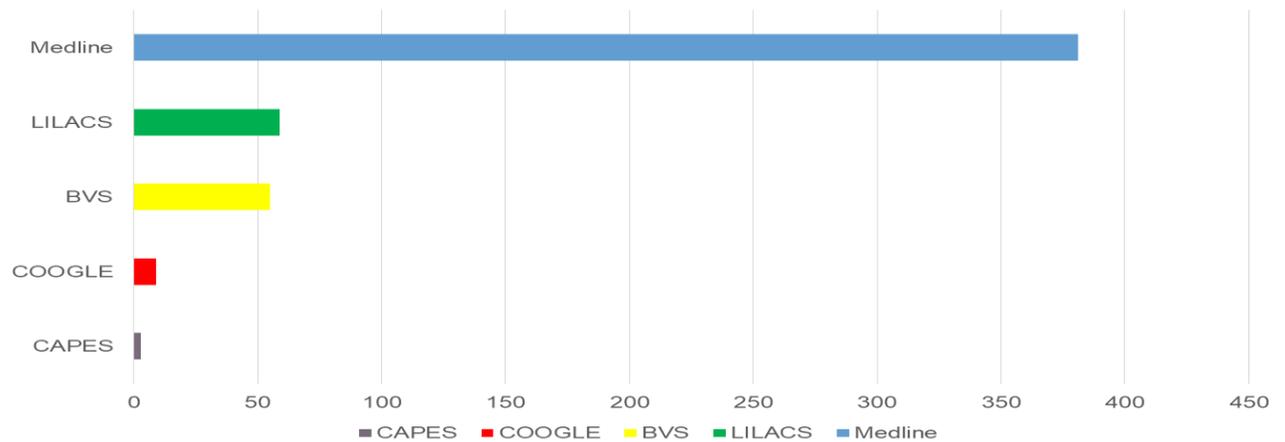
**Figura 1 – Distribuição de estudos localizados nas fontes de dados**



Fonte: Elaborada pelo autor.

Em relação à base de dados verificou-se que na base de dados PubMed foram encontrados 381 artigos equivalente (75,14%), seguida da base de dados LILACS com 59 artigos (11,64%), BVS com 55 artigos (10,85%), CAPES com 03 (0,59%) e a coleta em outras fontes correspondeu a 09 estudos (1,78%). Todas as informações encontram-se ilustradas na Figura 2.

**Figura 2 – Distribuição de estudos localizados nas fontes de dados**



Fonte: Elaborada pelo autor.

Logo em seguida a fase de busca, os estudos encontrados foram inseridos no sistema EndNote para a procura de estudos duplicados. Nesta análise foram identificados 43 estudos resultando um total de 464.

Importante relatar que durante esta fase foram identificados três estudos: Solan e Mozlin (1986); Kannegieter (1970) e, Jukes e Cantor (1969) que apareceram como elegíveis na concepção dos dois avaliadores, porém não se encontravam disponíveis na íntegra nas bases de dados.

Diante disso, foi buscado algum contato disponível dos autores, bem como realizada uma busca destes estudos através do acesso ao site *Google Scholar* (<https://scholar.google.com.br/>) a fim de executar a coleta, porém em nenhuma das alternativas foi possível obter êxito, sendo estes, considerados excluídos.

Dando continuidade à apreciação, dois avaliadores de modo independente deram início à fase de análise dos títulos e resumos/abstract conforme (APÊNDICE C) e, por consenso, realizaram a exclusão de 441 estudos, em sua grande parte, por motivo de incompatibilidade com os critérios de elegibilidade preconizados neste estudo.

Vale destacar, que os principais motivos de exclusão se deram por conta de os estudos não responderem a problemática abordada e não satisfazerem aos critérios de elegibilidades, principalmente em relação à idade.

Cabe aqui relatar que em muitos estudos coletados, por não apresentarem no resumo/abstract a faixa etária da população estudada, necessitou recorrer a leitura do texto completo para detectar este critério de inclusão, sendo, estes, inclusos na etapa de leitura do texto completo.

Baseado nisto, durante a avaliação inicial da leitura na íntegra dos 23 estudos selecionados observou-se primeiramente as características da população do estudo para, posteriormente, decidir sobre a continuidade da leitura.

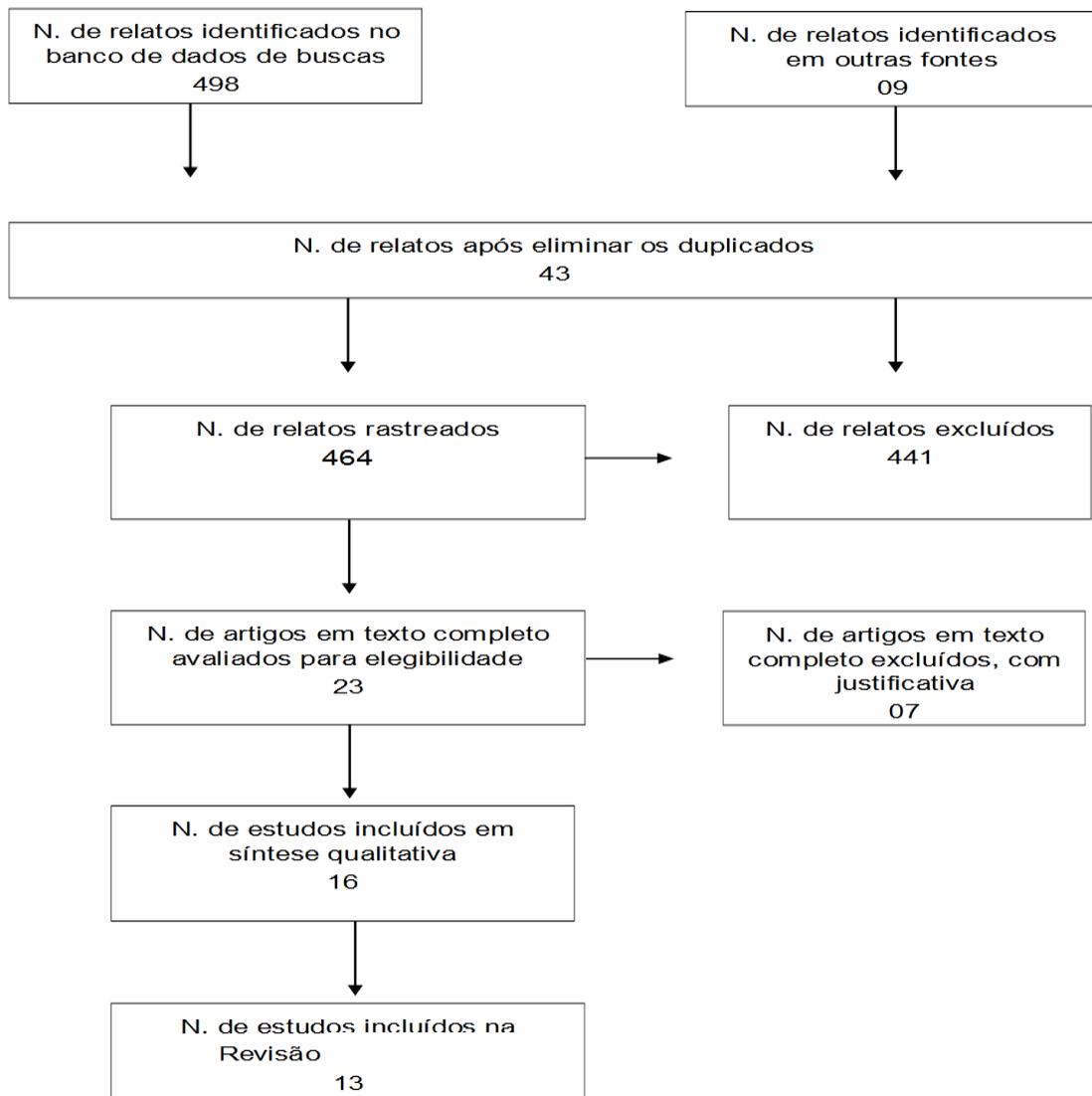
A partir disso, foi dada continuidade a etapa de leitura na íntegra dos estudos. Durante esta fase, verificou se as características das habilidades motoras e desempenho cognitivo/acadêmico foram analisados e se as mesmas se relacionavam.

Finalizada esta etapa de contemplação dos critérios de elegibilidade indicados para esta revisão, foram verificados os resultados e a conclusão dos estudos com o intuito de garantir se eles respondiam nossa questão norteadora. Todos os registros dos estudos que foram excluídos após esta fase estão expostos no (APÊNDICE D) conforme justificativa.

Nas bases de dados da CAPES houve o aparecimento de três estudos. No Banco de Teses da USP não foi identificado nenhum um tipo de registro. No site Google Scholar, houve a captação de nove estudos durante a busca de estudos nessa ferramenta.

Os resultados da busca, seleção e análise de qualidade dos estudos desta Revisão encontram-se esquematicamente apresentados na Figura 3.

**Figura 3 – Fluxograma da pesquisa**



Fonte: Elaborada pelo autor.

Durante a busca nestas ferramentas se teve um total cuidado, com o intuito de não perder nenhum estudo que abordasse tal temática de estudo.

A coleta minuciosa de captação dos estudos desde o quantitativo de referências extraídas em cada banco de dados até a análise final encontra-se explicitadas no (QUADRO 4).

**Quadro 4 – Distribuição da captação dos estudos nas bases de dados**

BASE DE DADOS	FASES DE SELEÇÃO						
	TRABALHOS INSERIDOS NO GERENCIADOR ENDNOTE	DUPLICATAS INTERNAS (ENDNOTE)	ESTUDOS COLETADOS SEM DUPLICATA	EXCLUSAO APÓS A LEITURA TÍTULO E RESUMO	LEITURA NA ÍNTEGRA	ANALISE DE QUALIDADE	SINTESE
PubMed	381	01	380	369	11	06	05
LILACS	59	17	42	40	02	01	01
BVS	55	24	31	30	01	01	01
CAPEB	03	00	03	00	03	03	03
OUTRAS FONTES	09	01	08	02	06	05	03
<b>TOTAL</b>	<b>507</b>	<b>43</b>	<b>464</b>	<b>441</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>13</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 6.2 ANÁLISE DE QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS

Para a realização da análise da qualidade metodológica utilizou-se o *Checklist for Measuring Quality*, indicado por Downs e Black (1998) exposto.

A síntese se avaliação ora apresentada se baseia nos itens mencionados anteriormente no (QUADRO 4) na secção 5.6.2.

