

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO**

**COMPORTAMENTO PSICOMOTOR, DIFICULDADES DE
APRENDIZAGEM EM ESCRITA E HABILIDADES COGNITIVAS
VERBAIS E NÃO VERBAIS: CONTRIBUIÇÕES DE UM PROGRAMA
DE INTERVENÇÃO PSICOMOTORA EM CRIANÇAS**

**MARINGÁ
2016**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO**

**COMPORTAMENTO PSICOMOTOR, DIFICULDADES DE
APRENDIZAGEM EM ESCRITA E HABILIDADES COGNITIVAS
VERBAIS E NÃO VERBAIS: CONTRIBUIÇÕES DE UM PROGRAMA
DE INTERVENÇÃO PSICOMOTORA EM CRIANÇAS**

Tese apresentada por MARIA TERESA MARTINS FÁVERO, ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá, como um dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Educação. Área de Concentração: EDUCAÇÃO.

Orientadora: Prof^a.Dr^a. GEIVA CAROLINA CALSA

**MARINGÁ
2016**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR., Brasil)

F272c Fávero, Maria Teresa Martins
Comportamento psicomotor, dificuldades de aprendizagem em escrita e habilidades cognitivas verbais e não verbais: contribuições de um programa de intervenção psicomotora em crianças / Maria Teresa Martins Fávero. -- Maringá, 2016.
165 f. : il., figs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Geiva Carolina Calsa.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2016.

1. Habilidades cognitivas. 2. Psicomotricidade. 3. Dificuldades de aprendizagem. 4. Intervenção psicomotora. I. Calsa, Geiva Carolina, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDD 21.ed.372.152

ECSL-003212

MARIA TERESA MARTINS FÁVERO

**COMPORTAMENTO PSICOMOTOR, DIFICULDADES DE
APRENDIZAGEM EM ESCRITA E HABILIDADES COGNITIVAS
VERBAIS E NÃO VERBAIS: CONTRIBUIÇÕES DE UM PROGRAMA
DE INTERVENÇÃO PSICOMOTORA EM CRIANÇAS**

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Geiva Carolina Calsa (Orientador) – UEM - Maringá

Profa. Dra. Fabiane Freire França UNESPAR – Campo Mourão

Profa. Dra. Lenamar Fiorese Vieira – UEM - Maringá

Profa. Dra. Gislaine Cristina Vagetti UNESPAR – Campus Curitiba
I – Curitiba

Profa. Dra. Solange Franci Raimundo Yaegashi – UEM - Maringá

Maringá, 07 de abril de 2016.

Dedico este trabalho aos meus pais Francisco e Nilza, pelo amor incondicional, aos meus filhos Isabella, Gabriella e Luiz Francisco, pela paciência, carinho e compreensão demonstrado em todos os momentos que se privaram da minha companhia para que eu continuasse estudando e ao meu companheiro de todas as horas Flávio Ricardo Guilherme, por ser tão importante na minha vida!

Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Ao final deste trabalho não posso deixar de agradecer às pessoas que me acompanharam durante toda a caminhada, quer na orientação, quer na parceria, quer no simples fato de estarem por perto, me apoiando e compreendendo as minhas ausências.

A minha querida Orientadora Professora Doutora Geiva Carolina Calsa. Muito obrigada pela oportunidade de ingresso no programa de doutoramento da UEM. Ser orientada por você foi um constante aprendizado, rico em conhecimentos e experiências. Obrigada pelo apoio nas horas difíceis e sabedoria na condução desta caminhada.

Aos membros da Banca Examinadora, Profa. Dra Lenamar Vieira Fiorese, Profa. Dra Gislaine Cristina Vagetti, Profa. Dra. Gislene Campos de Oliveira e Profa. Dra. Solange Yaegashi pelas sugestões, encaminhamentos e disponibilidade em partilhar o conhecimento.

À Universidade Estadual de Maringá, aos/às professores/as do Programa de Pós-Graduação em Educação, pelo empenho e compromisso com a formação de novos/as pesquisadores/as.

Aos secretários do PPE/UEM, Hugo e Márcia, pela dedicação com que acompanham a nossa Pós-Graduação.

Às diretoras, supervisores e coordenadoras das escolas participantes do estudo, por terem me recebido de forma acolhedora e permitido que meu projeto fosse levado adiante. Assim como aos pais, responsáveis e pelas crianças que participaram deste estudo, me proporcionando um aprendizado sem igual

Aos professores, funcionários e diretores da UNESPAR – Campus de Paranavaí pela amizade e apoio nesse processo.

As psicólogas Gescielly Tadei, Adila Mara e Larissa Cruz, pela ajuda, dedicação e empenho na realização deste trabalho. Sem vocês não teria sido possível! Muito obrigada!

A equipe de acadêmicos do PIBID que tanto me auxiliou na coleta dos dados os meus mais sinceros agradecimentos.

A todos os colegas de doutorado, alguns que estiveram comigo desde o mestrado, que vivenciaram momentos de estudo, de escrita de artigo e de tensão. Aos membros do GEPAC, os quais me conduziram nos primeiros passos da vida acadêmica. Agradeço a eles pela paciência e respeito com que me trataram sempre. Vocês me mostraram novos olhares para a pesquisa.

Ao meu namorado Flávio Ricardo por ter caminhado ao meu lado, pelo seu amor, compreensão e ajuda na elaboração da tese. Obrigada por ser um anjo e rodar a minha estatística milhões de vezes.

À Fundação Araucária pelo auxílio na realização do Projeto de Pesquisa.

A minha família, em particular aos meus pais Francisco e Nilza, pelo apoio incondicional.

Aos meus filhos Isabella, Gabriella e Luiz Francisco pelas horas “roubadas” e pelo constante encorajamento. Vocês são as razões do meu viver!

Às minhas amigas Juliana, Lica, Gisa, Isabela e Adriana, pelas palavras de incentivo e força. Muito obrigada por estarem comigo.

Um agradecimento especial ao Pai, pela minha vida e por ter me carregado no colo nos momentos em que eu me encontrava incapaz de prosseguir.

A vocês, Muito obrigado!

*Fica difícil falar em Educação concreta na escola
quando o corpo é considerado um intruso [...].
Sem viver concretamente,
corporalmente,
as relações espaciais e
temporais de que a cultura infantil é repleta [...].
Sugiro que, a cada início de ano
letivo, por ocasião das matrículas, também o corpo
das crianças seja matriculado*

(JOÃO BATISTA FREIRE, 1994, p.14).

FÁVERO, Maria Teresa Martins. **COMPORTAMENTO PSICOMOTOR, DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM ESCRITA E HABILIDADES COGNITIVAS VERBAIS E NÃO VERBAIS: CONTRIBUIÇÕES DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO PSICOMOTORA EM CRIANÇAS.** 127 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Orientador: Geiva carolina Calsa. Maringá, 2015.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito de uma intervenção psicomotora nas Dificuldades de Aprendizagem em escrita e nas Habilidades Cognitivas Verbais e Não Verbais. Trata-se de um estudo de intervenção, quase-experimental, do tipo antes e depois. A abordagem caracteriza-se como quantitativa, do tipo longitudinal. A população foi constituída por crianças entre 8 e 12 anos de idade, matriculadas nos 3os anos das escolas municipais de tempo integral do município de Paranavaí no ano de 2014, enquanto que a amostra foi formada por 136 alunos que devolveram o TCLE devidamente preenchido e que realizaram os testes para a avaliação do desenvolvimento psicomotor (BPM) e para Dificuldades de Aprendizagem em Escrita (ADAPE). A margem de erro amostral calculada a posteriori foi de 8%. As variáveis independentes, Dificuldades de Aprendizagem, Psicomotricidade e Habilidades Cognitivas Verbais e Não Verbais foram obtidas respectivamente por meio da aplicação dos Testes ADAPE (Avaliação das Dificuldades de Aprendizagem em Escrita - SISTO, 2001), BPM (Bateria Psicomotora de Fonseca - FONSECA, 1995) e WISC III (Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – KAUFMAN, 1979). Os sujeitos que apresentaram associação entre Dificuldades de Aprendizagem Escrita e Dificuldades Psicomotoras durante a aplicação dos testes foram elencados para formar o Grupo Controle e Experimental. O Grupo Experimental passou por uma Intervenção Psicomotora com 25 sessões, realizadas duas vezes por semana, entre os meses de agosto a novembro de 2014. Para comparação entre os grupos (Intervenção X Controle) foram utilizados o teste “t” Student e o teste U de Mann-Whitney. Para verificação de diferenças intergrupos (pré e pós) foram utilizados o teste “t” Student e o teste de Wilcoxon. A análise dos dados mostrou diferenças estatisticamente significativas nas proporções entre as variáveis independentes (Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem em escrita) no Grupo que passou pela Intervenção. Os resultados dos testes de QI mostraram melhoras significativas para o Grupo Experimental na análise do QI de Execução e de QI Total, enquanto que o grupo Controle apresentou resultados significativamente melhores apenas na análise de QI Total. Quando inferidos os resultados do ADAPE verificamos que os alunos do Grupo Controle passaram de uma média de 103,3 ($\pm 15,4$) erros para 95 ($\pm 14,8$) erros, enquanto que o Grupo Experimental passou de 111,6 ($\pm 7,6$) erros para 76,6 ($\pm 17,3$) mostrando melhoras significativas. Estes resultados nos levam a confirmar a hipótese segundo a qual crianças submetidas a um Programa de Intervenção Psicomotora demonstram mudanças significativas do pré-teste para o pós-teste nas Dificuldades de Aprendizagem de Escrita e nas Habilidades Não Verbais. Estes resultados levam-nos a inferir que a estimulação das Habilidades Cognitivas Não Verbais (por meio

da Intervenção Psicomotora) ajuda a reorganizar a funcionalidade do cérebro. Apesar das limitações de generalização dos resultados do presente estudo, os achados sugerem que uma Intervenção Psicomotora é benéfica para crianças com Dificuldades de Aprendizagem em Escrita. Dessa forma, deve ser explorada como recurso pelos profissionais da educação, em especial pelos profissionais de Educação Física que trabalham nos anos iniciais da escolarização.

Palavras-chave: Habilidades Cognitivas, Psicomotricidade, Dificuldades de Aprendizagem, intervenção psicomotora.

FÁVERO, Maria Teresa Martins. PSYCHOMOTOR BEHAVIOR, DISABILITIES OF LEARNING IN WRITING AND VERBAL AND NON-VERBAL COGNITIVE SKILLS: CONTRIBUTIONS OF PSYCHOMOTOR INTERVENTION PROGRAM FOR CHILDREN. 127 f. Thesis (Doctorate in Education) - Universidade Estadual de Maringá. Advisor: Geiva Carolina Calsa. Maringá, 2015.

SUMMARY

This study aimed the investigation of the effect of a Psychomotor Intervention for Learning Disabilities in Writing and in Verbal and Non-Verbal Cognitive Skills. This is an intervention study, quasi-experimental, a before-and-after type of study. The approach is characterized as quantitative, longitudinal type. The population consisted of children between 8 and 12 years old, enrolled in the third year of full-time municipal schools in the municipality of Paranavaí during 2014, while the sample consisted of 136 students, who returned the Declaration of Consent ("I Do's") properly fulfilled and signed, and performed the tests for the Assessment of Psychomotor Development and Learning Disabilities in Writing. The margin of sampling error calculated retrospectively was 8%. The independent variables - Learning Disabilities, Psychomotricity and Verbal and Non-Verbal Cognitive Skills - were obtained respectively through the application of Learning Disabilities in Writing Tests (Assessment of Learning Disabilities in Writing - SISTO, 2001), Assessment of Psychomotor Development (Psychomotor Battery of Fonseca - FONSECA, 1995) and WISC III (Wechsler Intelligence Scale for Children - KAUFMAN, 1979). The subjects who presented association between Learning Disabilities in Writing and Psychomotor Disabilities during the testing were listed to form the Control and Experimental Group. The Experimental Group underwent a Psychomotor Intervention with 25 sessions, held twice a week, between August and November 2014. For comparison between groups (Intervention X Control), it was used the Student's t-test and Mann-Whitney U test. For verification of intergroup differences (pre and post), the Student's t-test and Wilcoxon signed-rank test were used. Data analysis showed statistically significant differences in the proportions between the independent variables (Psychomotricity and Verbal and Learning Disabilities in Writing) in the Group that went through the Intervention. The results of IQ tests showed significant improvements for the Experimental Group in the analysis of IQ of Execution and the Total IQ, while the Control Group showed significantly better results only in the Total IQ analysis. When the results of Learning Disabilities in Writing test were educed, we found that students in the Control Group increased from an average of 103.3 (\pm 15.4) errors to 95 (\pm 14.8) errors, while the Experimental Group increased from 111.6 (\pm

7.6) errors to 76.6 (\pm 17.3) showing significant improvements. These results lead us to confirm the hypothesis that children who undergo a Psychomotor Intervention Program demonstrate significant changes from the pretest to the posttest of Learning Disabilities in Writing and Non-Verbal Skills. These results lead us to conclude that the stimulation of Non-Verbal Cognitive Skills (through Psychomotor Intervention) helps to rearrange the functionality of the brain. Despite the limitations of generalizing the results of this study, the findings suggest that a Psychomotor Intervention is beneficial for children with Learning Disabilities in Writing. Thus, it should be explored as a resource by education professionals, especially by Physical Education professionals working in the early years of schooling.

Keywords: Cognitive Skills, Psychomotricity, Learning Disabilities, Psychomotor Intervention.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Perspectiva Intercultural de Fonseca.....	44
FIGURA 2: Fluxograma de busca e seleção dos estudos na presente revisão.....	53
FIGURA 3: Fluxograma Metodológico.....	69
FIGURA 4: Fluxograma da seleção da amostra.....	77
FIGURA 5: Ditado produzido pelo aluno.....	111
FIGURA 6: Ditado produzido pelo aluno.....	111

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Classificação das Dificuldades de aprendizagem primárias e secundárias.....	34
TABELA 2: Taxonomia das Dificuldades de Aprendizagem.....	35
TABELA 3: Estudos incluídos na revisão sistemática sobre a associação entre Dificuldades de Aprendizagem (DA) e Psicomotricidade.....	55
TABELA 4: Design experimental deste estudo.....	68
TABELA 5: Descrição da amostra de crianças que participaram do ADAPE e da BPM.....	73
TABELA 6: Associação entre os resultados do ADAPE e da BPM.....	75
TABELA 7: Escalas Wechsler de Inteligência para crianças Significado Qualitativo.....	78
TABELA 8: Características amostrais do Grupo Controle e Experimental.....	83
TABELA 9: Resultados do Pré-teste e Pós-teste do ADAPE e BPM.....	92
TABELA 10: Resultados de média e desvio padrão dos pontos ponderados nos subtestes do WISC III.....	97
TABELA 11: Resultados das avaliações do Pré e Pós-Testes do QI Total (QIT), QI Verbal (QIV) e QI de Execução ou Não Verbal.....	108

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Unidades Funcionais do Cérebro, segundo Luria.....	46
QUADRO 2: Escala das provas da Bateria de Observação Psicomotora (BPM).....	79
QUADRO 3: Relação entre os pontos da BPM e o Perfil Psicomotor.....	80
QUADRO 4: Critério de classificação dos alunos pelo nível de dificuldade de aprendizagem na escrita do terceiro ano por meio do instrumento Avaliação de Dificuldades de Aprendizagem da Escrita (ADAPE).....	82
QUADRO 5: Sistema de Interpretação dos Resultados - WISC III.....	84
QUADRO 6: Implementação do Programa de Intervenção Psicomotora quanto aos conteúdos e estratégias.....	86

LISTA DE ABREVIATURAS

DA	Dificuldades de Aprendizagem
NJCLD	Joint National Committee on the Learning Disabilities
APA	American Psychological Association
DAV	Dificuldade de Aprendizagem Verbal
DANV	Dificuldade de Aprendizagem Não Verbal
ACLD	Association of Children with Learning Disabilities
LD	Learning Disabilities
NLD	<i>Non Verbal Learning Disabilities</i>
SLD	Specific Learning Disabilities
DAE	Dificuldades de Aprendizagem Específicas
DSM	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtorno
CID	Classificação Internacional de Doenças
TDC	Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
MABC	Movement Assessment Battery for Children
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
ADAPE	Avaliação de Dificuldades na Aprendizagem da Escrita
BPM	Bateria Psicomotora
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
QIT	Quociente Intelectual Total
QIV	Quociente Intelectual Verbal
QIE	Quociente Intelectual de Execução

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	18
2. DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM E PSICOMOTRICIDADE: ALGUNS APONTAMENTOS.....	24
2.1. DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM: PERCURSO HISTÓRICO.....	25
2.2. PSICOMOTRICIDADE: PERCURSO HISTÓRICO.....	37
3. RELAÇÕES ENTRE PSICOMOTRICIDADE E DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM ESCRITA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	48
3.1. PSICOMOTRICIDADE E DA EM ESCRITA – 2003 a 2014.....	50
3.2. PRINCIPAIS ACHADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	52
4. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	66
4.1. PROCEDIMENTOS INICIAIS.....	69
4.2. POPULAÇÃO E LOCAL DA PESQUISA.....	70
4.3. ESTUDO PILOTO.....	71
4.4. PRIMEIRA ETAPA DE SELEÇÃO DA AMOSTRA.....	71
4.5. SEGUNDA ETAPA DE SELEÇÃO DA AMOSTRA.....	74
4.6. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	78
4.6.1. Bateria de Observação Psicomotora (BPM).....	78
4.6.2. ADAPE - Avaliação de Dificuldades de Aprendizagem da Escrita (SISTO, 2001).....	81
4.6.3. WISC III – Escala de Inteligência Wechler para Crianças.....	83
4.7. PROGRAMA DE INTERVENÇÃO PSICOMOTORA.....	85
4.8. APLICAÇÃO DO PÓS-TESTE.....	89
4.9. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	90

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	91
5.1. RESULTADOS E DISCUSSÃO DAS AVALIAÇÕES DO ADAPE E DA BPM.....	91
5.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO DA AVALIAÇÃO DOS SUBTESTES DO WISC III.....	96
5.3. RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DAS HABILIDADES COGNITIVAS VERBAIS E NÃO VERBAIS.....	108
6. CONCLUSÃO	119
6.1. SUGESTÕES DE ESTUDOS FUTUROS.....	123
7. REFERÊNCIAS	126
8. APÊNDICES	146
9. ANEXOS	160

INTRODUÇÃO

Desde a sua origem, o conceito de “Learning Disability” (Dificuldade de Aprendizagem) tem sido alvo de críticas quanto à sua definição e sua delimitação. Para o pesquisador ou para o leigo, tentar entender uma dificuldade de aprendizagem é, em si mesmo, fonte de muitas dificuldades.

Consideramos válido destacar, portanto, que, desde a utilização do termo, por Samuel Kirk, em 1963, até os dias atuais, muitas definições foram sugeridas, mas os autores concordam em se referir à definição proposta pelo *Joint National Committee on the Learning Disabilities*¹ (NJCLD), como a de maior aceitação internacional e visibilidade profissional, por incluir todos os elementos que têm sido identificados como essenciais na literatura.

Os estudos sobre as Dificuldades de Aprendizagem (DA) apontam a presença de alguns critérios utilizados para definir operacionalmente as DA e diferentes autores têm feito referência a uma variedade deles, havendo, contudo, três critérios apontados com maior frequência: critério de discrepância, critério de exclusão e critério de especificidade (CITOLER, 2000; KAVALE; FORNESS, 2003; GONZÁLEZ, 2004; FLETCHER et al., 2007).

O critério de discrepância caracteriza-se “por uma falta de concordância entre o resultado real de uma aprendizagem e o esperado em função das capacidades cognitivas do sujeito” (CITOLER, 2000, p.26).

O critério de exclusão procura determinar o que as DA não são (FONSECA, 1999), e caracteriza-se pela exclusão dos indivíduos que apresentam dificuldades de realizações acadêmicas explicáveis por fatores como: deficiências

¹Dificuldade de aprendizagem é um termo genérico que diz respeito a um grupo heterogêneo de desordens manifestadas por problemas significativos na aquisição e uso das capacidades de escuta, fala, leitura, escrita, raciocínio ou matemáticas. Estas desordens, presumivelmente devidas a uma disfunção do sistema nervoso central, são intrínsecas ao indivíduo e podem ocorrer durante toda a sua vida. Problemas nos comportamentos autorreguladores, na percepção social e nas interações sociais podem coexistir com as DA, mas não constituem por si só uma dificuldade de aprendizagem. Embora as dificuldades de aprendizagem possam ocorrer concomitantemente com outras condições de incapacidade (por exemplo, privação sensorial, perturbação emocional grave) ou com influências extrínsecas (tal como diferenças culturais, ensino inadequado ou insuficiente), elas não são devidas a tais condições ou influências (NJCLD, 1994, p.61 apud CORREIA, 2008, p.33).

sensoriais, deficiência mental, alterações emocionais graves, diferenças socioculturais, ou mesmo ausência de oportunidades educativas (CITOLER, 2000).

O critério de especificidade (ou inclusão) procura especificar em que âmbitos se produzem as DA, limitado-os a domínios acadêmicos e/ou cognitivos e a denominações específicas em função do tipo de problema como, por exemplo, dislexia, disgrafia ou discalculia (CITOLER, 2000).

Apesar desta e de outras tentativas, no sentido de elucidar as questões em torno das DA, julgamos que pouco se avançou. Mesmo nos dias atuais, a simples pergunta “o que é Dificuldade de Aprendizagem?” acabaria por gerar respostas abrangentes e imprecisas. O próprio Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (APA, 2014, p.46) define as perturbações da leitura, do cálculo ou da escrita com expressões vagas, em função de critérios, tais como: “substancialmente abaixo do nível esperado para sua idade cronológica”, ou “interfere significativamente no rendimento escolar”.

Fonseca (1998) classifica as Dificuldades de Aprendizagem em Verbais (DAV) e Não Verbais (DANV). A primeira está mais relacionada à vulnerabilidade das aquisições psicolinguísticas, mais dependentes do hemisfério esquerdo do cérebro, que podem envolver multifacetados processos cognitivos auditivos, visuais, ou suas intrincadas e sistêmicas perturbações. As Dificuldades de Aprendizagem Não Verbais (DANV), por sua vez, envolvem processos cognitivos camuflados, mais relacionados com o hemisfério direito, implicando em dificuldades de organização viso-espacial, de percepção tátil, de dispraxia e disgrafia.

Dentre as características comuns às crianças com DA, são relatadas com maior frequência: hiperatividade, problemas psicomotores, problemas emocionais, problemas gerais de orientação espacial, desordens de atenção, impulsividade, desordens na memória e no raciocínio, dificuldades específicas de aprendizagem (dislexia, disgrafia, disortografia e discalculia), problemas de audição e de fala, sinais neurológicos ligeiros e equívocos e irregularidades no EEG (FONSECA, 1995b).

A psicomotricidade é uma função básica da aprendizagem e da apropriação simbólica e o perfil psicomotor está normalmente afetado nas

crianças com dificuldades de aprendizagem. Durante o mestrado, realizamos um estudo com o objetivo de verificar as relações entre Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e Psicomotricidade em alunos de escolas públicas e privadas. Identificamos que as DA em escrita podem persistir entre os estudantes de terceiro ano do ensino fundamental, tanto no estabelecimento público, como no privado. Além disso, os alunos da escola pública demonstraram maior déficit no desenvolvimento psicomotor em relação aos da escola particular. A diferença de resultados entre as duas instituições fez supor, portanto, que as condições de ensino, bem como o ambiente familiar, poderiam contribuir para a ocorrência e o agravamento das dificuldades nos alunos da escola pública. Os dados coletados impulsionaram-nos a dar continuidade à pesquisa, elencando a escola pública como alvo de nossos estudos de doutoramento. Quando verificadas as relações entre DA e Psicomotricidade, constatamos que, do ponto de vista estatístico, as relações mostraram-se significativas, indo ao encontro aos achados de outros pesquisadores (FURTADO, 2004; PEREIRA, 2005; SANTOS, 2007; CAPELLINI E SOUZA, 2008; CAPELLINI, et al., 2010; MEDINA-PAPST; MARQUES, 2010; FIN E BARRETO, 2010; MIRANDA, 2010; SILVA; BELTRAME, 2011; PINHO, 2013; FERNANDES, DANTAS; MOURAO-CARVALHAL, 2014; PINTO, COELHO; MOURAO-CARVALHAL, 2014).

Ressaltamos que, apesar destas constatações, há na literatura uma carência de estudos de caráter interventivo que envolva a psicomotricidade e as Dificuldades de Aprendizagem. Entre os poucos estudos realizados, os resultados mostraram-se satisfatórios (FURTADO, 2004; SANTOS, 2007; AMARO, 2010; CODEÇO, 2010; SANTOS, 2012), porém, é necessário esclarecer o porquê e como a psicomotricidade pode enriquecer e/ou modificar os processos perceptivos, integrativos e elaborativos da aprendizagem.

A intervenção psicomotora pode ter um caráter preventivo/profilático, educativo ou reeducativo/terapêutico (VIEIRA, BATISTA, LAPIERRE, 2005) e tem como principal característica a ação corporal, que busca atribuir significados ao simbolismo do corpo, acreditando que sem o suporte psicomotor, o pensamento não terá acesso aos símbolos e à abstração (MARTINS, 2001).

De acordo com Boscaini (2003), a prática de atividades psicomotoras como forma de intervenção no contexto escolar não busca agir sobre os sintomas, mas

sim sobre o indivíduo, pois considera o sintoma uma expressão da sua dificuldade global (biológico e psicológico), sendo que o indivíduo é também visto deste modo.

Com base nisso, salientamos que a intervenção psicomotora realizada neste estudo é centrada no componente instrumental da psicomotricidade, portanto, fundamentada em princípios cognitivos e neuropsicológicos. Esta vertente explora a experimentação sensório motora, por meio de estimulação perceptiva, simbólica e conceitual, tendo como principais instrumentos a conscientização corporal, o relaxamento, as atividades expressivas, os jogos simbólicos e de representação, as atividades lúdicas, a reeducação gnoso-prática e a educação gestual (MARTINS, 2001; COSTA; 2010).

Ainda que a literatura atribua importância à realização de atividades interventivas psicomotoras no âmbito escolar, é evidente que a heterogeneidade do problema em questão não permite reducionismos. Como afirma Fonseca (1995b), a Psicomotricidade possui seus limites, não é remédio para tudo, por si só não resolve os casos de dislexia, nem cura a dismorfobia ou a instabilidade, como muitos pretendem fazer crer, porém, vários estudos são unânimes em considerar que a maioria das crianças com insucesso escolar ou dificuldades de aprendizagem apresenta dificuldades no processamento das funções cognitivas básicas, sem que a escola, com os seus recursos humanos e pedagógico-científicos, organize-se para intervir, modificar ou compensar essas dificuldades (FONSECA; SANTOS, 1995; WASSENBERG et al., 2005; MEDINA-PAPST; MARQUES, 2010; HARTMAN, et al., 2010; WESTENDORP et al., 2011; PIETERS et al., 2012b; WESTENDORP et al., 2013; WESTENDORP et al., 2014).

Tais questões já foram tratadas por diversos autores e sob vários aspectos, porém, o problema que nos desacomoda é: pode uma proposta de intervenção, por meio da Psicomotricidade contribuir na superação das Dificuldades de Aprendizagem em escrita? Elucidar esse problema pode contribuir para a elaboração de uma proposta pedagógica que integre a Educação e a Educação Física, levando a ações que promovam melhores condições de aprendizagem na escola.

Nessa perspectiva, nosso estudo tem como objetivo principal verificar o efeito de uma intervenção psicomotora nas Dificuldades de Aprendizagem em

escrita e nas habilidades cognitivas verbais e não verbais em crianças matriculadas nos 3^{os} anos das escolas de período integral do município de Paranaíba. Além do objetivo principal desse estudo, outros objetivos foram listados: avaliar as Dificuldades de Aprendizagem em escrita dos sujeitos participantes da pesquisa; avaliar o desenvolvimento psicomotor dos sujeitos; verificar as relações entre Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem em escrita; avaliar as Habilidades Cognitivas Verbais e Não Verbais de sujeitos com Dificuldades de Aprendizagem em escrita e elaborar um programa de intervenção psicomotora que contribua para o desenvolvimento psicomotor da criança e para as Dificuldades de Aprendizagem em escrita. Assim, o estudo foi dividido em quatro sessões, destacando que, na primeira, fizemos um enquadramento teórico do tema, abordando o percurso histórico das Dificuldades de Aprendizagem e da Psicomotricidade. Para efeito, descrevemos os diferentes conceitos e definições que caracterizaram o estudo das Dificuldades de Aprendizagem, evidenciando a dificuldade de consenso sobre a área e as implicações disso para a solução do problema. Já a psicomotricidade foi analisada com enfoque nas implicações decorrentes das diferentes concepções sobre o corpo, assumidas ao longo do tempo, evidenciando o quanto a concepção dualista dificulta, até hoje, o estabelecimento das relações entre aprendizagem e motricidade.

Na segunda sessão, fizemos uma revisão sistemática da literatura dos últimos dez anos, em quatro bases de dados *MEDLINE/Pubmed*, *LILACS*, *PSYCOINFO* e *ERIC*, sobre as relações entre a Psicomotricidade e as Dificuldades de Aprendizagem na escrita, com o objetivo de ampliar os conhecimentos acerca do tema em questão. Os dados permitiram avançarmos na compreensão do nosso objeto de estudo, por meio da análise e da descrição das pesquisas nacionais e internacionais ligadas ao tema.

Na terceira sessão, reportamos ao problema e às questões que constituem o ponto central do estudo empírico desse nosso trabalho. Foram apresentadas a metodologia do estudo, as técnicas de investigação, a análise de dados, os limites da pesquisa e a teoria norteadora do estudo, de caráter quali-quantitativo. Nesse capítulo, também apresentamos os resultados das avaliações das Dificuldades de Aprendizagem em escrita e do desenvolvimento psicomotor, bem como as relações estabelecidas.

Na quarta sessão, apresentamos e discutimos os resultados decorrentes da aplicação do teste Psicomotor, da avaliação das Habilidades Cognitivas Verbais e Não Verbais e das Dificuldades de Aprendizagem na escrita, bem como os resultados da aplicação do Programa de Intervenção Psicomotora. A partir da apresentação dos resultados e da análise das variáveis investigadas, passamos às análises estatísticas, tendo em vista verificar os efeitos do Programa de Intervenção.

Por fim, na conclusão, descrevemos os resultados teóricos e empíricos desse estudo e apontamos algumas limitações, questões e reflexões, para que possam servir de orientação a futuras pesquisas.

2. DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM E PSICOMOTRICIDADE: ALGUNS APONTAMENTOS

Do ponto de vista teórico, a Dificuldade de Aprendizagem fundamentada nesse estudo sustenta-se, principalmente, nas contribuições de Vitor da Fonseca (1995b, 1995c, 1998, 1999, 2001, 2005, 2007, 2008, 2011), para quem o conceito de DA refere-se a um sujeito que não apresenta deficiência sensorial, motora, intelectual e nem graves distúrbios emocionais que evidenciem quadros de psicoses. O que o caracteriza, geralmente, é um desnível entre o seu real potencial e aquilo que ele realiza. Para o autor, a área da DA é vista como um campo conceitualmente confuso, “decorrente de uma investigação teórico-prática ainda incipiente, contraditória e demasiado complexa nas suas variáveis e nos seus pressupostos” (FONSECA, 1995b, p.73).

Na área da Psicomotricidade, nosso estudo também se apoia nos trabalhos de Vitor da Fonseca (1989a, 1989b, 1995a, 2004, 2014), que a contempla em uma perspectiva teórica intercultural. Apesar de sua origem francesa, os pressupostos teóricos do autor vão além dos conceitos europeus e apropriam-se das contribuições de autores norte-americanos e russos. Em sua visão, unificar concepções de vários autores oriundos de diferentes culturas é fundamental para se compreender melhor o modo como funciona a psicomotricidade, enquanto sistema complexo.

A partir de teorias cognitivistas, a obra do autor relaciona as Dificuldades de Aprendizagem e a Psicomotricidade a déficits nos processos de codificação, de armazenamento, de elaboração e de recuperação da informação. Em seu entendimento, a relação entre ambas pode ser interpretada como “[...] uma desarmonia no desenvolvimento, normalmente caracterizada por uma imaturidade psicomotora que inclui perturbações nos processos receptivos, integrativos e expressivos da atividade simbólica [...]”, esclarecendo que essas dificuldades impedem “[...] a ligação entre os elementos constituintes da linguagem e as formas concretas de expressão que os simbolizam” (FONSECA, 1955b).

Nos últimos 30 anos, os estudos sobre Dificuldades de Aprendizagem disseminaram-se, na tentativa de conceituar, caracterizar e classificar “distúrbios”,

“dificuldades” ou “transtornos”. O campo da DA é multifatorial, implicando, portanto, em dificuldades de definição e de classificação. Apresentaremos a seguir uma síntese dessas questões, abordadas dentro de um contexto histórico, no sentido de pontuar os aspectos importantes para esse estudo.

2.1. DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM: PERCURSO HISTÓRICO

Nos últimos anos, multiplicaram-se as pesquisas e as publicações relacionadas às Dificuldades de Aprendizagem (*Learning Disabilities*), a maioria caracterizando os alunos com Dificuldades de Aprendizagem. Apesar de todo o esforço dos pesquisadores, as Dificuldades de Aprendizagem ainda representam um problema de difícil definição e inconsistente classificação, geralmente identificada pelo baixo desempenho escolar dos sujeitos (FLETCHER, MORRIS; LYON, 2003).

O número de estudos de revisão que descrevem a evolução histórica do campo das DA é bastante numeroso (WIEDERHOLT, 1974; FONSECA, 1995b; KAVALE; FORNESS, 1992; HAMMILL, 1993; WONG, 1996; HALLAHAN; MOCK, 2003). Os autores concordam em situar o ano de 1963, como o da fundação oficial do campo das Dificuldades de Aprendizagem.

Em 1962, o psicólogo Samuel Kirk propôs o uso do termo *Learning Disabilities* em seu livro intitulado *Educação da Criança Excepcional (Educating Exceptional Children)* e popularizou-o ao apresentá-lo na "*Conference on Exploration into Problems of the Perceptually Handicapped Child*", em 1963, promovida com o intuito de aproximar opiniões e estabelecer critérios comuns entre os diferentes profissionais e representantes de associações relacionadas ao estudo das Dificuldades de Aprendizagem. A proposta apresentada por Kirk tinha caráter educativo e estava voltada a problemas de aprendizagem escolar, convencendo pais e especialistas presentes. Samuel Kirk utilizou o termo proferindo as seguintes palavras:

[...] eu usei o termo “dificuldades de aprendizagem” para descrever um grupo de crianças que têm desordens no desenvolvimento da linguagem, da fala, da leitura, e das habilidades associadas à comunicação necessárias para interação social. Neste grupo eu não incluo crianças que têm

déficits sensoriais, tais como cegueira ou surdez, porque temos métodos para lidar e treinar os surdos e os cegos, eu também não excludo deste grupo crianças que apresentam um atraso mental generalizado (KIRK, 1963 apud CRUZ, 1999, p.30).

Neste dia, a organização responsável pelo evento decidiu mudar de nome e passou a chamar-se *Association for Children with Learning Disabilities* (ACLD), marcando, assim, o início formal de movimentos associativos nesta área. Desde então, o campo das DA vem afirmando-se como um novo campo de estudo e como uma nova categoria dentro da Educação Especial (WONG, 1996). Todavia, a falta de uniformidade sobre a resposta adequada à pergunta aparentemente simples: "O que é dificuldade de aprendizagem?" continua, ainda hoje, a provocar controvérsias teóricas e metodológicas.

Na tentativa de definir as DA, ocorre-nos dizer que poucos foram tão originais quanto Ysseldyke e Algozzine (1983), no artigo intitulado "*LD or not LD: That's not the Question!*". Solicitados a escrever um artigo sobre Dificuldades de Aprendizagem, os autores contam que ficaram apreensivos, afinal, o que escrever sobre um tema tão polêmico? Foi então que a letra de uma canção dos Beatles pareceu perfeita para explicar o tema proposto: *Her name was McGill. And she called her self Lil. But everyone knew her as Nancy*² (YSSELDYKE; ALGOZZINE, 1983), demonstrando a complexidade da questão.

Quase 20 anos depois, Kavale e Forness (2000), em uma análise crítica das definições do termo dificuldades de aprendizagem, de forma autêntica, iniciam o artigo com as palavras "*It was Voltaire who admonished that if you debate him, you must first define your terms. If called upon to debate issues about learning disabilities (LD), Voltaire would encounter difficulty*"³ (KAVALLE e FORNESS, 2000, p.239), destacando a dificuldade de conceitualização do tema.

Em 2009, Kavale, Spalding e Beam escreveram sobre a importância de se pensar em uma definição operacional para as Dificuldades de Aprendizagem. Justificaram, então, essa necessidade com a seguinte expressão: "*[...] SLD has lost its original meaning, creating a scenario where "the definition of [SLD] is like*

² O nome dela era Magill, mas ela se chamava de Lil. Mas todos a conheciam como Nancy.

³ Foi Voltaire quem advertiu que, se alguém quisesse debater com ele, deveria primeiro definir os seus termos. Se chamado a debater questões sobre dificuldades de aprendizagem, Voltaire talvez encontrasse dificuldades.

*the definition of pornography: 'No one seems to be able to agree on a definition, but everyone knows it when they see it'*⁴(MCGRADY, 1980, p.510, apud KAVALE et al, 2009).

Observamos, portanto, que o problema relacionado com a identificação das Dificuldades de Aprendizagem é de longa data. Como apontado por Cruickshank, em 1976, a definição sugerida por Kirk serviu a um importante propósito, foi um termo acordado por praticamente todos os líderes no campo das Dificuldades de Aprendizagem, porém, apesar de *“positive in its connotation... In use, however, it has permitted mis interpretations”*⁵ e essa falsa compreensão tem gerado consequências (CRUICKSHANK, 1976, apud KAVALLE et al., 2009, p.40)

Citoler (2000, p.21) afirma que “desde os anos 60 até hoje, sucederam-se uma série de definições e classificações”, demonstrando a dificuldade para conseguir chegar “a uma precisa conceitualização e operacionalização deste conceito, com o qual todos estejam de acordo”. Estabelecer um conceito operacional, portanto, parece fundamental para a determinação da terminologia utilizada, bem como para o estabelecimento de critérios de classificação, características da população e escolha do tipo de intervenção mais adequada.

Jiménez e García (2004) explicam que os problemas relacionados à dificuldade de definição do termo justificam-se em função da pluralidade de raízes históricas que deram origem a esse campo de estudo. Assim, a diversidade de profissionais (médicos, pedagogos, terapeutas ocupacionais, psicólogos e educadores em geral), cada um com sua formação específica e partindo de fundamentos teóricos distintos resultou nesta heterogeneidade de problemas envolvidos e de termos usados. Apesar disso, uma definição atualizada é necessária, tendo em vista que os entendimentos sobre as DA evoluíram (SCANLON, 2013).

Ao longo dos anos, muitas definições para as DA foram sugeridas, mas, de acordo com Hammill (1990), quatro merecem destaque: a proposta em 1977, pela *U.S. Office of Education* (USOE); a sugerida pelos líderes da *Learning Disabilities Association Of America* (LDA, atualmente denominada *Association of Children*

⁴ A definição de [SLD] é como a definição de pornografia: “Ninguém parece ser capaz de chegar a um acordo sobre uma definição, mas todo mundo sabe o que é quando vê”.

⁵ “É positivo em sua conotação... Em utilização, no entanto, tem permitido interpretações errôneas”.

with Learning Disabilities – ACLD), em 1986; a do *Interagency Committee on Learning Disabilities (ICLD)*, sugerida em 1987 e, por fim, a definição da *Joint National Committee on the Learning Disabilities (NJCLD)*, criada em 1981 e revista em 1994 (CRUZ, 1999; CORREIA, 2008). Os autores concordam em se referir à definição proposta pelo *Joint National Committee on the Learning Disabilities (NJCLD)*, como a de maior aceitação internacional e visibilidade profissional por incluir todos os elementos que têm sido identificados como essenciais na literatura.

Diante desse contexto conceitualmente múltiplo e da necessidade de partirmos de um conceito claro para nos guiarmos no decorrer do estudo, buscamos em Correia (2007) uma síntese dos principais apontamentos das definições estudadas. Para o autor, de acordo com a maioria das definições, a criança com Dificuldade de Aprendizagem não apresenta deficiência sensorial (auditiva ou visual), deficiência motora (atetósica, espástica, atáxica, entre outras), deficiência mental (pois só deve ser considerada quando evidencia um QI > 80) ou deficiência emocional (psicótico ou autista). A observância desses aspectos determina a adoção do chamado critério de exclusão, presente nas definições, indicando que o quadro descrito não pertence à taxonomia defectológica e, portanto, a criança não deve ser encaminhada para o ensino especial. Além disso, as definições também apresentam um critério de inclusão, isto é, a criança com DA deve demonstrar um conjunto de características de aprendizagem e de comportamento, que a diferencie da criança que aprende como o esperado pela instituição escolar, condição essa que indica a necessidade de encaminhamento a metodologias do ensino escolar alternativas. Por fim, o critério de discrepância indica a falta de concordância entre o resultado de uma aprendizagem e o esperado em função das habilidades cognitivas do indivíduo. Apesar de este critério ser muito criticado quanto à sua importância e real significado, é certo que os alunos com DA evidenciam um determinado número de problemas que interfere nas aprendizagens escolares. De acordo com Kaufman e Kaufman (2001, p.454) é “essencial que se mantenha uma definição de DA que inclua a noção de discrepância”.