**Quadro 5 – Síntese da Análise de Qualidade dos Artigos**

(continua)

CHECK LIST AUTORES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	PF
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	0	1	2	3	4	5	6	7	
Geertsen, et al. 2016.	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Hypólito; Ferreira. 2016	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	13
Costa, 2015.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15
Figueiredo; Emmel; Rosário, 2013.	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	09
León, et al. 2013.	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	09
Cameron, et al. 2012.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	15
Coppede; Okuda; Capellini. 2012.	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	13

### Quadro 5 – Síntese da Análise de Qualidade dos Artigos

(conclusão)

CHECK LIST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	PF
AUTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	
Silva et al. 2012.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	13
Davis; Pitchford Limback. 2011.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14
Silva; et al., 2011.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	14
Rodrigues, 2011.	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17
Bobbio, 2010.	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17
Rosa Neto, et al. 2008.	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	13
Nourbakhsh, 2006.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15
Planinsec, 2002	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	10
Moreira, Fonseca, Diniz. 2000	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	13

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a fase de avaliação da qualidade dos estudos verificou-se que 18,75% (03) não apresentavam boa qualidade metodológica de acordo com os critérios avaliativos do Checklist for Measuring Quality.

Posteriormente, serão explicitados os fatores que fizeram com que os mesmos não apresentassem a pontuação mínima para prosseguir para a fase de extração de dados da Revisão.

No estudo de Figueiredo, Emmel, Rosário (2013) não houve a apresentação de informações relevantes como: fatores de confusão, estimativas de dispersão e variabilidade e probabilidade, não mencionaram a população total de onde os escolares foram selecionados e tempo de seguimento, o tempo de recrutamento dos escolares, variáveis de confusão e probabilidade <5%.

Ao realizar a leitura de texto integral do estudo de León et al. (2013) não foi possível identificar os fatores de confusão, estimativas de dispersão, perda seguimento e probabilidade, quantitativo da população total de onde os escolares foram selecionados, ajustes as variáveis de confusão e probabilidade <5%.

Em relação ao estudo de Planinsec (2002) não foi encontrado durante a leitura do texto referência aos fatores de confusão, perda de seguimento, valores exatos de probabilidade, representativo da população total do estudo, tempo de seguimento, adequações as variáveis de confusão e probabilidade <5%.

Downs e Black (1998) retratam que a não presença de algumas informações junto ao texto impossibilita o leitor de fazer uma avaliação crítica e reflexiva sobre o assunto, impossibilitando assim, uma perfeita análise das informações.

Vale ressaltar aqui, que a partir da análise da qualidade de estudos coletados, verificamos que somente o estudo de Gerson et al. (2016) relataram com clareza acerca dos fatores de confusão, permitindo assim, que se fosse possível analisar os dados com mais clareza, possibilitando uma maior confiabilidade nos desfechos apresentados.

Ao se concluir a análise de qualidade dos estudos se pôde constatar que 13 estudos estiveram aptos para a fase de extração dos dados.

### 6.3 EXTRAÇÃO DE DADOS

A extração dos dados ocorreu através dos estudos elegíveis que obtiveram a pontuação proposta na avaliação de qualidade dos estudos utilizado na presente revisão e suas informações extraídas para comparação.

Os dados extraídos nesta revisão foram: características gerais dos estudos (base de dados, periódico, autor, país, ano, local, desenho do estudo, objetivo, amostra, instrumentos utilizados, habilidades avaliadas, desempenho acadêmico/cognitivos avaliados e resultados. Essas informações foram apresentadas no Quadro 6, bem como de maneira narrativa.

## 6 – Características gerais dos estudos incluídos

(continua)

Base de dados	Periódico	Autor	País Ano	Desenho do estudo	Objetivo	Amostra	Instrumentos Utilizados	Habilidades motoras avaliadas	Desempenho acadêmico / cognitivo avaliados	Resultados
PubMed	Plos One	Geertse n, et al.	Dinamarca 2016	Transversal	Investigar as associações entre habilidades motoras, capacidade de exercício e funções cognitivas, bem como avaliar como eles se correlacionam com o desempenho acadêmico em matemática e compreensão de leitura usando testes objetivos padronizados.	423	(YYIR1C) (CANTAB)	Habilidades motoras grossas e finas.	Domínios das funções cognitivas.	As habilidades motoras grossas e finas estão associadas aos domínios cognitivos;  A capacidade de exercício só foi associada com uma melhor atenção sustentada e memória de trabalho espacial.
Google scholar	Revista Educação Física UNIFAFIBE	Hypólito, Ferreira.	Brasil 2016	Pesquisa de campo do tipo descritiva.	Avaliar os níveis de desenvolvimento motor e sua relação com o desempenho escolar das crianças.	30	Bateria de Testes Psicomotores.	Praxia global e a praxia fina.	Análise do boletim escolar.	Os alunos que obtiveram boas médias nos testes psicomotores, demonstraram também possuir um bom desempenho escolar;  Apresentou forte relação entre o desenvolvimento motor e o desempenho escolar das crianças.

### Quadro 6 – Características gerais dos estudos incluídos

(continuação)

Base de dados	Periódico	Autor	País Ano	Desenho do estudo	Objetivo	Amostra	Instrumentos Utilizados	Habilidades motoras avaliadas	Desempenho acadêmico / cognitivo avaliados	Resultados
CAPES	-	Costa	Brasil 2015	Transversal	Analisar as associações entre habilidades motoras grossas e rendimento acadêmico em escolares da rede regular do município de Votuporanga - SP.	929	Körperkoordinati-on Test für Kinder – KTK).	Coordenação motora	Rendimento escolar	Relação positiva entre coordenação motora e rendimento acadêmico tanto para meninos quanto para meninas;  Associação negativa entre reforço escolar e coordenação motora, sendo que, os avaliados deste estudo que participam de reforço escolar demons-traram maiores chances de terem desordens motoras.
PubMed	Child Development.	Cameroon et al.	Estados Unidos 2012	Longitudinal	Examinar a contribuição da função executiva (FE) e vários aspectos das habilidades motoras finas.	213	Woodcock Johnson III;  ESI-R.	Habilidades motoras finas e grossas.	Habilidades cognitivas.	O Desenvolvimento motor é um contribuinte para de entrada no jardim de infância e aprendizagem das crianças.

### Quadro 6 – Características gerais dos estudos incluídos

(continuação)

Base de dados	Periódico	Autor	País Ano	Desenho do estudo	Objetivo	Amostra	Instrumentos Utilizados	Habilidades motoras avaliadas	Desempenho acadêmico / cognitivo avaliados	Resultados
BVS	Journal of Human Growth and Development	Coppede, Okuda, Capellini.	Brasil 2012	Transversal	Caracterizar e comparar o desempenho da função motora fina, sensorial e perceptiva e a qualidade da escrita entre escolares com dificuldades de aprendizagem e escolares com bom desempenho acadêmico.	192	Avaliação da Função Motora Fina, sensorial e Perceptiva;  Escala de Disgrafia.	Função moto-ra fina.	Habilidade sensorial;  Avaliação perceptiva e avaliação da escrita sob ditado.	Escolares da 1ª à 3ª série obtiveram desempenho inferior em provas de função motora fina, sensorial e perceptiva, quando comparados com escolares sem dificuldades de aprendizagem;  Escolares da 4ª série não apresentaram alterações em função motora fina, sensorial e perceptiva;  Escolares de 08 e 09 anos apresentaram disgrafia.

**Quadro 6 – Características gerais dos estudos incluídos**

(continuação)

Base de dados	Periódico	Autor	País Ano	Desenho do estudo	Objetivo	Amostra	Instrumentos Utilizados	Habilidades motoras avaliadas	Desempenho acadêmico / cognitivo avaliados	Resultados
LILACS	Journal of Human Growth and Development	Silva et al., 2012.	Brasil 2012	Transversal	Verificar as dificuldades motoras e da aprendizagem em escolares com baixo desempenho escolar.	19	Movement Assessment Battery for Children.  Teste de Desempenho escolar.	Destreza Manual;  Equilíbrio	Escrita, aritmética e leitura.	Crianças apresentaram indicativo de dificuldades motoras e apenas uma criança não apresentou dificuldades de aprendizagem.
PubMed	British Journal of Psychology	Davis; Pitchford; Limback.	Inglaterra 2011	Transversal	Investigar a consistência de inter-relação através desenvolvimento cognitivo e motor, em função da idade e do sexo em crianças com desenvolvimento típico.	248	KABC-II;  BOT-2.	Habilidade motora grossa e fina.	Habilidades cognitivas e de processamento.	Correlação entre as pontuações cognitivas e motoras axiais em todas as participantes;  Processamento visual e controle manual são responsáveis pela inter-relação entre os domínios gerais.
CAPES	-	Rodrigues	Brasil 2011	Pesquisa descritiva correlacional.	Estudo de delineamento descritivo correlacional, foi avaliar o desempenho motor e escolar de crianças de 6 a 10 nos de uma escola pública de Porto Alegre/RS, bem como, analisar se existe correlação entre os desempenhos.	84	Teste de Desenvolvimento Motor Grosso;  Teste de Desempenho Escolar.	Motricidade ampla;  Locomoção.	Habilidades de leitura, aritmética e escrita.	Foi encontrada uma correlação positiva e significativa de forma fraca ( $r=0,178$ ; $p=0,05$ ) entre o desempenho motor e escolar.

**Quadro 6 – Características gerais dos estudos incluídos**

(continuação)

Base de dados	Periódico	Autor	País Ano	Desenho do estudo	Objetivo	Amostra	Instrumentos Utilizados	Habilidades motoras avaliadas	Desempenho acadêmico / cognitivo avaliados	Resultados
Google scholar	Motricidade	Silva; Beltra-me.	Portugal 2011	Transversal	Avaliar o desempenho motor de crianças com e sem indicativos de dificuldades de aprendizagem.	231	MABC  Teste de Desempenho Escolar.	Destrezas manuais, habilidades motoras e equi-líbro.	Escrita, aritmética e leitura sob ditado.	Meninos sem dificuldades de aprendizagem tiveram melhor desempenho na maior parte das habilidades avaliadas.
CAPES	-	Bobbio	Brasil 2010	Descritivo e observacional	Avaliar a função motora, coordenação motora grossa, coordenação motora fina e coordenação visuo-motora em escolares da primeira série do ensino Fundamental de dois níveis sócio-econômicos distintos ao início e ao final do ano letivo e observar sua relação com o desempenho acadêmico.	402	Exame Neurológico Evolutivo;  Coordenação apendicular;  Exame do Desempenho Escolar.	Habilidade visuo-motora;  Controle motor fino;  Coordenação motora grossa.	Escrita, Aritmética e Leitura.	Existe relação entre função motora e desempenho acadêmico, sendo que dificuldade motora pode contribuir para o fraco desempenho acadêmico.
PubMed	R. Bras. Ci. e Movimento	Rosa Neto, et al;.	Brasil 2008	Transversal	Avaliar o desenvolvimento motor e as características psi-cossociais de crianças com indicadores de dificuldades na aprendizagem escolar.	31	EDM;  Questionário Psicossocial.	Coordenação; Equilíbrio; Esquema corporal;  Organização espacial/temporal;  Linguagem;  Lateralidade.	Rendimento Escolar.	Percebeu-se uma associação positiva entre as dificuldades de aprendizagem escolar e os atrasos motores.

### Quadro 6 – Características gerais dos estudos incluídos

(conclusão)

Base de dados	Periódico	Autor	País Ano	Desenho do estudo	Objetivo	Amostra	Instrumentos Utilizados	Habilidades motoras avaliadas	Desempenho acadêmico / cognitivo avaliados	Resultados
PubMed	Cinesiologia	Nourbakhs h.	Irã 2006	Transversal	Estudar as habilidades perceptivo motor da quinta série do ensino fundamental alunas de quatro distritos educacionais em Ahwaz, Irã.	400	Escala Osere.	Habilidades perceptivo-motoras.	Desempenho acadêmico.	Relação positiva entre as capacidades perceptivo-motor dos alunos e o seu desempenho acadêmico foi relatada como sendo significativas a $p < 0,05$ ;  A função perceptivo-motor e função cognitiva são ligados uns aos outros como os elos de uma corrente, e perceptual das crianças
Google scholar	Revista da Educação Física/UEM	Moreira; Fonseca; Diniz.	Brasil 2000.	Transversal	Estudo investigativo sobre crianças com dificuldades de aprendizagem, procurou-se verificar a existência de diferenças com relação às crianças que não apresentavam dificuldades.	30	Oseretsky;  Matrizes progressivas de Raven.	Motricidade global composta e fina.	Capacidade de raciocínio lógico, analógico e representacional.	Diferenças significativas na proficiência motora entre crianças normais e crianças com dificuldades de aprendizagem.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 6.3.1 Características metodológicas e desfechos dos estudos incluídos

#### ✓ Geertsen et al. (2016)

Trata-se de um Estudo Transversal, realizado na Dinamarca com o intuito de investigar as associações entre as habilidades motoras, a capacidade de exercício e funções cognitivas, e avaliar como eles se correlacionam com o desempenho acadêmico em matemática e compreensão de leitura.

Este estudo incluiu 423 crianças dinamarquesas (idade:  $9,29 \pm 0,35$  anos, 209 meninas). As habilidades motoras finas e grossas foram avaliadas em uma tarefa visuomotor de precisão de rastreamento, e uma tarefa de coordenação de todo o corpo, respectivamente.

A capacidade do exercício foi estimada a partir do nível de recuperação intermitente YoYo teste 1 infantil. O Teste Automatizado Bateria foi utilizado para avaliar diferentes domínios de funções cognitivas, incluindo atenção sustentada, memória de trabalho espacial, memória episódica e semântica, e velocidade de processamento.

Os modelos lineares de efeitos mistos foram utilizados para investigar a associação entre essas medidas e as relações com testes padrão de desempenho escolar em matemática e compreensão de leitura.

Ao avaliar as habilidades motoras finas e grossas percebeu-se um melhor desempenho em todos os domínios cognitivos testados ( $P < 0,001$ ), enquanto a capacidade de exercício só foi associada com uma melhor atenção sustentada ( $P < 0,046$ ) e memória de trabalho espacial ( $P < 0,038$ ).

No que concerne sobre as habilidades motoras finas e grossas, capacidade de exercício e funções cognitivas, todos foram associados a um melhor desempenho em matemática e compreensão de leitura ( $P < 0,001$ ).

Em suma, os autores demonstram que as habilidades motoras finas e grossas são positivamente correlacionadas com vários aspectos das funções cognitivas e com o desempenho acadêmico em matemática e compreensão de leitura.

✓ **Hypólito e Ferreira (2016)**

Estudo caracteriza-se como uma pesquisa de campo do tipo descritiva correlacional, realizado no Brasil com o objetivo de avaliar os níveis de desenvolvimento motor e sua relação com o desempenho escolar das crianças.

Participaram da pesquisa 30 crianças de ambos os sexos de oito a dez anos que cursavam o 3º ano de ensino fundamental. A Bateria de Testes Psicomotores foi utilizada avaliar a praxia global e fina, e para obtenção do desempenho acadêmico dos escolares verificou-se o boletim de notas dos alunos nas disciplinas.

Após a análise de correlação o estudo mostrou uma associação positiva entre praxia global e média das notas dos escolares ( $\rho=0,526$ ;  $p=0,003$ ) e, entre os itens avaliados de praxia fina e média das notas nas disciplinas escolares ( $\rho=0,428$ ;  $p=0,018$ ).

Os autores retratam que, há uma forte relação entre as habilidades motoras e o desempenho cognitivo e acadêmico dos escolares contribuindo assim, para o processo de aprendizagem e desenvolvimento integral.

✓ **Costa (2015)**

Trata-se de um estudo Transversal que teve por objetivo avaliar o desempenho motor e escolar de crianças de 6 a 10 anos de uma escola pública de Porto Alegre/RS, bem como, analisar se existe correlação entre os desempenhos.

Foi analisada através de 84 crianças (39 meninos 45 meninas). Foram utilizados o Teste de Desenvolvimento Motor Grosso e o Teste de Desempenho Escolar.

A maioria das crianças (94,9% dos meninos e 97,8% das meninas) apresentou desempenho motor inferior à sua faixa etária, sendo que os meninos demonstraram desempenho significativamente superior nas habilidades de manipulação ( $p=0,000$ ).

Várias crianças (48,7% dos meninos e 40,0% das meninas) se encontravam com desempenho escolar abaixo do esperado para o seu ano de escolaridade. Nenhuma diferença estatística entre o desempenho escolar de

meninos e meninas foi verificada. Foi encontrada uma correlação positiva e significativa de forma fraca ( $r=0,178$ ;  $p=0,05$ ) entre o desempenho motor e escolar.

✓ **Cameron et al. (2012)**

Estudo longitudinal, que examinou a contribuição da função executiva e aspectos de habilidades motoras finas para a realização de 6 avaliações padronizadas em uma amostra do jardim da infância de classe média.

A avaliação ocorreu com 213 crianças de três e quatro anos de idade através do Inventário de Rastreamento Precoce Revisado (ESI-R) que avaliou as habilidades motoras (finas e grossas) através da despistagem precoce de avaliações motoras que constou com 11 itens que exigiam a destreza manual e organização espacial.

O teste Woodcock Johnson III foi utilizado para avaliação das habilidades cognitivas. As correlações indicaram que as habilidades motoras são um contribuinte importante para o desempenho acadêmico e cognitivo no jardim de infância.

Após análise das habilidades motoras finas são essenciais para o desenvolvimento das atividades acadêmicas. Os autores ainda retratam que a função executiva e as habilidades motoras fina contribuem separadamente para o desempenho acadêmico.

Dessa forma, crianças que apresentavam melhor habilidades motoras finas apresentaram melhor rendimento na leitura e cópia, porém não foi apresentado resultado significativo no ganho da compreensão e passagem do som de letra/palavra/identificação.

✓ **Coppede, Okuda, Capellini (2012)**

Trata-se de um estudo transversal realizado no Brasil, que objetivou caracterizar e comparar o desempenho da função motora fina, sensorial e perceptiva e a qualidade da escrita entre escolares com dificuldades de aprendizagem e escolares com bom desempenho acadêmico.

O estudo contou com a participação de 192 crianças de 7 a 11 anos de idade, de ambos os gêneros, da 1ª à 4ª série de escolas públicas municipais da cidade de Marília no estado de São Paulo.

Os escolares foram distribuídos em oito grupos, sendo quatro grupos compostos de 96 escolares com dificuldade de aprendizagem, e quatro grupos compostos de 96 escolares com bom desempenho acadêmico.

Os escolares foram submetidos a Avaliação da Função Motora Fina, Sensorial e Perceptiva e por meio da Escala de Disgrafia. Os resultados revelaram que os escolares com dificuldades de aprendizagem da 1ª à 3ª série obtiveram desempenho inferior em provas de função motora fina, sensorial e perceptiva, quando comparados com escolares sem dificuldades de aprendizagem na mesma série escolar.

Os escolares da 4ª série de ambos os grupos (com e sem dificuldade de aprendizagem) não apresentaram alterações em relação à função motora fina, sensorial e perceptiva. Quanto a avaliação da disgrafia somente o grupo composto por escolares de oito e nove anos de idade com dificuldade de aprendizagem apresentaram disgrafia.

Os resultados apresentados identificam que aspectos qualitativos das habilidades motoras finas, sensoriais e perceptivas refletem a integridade e a maturidade do sistema nervoso central e podem, provavelmente, exercer um importante papel no diagnóstico precoce de desordens do desenvolvimento e consequentemente prevenir desordens acadêmicas como o desempenho na escrita, por exemplo.

✓ **Silva et al. (2012)**

Estudo Transversal, que verificou as dificuldades motoras e da aprendizagem em escolares com baixo desempenho escolar.

Participaram da pesquisa 19 escolares, sendo oito meninos e onze meninas, com média de idade de 10,3 ( $\pm 1,20$ ) anos de uma escola estadual, do município de São José/SC-BR.

Foram utilizados dois instrumentos de avaliação: a Movement Assessment Battery for Children que engloba um conjunto de tarefas que avaliam a

destreza manual e o equilíbrio. O Teste de Desempenho Escolar aplicado neste estudo identifica quais as áreas da aprendizagem escolar estão preservadas ou prejudicadas. Avalia a escrita, aritmética e a leitura.

Os resultados apresentados mostraram que aproximadamente 20% das crianças possuíram um indicativo de dificuldades motoras e somente uma criança não apresentou dificuldades de aprendizagem.

Este estudo não verificou diferenças estatisticamente significantes entre os escolares com e sem indicativos de dificuldades de aprendizagem, no desempenho das tarefas motoras.

#### ✓ **Rodrigues (2011)**

Trata-se de um estudo Transversal que objetivou analisar as associações entre habilidades motoras grossas e rendimento acadêmico em escolares da rede regular do município de Votuporanga - SP.

Foram avaliadas 929 crianças de ambos os sexos, com idades entre cinco e 11 anos. Foram realizadas medidas antropométricas de peso e estatura, para o cálculo do IMC, além da circunferência abdominal.

Para avaliação das habilidades motoras, foi aplicado o Teste de Coordenação Corporal para Crianças (Körperkoordination Test für Kinder – KTK). Informações referentes ao nível habitual de atividade física foram coletadas por meio de questionários.

As implicações deste estudo demonstraram que os escolares com coordenação motora boa ou muito boa apresentam 7,9 mais chances de adquirir um bom rendimento acadêmico ou excelente nas disciplinas de língua portuguesa e matemática quando comparados a estudantes com alterações motoras.