Fonseca (1999) e Casas (1994) apontam ainda um quarto critério, normalmente esquecido, mas de grande importância, que se refere à necessidade

de condições pedagógicas adequadas para se identificar uma DA. Fonseca atribui a esse critério o nome de dispedagogia, ou seja, só podemos afirmar que a criança apresenta uma Dificuldade de Aprendizagem se tivermos a certeza da utilização de uma pedagogia consistente e adequada.

Outra questão relevante para reduzir a indefinição conceitual em que se encontra o campo das DA é a utilização de uma denominação única pelos pesquisadores. Fonseca (1999, p.243) indica que “a fragmentação e o caos semântico que tem caracterizado os estudos nesta área” dificultam a aceitação de um critério suscetível para reduzir esta confusão. A literatura aponta uma variedade de nomes que explicam as dificuldades de aprendizagem. No plano histórico, os termos mais significativos e seus respectivos autores são: dificuldades de leitura adquirida por Lordat, em 1843; dificuldades específicas de leitura, por Morgan, em 1896, dislexia e estrefossimbolia, por Norton, em 1937; distúrbios perceptivos, por Strauss e Lehtinen, em 1942, aprendizagem lenta, por Kephart, em 1954; disfunção cerebral mínima, por Bax e Mackeith, em 1963; além dos mais atuais: hiperatividade, problemas psicomotores, disfunção psiconeurológica, dificuldades específicas da linguagem, problemas emocionais e de comportamento e muitos outros (FONSECA, 1999, p.244).

Atualmente, encontramos uma discussão sobre o uso do termo distúrbio ou dificuldade que, na maioria das vezes, são tratados como sinônimos. Zorzi e Ciasca (2009) esclarecem que DA, geralmente, associa-se a causas externas, como as condições precárias de ensino, associada a fatores norteadores do processo ensino, enquanto Distúrbio de Aprendizagem consiste no comprometimento específico de leitura, de escrita ou de raciocínio lógico matemático, como consequência de alterações no sistema nervoso central, sugerindo a existência de comprometimento neurológico em funções corticais específicas.

Collares e Moysés (1992) também discutem a etiologia do conceito de distúrbio e o definem como uma anormalidade patológica por alteração violenta na ordem natural da aprendizagem, com viés patológico e biologizante. Para as autoras, o risco de encararmos a dificuldade da criança para aprender como uma anormalidade patológica é que, mesmo não havendo diagnóstico do déficit orgânico, criam-se rótulos que enfatizam a busca da cura por medicamentos,

recaindo sobre o indivíduo todas as “culpas” pelo não aprender, excluindo-se a necessidade de mudanças metodológicas e estruturais no processo de ensino.

Sobre este tema, tanto o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5/2014), organizado pela Associação de Psiquiatria Americana como o CID 10, da Organização Mundial de Saúde (1996) analisam as Dificuldades de Aprendizagem Específicas (DAE)⁶ como transtornos ou perturbações. O primeiro aborda o assunto sob o título “Transtornos Específico da Aprendizagem”, enquanto que o segundo por “Transtornos Específicos do Desenvolvimento das Habilidades Escolares”. Independente da nomenclatura, porém, o que se observa é a identificação do transtorno como uma dificuldade que se verifica na aprendizagem, quando existe uma discrepância entre o desempenho obtido “nas provas habituais de leitura, aritmética ou escrita” e o desempenho “esperado para a idade, para o nível de escolaridade, ou para o nível intelectual” (APA, 2014, p.49).

Destacamos que nunca haverá definições ideais, pois umas serão sempre mais aceitas que outras. Apesar disso, é preciso compreender que, no caso das DA, a neurologia da aprendizagem ou o processo sensório neuropsicológico em que a dificuldade opera “foi de alguma forma afetado (*impaired*), do que resultou uma dificuldade (*disability*) e não uma incapacidade (*incapacity*) na aprendizagem” (JONHSON e MYKLEBUST, 1967, apud FONSECA, 1999, p.248).

Além dos problemas relacionados à conceituação, a área das DA também enfrenta problemas referentes à sua etilogia e classificação. Uma compreensão etiológica aceitável é relevante no sentido de obter respostas adequadas na prevenção, no diagnóstico e na intervenção das DA. De acordo com Fonseca (1999), a controvérsia existente no campo das Dificuldades de Aprendizagem não

⁶O autor não diferencia DA de DAE. Para Correia (2008, p.19) não há diferença entre DA e DAE. A palavra vem do inglês, “*learning disabilities*” ou “*specific learning disabilities*” e refere-se a um “grupo de alunos cujas **desordens neurológicas** interferem com a recepção, integração ou expressão de informação, refletindo-se, estas desordens, numa discapacidade ou impedimento para a aprendizagem da leitura, da escrita ou do cálculo, ou para a aquisição de aptidões sociais, que ao não ser abrangido pelos serviços e apoios da educação especial, sente um prolongado insucesso acadêmico e, até, social que o leva, na maioria dos casos, ao abandono escolar. Estes alunos designam-se, geralmente, por alunos com dificuldades de aprendizagem (DA) ou dificuldades de aprendizagem específicas (DAE)”.

permite o domínio do conjunto (*cluster*) de causas atribuídas ao *déficit*. Parece-nos de bom senso que educadores não tenham posições exclusivistas, mas antes complementares, reconhecendo o peso relativo de cada fator que pode causar uma DA e qual a implicação deste numa posterior intervenção. Nesse sentido, conforme aponta Mercer (1994), a concepção dominante em relação à etiologia no campo das DA é a multifatorial.

Vários modelos teóricos vêm tentando apresentar explicações etiológicas para as DA, como a de Cruz (1999), para quem há três tipos de teorias aceitas universalmente e que explicam o problema de maneira concludente: teorias neurobiológicas e neurofisiológicas, teorias perceptivo-motoras e teorias psicolinguísticas e cognitivas.

As teorias neurofisiológicas buscam estabelecer relações entre as Dificuldades de Aprendizagem e as disfunções ou lesões do Sistema Nervoso Central (SNC). Esta perspectiva deu origem a pesquisas que procuram demonstrar a relação entre os problemas de Dificuldades de Aprendizagem e as disfunções ou lesões do Sistema Nervoso Central (SNC) (CRUZ, 1999). Alfred Strauss e Heinz Werner são exemplos de pesquisadores que realizaram trabalhos de investigação no âmbito das lesões cerebrais e da deficiência mental. Suas pesquisas concluíram que crianças com lesões cerebrais necessitam de intervenção educativa especial, elaborada para que a criança consiga ultrapassar as fragilidades identificadas (GARCÍA, 1998).

Para Fonseca (2008), essas teorias contribuem no sentido de indicar que a abordagem da criança com DA deve ser a mesma da criança com deficiência mental, ou seja, devem ser avaliadas suas possibilidades (*abilities*) e suas dificuldades (*disabilities*) para, a partir de então, pensar sobre os métodos, técnicas e materiais que se ajustarão às suas necessidades educacionais.

As teorias da análise aplicada do comportamento, também chamadas de teorias perceptivo-motoras, buscam relacionar as DA com déficits perceptivos e/ou motores no sujeito, e baseiam-se no princípio de que o desenvolvimento perceptivo e motor antecede o desenvolvimento conceitual e cognitivo. É, portanto, uma teoria que relaciona as Dificuldades de Aprendizagem a déficits motores e perceptivos. William Cruickshank, Marianne Frostig e Newell C. Kephart são autores que desenvolveram estudos dentro dessa perspectiva. Para estes

autores, o desenvolvimento perceptivo-motor é a base para o desenvolvimento das funções mentais superiores. Como refere Kephart nos seus trabalhos “não podemos pensar em atividade perceptiva ou em atividade motora como dois aspectos diferentes, devemos pensar no termo hifenizado, integrado de perceptivo-motricidade” (KEPHART, 1960 apud FONSECA, 2008, p.26).

As teorias do processo de informação, também chamadas de teorias psicolinguísticas e cognitivas, relacionam as Dificuldades de Aprendizagem a déficits nos processos de codificação, de armazenamento, de elaboração e de recuperação da informação. Essas teorias relacionam as Dificuldades de Aprendizagem com deficiências nas funções de processamento psicológico, nos processos através dos quais a informação sensorial é codificada, armazenada, elaborada e recuperada (FONSECA, 1995b).

Samuel Orton e Samuel Kirk são nomes importantes cujas pesquisas relacionam-se às teorias psicolinguísticas e cognitivas. Para Kirk, as habilidades psicolinguísticas são indispensáveis para o entendimento e o uso da linguagem falada e as dificuldades de aprendizagem resultam de atrasos evolutivos nos chamados processos psicolinguísticos (CRUZ, 1999). Helmer Mykelbust é outro investigador de grande importância na área das funções da linguagem, que desenvolveu uma teoria global das dificuldades de aprendizagem. Os seus estudos apontam as disfunções neurológicas como causa das dificuldades de aprendizagem, afetando, como consequência, a fala, a leitura, a escrita, a aritmética e o funcionamento não verbal (FONSECA, 2008).

As classificações propostas para as DA, geralmente, vão de encontro a estes quadros de referência ou aos quadros de referências dos seus autores. Podemos encontrar, portanto, classificações que perpassam as perspectivas lesionais cerebrais, as perspectivas perceptivo-motoras, psicolinguísticas, cognitivistas e neuropsicológicas, encontrando ainda aquelas relacionadas às perspectivas metacognitivistas mais recentes.

Quirós e Schragar (1978) classificam as Dificuldades de Aprendizagem em Primárias (disfunções cerebrais, problemas perceptivos e problemas psicomotores) e Secundárias (afecções biológicas, problemas de comportamento e fatores ecológicos e socioeconômicos). Kirk e Chalfant (1984) apresentam uma classificação baseada no âmbito e no momento evolutivo em que aparecem as

DA e agrupam as DA em duas categorias: desenvolvimentais e acadêmicas. As DA Desenvolvimentais retratam as dificuldades nos processos psicológicos básicos, como a atenção, a memória e apercepção, enquanto que as DA Acadêmicas referem-se a dificuldades específicas de leitura, de escrita, de soletração e de matemática (CRUZ, 2009).

Rebelo (1993) propôs um modelo semelhante ao sugerido por Adelman e Taylor, em 1986, que tem como base o princípio da etiologia para classificar os Problemas de Aprendizagem (ou Dificuldades de Aprendizagem) em quatro grandes categorias: problemas do tipo I, que são resultados da inadequação e da disfuncionalidade do contexto escolar à realidade do aluno; problemas do tipo II, que incluem problemas relacionados com fatores intraindividuais e ambientais; problemas do tipo III, que estão relacionados com fatores específicos, também denominados de primários, interferindo na percepção e no processamento linguístico e os problemas do tipo IV, que incluem as dificuldades resultantes de deficiências.

Rourke, com base na neuropsicologia, adotou uma abordagem intra-hemisférica (CASAS, 1994; ROURKE, 1989) e propôs a existência de dois subtipos de DA: o grupo R-S (*reading-spelling*) e o grupo A ou síndrome NLD (*Non Verbal Learning Disabilities*- Dificuldades de Aprendizagem Não Verbais). O primeiro grupo (RS) apresenta dificuldade na leitura e na escrita, devido a um funcionamento pouco eficaz do hemisfério esquerdo, enquanto que o segundo grupo (NLD) apresenta déficits nas habilidades viso-espaciais, de organização e de síntese, devido a deficiências no hemisfério direito (RODRIGUES, 2011).

Correia (2004) realizou uma extensa revisão bibliográfica e sugeriu seis categorias para a classificação das DA: auditivo-linguística; viso-espacial; motora; organizacional; acadêmica e socioemocional. Enquanto a *American Psychiatric Association* (APA, 2014), quando se refere às “perturbações da aprendizagem”, classifica-as em função da área acadêmica na qual os indivíduos apresentam dificuldades, como perturbação da leitura, perturbação da escrita, perturbação do cálculo e perturbação da aprendizagem sem outra especificação (DSM-V-TR, 2013).

Fonseca (1999) afirma que questões como: dificuldades de definição, etiologia multifatorial, falta de clarificação quanto à taxonomia, entre outros,

levam-nos a pensar as Dificuldades de Aprendizagem como algo complexo. Dentro desta ótica, o autor propôs, em conjunto com a perspectiva de Quirós e Schragger (1978), uma classificação para as DA, com possibilidades comparativas e críticas.

Tabela 1: Classificação das Dificuldades de aprendizagem primárias e secundárias

DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM PRIMÁRIAS (DA - I)	DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM SECUNDÁRIAS (DA - II)
(1) Quando não se identifica uma causa orgânica específica.	(1) Quando resultam de condições, desordens, limitações ou deficiências devidamente diagnosticadas em: deficiência visual, deficiência auditiva, deficiência mental, deficiência motora, deficiência emocional ou privação cultural.
(2) Compreendem perturbações nas aquisições especificamente humanas, isto é, práxicas e simbólicas, como a linguagem falada (receptiva e expressiva), a linguagem escrita (receptiva e expressiva) e a linguagem quantitativa.	(2) Compreendem perturbações nas aquisições não especificamente humanas. As DA são a consequência secundária de deficiências nervosas, sensoriais, psíquicas ou ambientais.
(3) O potencial sensorial, intelectual, motor e social está intacto, é, portanto , normal.	(3) O potencial sensorial, intelectual, motor e social é atípico e desviante.
(4) Se há perturbações, elas dependem de alterações mínimas, tão mínimas que não são detectadas pelos exames médicos (pediátricos, neurológicos, psiquiátricos etc), psicológicos (clínicos, pedagógicos etc) tradicionalmente mais utilizados, porque eles são insuficientes para identificar distúrbios simbólicos e problemas no processo de informação intra e interneurosensorial .	(4) Se há perturbações, elas dependem secundariamente de deficiências sensoriais, neurológicas, psíquicas ou ambientais (ou ambientais, como por exemplo: privação cultural, desvantagem socioeconómica, fatores ecológicos, malnutrição, envolvimento afetivo, facilidades de estimulação precoce; expectativas, entre outros).
(5) As aquisições da linguagem falada, da linguagem escrita e da linguagem quantitativa estão primariamente perturbadas.	(5) As aquisições da linguagem falada, da linguagem escrita e da linguagem quantitativa estão secundariamente perturbadas.

Fonte: Quirós e Schragger (1978), adaptado por Fonseca (1999).

Ainda na perspectiva do autor, em relação às disfunções e aos problemas a elas inerentes, pode-se apontá-las resumidamente nos seguintes aspectos:

Tabela 2: Taxonomia das Dificuldades de Aprendizagem

(1) DISFUNÇÕES CEREBRAIS	(1) AFECÇÕES BIOLÓGICAS
1.1. Da linguagem falada Disnomia Disfasia Disartria	1.1. Do sistema nervoso central Lesões cerebrais Paralisia cerebral Epilepsia Deficiência Mental
1.2. Da linguagem escrita Dislexia (auditiva e visual) Disgrafia Disortografia	1.2. Dos sistemas sensoriais Deficiência auditiva Hipoacusia Deficiência visual Ambliopia
1.3. Da linguagem quantitativa Discalculia	
2. Disfunções perceptivas Do processo auditivo Discriminação Síntese Memória de curto termo Auditorização	2. Problemas de comportamento Reactivo Neurótico Psicótico
3. Problemas psicomotores Controle vestibular e Proprioceptivo Lateralização Imagem do corpo Estruturação espaciotemporal Praxia global Praxia fina (visuomotricidade e dextralidade)	3. Problemas ecológicos e Socioeconômicos Envolvimento afetivo Malnutrição Privação cultural Dispedagogia

Fonte: Fonseca (1999, p.275).

Apesar das DA serem geralmente investigadas, a partir das suas características verbais (DAV), nomeadamente escrita, leitura e cálculo, recentemente, apareceram evidências quanto ao reconhecimento científico de que as DA podem ser não verbais (DANV), resultado de outros processos cognitivos, mais relacionados com o hemisfério direito do cérebro.

As DAV estão diretamente relacionadas às dificuldades de aquisição de processos simbólicos de leitura, de escrita e de matemática. Em relação à leitura, a dificuldade verbal mais conhecida é a dislexia, enquanto que, na aprendizagem escrita, destacam-se a disgrafia e a disortografia e, na matemática, a discalculia (FONSECA, 2011). As DANV envolvem a combinação de problemas de orientação, de posição e de visualização espacial, de atenção e de concentração, de psicomotricidade, de integração, de percepção, entre outros, reafirmando a

explicação filogenética e neurofuncional da participação dos dois hemisférios cerebrais em qualquer tipo de aprendizagem humana (FONSECA, 2011).

Segundo o autor, esse tipo de dificuldade envolve “outros processos cognitivos camuflados, mais relacionados com o hemisfério direito, implicando outro tipo de perturbações” (FONSECA, 1998, p.99). Assim, as dificuldades de aprendizagem não verbais seriam nomeadamente referentes à:

[...] organização visuo-espacial (copiam razoavelmente, mas apresentam inúmeras e invulgares dificuldades de transporte visual), de percepção tátil, de dispraxia, de disgrafia (dificuldades de aprendizagem da escrita, que tende a surgir tarde e ilegível, também associada a problemas de rechamada de letras), de resolução de problemas não verbais e de percepção social (FONSECA, 1998, p.99).

O *National Center for Learning Disabilities* refere-se às dificuldades de aprendizagem não verbais – DANV - como uma perturbação específica com origem no hemisfério direito, que ocasiona o aparecimento de problemas visoespaciais, intuitivos, organizacionais e das funções de avaliação e processamento holístico (CORTIELLA, 2011).

Gomes (2010) ressalta que o processamento da informação no cérebro depende do seu conteúdo verbal ou não verbal, simbólico ou não simbólico, o que caracteriza a especialização hemisférica. O processamento da informação não verbal ou não simbólica (gestos, desenhos etc.) está direcionado ao hemisfério direito, enquanto que o processamento da informação verbal ou simbólica (letras, palavras, frases) acontece no hemisfério esquerdo (FONSECA, 1999).

Costa (2005) assinala que, nos sistemas de processamento de conteúdo, existem funções dominantes específicas para cada hemisfério cerebral. Apesar da especificidade de cada hemisfério, eles realizam tarefas em conjunto, as chamadas tarefas inter-hemisféricas e integrativas, as quais implicam, respectivamente, o diálogo e a cofunção de ambos, além da integração de conteúdos verbais e não verbais para a execução de uma tarefa numa perfeita harmonia funcional (COSTA, 2005). Em direção convergente, segundo Fonseca (2001), para o modelo de Lúria nenhuma área do cérebro é considerada a única responsável por qualquer comportamento ou aprendizagem, de igual modo, nem todas as áreas consideram-se igualmente contribuidoras para todos os

comportamentos e condutas. Assim, o fator comportamental resulta do funcionamento de sistemas que integram várias áreas do cérebro.

Fonseca (2008) afirma que crianças com Dificuldades de Aprendizagem apresentam limitações ao nível das capacidades viso-espaciais e viso-perceptivas, ao nível da figura-fundo, constância da forma, posição e relações no espaço, e coordenação óculo-manual. Desse modo, sem nos esquecermos que os dois hemisférios não trabalham separadamente, mas em interligação, crianças com Dificuldades de Aprendizagem simbólicas, como a leitura, a escrita e o cálculo, que envolvem processos cognitivos complexos e que também abrangem processos sensoriais e de hierarquização da aprendizagem, apresentariam dificuldade tanto ao nível verbal como não verbal (ROURKE; CONWAY, 1997). Portanto, perturbações nos processos cerebrais intra e inter-hemisféricos podem afetar aspectos do comportamento verbal, do não verbal ou de ambos.

Em suma, podemos referir que as concepções sobre as DA sofreram modificações desde o seu surgimento, porém, ainda é preciso avançar em pesquisas que contribuam para a atribuição de um consenso sobre o tema. Ressaltamos que tal problemática tem dificultado o desenvolvimento de procedimentos de identificação e de intervenção educacional.

No próximo tópico, apresentaremos o percurso histórico da Psicomotricidade, foco do nosso estudo, esclarecendo os pressupostos teóricos atuais nos quais ela se fundamenta e que servem de suporte para a nossa pesquisa.

2.2. PSICOMOTRICIDADE: PERCURSO HISTÓRICO

A Psicomotricidade é um campo do conhecimento marcado por uma pluralidade de métodos e técnicas, os quais, historicamente, vêm assumindo formas e conteúdos diversos. Escrever, de forma breve, sobre a origem e a evolução do conceito de psicomotricidade é, sem dúvida, percorrer sobre o significado do corpo ao longo da civilização humana.

O corpo, objeto de estudo da Psicomotricidade, passou por diferentes concepções teóricas durante o seu percurso histórico. De acordo com Levin (2000), o corpo simbólico (eixo do campo psicomotor) foi marcado pelas

diferentes concepções que o homem construiu acerca do corpo ao longo da história. A obra historiográfica de Jean Le Camus “O corpo em discussão”, traz estudos sobre as abordagens corporais, que aconteceram do século XIX, até meados de 1980, na França, dentre elas, a abordagem psicomotora. Nesta obra, Le Camus esclarece o campo do saber sobre o corpo, estabelecendo características fundamentais para cada período constitutivo da história da Psicomotricidade, a saber: corpo hábil, corpo consciente e corpo significativa.

O período denominado por Le Camus como “corpo hábil” compreende o final do século XIX até 1940. Foi uma época marcada por estudos desenvolvidos pela neurologia e neuropsiquiatria infantil, partindo de uma ótica mecanicista e localizacionista, carregada pelo dualismo cartesiano mente-corpo.

Antes disso, durante muitos séculos, o corpo foi visto sob a ótica filosófica, levando filósofos como Platão, Aristóteles e Descartes a destacarem-se por suas colocações nesta área. Bueno (1998) descreve que Platão afirmava haver uma separação distinta entre corpo e alma, sendo o corpo um local de transição de uma alma imortal; Aristóteles estabeleceu determinadas funções para a alma, dentre elas a paixão e Descartes acrescentou a essa visão dualista do ser, o ato de pensar.

De acordo com Le Camus (1986), embora o termo Psicomotricidade já aparecesse desde 1820, o marco inicial foi dado a partir das observações do médico francês Pierre Paul Broca, em 1861. Broca estabeleceu uma relação de causalidade entre linguagem, afasia e lesão cerebral do hemisfério esquerdo, o que permitiu estabelecer uma ligação entre o movimento e os processos cerebrais, definido como “paralelismo psicomotor”.

Pouco tempo depois, Karl Wernicke sugere uma concepção de cérebro dividido em duas partes: uma anterior, motora e outra posterior, sensorial. O autor categorizou a afasia de Broca (afemia) como uma perda da imagem motora das palavras, defendendo a ideia de que o córtex motor é formado por conceitos de movimentos, portanto, uma perspectiva inicial que se enquadra perfeitamente na psicomotricidade (FONSECA, 1995a).

Assim, a busca de uma melhor compreensão das relações entre as estruturas cerebrais e as perturbações motoras impulsionou, no século XIX, a união entre a neurologia e a psiquiatria. O médico Tissié “tratou”, pela primeira

vez em 1894, um caso de instabilidade mental com impulsividade mórbida, por meio do que ele denominou de "ginástica médica". Segundo Tissié, citado por Le Camus (1986, p.16), a Educação Física não pode compreender “apenas o exercício muscular do corpo, mas também e principalmente o treinamento dos centros psicomotores pelas associações múltiplas e repetidas entre movimento e pensamento e entre pensamento e movimento”. O paradigma dessa perspectiva pioneira sustentava que “dominando o movimento, o paciente disciplinaria a razão”, um conceito psicomotor relevante (TISSIÉ, 1894, apud FONSECA, 2004, p.18).

Ernest Dupré, neuropsiquiatra francês, conduziu os primeiros estudos, sob o ponto de vista patológico, entre as relações motoras e psíquicas, tanto que é considerado o pai da Psicomotricidade. Os estudos de Dupré são fundamentais no âmbito da Psicomotricidade, “é ele quem afirma a independência da debilidade motora (antecedente do sintoma psicomotor) de um possível correlato neurológico” (LEVIN, 2000, p.24), entendendo que sincinesias, paratonias e inabilidades nem sempre podem ser atribuídas a um dano ou lesão cerebral (COSTÉ, 1997).

Outro estudo relevante, que fornece elementos para o entendimento da perspectiva científica do paralelismo psicomotor, foi desenvolvido por Edouard Guilmain, neurologista francês, que sistematizou um exame psicomotor para fins de diagnóstico, delineamento e prognóstico (BUENO, 1998). Além disso, introduziu a técnica da reeducação psicomotora, elaborada a partir de exercícios para reeducar a atividade tônica e o controle motor, por meio de mímica, de atitudes e de equilíbrios, e também a atividade de relação, a partir de exercícios rítmicos e de coordenação, valendo-se do treino das habilidades motoras e dos exercícios que diminuía as sincinesias. E, vale ressaltar que este método de trabalho abriu novos caminhos para a psicomotricidade (FÁVERO, 2004).

Já no final da década de 30, começa a acontecer uma mudança de enfoque, pois o corpo hábil do primeiro período vai dando lugar a um corpo consciente (segundo período). A concepção predominantemente neurológica (paralelismo psicomotor) vai dando lugar às influências da psicologia do desenvolvimento e da psicanálise, assumindo, assim, uma postura mais “consciente” do movimento. Daí, nomes como: Head, Schilder, Piaget, Gessel,

Wallon passam a destacar-se nesse cenário, assim como os psicopedagogos Claperède, Montessori e Freinet.

Diante disso, os estudos deixam de ter uma abordagem psiquiátrica ou neurológica para atender o corpo nos seus aspectos psicológicos, neurofisiológicos, anatômicos e locomotores. Surgem, então, as primeiras influências da imagem corporal e do eixo psicológico sobre o esquema postural. As pesquisas de Henry Head sobre esquema corporal em 1911 e Schilder acerca da imagem do corpo em 1994, permitem a construção de uma teoria a respeito da integração e da unificação da percepção corporal (TURTELLI; TAVARES; DUARTE, 2002).

Le Camus (1986) esclarece que, diferentemente de Dupré, que relaciona a psicomotricidade com a inteligência, Wallon passa a estudá-la relacionando-a com o caráter dos indivíduos. Henry Wallon dedica-se ao estudo do movimento humano como instrumento da construção do psiquismo humano. As contribuições deste autor sobre a reciprocidade entre movimento, emoção, indivíduo e ambiente marcam a tentativa de rompimento com o dualismo cartesiano. Conforme Levin (1995), o autor apresenta como novidade para o campo de pesquisa as relações entre corpo (expresso pelo movimento) e mente (expressa pelo desenvolvimento intelectual e emocional do indivíduo).

Outra grande contribuição para a compreensão da psicomotricidade foi dada por Julian de Ajuriaguerra, que redefiniu o conceito de debilidade motora, considerando-a como uma síndrome de propriedades particulares, que oscila entre o neurológico e o psiquiátrico. Ajuriaguerra, tal como Wallon preocupou-se em aprofundar os estudos mais voltados para o campo de desenvolvimento, dando destaque a uma educação psicomotora de base, concebendo “as determinantes biológicas e culturais do desenvolvimento da criança como dialéticas na construção do motor (corpo), da mente (emoção) e da inteligência” (COSTA, 2002, p.26).

O final da década de 40 foi marcado pelas valorosas contribuições de Jean Piaget, um dos alicerces da construção teórica no campo da motricidade. Para Piaget, a motricidade está relacionada com a inteligência antes da aquisição da linguagem, portanto, deve servir como uma ação educativa e não reeducativa.

*En conclusion, la motricité intervient à tous les niveaux dans le développement des fonctions cognitives: de la perception aux schémas sensorimoteurs, de ceux-ci à cette forme d'imitation intériorisée qu'est l'image mentale, des représentations préopératoires aux opérations elles-mêmes. Tous les mécanismes cognitifs reposent sur la motricité. Cela ne les empêche naturellement pas de se socialiser et tôt ou tard de se traduire sous forme d'expressions verbales qui les modifient en retour, mais, sous le langage et sous la conceptualisation, la connaissance est d'abord une action sur l'objet et c'est en quoi elle implique en ses racines mêmes une dimension motrice permanente, encore représentée aux niveaux les plus élevés*⁷ (PIAGET, 1956, p.13)

Desse modo, Piaget (1977) considera a ação psicomotora precursora do pensamento representativo e do desenvolvimento cognitivo. Nessa perspectiva, ao agir sobre o meio, a partir de atividades motoras, visuais, táteis e auditivas a criança constrói pré-conceitos sobre os objetos. A formação desses conceitos psicomotores (pré-simbólicos) não acontece pela padronização das ações, mas, sim, exatamente pela experiência, ou seja, pela complexidade, pela diversidade e pela variabilidade de suas ações no meio que a circunda.

Dando sequência, destacamos que o início da década de 60 foi marcado por mudanças, reflexo das contribuições da Epistemologia Genética de Piaget, da neuropsiquiatria de Ajuriaguerra, da psicobiologia de Wallon, que somadas aos conceitos psicanalíticos de Freud, Klein, Lacan, Schilder, Winnicott, entre outros, influenciaram autores como Diatkine, Launay, Berges, Lebovici a redefinir os estudos psicomotores, dando mais ênfase às relações, às emoções e ao movimento, caracterizando um novo período para a Psicomotricidade. (FONSECA, 2005).

Le Camus (1986) observa, na década de 70, o nascimento de uma Psicomotricidade, como “uma motricidade em relação” (1986, p.46). Os

⁷ Em conclusão, em todos os níveis a motricidade intervém no desenvolvimento das funções cognitivas: da percepção aos esquemas sensório-motores, desses esquemas a certas formas de imitação interiorizada que constituem as imagens mentais, das representações pré-operatórias a às operações mentais. Todos os mecanismos cognitivos se sustentam sobre a motricidade. Ela se não se desenvolve espontaneamente e depende da socialização do indivíduo; dessa forma, cedo ou tarde se traduz sob a forma de expressão verbal que lhe modifica retroativamente e reciprocamente. Sob a linguagem e sob a conceitualização, o conhecimento torna-se, então, uma ação sobre o objeto que implica em ação mental. Trata-se de uma dimensão motriz permanente, daí em diante, representada, e, portanto, em um nível mais elevado de desenvolvimento. (PIAGET, 1956, p.13) (tradução livre da pesquisadora)

profissionais da Psicomotricidade passam a desenvolver métodos e técnicas fundadas numa perspectiva educacional, em que o corpo significante objetiva-se como meio de expressão “um corpo que sabe falar utilizando a linguagem anterior à linguagem, uma linguagem constituída de significantes mudos” (LE CAMUS, 1986, p.61).

Assim, o campo de estudo da Psicomotricidade passa a ser relacionado ao da aprendizagem escolar e do processo de desenvolvimento motor-cognitivo da criança, apoiado na relação movimento-pensamento. A atividade psicomotora passa a ser utilizada como forma de melhorar a atividade social e o comportamento das crianças, além de servir de apoio para a aprendizagem, por meio do desenvolvimento de suas estruturas básicas, como o esquema corporal, a lateralidade e a noção espaço-temporal. Le Boulch (1984) é um autor que se destaca dentro desta perspectiva, pois, em seus estudos defendeu a ideia de que a educação psicomotora⁸ deve diferenciar-se da reeducação psicomotora e da terapia psicomotora, auxiliando crianças com inadaptação escolar a desenvolver suas potencialidades. Os conhecimentos da psicologia genética de Piaget, que colocam em destaque o desenvolvimento das crianças, por meio da exploração do mundo que a cerca, a partir de sua ação, foram base para a formulação da Teoria Psicocinética de Le Boulch.

Além das contribuições de Le Boulch, outros autores como Picq e Vayer, Lapierre, Auconturier, Defontaine e Coste, pensaram a educação psicomotora enquanto possibilidades para a criança com dificuldades de adaptação escolar. Dessa forma, a Psicomotricidade foi lentamente se diferenciando de outras disciplinas e adquirindo especificidade e autonomia.

Na atualidade, podemos distinguir dois eixos pelos quais a Educação Psicomotora avança: a Psicomotricidade Funcional e a Psicomotricidade Relacional. A primeira tem suas bases teóricas na neuroanatomia funcional, difundida por Le Boulch, Picq, Vayer, Costallat, Velasco e outros. De acordo com

⁸Por Educação Psicomotora, consideramos as intervenções no campo escolar, tanto regular quanto especial, que têm como objetivo potencializar o desenvolvimento das estruturas e habilidades psicomotoras numa perspectiva profilática. Como Reeducação Psicomotora, delimitamos as práticas corporais, aplicadas no contexto escolar ou clínico, que incidem sobre estruturas e habilidades psicomotoras, visando restabelecer seus aspectos funcionais. Sob a denominação Terapia Psicomotora, agrupamos técnicas e métodos de intervenção sobre o corpo que, pautados nas diversas correntes da psicanálise, incidem sobre os aspectos primários da relação psicoafetiva (SILVA, 2007, p.99).

esta perspectiva, as habilidades motoras (equilíbrio estático e dinâmico, coordenação viso-manual, tonicidade, esquema corporal, lateralidade e orientação espacial) são avaliadas por meio de testes padronizados em função da idade da criança. A análise da avaliação permite a prescrição de exercícios funcionais, criados com o objetivo de sanar as dificuldades que a criança demonstrou na habilidade avaliada (NEGRINE, 2002).

Por outro lado, a Psicomotricidade Relacional fundamenta-se basicamente nos aspectos psicanalíticos da relação do adulto com a criança, fundamento explorado pelos psicanalistas Winnicott, Dolto, Mahler, Klein, Spitz, influenciadores dessa perspectiva. Esse eixo utiliza-se de métodos não-diretivos, o que permite à criança manifestar seus interesses, atitudes e valores, reflexos das emoções e dos sentimentos de suas vivências. As sessões, no caso, devem ser realizadas em ambientes fechados (sala de Psicomotricidade), que apresentam materiais fixos (escadas, barra de equilíbrio, tatames) e diversos materiais complementares (SANCHEZ; MARTÍNEZ; PEÑALVER, 2003).

A Psicomotricidade Funcional ou Instrumental, adotada no presente estudo, recebeu contribuições de inúmeros autores no seu percurso histórico. Bueno (1998) afirma que as escolas europeias, soviéticas e americanas contribuíram efetivamente para a sua evolução. A escola francesa destacou-se entre as demais, influenciando os estudos sobre Psicomotricidade até os dias atuais. Nesse sentido, compartilhamos a definição de Fonseca (2005, p.25), que define a Psicomotricidade como “um campo transdisciplinar que estuda e investiga as relações e as influências, recíprocas e sistêmicas, entre o psiquismo (funcionamento mental que envolve as dimensões socioafetivas e cognitivas) e a motricidade (sistema dinâmico que subentende uma organização neurobiológica, sujeita ao desenvolvimento e à maturação) do ser humano”.

Apesar de a Psicomotricidade ter origens francesas e ter-se expandido principalmente para os países mediterrânicos e latino-americanos, a linha de pensamento defendida por Fonseca admite a contribuição de autores norte-americanos e russos, para o desenvolvimento da psicomotricidade na atualidade. Assim, apoiamo-nos nesta perspectiva (figura 1), mesmo tendo consciência de que ainda há muito a se fazer para que essa ciência liberte-se de amarras conceituais que limitam sua universalidade (FONSECA, 2008).

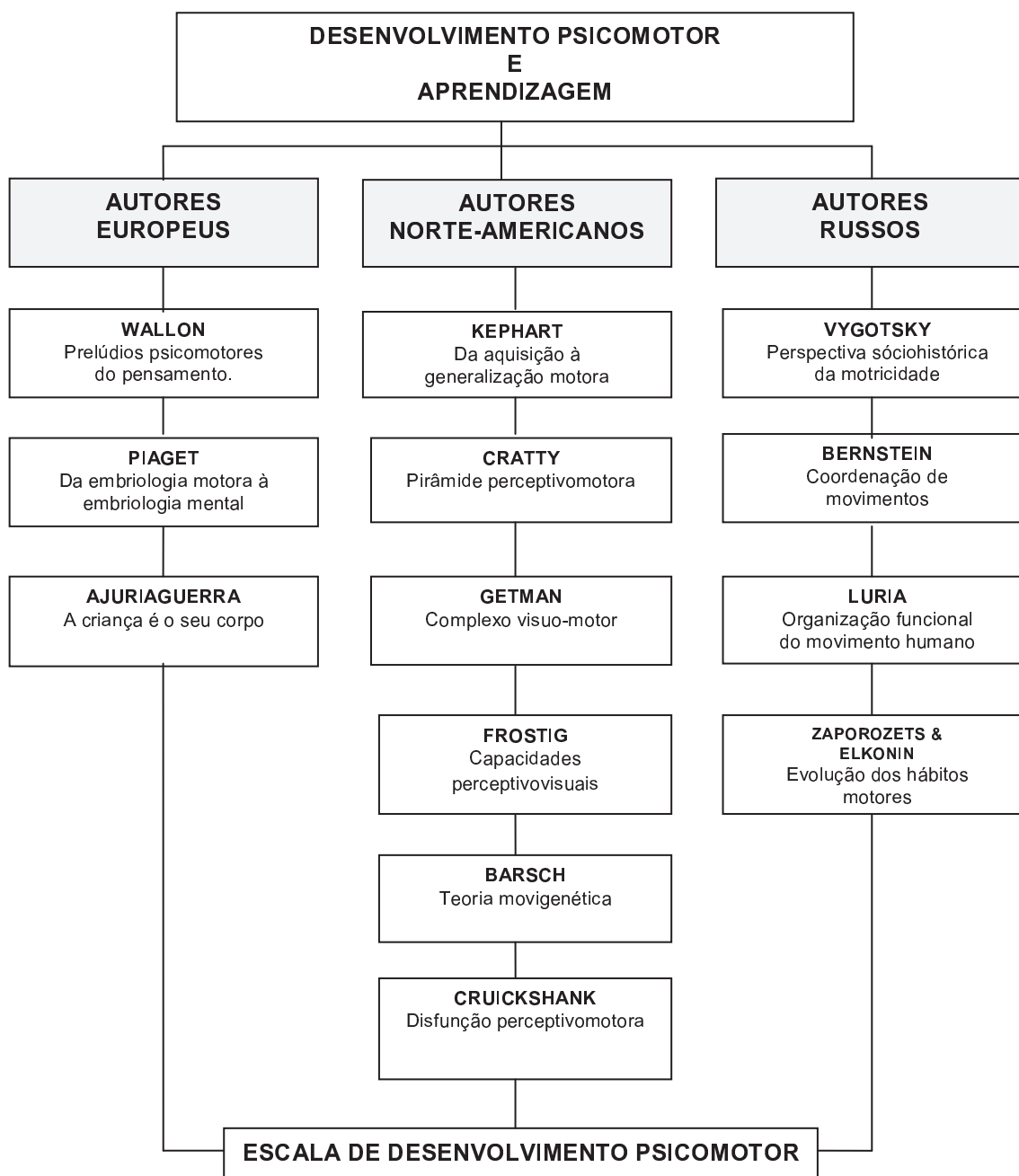


Figura 1: Perspectiva Intercultural da Psicomotricidade (FONSECA, 2008).
Fonte: Fonseca (2008)

A matriz teórica, iniciada por Dupré, em 1905, superou a visão dualista dos conceitos clássicos, mas não conseguiu encontrar nas ciências humanas condições para um debate prospectivo, construtivo e não defensivo, que valorizasse “a interdependência das suas várias disciplinas estruturantes e das suas várias submatrizes” (FONSECA, 2005, p.29). O saber acumulado traduzido nas obras sobre a psicomotricidade e a memória viva dos vários pesquisadores,

oriundos de várias culturas (europeias, norte-americanas e russas) contribuíram para a elaboração de uma matriz teórica consistente, mas que não se concretizou na prática.

Desde as **teorias localizacionistas**, que permitiram reconhecer os problemas de comportamento devido a lesões cerebrais localizadas como a linguagem ou a praxia, até as **teorias associacionistas e neo-associacionistas** que permitiram distinguir funcionalmente as regiões posteriores, ditas sensoriais (lobo occipital, temporal e parietal) e anteriores, ditas motoras ou executivas (lobo frontal), passando igualmente pelas teorias funcionalistas que diferenciam os dois hemisférios (direito e esquerdo, unidos pelo corpo caloso), todas elas são de uma importância capital para reconhecer com mais propriedade os problemas inerentes ao desenvolvimento psicomotor e às aprendizagens não simbólicas e simbólicas (FONSECA, 2005, p.37)⁹.

Os pressupostos que formam a base teórica da teoria psicomotora sugerem que as experiências sensório e perceptivo-motoras integradas estão na origem do desenvolvimento da simbolização e da conceitualização. Essas experiências constituem a base de todas as aprendizagens não simbólicas e simbólicas, hipótese confirmada pelas atuais teorias neurocientíficas. Apesar destas contestações, a psicomotricidade não conseguiu firmar-se na educação, uma vez que a Educação Física, seja na vertente da educação física de base, da educação motora, da educação corporal, da educação lúdica, da aprendizagem motora, mesmo da psicocinética bulchiana, nunca respeitou os fundamentos psiconeuropsicológicos.



O conceito psiconeurológico da aprendizagem e da Psicomotricidade, adotado nesse estudo, compreende a somatória de todas as unidades funcionais do cérebro, desde as mais simples às mais diferenciadas, respeitando a organização e a hierarquização funcional que o caracteriza como órgão de aprendizagem. As dificuldades de aprendizagem, nesse sentido, sugerem uma disfuncionalidade das suas estruturas funcionais, até o ponto de impedir a organização psicomotora, perceptiva ou cognitiva (FONSECA, 1995a).