#### ✓ **Davis, Pitchford, Limback (2011)**

Um estudo transversal, com o designo de investigar a consistência de inter-relação através do desenvolvimento cognitivo e motor, em função da idade e do sexo em crianças com desenvolvimento típico. Participaram deste estudo 248 crianças de 4 a 11 anos de idade, com desenvolvimento típico, matriculadas em

escolas primárias locais do município de Nottinghamshire, no centro da Inglaterra. As crianças foram divididas em oito grupos etários cada uma abrangendo um ano cronológico.

Para avaliação das habilidades motoras e cognitivas foi utilizada Bateria Kaufman de Avaliação para Crianças - 2ª Edição (KABC-II) usado para avaliar habilidades cognitivas e de processamento. Já o Teste *Bruininks Oseretsky* de Motor Proficiência - 2ª Edição (BOT-2) foi utilizada para avaliar as habilidades motoras grossas e finas.

Os resultados deste estudo indicaram uma significativa correlação moderada entre as habilidades cognitivas e motoras em todos os participantes. Houve uma correlação positiva significativa ( $r = 0,515$ ,  $p < 0,0001$ ) entre a pontuação cognitiva global e a pontuação motora global.

As correlações entre os índices das medidas padronizadas e uma análise de componentes principais revelou que o processamento visual e controle manual definem em grande parte são responsáveis pela inter-relação entre os domínios gerais.

Idade e sexo afetou a força da correlação. Crianças com sete anos de idade mostraram correlação mais fraca do que todas as outras idades e as meninas exibiram uma correlação significativamente mais forte do que nos meninos.

Os achados deste estudo retratam que a idade, o desenvolvimento cognitivo e motor são ligados, sendo capazes de elucidar a natureza subjacente dessa relação. Estes resultados têm implicações importantes para a prática clínica, educacional e experimental.

#### ✓ **Silva et al. (2011)**

Estudo transversal, que avaliou o desempenho motor de crianças com e sem indicativos de dificuldades de aprendizagem. Participaram do estudo 406 escolares com idades entre sete e dez anos, sendo 231 (56.9%) meninas e 175 (43.1%) meninos, estudantes de uma escola pública municipal de São José no Brasil.

Como ferramenta de avaliação foram utilizados do Teste de Desempenho Escolar que avalia a escrita, aritmética e a leitura. Para avaliação das habilidades motoras foi utilizada a Bateria para a Avaliação do Movimento da Criança.

Os desfechos deste estudo retrataram que os escolares do sexo masculino sem dificuldades de aprendizagem tiveram melhor desempenho na maior parte das habilidades avaliadas, além de haver associação entre o indicativo de problemas motores com as dificuldades de aprendizagem em escrita, matemática e leitura.

Para as estudantes do sexo feminino com e sem indicativo de dificuldades de aprendizagem não se diferenciaram quanto às habilidades motoras avaliadas, havendo somente associação entre o indicativo de dificuldades motoras e as dificuldades de leitura.

#### ✓ **Bobbio (2010)**

Estudo Descritivo e observacional que teve por objetivo avaliar a coordenação motora grossa, coordenação motora fina e coordenação visuo-motora em escolares da primeira série do ensino Fundamental de dois níveis socioeconômicos distintos ao início e ao final do ano letivo e observar sua relação com o desempenho acadêmico.

Foram avaliadas 402 crianças da primeira série, 203 da escola pública e 199 de escola particular quanto à função motora por meio do Exame Neurológico Evolutivo ao início e ao final do ano letivo e quanto ao desempenho acadêmico por meio do Teste de Desempenho Escolar ao final do ano letivo.

Para comparação entre as médias dos grupos utilizou-se o teste T de Student e Análise de Variância. Foi observada associação entre função motora e desempenho acadêmico, sendo que crianças com baixo escore na função motora apresentaram mais chance de baixo desempenho acadêmico.

Crianças que passaram em menos provas de coordenação entre os membros, apresentaram maior chance de baixo desempenho escolar comparado às crianças que passaram em menos provas de controle motor fino seguido das provas de habilidades visuo-motora.

Existe relação entre função motora e desempenho acadêmico, sendo que a dificuldade motora pode contribuir para o fraco desempenho acadêmico.

✓ **Rosa Neto et al. (2008)**

Um estudo Transversal, que avaliou o desenvolvimento motor e as características psicossociais de crianças com indicadores de dificuldades na aprendizagem escolar.

A população do estudo foi composta por 289 crianças matriculadas de 1ª a 4ª série em uma escola municipal de Florianópolis, avaliadas sob os aspectos de crescimento, postura, aptidão física e rendimento escolar.

A partir da análise desses resultados, 31 crianças constituíram a amostra, caracterizada pelos indicadores de dificuldades na aprendizagem escolar. Essas crianças foram avaliadas pela Escala de Desenvolvimento Motor e por um Questionário Psicossocial.

De acordo com a classificação da Escala de Desenvolvimento Motor, 74,3% dos escolares apresentaram índice de “Normal Médio” à “Normal Baixo” com média do Quociente Motor Geral de 89,48 (normal baixo).

Na avaliação de todos os escolares, 87,1% (n=27) apresentou média de 16 meses de atraso motor. Grande parte dos estudantes era proveniente de famílias com alterações psicossociais, sugerindo correlação entre esses fatores.

Neste estudo percebeu-se uma associação positiva entre as dificuldades na aprendizagem escolar e os atrasos motores. Analisando os parâmetros motores das crianças deste estudo, observa-se que grande parte apresentou déficit entre a idade cronológica e a idade motora geral (média de 16 meses).

Os maiores déficits foram nas áreas de esquema corporal, organização espacial e organização temporal.

✓ **Nourbakhsh (2006)**

Trata-se de um estudo transversal realizado no Irã, que objetivou estudar as habilidades perceptivo-motor da quinta série do ensino fundamental em escolares de quatro distritos educacionais em Ahwaz, durante o período acadêmico de 2001/2002. Ele também foi destinado a comparar habilidades perceptivo-motoras dos alunos com a escala Oseretsky.

A população desta pesquisa foi composta de escolares do sexo feminino, do quinto ano com idades de 10 a 11 anos, de quatro distritos educacionais de Ahwaz (N = 14.733). Por meio de uma amostragem de cluster, um total de 400 escolares foi selecionado aleatoriamente.

A escala Oseretsky composta por 36 itens avaliou a coordenação, estática geral, coordenação geral dinâmica, coordenação dinâmica manual, a velocidade de movimento, movimentos voluntários sincrônico-simétricos e movimentos voluntários assíncrono-assimétricos. Para a avaliação do desempenho acadêmico utilizou-se nota média dos exames finais dos alunos.

Os desfechos deste estudo relatam que houve diferenças significativas entre as habilidades perceptivo motoras das estudantes dos quatro distritos educacionais. Uma relação positiva entre as capacidades perceptiva motor das alunas e o seu desempenho acadêmico foi relatada como sendo significativas ( $p < 0,05$ ).

✓ **Moreira, Fonseca, Diniz (2000)**

Estudo transversal, que teve o objetivo de verificar a existência de diferenças com relação às crianças que não apresentavam dificuldades, através da utilização do teste de proficiência motora.

Participaram desta investigação 30 crianças, subdivididas em dois grupos de 15 crianças de cada sexo, as normais, frequentando o 3º ano de escolaridade básica e as portadoras de dificuldades de aprendizagem frequentando o 2º ano, que tivesse uma repetência.

Para avaliação da motricidade global, da motricidade composta e da motricidade fina, utilizou-se o Teste de Proficiência Motora de Bruininks – Oseretsky (TBMBO). Para avaliação da inteligência geral para efeitos da seleção da amostra,

foi utilizado o Teste de Matrizes Progressivas de Raven que avalia raciocínio lógico, analógico e representacional, envolvendo processos cognitivos não verbais de seriação, de análise e comparação de estruturas visuoespaciais não simbólicas, de inferência hipotética, de dedução, de generalização e de resolução de problemas.

Com relação aos desfechos dos estudos em termos de proficiência motora, as crianças com dificuldades de aprendizagem exibem diferenças significativas quando comparadas com crianças normais da mesma idade, em todas as componentes da motricidade global, composta e fina. Os testes aplicados evidenciaram também a existência de forte correlação entre as variáveis das componentes da proficiência motora.

### **6.3.2 Análise da Síntese dos achados dos estudos**

A construção de uma revisão, bem como a identificação dos estudos de modo protocolado garante que os achados encontrados respondam diretamente ao questionamento inicial imputado, garantindo assim, uma resposta para determinado questionamento.

Com isso este tipo de investigação disponibiliza um leque de informações que permitem a geração de evidências, possibilitando estratégias de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos e a partir da crítica uma síntese da informação extraída.

Os estudos trazidos nesta Revisão retrataram a realidade da relação entre as habilidades motoras de crianças e com o desenvolvimento cognitivo/acadêmico. Este quantitativo de 13 estudos foi originado de vários países: Brasil, Dinamarca, Estados Unidos, Inglaterra, Irã e Portugal com publicações realizadas de 1974 a 2016.

A população destes estudos foi composta por 3.344 crianças de ambos os sexos, de idade mínima de três anos e máximo de 12 anos de idade. Conforme Piaget (1975) o desenvolvimento durante esta fase é capaz de verificar o início do aprendizado da fala, percepção do esquema corporal, e inteligência sensória motora,

Para Papalia, Olds e Feldman (2006) é durante esta fase que a criança adquire habilidades cognitivas, permitindo que durante a fase da idade escolar seja possível observar um grande avanço cognitivo, melhorando assim, a capacidade de compreender os conteúdos discutidos em sala de aula. Vale destacar, que todo esse

processo se torna gradual, pois o ambiente em que a criança está inserida oportunizam essas conquistas.

Em relação ao desenho dos estudos percebeu-se que a grande maioria realizou estudos do tipo transversal com o aparecimento de dez estudos. O restante foi definido por dois estudos Longitudinais e um realizou uma Pesquisa de Campo.

Para Rouquayrol e Almeida Filho (1999), a pesquisa transversal se caracteriza como um estudo epidemiológico no qual o fator e efeito são observados num mesmo momento histórico. Vários estudos optaram por este desenho de estudo para elucidar as relações do desempenho motor e desempenho cognitivo/acadêmico de escolares (GEERTSEN et al., 2016; COPPEDE, OKUDA, CAPELLINI, 2012; SILVA et al, 2012; DAVIS, PITCHFORD LIMBACK, 2011; RODRIGUES; GABBARD, 2007; SILVA et al., 2011; CPSTA, 2010; ROSA NETO et al., 2008; NOURBAKHSH, 2006; MOREIRA, FONSECA, DINIZ, 2000).

Cameron et al. (2012) realizaram um estudo longitudinal prospectiva acerca da contribuição da função executiva e vários aspectos das habilidades motoras finas em crianças que iriam iniciar o jardim da infância. Fuchs (1995) definiu que a pesquisa longitudinal se caracteriza como sendo retrospectiva ou prospectiva. No estudo longitudinal retrospectivo o efeito é conhecido, sendo buscada a causa, e no prospectivo se conhece a causa ou fator determinante e se procura o resultado.

Já o estudo de Hypólito e Ferreira (2016) e Bobbio (2010) pesquisa descritiva que é definida como uma análise, na qual se realiza um registro e a interpretação dos fatos relatados do mundo físico sem haver a interferência do avaliador (BARROS; LEHFELD, 2007).

Mediante aos aspectos aqui extraídos dos estudos, percebeu-se que os mesmos se apresentam de modo heterogêneo com um maior índice de estudos para as avaliações a partir de um desenho transversal.

Fletcher e Fletcher (2005) relatam que estes métodos de pesquisa permitem de maneira mais simplificada e a predição do curso do futuro de uma doença ou agravo após sua instalação promovendo assim, uma resposta rápida da problemática estudada.

Os instrumentos utilizados nos processos de investigação são de extrema importância para os desfechos encontrados, tendo em vista que são eles que emitirão os um achado confiável de evidência nos dados apresentados.

Assim, serão apresentados os instrumentos e as habilidades avaliadas por cada estudo fazendo uma correlação dos instrumentos utilizados para encadeamento.

Quanto às ferramentas para avaliação das habilidades motoras verificaram-se uma variedade de instrumentos. No estudo de Geertsen et al. (2016) foi escolhido o teste YoYo intermitente nível de recuperação de teste infantil 1 (YYIR1C). A Bateria de Testes Psicomotores foi aplicada no estudo de Hypólito e Ferreira (2016) para avaliação da praxia global e praxia fina. No estudo de Coppede, Okuda, Capellini (2012) foi utilizado a Avaliação da Função Motora Fina, sensorial e Perceptiva.

Dois estudos utilizaram a mesma ferramenta. Silva et al. (2012) e Silva et al. (2011) usaram o Instrument Movementssessment Battery for Children (MABC). Para avaliação das habilidades motoras Davis, Pitchford, Limback (2011) utilizaram o Teste Bruininks Oseretsky de Motor Proficiência (BOT-2), Rosa Neto et al. (2008) utilizou a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM), a escala utilizada por Nourbakhsh (2006) foi a Oseretsky. Para o estudo de Moreira, Fonseca, Diniz (2000) foi utilizado o Teste de Proficiência Motora de Bruininks.

Como vimos anteriormente existiu uma variedade de escolhas de instrumentos para a avaliação das habilidades motoras. Os profissionais que trabalham com essas ferramentas precisam ter conhecimento aprofundado sobre área, pois conforme Vieira et al. (2009) é preciso está atento para qual instrumento deve ser empregado no serviço. Faz-se necessário um conhecimento apropriado sobre o desenvolvimento motor, pois em nosso país ainda há uma limitação de instrumentos padronizados. Muitas vezes é preciso utilizar testes e escalas oriundas de outros países, na maioria dos casos essas publicações são de origem inglesa.

Para avaliação e análise das habilidades cognitivas e acadêmicas verificou que os estudos coletados utilizaram os seguintes instrumentos: Geertsen et al. (2016) utilizaram o Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery, Cameron et al. (2012) aplicaram o Woodcock-Johnson III, Silva et al. (2012); Silva et al. (2011); Rosa Neto et al. (2008) aplicaram o Teste de Desempenho Escolar (TDE), Davis, Pitchford, Limback (2011) utilizaram a Kaufman Assessment Battery for Children (KABC-II), Moreira, Fonseca, Diniz (2000) utilizou o Teste de Matrizes Progressivas de Raven.

A variedade de instrumentos para avaliações cognitivas e desempenho escolar apareceu dentro dos estudos coletados. Destaque aqui, para o Teste de Desempenho Escolar que apresentou três utilizações de aplicação. Em nosso país, é clara a carência de instrumentos padronizados e atualizados na área de saúde mental infantil que passaram claramente pela tradução, adaptação e testes aplicáveis para a nossa realidade.

Diante disso, após a aplicação desses instrumentos foi possível verificar que as habilidades motoras e habilidades cognitivo-acadêmicas investigadas dos estudos coletados nesta revisão.

Em relação às habilidades motoras avaliadas os seguintes aspectos foram analisados: habilidades motoras grossas e finas, praxia global e praxia fina, função motora grossa e fina, habilidades perceptivo-motoras, destreza manual, coordenação; equilíbrio, esquema corporal, lateralidade, motricidade global e Integração motora visual.

Acerca das habilidades cognitivas e acadêmicas os seguintes aspectos foram analisados: domínios das funções cognitivas, notas escolares, habilidades cognitivas, leitura, habilidade sensorial, avaliação perceptiva, avaliação da escrita sob ditado, escrita, aritmética e leitura, linguagem, rendimento escolar, organização espacial/temporal; acadêmico, capacidade de raciocínio lógico, analógico e representacional e ortografia.

As correlações realizadas verificaram que os estudos analisados possuem uma configuração de relações. Os autores nesta revisão retrata que habilidades motoras grossas e finas estão associadas ao desenvolvimento cognitivo e conseqüentemente sobre performance acadêmica.

A função motora indicou estar associado a baixo desempenho acadêmico. Os estudos de Robers e Kauers (2009) avaliaram crianças de sete anos de idade com desenvolvimento normal e observaram haver uma associação entre as funções motoras avaliadas e tarefas de função cognitiva.

Em vários estudos observam que as alterações motoras, como por exemplo, a coordenação, podem apresentar dificuldades em atividades ditas como básicas para o desenvolvimento cognitivo (SCHOEMAKER; KALVERBOER, 1994; PIEK; DWORCAN; BARRET, 2000).

Esta revisão trouxe que a coordenação tem um fator importante para a função motora, e de fato contribui para o rendimento escolar das crianças (COSTA, 2015; BOBBIO, 2010; ROSA NETO et al., 2008).

A evolução dos alunos durante o período escolar revela que os processos evolutivos da criança possibilitam não só a intervenção precoce mais sim a implementação de programas efetivos de estimulação, mas principalmente, no que se refere à intenção do ambiente em que ele vive (BRÊTAS et al., 2005).

Esta revisão trouxe uma busca abrangente e rigorosa através de protocolos de busca, de acordo com o trazido no transcrito deste trabalho. Mesmo com os cuidados interpostos, não podemos deixar de mencionar a possibilidade de viés de publicação, pois como as informações são restringidas devido à disponibilidade de informações extraídas de estudos primários.

Apesar da inclusão de bases de dados relevantes, percebe-se neste ponto um fator limitante, tendo em vista que um maior número de bases para a busca tornaria o estudo mais abrangente.

Como critérios de elegibilidade foi posto a faixa etária de 2 a 12 anos de idade com o intuito de coletar estudos que estivesse analisado esse grupo etário. Dessa forma, alguns estudos mesmo apresentando uma análise fidedigna da problemática de nosso objeto de estudo eles foram excluídos por não configurarem a população de estudo requerida. Isto pode ter sido um fator limitador de na aquisição de um número maior de estudos.

Quase que em sua totalidade os estudos aqui coletados mostraram uma forte relação entre as habilidades motoras e o desenvolvimento cognitivo e acadêmico das crianças avaliadas. Porém, vale ressaltar aqui, que muitos estudos apresentaram uma amostra pequena de escolares avaliados, impetrando um desfecho modesto em algumas correlações.

Em suma, apesar do aparecimento de algumas limitações este estudo percorreu um caminho programado e sistemático a fim de minimizar as limitações.

## 7 CONCLUSÃO

Esta revisão integrativa verificou algumas evidências acerca da relação das habilidades motoras e habilidades cognitivas e acadêmicas em crianças de 2 a 12 anos.

Os estudos demonstraram que crianças que possuem alteração nas habilidades motoras finas e grossas possuem de modo significativo um menor desempenho cognitivo e conseqüentemente um menor desempenho das atividades acadêmicas (leitura, aritmética e escrita).

Com isso, esses resultados apontam implicações importantes para a prática clínica, educacional e experimental, pois a elevação dos níveis de desempenho acadêmico fica evidenciada através desta revisão que está ligada diretamente aos aspectos das habilidades motoras.

Observada à existência desta relação faz-se necessário que ao ser detectada uma alteração em uma das funções a outra função também deverá ser avaliada com o intuito de minimizar as conseqüências funcionais e/ou educacionais, tendo em vista que a detecção precoce percebida junto a uma intervenção apropriada pode evitar o risco de problemas acadêmicos futuros.

Deste modo, a implantação de programas de intervenção focados tanto nas funções cognitivas, quanto nas funções motoras na infância podem potencializar os benefícios. Os ambientes escolares deveriam iniciar um processo de utilização destes programas de estimulação infantil, considerando as características individuais de cada criança, com planos de atividades motoras envolvendo coordenação motora grossa, assim como coordenação motora fina e habilidades visuo-motora para garantir um aumento em seu potencial de sucesso acadêmico.

Vale destacar, que nesta revisão foi visto que a função executiva e as habilidades motoras contribuem para o desempenho acadêmico. Entende-se que a partir das alterações nas habilidades motoras, estas, propiciam um possível déficit no processo de aprendizagem dos escolares interferindo assim, nos processo do desenvolvimento intelectual.

Dessa forma, este estudo servirá como base para desenvolvimento de um Plano Municipal intersetorial envolvendo a Secretaria da Saúde e Educação municipal no qual propiciará a construção de um programa de intervenção a crianças que apresentem alterações nas habilidades motoras e baixo desempenho escolar

com a finalidade de melhorar os índices educacionais do município, garantir um melhor desenvolvimento motor e cognitivo as crianças assistidas, bem como subsidiar a elaboração de um estudo de intervenção a ser publicado.

Sugere-se a formulação de novos estudos a fim de verificar as aplicações de técnicas que propiciem aos escolares uma melhoria na aprendizagem e no desenvolvimento motor em crianças em atividades escolares para maiores esclarecimentos acerca da problemática estudada.

## REFERÊNCIAS

BARREIROS, J.; KREBS, R. J. **Desenvolvimento motor**: a delimitação de uma subárea disciplinar. Lisboa, PT: Edições FMH, 2007. p. 7-23.

BOBBIO, T. G. **Avaliação da função motora em escolares de níveis socioeconômicos distintos e sua relação com o desempenho escolar**. 2010. 138 f. Tese (Doutorado em Ciências Médicas) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

BORGES, A. A. E; MENDES, M. L; CLEMENTINO, C. A. C. C. R. Desempenho psicomotor de crianças pré-escolares. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 27, n. 4, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes metodológicas**: elaboração de revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais comparativos sobre fatores de risco e prognóstico. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

SOLAN, H. A.; MOZLIN, R. The correlations of perceptual-motor maturation to readiness and reading in kindergarten and the primary grades. **J Am Optom Assoc.**, v. 57, n. 1, p. 28-35, jan. 1986.