Nessa perspectiva, a Psicomotricidade ou “Sistema Psicomotor Humano” (SPMH), está organizado, na sua totalidade, por um conjunto de sistemas

⁹ Grifo do autor.

funcionais complexos. Cada um destes sistemas tem funções específicas, de acordo com a unidade funcional a que corresponde sua localização no cérebro, trabalhando em sinergia, constituindo, assim, a organização global do sistema neuropsicológico (FONSECA, 1989). De acordo com Lúria (1980), o sistema funcional corresponde a um sistema complexo e plástico, que realiza tarefas adaptativas particulares e é composto por um grupo altamente diferenciado de elementos intermodificáveis. Ainda, como descreve Fonseca (1989a), como um sistema complexo integrado por sete fatores psicomotores independentes, que se encontra organizado em três unidades neuropsicológicas (QUADRO 1).

Quadro 1: Unidades Funcionais do Cérebro, segundo Lúria.

UNIDADES CEREBRAIS	ESTRUTURAS NEUROLÓGICAS	SISTEMAS	FONTES DE ACTIVAÇÃO
<p>1º BLOCO: (atenção) Seleção da informação neurosensorial. Regulação e ativação. Vigilância e tonicidade. Facilitação e inibição, controle da informação exterior. Integração sensorial. Sequencialização temporal. Modulação neurotônica e emocional.</p>	<p>Medula Tronco Cerebral Cerebelo Estruturas Talâmicas</p>	 <p>Substância reitulada Sistema vestibulares e proprioceptivos</p>	<p>Postura Tonicidade</p>
<p>2º BLOCO: (processamento) Recepção e análise sensorial. Organização espacial. Simbolização esquemática. Codificação da memória (armazenamento). Integração e percepção dos proprioceptores (táctil-cinestésico) e telereceptores (visão e audição)</p>	<p>Corpo caloso Lobo parietal Lobo temporal Lobo occipital Hemisfério direito e Esquerdo</p>	 <p>Áreas associativas corticais (parte posterior)</p>	<p>Lateralidade Noção do corpo Estruturação Espaço-Temporal (...)</p>
<p>3º BLOCO: (planificação) Programação. Intenção. Síntese. Execução. Verificação. Correção. Sequencialização das operações cognitivas.</p>	<p>Córtex motor Córtex pré(psico)motor Lobo frontal</p>	 <p>Sistema piramidal (ideocinético) Áreas pré-motoras</p>	<p>Práxias (...)</p>

Fonte: Adaptado de Fonseca (1999, p.210).

As propostas de classificação apresentadas por Quirós e Schrager (1978), Kirk e Chalfant (1984), Rourke (1989), Fonseca (1999) e Correia (2004) apontam os aspectos psicomotores e perceptivos como uma das causas das DA. Dessa forma, é evidente que um potencial psicomotor baixo interfere na aprendizagem

escolar, não só porque demonstra uma organização psicomotora insuficiente, mas também porque provoca alterações relevantes no processamento cortical de informação (CRUZ, 2009). Partindo deste pressuposto é que nos preocupamos em buscar nas relações entre Dificuldades Psicomotoras e Dificuldades de Aprendizagem em escrita um fator passível de intervenção, que possa gerar respostas satisfatórias, porém, não totalitárias para o problema em questão.

Como já afirmamos anteriormente, as DA são multifatoriais, ou seja, não se encerram apenas neste aspecto, mas, devido à impossibilidade de abarcar num mesmo trabalho todos os fatores necessários para o esclarecimento do tema em questão, cabe-nos olhar para o problema que mais nos desacomoda no momento e para o qual buscamos esclarecimentos. Diante de tais constatações, propomo-nos a realizar uma revisão sistemática da literatura nacional e internacional sobre as relações entre Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem em escrita, que será apresentada no capítulo a seguir.

3. RELAÇÕES ENTRE PSICOMOTRICIDADE E DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM ESCRITA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Os problemas enfrentados pelos alunos com dificuldades de aprendizagem têm sido alvo de preocupação de pesquisadores, políticos, educadores, psicólogos e psicopedagogos. Dentre os setores que demonstram interesse pelo assunto, a escola é o de maior destaque, visto que os índices de aproveitamento escolar nos primeiros anos do ensino fundamental têm se mostrado indiscutivelmente baixos nos últimos anos, situando a educação brasileira em níveis muito aquém do esperado.

De acordo com os dados do INEP, os resultados do SAEB 2011 demonstram uma melhora em relação a avaliações anteriores, porém, ainda assim, os índices são muito preocupantes. Na escrita, 47,6% dos alunos tiveram desempenho considerado insatisfatório, com base nas escalas do SAEB e 43,9% dos alunos ficaram com nível abaixo das habilidades esperadas em leitura (BRASIL/INEP, 2012). Os dados de 2013 são ainda mais alarmantes, já que, segundo os resultados, 71,3% dos estudantes que concluem o 9º ano do Ensino Fundamental não sabem ler e escrever adequadamente, enquanto que em Matemática esse índice sobe para 83,6% (BRASIL, 2013).

Esse conjunto de dados é alarmante, na medida em que se reconhece o caráter indispensável da leitura e da escrita para a adaptação e a integração do indivíduo ao meio social, o que ultrapassa os limites da escola (FEDER; MAJNEMER, 2007). São alarmantes também as condições em que se encontram as crianças com DA que, embora não apresentem qualquer deficiência, comuniquem-se normalmente e apresentem nível de desenvolvimento mental adequado para a sua idade, muitas vezes, são atendidas, diagnosticadas e tratadas inadequadamente pelas instituições escolares. Essas crianças demonstram diferenças perceptíveis na linguagem, no cálculo e na psicomotricidade, aprendem em um ritmo mais lento e, muitas vezes, não atingem as exigências e os objetivos educacionais mínimos (FONSECA, 1999).

Escrever é uma atividade que obedece às exigências muito precisas e que requer a integração das funções sensoriais, perceptivas, motoras finas e cognitivas. Assim, antes de aprender a escrever, a criança deve desenvolver

algumas habilidades, tais como manter o equilíbrio corporal sem o uso das mãos, manejar utensílios, como tesoura e lápis, desenvolver a coordenação olho/mão, enfim, aprender a escrever envolve, pois, atividades psicomotoras complexas (FEDER; MAJNEMER, 2007).

No Brasil, várias pesquisas têm sido realizadas, no sentido de identificar as influências da Psicomotricidade na aprendizagem escolar (FURTADO, 2004; FÁVERO, 2004; PEREIRA, 2005; SANTOS, 2007; CAPELLINI; SOUZA, 2008; PINHO, 2013; SANTOS, 2012; SILVA; BELTRAME, 2011; AMARO, 2010; CAPELLINI, et al., 2010; MEDINA-PAPST; MARQUES, 2010; FIN; BARRETO, 2010; MIRANDA, 2010). Os estudos ressaltam que a linguagem (falada e escrita) é um sistema simbólico complexo que se apoia numa compreensão interior das experiências vividas, que a princípio são corporais e não verbais, para, posteriormente, transformarem-se em simbólicas e verbais. Apesar de essa importância ter sido atestada, “ainda não é claro quando é e como é que a intervenção, através da motricidade, ou mesmo da psicomotricidade, pode influenciar o desempenho cognitivo” (FONSECA, 1999; p.414), isso fica evidente quando observamos as conclusões de alguns estudos (WASSENBERG et al, 2005; NONIS; JERNICE, 2014; WESTENDORP et al, 2014).

Nesse sentido, compreender as relações entre Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem em escrita é um fator relevante para se pensar a utilização da psicomotricidade na construção do conhecimento simbólico, deixando de lado a dissociação corpo-mente e a fragmentação do desenvolvimento da criança em cognitivo, linguístico e motor. Uma revisão sobre Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem em escrita permitirá uma melhor compreensão sobre o assunto, além de indicar lacunas na literatura, que apontem o sentido para novas pesquisas. Com base nessas premissas, o presente estudo teve como objetivo revisar a literatura, nos últimos dez anos, sobre as relações entre Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem em escrita em crianças.

Essa revisão apresenta algumas limitações que devem ser destacadas, como, em primeiro lugar, a busca eletrônica limitada aos estudos publicados entre 2003 e 2014, esta limitação pode incorrer em riscos, uma vez que outros artigos relevantes sobre o tema podem ter sido publicados antes do prazo estabelecido.

Em segundo lugar, nossa revisão foi limitada à literatura *peer-reviewed*, não sendo incluídos dados não publicados, teses, dissertações e posicionamentos de instituições, embora seja de conhecimento geral que os principais estudos originais estão publicados nesse tipo de literatura.

3.1. PSICOMOTRICIDADE E DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM ESCRITA – 2003 a 2014

A estratégia de busca para a identificação dos artigos relevantes para essa revisão foi feita por meio de investigação em quatro bases de dados eletrônicas: *MEDLINE/Pubmed*, *LILACS*, *PSYCOINFO* e *ERIC*. A busca de artigos limitou-se ao período de 2003 a 2014, levando em consideração artigos publicados nos idiomas português e inglês.

Foram utilizados descritores caracterizando componentes da DA (*Learning Disorders, Learning Disabilities, Writing Difficulties, Handwriting, Scholastic Skills e Development Disorders*) em combinação com o descriptor Psicomotricidade (*Psychomotor Performance, Visual Perception, Motor Skills, Visual Motor Coordination, Psychomotor Performance, Sensory Motor Learning, Psychomotor Skills, Perceptual Motor Learning, Coordination, Perceptual Motor, Motor Development, Perceptual Motor Learning, Perceptual Development e Perceptual Motor Coordination*) e da população estudada (*Child, children, students, Young Children e Elementary School Children*),

A procura de estudos foi realizada com descritores em língua inglesa e portuguesa e foram realizadas combinações entre os descritores, mediante a utilização dos operadores booleanos “AND” e “OR”. Optou-se por não incluir teses, dissertações e monografias, visto que a realização de uma busca sistemática focando nos conteúdos expostos neste tipo de trabalho seria inviável logisticamente. A procura pelos artigos foi conduzida de outubro de 2013 a junho de 2014 e é oportuno informar que todos os processos de seleção e avaliação de artigos foram realizados por pares e, caso houvesse discordância entre os avaliadores sobre os critérios de inclusão e exclusão, era então feita uma discussão específica sobre o artigo em questão até um consenso final. Uma análise inicial foi feita, com base nos títulos dos manuscritos; em seguida, outra

avaliação foi realizada, nos resumos de todos os artigos que preenchiam os critérios de inclusão ou que não permitiam haver certeza de que deveriam ser excluídos. Após a análise dos resumos, todos os artigos selecionados foram obtidos na íntegra e, posteriormente, examinados de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos. Também foi efetuada uma busca manual em listas de referências dos artigos selecionados, bem como os primeiros autores dos manuscritos foram contatados, visando à identificação de outras publicações que preenchessem os critérios de inclusão.

Foram considerados os seguintes critérios de inclusão: (I) artigos originais publicados em periódicos *peer-reviewed*, com o objetivo de verificar as relações entre DA em escrita e os aspectos da Psicomotricidade; (II) estudos publicados entre outubro de 2003 e junho de 2014 e (III) amostras com indivíduos de idade igual ou inferior a 12 anos, ou com média de idade nessa faixa etária. Estudos de intervenção, transversais e longitudinais foram considerados na referida revisão. Já os critérios que caracterizaram exclusão foram: (I) relacionar transtornos e deficiências sensoriais com psicomotricidade; (II) não ter como desfecho as relações entre Dificuldades de Aprendizagem em escrita e Psicomotricidade e (III) estudos qualitativos.

Optamos por não limitar os estudos que utilizaram instrumentos de avaliação diferentes dos usados em nossa pesquisa, uma vez que essa decisão poderia excluir investigações que analisaram a associação entre DA em escrita e Psicomotricidade. Contudo, o desfecho final analisado em todos os estudos teve como foco as Dificuldades de Aprendizagem da Escrita e a Psicomotricidade.

Dois revisores avaliaram a qualidade dos materiais selecionados e não encontraram nenhum estudo de intervenção que atendesse aos critérios de seleção. Os estudos transversais e observacionais foram avaliados com o checklist *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE). A lista de checagem do STROBE (Von ELM et al., 2008), contém vinte e dois itens, com recomendações sobre o que deveria ser incluído em uma descrição mais precisa e completa de estudos observacionais. Todas as questões foram codificadas como 0 (zero), representando qualidade inadequada ou 1 (um), representando qualidade adequada, portanto, os escores de valor do estudo poderiam variar de 0 a 22 pontos nos estudos transversais e de coorte. No caso

de eventuais diferenças entre os dois revisores no processo avaliativo dos artigos, foram estipuladas reavaliações do conteúdo, até ambos os revisores concordarem com o resultado.

Para as investigações incluídas na presente revisão, os seguintes dados foram extraídos: país e local do estudo, tipo e tamanho da amostra, idade dos participantes, instrumentos de medida de Dificuldades de Aprendizagem da escrita e desenvolvimento psicomotor e os principais resultados. Os artigos foram organizados em ordem cronológica, considerando o ano de publicação do estudo e serão apresentados na tabela 3.

3.2. PRINCIPAIS ACHADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Com a busca realizada encontramos inicialmente 1.337 artigos e após a análise dos títulos, 282 foram selecionados para leitura dos resumos. Essa leitura resultou na identificação de 29 estudos que foram selecionados para leitura do texto integral. Contudo, destes, 24 estudos (82,6%) foram excluídos por não atenderem os critérios de elegibilidade definidos pela revisão, enquanto oito (27,5%) apresentaram relação entre desenvolvimento psicomotor e dificuldades de aprendizagem em outras áreas acadêmicas, como matemática e linguagem e 16 estudos (55,1%) não apresentaram as relações entre dificuldades de aprendizagem da escrita e psicomotricidade como desfecho final, privilegiando aspectos como memória visual, perfil cognitivo, aprendizagem motora, etc. Portanto, da busca eletrônica restaram cinco estudos relevantes para nossa pesquisa. Abaixo, na figura 2, mostramos em um fluxograma o percurso que desenvolvemos na revisão da produção científica de 2003 a 2014 sobre DA em escrita e psicomotricidade.

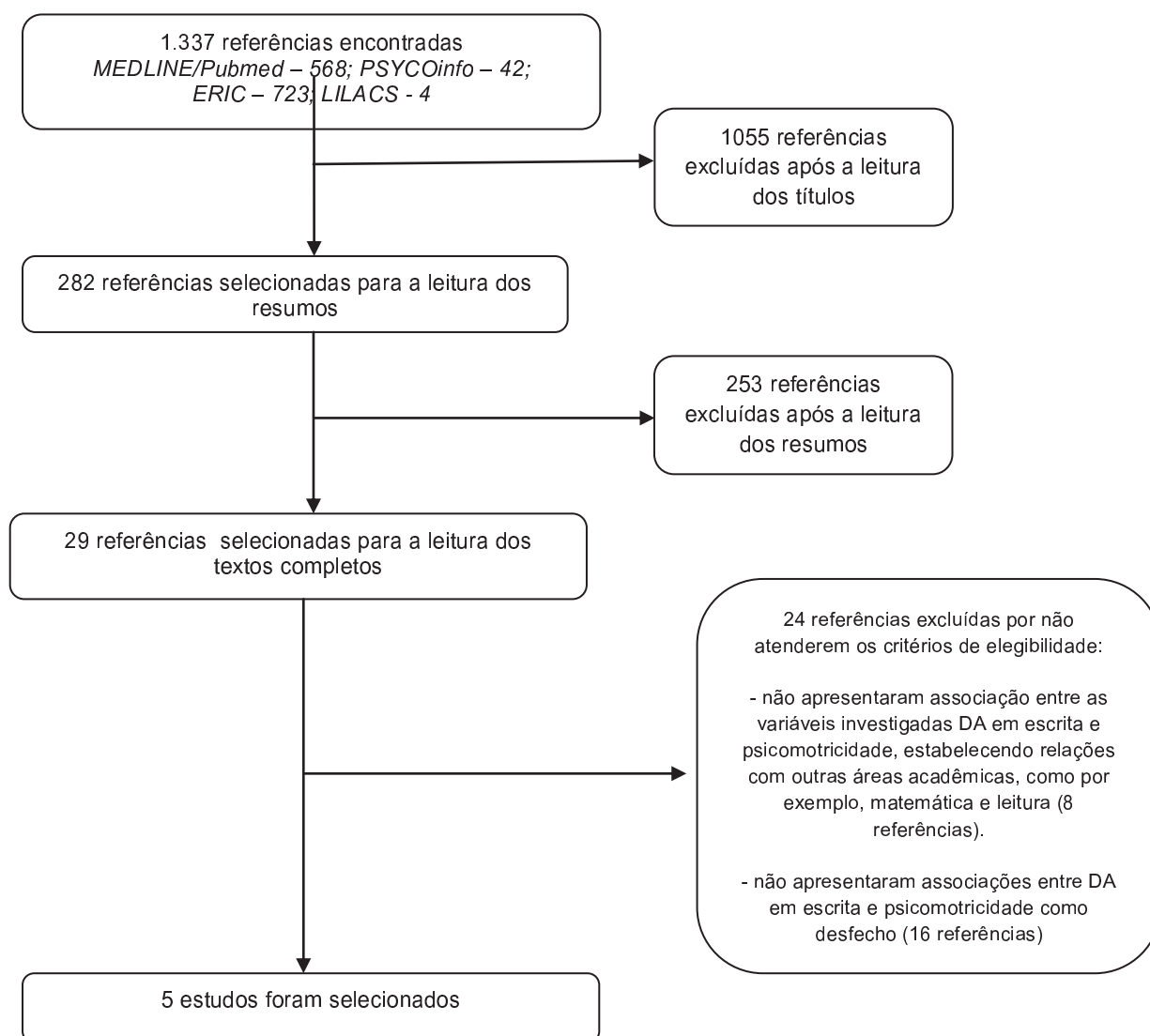


Figura 2. Fluxograma de busca e seleção dos estudos na presente revisão

Fonte: dados da pesquisa.

Levando em conta os estudos excluídos, em conjunto com os cinco selecionados ao final da revisão sistemática, podemos afirmar que, independente da área acadêmica que tratam (leitura, escrita ou cálculo), quando o assunto é estabelecer relações entre desenvolvimento psicomotor e DA, as pesquisas são unânimes em afirmar que crianças em idade escolar primária com DA (*Learning Disabilities*) manifestam habilidades psicomotoras inferiores em comparação com seus pares, com desenvolvimento típico (LOPES et al, 2013; WESTENDORP et al 2014; NONIS; JERNICE, 2014). Os autores concluem, ainda, que as estruturas neuronais (no cerebelo e do lobo frontal) são responsáveis pela coordenação,

bem como pela cognição, o que facilita a hipótese de processamento hemisférico interrelacionado, como mostram os estudos de Serrien, Ivry e Swinnen (2006).

As características e os resultados dos cinco estudos revisados integralmente para nossa pesquisa são apresentados na tabela 3. São cinco estudos observacionais, nenhum deles realizado no Brasil, três deles na Holanda (WESTENDORP et al., 2011; VUJIK et al., 2011; WESTENDORP et al., 2014) e dois em Taiwan (CHANG; YU, 2010; CHENG et al., 2011). Avaliamos que essas condições dificultam a generalização dos resultados para populações com traços socioculturais distintos dos observados nos países em destaque, como o Brasil.

Gostaríamos de ressaltar que mesmo os estudos que foram excluídos da leitura final por não apresentarem como desfecho a relação entre psicomotricidade e DA em escrita, foram realizados, na sua maioria, em países europeus (PIETERS et al., 2012a e 2012b; VISSCHER, 2010; ALLOWAY; WARNER, 2008; BONIFACCI, 2004), com um número menor de estudos para os EUA e Canadá (ZELAZNIK; GOFFMAN, 2010; PIEK, 2008; KLEIN et al., 2011), talvez em função da importância atribuída ao aspecto psicomotor na educação desses países.

Segundo a avaliação realizada durante a revisão sistemática, nenhum dos cinco estudos atingiu a pontuação máxima de 22 pontos. Três estudos (CHANG; YU, 2010; WESTENDORP et al., 2011; WESTENDORP et al., 2014) obtiveram 20 pontos, enquanto dois (VUJIK et al., 2011; CHENG et al., 2011) apresentaram pontuação mais baixa (19 pontos).

Tabela 3. Estudos incluídos na revisão sistemática sobre a associação entre Dificuldades de Aprendizagem (DA) e Psicomotricidade.

Autor (ano)/Pontos da avaliação da qualidade	Objetivo do estudo	País/data de coleta	Amostra/ Idade	Instrumentos de avaliações de DA	Instrumentos de Avaliações de Psicomotricidade	Principais achados
Westendorp et al (2014) 20 pontos	Traçar a trajetória de desenvolvimento de habilidades motoras, e as diferenças de sexo, em crianças de 7-11 anos de idade com Dificuldades de Aprendizagem e comparar o resultado com crianças com desenvolvimento típico.	Holanda/janeiro de 2011/2012/2013	56 crianças com DA e 253 com desenvolvimento típico. A faixa etária das crianças foi 7-11 anos (idade média de 9,5 anos)	Child Academic Monitoring System (CAMS)	Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ As comparações entre os grupos mostraram que as crianças com DA pontuaram mais baixo do que as crianças com desenvolvimento típico em todas as idades, exceto aos sete anos. ✓ O estudo enfatiza a importância de fornecer intervenções para crianças com DA para ajudá-las a desenvolver e manter níveis adequados de proficiência motora grossa. ✓ As habilidades motoras e habilidades cognitivas estão relacionadas, a detecção precoce de problemas de habilidade motora é recomendada e pode ser útil na identificação de problemas com desempenho escolar tardio.
Westendorp et al (2011) 20 pontos	Identificar diferenças no desempenho motor de crianças em idade escolar primária com Dificuldades de aprendizagem e crianças com desenvolvimento típico. Investigar em crianças com Dificuldades de Aprendizagem como poderiam ser estabelecidas as relações específicas entre os diferentes subgrupos de habilidades motoras e diferentes domínios de desempenho acadêmico (leitura, escrita e matemática).	Holanda/não mencionado	104 crianças com DA e 104 crianças com desenvolvimento típico. (idade média de 10,1 anos)	Child Academic Monitoring System (CAMS); AVI Holandês (Analyse van Individualiseringsvormen; SVS (Schaal Vorderingen Spellingvaardigheid); WIG (Wereld in Getallen)	Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Crianças com idade escolar primária com DA apresentam um desempenho pior do que crianças com desenvolvimento típico em habilidades motoras grossas. ✓ Correlações significativas foram obtidas entre leitura e habilidades locomotoras, ortografia e habilidades locomotoras, e gênero e habilidades locomotoras.
Vuijck et al (2011) 19 pontos	Investigar se as relações entre o desempenho motor e DA específicas, com ou sem um transtorno do desenvolvimento de comorbidade utilizando o desempenho acadêmico em leitura, em escrita e em matemática como as variáveis, ao invés de um diagnóstico formal de DA.	Holanda/não mencionado	137 crianças com DA. Faixa etária de 7 a 12 anos (idade média de 10,7 anos)	Sistema de Acompanhamento Acadêmico da Criança (CAMS); AVI Holandês (Analyse van Individualiseringsvormen; SVS (Schaal Vorderingen Spellingvaardigheid); WIG (Wereld in Getallen)	Movement Assessment Battery for Children (MABC)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Crianças com DA têm mais problemas com destreza manual, 52,6% apresentaram habilidades motoras abaixo da média e 38,0% apresentaram problemas motores definitivos. ✓ A correlação dos testes de leitura, de ortografia e de realizações matemáticas com as pontuações MABC, renderam efeitos significativos para a ortografia e a matemática. ✓ A subescala de destreza manual produziu uma correlação significativa com a ortografia, a subescala de habilidades com bola com a leitura, e a subescala de equilíbrio com a matemática. ✓ As associações entre o desempenho motor e as DA específicas relacionadas em pesquisas anteriores de grupos de estudo mais homogêneos também foram evidentes em nossa amostra heterogênea. Este achado sugere que, pelo menos em partes, isso explica as altas comorbidades em crianças com problemas de movimento.

Cheng et al (2011) 19 pontos	Analisar o desempenho de leitura e de escrita de crianças com Transtorno de Déficit de Coordenação, mas sem TDAH, em Taiwan, uma sociedade de língua chinesa, e compará-los com as crianças de Desenvolvimento Típico.	Taiwan/não mencionado	37 crianças com Dificuldades Motoras e 93 crianças com Desenvolvimento Típico. Crianças com Dificuldades Motoras tinham em média 7,8 anos ($\pm 0,6$ anos) e crianças com Desenvolvimento Típico tinham em média 8,0 anos ($\pm 0,7$ anos).	The Chinese version of the Peabody Picture Vocabulary Test Revised (C-PPVT-R); Tony Nonverbal Intelligence Test (C-TONI); The Chinese version of the Reading Achievement Test (CRAT); Basic Reading and Writing Comprehensive Test (BRWCT)	Movement Assessment Battery for Children (MABC)	✓ As crianças com Dificuldades Motoras tiveram escores significativamente mais baixos na composição escrita do que as crianças com desenvolvimento típico. ✓ O desempenho de escrita é mais pobre nas crianças com Dificuldades motoras do que nas crianças com desenvolvimento típico. ✓ Não encontramos nenhuma diferença no desempenho de leitura entre crianças com dificuldades motoras e com desenvolvimento típico. O DCD tende a ser associado às dificuldades de escrita em Inglês e Chinês.
Chang e Yu (2010) 20 pontos	Caracterizar a disfunção de escrita em crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (DCD) usando paradigmas do controle motor.	Taiwan/Kaohsiung	33 crianças com DCD e dificuldade de escrita (grupo HWD-DCD), 39 crianças com déficit de escrita e sem DCD (HWD-nDCD grupo) e 22 crianças com desenvolvimento típico. A média de idade foi 7 anos (Variando de 6 anos 2 meses até 7 anos e 11 meses).	Chinese Handwriting Evaluation Questionnaire	Movement Assessment Battery for Children (MABC); Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ); Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration (VMI)	✓ Aprender a escrever um novo caractere automaticamente é muito mais lento em crianças com déficits de escrita que também tenham DCD do que naqueles com déficits de escrita sem DCD ou aqueles sem déficits de caligrafia. ✓ As crianças do grupo com dificuldades de escrita e DCD tiveram movimentos fracos e lentos de traçados, enquanto envolvidos em tarefas de escrita complexas.

Fonte: dados da pesquisa

Instrumentos de Avaliação Psicomotora:

MovementAssessmentBattery for Children (MABC): (HENDERSON; SUDGEN, 1992), a Bateria de Avaliação de Movimento para Crianças (MovementAssessmentBattery for Children - M-ABC) consiste em dois testes distintos e complementares. Um é constituído de uma bateria de testes motores (M-ABC Teste) e o outro é um questionário na forma de uma lista de checagem (M-ABC Checklist), aplicado para detectar dificuldades motoras em crianças de 4 a 16 anos. A lista de checagem trata de aspectos comportamentais da criança. O teste de desempenho motor aborda quatro conjuntos de tarefas, apropriados a uma faixa etária específica, tendo a Faixa de Idade 1 utilizada para testes com crianças de 4 a 6 anos, a Faixa de Idade 2 para crianças de 7 a 10 anos, e a Faixa de Idade 3 para crianças de 11 a 16 anos. Os testes são divididos em três categorias: Testes de Destreza Manual, Testes de Habilidades com Bola e Testes de Equilíbrio.

Movement Assessment Battery for Children (Movement-ABC-2): (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007), edição revisada do Movement Assessment Battery for Children.

DevelopmentalCoordinationDisorderQuestionnaire (DCDQ): (WILSON; KAPLAN; CRAWFORD; DEWEY, 2000) é um questionário para triagem de transtornos de coordenação em crianças, com idades entre 5 a 15 anos.

Beery-BuktenicaDevelopmental Test of Visual-Motor Integration (VMI): (BEERY, 1997) analisa habilidades de construção visuais. Ele identifica problemas com a percepção visual, a coordenação motora e a integração visual-motora, como a coordenação olho-mão, considerado uma ferramenta de avaliação útil na triagem de disfunção de caligrafia. Também conhecido como *Developmental Test of Visual-MotorIntegration* VMI, pode ser usado para diagnosticar distúrbios do desenvolvimento cognitivo em crianças pequenas, por meio de uma análise de habilidades de construções visuais. Pode ser administrado em indivíduos de dois anos de idade até a idade adulta.

Instrumentos de Avaliação Areas acadêmicas:

ChildAcademicMonitoring System (CAMS): consiste num Sistema de Monitoramento Acadêmico da Criança (CAMS), um registro que cada escola primária na Holanda mantém e que fornece um resumo dos progressos de uma criança nas habilidades acadêmicas. O CAMS fornece a idade didática (DA), expressa os meses de educação formal e a idade didática equivalente da criança, em leitura, em ortografia e em matemática (DAE). Toda criança é testada duas vezes por ano em leitura, em escrita e matemática. O DAE representa o desempenho médio da criança no momento do teste. Com base na DA e DAE faz-se o cálculo da defasagem de aprendizagem por domínio.

Analyse Van Individualiseringsvormen (AVI): (VISSER; VAN LAARHOVEN; TER BEEK, 1994), este teste foi criado para fins educacionais em língua holandesa. O índice de AVI leva em conta o número de sílabas por palavra. Consiste em nove níveis e pode ser usado para quantificar a complexidade técnica da leitura de fragmentos de texto, usando propriedades das palavras e frases. A criança deve ler vários textos, cuja estrutura da sentença e complexidade da palavra aumentam gradualmente em dificuldade.

SchaalVorderingen in Spellingvaardigheid (SVS): (VAN DEN BOSCH; GILLIJNS; KROM; MOELANDS, 1997) é um teste composto de dois ditados: um simples, para o grau 1 e 2, 3 e 4, e outro, um pouco mais difícil, para o grau 5 e 6, cada um com cerca de 35 palavras. O ditado exige que a criança escreva palavras de complexidade crescente. O escore bruto é o número de correção de palavras escritas, e os escores brutos são convertidos em pontuação.

Wereid in Getallen (WIG) (HUIJTEMA, 2001) é um teste utilizado para avaliar as habilidades matemáticas, exigindo que as crianças resolvam problemas matemáticos tirados da vida cotidiana. O WIG é um método comum para o ensino da matemática na Holanda.

Peabody Picture Vocabulary Test Revised (C-PPVT-R): (DUNN; DUNN, 1981) é um teste de vocabulário para medir a capacidade verbal, usando como critério o vocabulário Inglês Americano. Mede o processamento receptivo e pode ser aplicado a partir dos 2 anos de idade, a mais de 90 anos. Quando utilizado em crianças em idade escolar, pode estimar a aptidão escolar, pode revelar habilidades verbais altas ou baixas, identificando possíveis dificuldades de aprendizagem. Pode ser usado também para identificar distúrbios de linguagem, inteligência verbal e habilidade verbal em pessoas que têm deficiências físicas, mas ainda mantêm capacidades visuais e auditivas funcionais.

Tony Nonverbal Intelligence Test - Chinese version (C-TONI): (BROWN; SHERBENOU; JOHNSEN, 1982), padronizado para crianças entre as idades de 4-16 anos e 5 meses, em Taiwan. Usado como um teste de QI não verbal, que avalia a capacidade de resolver problemas. O teste pode ser administrado individualmente ou em grupos. Os problemas são simples correspondências, analogias, classificações, interseções e progressões. As respostas são registradas pelo examinador em uma folha de resposta, e escores brutos são convertidos em quocientes de desvio e fleiras percentuais.

The Chinese Reading Achievement Test (CRAT): (CHOU; YEH, 2007) usado para medir o desempenho de leitura e de escrita das crianças. É um teste de realização acadêmico Chinês referenciado por norma e concebido para alunos do ensino fundamental. Ele é composto por 40 itens de teste, classificados em cinco subtestes para ortografia fonética (10 itens), ortografia (5 itens), vocabulário (5 itens), gramática (5 itens) e leitura (15 itens). Para cada item é atribuído um ponto. A pontuação total é de 40 pontos. A pontuação total pode ser convertida em uma pontuação percentual com base na norma de idade.

Basic Reading and Writing Comprehensive Test (BRWCT): (HUNG; CHANG; CHEN; LEE, 2003) é um teste padronizado de leitura em chinês básico e capacidade de escrita para estudantes de ensino fundamental e médio. Ele inclui (1) a identificação de um caractere associado com uma palavra multi caractere visual ou apresentada oralmente, (2) escrever um caractere dada sua ortografia fonética ou sua pronúncia, (3) pronúncia de um caractere (4), composição de uma palavra multi caractere e (5) copiar uma palavra ou uma frase do quadro de giz (cópia distal) ou a partir de um livro didático (cópia proximal). Dois pontos são computados do teste: um escore composto de ler e uma pontuação escrita composta. Ambos os resultados podem ser convertidos em ranques de percentil referenciados de idade.

Chinese Handwriting Evaluation Questionnaire: (CHANG; YU, 2005) o Cheq inclui um total de 29 itens, foi projetado para fins de diagnóstico em relação aos problemas de caligrafia chinesa. É composto por seis grandes dimensões, incluindo a legibilidade, a precisão, a velocidade, a aderência do lápis, o movimento de alterações em pelo menos duas das seis dimensões são suficientes para a identificação de um déficit de caligrafia.

Esses trabalhos apresentam uma amostra composta exclusivamente por crianças entre 6 e 12 anos de idade, de ambos os sexos, conforme os critérios de exclusão propostos pelo presente estudo. Dessa amostra foram excluídas crianças que apresentavam em seus registros individuais Diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade ou Transtornos do Espectro do Autismo. A faixa etária foi defendida em razão das condições ideais para a estimulação ou a intervenção em seu desenvolvimento psicomotor. Esses estudos reforçam as conclusões de Bueno (1998), de que o desenvolvimento psicomotor acontece em um processo conjunto em todos os aspectos (motor, intelectual, emocional e expressivo), sendo mais expressivo em duas fases: primeira infância (0 a 3 anos) e segunda infância (4 a 7 anos), estando completo, em termos maturacionais, por volta dos 8 anos de idade.

Para a avaliação do desenvolvimento psicomotor, os cinco estudos selecionados utilizaram o *Movement Assessment Battery for Children* (MABC). A Bateria de Avaliação de Movimento para Crianças é composta por dois testes distintos e complementares. Um é constituído de uma bateria de testes motores (M-ABC Teste) e o outro é um questionário na forma de uma lista de checagem (M-ABC Checklist), aplicado para detectar dificuldades motoras em crianças de 4 a 16 anos. A lista de checagem é composta por três seções, que listam comportamentos motores observados no cotidiano da criança, em casa e na escola. O teste de desempenho motor tem quatro conjuntos de tarefas, apropriados a uma faixa etária específica: a Faixa de Idade 1 é utilizada para testes com crianças de 4 a 6 anos; a Faixa de Idade 2 para crianças de 7 a 10 anos e a Faixa de Idade 3 para crianças de 11 a 16 anos. Os testes são divididos em três categorias: Testes de Destreza Manual, Testes de Habilidades com Bola e Testes de Equilíbrio (HENDERSON; SUDGEN, 1992). As Dificuldades de Aprendizagem foram avaliadas com o uso de diferentes instrumentos, geralmente padronizados para a população em questão.

Em conjunto, os cinco estudos inseridos em nossa investigação reforçaram nossa hipótese sobre a existência de relações entre Psicomotricidade e DA em Escrita, apesar de nenhum deles usar uma amostra representativa da população.

Os estudos, portanto, concluem que crianças com idade escolar primária com DA apresentam um desempenho pior do que crianças com desenvolvimento

típico em habilidades motoras grossas, habilidades motoras finas e habilidades com bola, detectado em todos os estudos (CHANG; YU, 2010; WESTENDORP et al., 2011; VUJIK et al., 2011; CHENG et al, 2011; WESTENDORP et al., 2014). Além disso, mostram que aprender a escrever um novo caractere automaticamente é muito mais lento em crianças com déficits de escrita que também apresentam dificuldades psicomotoras, do que naqueles com déficits de escrita sem dificuldades psicomotoras. Os movimentos de traçados são fracos e lentos quando as crianças são envolvidas em tarefas de escrita complexas.

Esses resultados confirmam as constatações de Benton e Pearl (1978), relatadas por Fonseca (1995b, p. 304). Segundo os autores, crianças com DA apresentam movimentos das mãos “mais lentos e pobres”, quer na velocidade de reação, quer na visuomotricidade, “reforçando o surgimento de uma coordenação óculo-manual e de uma micromotricidade mais tensa e dismétrica”.

No estudo realizado por Westendorp et al. (2011), o grupo de crianças com DA, comparado ao grupo de crianças sem DA, obteve pontuações significativamente mais baixas (refletindo a menor performance) em ambos os subtestes (teste de habilidade motora grossa), subdividido em habilidades locomotoras (correr, galopar, saltar, pular) e habilidades de controle de objeto (agarrar com as duas mãos, apanhar, chutar, jogar), em comparação com o grupo controle, com tamanhos de efeito sendo de moderado a grande. Relações significativas foram observadas entre ortografia e habilidades locomotoras. De acordo com um estudo realizado por Hammerschmidt e Sudsawad (2004), cerca de 23% das crianças têm dificuldades com os componentes físicos ou mecânicos da caligrafia. As dificuldades com a mecânica de escrita geralmente resultam em produção de texto ilegível e limitada. A avaliação dos componentes de desempenho é um dos aspectos de uma avaliação abrangente de escrita que podem auxiliar na intervenção em crianças que apresentam esse tipo de dificuldade. A coordenação motora fina, integração visual-motora, habilidades de percepção visual e habilidades visuais foram identificados como aspectos psicomotores que compõem a caligrafia e que influenciam no seu desempenho (KLEIN et al., 2011).

Westendorp et al. (2014) verificaram que nenhum estudo havia se centrado na trajetória de desenvolvimento de habilidades motoras. Assim, utilizando-se de

uma pesquisa longitudinal, os autores buscaram traçar a trajetória de desenvolvimento das habilidades motora grossa (habilidades locomotoras e habilidades com a bola). Partiram do pressuposto que crianças com DA apresentavam um desempenho inferior na habilidade motora grossa em relação a crianças com desenvolvimento típico, e que esta diferença entre os grupos poderia tornar-se maior com a idade. Os resultados indicaram que quando se avalia a proficiência motora grossa em relação à idade, crianças com Dificuldades de Aprendizagem apresentam atrasos consideráveis. Crianças de onze anos com DA atuam sob o nível de 8 anos de idade das crianças com desenvolvimento típico, indicando um atraso em habilidades com bola de pelo menos três anos. As comparações entre os grupos mostraram que as crianças com DA pontuaram mais baixo do que as crianças com desenvolvimento típico em todas as idades, exceto aos sete anos. Os autores concluíram que as habilidades motoras e as habilidades cognitivas estão relacionadas e a detecção precoce de problemas de habilidade motora é recomendada e pode ser útil na identificação de problemas com desempenho escolar tardio. Nesta linha de raciocínio, Fonseca (1999) sugere que experiências educacionais precoces podem facilitar o desenvolvimento da criança normal, além de permitirem, provavelmente, a reorganização do SNC em crianças com dificuldades de aprendizagem.

Já o estudo conduzido por Vujik et al. (2011) buscou nas relações entre DA e desempenho motor, questionar a hipótese de que a relação torna-se mais forte quando a DA é acompanhada por um transtorno do desenvolvimento de comorbidade. Os autores reportam-se ao fato de que algumas teorias sugerem que problemas de habilidade motora são indicativos de uma disfunção do cerebelo, levando a problemas no córtex pré-frontal e problemas posteriores com o funcionamento cognitivo geral. Como não existe um consenso sobre uma teoria geral que explique de maneira clara e objetiva esta relação, os autores estudaram a relação entre o desempenho motor e o desempenho acadêmico dentro de uma amostra heterogênea, mapeando os pontos fortes e fracos das crianças com desempenho motor deficiente, na tentativa de elucidar o problema.

Os resultados revelaram que a proporção de crianças com problemas motores em educação especial¹⁰ é significativamente maior do que o encontrado na população normal frequentando escolas regulares elementares: 15,4% das crianças com DA tinham problemas limítrofes e 35 % problemas motores definitivos.

Quando correlacionados os resultados da fraca pontuação no desempenho psicomotor com a leitura, a ortografia e a matemática, este rendeu efeitos significativos para a ortografia e a matemática. Além disso, foram encontradas correlações moderadas entre a destreza manual e a ortografia.

Nesse sentido, não querendo reduzir um fenômeno complexo como a escrita (que envolve aspectos intelectuais, linguísticos, emocionais e sociais) à questão do controle do movimento, há de se admitir que escrever requer um componente de controle motor como fator primordial. Os resultados encontrados nos estudos de Westendorp et al. (2014, 2011) e Vujik et al. (2011) demonstram a estreita relação entre o domínio progressivo do gesto gráfico, do qual depende a escrita, e o desenvolvimento psicomotor. Assim, os aspectos motores, que são solicitados quando a criança escreve, têm relação com inúmeras funções psicomotoras (PALÁCIOS et al., 2004).

Destacamos também os estudos de Vujik et al. (2011), que apresentam resultados interessantes, pois ressaltam que as associações entre o desempenho psicomotor e DA específicas, relatadas em pesquisas anteriores, realizadas com grupos de estudo mais homogêneos, também foram evidentes na amostra heterogênea. Este achado sugere que, pelo menos em parte, uma teoria que explique as altas comorbidades em crianças com problemas de movimento realmente exista, ou seja, as associações podem, em parte, ser causadas por uma disfunção do córtex frontal que afeta todo o funcionamento executivo.

Vale ressaltar que a função executiva permite aos indivíduos organizar e gerenciar suas capacidades perceptivas, práxicas e mnemônicas, o que inclui: atenção seletiva, planejamento do comportamento (prioridades), inibição de respostas inadequadas (impulsos), tomada de decisões e antecipação de

¹⁰ O conceito de NEE (Necessidades Educativas Especiais) na Europa e nos Estados Unidos não se circunscreve apenas a situações de deficiências, antes, alarga-se a todos os tipos de dificuldades de aprendizagem. Não tem perspectiva clínica ou médico-pedagógica, mas um modelo educativo, centrado na aprendizagem de um currículo ou de um programa (CORREIA, 1999).

consequências futuras. Os substratos neuroanatômicos mais importantes para a função executiva são o córtex frontal, mais precisamente o pré-frontal, e suas conexões estriatais.

As comorbidades referenciadas nos achados de Vujik et al. (2011) fazem alusão à associação comum, por exemplo, entre o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) e o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) (IWANAGA et al, 2006). O TDC foi formalizado na terceira edição do DSM e revisado na quinta edição (DSM-V), nominado anteriormente como: distúrbio perceptual motor, síndrome da criança desajeitada, apraxia do desenvolvimento, dispraxia do desenvolvimento e dificuldades psicomotora, ou seja, o TDC compreende variadas dificuldades que afetam a capacidade do indivíduo em aprender e realizar habilidades motoras coordenadas. A Associação entre déficits motores e cognitivos pode ser justificada pelo fato de que ambas as funções relacionam-se a um substrato neurobiológico semelhante, envolvendo os circuitos pré-frontais, os núcleos da base e o cerebelo (FREITAS, 2011).

O estudo realizado por Cheng et al. (2011), em Taiwan, uma sociedade de língua chinesa, objetivou analisar o desempenho da leitura e da escrita de crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação e compará-lo com as crianças de desenvolvimento típico. Os autores observaram que o desempenho da escrita mostrou-se mais pobre nas crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação do que nas crianças com desenvolvimento típico. O fraco desempenho da escrita das crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, portanto, pode ser atribuído à sua dificuldade motora. Chang e Yu (2010) observaram uma estratégia, pela qual as crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação escrevem caracteres simples com traços mais rápidos, em contrapartida, escrevem caracteres complexos, com movimentos lentos e fortes, sendo assim, tais estratégias podem ser uma compensação para a deficiência motora das crianças.

Ainda, Wilson e McKenzie (1998) observaram que as crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação são caracterizadas por déficits na percepção visual e percepção cross-modal. Os déficits na percepção visual podem afetar sua capacidade de perceber a forma, o tamanho e a orientação do

objeto, portanto, elas podem ter dificuldades em aprender letras impressas e palavras.

Chang e Yu (2010), diferente dos outros estudos dessa revisão, verificaram que a maioria das crianças com má caligrafia participantes da pesquisa não tinham o controle neuromotor prejudicado, ou seja, os seus problemas de escrita podiam ou não estar relacionados ao Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação. As crianças do grupo com dificuldades de escrita e Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, porém, tiveram movimentos fracos e lentos de traçados, quando envolvidos em tarefas de escrita complexas.

Consideramos que alguns estudos, que não foram incluídos nessa revisão por estabelecerem relações com outras áreas acadêmicas, merecem ser relatados, como Visscher et al. (2010), o qual demonstrou que crianças com atrasos no desenvolvimento da fala e da linguagem apresentam um desempenho psicomotor pior do que crianças com desenvolvimento típico. Pieters et al. (2012b) encontrou associações entre dificuldades psicomotoras leves e acentuadas e problemas no domínio da matemática. Em estudo anterior, o mesmo autor (PIETERS et al., 2012a) verificou que crianças com dificuldades matemáticas obtiveram resultados significativamente inferiores na avaliação da percepção visual, da coordenação motora e da integração viso-motora, em comparação com seus pares da mesma idade. Já crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação foram avaliadas por Alloway e Archibald (2008), quanto às áreas de função da memória (verbal e visuo-espacial de curto prazo e memória de trabalho), e os resultados mostraram prejuízos para o nível de idade em todas as áreas.

A presente revisão fornece suporte para uma associação entre Dificuldades de Aprendizagem em escrita e Dificuldades Psicomotoras, contudo, os problemas psicomotores não podem ser apontados como a causa para tais dificuldades. Como exposto no capítulo anterior, as Dificuldades de Aprendizagem são multifatoriais, portanto, as dificuldades psicomotoras são algumas das características da criança com DA.

Notamos que os autores dos estudos indicados nessa revisão são unânimes em concluir sobre a necessidade de estudos intervencionais, como afirma Westendorp et al, (2014, p.362) “este estudo salienta a importância de

fornecer intervenções para crianças com DA para ajudá-los a desenvolver e manter níveis adequados de proficiência motora grossa". Assim, pesquisas futuras devem decidir se as crianças que foram identificadas precocemente, como estando em risco de desenvolver dificuldades de aprendizagem poderiam beneficiar-se de uma intervenção motora pontual e segmentada (VUJIK et al., 2011).

Infelizmente, nenhum estudo cujo desfecho fosse a dificuldade de aprendizagem da escrita realizou intervenções, mas entre os estudos excluídos dois realizaram intervenções. A pesquisa de Ericsson e Karlsson (2012) objetivou estudar os efeitos do aumento das aulas de Educação Física em longo prazo sobre as habilidades motoras e o desempenho escolar e configurou-se em um estudo longitudinal de nove anos, com um grupo controle e um grupo experimental, que passou por intervenções diárias com aulas de Educação Física. Em síntese, os resultados do estudo mostraram que ao final do ensino médio havia déficits nas habilidades motoras em 7% dos alunos do grupo de intervenção em comparação, para 47% no grupo controle ($p < 0,001$). Além disso, 96% dos alunos do grupo intervenção em comparação, com 89% no grupo controle, foram qualificados para o ensino secundário. No entanto, o estudo enfatiza que não é possível esclarecer os mecanismos ou explicar as correlações significativas entre as habilidades motoras e o desempenho escolar. O estudo de Tsai (2009), envolvendo crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC), realizou uma intervenção com atividades de tênis de mesa. Os resultados apontaram para uma melhora da atividade motora e da performance cognitiva (controle inibitório¹¹), destacando que o objetivo do estudo era explorar a eficácia do treinamento de tênis de mesa no controle inibitório do TDC.

Observou-se, portanto, que a literatura sobre a associação entre Dificuldades de Aprendizagem em escrita e Psicomotricidade em crianças é composta, basicamente, por estudos transversais. Em relação aos achados, os aspectos da motricidade relacionados à percepção visual, à coordenação motora e à integração visomotora foram os que mais se destacaram, enquanto que em

¹¹O controle inibitório refere-se à habilidade de manter as informações relevantes e suprimir as irrelevantes para desempenhar uma tarefa do cotidiano (MIYAKE et al., 2000).

relação às dificuldades da escrita, os movimentos fracos e os lentos foram aspectos que chamaram a atenção. Outro fator relevante apontado em todos os trabalhos é a necessidade de estudos de intervenção que permitam a avaliação dos resultados e o planejamento de estratégias a serem adotadas no ambiente escolar.

Apesar dessas conclusões, o conhecimento de que intervir sobre as Dificuldades de Aprendizagem em escrita pode parecer mais complexo do que geralmente se aborda na literatura é um fato incontestável. Tanto é que a importância da motricidade na aprendizagem simbólica já foi reconhecida por vários autores, nomeadamente Piaget (1976), Holle (1979), Ajuriaguerra (1988), Le Boulch (1988), Fonseca (1989b), entre outros. E, para finalizar, evidenciamos que novos estudos são necessários para reforçar essa hipótese, no sentido de minimizar os efeitos da desordem causada no indivíduo, devido à Dificuldade de Aprendizagem.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo busca explicitar as diretrizes pelas quais nos guiamos na consecução de nossos objetivos e verificar as hipóteses do estudo. Para isso, apresentamos a descrição do desenho da investigação; os critérios de seleção e de caracterização da amostra; os instrumentos e procedimentos utilizados para a pesquisa e o método de análise dos dados.

Partindo dos pressupostos já apresentados nos capítulos anteriores e com base nos objetivos expostos, esse estudo busca responder ao seguinte problema de pesquisa:

Pode uma proposta de Intervenção por meio da Psicomotricidade contribuir nas Dificuldades de Aprendizagem em Escrita?

A abordagem do problema conduz às seguintes hipóteses:

Hipótese Nula (H_0) – Crianças submetidas a um Programa de Intervenção Psicomotora não demonstrariam mudanças significativas do pré-teste para o pós-teste nas Dificuldades de Aprendizagem de Escrita, Habilidades Cognitivas Verbais e Não Verbais.

Hipótese 1 (H_1) – Crianças submetidas a um Programa de Intervenção Psicomotora demonstrariam mudanças significativas do pré-teste para o pós-teste nas Dificuldades de Aprendizagem de Escrita e nas Habilidades Cognitivas Verbais.

Hipótese 2 (H_2) – Crianças submetidas a um Programa de Intervenção Psicomotora demonstrariam mudanças significativas do pré-teste para o pós-teste nas Dificuldades de Aprendizagem de Escrita e nas Habilidades Não Verbais.

Com a finalidade de desenvolver a pesquisa optamos por uma abordagem quantitativa, considerada mais apropriada para dar conta da análise dos dados coletados. Adotada esta abordagem, desenvolvemos um estudo de intervenção, longitudinal, quasi-experimental, do tipo antes e depois (BEHI; NOLAN, 1996), com duração de 25 sessões de intervenção psicomotora. Destacamos que os estudos de intervenção têm como característica principal a seleção de dois grupos, um deles é submetido à intervenção do objeto do estudo e o outro, não. Em seguida, compara-se a ocorrência do evento de interesse nos dois grupos, considerando que o objetivo da investigação consiste essencialmente em encontrar relações entre variáveis, fazer descrições recorrendo ao tratamento estatístico de dados recolhidos e testar teorias.

As pesquisas do tipo quasi-experimental utilizam-se de procedimentos que têm tratamento, medida dos resultados e unidade experimentais, mas não usam alocação aleatória para criar as comparações nas quais os efeitos dos tratamentos são avaliados. Assim, o principal objetivo a alcançar neste tipo de pesquisa em sua análise e interpretação dos resultados é separar os efeitos da intervenção que se deseja avaliar, dos demais efeitos, em especial, daqueles devidos à não-comparabilidade (diferença) inicial dos grupos pesquisados – experimental e controle.

O design quase-experimental de nossa pesquisa é composto por um Grupo Experimental (GE) e um Grupo Controle (GC), selecionados em um primeiro momento por amostragem intencional e, em um segundo momento, de forma aleatória simples, por sorteio (R). Foram aplicados pré-teste e pós-teste em ambos os grupos para a avaliação das variáveis dependentes (ADAPE – Avaliação das Dificuldades de Aprendizagem em Escrita; BPM – Bateria Psicomotora de Fonseca e WISC III – Escala de Inteligência Weschler para Crianças III). O grupo Grupo Experimental recebeu tratamento (Variável independente: Programa de Intervenção Psicomotora) duas vezes por semana (T1) e o grupo Grupo Controle não recebeu tratamento, conforme apresentamos na tabela 4.

Tabela 4: Design experimental deste estudo

GRUPOS		PRÉ-TESTE	TRATAMENTO	PÓS-TESTE
GE	R	O ¹	T ¹	O ²
GC	R	O ³		O ⁴

R – Escolha aleatória dos sujeitos

O – Pré-teste e Pós-teste para os grupos

GE – Grupo Experimental que recebeu tratamento duas vezes por semana (T¹)

GC – Grupo Controle

A escolha por um tipo de pesquisa longitudinal deve-se ao fato de possibilitar o acompanhamento do desenvolvimento dos sujeitos investigados a médio e longo prazo. Como expõe Mota (2010), estudos longitudinais que associam técnicas correlacionais, servem para investigação de causalidade nos casos em que a habilidade a ser predita não se desenvolveu ainda. Os estudos podem, também, indicar a importância de uma variável para o desenvolvimento da habilidade a ser predita.

Nesse estudo, a variável dependente, Dificuldades de Aprendizagem (DA), foi obtida por meio do resultado da aplicação do Teste Avaliação das Dificuldades de Aprendizagem (ADAPE/SISTO, 2001). A psicomotricidade (variável dependente) foi obtida por meio da aplicação da Bateria Psicomotora de Fonseca (BPM/FONSECA, 1995a). As habilidades cognitivas (variável dependente) foram avaliadas por meio da Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças (WISC III/KAUFMAN, 1979). A variável independente (Intervenção Psicomotora) busca, por meio de atividades psicomotoras, agir sobre as variáveis dependentes. As variáveis de confusão, que dizem respeito às variáveis que não foram controladas por nós, mas que, de alguma forma, podem ter afetado os resultados do estudo, podem ser categorizadas em três níveis: (1) associadas aos alunos (motivação, tipo de dificuldade de aprendizagem, idade etc.); (2) associadas à escola e aos professores (horário, qualidade pedagógica dos professores, expectativas e investimento dos professores em relação aos alunos etc.); (3) associadas ao envolvimento (participação dos pais no processo de ensino, ambiente familiar etc.) (MARTINS, 2000).

Apresentamos abaixo (figura 3) o fluxograma do estudo:

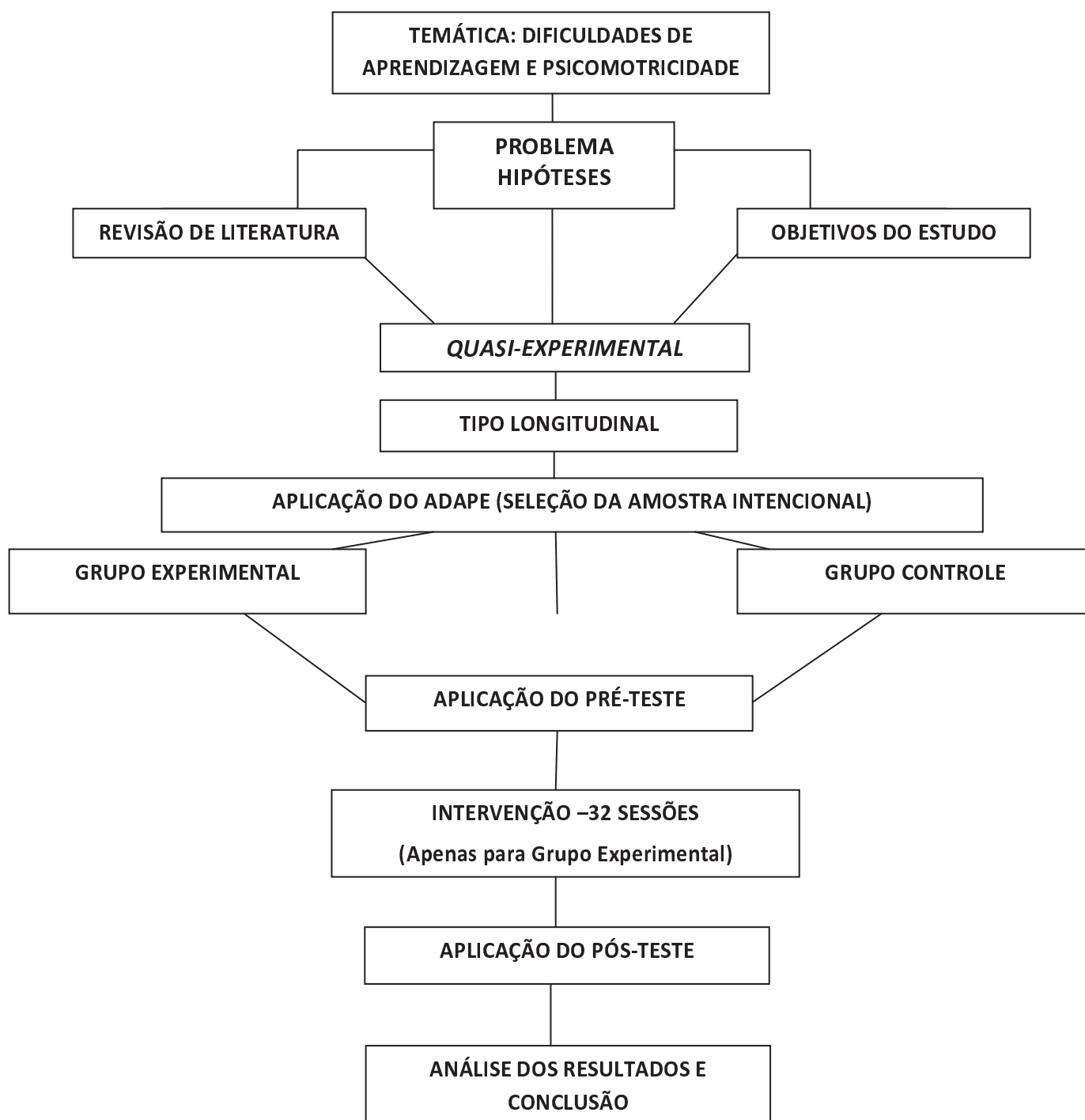


Figura 3: Fluxograma Metodológico
Fonte: própria pesquisadora

4.1. PROCEDIMENTOS INICIAIS

O primeiro passo para o desenvolvimento da pesquisa foi a solicitação de autorização da Secretaria Municipal de Educação (APÊNDICE A) para sua

realização. Após seu aceite, efetuamos contato telefônico com os diretores (as) das Escolas. Diante da característica de intervenção desse estudo, decidimos selecionar os participantes entre a população matriculada em escolas municipais com regime de tempo integral, tendo em vista que a presença do aluno em turno integral não exige alterações em sua rotina e da escola. Agendamos visitas para apresentação dos objetivos e relevância do estudo, bem como esclarecimentos considerados necessários pelas instituições. Após estes procedimentos, solicitamos ao diretor (a) de cada estabelecimento autorização por escrito para o desenvolvimento da pesquisa (APÊNDICE B), assim como aos pais ou responsáveis pelas crianças participantes, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C). Na sequência, foram aplicados os testes previstos na investigação.

4.2. POPULAÇÃO E LOCAL DA PESQUISA

O município de Paranavaí está localizado no Noroeste do estado do Paraná. De acordo com o censo de 2010, Paranavaí apresenta 85.643 habitantes (IBGE), o que dá uma densidade demográfica de 67,88 h/km². O índice de desenvolvimento humano (IDH), um indicador do padrão de vida da população (expectativa de vida, educação e renda), foi calculado para diferentes municípios e regiões do Brasil, no ano 2000, em que o município de Paranavaí apresentou o IDH de 0,763 (IPARDES, 2013).

De acordo com os dados do MEC/INEP e SEED, o município possui 10.466 alunos matriculados no ensino fundamental¹². Destes, 4.724 frequentam do 1º ao 5º ano. O município conta com sete (7) escolas de tempo integral, perfazendo um total de 1648 alunos¹³. Em 2014, 235 crianças estavam matriculadas nos 3^{os} anos das escolas municipais de tempo integral do município de Paranavaí, totalizando a população desse estudo. Todas as escolas municipais de tempo integral da cidade foram elegíveis, denominadas como escola **A, B, C, D, E, F, G**.

¹² Ensino Fundamental: inclui matrículas do ensino de 8 e de 9 anos. Os dados referem-se à matrícula do ensino regular com os inclusos.

¹³ Dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação de Paranavaí, referente ao ano letivo de 2014.

As escolas de período integral foram elencadas por oferecerem oficinas de dança, violão, karatê, informática, entre outras, no contra-turno. Assim, incorporar a oficina de psicomotricidade no dia a dia da escola como uma atividade “normal” faria com que o aluno participante do estudo não tivesse que ir até a escola em tempo diferente do outro aluno que não apresenta dificuldades, o que poderia causar constrangimentos, além de comprometer o andamento do estudo, tendo em vista que muitos poderiam faltar ao compromisso.

4.3. ESTUDO PILOTO

A Escola Municipal **A** foi elencada aleatoriamente para a realização do estudo piloto, realizado no mês de fevereiro de 2014, com os alunos do 3º ano, num total de 28 alunos. Participaram do estudo piloto 22 alunos e, após a realização do estudo piloto, a amostra dos alunos desta escola foi excluída da amostra inicial. O objetivo do estudo piloto foi aplicar os instrumentos ADAPE e BPM, com o intuito de verificar se eles eram adequados, avaliando a objetividade, a clareza e o tempo gasto com a aplicação, bem como possibilitar um treino prévio dos avaliadores¹⁴. No estudo piloto, o tempo médio gasto na aplicação dos instrumentos foi de aproximadamente 1 hora e 30 minutos, para a execução da Bateria psicomotora, e cerca de 30 minutos para o ditado (ADAPE). Após a realização dos testes, os procedimentos de aplicação foram considerados adequados para a efetivação do estudo.

4.4. PRIMEIRA ETAPA DE SELEÇÃO DA AMOSTRA

Com as informações obtidas no estudo-piloto passamos aos procedimentos de pesquisa para a coleta dos dados. Iniciamos pela primeira etapa da seleção da amostra, cujo processo foi o de amostragem intencional. Nas investigações

¹⁴ A equipe de avaliadores foi formada por dez discentes do Curso de Educação Física da UNESPAR (Universidade Estadual do Paraná – Campus de Paranavaí), participantes do Programa de Iniciação Científica (PIC) e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), treinados previamente pela pesquisadora. Foram realizados encontros semanais em que os avaliadores foram instruídos sobre os fundamentos teóricos do teste, seus objetivos e principais características. Após quatro semanas de estudos, os avaliadores aplicaram o teste nas escolas participantes do programa PIBID em que a Universidade atua.

educacionais, a amostra intencional, não probabilística é muito utilizada, devido à existência de múltiplos grupos de sujeitos, geralmente já formados, no contexto educacional, inclusive no contexto da sala de aula (BELL, 1997), nosso caso, uma vez que as turmas de 3º ano já estavam organizadas pelas instituições escolares. Este tipo de seleção de amostra, entretanto, pode induzir a efeitos, independente do tratamento experimental aplicado e, por isso, não representativo, o que preconiza a reduzida validade externa deste tipo de plano (CARMO; FERREIRA, 1998).

Todas as crianças matriculadas nas escolas municipais de tempo integral (exceto a escola piloto) foram elegíveis (escolas **B, C, D, E, F, G** com a exclusão da **A**, na qual foi realizado o estudo-piloto), das quais selecionamos as crianças do 3º ano, considerado um grau de ensino em que os erros ortográficos ainda não foram automatizados, podendo-se minimizar suas consequências e sua superação, de acordo com Sisto (2001). Conclusões da literatura ressaltam que quanto mais automatizados estiverem os erros no sistema ortográfico, mais difícil é sua correção.

Dos 235 alunos matriculados, 168 devolveram o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, devidamente preenchido e assinado, e 158 realizaram as provas do ADAPE (Avaliação das Dificuldades de Aprendizagem em Escrita – SISTO, 2001) e a BPM (Bateria Psicomotora de Fonseca), perfazendo um total de 67,2% da população das crianças do 3º ano. Destes, 22 foram excluídos da amostra, por participarem do estudo piloto e, portanto, a amostra inicial foi formada por 136 alunos. A margem de erro amostral calculada *a posteriori* foi de 8%, acima do valor estabelecido *a priori* (5%).

Foram estabelecidos como critérios de inclusão dos alunos em nosso estudo: estar matriculado, no ano de 2014, no 3º ano do Ensino Fundamental das Escolas de Tempo Integral do município de Paranavaí; apresentar associação nos testes de avaliação das Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e das Dificuldades Psicomotoras e participar das avaliações de forma voluntária.

Foram considerados critérios de exclusão: não entregar o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido)¹⁵ autorizando a participação no estudo; ter mais de 10 anos e 6 meses¹⁶ de idade no dia da aplicação do teste, apresentar transtornos diagnosticados ou apresentar déficits de QI (QI > 80).

Tabela 5: Descrição da amostra de crianças que participaram do ADAPE e da BPM

Variáveis	Geral (100%)	Masculino (61,8%)	Feminino (38,2%)
Escola B	6,6	5,1	1,5
Escola C	24,3	14,7	9,6
Escola D	15,4	10,3	5,1
Escola E	11,0	5,1	5,9
Escola G	22,8	14,7	8,1
Escola F	19,9	11,8	8,1
8 anos	61,0	35,2	25,8
9 anos	33,8	22,1	11,7
10 anos	5,1	4,41	0,7
ADAPE- Sem dificuldade	51,5	29,4	22,1
ADAPE- Com dificuldade	48,5	32,4	16,2
BPM- Sem dificuldade	50,0	27,2	22,8
BPM- Com dificuldade	50,0	34,6	15,4

ADAPE: Avaliação de Aprendizagem em escrita

BPM: Bateria Psicomotora.

Fonte: dados da pesquisa

Os testes psicomotores (BPM) foram aplicados sempre no período do contraturno, sendo realizados nos meses de março, abril e maio de 2014, nos 3º anos das seis (6) escolas selecionadas. A BPM foi aplicada individualmente por

¹⁵ O estudo cumpriu as diretrizes e normas que regulamentam pesquisas com seres humanos (466/2012), editadas pelo Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá-UEM (CAAE: 15200213.4.0000.0104; parecer nº 448.176) (APÊNDICE E).

¹⁶ Adotamos a classificação etária proposta por Gallahue e Ozmun (2005), para os quais a infância compreende o período dos 2 aos 10 anos. A idade dos 6 aos 10 anos, adotadas na presente avaliação, compreende a infância avançada. Para os autores, a partir dos 10 anos, a criança entra na fase da pré-pubescência.

uma equipe de dez avaliadores, discentes do Curso de Educação Física, treinados previamente pela pesquisadora. Os avaliadores trabalharam em dupla, sempre sob a supervisão da pesquisadora e levavam cerca de uma hora à uma hora e meia na aplicação dos testes. O prazo máximo para a realização dos testes em cada escola foi em média de duas (2) semanas.

O ADAPE foi aplicado pela professora regente de sala de aula e acompanhado pela pesquisadora. Na semana em que se iniciavam os testes psicomotores era agendado o dia de aplicação do ditado com a professora de sala e com a supervisora pedagógica da escola, sempre para a semana posterior ao início dos testes. A tabela 5 apresenta uma descrição da amostra.

O grupo foi formado, portanto, por crianças entre 8 e 10 anos de idade, com predominância do sexo masculino (61,8%). Em relação à avaliação do ADAPE, 51,5% da amostra apresentou DA em escrita, destes, 32,4% eram do sexo masculino, confirmando os dados encontrados na literatura, que apontam que os meninos são mais propensos a apresentarem DA (COUTINHO; OSWALD, 2005; FIGUEIREDO et al., 2007; ROTSIKA et al., 2009; GOMES, 2010). Na avaliação da BPM, metade dos sujeitos avaliados demonstrou dificuldades psicomotoras.

4.5. SEGUNDA ETAPA DE SELEÇÃO DA AMOSTRA

Para a realização do estudo e da formação dos Grupos Controle e Experimental, era imprescindível que os sujeitos apresentassem uma associação entre as Dificuldades de Aprendizagem na Escrita e Dificuldades Psicomotoras. Por isso, após a aplicação dos testes nas 136 crianças da primeira etapa da investigação, utilizamos o teste Qui-Quadrado para a verificação da dependência entre as duas variáveis (DA e Psicomotricidade) e posterior formação dos Grupos Controle e Experimental. Os resultados do teste estatístico apontaram associação significativa ($p < 0,05$), conforme tabela 6:

Tabela 6: Associação entre os resultados do ADAPE e da BPM.

Variáveis		n	ADAPE		p-valor
			Total (%)	Dificuldade (%)	
BPM GERAL	Com Dificuldade	68	50,0	84,8	<0,001 ^{a*}
	Sem Dificuldade	68	50,0	15,2	
BPM - ESCOLA B	Com Dificuldade	6	66,7	100,0	0,048 ^{b*}
	Sem Dificuldade	3	33,3	0,0	
BPM - ESCOLA C	Com Dificuldade	16	48,5	81,3	<0,001 ^{b*}
	Sem Dificuldade	17	51,5	18,7	
BPM - ESCOLA D	Com Dificuldade	11	52,4	83,3	0,002 ^{b*}
	Sem Dificuldade	10	47,6	16,7	
BPM - ESCOLA E	Com Dificuldade	8	53,3	100,0	<0,001 ^{b*}
	Sem Dificuldade	7	46,7	0,0	
BPM - ESCOLA F	Com Dificuldade	12	44,4	75,0	<0,001 ^{b*}
	Sem Dificuldade	15	55,6	25,0	
BPM - ESCOLA G	Com Dificuldade	14	45,2	81,2	<0,001 ^{b*}
	Sem Dificuldade	17	54,8	18,8	

ADAPE: Avaliação de Aprendizagem em escrita, **BPM:** Bateria Psicomotora.

ADAPE: Avaliação de Aprendizagem em escrita, **BPM:** Bateria Psicomotora.

Teste Qui-Quadrado^a; Teste Exato de Fisher^b.

*Valores significativos $p \leq 0,05$.

Podemos observar, na tabela 6, que as relações entre as Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e Dificuldades Psicomotoras foram significativas em todas as escolas e que não houve discrepância entre as frequências relativas, com proporções ligeiramente mais elevadas em qualquer uma das escolas. Sendo assim, os Grupos Controle e Experimental poderiam ser formados em qualquer uma das escolas elencadas, pois, em relação às variáveis de interesse (DA e Psicomotricidade), os resultados mostraram-se bem homogêneos. Diante desses dados, realizamos a seleção da amostragem da segunda etapa, de forma aleatória simples. Esta técnica foi utilizada considerando-se a impossibilidade de realizar uma intervenção com um número elevado de escolas. Mesmo incorrendo-se em uma questão ética de incerteza quanto à generalidade dos resultados, que são baseados nos parâmetros estimados, optou-se por realizar

sorteio para a seleção de duas escolas para a formação dos Grupos Controle e Experimental. Uma escola foi eleita por sorteio para a seleção dos sujeitos do Grupo Controle (GC) e outra para o Grupo Experimental (GE). Após o sorteio, as escolas **C** e **G** foram selecionadas. O Grupo Experimental foi formado por sujeitos matriculados no 3^o ano da **escola G**, enquanto que o Grupo Controle foi formado por sujeitos matriculados no 3^o ano na **escola C**.

O GE e GC realizaram os testes para a avaliação das Habilidades Cognitivas Verbais e Não Verbais, nomeadamente a Escala de Inteligência Wechler para Crianças (WISC III). O objetivo foi encontrar escores de QI que possibilitassem a compreensão do perfil cognitivo dessas crianças para a elaboração da intervenção psicomotora e posterior verificação das mudanças que pudessem ocorrer ao longo da pesquisa.

Esses testes foram aplicados por uma pesquisadora psicóloga, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá, entre os meses de abril e maio de 2014. Cada criança foi avaliada individualmente, em uma sala apropriada e isolada, apenas com a presença da psicóloga. Os horários de aplicação foram estabelecidos conforme a programação da escola, para reduzir ao mínimo possível o andamento das aulas. A avaliação e as observações da psicóloga foram anotadas em uma ficha individual, padrão do WISC III (APÊNDICE D). A partir dos resultados do teste, os alunos da amostra passaram por outra filtragem, levando-se em conta esses dados.

O Grupo Experimental foi formado por sete (7) sujeitos matriculados na **escola G** que apresentavam Dificuldades de Aprendizagem em Escrita, Perfil Psicomotor abaixo da média e QI igual ou superior a 80 (conforme critério de exclusão descrito na p.70).

O Grupo Controle foi formado por sete (7) sujeitos matriculados na **escola C**, com as mesmas características do Grupo Experimental. O fluxograma a seguir mostra detalhadamente os procedimentos realizados:

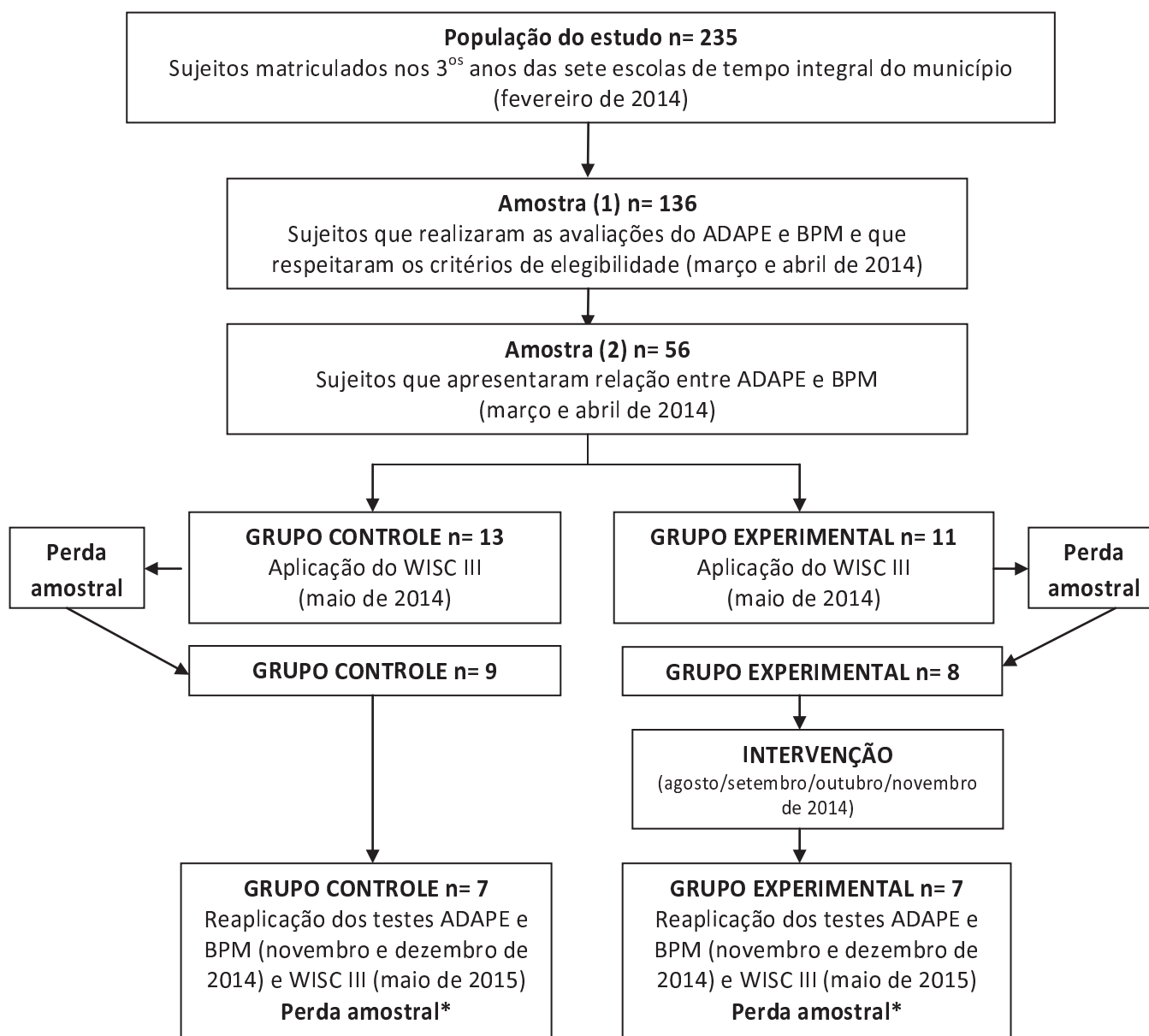


Figura 4: Fluxograma da seleção da amostra.

***Grupo Controle:** dois (2) alunos foram transferidos de escola e dois (2) alunos foram considerados intelectualmente deficientes, após a aplicação do WISC III. Após a intervenção, dois (2) alunos haviam solicitado a transferência escolar para outro município. **Grupo Experimental:** dois (2) alunos mudaram de escola no decorrer das avaliações, um (1) aluno não quis realizar a avaliação do WISC III. Após a intervenção, um (1) aluno havia solicitado a transferência escolar para outro município.

Afim de melhor identificarmos os sujeitos participantes do Grupo Controle e Experimental, apresentamos individualmente as características da amostra na tabela 7.

Tabela 7: Características amostrais do Grupo Controle e Experimental

GRUPO	ALUNO	SEXO	IDADE	ADAPE	BPM	QI TOTAL
GC	A	F	8	Dificuldade	Dispráxico	Médio
GC	B	F	8	Dificuldade	Dispráxico	Médio Inferior
GC	C	M	8	Dificuldade	Dispráxico	Médio Inferior
GC	D	M	8	Dificuldade	Dispráxico	Médio
GC	E	M	8	Dificuldade	Dispráxico	Superior
GC	F	M	8	Dificuldade	Dispráxico	Médio Inferior
GC	G	M	8	Dificuldade	Dispráxico	Límitrofe
GE	A	F	8	Dificuldade	Dispráxico	Médio
GE	B	F	8	Dificuldade	Dispráxico	Médio Superior
GE	C	M	10	Dificuldade	Dispráxico	Médio Inferior
GE	D	M	8	Dificuldade	Dispráxico	Médio
GE	E	M	8	Dificuldade	Dispráxico	Médio Inferior
GE	F	M	9	Dificuldade	Dispráxico	Médio Inferior
GE	G	M	9	Dificuldade	Dispráxico	Médio Inferior

F: Feminino; M: Masculino; **ADAPE**: Avaliação das dificuldades de aprendizagem em escrita; **BPM**: Bateria Psicomotora de Fonseca; **QI**: Quociente de Inteligência Total

4.6. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

4.6.1. Bateria de Observação Psicomotora (BPM)

A Bateria de Observação Psicomotora (BPM) utilizada para a avaliação das crianças participantes dessa pesquisa foi escolhida por permitir a observação dos componentes do comportamento psicomotor da criança, dos 4 aos 12 anos, de uma forma estruturada e não estereotipada (FONSECA, 1995a). Segundo o autor, “identificar crianças que não possuem competências psicomotoras necessárias à sua aprendizagem e ao seu desenvolvimento, é, pois, o objetivo e o propósito da BPM” (p.113). Além disso, a bateria permite analisar, qualitativamente, a disfunção psicomotora que caracteriza a aprendizagem da criança, buscando a compreensão do modo como o cérebro trabalha e, simultaneamente, dos mecanismos que constituem a base dos processos mentais da psicomotricidade.

Paralelamente, este instrumento de avaliação permite observar *déficits* de atenção, de aquisições de processamento da informação visual e auditiva, de

orientação espacial e temporal, da estrutura cognitiva da criança e do comportamento emocional (DIAS, 2009).

As tarefas propostas na BPM estão relacionadas com funções (chamadas de fatores psicomotores) que se relacionam com as três unidades funcionais do modelo Luriano¹⁷.

A Bateria Psicomotora é composta por sete fatores psicomotores (ANEXO A): tonicidade, equilíbrio, lateralização, noção de corpo, estruturação espaço-temporal, praxia global e praxia fina, subdivididos em 26 subfatores. O resultado total da BPM é obtido cotando os quatro parâmetros de todos os subfatores, sendo a cotação média de cada fator arredondada (FONSECA, 1995a). A cotação é medida numericamente, conforme descrito no Quadro 2 :

Quadro 2: Escala das provas da Bateria de Observação Psicomotora (BPM)

Cotação	Nível Práxico	Nível de Realização
4 pontos	Hiperpraxia	Realização perfeita, precisa, melódica e com facilidades de controle
3 pontos	Eupraxia	Realização completa, adequada e controlada (bom, disfunções indiscerníveis).
2 pontos	Dispraxia	Realização fraca, com dificuldades de controle (fraco, insatisfatório) e sinais desviantes.
1 ponto	Apraxia	Ausência de respostas; realização imperfeita incompleta (muito fraco e fraco); disfunções evidentes e óbvias.

Fonte: Fonseca (1995a, p.287).

A realização máxima da prova poderá atingir os 28 pontos (4x7 fatores), a mínima os sete pontos (1x7 pontos) e a média os 14 pontos. Com base nessas pontuações, é possível construir uma escala que indica relações entre pontos obtidos na BPM e perfil psicomotor (QUADRO 3).

¹⁷ Verificar “Quadro 1: Sistema Neuropsicológico”, descrito no capítulo I.

Quadro 3: Relação entre os pontos da BPM e o Perfil Psicomotor.

Pontos da BPM	Tipo de Perfil Psicomotor	Dificuldades de Aprendizagem
27 - 28	Superior	-----
22 - 26	Bom	-----
14 - 21	Normal	-----
09 - 13	Dispráxico	Ligeiras (específicas)
07 - 08	Deficitário	Significativas (moderadas ou Severas)

Fonte: Fonseca, 1995a, p.115.

Conforme descrito, cada fator apresenta subfatores. O Fator Tonicidade é constituído por 5 subfatores (extensibilidade, passividade, paratonia, diadococinesias e sincinesias) com 12 tarefas (observação dos adutores; dos extensores da coxa; do quadríceps femural; dos deltoídes anteriores e peitorais; dos flexores do braço; dos extensores do punho; dos movimentos pendulares e passivos das pernas, dos pés, dos braços e das mãos; do grau de liberdade motora e de descontração voluntária dos braços, antebraços, mãos, pernas, joelhos e pés, provocados por mobilizações e por quedas; dos movimentos rápidos de pronação e supinação, simultâneos e alternados em ambas as mãos; dos movimentos contralaterais, peribucais ou linguais).

O Fator Equilibração é composto por 3 subfatores (imobilidade, equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico), com 14 tarefas (observação da imobilidade; apoio retilíneo, manutenção do equilíbrio na ponta dos pés; apoio unipedal; marcha controlada; evolução na trave – deslocamentos na trave para a frente, para trás, para a direita e para a esquerda –; saltos com apoio unipedal; saltos a pés juntos, para frente, para trás e com os olhos fechados).

O Fator Lateralização é constituído por 4 subfatores (lateralização ocular, lateralização auditiva, lateralização manual e lateralização pedal), com 7 tarefas (observação da lateralização ocular através de um tubo; da lateralização auditiva pela auscultação de um relógio, de atender o telefone; da lateralização manual por meio da simulação dos atos de escrever e de cortar; da lateralização pedal com a simulação de um passo gigante e de vestir as calças).