KANNEGIETER, R. B. The result of a perceptual-motor-cognitive learning program designed for normal preschool children. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 24, n. 3, 208-214, 1970.

JUKES, T. H.; CANTOR, C. R. Evolution of protein molecules. In: MUNRO, H. N. **Mammalian protein metabolism**. New York, EUA: Academic Press, 1969. p. 21-132.

BRÊTAS, J. R. S. et al. Avaliação de funções psicomotoras de crianças entre 6 e 10 anos de idade. **Acta Paul Enferm.**, v. 18, n. 5, p. 403-412, 2005.

BRONFENBRENNER, U. **Making human beings human**: bioecological perspectives on human development. Thousand Oaks, EUA: Sage Publications Company, 2005.

CALDWELL, B. M., BRADLEY, R. H. **Home observation for measurement of the environment**. Little Rock, EUA: University of Arkansas at Little Rock, 1984.

ROSSI, C. E.; VASCONCELOS, F. A. G. Peso ao nascer e obesidade em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. **Rev Bras Epidemiol.**, v. 13, n. 2, p. 246-58, 2010.

CAMERON, C. E. et al. Fine motor skills and executive function both contribute to kindergarten achievement. **Child Development**, v. 83, n. 4, p. 1229-1244, 2012.

CAPELLINI, S. A.; COPPEDE, A. C.; VALLE, T. R. Fine motor function of school-aged children with dyslexia, learning disability and learning difficulties. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 22, n. 3, p. 201-208, 2010.

CLARK, J. E.; WHITALL, J. What is motor development? The lessons of history. **Quest**, v. 41, n. 3, p. 183-202, 1989.

COLL, C.; GILLIÈRON, C. **Jean Piaget: o desenvolvimento da inteligência e a construção do pensamento racional**. São Paulo: Cortez, 1987. p. 15-49.

CONNOLLY, K.; JONES, B. A developmental study of afferent-reafferent integration. **British Journal of Psychology**, v. 61, n. 2, p. 259-266, 1970.

CONNOLLY, T. M. et al. Protein kinase C phosphorylates human platelet inositol trisphosphate 5'-phosphomonoesterase, increasing the phosphatase activity. **Cell**, v. 46, n. 6, 951-958, 1986.

COPPEDE, A. C.; OKUDA, P. M. M.; CAPELLINI, S. A. Performance of children with learning difficulties in fine motor function and handwriting. **Journal of Human Growth and Development**, v. 22, n. 3, p. 297-306, 2012.

CORREIO, J. E. D. L. C.; SILVA, A. S. Coordenação motora e índice de desenvolvimento da educação básica: uma relação pedagógica. **Pensar a prática**, Goiânia, v. 16, n. 3, p. 619-955, 2013.

COSTA, L. T. **Associações entre habilidades motoras grossas e rendimento acadêmico de escolares**. 2015. 127 f. Tese. (Doutorado em Educação Física) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

DANSKI, M. T. R. et al. Importância da prática baseada em evidências nos processos de trabalho do enfermeiro. **Cienc. Cuid. Saude**, v. 16, n. 2, abr./jun. 2017.

DAVIS, E. E.; PITCHFORD, N. J.; LIMBACK, E. The interrelation between cognitive and motor development in typically developing children aged 4-11 years is underpinned by visual processing and fine manual control. **Br J Psychol.**, v. 102, n. 3, p. 569-584, ago. 2011.

DOWNS, S. H.; BLACK, N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomized and nonrandomized studies of 165 health care interventions. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 52, n. 6, p. 377-384, 1998.

DRUMMOND, J. P.; SILVA, E. **Medicina baseada em evidências: novo paradigma assistencial e pedagógico**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1998.

EL DIB, R. et al. **Guia prático de medicina baseada em evidências**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

FIGUEIREDO, M., EMMEL, M. L. G.; ROSÁRIO, P. Caracterização do desenvolvimento psicomotor de alunos com dificuldade de aprendizagem. In: CONGRESSO INTERNACIONAL GALEGO - PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA, 12, 2013, Braga. **Anais...** Braga: Universidade do Minho, 2013.

FORD, D. H.; LERNER, R. M. **Developmental systems theory: an integrative approach**. Thousand Oaks, EUA: Sage Publications Company, 1992.

FONSECA, V. Da embriologia motora à embriologia mental: introdução à obra de Piaget. \_\_\_\_\_. **Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2008. p. 75-103.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor**. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2005.

GEERTSEN, S. S. et al. Motor skills and exercise capacity are associated with objective measures of cognitive functions and academic performance in preadolescent children. **PloS one**, v. 11, n. 8, 2016.

GESELL, A. **Infancy and human growth**. New York, EUA: The Macmillan Company, 1928.

GESELL, A. Maturation and infant behavior pattern. **Psychological Review**, v. 36, n. 4, p. 307, 1929.

GOULARDINS, J. B. **Perfil psicomotor de crianças com transtorno de déficit de atenção: hiperatividade do tipo combinado**. 2010. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

HALPERN, M. **Politics of social change: in the Middle East and North Africa**. Princeton, EUA: Princeton University Press, 2015.

HARVEY, O. J.; HUNT, D. E.; SCHRODER, H. M. **Conceptual systems and personality organization**. Oxford, England: Wiley, 1961.

HAYWOOD, K; M. GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. São Paulo: Artmed, 2004.

HAYWOOD, K; M. GETCHELL, N. **Life span motor development**. 6 ed. Canadá, GU: Human Kinetics, 2014.

HUMPHRIES, C. J.; PARENTI, L. R. **Cladistic biogeography**. Oxford, EUA: Oxford University Press, 1999.

HYPÓLITO, A. A.; FERREIRA, L. Relação entre o desenvolvimento motor e o desempenho escolar no ensino fundamental I. **Revista Educação Física UNIFAFIBE**, v. 4, p. 89 - 110, nov. 2016.

KOHLBERG, L. From is to ought: how to commit the naturalistic fallacy and get away with it in the study of moral development. In: MISCHEL, M. **Cognitive development and epistemology**. New York, EUA: Binghamton, 1971. p. 151-235.

KUGLER, P. N.; KELSO, J. S.; TURVEY, M. T. 1 On the concept of coordinative structures as dissipative structures. Theoretical lines of convergence. **Advances in Psychology**, v. 1, p. 3-47, 1980.

KUGLER, P. N.; KELSO, JA Scott; TURVEY, M. T. On the control and coordination of naturally developing systems. **The development of movement control and coordination**, v. 5, p. 1-78, 1982.

LE BOULCH, J. **O desenvolvimento psicomotor: a psicocinética na idade pré-escolar**. Porto Alegre: Artmed, 1982.

LEÓN, C. B. et al. Funções executivas e desempenho escolar em crianças de 6 a 9 anos de idade. **Rev. Psicopedagogia**, São Paulo, v. 30, n. 92, p. 113-120, 2013.

LIMA, R. C. Somos todos desatentos. **O TDA/H e a construção de bioidentidades**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2005.

LOEVINGER, J. **Ego development: conceptions and theories**. San Francisco, EUA: Jossey-Bass, 1976.

OKUDA, M. et al. Validity and reliability of physical activity questionnaire for Japanese students. **Pediatrics International**, v. 56, n. 6, p. 956-963, 2011.

LUNDY-EKMAN, L. **Neurociência: fundamentos para a reabilitação**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2008.

ROEBERS, C. M.; KAUER, M. Motor and cognitive control in a normative sample of 7-year-olds. **Develop Sci.**, v. 1, n. 175-181, 2009.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

MAGOLDA, M. B. B. **Knowing and reasoning in college: Gender-related patterns in students' intellectual development**. San Francisco, EUA: Jossey-Bass, 1992.

MCGRAW, M. B. Growth: a study of Jimmy and Johnny. **Am J Dis Child**, v. 51, n. 1, p. 231-232, 1935.

MCGRAW, M. B. **The neuromuscular maturation of the human infant**. New York, NY, EUA: Columbia University Press, 1943.

MEDINA-PAPST, J. et al. Dicas de aprendizagem auxiliam as crianças com TDC na aquisição de uma habilidade motora complexa? **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 34, n. 2, 477-494, 2012.

MELNYK, B. M. et al. Evidence-based practice. Step by step: the seven steps of evidence based practice. **American Journal of Nursing**, v. 110, n. 1, p. 51-53, 2010.

MOREIRA, N. R.; FONSECA, V.; DINIZ, A. Proficiência motora em crianças normais e com dificuldade de aprendizagem: estudo comparativo e correlacional com base no teste de proficiência motora de Bruininks-Oseretsky. **Journal of Physical Education**, v. 11, n. 1, p. 11-26, 2000.

NEEDLEMAN, J. et al. Nurse-staffing levels and the quality of care in hospitals. **N Engl J Med.**, v. 346, n. 22, p. 1715-1722, 2002.

NOBRE, F. S. S. et al. Análise das oportunidades para o desenvolvimento motor (affordances) em ambientes domésticos no Ceará-Brasil. **Journal of Human Growth and Development**, v. 19, n. 1, p. 9-18, 2009.

NOURBAKHS, P. Perceptual-motor abilities and their relationships with academic performance of fifth grade pupils in comparison with Oseretsky scale. **Kinesiology**, v. 38, n. 1, 2006.

OKUDA, P. M. M. et al. Coordenação motora fina de escolares com dislexia e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. **Revista CEFAC**, v. 13, n. 5, 876-885, 2011.

PALÁCIO, S. G. **Avaliação do desempenho motor e acadêmico de crianças com e em transtorno de déficit de atenção com hiperatividade**. 2014. 112 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PERRY, W. G. **Forms of intellectual development in the college years**. New York, EUA: Holt, 1970.

PERROTTI, A. C.; MANOEL, E. J. Uma visão epigenética do desenvolvimento motor. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 9, n. 4, p. 77, 2008.

PIAGET, J.; BRAGA, I. **Para onde vai a educação?** São Paulo: J. Olympio, 1973.

PIAGET, J. **L'épistémologie génétique.** Paris, FR: PUF, 1975.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A representação do espaço na criança.** Porto Alegre: Artmed, 1993.

PIAGET, J; GARCÍA, R. **Psicogênese e história das ciências.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

PIEK, J. P, DWORCAN, M; BARRET, N. Determinants of self-worth in children with and without developmental coordination disorder. **Int J Disabil.**, v. 47, p. 259-271, 2000.

PIEK, J. **Infant motor development.** New York, EUA: Human Kinetics, 2006.

PLANINSEC, J. Relations between the motor and cognitive dimensions of preschool girls and boys. **Perceptual and motor skills**, v. 94, n. 2, p. 415-423, 2002.

PRATES, K. C. R.; LIMA, R. F.; CIASCA, S. M. Estratégias de aprendizagem e sua relação com o desempenho escolar em crianças do Ensino Fundamental I. **Revista Psicopedagogia**, v. 33, n. 100, p. 19-27, 2016.