O Fator Noção do Corpo, compõe-se de 5 subfatores (sentido cinestésico; reconhecimento esquerda-direita, autoimagem; imitação de gestos; desenho do corpo), com 5 tarefas (observação do sentido cinestésico a partir da nomeação de

18 pontos táteis do corpo; do reconhecimento direita-esquerda pelas respostas motoras a solicitações verbais; da noção do componente facial dentro do parâmetro do espaço próprio; do sentido posicional e do sentido dos movimentos; do desenho do corpo).

O Fator Estruturação Espaço-Temporal é composto por 4 subfatores (organização espacial, estruturação dinâmica, representação topográfica, estruturação rítmica), com 4 tarefas (observação da organização espacial, calculando as distâncias e os ajustamentos dos planos motores; estruturação dinâmica espacial, por meio da retenção, da rechamada e da reprodução de sequências espaciais e posicionais de fósforos; execução de um percurso traçado na sala; da estruturação rítmica, por meio da retenção, da rechamada e da reprodução de sequências de batimentos de sons).

O Fator Praxia Global é constituído por 5 subfatores (coordenação óculo-manual; coordenação óculo-pedal; dismetria; dissociação dos membros superiores e dos membros inferiores; coordenação dos quatro membros), com 6 tarefas (observação da coordenação óculo-manual, pela avaliação das capacidades perceptivo-visuais e da precisão de lançamentos; coordenação óculo-pedal, pela avaliação das capacidades perceptivo-visuais e da precisão de pontapés; individualização de segmentos corporais envolvidos na planificação de gestos intencionais sequencializados; coordenação das quatro extremidades e prova da agilidade).

O Fator Praxia Fina é composto por 3 subfatores (coordenação dinâmico-manual; tamborilar; velocidade-precisão) com 3 tarefas.

Os resultados apreendidos com o teste indicaram a seleção da amostra, bem como os caminhos na elaboração da intervenção. De acordo com Fonseca (1995a), qualquer processo de aprendizagem, psicomotor ou cognitivo, é mediado pelo cérebro e concomitantes unidades funcionais.

4.6.2. ADAPE - Avaliação de Dificuldades de Aprendizagem da Escrita (SISTO, 2001)

O instrumento de Avaliação de Dificuldades de Aprendizagem da Escrita – ADAPE, elaborado e padronizado por Sisto (2001), foi validado como instrumento, a partir da sua aplicação em 302 crianças da primeira série do ensino

fundamental na cidade de Campinas. A precisão do instrumento foi testada pelas provas estatísticas Spearman-Brown, Guttman, Alpha, Alfa parte 1 e Alfa parte 2. Os resultados constataram que o ADAPE tem condições metrológicas para ser utilizado, uma vez que variaram na primeira série, entre .9742 e .9893, na segunda série, entre .9714 e .9867 e, no geral, entre .9763 e .9892, podendo ser os resultados considerados altos.

O ADAPE (SISTO, 2001) consiste no ditado de um texto denominado “Uma tarde no campo” (ANEXO B), composto de 114 palavras, o qual foi aplicado pela professora da sala, na presença da pesquisadora, de forma coletiva. O registro dos erros da escrita foi avaliado conforme os critérios de classificação, padronizados pelo teste e comparados com uma escala de avaliação, a partir da qual foi definido o nível de dificuldade de aprendizagem em escrita dos sujeitos da amostra, conforme mostra o quadro 4.

Quadro 4: Critério de classificação dos alunos pelo nível de dificuldade de aprendizagem na escrita do terceiro ano por meio do instrumento Avaliação de Dificuldades de Aprendizagem da Escrita (ADAPE).

Palavras erradas	Categoria	2ª Série (atual 3º ano)
Até 20 erros	0	Sem indícios de DA
21-49 erros	1	Desempenho Neutro
50-79 erros	2	DA leve
79 ou + erros	3	DA Média

Fonte: Sisto (2001)

Para a realização da prova foram utilizados papel (sem pauta) e lápis.

4.6.3. WISC III – Escala de Inteligência Wechler para Crianças

A Escala de Inteligência Wechler para Crianças (WISC III) está entre os testes psicométricos mais utilizados para a medida de habilidade cognitiva, tanto de adultos quanto de crianças. É um teste de relevância na identificação das dificuldades na aprendizagem, pois permite a investigação de 12 habilidades cognitivas, padronizado para a população brasileira (FIGUEIREDO et al., 2007).

Para David Wechsler, a inteligência pode ser definida como a "capacidade global do indivíduo para agir intencionalmente, para pensar racionalmente e para

inserir-se efetivamente no seu meio social". O autor faz questão de destacar a diferença entre inteligência e capacidades intelectuais, "pois a inteligência é inferida segundo os modos como as capacidades se manifestam sob diferentes condições e circunstâncias" (NASCIMENTO e FIGUEIREDO, 2002, p.604).

Apesar da impossibilidade em definir a inteligência como a soma de aptidões/capacidades intelectuais, para Wechsler, o único modo de avaliá-la quantitativamente seria medindo as diferentes aptidões/capacidades (WECHSLER, 1939 apud ZACHARY, 1990, p.277).

Nesse estudo, foi utilizada a Escala de Inteligência Wechsler para crianças WISC-III, composto por seis subtestes verbais e sete subtestes de realização, cada um deles direcionado a avaliar um aspecto diferente da inteligência, conforme tabela 8:

Tabela 8: Escalas Wechsler de Inteligência para crianças - Significado Qualitativo.

QI/ÍNDICES FATORIAIS	O que avalia
QI Total (QIT)	Nível geral do funcionamento intelectual.
QI Verbal (QIV)	Compreensão verbal, conhecimento adquirido, processamento da linguagem, raciocínio verbal, atenção, aprendizagem verbal e memória. Relaciona-se ao raciocínio teórico e reflexivo.
QI de Execução (QIE)	Organização perceptual, processamento visual, capacidade de planejamento, aprendizagem não verbal e habilidades para pensar e manipular estímulos visuais com rapidez de velocidade. Relaciona-se ao raciocínio prático e concreto.
Índice de Compreensão Verbal (ICV)	Conhecimento verbal e adquirido e capacidade de compreensão verbal.
Índice de Organização Perceptual (IOP)	Raciocínio não verbal, fluido, atenção para detalhes e integração visomotora
Índice de Velocidade de Processamento (IVP)	Processos relacionados à atenção, à memória e à concentração para processar rapidamente a informação visual.
Índice de Resistência à Distração (IRD)	Resistência à distração, à atenção e à concentração, processamento sequencial.

Fonte: Nascimento e Figueiredo (2002).

Resumidamente, os resultados finais permitem identificar o Quociente de Inteligência Verbal, o Quociente de Inteligência de Realização e o Quociente de Inteligência da Escala Completa, além de quatro Índices Fatoriais: Compreensão

Verbal (ICV), Organização Perceptual (IOP), Resistência à Distração (IRD) e Velocidade de Processamento (IVP), não utilizados na análise deste estudo.

O conjunto Verbal é formado pelos subtestes: Informação, Semelhanças, Aritmética, Vocabulário, Compreensão e Dígitos. A análise ponderada obtida nos resultados dos seis subtestes verbais permite calcular o Quociente de Inteligência Verbal (QIV).

O conjunto Não Verbal é formado pelos subtestes: Completar Figuras, Código, Arranjo de Figuras, Cubos, Armar Objetos, Procurar Símbolos e Labirintos. A análise ponderada obtida nos resultados dos seis subtestes não verbais (excluído o opcional Labirintos) permite calcular o Quociente de Inteligência Não Verbal ou de Execução (QIE).

As Escalas Wechsler apresentam um sistema de interpretação dos resultados (Quadro 5), segundo normas da *American Association on Mental Deficiency* e da *American Psychiatric Association* (FIGUEIREDO, 2002).

Quadro 5 - Sistema de Interpretação dos Resultados - WISC III.

SISTEMA DE INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS (Descrição Qualitativa dos Escores em QI do WISC III)	
QI Total	Categorias
130 e acima	Muito Superior
120 – 129	Superior
110 – 119	Média Superior
90 – 109	Média
80 – 89	Média Inferior
70 – 79	Limítrofe
69 e abaixo	Intelectualmente Deficiente

Fonte: Wechsler, D. WISC III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças: Manual/ David Wechsler, 3ª ed.: Adaptação e Padronização Brasileira. 1ª ed.: Vera Lúcia Marques de Figueiredo. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002 (p.31).

A possibilidade de observação dos subfatores permite a análise de habilidades parciais. Assim, “o QI pode ser o dado menos importante entre os subsídios obtidos” (CUNHA, 2003, p.529), devido à possibilidade de análise das várias habilidades.

Em se tratando das propriedades psicométricas da Escala, o manual apresenta indicadores de fidedignidade para os subtestes, para as escalas em QI e para os índices fatoriais do WISC III. As escalas em QI apresentaram coeficientes de fidedignidade entre 0,81 e 0,93 e os índices fatoriais entre 0,74 e

0,91. Os valores obtidos para os subtestes permaneceram entre 0,63 e 0,82 (CRUZ, 2005).

4.7. PROGRAMA DE INTERVENÇÃO PSICOMOTORA

Após a definição dos grupos de pesquisa, os participantes do Grupo Experimental (GE) passaram a participar do Programa de Intervenção Psicomotora, elaborado e desenvolvido pela pesquisadora.

A intervenção foi aplicada duas (2) vezes por semana, às terças e quintas-feiras, durante o período de aula, pela própria pesquisadora, com a ajuda de um acadêmico de Educação Física. Foram programadas trinta e duas (32) aulas durante dezesseis (16) semanas, entre os meses de agosto a novembro de 2014 (QUADRO 5). Entretanto, das trinta e duas aulas programadas, somente vinte e cinco (25) foram desenvolvidas, pois as outras sete (7) não aconteceram, devido a atividades programadas pela escola e que impossibilitaram sua realização. O programa contemplou sete (7) aulas no mês de agosto, oito (8) no mês de setembro, seis (6) no mês de outubro e quatro (4) aulas no mês de novembro.

QUADRO 6: Implementação do Programa de Intervenção Psicomotora quanto aos conteúdos e estratégias

MÊS/SEMANA	ÁREA DE INTERVENÇÃO *	OBJETIVOS GERAIS ¹⁸
<p style="text-align: center;">AGOSTO (1^a a 4^a Semana)</p>	<p>Noção do Corpo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perceber as partes do corpo ✓ Conhecer sua denominação ✓ Reproduzir Mímicas ✓ Discriminar visualmente as partes do corpo ✓ Reconhecer e exprimir diversas posições ✓ Associar objetos a diferentes partes do corpo ✓ Reproduzir diversas posições ✓ Reproduzir figuras humanas em atividades lúdicas
	<p>Praxia Geral e Fina</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Participar de atividades que envolvam habilidades manipulativas (driblar, passar, chutar e cabecear) ✓ Participar de atividades que envolvam habilidades estabilizantes (esquivar-se, atingir, girar e virar-se) ✓ Participar de atividades que envolvam habilidades locomotoras (andar, correr e pular). ✓ Combinar diferentes habilidades. ✓ Manipular materiais, objetos e brinquedos diversos em atividades lúdicas. ✓ Realizar atividades lúdicas que incluam ações como: pintar, colar, recortar, encaixar, amassar, rasgar, etc... ✓ Participar de atividades de equilíbrio estático e dinâmico ✓ Equilibra-se em diferentes posturas e situações

¹⁸ * Os conteúdos e objetivos foram elaborados de acordo com: DE MEUR, A. e STAES, L. **Psicomotricidade: educação e reeducação**. São Paulo: Manole, 1989. LE BOULCH, Jean. **A educação pelo movimento: a psicocinética na idade escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1984. ARAUJO, Vânia Carvalho de. **O jogo no contexto da educação psicomotora**. São Paulo: Cortez, 1992. FONSECA, Vitor da. **Psicomotricidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1996. SCHINCA, Marta. **Psicomotricidade ritmo e expressão corporal: exercícios práticos**. São Paulo: Manole, 1991.

<p style="text-align: center;">SETEMBRO (5ª a 8ª Semana)</p>	<p style="text-align: center;">Noção do Corpo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perceber, corrigir e reproduzir diversos movimentos envolvendo as partes do corpo ✓ Realizar mímicas em combinação com atividades de ritmo e expressão ✓ Combinar habilidades motoras básicas com movimentos diversos, ritmos diferenciados e percussão corporal ✓ Associar movimento e material/objeto ✓ Exprimir movimentos/ações
	<p style="text-align: center;">Praxia Geral e Fina</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manipular materiais, objetos e brinquedos diversos em atividades lúdicas ✓ Realizar atividades que envolvam utilização de movimentos finos de pressão, encaixe e recorte ✓ Experimentar e explorar diferentes objetos e materiais na construção de brinquedos ✓ Realizar atividades lúdicas que incluam ações como: pintar, colar, recortar, encaixar, amassar, rasgar, etc...
	<p style="text-align: center;">Estruturação espaço-temporal</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Experimentar os sons corporais de maneira lúdica. ✓ Melhorar a capacidade de memória e de Orientação Temporal ✓ Melhorar a capacidade de orientação no espaço ✓ Melhorar a capacidade de memorização e de discriminação auditiva ✓ Participar de atividades que envolvam a reprodução de formas, grandezas e movimentos ✓ Desenvolver noções de fila, fileira, frente a frente, costas, etc ✓ Memorizar espaços ✓ Desenvolver orientações seguindo trajetos, pontos, dicas, etc ✓ Compreender ordem e sucessão ✓ Perceber a duração do tempo
<p style="text-align: center;">OUTUBRO (5ª a 8ª Semana)</p>	<p style="text-align: center;">Lateralidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Participar de jogos de reconhecimento direita/esquerda ✓ Organizar-se em função da sua lateralidade ✓ Participar de jogos de lateralidade (membros superiores e inferiores) ✓ Reproduzir exercícios de orientação simples e cruzada
	<p style="text-align: center;">Estruturação espaço-temporal</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exercitar a capacidade de memória e de orientação temporal ✓ Exercitar a capacidade de orientação no espaço ✓ Exercitar a capacidade de memorização e de discriminação auditiva ✓ Participar de atividades que envolvam a reprodução de formas, grandezas e movimentos ✓ Desenvolver noções de fila, fileira, frente a frente, costas, etc ✓ Memorizar espaços ✓ Desenvolver orientações seguindo trajetos, pontos, dicas, etc ✓ Compreender ordem e sucessão

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perceber a duração do tempo ✓ Andar, marchar, correr, movimentar-se ao som de palmas, instrumentos, músicas, etc ✓ Orientar-se de olhos abertos e fechados ✓ Guiar os deslocamentos de outros ✓ Participar de jogos com trajetos ou mapas ✓ Realizar exercícios topológicos ✓ Brincar com quebra cabeça, dominó, ludo, etc ✓ Compreender as relações de progressão ✓ Memorizar ordem e sucessão por meio de jogos ✓ Exercitar a capacidade de classificar e de seriar ✓ Exercitar a capacidade de identificar e de reproduzir números, sons, gestos, etc
	Ritmo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Andar, marchar, correr, movimentar-se ao som de palmas, instrumentos, músicas, etc ✓ Experimentar os sons corporais de maneira lúdica. ✓ Reproduzir ritmos ✓ Reproduzir movimentos coreografados ✓ Criar movimentos coreografados ✓ Criar movimentos para diferentes ritmos de músicas ✓ Participar de brincadeiras cantadas
NOVEMBRO (9ª a 12ª Semana)	Ritmo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reproduzir movimentos coreografados ✓ Participar de brincadeiras cantadas ✓ Exercitar a memória visual e auditiva por meio de jogos de mãos e latas ✓ Exercitar a coreografia de percussão corporal

Fonte: própria pesquisadora

* As atividades foram desenvolvidas procurando exercitar as funções executivas de Atenção e Memória, tendo como objetivos: aumentar o tempo de atenção e de permanência na tarefa; aumentar a capacidade de focalização da atenção; diminuir a distraibilidade a estímulos exteriores; promover a compreensão de instruções; melhorar a memorização e a discriminação auditiva; potenciar a memória visual e auditiva; aumentar o tempo de retenção da informação (visual, auditiva) nos vários tipos de memória (de trabalho, de curto, médio e longo prazo); aumentar a quantidade de informação retida.

Os conteúdos descritos na implementação do Programa de Intervenção Psicomotora foram desenvolvidos em sala de aula (sala reserva da escola), destinada à dança e ao judô, como também no pátio e no ginásio da escola. As aulas tinham duração média de 50 minutos, divididas em três momentos, que adaptamos da sugestão de Costa (2008), para quem o modelo global geralmente utilizado no âmbito da intervenção psicomotora é composto por três momentos: **Diálogo inicial, Desenvolvimento e Diálogo final.**

A etapa de **Diálogo inicial**, quando as crianças se expressam e são apresentadas às atividades a serem desenvolvidas, trata-se de um momento de retomada da aula anterior e apresentação dos objetivos da aula do dia. O **Desenvolvimento** refere-se ao desenrolar das atividades simbólicas, psicomotoras e de construção. O **Diálogo final** consiste no retorno à calma, com o objetivo de auxiliar a vivência tônico-emocional e a reelaboração do esquema corporal, por meio de atividades de relaxamento (MARTINS; ROSA, 2005).

Com base neste modelo, as aulas do Programa Psicomotor dividiram-se em três blocos: os 5 minutos iniciais (1º bloco) foram destinados a conversas, discussões e/ou atividades de aquecimento. A segunda parte da aula (2º bloco) durava cerca de 40 minutos e trabalhava preferencialmente os aspectos relacionados à orientação espacial, orientação temporal, ritmo, esquema corporal, lateralidade, praxia global e fina e equilíbrio. As atividades selecionadas também envolviam o uso da atenção e da memória. Os 5 minutos finais (3º bloco) foram reservados para a discussão sobre as tarefas realizadas e para a realização de exercícios de relaxamento (tônus muscular).

4.8. APLICAÇÃO DO PÓS-TESTE

Ao final, o Grupo Experimental e Controle realizaram o pós-teste. A avaliação das Dificuldades de Escrita (ADAPE) e a Avaliação Psicomotora (BPM) foram realizadas em novembro e dezembro de 2014 (8 meses após o pré-teste), enquanto que as avaliações das Habilidades Cognitivas Verbais e Não Verbais (WISC III) foram realizadas em abril e maio de 2015 (12 meses após o pré-teste), respeitando-se o período de um ano entre a primeira e a segunda avaliação.

4.9. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Na análise estatística, utilizamos o teste de Shapiro-Wilk, métodos gráficos e valores padronizados de assimetria e curtose ($\pm 2Z$) para identificar a normalidade dos dados. Realizamos estatística descrita com valores expressos em frequências absolutas e relativas para caracterização da amostra inicial e final.

Para verificar diferenças nas proporções entre as variáveis dependentes (Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem em escrita) adotamos o teste Qui-Quadrado. Em tabelas de contingências 2x2 efetuamos a Correção de Continuidade de Yates, e nos casos em que o $n < 20$ ou $n > 20$ e < 40 e a menor frequência esperada foi menor que cinco, utilizamos o Teste Exato de Fisher.

Para comparação entre os grupos (intervenção x controle) utilizamos o teste “*t*” *Student*, não-pareado para as variáveis paramétricas, e o teste *U de Mann-Whitney* para as não-paramétricas. Para verificação de diferenças intergrupos (pré e pós) utilizamos os testes “*t*” *Student* pareado (variáveis paramétricas) e o teste de Wilcoxon (não-paramétricas).

As análises foram realizadas por meio do *Statistical Package for a Social Science* (SPSS), versão 20.0, considerando-se $p < 0,05$.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram traçados alguns objetivos no início desse estudo, os quais nos guiarão neste capítulo, na intenção de apresentar e de discutir os resultados encontrados.

Num primeiro momento, apresentaremos os resultados e as discussões das avaliações das Dificuldades de Aprendizagem em Escrita (ADAPE) e da Psicomotricidade (BPM), no intuito de responder aos nossos objetivos de avaliar as Dificuldades de Aprendizagem em Escrita dos sujeitos matriculados nos 3^{os} anos das escolas de período integral do município de Paranavaí; avaliar o Desenvolvimento Psicomotor e verificar as relações entre Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem em escrita.

Num segundo momento, apresentaremos os resultados e as discussões da aplicação dos subtestes do WISC III, que atenderam ao objetivo de avaliar as habilidades cognitivas Verbais e Não Verbais de sujeitos com Dificuldades de Aprendizagem em Escrita, para, por meio dos perfis descritos, elaborar um Programa de Intervenção Psicomotora que contribuísse com o Desenvolvimento Psicomotor da criança e para as Dificuldades de Aprendizagem em Escrita.

No terceiro e último momento deste capítulo, apresentaremos e discutiremos os resultados das análises dos Quocientes de Inteligência Total, Verbal e de Execução, no intuito de responder ao objetivo principal do nosso estudo, verificar o efeito de uma Intervenção Psicomotora nas Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e nas habilidades Cognitivas verbais e não verbais.

5.1. RESULTADOS E DISCUSSÃO DAS AVALIAÇÕES DO ADAPE E DA BPM

Aos grupos Experimental e Controle foram aplicados testes para a avaliação das Dificuldades de Aprendizagem em Escrita (ADAPE) e testes para a avaliação psicomotora (BPM). Cada um dos testes foi verificado em dois momentos distintos: no pré-teste, isto é, avaliação antes de aplicar a intervenção e no pós-teste, após a aplicação da intervenção. A tabela 9 apresenta os resultados da aplicação do ADAPE e da BPM no pré-teste e no pós-teste.

A comparação dos resultados intergrupos mostrou que no pré-teste a média do número de erros no texto de ditado do ADAPE foi de 103,3 (\pm 15,4) no Grupo Controle (GC) para 111,6 (\pm 7,6) no Grupo Experimental (GE), não havendo diferença significativa entre os grupos. Já no pós-teste, os resultados apresentaram-se melhores, com média de erros de 95,0 (\pm 14,8) para o GC e 76,6 (\pm 17,3) para o GE, entretanto, sem diferenças significativas entre os grupos, conforme descrito na tabela 9.

Tabela 9: Resultados do Pré-teste e Pós-teste do ADAPE e BPM.

Variáveis		Média \pm DP		
		Controle (n=7)	Intervenção (n=7)	p-valor
ADAPE	Pré	103,3 \pm 15,4	111,6 \pm 7,6	0,224 ^a
	Pós	95,0 \pm 14,8	76,6 \pm 17,3	0,053 ^a
	p-valor	0,195 ^c	0,002^c	
BPM	Pré	12,4 \pm 1,1	12,3 \pm 1,5	>0,999 ^b
	Pós	14,0 \pm 1,6	16,7 \pm 2,0	0,014^a
	p-valor	0,071 ^d	0,018^d	

ADAPE: Avaliação de Aprendizagem em Escrita, BPM: Bateria Psicomotora.
 Teste "t" Independente^a; Teste U de Mann-Whitney^b; Teste "t" Dependente^c;
 Teste de Wilcoxon^d.*

Valores significativos $p \leq 0,05$

Ao analisarmos os resultados dentro de cada um dos grupos da pesquisa, constatamos que o Grupo Controle apresentou melhoras não significativas entre os resultados do pré-teste e do pós-teste, passando de uma média de 103,3 erros (\pm 15,4) para 95,0 (\pm 14,8). Contudo, observamos redução da quantidade de erros no ditado do Grupo Experimental, estatisticamente significativa ($p=0,002$), passando de uma média de 111,6 (\pm 7,6) erros para 76,6 (\pm 17,3) no pós-teste.

Consideramos esses resultados do Grupo Experimental promissores, uma vez que o desenvolvimento da capacidade de escrita não é apenas importante para a construção da autoestima da criança, mas é considerado um elemento essencial para o sucesso escolar. As crianças gastam de 31-60% de seu dia escolar realizando atividades escritas e outras atividades que envolvam coordenação motora fina. Dificuldades nesta área, portanto, podem interferir na

realização acadêmica. A caligrafia ilegível pode criar uma barreira à realização de outras habilidades de ordem superior, como ortografia e redação (FEDER; MAJNEMER, 2007). As estimativas de disfunção na caligrafia de crianças variam de 10 a 30% e as consequências para o desempenho acadêmico tardio têm sido bem documentadas (FEDER; MAJNEMER, 2007; LUO et al., 2007; GRISSMER et al., 2010; DINEHART; MANFRA, 2013; BHATIA; DAVIS; SHAMAS-BRANDT, 2015).

É grande a quantidade de crianças que chega ao final do primeiro ciclo fundamental sem serem alfabetizadas em nosso país, como mostram os dados de exames oficiais. A Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), realizada em 2014, envolvendo os alunos dos 3^{os} anos do Ensino Fundamental das Escolas Públicas, população alvo do nosso estudo, revelou que, em relação à escrita, apenas 10% das crianças escrevem textos adequados ao final do ciclo de alfabetização, com poucos desvios, característicos desta fase de aquisição das habilidades de escrita (BRASIL/INEP, 2015). Algumas dessas crianças apresentam déficits cognitivos, enquanto outras mostram apenas DA com parâmetros cognitivos normais. De acordo com Sisto (2002), ainda não há estatísticas abrangentes sobre esta situação, mas tendo-se por base a quantidade de crianças que não são alfabetizadas no 1º nem no 2º ano, podemos esperar que o número de indivíduos com DA é bem maior do que se imagina e algumas dessas dificuldades podem estar relacionadas ao seu baixo desempenho psicomotor. Conforme retratamos em nossa revisão, crianças em idade escolar primária com DA tendem a apresentar um desempenho pior do que crianças com desenvolvimento típico em habilidades motoras grossas, habilidades motoras finas e habilidades com bola (CHANG; YU, 2010; WESTENDORP et al., 2011; VUJIK et al., 2011; CHENG et al., 2011; WESTENDORP et al., 2014).

Consideramos o parecer de que a escrita exige do aprendiz desenvolvimento da estruturação espaço-temporal; destreza motora para o suporte do lápis; motricidade global e manual sem perturbações importantes, suficiente implantação e definição da lateralidade e adequado desenvolvimento perceptivo, visual e auditivo (LOFIEGO, 1995). Os estudos revisados atentam para o fato de que para aprender a escrever um novo caractere as crianças com DA levam muito mais tempo do que aquelas com desenvolvimento típico. Diante

disso, os resultados encontrados em nossa pesquisa reforçam a importância de uma avaliação psicomotora nas séries iniciais, que pode servir de parâmetro para o desenvolvimento de atividades facilitadoras do processo de alfabetização, como o são as habilidades psicomotoras.

Os resultados da avaliação psicomotora (BPM) mostraram média e desvio padrão semelhantes para os dois grupos da pesquisa – $12,4 \pm 1,1$ para o GC e $12,3 \pm 1,5$ para o GE. Em vista desses dados, se levarmos em conta a classificação proposta por Fonseca (1995a), as crianças dos dois grupos apresentam perfil dispráxico que, segundo o autor, situam-se entre 9 e 13 pontos nos resultados da BPM.

Como mostra a literatura, sujeitos com perfil dispráxico, geralmente, apresentam dificuldade de aprendizagem e de execução de habilidades psicomotoras apropriadas à sua idade, sem contanto apresentarem distúrbios neurológicos diagnosticáveis. Estudos descritivos têm mostrado que a dispraxia apresenta comorbidade com o Transtorno do Déficit de Atenção e a Hiperatividade (TDAH) e com Dificuldades de Aprendizagem (DA) (JONGMANS; SMITS-ENGELSMAN; SHOEMAKER, 2003)

De acordo com Fonseca (1995a), muitas crianças com DA apresentam um perfil psicomotor dispráxico, ou seja, “seus movimentos são exagerados (dismétricos), rígidos (sem melodia quinestésica) e descontrolados (não seguem uma sequência espaço-temporal organizada)”, também se observam nessas crianças respostas disfuncionais na execução das tarefas psicomotoras, problemas de tonicidade, hesitações nos testes de lateralização, grandes dificuldades de reconhecimento somatognóstico, de falta de organização nas atividades espaço-temporais, entre outras.

A análise dos resultados da BPM intragrupos mostrou que o Grupo Controle passou de $12,4 (\pm 1,1)$ pontos, para $14,0 (\pm 1,6)$, na segunda avaliação, pós-teste. Enquanto o Grupo Experimental passou de $12,3 (\pm 1,5)$ pontos no pré-teste para $16,7 (\pm 2,0)$ pontos no pós-teste, demonstrando uma melhora estatisticamente significativa ($p=0,018$), o que não ocorreu com o Grupo Controle. Do mesmo modo que os resultados encontrados no ADAPE, o Grupo Experimental apresentou também ganhos significativos nos testes psicomotores.

Vários estudos comprovam que a avaliação de habilidades motoras finas na pré-escola é um preditor importante do desempenho acadêmico mais tarde (GRISSMER et al., 2010; DINEHART; MANFRA, 2013; BHATIA; DAVIS; SHAMAS-BRANDT, 2015). Essas habilidades ou tarefas são consideradas resultado de um conjunto de processos cognitivos e neuro-motores que incluem a percepção visual-espacial, a discriminação viso-espacial, a recuperação visual e a discriminação de orientação.

Apesar destas constatações, são poucos os estudos intervencionais na literatura. Como afirma Westendorp et al. (2013), estudos que investiguem os efeitos positivos de intervenções psicomotoras sobre o funcionamento cognitivo são limitados. Yuhua Li et al. (2014) observaram melhorias na habilidade de escrita e no comportamento em sala de aula, após intervenção. Santos (2012) concluiu que um programa de intervenção psicomotora resultou em melhorias significativas nas dificuldades de matemática. Costa (2010) constatou melhorias na matemática, após a aplicação de intervenção psicomotora em crianças do 1º ano do Ensino Básico. Amaro (2010) demonstrou que duas sessões semanais de intervenção psicomotora focada nas reais dificuldades dos escolares e inserida no ambiente escolar, podem melhorar significativamente o desenvolvimento motor, acadêmico e psicossocial de escolares com dificuldade na aprendizagem. Furtado (2004) obteve melhoras significativas nas Dificuldades de Aprendizagem da Escrita e na estruturação espacial, por meio de Intervenção Psicomotora. As pesquisas revisadas nesse trabalho são unânimes em afirmar a necessidade de mais estudos intervencionais (RULE; STEWART, 2002; BROWN, 2010; GRISSMER et al., 2010; VUJIK et al., 2011; WESTENDORP et al., 2013).

Os resultados que encontramos nos testes do ADAPE e do BPM por parte do Grupo Experimental, ambos significativos, demonstram que a Intervenção Psicomotora influenciou os melhores resultados no pós-teste, tanto na escrita como na psicomotricidade. Embora o Grupo Controle tenha apresentado melhorias na escrita e no perfil psicomotor, o Grupo Experimental superou o Grupo Controle em todas as avaliações no pós-teste, como mostram os dados estatísticos. Esses resultados reforçam as conclusões de estudos anteriores (MEDINA-PAPST; MARQUES, 2010; FIN E BARRETO, 2010; MIRANDA, 2010; SILVA E BELTRAME, 2011; PINHO, 2013; FERNANDES, DANTAS; MOURAO-

CARVALHAL, 2014; PINTO, COELHO; MOURAO-CARVALHAL, 2014) de que vivenciar experiências psicomotoras pode auxiliar a organização funcional do cérebro, como as vividas no Programa Psicomotor de nossa pesquisa, ou seja, um trabalho com atividades não simbólicas pode favorecer a interiorização de noções abstratas e as aprendizagens simbólicas, transferindo estas noções para a escrita.

5.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO DA AVALIAÇÃO DOS SUBTESTES DO WISC III

Os subtestes do WISC-III servem de referência para avaliar as funções cognitivas e orientar hipóteses sobre as áreas de funcionamento e de disfuncionamento cognitivo. As análises dos subtestes possibilitam a identificação dos pontos fracos e fortes das crianças com DA. Estas afirmações fundamentam a importância dessa análise na identificação das habilidades cognitivas enfraquecidas nos sujeitos com Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e Dificuldades psicomotoras. Nesse sentido, apesar da estatística quantitativa utilizada, uma discussão qualitativa de cada habilidade avaliada foi adotada para uma melhor compreensão das habilidades verbais e não verbais e suas relações com a DA e a Psicomotricidade.

Realizamos 13 subtestes, organizados em dois grupos: Verbais e Perceptivos-motores ou de Execução. Os subtestes foram aplicados em ordem alternada, ou seja, um subteste Verbal e depois um subteste de Execução. A escala Verbal é composta pelos subtestes: **Informação, Semelhanças, Aritmética, Vocabulário, Compreensão e Dígitos**, enquanto que a escala de Execução é formada pelos subtestes: **Completar Figuras, Código, Arranjo de Figuras, Cubos, Armar Objetos, Procurar Símbolos e Labirintos**¹⁹.

Vários estudos apontam o esforço de pesquisadores na busca de um padrão de resultados defasados nos subtestes das escalas Wechsler que

¹⁹ O subteste Labirintos apesar de aplicado não foi objeto de investigação, devido aos seus baixos índices de intercorrelação com os demais subtestes, a baixa carga fatorial com o fator *g* e, ainda, pouca relevância do subteste para a obtenção dos escores de QIs e para os dos índices fatoriais. (NASCIMENTO E FIGUEIREDO, 2002, p. 606).

pudesse auxiliar a traçar o perfil da criança com DA (KAUFMAN, 1994; WATKINS; KUSH, 2002; FIGUEIREDO et al., 2007; ROTSIKA et al., 2009;). Como mostramos na revisão de literatura, traçar o perfil da criança com DA é um dos grandes problemas enfrentados nesta área de pesquisa, devido à heterogeneidade do problema em questão. Apesar dessa dificuldade, os pesquisadores concordam que **Aritmética e Dígitos** podem ser considerados os mais difíceis subtestes para crianças com Dificuldades de Aprendizagem (PRIFITERA; DERSH, 1993; MAYES et al., 1998; GRICE; KROHN; LOGERQUIST, 1999; WATKINS; KUSH, 2002; FIGUEIREDO et al., 2007; ROTSIKA et al. 2009) sugerindo que uma investigação das habilidades cognitivas necessárias à execução desses subtestes podem auxiliar na elaboração de uma intervenção adequada. Corroborando com estas afirmações, Capovilla e Capovilla (2004) afirmam que problemas na leitura e na escrita são, geralmente, caracterizados por rebaixamento nos subtestes **Dígitos, Informação, Código e Aritmética**. Os resultados observados nos sujeitos participantes desse estudo confirmaram baixas pontuações em **Dígitos, Informação e Aritmética**, conforme demonstrado na tabela 10.

Tabela 10: Resultados de média e desvio padrão dos pontos ponderados nos subtestes do WISC III.

Fatores	Média ± DP					
	OH	2014 (n=14)	OH	2015 (n=14)	p-valor	
Fator 1	Informação	12°	6,57 ± 2,85	9°	9,21 ± 3,70	0,037*
	Semelhanças	7°	8,71 ± 1,68	5°	10,57 ± 2,62	0,037*
	Vocabulário	11°	7,29 ± 2,95	12°	7,93 ± 3,47	0,524
	Compreensão	3°	10,14 ± 4,67	1°	12,21 ± 2,55	0,428
Fator 2	Completar Figuras	1°	11,43 ± 3,82	2°	12,00 ± 1,66	0,700
	Arranjo de Figuras	5°	9,43 ± 2,59	4°	11,00 ± 2,51	0,422
	Cubos	8°	8,50 ± 2,21	7°	10,00 ± 2,35	0,004*
	Armar Objetos	4°	9,43 ± 1,91	6°	10,21 ± 2,42	0,291
Fator 3	Aritmética	9°	7,93 ± 2,62	11°	8,07 ± 3,85	0,486
	Dígitos	10°	7,86 ± 3,94	10°	8,36 ± 1,98	0,581
Fator 4	Código	6°	9,21 ± 3,04	8°	9,50 ± 2,68	0,844
	Procurar Símbolos	2°	10,43 ± 3,11	3°	11,43 ± 2,50	0,411

OH = Ordem Hierárquica; DP = Desvio Padrão
 Teste "t" Dependente; *Valores significativos $p \leq 0,05$

Os subtestes foram analisados, por meio das médias dos pontos ponderados obtidos no pré-teste e no pós-teste, por ambos os grupos. Utilizamos as categorias sugeridas por Sattler (1992, apud CUNHA, 2003), para identificar as potencialidades e debilidades dos sujeitos avaliados. O autor estabelece categorias de 1 a 7 pontos como classificação abaixo da média típica; de 8 a 12 pontos na média e de 13 a 19 pontos acima da média.

De acordo com esta classificação, situamos nossa amostra abaixo da média no subteste **Informação** (Fator 1 da tabela 9). Os dois grupos da pesquisa manifestaram 6,57 pontos ($\pm 2,85$) no pré-teste e 9,21 ($\pm 3,70$) no pós-teste. Os resultados apresentados pelas crianças participantes de nossa pesquisa são compatíveis com as conclusões de Filippatou e Livaniou (2005) e Figueiredo et al. (2007), segundo os quais crianças com DA tendem a apresentar resultados mais baixos no subteste **Informação e Vocabulário**.

O subteste **Informação**, um dos integrantes da Escala Verbal, avalia o nível dos conhecimentos adquiridos, a partir da educação na escola e na família. É um teste de perguntas abertas que avalia a atenção e faz uso da memória episódica a longo termo. Como consequência, permite verificar também a organização temporal e, nas crianças com dificuldades de aprendizagem, é geralmente frequente a existência de déficits na estruturação temporal (CUNHA, 2003; MONTAGNA, 2005; CAVALINI, 2008).

Os resultados da avaliação psicomotora de nossa pesquisa reforçam essas conclusões, uma vez que as crianças participantes também apresentaram dificuldade na maioria das provas do fator estruturação temporal da BPM. É relevante, ainda, o fato de que tais achados já foram descritos na literatura como significativos quando relacionados às Dificuldades de Aprendizagem em Escrita (FURTADO, 2004; FAVERO, 2004). Na aplicação da BPM, encontramos dificuldades das crianças quanto às noções temporais relativas à organização do(s) dia(s) em unidades de medida temporal (segundos, minutos, horas) e períodos de renovação cíclica (semanas, meses, estações do ano); assim como, na distinção de passado, presente e futuro demonstrados na oralidade de relatos hesitantes e confusos e dificuldades na reprodução de padrões rítmicos.

Estudos anteriores também mostram que em crianças com dificuldades de organização temporal e espacial, a memória recente (episódica) pode apresentar-

se bastante deficitária, como ficou evidente nos resultados do subtteste **Informação**, pois esta é dependente da dimensão temporal, dominada pelo hemisfério esquerdo (LURIA, 1984). Silva (2000) identificou que problemas na escrita estão associados à memória de longo prazo e que a capacidade de retenção de informação é significativamente inferior nas crianças com dificuldades de aprendizagem em comparação com os seus pares. A aquisição de conceitos psicomotores que envolvam ordem, sequência, duração dos intervalos, renovação cíclica de períodos e ritmo devem ser priorizadas, pois constitui a base de vários conceitos linguísticos orais e escritos, necessários à aprendizagem formal. Em pesquisa recente, Dias e Mesquita (2013) constataram que o reconhecimento do padrão temporal e da resolução temporal encontram-se em intrínseca ligação com as capacidades de memória e de sequencialização auditivas e, como tal, com a adequada descodificação e estruturação da informação. Esses dados sugerem que uma Intervenção Psicomotora, que priorize atividades de orientação espacial e temporal, pode contribuir para o fortalecimento da memória e, conseqüentemente, da habilidade cognitiva verbal.

Tal como o subtteste **Informação**, **Vocabulário** também é um subtteste da Escala Verbal cuja avaliação foi baixa por parte das crianças avaliadas ($7,29 \pm 2,95$ na tabela 9). Resultados semelhantes foram encontrados no estudo conduzido por Ciasca (2003), para investigar crianças com DA utilizando o WISC, os resultados no subtteste **Vocabulário** apontaram uma média de 5,6 pontos ponderados. **Vocabulário** caracteriza-se por ser um subtteste essencialmente verbal, estável e pouco vulnerável a transtornos. O desempenho não satisfatório pode indicar falta de familiarização com o contexto educativo ou ausência de experiência escolar. Em outras palavras, pode-se dizer que em relação aos resultados desses subttestes, “sucessos e fracassos fornecerão indícios sobre o ambiente sociocultural da criança” (CUNHA, 2003, p.570).

Ressaltamos, então, que o ambiente desempenha um papel importante no desenvolvimento das capacidades cognitivas das crianças. As atividades que a criança realiza em casa, as características do ambiente familiar e as práticas dos pais na educação dos filhos contribuem para o desenvolvimento das habilidades cognitivas, nomeadamente a capacidade de leitura (GOMES, 2010). Fonseca (1999, p.153) fez uma síntese de estudos sobre o papel do ambiente no

desenvolvimento da criança e afirma que “a privação cultural gera hiperatividade, hiperverbalização, desinibição social, défices perceptivos e cognitivos, irritabilidade, falta de concentração, de persistência etc...” um padrão de comportamento de difícil ajuste à nossa realidade educacional e estrutura curricular.

O autor enfatiza a ideia de que não devemos incorrer no perigo “de uma visão dogmática que vê unicamente um modelo de explicação exclusiva das DA na base de problemas socioeconômicos [...]” (FONSECA, 1995b, p.97). Se assim fosse, “poder-se-ia argumentar que as DA deixariam de existir em sociedades sem discrepância socioeconômicas, o que não é verdade” (*ibid.* p. 96). Por outro lado, “é claro e implícito que o maior número de DA recai em crianças oriundas de meios desfavorecidos” (*ibid.* p.96) e a escola, infelizmente, legitima essas diferenças.

Ainda em relação aos resultados do subtteste **Vocabulário**, várias pesquisas ressaltam a importância da família e do ambiente sociocultural da criança para a aprendizagem (ALARCÃO, 2000; CARVALHO, 2000; GARCIA; SÁNCHEZ, 2005; ALMEIDA et al., 2005; GONZÁLEZ-PIEDA; NÚNEZ, 2005; ROSÁRIO et al., 2006). Estes estudos apontam que, embora a influência familiar não afete diretamente o rendimento escolar dos filhos, esta pode influenciar variáveis como o autoconceito dos sujeitos, a relação entre êxitos e fracassos, a motivação, o processo de autorregulação e os aspectos diretamente ligados à aprendizagem. Os sujeitos participantes deste estudo são, na sua maioria, advindos das classes menos favorecidas economicamente e socioculturalmente. Nesse sentido, as dificuldades de realização do subtteste **Vocabulário**, podem estar relacionadas ao ambiente sociocultural destas crianças.

Aritmética e Dígitos, ambos componentes da Escala Verbal, embora sejam testes dependentes de funções corticais, como atenção, memória, compreensão, associação e raciocínio, não podem ser considerados subttestes que fornecem medidas específicas de atenção. De maneira geral, as tarefas descritas nesses subttestes envolvem Memória Auditiva e Memória de Trabalho, também chamada de Memória Operacional, que é um fator influenciado pelos níveis de ansiedade e pelas carências de estratégias mentais (FIGUEIREDO, 2002).

Nas amostras para a padronização do teste, tanto a amostra Americana, como a Brasileira apontaram a atenção, a concentração e o processamento sequencial como funções prejudicadas nos alunos com Dificuldade de Aprendizagem. Assim, ao investigar os aspectos estratégicos da atenção de crianças com dificuldades psicomotoras e de escrita e leitura Paleari (2013) verificou que crianças com dificuldades psicomotoras têm o desempenho prejudicado (abaixo da média) nas atividades que requerem a função atencional e estratégias de raciocínio, um indicativo da estreita relação circular entre a capacidade cognitiva e a integração psicomotora nos processos de aprendizagem. Os sujeitos avaliados na nossa pesquisa, apesar de não apresentarem resultados abaixo da média nos subtestes de **Aritmética e Dígitos**, apresentaram resultados enfraquecidos (GC e GE média de $7,93 \pm 2,62$ no pré-teste **Aritmética** e $7,86 \pm 3,94$ em **Dígitos**). Assim, estes resultados confirmam os dados da literatura que apontam que as habilidades psicomotoras geralmente se encontram prejudicadas nos sujeitos com DA que apresentam dificuldades nas habilidades avaliadas pelos subtestes **Aritmética e Dígitos**.

Swanson e Jerman (2007) salientaram em seus estudos que a repetição para frente, como testado pelo subteste **Dígitos**, relaciona-se com os déficits na atenção e na memória episódica de curto prazo, enquanto que a repetição para trás relaciona-se à memória operacional ou de trabalho. Sendo assim, baixas pontuações no Subteste **Dígitos** seriam resultados de déficits em ambas as memórias.

A memória de trabalho ou memória operacional pode ser definida como um sistema cognitivo complexo, que tem a função de armazenar e de processar a informação por um curto período de tempo. Essa memória temporária será útil nos processos de raciocínio imediato, na resolução de problemas e na elaboração de comportamentos (WITT, 2011). De acordo com Rotta (2006, p.73), a Memória de Trabalho “é uma das funções mais prejudicadas nos transtornos de aprendizagem em geral”, déficits no funcionamento desse sistema estão relacionados ao baixo rendimento escolar e a dificuldades de aprendizagem na leitura, na ortografia e nos cálculos matemáticos (SWANSON; JERMAN, 2007; ROTSIKA et al., 2009; UEHARA; LANDEIRA-FERNANDEZA, 2010). Crianças que demonstram dificuldades no processamento da memória operacional têm

dificuldades em seguir instruções, executar tarefas e são mais lentas para aprender. Além disso, são normalmente desatentas, esquecidas e distraídas (ALLOWAY, 2006; ALLOWAY, 2007; ALLOWAY; ALLOWAY, 2010). As dificuldades de seguir instruções, a lentidão, a desatenção e a distração foram aspectos observados nos sujeitos avaliados neste estudo, tanto nas provas do WISC III, como nas avaliações psicomotoras. Vayer (1986) considera que o aprendizado da escrita para a criança está condicionado a certos fatores, entre eles a possibilidade de atenção e de memória ligados às capacidades perceptivo-motoras da criança (organização espacial e temporal).

O modelo de memória de trabalho proposto por Baddeley e Hitch, em 1974, é constituído de três componentes: um executivo central responsável pelo processamento da informação; um auditivo-verbal (circuito fonológico) e um visoespacial (esboço visoespacial) (UEHARA; LANDEIRA-FERNANDEZA, 2010). A tarefa direta da prova Dígitos envolve apenas uma armazenagem passiva, enquanto que a tarefa de ordem inversa, de maior complexidade, relaciona-se com o sistema executivo e visoespacial. O esboço visoespacial parece ser um componente importante para a resolução de problemas, considerando que a representação mental da ação é fundamental para a resolução de atividades acadêmicas (UEHARA, LANDEIRA-FERNANDES, 2010). Assim, indivíduos com danos no hemisfério direito apresentam a impossibilidade de realizar a tarefa de repetir dígitos em ordem inversa, porque esta encontra-se relacionada com a habilidade visoespacial do cérebro (FIGUEIREDO; NASCIMENTO, 2007).

Isso faz crer que dificuldades nas habilidades da ordem inversa do subteste **Dígitos** possuem estreita relação com o aspecto espacial da psicomotricidade, processado preferencialmente pelo hemisfério direito. Essas constatações são evidenciadas quando verificamos que os sujeitos avaliados apresentaram dificuldades nas provas psicomotoras de orientação espacial e no subteste Dígitos, especialmente na ordem inversa, o que nos levou a inferir a necessidade de fortalecer a habilidade visoespacial do hemisfério direito. Os resultados da avaliação psicomotora mostraram que 93% dos sujeitos do GC e GE apresentaram apraxias ou dispraxias nas provas de avaliação espaço-temporal. De maneira geral, foram observados problemas na memória de curto prazo espacial e rítmica, na realização sequencial de gestos, além de dificuldades na

representação topográfica do espaço. Para Fonseca (1995), estas dificuldades na organização espacial podem resultar em uma incapacidade operativa.

Vários estudos retratam as relações significativas entre dificuldades de aprendizagem escrita, memória de trabalho e processo viso-espacial, enfatizando as relações entre habilidades processadas no hemisfério direito e esquerdo (HOOPER et al., 2002; SWANSON; BERNINGER, 1996). Mesmo não sendo foco do nosso estudo, outro aspecto relevante a que as pesquisas se referem é à ligação entre quantidade e espaço, associada ao processo viso-espacial do cérebro. As pesquisas fornecem evidências de que a memória de trabalho viso-espacial também é vulnerável em crianças que apresentam dificuldades em cálculos numéricos (RASMUSSEN; BISANZ, 2005; HOLMES; ADAMS, 2006; DE SMEDT et al., 2009;. ASHKENAZI et al., 2013). É possível, então, que fortalecer as habilidades cognitivas não verbais, por meio de atividades psicomotoras viso-espaciais contribua não apenas para as dificuldades de aprendizagem em escrita, mas também para as dificuldades matemáticas.

Ressaltamos, com base nisso, que a estruturação espacial é um conceito psicomotor importante, desenvolvido no cérebro, por meio de atividades neuro, tônico, sensorio e perceptivo-motoras. A criança constrói a noção de espaço, a partir da interpretação de dados sensoriais, que não tem relação direta com o espaço (FONSECA, 1995b), e vale dizer que essa capacidade de estruturar e de organizar o espaço é fundamental para qualquer aprendizagem. Ela envolve, pois, a elaboração de conceitos, por meio de dados visuais e tátil-cinestésicos integrados e, embora o conhecimento do espaço seja proporcionado pela motricidade, a visão é o sistema sensorial mais equipado para estruturá-lo, por esse motivo, o domínio do processo viso-espacial é tão importante. Além disso, atividades psicomotoras relacionadas à identificação e ao reconhecimento de figuras, discriminação de diferenças e semelhanças e memorização de sequências de figuras, bem como cantigas com rimas podem ser utilizadas nestes casos (AFONSO, 2010; COIMBRA , 2013).

Os *déficits* ao nível da Memória viso-espacial (Dígitos, Aritmética), bem como os *déficits* de avaliação psicomotora espacial sugerem a existência de dificuldades de acesso à informação de processamento viso-espacial. É de se esperar, portanto, que os sujeitos avaliados apresentem dificuldades em todos

estes mecanismos, e ainda em diferentes aspectos deles, o que pode explicar a heterogeneidade das DA. De acordo com as ideias de Ajuriaguerra (1964, apud BERRUEZO ADELANTADO, 2004), para entender a escrita e as eventuais dificuldades (disgrafia), devemos partir da premissa de que esta é, simultaneamente, praxia e linguagem. Desse modo, o indivíduo só pode acessá-la a partir de algum nível de organização motora, de uma coordenação fina dos movimentos e possível atividade desta em todas as direções no espaço. Assim, independentemente do modo de escrita escolhido (ditado, cópia ou redação), este sempre envolverá uma atividade gnoso-prática.

O subtteste **Compreensão** foi o que apresentou melhores resultados dentre os subttestes da Escala Verbal, com média de 10,14 pontos ($\pm 4,67$) no pré-teste e 12,21 ($\pm 2,55$) no pós-teste. A saber, **Compreensão** avalia a capacidade de compreensão de mundo, de resolução de problemas de vida diária, de autonomia e de independência. Apesar de ser uma habilidade da Escala Verbal, para Freitas (2014) essa habilidade está mais relacionada a uma inteligência dita fluida.

De acordo com Cattell's (1963, apud FREITAS, 2014), a inteligência pode ser cristalizada (*Gc*) e fluida (*Gf*) e o modelo teórico de inteligência fluida e cristalizada de Carroll-Horn-Cattell (CHC) é uma das teorias hierárquicas mais estudadas e reconhecidas no meio acadêmico (SCHNEIDER; MCGREW, 2012). Atualmente, o Modelo CHC apresenta um impacto significativo na revisão de tradicionais testes de inteligência, bem como na elaboração de novos. Exemplos claros são o WAIS III e o WISC IV, respectivas revisões da Escala de Inteligência Wechsler para Adultos (WAIS) e da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC).

A inteligência fluida (*Gf*), mais ligada ao substrato neurológico do indivíduo refere-se à capacidade de solucionar problemas novos, para os quais a pessoa não tem conhecimento prévio, empregando principalmente raciocínio indutivo e dedutivo. Já a inteligência cristalizada (*Gc*) refere-se à habilidade de aplicar definições, métodos e procedimentos de solução de problemas, aprendidos previamente, para lidar com situações problema, ou seja, é um fator ligado à linguagem verbal (VALENTINI, 2013). Diante deste aspecto, os resultados parecem indicar que, aparentemente, os sujeitos avaliados têm uma habilidade satisfatória diante da necessidade de raciocínio para resolver problemas

relacionados a situações do dia a dia, porém, quando solicitados a resolver problemas que envolvam conceitos, conteúdos e conhecimentos adquiridos na escola, esse processo parece dificultado.

O último subteste da Escala Verbal analisado foi **Semelhanças**, que avalia a capacidade de estabelecer relações lógicas e de formar conceitos verbais. É uma prova que exige memória imediata, compreensão e capacidade de pensamento associativo. As habilidades de síntese, de relação e de integração de ideias e conceitos também é avaliada e os resultados medianos ($8,71 \pm 1,68$ no pré-teste e $10,57 \pm 2,62$ no pós-teste) podem indicar uma capacidade de estabelecer relações de classificação entre duas “coisas” ou ideias, porém, nem sempre com facilidade. A avaliação demonstrou que as crianças estavam limitadas a formação de conceitos muito superficiais, indicando uma dificuldade intelectual.

Os subtestes com melhor aproveitamento foram os subtestes da Escala de Execução, nomeadamente **Completar Figuras** e **Procurar Símbolos**. Ambos os testes avaliam a capacidade de discriminação perceptiva, dependendo da memória visual e da memória de trabalho. **Completar Figuras** parece ser um dos mais fáceis subtestes, na maioria dos estudos (WECHSLER, 1991; GRICE; KROHN; LOGERQUIST, 1999; WATKINS; KUSH, 2002; ROTSIKA et al. 2009), altas pontuações são geralmente associadas a boa acuidade visual e percepção organizada nas relações entre o todo e as partes. **Procurar Símbolos** avalia a discriminação perceptual, a capacidade de exploração de estímulos visuais, a velocidade e a precisão, a atenção, a concentração e a memória de curto prazo (CUNHA, 2003). Os dois testes que apresentaram os melhores resultados associam-se, portanto, às discriminações não verbais ou perceptuais e estas constatações parecem demonstrar que, apesar de boas discriminações não verbais, os sujeitos avaliados apresentam dificuldades quando precisam acessar estas informações para o processamento verbal. Nesse sentido, a intervenção psicomotora atua como um facilitador, organizando as informações necessárias para a aprendizagem.

Os outros quatro subtestes: **Armar Objetos**, **Arranjo de Figuras**, **Código e Cubos** (todos da Escala Não Verbal) mostraram escores dentro da Média esperada para a população brasileira. Na Escala de Execução (Não Verbal) o

subteste **Cubos** foi aquele em que os sujeitos apresentaram as mais baixas pontuações ($8,5 \pm 2,21$). **Cubos** avalia a capacidade de coordenação, de organização e de processamento viso-espacial. É usado como contraprova de déficits nas funções executivas. Em crianças com inteligência normal, as dificuldades na manipulação do material e na organização espacial dos elementos podem indicar dispraxias (SIMÕES, 2002). Como descrito anteriormente, as dispraxias foram observadas durante as avaliações psicomotoras dos sujeitos e, novamente, verificamos a dificuldade, quando o subteste exige não apenas a identificação, mas uma organização do processamento viso-espacial.

Em síntese, os sujeitos obtiveram resultados mais fracos nos subtestes da Escala Verbal, que envolve as habilidades de integração linguística e de expressão verbal do pensamento. Os baixos escores nos subtestes **Informação**, **Vocabulário**, **Dígitos** e **Aritmética** demonstram fraquezas relacionadas à atenção e à concentração, ao raciocínio sequencial, ao conhecimento acadêmico, às memórias auditivas, viso-espacial, de trabalho, de curto e longo prazo, à organização visual e ao pensamento abstrato. As habilidades solicitadas no subteste **Informação** possuem estreita relação com o desenvolvimento da orientação temporal na criança, indicando que os sujeitos deste estudo possuem dificuldades de memorização e sequencialização da temporalidade das ações, o que possivelmente possa estar relacionado à deficits no desenvolvimento da orientação temporal. Os resultados fracos em **Aritmética** e **Dígitos** indicam dificuldades na memória de trabalho e na utilização de estratégias de raciocínio e de armazenamento temporário de informação viso-espacial, cujo papel é fundamental na formação da imagem mental e na organização da escrita (GALBRAITH et al., 2005). Essas constatações quando relacionadas aos resultados da BPM, em que os sujeitos apresentaram déficits da habilidade de orientação espacial, são indicativos das relações entre as habilidades cognitivas e psicomotoras dos sujeitos.

Ainda em relação à Escala Verbal, os resultados do subteste **Vocabulário** indicam que os sujeitos apresentaram dificuldades relacionadas às aprendizagens que dependem do contexto cultural, social e educativo do qual fazem parte. Fortalecendo estes resultados, os dados da avaliação do subteste **Compreensão** apontaram dificuldades na resolução de problemas diários que solicitam a

utilização de conteúdos e conceitos adquiridos na escola. Estes dados sugerem que os sujeitos avaliados apresentam maiores fragilidades nos conteúdos que se relacionam a conceitos aprendidos no contexto educacional e sociocultural do qual fazem parte.

Os melhores resultados foram encontrados nos subtestes da Escala Não Verbal. Nesta escala, as maiores dificuldades foram evidenciadas no subteste **Cubos**. Os déficits indicam dificuldades na função construcional (função psicomotora) e baixo nível de maturação da função gestáltica viso-motora. Reforçando este aspecto, verificamos na avaliação psicomotora dispraxias que dificultam uma organização funcional satisfatória nos sujeitos. Assim, mesmo que os sujeitos tenham apresentado resultados satisfatórios em alguns subtestes não verbais, as dispraxias verificadas na BPM sugerem uma ineficiência na planificação das ações, demonstrando uma integração superior lenta e desconexa, evidenciada por suas dificuldades (e não incapacidades).

Como destacado anteriormente, o objetivo desta análise foi avaliar as habilidades cognitivas de sujeitos com Dificuldades de Aprendizagem em Escrita, para, por meio dos perfis descritos, elaborar um Programa de Intervenção Psicomotora. Portanto, realizamos uma análise com ênfase nas características apresentadas pelos sujeitos com Dificuldades de Aprendizagem e suas comparações com a literatura e com a avaliação da BPM. Diferentemente, o próximo tópico visa avaliar o QI Total, Verbal e Não verbal de cada grupo, antes e depois da intervenção. Apesar desta constatação, cabe-nos inferir que os dois grupos apresentaram melhorias nas médias dos subtestes do pré-teste para o pós-teste em quase todas as avaliações. Dos 13 subtestes avaliados, o GC não apresentou melhorias nos resultados dos subtestes Códigos, Aritmética, Procurar Símbolos e Completar Figuras, a maioria da Escala Não verbal. Por outro lado, o GE não demonstrou melhorias nos resultados dos subtestes Vocabulário e Dígitos, ambos da Escala Verbal. A análise apresentada a seguir demonstrará com mais clareza estes aspectos.

5.3. RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DAS HABILIDADES COGNITIVAS VERBAIS E NÃO VERBAIS.

As diferenças nas habilidades cognitivas Verbais e Não Verbais foram investigadas, por meio da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC-III). Os escores do WISC-III estão expressos em medidas normatizadas de Quociente de Inteligência (QI), com média igual a 100 e desvio padrão de 15 pontos.

Segundo Matarazzo (1976), o agrupamento dos testes em Verbais e Execução visa enfatizar uma dicotomia no que diz respeito às habilidades exigidas em cada avaliação. Esta divisão não significa que as habilidades verbais e de execução representem dois tipos distintos de inteligência. Os subtestes devem ser entendidos como diferentes medidas de inteligência, e não como medidas de diferentes tipos de inteligência. Atendendo ao objetivo desse estudo, a análise das Habilidades Cognitivas Verbais e Não Verbais busca avaliar qual medida de inteligência é mais suscetível a uma Intervenção Psicomotora e como isso se traduz na prática cotidiana. Abaixo, a tabela 11 representa os resultados das avaliações de QI Total (QIT), QI Verbal (QIV) e QI de Execução ou Não Verbal (QIE):

Tabela 11: Resultados das avaliações do Pré e Pós-teste de QI Total (QIT), QI Verbal (QIV) e QI de Execução ou Não Verbal (QIE).

Fatores	Controle (n=7)	Intervenção (n=7)	p-valor
QI Total (Pré)	91,29 ± 15,50	94,14 ± 9,89	0,688 ^a
QI Total (Pós)	98,14 ± 10,24	101,14 ± 12,92	0,639 ^a
p-valor	0,024^{b*}	0,011^{b*}	
QI de Execução (Pré)	100,57 ± 19,72	95,14 ± 6,79	0,512 ^a
QI de Execução (Pós)	103,14 ± 11,01	105,00 ± 7,57	0,719 ^a
p-valor	0,726^{b*}	<0,001^{b*}	
QI Verbal (Pré)	84,29 ± 12,98	92,57 ± 9,41	0,197 ^a
QI Verbal (Pós)	94,43 ± 11,82	97,86 ± 16,55	0,663 ^a
p-valor	0,052^b	0,256^b	

Teste "t" Independente^a; Teste "t" Dependente^b.

*Valores significativos $p \leq 0,05$.

Os escores Médios de QIT, QIV e QIE podem variar de 90 a 109 pontos, conforme identificado no quadro 5²⁰. Os resultados de QIV, QIE e QIT descritos na tabela 11 encontram-se dentro desta média, com variação apenas para o QIV da avaliação pré-teste do Grupo Controle, que obteve uma classificação Média Inferior (84,29± 12,98).

Fonseca (2001) descreve em seus estudos que, geralmente, crianças com Dificuldades de Aprendizagem apresentam uma inteligência dentro dos padrões da normalidade, com desempenho normalmente melhor na Escala de Execução do que na Escala Verbal. Os resultados de QIT, QIV e QIE mostraram realmente um padrão de normalidade. Os sujeitos dos dois grupos apresentaram níveis intelectuais normais, com maiores dificuldades nos conteúdos verbais, conforme descrito na literatura, com intervalo de QIV de 84,29 a 97,86. Esses dados reforçam os critérios adotados nesse estudo para a definição da DA, para os quais o sujeito não apresenta deficiência sensorial, motora ou mental (pois só deve ser considerada quando evidencia um QI > 80). Além disso, os sujeitos apresentam o critério de discrepância, pois a aprendizagem não ocorre de acordo com o esperado em função das habilidades cognitivas demonstradas, e por último, quanto ao critério de especificidade, os testes demonstraram que os sujeitos apresentam dificuldades de aprendizagem em escrita. Contudo, os problemas de memorização, de conservação, de retenção, de consolidação e de retomada da informação anteriormente recebida manifestaram-se em quase todos os subtestes, sob forma de dificuldades em reproduzir sequências de imagens, de palavras, de formas geométricas, de números, de ritmos, de gestos, oriundos de estímulos auditivos, visuais ou tátil-cinestésicos, conforme demonstramos na análise realizada no tópico anterior.

Vários estudos apontam que crianças com Dificuldades de Aprendizagem apresentam resultados mais baixos de QIV em relação ao QIE (NUNES, 2002; FIGUEIREDO, et al., 2007, LUCCA, et al. 2008). Para algumas crianças, a discrepância Verbal/Execução pode significar uma patologia, enquanto que para outras pode, simplesmente, evidenciar uma dificuldade de expressar a inteligência

²⁰ **Quadro 5** (página 84) - Descrição do Instrumento WISC III.

com palavras, em resposta a estímulos concretos e visuais (CUNHA, 2003). Figueiredo et al. (2007) explica que muitas crianças podem apresentar resultados rebaixados na pontuação da escala verbal pelo fato do insucesso escolar ajudar a enfraquecer sua performance nos subtestes Informação e Vocabulário, o que foi evidenciado nos resultados apresentados pelos sujeitos deste estudo. A discrepância mínima entre QIV e QIE, geralmente, aproxima-se de dez pontos, podendo em alguns casos chegar até 38 pontos. Nesse estudo, foram observadas diferenças de até 16 pontos entre o QIV e o QIE a favor do último.

O QIV avalia a quantidade de informação aprendida pelos sujeitos em experiências acadêmicas e cotidianas e sua capacidade de verbalizar esses conteúdos aprendidos. Conforme já havíamos descrito, as crianças com DA apresentam um perfil de discrepância entre o potencial de aprendizagem intelectual normal e o desempenho escolar abaixo do normal. Notamos que, apesar dos resultados de QIV apresentarem uma classificação Média (Grupo Controle $84,29 \pm 12,98$ no pré-teste e $94,43 \pm 11,82$ no pós-teste; Grupo Experimental $92,57 \pm 9,41$ no pré-teste e $97,86 \pm 16,55$ no pós-teste), eles não ilustram o desempenho destes sujeitos em relação à aprendizagem. Para Fonseca (2007), as áreas mais vulneráveis são aquelas relacionadas com o domínio e o uso da linguagem escrita (decodificação e codificação), podendo integrar problemas de conotação alfabética, numérica ou outra. As figuras abaixo mostram alguns resultados do ADAPE²¹, que expõe a escrita como área enfraquecida nesses sujeitos.

²¹ José ficou bastante alegre quando lhe contaram sobre a festinha na chácara da Dona Vanda. Era o aniversário de Amparo. Chegou o dia. Todos comeram, beberam e fizeram muitas brincadeiras engraçadas. Seus companheiros Cássio, Márcio e Adão iam brincar com o burrico [...] Trecho Inicial do ditado **Uma tarde no campo** - ADAPE (SISTO, 2001).

NOME:

uma tarde nam Mato
 joze ficou batate aquele quando
 lembrava comtara solte fetinha no
 racora da zona mala era.
 arevras de amparo.
 - segue o dia. todos comera,
 bebera e fizera muita bradetta
 imoada.

Figura 5: Ditado produzido pelo aluno

Fonte: dados da pesquisa

NOME:

uma tarde no coraon
 1 joze ficou batate aquele quando
 lembrava comtara solte fetinha no
 racora da zona mala era.
 arevras de amparo.
 - segue o dia. todos comera,
 bebera e fizera muita bradetta
 imoada.

Figura 6: Ditado produzido pelo aluno

Fonte: dados da pesquisa

Com base nisso, cabe expor que aprender a escrever é um processo que envolve uma transferência da sequência temporal da fala para a sequência espaço-direcional da escrita, e uma transferência da forma sonora da fala para a forma gráfica da escrita. Esta última faz com que esta aprendizagem seja essencialmente um processo de estabelecimento de relações entre sons e símbolos gráficos, ou entre fonemas e grafemas. O grafema (representação

gráfica) aloja-se na Memória de Longo Prazo e deve ser passado para a Memória de Curto Prazo ou Memória de Trabalho, para que, durante a escrita, o traçado da letra ocorra de forma automática e correta (SOARES, 1985). Visto sob o aspecto da motricidade, escrever envolve a transferência da representação das letras (traços, linhas e fonemas) do córtex associativo viso-auditivo, para o córtex parietal associativo, a fim de se formular viso-espacialmente e tátil-cinestésicamente a forma das letras. Além disso, a terceira unidade funcional lurliana opera um “detalhado programa grafomotor (produção de grafemas), terminando na área motora primária, com a execução sequencial micromotora dos gestos da escrita – praxia grafomotora” (FONSECA, 2014, p.38). Escrever envolve, portanto, aspectos relacionados às habilidades verbais e não verbais numa constante comunicação inter-hemisférica.

Além destes aspectos, Swanson e Siegel (2001) salientam que os déficits na memória verificados nas avaliações dos subtestes nos sujeitos desse estudo são inseparáveis das disortografias e atingem predominantemente a memória de longo termo. Estes autores desenvolveram estudos no âmbito das dificuldades na aquisição da escrita e concluíram que os déficits de memória surgem, muitas vezes, como fator preponderante no aparecimento dessas dificuldades (RICHARDS 1999; apud WESTWOOD, 2008; SWANSON; SIEGEL, 2001).

Ainda, Fernandes e Vieira (2006) retratam que o erro ortográfico está comumente associado a uma memória auditiva e visual enfraquecida. O sistema nervoso de crianças que apresentam esse tipo de dificuldade não recebe, não organiza, não armazena e não transmite informação visual, auditiva e cinestésica do mesmo modo que crianças sem essa dificuldade. “Ocorrem com frequência distorções de ordem, de omissões de palavras, de erros de concordância masculino/feminino e plural/singular, de utilização incorreta de tempos verbais, entre outras falhas na transcrição das palavras” (p.45).

O estudo de Alloway e Archibald (2008) exemplifica bem essa questão, pois associa a dispraxia e os déficits de memória em crianças com DA. As autoras compararam crianças de 11 anos com dispraxia com crianças com Dificuldades Específicas de Linguagem em medidas de memória (verbal e viso-espacial de curto prazo e memória de trabalho). Os resultados indicaram que crianças com dispraxia apresentam desempenho abaixo dos níveis esperados para a idade,

tanto nas medidas de memória operacional verbal, como viso-espacial, mostrando a estreita relação entre os aspectos verbais e não verbais da aprendizagem. Os estudos realizados por Alloway (2010, 2011) preconizam, então, que crianças com prejuízos da Memória Operacional necessitam de informações mais lentas e espaçadas, pois não conseguem processar a informação de maneira rápida e eficaz.

Maehler e Schuchardt (2009) concluíram, em seus estudos, que a memória de trabalho está associada às DA, independentemente do nível de inteligência da criança. As poucas referências na literatura (pois a maioria faz alusão às relações com matemática) apontam que crianças com dificuldades no nível da escrita apresentam dificuldades no nível da memória de trabalho viso-espacial (KIBBY, et al., 2004; PICKERING, 2006). Este fato já havia sido relatado anteriormente, em estudos que evidenciaram que crianças com dificuldades em Memória Operacional têm mais embaraço para aprender a escrever (SOUZA; SISTO, 2001; SWANSON; SIEGEL, 2001, SWANSON; ASHBAKER, 2000).

Apesar das relações estabelecidas na literatura entre memória verbal e de trabalho e dispraxia, os resultados de QIV identificados na tabela 10 mostraram que não foram encontradas diferenças significativas no grupo que passou pela intervenção psicomotora. Tanto o GE como o GC não apresentaram resultados estatisticamente significativos no intervalo do pré-teste para o pós-teste, apesar de as médias terem se apresentado melhor no pós-teste. Isso nos leva a inferir que, mesmo a escrita sendo uma atividade que exige do aprendiz habilidades verbais e não verbais, uma intervenção psicomotora não provocou mudanças significativas no QIV nos sujeitos deste estudo que apresentavam Dificuldades de Aprendizagem em Escrita. Para Fonseca, isso pode acontecer por que o problema parece concentrar-se na comunicação entre o psíquico e o motor (psicomotor), em decorrência de uma insuficiência de planificação da ação (dispraxia), independentemente da inteligência normal. O autor reafirma que “uma aprendizagem com demasiado enfoque na ativação do hemisfério esquerdo, sem ter mobilizado processos facilitadores do hemisfério direito, podem comprometer as aprendizagens simbólicas mais complexas” (FONSECA, 2014, p.277). De acordo com o autor, uma intervenção com ênfase nesses aspectos poderia auxiliar essas crianças, provocando mudanças nas habilidades não verbais,

processadas preferencialmente pelo hemisfério direito. Para compreender melhor essas constatações faremos uma avaliação dos resultados de QIE.

Diferente dos resultados observados no QIV, os resultados da avaliação do QIE mostraram modificações estatisticamente significativas nas médias da primeira para a última avaliação do GE ($95,14 \pm 6,79$ para $105,00 \pm 7,57$, $p < 0,001$), enquanto que o GC, apesar de mostrar médias melhores (100,57 no pré-teste para 103,14 no pós-teste), não apresentou mudanças significativas. Estes achados permitem inferir que a intervenção psicomotora pode ter contribuído para o melhor desempenho do QIE desses sujeitos. Como descrito por Fonseca (1995a), às crianças com DA, apesar de apresentarem uma inteligência normal, evidenciam uma disfuncionalidade cerebral, que se reflete nas dificuldades acadêmicas (escrita, leitura e cálculo), mas também na psicomotricidade. Os fatores psicomotores relacionados à percepção da ordem temporal, audiovisual e viso-espacial, verificados na avaliação das habilidades não verbais, quando exercitados via intervenção psicomotora, parecem atuar de forma a melhorar o desempenho do processamento da informação no cérebro, e, como afirma Fonseca (1995a), isto parece refletir na escrita, na leitura e no cálculo, pois os sujeitos do GE apresentaram melhorias significativas em QIE e nas Dificuldades de Aprendizagem da escrita.

As Habilidades Cognitivas Não Verbais (QIE) avaliadas se referem, sobretudo, à habilidades relacionadas à visualização (competências ligadas à visão) e raciocínio (processos mentais necessários à resolução de problemas), que não requerem respostas verbais. Os melhores desempenhos geralmente são nos subtestes que avaliam as habilidades viso-perceptivas e viso-construtivas (SIMÕES, 2002). Os resultados mostraram que os sujeitos apresentaram melhores resultados nos subtestes que avaliavam de forma específica o reconhecimento de objeto, a discriminação visual e a habilidade em diferenciar detalhes, do que aqueles que solicitavam a organização perceptiva, com ênfase no raciocínio viso-espacial, no planejamento e estratégia na resolução de problemas, portanto, funções complexas, ligadas à função executiva²² (SANTOS,

²² As funções executivas organizam as habilidades perceptivas, mnésicas e práxicas para que o sujeito possa atingir objetivos específicos na realização de uma tarefa, repercutindo na

2004). Podemos sugerir que, apesar de discriminar visualmente e perceptivamente os objetos e situações, os sujeitos avaliados apresentam dificuldades no momento de organizar e processar essas informações, isso pode ser constatado nos resultados dos subtestes não verbais (Código, por exemplo) que indicou que a maioria dos sujeitos apresentava lentidão psicomotora, dificultando a organização funcional do cérebro.

A não organização, ou a disfunção do conjunto de relações entre os aspectos psicomotores, isto é, a disfunção da função, corresponde, conseqüentemente, à **dispraxia**²³ que pode traduzir, ou não, a ocorrência de impedimentos, de constrangimentos do processo de desenvolvimento organismo-envolvimento, que impede o funcionamento do cérebro como órgão principal de integração, programação, regulação e expressão do movimento (FONSECA, 2014, p.50).

Vários termos já foram utilizados para dispraxia - que resulta na desorganização do processamento da informação no cérebro - tais como dispraxia desenvolvimental, disfunção cerebral mínima, disfunção perceptivo-motora ou desordem neuropsicomotora. A dispraxia (*clumsy or awkward*), denominada por Kephart (1970, apud FONSECA, 1995c) como déficit perceptivo-motor (*perceptual-motor handicap*) é uma dificuldade de executar movimentos intencionais. Para o autor, pioneiro nesses estudos, uma criança dispráxica não apresenta déficits nas aquisições motoras, mas uma dificuldade de generalização de padrões motores, que é algo substancialmente diferente. Uma dispraxia não pode ser vista como neuropatia, miopatia, incapacidade motora, tampouco como uma disfunção dos motoneurônios, mas como um déficit de controle e de planificação da ação, que traduzem as funções do córtex motor associativo (áreas secundárias e terciárias) e da área suplementar motora, ligados à produção de competências de aprendizagem mais complexas (FONSECA, 1995c).

O desenvolvimento perceptivo-motor, portanto, é a base para o desenvolvimento das funções mentais superiores. Tais funções compreendem preferencialmente a análise e a síntese sensorial, a organização espacial e

aprendizagem cognitiva como um todo (CYPEL, 2006), localiza-se na região do córtex pré-frontal, que, curiosamente, reage de forma positiva ao aumento da atividade física (COLCOMBE, et al., 2003).

²³ Grifo do autor.

temporal, a esquematização gnósica e simbólica, a descodificação-codificação, a memória tátil-quinestésica, visual e auditiva, a associação e a equivalência transmodal, a programação, a regulação e a verificação da atividade consciente, funções de enorme importância para a aprendizagem (FONSECA, 1995b).

Para Fonseca (2014), quando a criança demonstra dificuldades na realização de tarefas específicas decorrentes da organização do hemisfério esquerdo (habilidade verbal), “o recurso reeducativo estratégico é decompor a tarefa difícil em tarefas mais simples, é devolver ao hemisfério direito a reorganização dos circuitos neuronais que permitam uma solução [...]”, dessa forma a reeducação psicomotora “[...] visa melhorar as funções executivas e cognitivas, e não meramente, as suas performances motoras” (p.280). Esse conceito de Reeducação focado nas habilidades psicomotoras (não verbais) aplicado na Intervenção pode ter provocado as mudanças no GE.

Em relação à análise do QIT, as médias do GE foram um pouco superiores as do GC, tanto na avaliação inicial como na final. O Grupo Controle apresentou uma média de 91,29 ($\pm 15,50$) no pré-teste e 98,14 ($\pm 10,24$) no pós-teste, enquanto que o Grupo Experimental apresentou médias de 94,14 ($\pm 9,89$) no pré-teste e 101,14 ($\pm 12,92$). A análise dos dados indica que os dois grupos apresentaram melhoras significativas (no GC $p=0,024$ e no GE $p=0,011$). Vários estudos apontam que o aumento da idade produz um acréscimo progressivo nas médias, mas esse aumento sozinho não é suficiente para resultar em diferenças significativas. (CUNHA, 2003; ZAMPIERI et al., 2012). Se considerarmos que a formação de conceitos verbais é influenciada pela estimulação, pela instrução e pelas oportunidades culturais, poderíamos argumentar que, no tempo decorrido entre as duas avaliações (12 meses), o desenvolvimento e o aprendizado convencional - por meio da escola e da estimulação via interação com pares e adultos - explicariam o aumento nos escores obtidos.

É importante salientar, também, que após a avaliação inicial, as escolas receberam a visita da psicóloga que entregou os laudos e explicou sobre a avaliação realizada. A escola do GC imediatamente solicitou a inclusão das sete crianças na sala de reforço e, durante todo o ano de 2014 as crianças do GC frequentaram as aulas de reforço oferecidas pelo sistema de ensino. Em contrapartida, na escola do GE isto não aconteceu e apenas um sujeito que já

frequentava o reforço continuou a ação. Podemos levantar, com base nisso, a hipótese de que as atividades realizadas durante as aulas de reforço tenham contribuído para um melhor desempenho de QIT do GC ou ainda, se considerarmos que os resultados de QIT no pós-teste foram significativos para os dois grupos (GC e GE), podemos supor que estes foram expostos a atividades desenvolvidas em sala de aula e em atividades extras (sala de reforço pelo GC e intervenção psicomotora pelo GE) para estimulação de habilidades cognitivas verbais e não verbais e que estas contribuíram para promover o contato dos participantes com informações e conceitos que auxiliaram o exercício de tais habilidades.

Podemos ainda justificar estes achados apoiando-nos nos estudos de Figueiredo (2002), para a qual o QIT é o melhor indicativo da medida da habilidade cognitiva fornecida pelo WISC-III, com um coeficiente de fidedignidade de 0,96 e um erro padrão de medida (EPM) de 3,20. Entretanto, a autora chama a atenção para o fato de que discrepâncias significativas entre os escores do QIV e o QIE e a presença de variáveis afetivas e/ou culturais podem comprometer a utilização do QIT como índice da capacidade geral de inteligência da criança. Ressaltamos que os resultados apontaram uma discrepância entre o QIV e QIE (16 pontos). Hazin et al. (2009) salienta que discrepâncias acima de 14 pontos são esperadas em 22,8% da população geral, porém, tornam o escore do QIT pouco fidedigno em relação ao funcionamento cognitivo do grupo estudado. Tal constatação exige cuidado na interpretação dos resultados de QIT, considerando-se nestes casos a importância das análises dos subtestes e os scores de QIV e QIE, bem como os índices fatoriais. Portanto, apesar do QIT ter se mostrado significativamente melhor em ambos os grupos, devemos lembrar que os resultados individuais foram heterogêneos, indicando desordens nas habilidades cognitivas dos sujeitos com DA em escrita.

A discrepância entre QIV/QIE evidenciou dificuldades nas habilidades verbais no que se refere a atividades que necessitam de treino, educação, experiências individuais e coletivas e cultura prévia. Dessa forma, os resultados apresentados devem servir para revelar que os sujeitos avaliados apresentam maiores dificuldades nas habilidades lingüísticas do que nas perceptivo-espaciais na avaliação do Quociente Intelectual. Por outro lado, a avaliação das Habilidades

Não Verbais demonstrou que esses indivíduos apresentam dificuldades no processamento e na retomada da informação não verbal, fato este confirmado pelas dispraxias apresentadas nas provas psicomotoras. A síntese dessas informações permite inferir que a intervenção psicomotora se mostrou eficiente na reorganização da funcionalidade do cérebro em relação às atividades não simbólicas, favorecendo a aprendizagem das atividades simbólicas e não simbólicas. Esses resultados foram evidenciados na melhoria significativa do QIE do GE e nos resultados significativamente melhores na avaliação das dificuldades de escrita e da psicomotricidade do GE. Tendo em vista que nosso objetivo principal não é medir a quantidade de inteligência, mas usar tais medidas como forma de identificar os resultados da psicomotricidade sobre as habilidades cognitivas avaliadas, podemos sugerir que a intervenção psicomotora parece ter influenciado o desenvolvimento das habilidades cognitivas não verbais, resultando em ganhos na aprendizagem psicomotora e escrita.

Uma limitação quanto a esses resultados refere-se ao fato do estudo não ter controlado as variáveis de confusão, necessárias para a realização de generalizações. Além disso, os fatores identificados nos sujeitos podem não ser os únicos responsáveis por suas dificuldades e inabilidades. Causas extrínsecas devem ser consideradas, principalmente aquelas que se relacionam ao contexto de aprendizagem, bem como questões socioemocionais e de privação cultural. A dificuldade de aprendizagem deve ser entendida como multifatorial.

CONCLUSÃO

O estudo em questão procurou verificar o efeito de uma Intervenção Psicomotora nas Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e nas Habilidades Cognitivas Verbais e Não Verbais. Para se chegar ao objetivo proposto, porém, vários aspectos foram investigados e são agora sintetizados.

Na avaliação das Dificuldades de Aprendizagem da Escrita foi possível constatar que um grande número de crianças matriculadas nas escolas investigadas demonstrou dificuldades neste processo. Sabe-se que a escrita é uma habilidade fundamental para o bom desempenho escolar da criança, pois dela depende a aprendizagem de outros conteúdos escolares. Assim, dificuldades de escrita podem resultar em fracasso escolar.

A avaliação do desenvolvimento psicomotor dessas crianças também se mostrou insatisfatória, já que os resultados demonstraram uma disfuncionalidade psicomotora, não em nível neurológico, mas em nível de programação e execução de movimentos intencionais e volitivos, descrito na literatura como dispraxia. A saber, tal disfunção separa o equipamento (motricidade) do seu funcionamento (psicomotricidade), na medida em que não se evidenciam distúrbios na expressão motora da criança, mas sim na sua integração, planificação, regulação e controle, ou seja, na sua psicomotricidade (FONSECA, 1995a). Assim, com base nas investigações, percebemos que a estruturação espaço temporal e a praxia fina foram as áreas psicomotoras mais fragilizadas.