RODRIGUES, L.; GABBARD, C. Avaliação das oportunidades de estimulação motora presentes na casa familiar: projecto affordances in the home environment for motor development. **Desenvolvimento motor da criança.** Lisboa, PT: Edições FMH, 2007. p. 51-60.

ROSA NETO, F. R. **Manual de avaliação motora.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

ROSA NETO, F R. et al. Intervenção psicomotora: projeto de extensão universitária. **Rev. Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales**, v. 26, n. 6, p. 197-204. 2010a.

ROSA NETO, F. R. et al. A Importância da avaliação motora em escolares: análise da confiabilidade da Escala de Desenvolvimento Motor. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 12, n. 6, p. 422-427, 2010b.

ROSA NETO, R. F.; XAVIER, R. C. F.; SANTOS, A. P. M. Caracterização da leitura e escrita. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 15, n. 6, p. 1643-1653, dez. 2013.

ROSA NETO, F. R. et al. Desenvolvimento motor de crianças com indicadores de dificuldades na aprendizagem escolar. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 15, n. 1, p. 45-52, 2008.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e saúde**. 5 ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999.

SANTOS, A. M.; NETO, F. R.; PIMENTA, R. A. Avaliação das habilidades motoras de crianças participantes de projetos sociais/esportivos. **Motricidade**, v. 9, n. 2, 2013.

SANTOS, A. P. M. et al. Efeitos da intervenção motora em uma criança com Síndrome de Williams. **Rev. bras. educ. espec.**, Marília, v. 21, n. 3, p. 423-432, 2015.

SACKETT, D. L. Evidence based medicine. Seminars in perinatology. **Saunders**, v. 21, n. 1, p. 3-5, 1997.

SCHOEMAKER, M. M.; KALVERBOER, A. F. Social and affective problems of children who are clumsy: How early do they begin? **Adap Phys Act**, v. 11, p. 130-140, 1994.

SILVA, C. D. et al. Yo-Yo IR2 e teste de margaria; validade, confiabilidade e obtenção da frequência cardíaca máxima em jogadores jovens de futebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, n. 5, v. 17, p. 344-349. 2011.

SILVA, J. D. et al. Motor and learning disabilities in school children with low academic performance. **Journal of Human Growth and Development**, v. 22, n. 1, p. 41-46, 2012.

SHIRLEY, M. A. R. Y; GOODENOUGH, F. L. A survey of intelligence of deaf children in Minnesota schools. **American Annals of the deaf**, v. 77, n. 3, p. 238-247, 1932.

SHIRLEY, M. A. R. Y. The sequential method for the study of maturing behavior patterns. **Psychological Review**, v. 38, n. 6, p. 507, 1931.

SOUZA, D. G. et al. Processos recombinaivos: algumas variáveis críticas para o desenvolvimento de leitura. **Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. 472 p.

SOUZA, J. M.; VERÍSSIMO, M. L. R. Desenvolvimento infantil: análise de um novo conceito. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 23, n. 6, p. 1097-1104, 2015.

SONG, F. et al. Publication and related biases. **Health Technol Assess**, v. 4, n.1, p. 115, 2000.

THELEN, E. Motor development: A new synthesis. **American psychologist**, v. 50, n. 2, p. 79, 1995.

THOMAS, J. R.; FRENCH, K. E. Gender differences across age in motor performance: A meta-analysis. **Psychological bulletin**, v. 98, n. 2, p. 260, 1985.

VALSINER, J; CONNOLLY, K. J. The nature of development: The continuing dialogue of processes and outcomes. **Handbook of developmental psychology**, 2003. p. 9-18.

HUMPHRIES, C. J; PARENTI, L. R. **Cladistic biogeography**. 2 ed. New York, EUA: Oxford University Press, 1999. 187 p.

KING, P. M.; KITCHENER, K. S. Developing reflective judgment: understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults. **Journal of Adult Development**, v. 1, n. 4, p. 261-263, out. 1994.

## **APÊNDICES**

APÊNDICE A – Protocolo de Identificação para Seleção dos Estudos

<b>PROTOCOLO DE SELEÇÃO DE ESTUDOS</b>	
<b>Nome do avaliador:</b>	<b>Data da revisão:</b>
<b>Referência:</b>	
<b>Níveis de revisão: ( ) TÍTULO ( ) RESUMO ( ) ARTIGO</b>	
<b>Observações relevantes:</b>	

APÊNDICE B – Localização de Estudos nas Bases de Dados

EXTRATO DAS NAS BASES DE DADOS BIBLIOGRÁFICAS		
<b>BASE DE DADOS BIBLIOGRÁFICOS:</b> <i>PubMed/MEDLINE.</i>		
<b>IDENTIFICAÇÃO DO SERVIDOR:</b> <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a> .		
<b>DATA DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA:</b> 31/10/2017.		
<b>PERÍODO COBERTO PELA BUSCA:</b> 1987 a 2016.		
<b>LIMITES:</b> Tempo estipulado=Todos os anos. Idioma da pesquisa=Auto.		
BUSCA	ESTRATÉGIA	RESULTADO
	("motor skills"[MeSH Terms] OR ("motor"[All Fields] AND "skills"[All Fields]) OR "motor skills"[All Fields] OR ("motor"[All Fields] AND "skill"[All Fields]) OR "motor skill"[All Fields] OR (engine[All Fields] AND performance[All Fields])) OR (motor[All Fields] AND coordination[All Fields])) OR ((motor[All Fields] AND ("physiology"[Subheading] OR "physiology"[All Fields] OR "function"[All Fields] OR "physiology"[MeSH Terms] OR "function"[All Fields])) OR motor[All Fields])) OR (motor[All Fields] AND ("growth and development"[Subheading] OR ("growth"[All Fields] AND "development"[All Fields]) OR "growth and development"[All Fields] OR "development"[All Fields] AND skills[All Fields])) OR (engine[All Fields] OR (engine[All Fields] AND ("research design"[MeSH Terms] OR ("research"[All Fields] AND "design"[All Fields]) OR "research design"[All Fields] OR "test"[All Fields]))) OR ((("motor skills"[MeSH Terms] OR ("motor"[All Fields] AND "skills"[All Fields]) OR "motor skills"[All Fields]) OR ("motor skills"[MeSH Terms] OR ("motor"[All Fields] AND "skills"[All Fields]) OR "motor skills"[All Fields]) OR ("prevention and control"[Subheading] OR ("prevention"[All Fields] AND "control"[All Fields]) OR "prevention and control"[All Fields] OR "control"[All Fields] OR "control groups"[MeSH Terms] OR ("control"[All Fields] AND "groups"[All Fields]) OR "control groups"[All Fields]) OR (("movement"[MeSH Terms] OR "movement"[All Fields]) AND rating[All Fields] AND battery[All Fields]))) OR (fine[All Fields] AND ("motor skills"[MeSH Terms] OR ("motor"[All Fields] AND "skills"[All Fields]) OR "motor skills"[All Fields])) OR (gross[All Fields] AND ("motor skills"[MeSH Terms] OR ("motor"[All Fields] AND "skills"[All Fields]) OR "motor skills"[All Fields])) AND (((((((("Cogn Int Conf Adv Cogn Technol Appl"[Journal] OR "cognitive"[All Fields]) AND performance[All Fields]) OR ("cognition"[MeSH Terms] OR "cognition"[All Fields] OR "cognitive"[All Fields] AND "function"[All Fields]) OR	381

	<p>"cognitive function"[All Fields])) OR ("Cogn Int Conf Adv Cogn Technol Appl"[Journal] OR "cognitive"[All Fields])) OR (cognitive-behavioral[All Fields] AND ("aptitude"[MeSH Terms] OR "aptitude"[All Fields] OR "abilities"[All Fields])) OR (("Cogn Int Conf Adv Cogn Technol Appl"[Journal] OR "cognitive"[All Fields]) AND ("prevention and control"[Subheading] OR ("prevention"[All Fields] AND "control"[All Fields]) OR "prevention and control"[All Fields] OR "control"[All Fields] OR "control groups"[MeSH Terms] OR ("control"[All Fields] AND "groups"[All Fields]) OR "control groups"[All Fields])) OR (((("Processes (Basel)"[Journal] OR "processes"[All Fields]) AND ("Cogn Int Conf Adv Cogn Technol Appl"[Journal] OR "cognitive"[All Fields])) OR ("Cogn Int Conf Adv Cogn Technol Appl"[Journal] OR "cognitive"[All Fields])) OR ("intelligence"[MeSH Terms] OR "intelligence"[All Fields])) OR ("academic performance"[MeSH Terms] OR ("academic"[All Fields] AND "performance"[All Fields]) OR "academic performance"[All Fields]) OR ("achievement"[MeSH Terms] OR "achievement"[All Fields])) OR ("memory"[MeSH Terms] OR "memory"[All Fields])) AND (((("academic performance"[MeSH Terms] OR ("academic"[All Fields] AND "performance"[All Fields]) OR "academic performance"[All Fields] OR ("school"[All Fields] AND "performance"[All Fields]) OR "school performance"[All Fields]) OR ("academic performance"[MeSH Terms] OR ("academic"[All Fields] AND "performance"[All Fields]) OR "academic performance"[All Fields] OR ("school"[All Fields] AND "performance"[All Fields]) OR "school performance"[All Fields])) OR (("academic success"[MeSH Terms] OR ("academic"[All Fields] AND "success"[All Fields]) OR "academic success"[All Fields] OR ("academic"[All Fields] AND "achievement"[All Fields]) OR "academic achievement"[All Fields]) AND ("academic performance"[MeSH Terms] OR ("academic"[All Fields] AND "performance"[All Fields]) OR "academic performance"[All Fields] OR ("school"[All Fields] AND "performance"[All Fields]) OR "school performance"[All Fields]) AND low[All Fields] AND ("academic performance"[MeSH Terms] OR ("academic"[All Fields] AND "performance"[All Fields]) OR "academic performance"[All Fields] OR ("school"[All Fields] AND "performance"[All Fields]) OR "school performance"[All Fields])) OR ((("academic performance"[MeSH Terms] OR ("academic"[All Fields] AND "performance"[All Fields]) OR "academic performance"[All Fields] OR ("school"[All Fields] AND "performance"[All Fields]) OR "school performance"[All Fields]) OR (low[All Fields] AND ("academic performance"[MeSH Terms] OR</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