As relações entre Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e Desenvolvimento Psicomotor mostraram-se evidentes, tanto na revisão de literatura, como na análise estatística dos resultados, produzida durante a investigação. A revisão sistemática da literatura permite-nos afirmar que as habilidades psicomotoras e as habilidades cognitivas estão relacionadas e a detecção precoce de problemas psicomotores entre crianças em idade escolar é recomendada, pois, por meio desta ação é possível prever dificuldades escolares posteriores. Nossa pesquisa empírica confirmou esses achados da literatura nacional e internacional, demonstrando que as relações entre Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem em Escrita foram significativas.

No que concerne à avaliação das Habilidades Cognitivas Verbais e Não Verbais dos sujeitos foram realizadas duas análises: a primeira procurou avaliar os pontos fracos dos sujeitos com Dificuldades de Aprendizagem em Escrita, por meio da análise dos 12 subtestes do WISC III, enquanto que a segunda procurou avaliar a eficácia da intervenção sobre as Habilidades Cognitivas Verbais e Não Verbais, por meio da análise do QIV, QIE e QIT.

Na observação dos 12 subtestes foram verificados escores inferiores nas habilidades verbais, quando comparados às habilidades não verbais. Os resultados mais fracos foram identificados nos subtestes Informação, Vocabulário, Dígitos e Aritmética, todos da Escala Verbal, indicando dificuldades de atenção, de concentração e de memória auditiva imediata; memória de trabalho visoespacial e memória operacional.

A análise dos resultados das Habilidades Cognitivas Verbais e Não Verbais buscou avaliar qual medida de inteligência foi mais suscetível à Intervenção Psicomotora e como o efeito disso atuou sobre as Dificuldades de Aprendizagem em Escrita. Os resultados das avaliações foram expressos em: QI Total (QIT), QI Verbal (QIV) e QI de Execução ou Não Verbal (QIE).

A observação do pré e do pós-teste do QIV mostrou que, apesar de melhorias, não houve mudanças significativas em nenhum dos grupos (GC e GE). Já a análise dos resultados do pré e do pós-teste do QIE mostraram que o Grupo que passou pela Intervenção (GE) apresentou mudanças significativas, enquanto o Grupo Controle (sem Intervenção) apresentou melhoras, porém, não significativas. Os dados coletados e avaliados sugerem que as atividades psicomotoras realizadas durante a intervenção com o Grupo Experimental promoveu estímulos suficientes para que fossem evidenciadas mudanças significativas nos escores de QIE, ou seja, no Quociente de Inteligência Não-Verbal.

Para os resultados do pré e do pós-teste do QI Total, os escores ficaram dentro da média para ambos os grupos, ressaltando que as mudanças nos escores ocorridas foram significativas para os dois grupos e não foram detectadas mudanças expressivas entre eles. Esses dados, portanto, levam-nos à conclusão de que a melhora do desempenho de QI Total dos grupos foi influenciada pelos estímulos proporcionados nas diversas atividades acadêmicas e sociais que

foram oferecidas aos envolvidos na pesquisa, por seu meio e não controladas pela pesquisadora, bem como pelos estímulos proporcionados pela Intervenção Psicomotora (GE) e pela sala de reforço (GC), ofertada pelas instituições escolares (praticada pela totalidade dos alunos do GC) e não prevista pela pesquisadora. E, apesar dos dois grupos apresentarem escores significativamente melhores no pós-teste do QI Total, apenas o GE demonstrou melhora significativa entre o pré e o pós-teste das Dificuldades de Aprendizagem em Escrita (ADAPE).

Dessa forma, os resultados coletados levam-nos à negação da hipótese 1, segundo a qual crianças submetidas a um Programa de Intervenção Psicomotora demonstrariam mudanças significativas do pré-teste para o pós-teste nas Dificuldades de Aprendizagem de Escrita e nas Habilidades Verbais. E, então, confirmamos a hipótese 2, segundo a qual crianças submetidas a um Programa de Intervenção Psicomotora demonstrariam mudanças significativas do pré-teste para o pós-teste nas Dificuldades de Aprendizagem de Escrita e nas Habilidades Não Verbais.

Esclarecemos que a confirmação desta hipótese leva-nos a inferir que a estimulação das Habilidades Cognitivas Não Verbais (por meio da Intervenção Psicomotora) ajuda a reorganizar a funcionalidade do cérebro. Tais resultados confirmam as conclusões de Fonseca (2014, p.277): “uma aprendizagem com demasiado enfoque na ativação do hemisfério esquerdo, sem ter mobilizado os processos facilitadores induzidos pela ativação do hemisfério direito, pode comprometer as aprendizagens simbólicas mais complexas”. Podemos pressupor, com base nisso, que as atividades Psicomotoras desenvolvidas nesse estudo, com as crianças do Grupo Experimental, correspondem aos processos não simbólicos e não verbais do hemisfério direito, ao qual o autor se refere, e agem como facilitadores das aprendizagens simbólicas e verbais do hemisfério esquerdo.

Partindo das conclusões da literatura especializada de que os dois hemisférios trabalham interligados, sabemos que crianças com Dificuldades de Aprendizagem em Escrita podem apresentar limitações em algumas capacidades processadas primordialmente pelo hemisfério esquerdo (QIV) ou ainda, por vezes, pelo hemisfério direito (QIE). Nossa pesquisa mostra que um Programa de

Intervenção Psicomotora pode atuar de forma mais expressiva sobre as Habilidades Cognitivas Não Verbais (QIE), que correspondem às Habilidades Cognitivas primordialmente relacionadas ao hemisfério direito. Por outro lado, é importante salientar que crianças com DA demonstram particularidades no seu funcionamento intelectual, que não as limitam a um único perfil. As dificuldades de definição, de etiologia e de classificação das DA incidem exatamente neste aspecto, pois cada criança com DA é única e tem a sua dificuldade definida por fatores heterogêneos, o que impede sua categorização e indicação de atendimento generalizado. Estudos recentes vêm mostrando, com ênfase cada vez maior, a necessidade de diagnóstico precoce e individualizado, para que sejam indicados tratamentos precisos e eficientes.

Diante destas constatações, a escola não pode ficar engessada frente ao problema, pelo contrário, é preciso que sejam oferecidas alternativas pedagógicas que auxiliem as crianças com Dificuldades de Aprendizagem no ambiente escolar, tanto é que os resultados da nossa pesquisa evidenciaram o quanto as habilidades psicomotoras podem contribuir para a aprendizagem acadêmica. Assim, a escola pode (e deve) utilizar as atividades psicomotoras como base para a construção do conhecimento simbólico, rompendo com o paradigma dualista que separa corpo e mente. Timbola e Farenzena (2009) destacam em seus estudos que a prática psicomotora sofre uma condição de “invisibilidade” na escola, imprimindo uma característica de prática clínica, que só deve acontecer fora deste espaço. Para as autoras, o profissional licenciado em Educação Física, pode e deve desenvolver a psicomotricidade em suas aulas. Tanto a Educação Física, como a Psicomotricidade são abordagens educativas e instituintes de humanidade, indispensáveis ao desenvolvimento humano, portanto, uma deve explorar os elementos da outra, sem o risco de fragilização identitária.

Para finalizarmos é importante ressaltar que o tamanho reduzido da amostra que compôs o grupo com Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e Dificuldades Psicomotoras é uma limitação do estudo que diminui o poder de averiguar diferenças significativas nas variáveis avaliadas, reduzindo nossas possibilidades de generalização quanto aos resultados obtidos. Faz-se necessário, portanto, que estudos com amostras maiores sejam realizados, no intuito de contribuir para a solução dos problemas enfrentados pelos alunos com

DA. Apesar desta limitação, os achados sugerem que uma Intervenção Psicomotora é benéfica para crianças com Dificuldades de Aprendizagem em Escrita. Dessa forma, deve ser explorada como recurso pelos profissionais da educação, em especial pelos profissionais de Educação Física que trabalham nos anos iniciais da escolarização.

SUGESTÕES DE ESTUDOS FUTUROS

Mencionamos, ao longo do trabalho, alguns aspectos de nossa pesquisa que merecem ser retomados. A revisão de literatura sobre o assunto apontou a falta de consenso existente em relação à definição, à etiologia e à classificação da DA, principalmente quando averiguamos a realidade brasileira, então, para que as pesquisas avancem, é preciso resolver essas temáticas fundamentais.

De fato, as DA são complexas e os sujeitos podem apresentar diferentes perfis em relação às Habilidades Cognitivas fortes e fracas. Esta heterogeneidade dificulta a elaboração e a aplicação de intervenções apropriadas no ambiente escolar que, em geral, não oferece condições de trabalho individualizado. Destacamos isso porque, apesar dos resultados satisfatórios de estudos com o nosso grupo, é possível que intervenções individualizadas consigam resultados mais eficientes.

Nossa pesquisa reafirmou as evidências encontradas na literatura sobre as relações entre Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e Dificuldades Psicomotoras. Essas crianças com disfunção poderiam beneficiar-se com aulas que desenvolvessem a psicomotricidade, porém, existe uma grande lacuna entre os conhecimentos teóricos e as práticas educacionais realizadas na escola brasileira e, por essa razão, consideramos pertinentes pesquisas experimentais que se insiram na prática de sala de aula, com a participação dos docentes. Para isso, é necessário que investimentos sejam feitos, no sentido de promover a interlocução entre a escola e a universidade.

Durante as Intervenções Psicomotoras foi possível constatar que a alimentação das crianças na escola é de boa qualidade, os professores são capacitados para a função que exercem, não há falta de professores, as salas de

recursos são oferecidas para crianças com DA, o contraturno oferece oficinas variadas (nas escolas integrais) e existe coordenação e supervisão pedagógica. Enfim, as escolas municipais visitadas (cuja administração é federal e municipal) apresentam boas condições de funcionamento. Apesar destas constatações, observamos que os alunos não aprendem (não como se esperaria para o ano de escolaridade investigado, segundo os dados das avaliações oficiais e das instituições visitadas). Verificamos que, para grande parte dos professores (não todos), a atitude adotada em sala perante o aluno com DA não modifica sua situação no sistema funcional ou na carreira profissional, ou seja, o aluno aprender ou não aprender não muda a sua “situação” de professor, mantendo-se na mesma função, com ou sem resultados satisfatórios de seus alunos.

O mesmo se passa com a escola, pois diretores e coordenadores não têm sua situação avaliada e modificada em função das condições de aprendizagem de seus alunos. Essas condições refletem-se, inclusive na postura dos professores, dos diretores e dos coordenadores, diante do trabalho de Intervenção Psicomotora que realizamos, já que pareceram desacreditar que dentro da instituição escolar possa haver soluções para crianças com DA. Compartilhando da afirmação de Maurício (2006), de que a escola pública de tempo integral tem como função (uma delas) apresentar situações alternativas para a aprendizagem, perguntamo-nos, muitas vezes, durante a pesquisa: e por que não soluções simples como as oficinas de psicomotricidade?

Como uma das respostas possíveis a essa pergunta, podemos dizer que é preciso investir em políticas educacionais e práticas formadoras de docentes, que tenham como ponto de partida as representações desses professores sobre o seu cotidiano da escola, caso contrário, toda prática será em vão. Vários estudos (WILSON; ALVES MAZZOTTI, 2004; ALVES MAZZOTTI, 2005; ALVES MAZZOTTI, 2006, SIQUEIRA, 2008; ALVES MAZZOTTI, 2010) têm revelado continuamente que as crianças com DA são vistas pelos professores como “diferentes”, por destoarem do grupo do qual fazem parte, por não se encaixarem no “padrão” de normalidade estabelecido pelo contexto educacional.

Além disso, essas pesquisas evidenciam que, na visão do professor, o aluno com DA precisa de cuidados da área médica, geralmente do psicólogo, para auxiliar o professor na solução do problema de aprendizagem. Essas

questões descritas pelas pesquisas foram claramente percebidas quando passamos a acompanhar a rotina escolar. Mesmo que tenhamos em mãos o resultado de pesquisas que comprovem a eficácia de um Programa de Intervenção Psicomotora junto aos alunos com Dificuldades de Aprendizagem em Escrita, de nada adiantará, se os professores não acreditarem no potencial desses alunos. Alves Mazzotti (2010) esclarece que nem todo professor age dessa maneira, mas que muitos o fazem, e alerta sobre o impacto das baixas expectativas destes sobre o rendimento dos alunos, ao que a autora chama de “profecia autoconfirmada”.

Por fim, no sentido de reforçar ainda mais a compreensão sobre as relações ente DA e Psicomotricidade, sugerimos a realização de pesquisas longitudinais, que acompanhem continuamente as mudanças dos indivíduos a longo prazo. Além disso, é importante incorporar técnicas de neuroimagem, que auxiliem a detecção de mudanças que ocorrem no cérebro, conforme as atividades realizadas. Ressaltamos, mais uma vez, a importância de que futuros estudos possam superar as limitações apontadas nesse trabalho.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Maria de Lurdes Peixoto. **Disortografia: compreender para intervir**. Porto (2010). 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação). Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto, 2010.

AJURIAGUERRA, Julian de. **A Escrita Infantil – Evolução e Dificuldades**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

ALARCÃO, Madalena. (Des) equilíbrios Familiares. *In*: Alarcão, Madalena. Desenvolvimento familiar. Lisboa: Quarteto, 2000. p.107-182.

ALLOWAY, Tracy Packiam. How does working memory work in the classroom? **Educ. Res. Rev.**, 1, 134-139, 2006.

_____. Working memory, literacy and numeracy in children with developmental coordination disorder. **Journal of Experimental Child Psychology**, 96, 20–36, 2007.

_____. A comparison of working memory profiles in children with ADHD and DCD. **Child Neuropsychology**, 21, 1-12, 2011.

ALLOWAY, Tracy Packiam; WARNER, Claire. Task-Specific Training, Learning, and Memory for Children with Developmental Coordination Disorder: A Pilot Study. **Perceptual and Motor Skills**. 107, p.473-480. 2008.

ALLOWAY, Tracy Packiam; ALLOWAY, Ross G. Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. **Journal of Experimental Child Psychology**, 106(1), 20-29, 2010.

ALLOWAY, Tracy Packiam; ARCHIBALD, Lisa. Working Memory and Learning in Children With Developmental Coordination Disorder and Specific Language Impairment. **Journal of Learning Disabilities** v.41(3) May/June, 251-262, 2008.

ALMEIDA, Leandro S.; GOMES, Carlos; RIBEIRO, Iolanda S.; DANTAS, João; SAMPAIO, Manuela; ALVES, Manuela; ROCHA, Alexandra; PAULO, Eulália; PEREIRA, Teresa; NOGUEIRA, Engrácia; GOMES, Fernanda; MARQUES, Lurdes; SÁ, Celeste; SANTOS, Filomena. Sucesso e insucesso no Ensino Básico: relevância de variáveis sóciofamiliares e escolares em alunos do 5º ano. *In*: VIII Congresso Galaico Português de Psicopedagogia. Braga. **Anais...** Universidade do Minho, 14 – 16. Setembro, 2005. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/4206/1/433.pdf>. acesso em: 25/05/2015

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. Fracasso escolar e suas relações com o trabalho infantil: representações de alunos repetentes, trabalhadores e não-trabalhadores e de seus professores. *In*: MENIN, Suzana; SHIMIZU, A.M. (Org.). **Experiência e representação social**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005. p.213-246.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. O “aluno da escola pública”: o que dizem as Professoras. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, INEP, v. 87, n. 217, p. 349-359, set./dez. 2006.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith Representações do professores sobre o aluno. *In*: OLIVEIRA, D.A.; DUARTE, A.M.C.; VIEIRA, L.M.F. **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CDROM DE OLHO NAS METAS 2013-2014. Sexto Monitoramento das 5 Metas do Todos pela Educação. Disponível em: http://www.todospelaeducacao.org.br//arquivos/biblioteca/de_olho_nas metas_2013_141.pdf Acesso em: 29 junho 2015.

AMARO, Kassandra Nunes. **Intervenção Motora para Escolares com Dificuldades na Aprendizagem**. Florianópolis, 2010. 144f. Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis. Santa Catarina, 2010.

ARAUJO, Vânia Carvalho de. **O jogo no contexto da educação psicomotora**. São Paulo: Cortez, 1992.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. Tradução Maria Ines Corrêa Nascimento...et al (5ª edição). Porto Alegre: Artmed, 2014.

ASHKENAZI, Sarit; ROSENBERG-LEE, Miriam; METCALFE, Arron W.S.; SWIGART, Anna G.; MENON, Vinod. Visuo-spatial working memory is an important source of domain-general vulnerability in the development of arithmetic cognition. **Neuropsychologia**. 51, 2305–2317, 2013

BHATIA, Punum; DAVIS, Alan; SHAMAS-BRANDT, Ellen. Educational Gymnastics: The Effectiveness of Montessori Practical Life Activities in Developing Fine Motor Skills in Kindergartners, **Early Education and Development**, 26:4, 594-607, 2015.

BEERY, K. E. **The Beery–Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration: Administration, Scoring and Teaching Manual**, Taipei, Taiwan: Psychological Publishing, 1997.

BEHI, Ruhui. NOLAN, Mike. Quasi experimental research designs. **British Journal of Nursing**. 5(17):1079-1081, sep 26 – oct 9; 1996.

BELL, Judith. **Como Realizar um Projeto de Investigação**. Um Guia para Pesquisa em Ciências Sociais e da Educação. Lisboa: Gradiva, 1997.

BERRUEZO ADELANTADO, Pedro Pablo. Entendendo La disgrafía. El ajuste visomotor em La escritura manual. **Revista iberoamericana de psicomotricidad y técnicas corporales**. Mayo de 2004.

BONIFACCI, Paola. Children with low motor ability have lower visual-motor integration ability but unaffected perceptual skills. **Human Movement Science**. 23, p.157–168, 2004.

BOSCAINI, Franco. O Desenvolvimento Psico-corporal e o Papel da Psicomotricidade. **A Psicomotricidade**. Vol. 1, nº 2, p. 20-26, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação/MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica** (IDEB). Apresentação, 2012. Brasília. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=235923>> acesso em junho de 2014.

BRASIL. Ministério da Educação/MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Prova Brasil**. Brasília. 2013. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/saeb/resultados-2013>> acesso em setembro de 2015.

BRASIL. Ministério da Educação/MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Avaliação Nacional da Alfabetização –ANA – Relatório**. 2015. Brasília, DF.
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=21091-apresentacao-ana-15-pdf&Itemid=30192. Acesso em janeiro de 2016.

BROWN, Carol. G. Improving fine motor skills in young children: An intervention study. **Educational Psychology in Practice**, 26, 269–278. 2010.

BUENO, Joaquim Machado. **Psicomotricidade teoria & prática**: estimulação, educação e reeducação psicomotora com atividades aquáticas. São Paulo: Lovise, 1998.

CAPELLINI, Simone Aparecida, SOUZA, Aline Viganô de. Avaliação da função motora fina, sensorial e perceptiva em escolares com dislexia. *In*: Sennyey, A.L.; Capovilla, F.C.; Montiel, J.M. **Transtornos da aprendizagem da avaliação à reabilitação**. São Paulo: Artes Médicas, 2008. p. 55-64.

CAPELLINI, Simone Aparecida; SAMPAIO, Maria Nobre;; KAWATA, Kelssy Hitomi dos Santos; PADULA, Niura Aparecida de Moura Ribeiro;; SANTOS, Lara Cristina Antunes dos; LORENCETTI, Maria Dalva; SMYTHE, Ian. Eficácia terapêutica do programa de remediação fonológica em escolares com dislexia do desenvolvimento. **Revista CEFAC**. São Paulo, 12(1), p. 27-39, Jan-Fev 2010.

CARMO, Hermano; FERREIRA, Manuela Malheiro. **Metodologia da Investigação – Guia para a auto aprendizagem**. Lisboa: Universidade Aberta, 1998.

CARVALHO, Maria Eulina Pessoa de. Relações entre família e escola e suas implicações de género. **Cadernos de Pesquisa**, 110, pp. 143-155, 2000.

CASAS, Ana Miranda. **Introducción a las dificultades en el aprendizaje**. Valencia: Promolibro, 1994.

- CAVALINI, Santuza Fernandes Silveira. **A utilização do WISC- III no diagnóstico das dificuldades de aprendizagem.** São Paulo (2008). 123f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- CHANG, Shao-Hsia; YU, Nan-Ying. Evaluation and Classification of Types of Chinese Handwriting Deficits in Elementary Schoolchildren. **Perceptual and Motor Skills**: v.101, p. 631-647, 2005.
- CHANG, Shao-Hsia; YU, Nan-Ying. Characterization of motor control in handwriting difficulties in children with or without developmental coordination disorder. **Developmental Medicine & Child Neurology** . 52: 244–250, 2010.
- CHENG, Hsiang-Chun; CHEN, Jenn-Yeu; TSAI, Chia-Liang; SHEN, Miao-Lin; CHERNG, Rong-Ju. Reading and writing performances of children 7–8 years of age with developmental coordination disorder in Taiwan. **Research in Developmental Disabilities**. 32, p.2589–2594, 2011.
- CAPOVILLA, Alessandra. G. S.; CAPOVILLA, Fernando César. **Problemas de Leitura e Escrita: como identificar, prevenir e remediar, numa abordagem fonológica.** São Paulo, SP: Memnon, 2004.
- CIASCA, Sylvia Maria. **Distúrbios de Aprendizagem: Proposta de Avaliação Interdisciplinar.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003
- CITOLER, Sylvia Defior. **Las dificultades de aprendizaje: Un enfoque cognitivo. Lectura, escritura, matemáticas.** Granada: Ediciones Aljibe, 2000.
- CODEÇO, Ana Isabel Mendes. **Estudo do impacto de metodologias específicas de Intervenção Psicomotora em crianças do 3º ano do 1º ciclo do Ensino Básico com Dificuldades na Aprendizagem da Leitura.** Lisboa (2010). Dissertação (Mestrado). Mestrado em Reabilitação Psicomotora. Universidade Técnica de Lisboa Faculdade de Motricidade Humana. Lisboa, 2010.
- COHEN, Jacob. A factor-analytically based rationale for the Wechsler-Bellevue. **Journal of Consulting Psychology**, Vol 16(4), Aug 1952, 272-277, 1952.
- COIMBRA, Benedita Cerqueira Magro. **Disortografia, um modelo de intervenção.** 2013. 138f. Dissertação (Mestrado em Educação). Escola Superior de Educação de Frassinetti Paula. Porto, Portugal, 2013.
- COLLARES, Cecília Azevedo Lima e MOYSÉS, Maria Aparecida Affonso. Diagnóstico da Medicalização do Processo de Ensino-aprendizagem na 1ª. Série do 1º. Grau no município de Campinas. **Revista em Aberto**, Brasília, ano 11, n.53, janeiro/março. p 13 – 28. 1992
- COLCOMBE, Stanley J.; KRAMER, Arthur F.; ERICKSON, Kirk I.; SCALF, Paige; MCAULEY, Edward; COHEN, Neal J.; WEBB, Andrew; JEROME, Gerry J.; MARQUEZ, David X.; ELAVSKY, Steriani. Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 101(9), pp. 3316 – 3321, 2004.

CORREIA, Luiz de Miranda. Para uma definição portuguesa de dificuldades de aprendizagem específicas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v.13, n.2, p.155-172, 2007.

CORREIA, Luiz de Miranda. **Dificuldades de aprendizagem específicas**. Contributos para uma definição portuguesa. Porto: Porto Editora, 2008.

CORREIA, Luiz de Miranda. Problematização das dificuldades de aprendizagem nas necessidades educativas especiais. **Análise Psicológica**, v.22, n.2, p. 369-376, 2004.

CORREIA, Luis de Miranda. **Alunos com Necessidades Educativas Especiais nas Classes Regulares**. Porto: Porto Editora, 1999.

CORTIELLA, Candace. **The State of Learning Disabilities**. New York, NY: National Center for Learning Disabilities, 2011.

COSTA, Auredite Cardoso. **Psicopedagogia e Psicomotricidade Pontos de intersecção nas dificuldades de aprendizagem**. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

COSTA, Lídia Alexandra Lencastre de Magalhães Torres da. **Factores de Eficácia no Processamento da Informação em Crianças e Jovens com Dificuldades de Aprendizagem**. Porto, 2005. 143f. Dissertação (Mestrado). Universidade do Porto, Porto, 2005.

COSTA, Maria Manuel Gonçalves Martins da. **Estudo do impacto de metodologias específicas de intervenção psicomotora na aprendizagem da matemática em crianças do 1º ano do ensino básico. Metodologias específicas de intervenção psicomotora nas dificuldades de aprendizagem específicas da matemática**. Lisboa, 2010. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Motricidade Humana. Lisboa, Portugal, 2010.

COSTE, Jean. **A Psicomotricidade**. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.

COUTINHO, Martha J. ; OSWALD, Donald P. (2005). State Variation in Gender Disproportionality in Special Education. **Remedial and Special Education**. 26(1). January/February. 7-15.2005.

CRUZ, Maria Beatriz Zanarella. WISC III: Escala de Inteligência Wechsler para crianças: Manual. Aval. **Psicol.[online]**. vol.4, n.2, p.199-201, 2005.

CUNHA, Jurema Alcides. Escala de Wechsler. In: J Cunha e colaboradores, **Psicodiagnóstico V**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.

CRUZ, Vitor. **Dificuldades de aprendizagem. Fundamentos**. Porto: Porto Editora, 1999

CRUZ, Vitor. **Dificuldades de Aprendizagem Específicas**. Lisboa e Porto: Lidel - Edições Técnicas, Lda, 2009.

CYPEL, Saul. O papel das funções executivas nos transtornos de aprendizagem. In: ROTTA, N. T., OHLWEILER, L., RIESGO, R. S. **Transtornos da aprendizagem, abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DE MEUR, A.; STAES, L. **Psicomotricidade: educação e reeducação**. São Paulo: Manole, 1989.

DE SMEDT, Bert; JANSSEN, Rianne, BOUWENS, Kelly, VERSCHAFFEL, Lieven; BOETS, Bart; GHESQUIERE, Pol. Working memory and individual differences in mathematics achievement: a longitudinal study from first grade to second grade. **Journal of Experimental Child Psychology**, 103(2), 186–201, 2009.

DIAS, Tânia Patrícia Costa. **Caracterização do perfil psicomotor de uma criança com perturbação específica do desenvolvimento da linguagem e dislexia - Estudo de Caso**. Castelo Branco, 2009. 215f. Dissertação (Mestrado). Instituto Politécnico de Castelo Branco. Escola Superior de

DIAS, Tânia; MESQUITA, Helena. Perfil psicomotor da criança com perturbação específica de linguagem e dislexia **Revista Educação Especial**. v. 26, n. 45, p. 11-30, jan./abr. Santa Maria, 2013.

DINEHART, Laura; MANFRA, Louis. Associations Between Low-Income Children's Fine Motor Skills in Preschool and Academic Performance in Second Grade, **Early Education and Development**, 24:2, 138-161, 2013

ERICSSON, Ingegerd; KARLSSON, Magnus K. Motor skills and school performance in children with daily physical education in school—a 9-year intervention study. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**. v. 24 (2, p.273- 278, 2012.

FÁVERO, Maria Teresa Martins. **Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem da escrita**. Maringá (2004). 162f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2004.

FEDER, Katya P.; MAJNEMER, Annette. Handwriting development, competency and intervention. **Dev Med Child Neurol**, v.49, n.4, 312-317. 2007.

FERNANDES, Helena Serra; VIEIRA, Celeste - A relação entre erro ortográfico e memória. **Cadernos de estudo**. Porto: ESE de Paula Frassinetti. n.4, p.43-55, 2006.

FERNANDES, Cleonice Terezinha; DANTAS, Paulo Moreira Silva; MOURAO-CARVALHAL, Maria Isabel. Desempenho psicomotor de escolares com dificuldades de aprendizagem em cálculos. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.** vol.95, n.239, pp. 112-138, 2014.

FIGUEIREDO, Vera Lucia Marques. **WISC III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças** – adaptação brasileira da 3ª edição. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

FIGUEIREDO, Vera Lucia Marques de; QUEVEDO, Luciana; GOMES, Giovana; PAPPEN, Laura. Habilidades cognitivas de crianças e adolescentes com distúrbio. **Psico-USF**, v. 12, n. 2, p. 281-290, jul./dez. 2007.

FIGUEIREDO, Vera Lúcia Marques de; NASCIMENTO, Elizabeth do. Desempenhos nas duas tarefas do subteste dígitos do WISC-III e do WAIS-III. **Psic.: Teor. e Pesq.** vol.23, n.3, pp. 313-318, 2007.

FILIPPATOU, Diamanto N.; LIVANIOU, Eleni A. Comorbidity and WISC-III profiles of Greek children with attention deficit hyperactivity disorder, learning disabilities, and language disorders. **Psychological Reports**, 97 (2), 485-504, 2005.

FIN, Gracielle; BARRETO, Dagmar B. M.. Avaliação motora de crianças com indicadores de dificuldades no aprendizado escolar no município de Fraiburgo-SC. **Revista Unoesc & Ciência**, Joaçaba, v.1, n.1, p. 5-12, jan./ jun. 2010.

FLETCHER, Jack M.; STUEBING, Karla K.; MORRIS, Robin D.; LYON, Reid G. Classification and definition of learning disabilities: An integrative perspective. *In*: SWANSON, Lee H.; HARRIS, Karen H.; GRAHAM, Steve (Eds.), **Handbook of learning disabilities**. New York: The Guilford Press, 2003.

FLETCHER, Jack M.; LYON, Reid G.; FUCHS, Lynn S.; BARNES, Marcia A. **Learning disabilities - From identification to intervention**. New York: The Guilford Press, 2007.

FONSECA, Vitor da. Psicomotricidade e Psiconeurologia: introdução ao Sistema Psicomotor Humano (SPMH). **Revista de Educação Especial e Reabilitação**, nº 1, jun, p.9-18. 1989a.

_____. **Desenvolvimento humano. Da Filogênese à Ontogênese da motricidade**. Lisboa: Editorial Notícias, 1989b.

_____. **Manual de Observação Psicomotora Significação Psiconeurológica dos Fatores Psicomotores**. Lisboa: Âncora Editora, 1995a.

_____. **Introdução às dificuldades de aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995b.

_____. Alguns Aspectos da Caracterização Psiconeurológica da Criança com Disfunção Cerebral Mínima (DCM). **Infanto – Revista Neuropsiquiatria da Infância e Adolescência**. 3(1): 132-39, 1995c.

_____. **Psicomotricidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

_____. Dificuldades de Aprendizagem Não Verbais. **Revista Galego-Portuguesa de Psicologia e Educación**. V.2, n.2, Ano 2º, 1998.

_____. **Insucesso escolar: Abordagem Psicopedagógica das Dificuldades de Aprendizagem**. 2ª edição. Lisboa: Âncora, 1999.

_____. **Cognição e Aprendizagem**. Lisboa: Âncora Editora, 2001.

_____. **Psicomotricidade: Perspectivas Multidisciplinares**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

FONSECA, Vitor da. **Desenvolvimento Psicomotor e Aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

_____. Dificuldades de Aprendizagem: na busca de alguns axiomas. **Rev. Psicopedag.** v.24, n.74, São Paulo, 2007.

_____. **Dificuldades de aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica ao insucesso escolar**. Lisboa: Âncora Editora, 2008.

_____. **Cognição Neuropsicologia e Aprendizagem – Abordagem Neuropsicologia e Psicopedagógica**. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

_____. **Dificuldades de Coordenação Psicomotora na criança. A organização práxica e a dispraxia infantil**. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

FONSECA, Vitor da; SANTOS, F. Avaliação dos efeitos do Programa de Enriquecimento Instrumental (PEI) em jovens com dificuldades de aprendizagem. **Revista de Educação Especial e Reabilitação**, 3/4, 7-36, 1995.

FREIRE, João Batista. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da educação física**. São Paulo: Scipione, 1994.

FREITAS, Gabriela Maria Pereira de Melo. **Relação entre funções executivas e motricidade fina em crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade**. Belo Horizonte (2011). 88f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Neurociência. Universidade Federal de Minas Gerais. 2011.

FREITAS, Livia Ignácio de. **Alterações neuropsicológicas e de morfometria cerebral de indivíduos com dislexia**. Ribeirão Preto (2014). 102f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Medicina. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2014.

FURTADO, Valéria Queiróz. **Crianças com Dificuldades em Escrita e Estruturação Espacial uma Reeducação Psicopedagógica**. Campinas, 2004. 180f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, 2004.

GARCÍA, Jesus Nicásio. **Manual de dificuldades de aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GARCIA, Julia Alonso; SÁNCHEZ, José Maria Román. Prácticas educativas familiares y autoestima. **Psicothema**, 17 (1), pp. 76-82, 2005.

GOMES, Sonia Maria Lameirão. **Perfil cognitivo de crianças com dificuldades de aprendizagem**. Lisboa, 2010. 82f. Dissertação (Mestrado). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Vila Real. Lisboa, 2010.

GONZÁLEZ, María Del Rosario Ortiz. **Manual de dificultades de aprendizaje**. Madrid: Ed. Pirámide, 2004.

GONZÁLEZ-PIENDA, Julio Antonio; NÚÑEZ, José Carlos. La implicación de los padres y su incidencia en el rendimiento de los hijos. **Revista de Psicología y Educación**, 1 (1), pp.115- 134, 2005.

GALBRAITH, David; FORD, Sheila; WALKER, Gillian; FORD, Jessica. The Contribution of Different Components of Working Memory to Knowledge Transformation During Writing. **L1-Educational Studies in Language and Literature**. v. 5, n. 2, p. 113-145, 2005.

GRICE, James W.; KROHN, Emily J.; LOGERQUIST, Sally. Cross-Validation of the WISC-III Factor Structure in Two Samples of Children with Learning Disabilities. **Journal of Psychoeducational Assessment**, 17 (3), 236-248, 1999.

GRISSMER, David; GRIMM, Kevin; AIYER, Sophie.; MURRAH, William; STEELE, Joel. Fine motor skills and early comprehension of the world: Two new school readiness indicators. **Developmental Psychology**, 46, 1008–1017, 2010

HALLAHAN, Daniel P.; MOCK, Devery R. **A brief history of the field of learning disabilities**. In: SWANSON Lee H., HARRIS, Karen R; GRAHAM, Steve (Eds.), *Handbook of learning disabilities*. New York: The Guilford Press. 2003.

HAMMERSCHMIDT, Sandra L.; SUDSAWAD, Pimjai. Teachers' survey on problems with handwriting: Referral, evaluation, and outcomes. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 58, p.185–192, 2004.

HAMMILL, Donald D. On defining learning disabilities: An emerging consensus. **Journal of Learning Disabilities**, v.23, p.74-84, 1990.

HAMMILL, Donald D. A brief look at the learning disabilities movement in the United States. **Journal of Learning Disabilities**, 26, 295 – 310. 1993.

HARTMAN, E.; HOUWEN, S.; SCHERDER, E.; VISSCHER, C. On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities. **Journal of Intellectual Disability Research**, 54, 468-477, 2010.

HAZIN, Izabel; LAUTERT, Síntria Labres; FALCÃO, Jorge Tarcísio da Rocha; GARCIA, Danielle; GOMES, Ediana; BORGES, Mariana. Contribuições do WISC-III para a compreensão do perfil cognitivo de crianças com altas habilidades. **Avaliação Psicológica**, 8(2), 255-265., 2009.

HENDERSON Sheilagh E., SUGDEN, David. A. **Movement Assessment Battery for Children**. London: Psychological Corporation, 1992.

HOLLE, Britta. **Desenvolvimento motor da criança normal e retardada**. São Paulo: Manole, 1979.

HOLMES, Joni; ADAMS, John W. Working memory and children's mathematical skills: implications for mathematical development and mathematics curricula. **Educational Psychology**. 26(3), 339–366, 2006.

HOOPER, Stephen R.; SWARTZ, Carl W.; WAKELY, Melissa B.; KRUIF, René E.L.de; MONTGOMERY James W. Executive functions in elementary school children with and without problems in written expression. **Journal of Learning Disabilities**, 35, 57-68, 2002.

International Society for the Study of Social and Behavioral Development . **Special Section: Longitudinal Research on Human Development: Approaches, Issues and New Directions**, 2(48), 1-40. 2005.

International Society for the Study of Social and Behavioral Development . **Special Section: Innovative Approaches to Longitudinal Data Analyses**, 1(57), p. 1-44. 2010.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico. **Caderno Estatístico do Município de Paranavaí**. 34f. 2013

IWANAGA, R Ryoichiro; OZAWA, Hiroki; KAWASAKI, Chisato; TSUCHIDA, Reiko. Characteristics of the sensory-motor, verbal and cognitive abilities of preschool boys with attention deficit/hyperactivity disorder combined type. **Psychiatry and Clinical Neurosciences**, v.60, p.37–45. 2006.

JIMÉNEZ, Antonio Aguilera. e GARCÍA, I. **El concepto de dificultades del aprendizaje**. In: JIMÉNEZ, Antonio Aguilera (Coord.), *Introducción a las dificultades del aprendizaje* (pp. 39-82). Madrid: McGraw-Hill, 2004.

JONGMANS Marian J.; SMITS-ENGELSMAN, Bouwien C. M. ; SHOEMAKER, Marina M.. Consequences of comorbidity of developmental coordination disorders and learning disabilities for severity and pattern of perceptual-motor dysfunction. **J Learn Disabil.**,36:528-537, 2003

KAUFMAN, Allan S. **Intelligent testing with the WISC-R**. New York: John Wiley & Sons, 1979.

KAUFMAN, Allan S. **Intelligent testing with the WISC-III**. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1994.

KAUFMAN, Allan. S.; KAUFMAN, Nadeen. L. Assessment of specific learning disabilities in the new millennium: Issues, conflicts, and controversies. In: KAUFMAN, A. S.; KAUFMAN N.L. (Eds.). **Specific learning disabilities and difficulties in children and adolescents: pshycological assessment and evaluation**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

KAVALE, Kenneth A. e FORNESS, Steven R. **History, definition and diagnosis**. In N.N. Singh & I.L. Beale (Eds.), *Learning disabilities. Nature, theory and treatment*. New York: Springer-Verlag, 1992.

KAVALE, Kenneth A. e FORNESS, Steven R. What definitions of learning disability say and don't say: A critical analysis. **Journal of Learning Disabilities**, 33, 239-256, 2000.

KAVALE, Kenneth A.; FORNESS, Steven R. Learning disability as a discipline. In SWANSON, Lee H.; HARRIS, Karen S.; GRAHAM, Steve. (Eds.), **Handbook of learning disabilities**. New York: The Guilford Press. 2003.

KAVALE, Kenneth A.; SPAULDING, Lucinda S.; BEAM, Andrea, P. **A Time to Define: Making the Specific Learning Disability Definition Prescribe Specific Learning Disability**. 2009. Faculty Publications and Presentations. Paper 108. Disponível em: http://digitalcommons.liberty.edu/educ_fac_pubs/108. Acesso em: fevereiro de 2014.

KIBBY, Michelle; MARKS, William; MORGAN, Sam; LONG, Charles. Specific impairment in developmental reading disabilities: a working memory approach. **Journal of Learning Disabilities**, 37, 349-363, 2004.

KIRK, Sam A.; CHALFANT, James. **Academic and Developmental Learning Disabilities**. Denver: Love Publishing Company, 1984.

KLEIN, Sheryl; GUILTNER, Val; SOLLEREDER, Patti; CUI, Ying. Relationships Between Fine-Motor, Visual-Motor, and Visual Perception Scores and Handwriting Legibility and Speed. **Physical & Occupational Therapy in Pediatrics**, 31(1): 103–114, 2011.

LE BOULCH, Jean. **A educação pelo movimento: a psicocinética na idade escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1984.

_____. **Educação Psicomotora**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1988.

LE CAMUS, Jean. **O corpo em discussão**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

LEVIN, Esteban. **A Clínica Psicomotora: o corpo na linguagem**. Petrópolis: Vozes, 1995.

LEVIN, Esteban. **A Clínica Psicomotora: O corpo na Linguagem**. Petrópolis: Vozes, 2000.

LOFIEGO, Jacqueline Lanza. **Disgrafia: Avaliação Fonoaudiológica**. Rio de Janeiro: Revinter, 1995.

LOPES Luis; SANTOS, Rute; PEREIRA Beatriz; LOPES Vitor P. Associations between gross motor coordination and academic achievement in elementary school children. **Hum Mov Sci**. 32(1): 9–20, 2013.

LUCCA, Silvana Aparecida de; SANDEVILLE MANCINE, Márcia; DELL'AGLI, Betânia Alves Veiga. Dificuldade de aprendizagem: contribuições da avaliação neuropsicológica **Pensamento Plural**. São João da Boa Vista, v.2, n.1, 232-42, 2008.

LUO, Zupei; JOSE, Paul E.; HUNTSINGER, Carol S.; PIGOTT, Therese D. Fine motor skills and mathematics achievement in East Asian American and European American kindergartners and first graders. **British Journal of Developmental Psychology**, 25, 595–614, 2007.

LURIA, Alexander Romanovich. **Fundamentos da neuropsicologia**. Traduzido por Ricardo JA. Porto Alegre: Artes Médicas Sul; 1984.

MAEHLER, Claudia; SCHUCHARDT, K. Working memory functioning in children with learning disabilities: does intelligence make a difference? **Journal of Intellectual Disability Research**. v.53 (1): january, 2009.

MARTINS, Rui; ROSA, Rita. Psicomotricidade e Hiperatividade (PHDA). *In*: VIDIGAL, Maria José e colaboradores. **Intervenção Terapêutica em grupos de crianças e adolescentes: aprender a pensar**. Lisboa: Trilhos Editora, 2005, p.179-210.

MARTINS, Rui. **Dificuldades de Aprendizagem - Estudo de perfis de crianças com e sem dificuldades de aprendizagem em variáveis do âmbito psicomotor, cognitivos, sócio-emocional e do desempenho escolar**. Lisboa (2000). Tese (Doutorado). Faculdade de Motricidade Humana - Universidade Técnica de Lisboa, Portugal, 2000.