("academic"[All Fields] AND "performance"[All Fields]) OR  
 "academic performance"[All Fields] OR ("school"[All Fields]  
 AND "performance"[All Fields]) OR "school  
 performance"[All Fields]))) AND ("child, preschool"[MeSH  
 Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT ("attention  
 deficit disorder with hyperactivity"[MeSH Terms] OR  
 ("attention"[All Fields] AND "deficit"[All Fields] AND  
 "disorder"[All Fields] AND "hyperactivity"[All Fields]) OR  
 "attention deficit disorder with hyperactivity"[All Fields])  
 NOT (("deficiency"[Subheading] OR "deficiency"[All  
 Fields]) AND motor[All Fields] AND disturbances[All  
 Fields]) NOT (mental[All Fields] AND disability[All Fields])  
 NOT ("nervous system diseases"[MeSH Terms] OR  
 ("nervous"[All Fields] AND "system"[All Fields] AND  
 "diseases"[All Fields]) OR "nervous system diseases"[All  
 Fields] OR ("neurological"[All Fields] AND "disorders"[All  
 Fields]) OR "neurological disorders"[All Fields]) AND  
 (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND ("child,  
 preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH  
 Terms:noexp])) NOT ("syndrome"[MeSH Terms] OR  
 "syndrome"[All Fields]) NOT ("disease"[MeSH Terms] OR  
 "disease"[All Fields]) NOT ("pathology"[Subheading] OR  
 "pathology"[All Fields] OR "pathology"[MeSH Terms])  
 AND (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND  
 "humans"[MeSH Terms] AND ("child, preschool"[MeSH  
 Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT old  
 man[Title/Abstract] NOT teenager[Title/Abstract] NOT  
 newborn[Title/Abstract] AND (("1964/01/01"[PDAT] :  
 "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND  
 (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang])  
 AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH  
 Terms:noexp])) NOT ("obesity"[MeSH Terms] OR  
 "obesity"[All Fields]) AND (("1964/01/01"[PDAT] :  
 "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND  
 (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang])  
 AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH  
 Terms:noexp])) NOT ("anaemia"[All Fields] OR  
 "anemia"[MeSH Terms] OR "anemia"[All Fields]) AND  
 (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND  
 "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR  
 Portuguese[lang] OR English[lang]) AND ("child,  
 preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH  
 Terms:noexp])) NOT ("diabetes mellitus, type 1"[MeSH  
 Terms] OR "type 1 diabetes mellitus"[All Fields] OR "type 1  
 diabetes"[All Fields]) AND (("1964/01/01"[PDAT] :  
 "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND  
 (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang])  
 AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH  
 Terms:noexp])) NOT soccer[Title/Abstract] AND  
 (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND

<p>"humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang]) AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT ("mental disorders"[MeSH Terms] OR ("mental"[All Fields] AND "disorders"[All Fields]) OR "mental disorders"[All Fields] OR ("behavioural"[All Fields] AND "disorders"[All Fields]) OR "behavioural disorders"[All Fields])) AND (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang]) AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT (((("students"[MeSH Terms] OR "students"[All Fields]) AND high[All Fields] AND ("schools"[MeSH Terms] OR "schools"[All Fields] OR "school"[All Fields])) OR (high[All Fields] AND ("schools"[MeSH Terms] OR "schools"[All Fields] OR "school"[All Fields]))) NOT (College[All Fields] AND ("students"[MeSH Terms] OR "students"[All Fields]))) NOT (graduation[All Fields] AND ("students"[MeSH Terms] OR "students"[All Fields] OR "student"[All Fields]))) AND (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang]) AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT high school students[Title/Abstract] AND (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang]) AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT ("surgery"[Subheading] OR "surgery"[All Fields] OR "surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical procedures"[All Fields] OR "surgery"[All Fields] OR "general surgery"[MeSH Terms] OR ("general"[All Fields] AND "surgery"[All Fields]) OR "general surgery"[All Fields])) AND (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang]) AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT ((("schools"[MeSH Terms] OR "schools"[All Fields] OR "school"[All Fields]) AND ("physical education and training"[MeSH Terms] OR ("physical"[All Fields] AND "education"[All Fields] AND "training"[All Fields]) OR "physical education and training"[All Fields] OR ("physical"[All Fields] AND "education"[All Fields]) OR "physical education"[All Fields]))) AND (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang])</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT (visual[All Fields] AND motor[All Fields])) AND (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang]) AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT (Engine[All Fields] AND Training[Title/Abstract]) NOT Cognitive training[Title/Abstract]) AND (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang]) AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT ("hypothyroidism"[MeSH Terms] OR "hypothyroidism"[All Fields])) AND (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang]) AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT ("sleep"[MeSH Terms] OR "sleep"[All Fields])) AND (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang]) AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT ("infant"[MeSH Terms] OR "infant"[All Fields] OR "babies"[All Fields])) AND (("1964/01/01"[PDAT] : "2017/10/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR Portuguese[lang] OR English[lang]) AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms:noexp])) NOT (("sex offenses"[MeSH Terms] OR "sex"[All Fields] AND "offenses"[All Fields]) OR "sex offenses"[All Fields] OR ("sexual"[All Fields] AND "abuse"[All Fields]) OR "sexual abuse"[All Fields]) AND ("Sort (Barc)"[Journal] OR "sort"[All Fields])) AND ((Title[All Fields] AND Filters[All Fields]) AND (("publishing"[MeSH Terms] OR "publishing"[All Fields] OR "publication"[All Fields] OR "publications"[MeSH Terms] OR "publications"[All Fields]) AND date[All Fields] AND 1964/01/01[All Fields] AND 2017/10/31[All Fields] AND ("humans"[MeSH Terms] OR "humans"[All Fields]) AND ("hispanic americans"[MeSH Terms] OR ("hispanic"[All Fields] AND "americans"[All Fields]) OR "hispanic americans"[All Fields] OR "spanish"[All Fields]) AND Portuguese[All Fields] AND English[All Fields] AND ("child, preschool"[MeSH Terms] OR ("child"[All Fields] AND "preschool"[All Fields]) OR "preschool child"[All Fields] OR ("preschool"[All Fields] AND "child"[All Fields]))) AND ((2-5[All Fields] AND years[All Fields] AND ("child"[MeSH Terms] OR "child"[All Fields])) AND (6-12[All Fields] AND years[All Fields]))

<b>EXTRATO DAS NAS BASES DE DADOS BIBLIOGRÁFICAS</b>		
<b>BASE DE DADOS BIBLIOGRÁFICOS:</b> LILACS		
<b>IDENTIFICAÇÃO DO SERVIDOR:</b> <a href="http://lilacs.bvsalud.org/">http://lilacs.bvsalud.org/</a>		
<b>DATA DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA:</b> 31/10/2017.		
<b>LIMITES:</b> Tempo estipulado: Todos os anos. Idioma da pesquisa: Português, Inglês e Espanhol.		
<b>BUSCA</b>	<b>ESTRATÉGIA</b>	<b>RESULTADO</b>
#1	(tw:((tw:(CRIANÇA)) AND (tw:("Alterações motoras")) OR (tw:("Destreza motora")) OR (tw:("Desenvolvimento motor")) OR (tw:("Atividade motora")) OR (tw:("Habilidade motora")) OR (tw:("Motricidade")) OR (tw:("Movimento")) OR (tw:("Desempenho motor")))) AND (tw:((tw:("Desempenho acadêmico")) OR (tw:("Performance acadêmica")))) AND (tw:((tw:(Inteligência)) OR (tw:(Aprendizagem)) OR (tw:("Baixo rendimento escolar")) OR (tw:("Sucesso acadêmico")) OR (tw:(Memória))))))	59

<b>EXTRATO DAS NAS BASES DE DADOS BIBLIOGRÁFICAS</b>		
<b>BASE DE DADOS BIBLIOGRÁFICOS:</b> BVS		
<b>IDENTIFICAÇÃO DO SERVIDOR:</b> <a href="http://bvsalud.org/">http://bvsalud.org/</a>		
<b>DATA DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA:</b> 31/10/2017.		
<b>LIMITES:</b> Tempo estipulado= Todos os anos. Idioma da pesquisa= Auto.		
<b>BUSCA</b>	<b>ESTRATÉGIA</b>	<b>RESULTADO</b>
#1	tw:((tw:((tw:(criança)) OR (tw:("Alterações motoras")) OR (tw:("Destreza motora")) OR (tw:("Desenvolvimento motor")) OR (tw:("Habilidade motora")) OR (tw:(motricidade)) OR (tw:("Desempenho motor")))) AND (tw:((tw:("Desempenho acadêmico")) OR (tw:("Performance acadêmica")))) AND (tw:((tw:(aprendizagem)) OR (tw:("Sucesso acadêmico")) OR (tw:("Baixo rendimento escolar")) OR (tw:(memória)) OR (tw:(inteligência))))))	55

APÊNDICE C – Formulário de avaliação para os resumos/abstracts

<b>FORMULÁRIO DE ELEGIBILIDADE</b>				
<b>Nome do Avaliador:</b>		<b>Data:</b>		
<b>ARTIGO</b>				
<b>Referência:</b>				
<b>Periódico:</b>				
<b>Ano de Publicação:</b>				
<b>CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE</b>				
<b>ITEM DE AVALIAÇÃO</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NÃO CLARO</b>	<b>NÃO REFERE</b>
<b>População de crianças de 2 a 12 anos?</b>				
<b>Foram avaliadas as habilidades motoras?</b>				
<b>Foram avaliados desempenho cognitivo e/ou acadêmico?</b>				
<b>Realizaram associação entre as habilidades motrosas e o desempenho cognitivo e/ou acadêmico?</b>				

<b>RESULTADO</b>	
<b>Realizar leitura do trabalho na íntegra?</b>	<b>( )SIM ( )SIM ( )NÃO CLARO</b>

APÊNDICE D – Relação dos Estudos Excluídos Conforme Justificativa Após a Leitura na Íntegra dos Estudos

AUTORES	TÍTULO	MOTIVO DA EXCLUSÃO
Lopes et al., 2010	Associações entre atividade física, habilidades e coordenação motora em crianças portuguesas.	O estudo faz uma análise acerca da prática de atividade física e coordenação motora.
Saraiva; Rodrigues, 2011	Desenvolvimento motor e sucesso acadêmico. Que relação em crianças e jovens?	O estudo avalia a relação entre desenvolvimento motor e desempenho escolar não especificando a faixa etária.
Santos et al., 2013	Comparison of motor and cognitive performance of children attending public and private day care centers.	Fora da faixa etária estabelecida pelo critério de elegibilidade.
Mayor-Dubois et al., 2016	Procedural learning: A developmental study of motor sequence learning and probabilistic classification learning in school-aged children.	Este estudo avalia a aprendizagem processual em sala de aula.
Lifshitz; Kugelmass; Karov, 1985	Perceptual-Motor and Memory Performance of High-Risk Children.	O estudo faz relação com a Esquizofrenia.
Fowler; Leithwood, 1971	Cognition and movement: theoretical, pedagogical and measurement considerations.	O estudo não responde aos aspectos da questão do estudo.
Fernandes et al., 2016	Motor coordination correlates with Academic achievement and cognitive function in children.	Fora da faixa etária estabelecida pelo critério de elegibilidade.