MARTINS, Rui Fernando Roque. **Questões sobre a Identidade da Psicomotricidade - As Práticas entre o Instrumental e o Relacional**. *In* FONSECA &. MARTINS. Progressos em Psicomotricidade (29-40). Lisboa: Edições FMH, 2001.

MATARAZZO, Joseph D. **Wechsler. Medida e Avaliação da Inteligência do Adulto**. São Paulo: Manole, 1976.

MAYES, Susan Dickerson; CALHOUN, Susan L.; CROWELL, Errin W. WISC-III profiles for children with and without learning disabilities. **Psychology in the Schools**, 35, 309–316, 1998.

MEDINA-PAPST, Josiane; MARQUES, Inara. Avaliação do desenvolvimento motor de crianças com dificuldades de aprendizagem. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 36-42, 2010.

MERCER, Cecil D. **Learning Disabilities**. *In*: N.G. Haring, L. McComick e T.G. Haring (eds.). Exceptional Children and Youth- Na Introduction to Special Education. New Jersey: Prentice-Hall, 1994.

MIRANDA, Talita Barbosa. **Perfil motor de escolares de 7 a 10 anos de idade com Indicativo de Desordem Coordenativa Desenvolvimental (DCD)**. Florianópolis, 2010. 86f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano). Universidade do Estado de Santa Catarina, 2010.

MIYAKE, Akira; FRIEDMAN, Naomi P.; EMERSON, Michael J.; WITZKI, Alexander H.; HOWERTER Amy, WAGER, Tor D. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. **Cognitive Psychology**. 41:49–100, 2000.

MONTAGNA, Maria Elisabeth. O uso do raciocínio clínico na escala Wechsler de inteligência infantil. Tese (Doutorado). Pontifícia Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

MOTA, Márcia Maria Peruzzi Elia da. Metodologia de Pesquisa em Desenvolvimento Humano: Velhas Questões Revisitadas. **Psicologia em Pesquisa**. UFJF. 4(02), 144-149, julho-dezembro de 2010.

NASCIMENTO, Elizabeth do; FIGUEIREDO, Vera Lúcia Marques de. WISC-III and WAIS-III: Alterations in the Current American Original Versions of the adaptations for use in Brazil **Psicología Reflexão e Crítica**, año/vol. 15, número 003 Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil. pp. 603-612, 2002

NEGRINE, Airton. **O corpo na educação infantil**. Caxias do Sul: EDUCS, 2002.

NONIS, Karen P.; JERNICE, Tan Sing Yee. The Gross Motor Skills of Children with Mild Learning Disabilities **International Journal of Special Education**, v29 n2 p92-97, 2014.

NUNES, Luciana **Avaliação de dificuldades de aprendizagem na escrita: estudo comparativo do desempenho no ADAPE, em provas operatórias e de procedimento e em subtestes do WISC**. Campinas (2002). 174f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde: CID-10**. Décima revisão. Trad. do Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português. 3 ed. São Paulo: EDUSP; 1996.

PALÁCIOS, Jesus; CUBERO, Rosário; LUQUE, Alfonso; MORA, Joaquin. **Desenvolvimento físico e psicomotor depois dos dois anos**. In: Coll C, Marchesi A, Palacios J, org. Desenvolvimento psicológico e educação - Psicologia evolutiva. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PALEARI, Ana Paula Gasparoto. **Crianças com queixa atencional e alterações psicomotoras: estudo comparativo**. Bauru (2013). 122f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Odontologia de Bauru. Bauru, São Paulo, 2013.

PEREIRA, Karina. **Perfil psicomotor: caracterização de escolares da primeira série do ensino fundamental de um colégio particular**. São Carlos, 2005. 179 f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2005.

PIAGET, Jean. **Motricité, perception et intelligence**. In: *Enfance*. v. 9, n. 2, p. 9-14, 1956. Disponível em:

<http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/enfan_0013-7545_1956_num_9_2_1510>. Acesso em: 14 de março de 2014.

_____. **A formação de símbolo na Criança: Imitação, jogo , imagem e representação.** Tradução de Álvaro Cabral e Cristiane Oiticia. Rio de Janeiro, Zahar, 1976

_____. **A tomada de consciência.** São Paulo: Melhoramentos, 1977.

PIEK, Jan P.; DAWSON, Lisa; SMITH, Leigh M.; GASSON, Natalie. The role of early fine and Gross motor development on later motor and cognitive ability. **Human Movement Science.** V.27,5, October, p.668-681, 2008.

PICKERING, Susan J. Working memory in dyslexia. *In*: ALLOWAY, Tracy Packiam; GATHERCOLE, Susan E. (ed). **Working Memory and Memory and Neurodevelopmental Disorders** (p. 7-40). Hove: Psychology Press, 2006.

PIETERS, Stefanie; DESOETE, Annemie; ROEYERS, Herbert; VANDERSWALMEN, Ruth; VAN WAELVELDE, Hilde. Behind mathematical learning disabilities: What about visual perception and motor skills? **Learning and Individual Differences.** 22, p 498–504, 2012a.

PIETERS, Stefanie; DESOETE, Annemie; VAN WAELVELDE, Hilde; VANDERSWALMEN, Ruth; ROEYERS, Herbert. Mathematical problems in children with developmental coordination disorder. **Research in Developmental Disabilities.** 33, p.1128–1135, 2012b.

PINHO, Filipa Alexandra Gonçalves. **A matemática e a psicomotricidade em crianças do 1º CEB.** Castelo Branco, 2013. 177f. Dissertação (Mestrado em Atividade Física). Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco, 2013.

PINTO, Daniela; COELHO, Eduarda; MOURÃO-CARVALHAL, Maria Isabel. Perfil psicomotor e desempenho cognitivo em crianças com e sem dificuldades de aprendizagem. *In*: CARVALHAL, Isabel Mourão; COELHO, Eduarda; BARREIROS, João; VASCONCELOS, Olga (Eds.). **Estudos em Desenvolvimento Motor da Criança VI.** Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: Vila Real, 2013, p. 97-103.

PRIFITERA, Aurelio; DERSH, Jeffrey. (1993). Base rates of WISC-III diagnostic subtest patterns among normal, learning-disabled, and ADHD samples. *In*: BRACKEN, Bruce A.; MCCALLUM, Steve R. (Eds.), **Journal of Psychoeducational Assessment: Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition** p. 43– 55 US: Clinical Psychology Publishing Co. 1993.

QUIRÓS, Julio B; SCHRAGER, Orlando L. **Lenguaje, aprendizaje y psicomotricidad.** Buenos Aires: Panamericana, 1978.

RASMUSSEN, Carmen; BISANZ, Jeffrey. Representation and working memory in early arithmetic. **Journal of Experimental Child Psychology,** 91(2), 137–157, 2005.

REBELO, José Augusto da Silva. **Dificuldades da leitura e da escrita em alunos do ensino básico**. Rio Tinto: Edições Asa, 1993.

RODRIGUES, Maria de Lurdes Magalhães. **Problemáticas Associadas à Aquisição da Competência Leitora e Impacto na Aprendizagem Escolar**. Viseu, 2011. 186f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação). Universidade Católica Portuguesa, Viseu, 2011.

ROSÁRIO, Pedro; MOURÃO, Rosa; NÚÑEZ, José Carlos; GONZÁLEZ-PIENDA, Julio Antonio; Solano, Paula. Escuelafamilia: ¿Es posible una relación recíproca y positiva? **Papeles del Psicólogo**, 27(3), pp. 171-179, 2006.

ROTSIKA, Vasiliki; VLASSOPOUTOS, Maria; LEGAKI, Lucia, SINI, A; ROGAKOU, Efi; SAKELLARIOU, Kimom; PEHLIVANIDOU, Helen; ANAGNOSTOPOULOS, Dimitris. C. The Wisc-III Profile in Greek Children with Learning Disabilities: Different Language, Similar Difficulties. **International Journal of Testing**, 9, 271-282, 2009.

ROTTA, Newra Tellechea. Introdução. In: ROTTA, Newra Tellechea; OHLWEILER, Lygia; RIESGO, Rudimar dos Santos (Org.). **Transtornos da aprendizagem - abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ROURKE, Byron P; CONWAY, James A. Disabilities of Arithmetic and Mathematical Reasoning: Perspectives from Neurology and Neuropsychology. **Journal of Learning Disabilities**, 30 (1), 34-46, 1997.

ROURKE, Byron. **Nonverbal Learning Disabilities: The Syndrome and the model**. New York: Guilford Press, 1989.

RULE, Audrey C.; STEWART, Roger A. Effects of practical life materials on kindergartners' fine motor skills. **Early Childhood Education Journal**, 30(1), 9-13, 2002.

SANCHEZ, Pilar, MARTINEZ, Marta R., PEÑALVER, Iolanda V. **A psicomotricidade na educação infantil: uma prática preventiva e educativa**. Porto Alegre: Artmed, 2003

SANTOS, Flávia Heloísa. Funções executivas. In: ANDRADE, Vivian Maria; SANTOS, Flávia Heloísa dos; BUENO, Orlando. **Neuropsicologia hoje**. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sanches (org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, Rita Filipa Almeida. **Metodologias Específicas de Intervenção Psicomotora: Estudo do seu impacto em crianças do 3º ano de escolaridade com dificuldades de aprendizagem na matemática**. Lisboa, 2012. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Motricidade Humana. Lisboa, Portugal, 2012.

SANTOS, Solange Rodrigues Martins Camargo dos. **Intervenção Psicomotora Ludica em crianças com Dificuldades de Aprendizagem**. São Bernardo do Campo, 2007. 104 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Metodista de São Paulo, 2007

SCANLON, David. Specific Learning Disability and Its Newest Definition: Which Is Comprehensive? and Which Is Insufficient? **J Learn Disabil**, 46(1), p.26-33. 2013.

SCHILDER, Paul. **A imagem do corpo: as energias construtivas da psique**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

SCHNEIDER, Joel W.; MCGREW, Kevin S. **The Cattell-Horn-Carroll model of intelligence**. In: FLANAGAN, Daw. P & HARRISON, Patti. L. (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues* (pp. 99-144). New York: The Guilford Press, 2012.

SCHINCA, Marta. **Psicomotricidade ritmo e expressão corporal: exercícios práticos**. São Paulo: Manole, 1991.

SERRIEN, Deborah J.; IVRY, Richard B.; SWINNEN, Stephan P. Dynamics of hemispheric specialization and integration in the context of motor control. **Nat Rev Neurosci**. Feb;7(2):160-6, 2006.

SILVA, Carlos Manuel Mesquita da. **Proficiência motora e desempenho motor numa habilidade motora aprendida em crianças normais e com dificuldades de aprendizagem: Análise comparativa no desempenho motor em diferentes tarefas motoras e em dois grupos educacionais distintos**. 2000. 241f. Dissertação (Mestrado de Ciência do Desporto). Porto, Portugal, 2000.

SILVA, Daniel Vieira. **Educação Psicomotora no Brasil Contemporâneo: de como as propostas tangenciam a relação educação-trabalho**, 2007, 127f. Tese (Programa de Pós Graduação em Educação). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2007.

SILVA, Juliana da; BELTRAME, Thaís Silva. Desempenho motor e dificuldades de aprendizagem em escolares com idades entre 7 e 10 anos. **Revista Motricidade**, Vila Real, Portugal, v. 7, n. 2, p. 57-68, 2011. Disponível em: <http://www.revistamotricidade.com/arquivo/2011_vol7_n2/v7n2a07.pdf>. Acesso em: julho 2014.

SIMÕES, Mário R. Utilizações do Wisc-III na Avaliação Neuropsicológica de Crianças e Adolescentes. **Paidéia**. 12(23), 113-132, 2002.

SIQUEIRA, Edno Gonçalves. **Representações sociais das dificuldades de aprendizagem e suas implicações nos processos cognitivos na escola**. 2008. Doutorado (Psicologia). Centro de Ciências Humanas e Naturais - Universidade Federal do Espírito Santo. São Francisco de Itabapoana, 2008.

SISTO, Firmino Fernandes. Dificuldades na aprendizagem em escrita: um instrumento de avaliação (ADAPE). Em F. F. SISTO; E. BORUCHOVITCH; L. D.

T. FINI; R. P. BRENELLI; S. C. MARTINELLI (Orgs.), **Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico** (pp. 190-213). Petrópolis: Vozes, 2001.

SISTO, Firmino Fernandes. (2002A). Avaliação de dificuldade de aprendizagem: Uma questão em aberto. In: SISTO, Firmino Fernandes; DOBRÁNSZKY, Enid Abreu; MONTEIRO, Alexandrina (Orgs.), **Cotidiano escolar: Questões de leitura, matemática e aprendizagem** (pp. 121-141). Petrópolis: Vozes.

SOARES, Magda Becker. As muitas Facetas da Alfabetização. **Cad. Pesq.**, São Paulo (52): 142-24, fev. 1985

SOUZA, Adriana Regina Marques de; SISTO, Firmino Fernandes. Dificuldade de aprendizagem em escrita, memória e contradições. **Psicol. Esc. Educ.**, v. 5, n. 2, p. 39-47, 2001. Disponível em: <<http://homolog.scielo.br/pdf/pee/v5n2/v5n2a05.pdf>>. Acesso em: 10 abr 2015.

SWANSON, H. Lee, SIEGEL, Linda S. Learning disabilities as a working memory deficit. **Issues in Education**, 7, 1-48, 2001.

SWANSON, H. Lee; ASHBAKER, Margaret Howell. Working memory, short-term memory, speech rate, word recognition, and reading comprehension in learning disabled readers: Does the executive system have a role? **Intelligence**, 28, 1-30, 2000.

SWANSON, H. Lee; BERNINGER, Virginia W. Individual differences in children's writing: A function of working memory or reading or both processes? **Reading and Writing**. 8(4), 357-383, 1996.

SWANSON, H. Lee, JERMAN Olga. The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. **Journal of Experimental Child Psychology**. 96:249-283, 2007.

TIMBOLA, Claudete Oliveira de Moraes e FARENZENA, Rosana Coronetti. A Psicomotricidade na Percepção da Comunidade Escolar: Múltiplos Olhares. In: **IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia**, 2009, Curitiba. Anais... Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2009.

TSAI Chia-Liang. The effectiveness of exercise intervention on inhibitory control in children with developmental coordination disorder: using a visuospatial attention paradigm as a model. **Res Dev Disabil**. NovDec;30(6):1268-80, 2009.

TURTELLI, Larissa Sato; TAVARES, Maria da Consolação Gomes Cunha Fernandes, DUARTE, Edison. Caminhos da Pesquisa em Imagem Corporal na sua Relação com o Movimento. **Rev. Bras. Cienc. Esporte**. Campinas, v. 24, n. 1, p. 151-166, set. 2002.

UEHARA, Emmy; LANDEIRA-FERNANDEZA, Jesus. Um panorama sobre o desenvolvimento da memória de trabalho e seus prejuízos no aprendizado escolar. **Ciências & Cognição**. Vol 15 (2): 031-041, 2010.

VALENTINI, Felipe. **A relação entre inteligência fluida, desempenho acadêmico e aprendizagem: uma abordagem multinível**. Brasília (2013). Tese (Doutorado) 128f. Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social. Universidade de Brasília. Brasília 2013.

VAYER, Pierre. **A criança diante do mundo: na idade da aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986

VIEIRA, José Leopoldo; BATISTA, Maria Isabel Bellaguarda; LAPIERRE, Anne. **Psicomotricidade relacional: a teoria de uma prática**. Curitiba: Filosofart / CIAR, 2004.

VISSCHER, Chris; HOUWEN, Suzanne; MOOLENAAR, Bem; LYONS, Jim; SCHERDER, ERIK J A; HARTMAN, ESTHER. Motor proficiency of 6- to 9-year-old children with speech and language problems. **Developmental Medicine & Child Neurology**. 52, p.254–258, 2010.

VISSER, H.I.; LAARHOVEN, J.A. van; BEEK, A. ter. **Handleiding AVI-toetspakket**. 's Hertogenbosch: KPC. 1994. Disponível em: http://www.prodiagnostiek.be/downloads/Diagnostisch%20materiaal_AVI%20toets%20leeskaart%20A%20en%20B%20Visser.pdf . Acesso em: julho de 2014.

VON ELM, E.; ALTMAN, D.G.; EGGER, M. POCOCK, S. J.; GOTZSCHE, P. C.; VANDENBROUCKE, J. P. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. **Revista espanola de salud publica**, Madrid, v. 82, n. 3, p. 251-259, 2008.

VUJIK, Pieter Jelle; HARTMAN, Esther; MOMBARG, Remo; SCHERDER, Erik; VISSCHER, Chris. Associations Between Academic and Motor Performance in a Heterogeneous Sample of Children With Learning Disabilities. **J Learn Disabil**. 44, p.276, 2011.

WATKINS, Marley W.; KUSH, Joseph C. Confirmatory factor analysis of the WISC-III for students with learning disabilities. **Journal of Psychoeducational Assessment**, 20(1),4-19, 2002

WASSENBERG, Renske; FERON, Frans J. M.; KESSELS, Alfons G. H.; HENDRIKSEN, Jos G. M.; KALFF, Ariane C.; KROES, Marielle; HURKS, Petra P. M.; BEEREN, Miranda; JOLLES, Jelle; VLES, Johan S. H. Relation between cognitive and motor performance in 5- to 6- yearold children: results from a large-scale cross-sectional study. **Child Development**, 76, 1092-1103, 2005.

WECHSLER, David. **Wechsler Intelligence Scale for Children—Third Edition**. San Antonio, TX: The Psychological Corporation, 1991.

WECHSLER, David. **WISC III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças: Manual/** David Wechsler, 3ª ed.: Adaptação e Padronização Brasileira. 1ª ed.: Vera Lúcia Marques de Figueiredo. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002

WESTENDORP, Marieke; HARTMAN, Esther; HOUWEN, Suzanne; SMITH, Joanne; VISSCHER, Chris. The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. **Research in Developmental Disabilities**. 32, p.2773–2779, 2011.

WESTENDORP, Marieke; HOUWEN, Suzanne; HARTMAN, Esther; MOMBARG, Remo; SMITH, Joanne; VISSCHER, Chris. Effect of a Ball Skill Intervention on Children's Ball Skills and Cognitive Functions. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. 414-422, 2013

WESTENDORP, Marieke; HARTMAN, Esther; HOUWEN, Suzanne; HUIJGEN Barbara C.H; Suzanne; SMITH, Joanne; VISSCHER, Chris. A longitudinal study on gross motor development in children with learning disorders. **Research in Developmental Disabilities**. 35, p.357–363, 2014.

WESTWOOD, Peter. **What Teachers Need to Know about Learning Difficulties. Australian.** Australia: ACER Press, 2008.

WIEDERHOLT, J. L. Historical perspectives on the education of the learning Disabl. Ed. In L. Mann e D.A. Sabatino (Eds.), **The second review of special education** (pp. 103 – 152). Austin, TX: Pro-Ed, 1974.

WILSON, Tânia; ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. Relações entre representações sociais de “fracasso escolar” de professores de ensino fundamental e sua prática docente. **Educação e Cultura Contemporânea**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p. 69-80, jan./jun. 2004.

WILSON, Peter H.; MCKENZIE, Beryl E. Information processing deficits associated with developmental coordination disorder: A meta-analysis of research findings. **Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines**. v. 39, p. 829–840. 1998.

WILSON, Brenda N.; KAPLAN, Bonnie J.; CRAWFORD, Susan G.; CAMPBELL, Anne; DEWEY, Deborah. Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. **American Journal of Occupational Therapy**. v.54, p.484–493, September/October. 2000.

WITT, Marcus. School based working memory training: Preliminary finding of improvement in children's mathematical performance. **Adv Cogn Psychol**, v. 7, p. 7-15, 2011.

WONG, Bernice Y. L. **History of learning disabilities**. In: WONG, Bernice. The ABCs of learning disabilities. San Diego: Academic Press, 1996.

YSSELDYKE, James E.; ALGOZZINE, Bob L. D. Or not L.D.: That's not the question. **Journal of Learning Disabilities**, 16, 29-31, 1983.

YUHUA LI, Diane Coleman, RANSDELL, Mary; COLEMAN, Lyndsie; IRWIN, Carol. The Effect of a Sport Stacking Intervention on Handwriting With Second Grade Students. **The Physical Educator**; Vol 71, No 1, 2014.

ZACHARY, Robert A. wechsler's intelligence scales theoretical and practical considerations. **Journal of Psychoeducational Assessment**. 8, 276-289, 1990.

ZAMPIERI, Marília; SCHELINI, Patrícia Waltz; CRESPO, Carolina Rosa. Eficácia de um programa de estimulação de capacidades intelectuais. **Estudos de Psicologia**. 29(3), 353-362, julho – setembro, Campinas, 2012.

ZELAZNIK, Howard N.; GOFFMAN, Lisa. Generalized motor abilities and timing behavior in children with specific language impairment. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, 53(2), 383-393, 2010.

ZORZI, Jaime Luiz ; CIASCA, Sylvia Maria. ANÁLISE DE ERROS ORTOGRÁFICOS EM DIFERENTES PROBLEMAS DE APRENDIZAGEM. **Revista CEFAC**. Jul-Set; 11(3):406-416, 2009.

APENDICES



APÊNDICE A VÍNCULO DE INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE

As pesquisadoras Geiva Carolina Calsa e Maria Teresa Martins Fávero, do Programa de Pós Graduação em Educação da UEM (Universidade Estadual de Maringá), na condição de proponente, vem formalmente através deste Instrumento de Compromisso convidar sua instituição, na condição de co-participante, para formar uma parceria para o desenvolvimento do projeto de pesquisa que está descrito abaixo.

1. Título do Projeto: Dificuldades de Aprendizagem e Funções Cognitivas Verbais e Não-Verbais: efeitos de uma Intervenção Psicomotora

2. Equipe do projeto de pesquisa:

Nome: Geiva Carolina Calsa

E-mail: gcalsa@uem.br

Nome: Maria Teresa Martins Fávero

E-mail: leomate@uol.com.br

3. Objetivo da pesquisa:

Verificar o efeito de uma intervenção psicomotora nas Dificuldades de Aprendizagem em Escrita, nas Funções Cognitivas verbais e não verbais.

4. Identificação da instituição co-participante da pesquisa:

Razão Social: _____

CNPJ: _____

Endereço: _____ Bairro: _____

Cidade/UF: _____ CEP: _____

Telefone: (____) _____ e Fax: (____) _____

Representante da Instituição: _____

Cargo: _____

5. Descrição dos procedimentos a serem realizados na co-participante:

O município de Paranavaí conta com sete (7) escolas de tempo integral, perfazendo um total de 1648 alunos. Destes, 253 estão matriculados no 3º ano. A amostra deverá ser representada por 134 sujeitos.

As escolas selecionadas para o estudo deverão ser de período integral, tendo em vista a necessidade de um trabalho de pesquisa não alterar a rotina da escola e do sujeito participante do estudo. As escolas de período integral oferecem oficinas de dança, violão, karatê, informática, entre outras, no contraturno. A oficina de psicomotricidade será incorporada ao dia a dia da escola.

Além disto, é necessário que a escola aceite participar do estudo e ofereça disponibilidade e espaço físico para a realização do mesmo. Após estes procedimentos, o diretor (a) do estabelecimento será solicitado a autorizar por escrito o desenvolvimento da pesquisa.

Para a avaliação das Dificuldades de Aprendizagem a aplicação será conjunta. Será utilizado como Instrumento o ADAPE (Avaliação das Dificuldades

de Aprendizagem em Escrita – SISTO, 2001) por uma pedagoga integrante do programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá no período de outubro e novembro de 2013.

Na seqüência será avaliado o Desenvolvimento Psicomotor por meio de aplicação da Bateria Psicomotora de Fonseca (BPM). Os dados psicomotores serão coletados por uma equipe de quatro avaliadores, treinados previamente pelo pesquisador.

Para finalizar, serão aplicados os testes de Inteligência (Verbal e Não Verbal). Os testes de inteligência serão aplicados por um pesquisador (a) psicólogo (a) do programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá. Os horários de coleta serão estabelecidos conforme a programação da escola. Dessa forma, o estudo cumprirá as “diretrizes e normas que regulamentam pesquisas com seres humanos” (196/96), editadas pelo Conselho Nacional de Saúde.

A amostra será subdividida em grupos; Grupo Controle (GP) e Grupo Experimental (GE);

A Intervenção acontecerá em horários previstos no calendário escolar, como forma de oficinas de psicomotricidade, no contra turno, e será oferecida a todos os alunos interessados, não atrapalhando o dia a dia da criança no ambiente escolar.

6. Declaração da instituição co-participante:

Fui informado verbalmente e por escrito sobre os dados dessa pesquisa e minhas dúvidas com relação à co-participação da instituição que represento foram satisfatoriamente respondidas.

Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, os desconfortos e riscos e as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes aos sujeitos da pesquisa.

A minha assinatura neste termo garante o compromisso da instituição que represento com as responsabilidades pertinentes na co-participação desse projeto de pesquisa.

Assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse.

Paranavaí, _____ de _____ de _____

Assinatura e Carimbo do Pesquisador
Responsável
Universidade Estadual de Maringá
Instituição Proponente

Assinatura e Carimbo do Representante
Responsável
(Razão Social da Instituição)
Instituição co-participante



APÊNDICE B
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO

Caro(a) Diretor(a)

Sua escola está sendo convidado(a) a participar em uma pesquisa de doutorado do Programa de Pós Graduação em Educação da UEM (Universidade Estadual de Maringá). A participação é voluntária e antes de decidir se deseja participar leia o conteúdo deste termo e tire as dúvidas a respeito do que julgar necessário. Ao final, caso decida participar, você será solicitado(a) a assinar o termo e receberá também uma cópia do mesmo.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Título do Projeto: Dificuldades de Aprendizagem e Funções Cognitivas Verbais e Não-Verbais: efeitos de uma Intervenção Psicomotora

Equipe do projeto de pesquisa:

Nome: Geiva Carolina Calsa

E-mail: gcalsa@uem.br

Nome: Maria Teresa Martins Fávero

E-mail: leomate@uol.com.br

O objetivo desta pesquisa é Verificar as relações entre Psicomotricidade, Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e Funções Cognitivas verbais e não verbais, mediante um trabalho de intervenção psicomotora.

Os resultados da pesquisa contribuirão no sentido de possibilitar uma maior compreensão acerca das Dificuldades de Aprendizagem em escrita. A participação dos voluntários ocorrerá por meio das sessões de Intervenção Psicomotora na escola, no período do contra turno. A Intervenção. As sessões serão realizadas nas dependências da Escola, conforme autorização. Possíveis dúvidas sobre a metodologia usada poderão ser esclarecidas em qualquer momento.

Os responsáveis pela pesquisa garantem sigilo para assegurar a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. As sessões serão gravadas e as informações obtidas serão usadas apenas para fins científicos (de acordo com as diretrizes éticas e normas regulamentadoras estabelecidas na Resolução CNS nº 196, de 10 de outubro de 1996). Todos os registros serão descartados após o uso e, uma vez que nenhum dos participantes

da pesquisa será identificado pelos dados pessoais, sua participação não comporta danos.

Como forma de prevenir possíveis desconfortos ou prejuízos, você terá a liberdade de esclarecer quaisquer dúvidas antes e durante o curso da pesquisa ou retirar seu consentimento em qualquer fase do trabalho, sem penalização alguma. Também está assegurada sua plena liberdade para deixar de responder a qualquer questão que lhe cause constrangimento.

Não está prevista nenhuma forma de remuneração e os possíveis gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores (ressarcimento de despesas). Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

A equipe do projeto espera que a pesquisa proporcione subsídios para as discussões sobre as Dificuldades de aprendizagem em escrita, no sentido de conferir aos professores maior autonomia no encaminhamento suas práticas pedagógicas no cotidiano da sala de aula, além de oferecer à comunidade acadêmica um estudo sistematizado a esse respeito.

Eu, _____, abaixo assinado, depois de ter lido e entendido as informações e esclarecido todas as minhas dúvidas referentes a este estudo, **CONCORDO VOLUNTARIAMENTE** em participar da pesquisa “Dificuldades de Aprendizagem e Funções Cognitivas Verbais e Não-Verbais: efeitos de uma Intervenção Psicomotora”, desenvolvida na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Maringá (UEM) pela pesquisadora Maria Teresa Martins Fávero, orientada pela Profa. Dra. Geiva Carolina Calsa, que podem ser contatados a qualquer momento pelos e-mails e telefones fornecidos no presente termo.

Local e data: _____

Instituição: _____

Assinatura e Carimbo do responsável



APÊNDICE C
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES

Gostaríamos de solicitar sua autorização para a participação de seu filho(a) na pesquisa intitulada **Dificuldades de Aprendizagem e Funções Cognitivas Verbais e Não-Verbais: efeitos de uma Intervenção Psicomotora**, que faz parte do curso do Programa de Pós Graduação em Educação da UEM e é orientada pela professora **Geiva Carolina Calsa** da Universidade Estadual de Maringá (UEM). O objetivo da pesquisa será Verificar as relações entre Psicomotricidade, Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e Funções Cognitivas verbais e não verbais, mediante um trabalho de intervenção psicomotora. Para isto a participação de seu filho(a) será muito importante, e ela se dará da seguinte forma:

A professora pesquisadora Maria Teresa Martins Fávero estará aplicando algumas avaliações para identificar se seu filho apresenta dificuldades de aprendizagem e/ou dificuldades psicomotoras. Além disso, serão realizadas algumas avaliações por uma psicóloga responsável pelo projeto. Seu filho passará então a participar das aulas de psicomotricidade que acontecerão na escola onde seu filho estuda no período do contra-turno. Gostaríamos de esclarecer que a participação de seu filho (a) é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a autorizar tal participação, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa ou à de seu filho(a). Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade, sua e a de seu (sua) filho(a). Os benefícios esperados serão Contribuir para resolver os problemas apresentados por crianças com queixas de dificuldades de aprendizagem em escrita.

Observação: Para evitar o constrangimento dos participantes, as oficinas de psicomotricidade serão inseridas no contexto das aulas e oferecidas a todos os alunos, durante todo o ano letivo, independente do término do estudo. Porém, não há de se negar que apesar dos testes serem aplicados em todas as crianças do 3º ano, os testes de avaliação das funções cognitivas serão aplicados apenas nas crianças com DA média ou acentuada, o que pode vir a causar certo desconforto nos participantes. Ainda assim, acredita-se que os benefícios da intervenção superem a situações incomodas. **Os sujeitos que se sentirem incomodados poderão decidir por não participar do estudo a qualquer momento.**

Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços a seguir ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta deste documento.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Além da assinatura nos campos específicos pelo pesquisador e por você, solicitamos que sejam rubricadas todas as folhas deste documento. Isto deve ser feito por ambos (pelo pesquisador e por você, como sujeito ou responsável pelo sujeito de pesquisa) de tal forma a garantir o acesso ao documento completo.

Eu _____ (nome por extenso do responsável pelo menor) declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pela professora Geiva Carolina Calsa.

Data: _____

Assinatura ou impressão datiloscópica

Campo para assentimento do sujeito menor de pesquisa (para crianças escolares e adolescentes com capacidade de leitura e compreensão):

Eu, _____ (nome por extenso do sujeito de pesquisa /menor de idade) declaro que recebi todas as explicações sobre esta pesquisa e concordo em participar da mesma, desde que meu pai/mãe (responsável) concorde com esta participação.

Data: _____

Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu **Maria Teresa Martins Fávero** declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

Data: _____

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:

Equipe do projeto de pesquisa:

Nome: Geiva Carolina Calsa

E-mail: gcalsa@uem.br

Nome: Maria Teresa Martins Fávero

E-mail: leomate@uol.com.br

Assinatura e Carimbo do responsável

APÊNDICE D
AVALIAÇÃO WISC III

I DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome: [REDACTED] D.N. 26/02/2014

Escola: [REDACTED]

Período da Avaliação: mês de Maio de 2014

II QUEIXA APPRESENTADA

Dificuldades quanto:

► ao processo de aprendizagem escolar;

III DADOS PRELIMINARES

A criança foi selecionada para participar do Projeto “Dificuldades de Aprendizagem e funções cognitivas verbais e não verbais: efeitos de uma Intervenção Psicomotora”, orientado pela Professora Doutora Geiva Carolina Calsa, do Departamento de Educação da Universidade Estadual de Maringá. A amostra pautou-se no encaminhamento de crianças com Dificuldades de Aprendizagem quanto ao processo de aprendizagem escolar da escrita. A mesmas foram direcionadas para o processo avaliativo pela Escola [REDACTED] [REDACTED] e pelo grupo de pesquisadores (as), sendo autorizada previamente pelos pais.

IV INSTRUMENTOS UTILIZADOS

WISC-III (Escala de Inteligência Wechsler) **MATRIZES PROGRESSIVAS COLORIDAS**.

V. RESULTADOS OBTIDOS

O resultado obtido no **WISC-III**, em nível quantitativo, apontou para uma inteligência **Intelectualmente Deficiente**. O resultado obtido na Escala Verbal, que avalia o raciocínio lógico-linguístico foi **Intelectualmente Deficiente**. O resultado da Escala de Execução, que avalia o raciocínio lógico-matemático apresentou o resultado como **Intelectualmente Deficiente**. Em outras escalas também medidas pelo teste, os resultados foram os seguintes: Compreensão verbal **Intelectualmente Deficiente**, Organização Perceptiva **Limítrofe**, Resistência à Distração **Intelectualmente Deficiente** e Velocidade de Processamento **Intelectualmente Deficiente**.

No gráfico abaixo os resultados estão expostos de maneira mais pormenorizada.

10
8
6
4
2
0

O desempenho de [redacted] atividades pertinentes apontam para uma inteligência **Intelectualmente Deficiente** em relação à população com a mesma faixa etária. Tomando como base o número 10, o qual aponta para a linha média de desempenho no teste, podemos verificar que nas provas **Informação (I)**; **Aritmética (A)**; **Cubos (Cu)**; **Vocabulário (V)**; **Armar Objetos (AO)**; **Procurar Símbolos (PS)**, **Completar Figuras (CF)**; **Código (Co)**; **Semelhanças (S)**; **Arranjo de Figuras (AF)**; **Compreensão (Com)**; **Dígitos (D)**; **Labirintos (L)**. [redacted] n resultado **abaixo do esperado** para a sua faixa etária.

A prova **Completar Figuras (CF)** é uma prova que avalia a capacidade de discriminação visual, e análise-síntese visual. **Informação (I)** revela os índices

pertinentes ao aspecto informação da criança. **Código (Co)** avalia a capacidade de reprodução rápida de símbolos visuais, medindo a coordenação visomotora. **Semelhanças** avalia o raciocínio verbal comparativo e inclusão de classes. **Arranjo de Figuras (AF)** verifica os aspectos visuais, motores e espaciais. **Aritmética (A)** avalia a memória verbal operativa e cálculo mental. A prova **Cubos (Cu)** também avalia a análise-síntese visual, raciocínio espacial e visomotricidade. **Vocabulário (V)** revela os índices pertinentes ao aspecto informação da criança. **Amar Objetos (AO)** verifica a capacidade visomotora e espacial. **Compreensão** avalia a capacidade de colocar-se em situações e raciocinar a respeito das mesmas, sob pontos de vistas diferenciados. **Procurar Símbolos (PS)** avalia a capacidade visomotora, mas em especial, analisa a capacidade de atenção da criança em relação ao que é proposto a mesma. **Dígitos (D)** avalia a memória audioverbal de curta duração. A prova **Labirintos** foi desenvolvida para detectar problemas neurológicos.

VI. RESUMO

Pode-se verificar por meio da avaliação psicoeducacional que [REDACTED] [REDACTED] apresenta uma inteligência Intelectualmente Deficiente, [REDACTED] não está dentro da média de inteligência, o mesmo precisa de uma avaliação e de um acompanhamento mais específico, o qual complementará a atuação da escola. Por isso, uma avaliação como uma equipe interdisciplinar, incluindo um médico Neurologista e o **acompanhamento psicopedagógico**, com uma profissional da área da psicopedagogia.

Como a escola possui sala de recursos, é indicado que a criança passe a frequentá-la.

Sem mais, estamos à disposição para eventuais questionamentos.

Atenciosamente

Ádila Mara Estevam

Psicóloga CRP 08/17.543
Psicóloga Aplicadora e
Responsável Técnica

Gescielly Tadei

Psicóloga CRP 08/11591
Supervisora
Especialista em THC
Gestalterapeuta

APÊNDICE E
AUTORIZAÇÃO DO COMITE DE ETICA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Dificuldades de Aprendizagem e Funções Cognitivas Verbais e Não Verbais: Efeitos de uma Intervenção Psicomotora

Pesquisador: Geiva Carolina Calsa

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 15200213.4.0000.0104

Instituição Proponente: Núcleo/Incubadora Unitrabalho

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 448.176

Data da Relatoria: 07/10/2013

Apresentação do Projeto:

O estudo busca verificar as relações entre Psicomotricidade, Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e Funções Cognitivas. Trata-se de um estudo de intervenção, quasi-experimental (ensaio clínico não randomizado) do tipo antes e depois (BEHI; NOLAN, 1996), com duração de 8 meses. Em relação à abordagem adotada o estudo se caracteriza como quantitativo, do tipo longitudinal, a escolha pelo tipo longitudinal, justifica-se pelo fato de que para a Psicologia do Desenvolvimento, esse tipo de estudo oferece análise valiosa para as questões do desenvolvimento humano. Os testes serão aplicados em dois momentos: pré e pós Programa de Intervenção nas Dificuldades de Aprendizagem na Escrita. A variável dependente, Dificuldades de Aprendizagem (DA), será obtida por meio do resultado da aplicação do Teste Avaliação das Dificuldades de Aprendizagem (ADAPE; SISTO, 2001), nomeadamente como Dificuldades Acentuadas, Dificuldades Médias e Dificuldades Leves. As variáveis independentes serão o fator g, obtido por meio da aplicação do Teste das Matrizes Progressivas de Raven (RAVEN, COURT, & RAVEN, Standard Progressive Matrices, 1996), um instrumento de avaliação da inteligência não verbal; o QI, obtido por meio da Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças (WISC) (Kaufman, 1979) e o Perfil psicomotor, obtido por meio da Bateria Psicomotora de Fonseca - BPM (FONSECA, 1995). Para a seleção da escola será utilizado os resultados do IDEB 2011. Estes resultados são calculados a partir do desempenho

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (44)3011-4444

Fax: (44)3011-4518

E-mail: copep@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 448.176

obtido pelos alunos que participaram da Prova Brasil/Saeb 2011 e das taxas de aprovação, calculadas com base nas informações prestadas ao Censo Escolar em 2011. A seleção dos sujeitos será realizada por meio da aplicação do ADAPE. Todos os sujeitos selecionados deverão apresentar Dificuldades de Aprendizagem Média ou Acentuada em Escrita. Após a identificação dos sujeitos com Dificuldades de Aprendizagem serão aplicados os testes de Inteligência (Verbal e Não Verbal) e o teste psicomotor para a seleção dos Grupos. A amostra será constituída por 20 crianças, subdivididas em 4 grupos; Grupo Controle 1 (GP1) e Grupo Experimental 1 (GE1); Grupo Controle 2 (GP2) e Grupo Experimental 2 (GE2). O Grupo Experimental 1 será formado pelos sujeitos que apresentarem resultados Insatisfatórios nos testes de Inteligência Não Verbal (RAVEN) e na Avaliação psicomotora e passará pela intervenção de 8 meses. Já o Grupo Controle 1, terá as mesmas características, porém não passará por intervenção. O Grupo Experimental 2 será formado pelos sujeitos que apresentarem resultados Insatisfatórios nos testes de Inteligência Verbal (WISC) e na Avaliação psicomotora. O Grupo Controle 2 será formado pelos sujeitos com as mesmas características descritas no grupo Experimental 2, e tal como o Grupo Controle 1 não receberá intervenção. Espera-se que após a intervenção os resultados ajudem a apontar a eficácia desta nos diferentes grupos.

Objetivo da Pesquisa:

Verificar as relações entre Psicomotricidade, Dificuldades de Aprendizagem em Escrita e Funções Cognitivas Verbais e Não Verbais, mediante um trabalho de intervenção psicomotora.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Avalia-se que os possíveis riscos a que estarão submetidos os sujeitos da pesquisa serão suportados pelos benefícios apontados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto em questão esteve pendente anteriormente por não informar detalhes sobre a intervenção no grupo experimental e por não informar os possíveis riscos no TCLE. Nos novos documentos apresentados todas as pendências foram sanadas. A pesquisadora informou de forma resumida como serão os exercícios de psicomotricidade e informou detalhadamente os riscos e benefícios no TCLE.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram mantidos.

Recomendações:

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG
 CEP: 87.020-900
 Bairro: Jardim Universitário
 UF: PR Município: MARINGÁ
 Telefone: (44)3011-4444 Fax: (44)3011-4518 E-mail: copep@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 448.176

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá é de parecer favorável à aprovação do protocolo de pesquisa apresentado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Face ao exposto e considerando a normativa ética vigente, este Comitê se manifesta pela aprovação do protocolo de pesquisa em tela.

MARINGÁ, 06 de Novembro de 2013

Assinador por:
Ricardo Cesar Gardiolo
(Coordenador)

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG
Bairro: Jardim Universitário CEP: 87.020-900
UF: PR Município: MARINGÁ
Telefone: (44)3011-4444 Fax: (44)3011-4518 E-mail: copep@uem.br

ANEXOS

ANEXO A

BATERIA PSICOMOTORA (BPM) DE VÍTOR DA FONSECA (1995)

Nome: _____
 Escola: _____
 Sexo: _____ Data de Nascimento: ____/____/____
 Observador: _____ Data de Observação: ____/____/____

FATORES		PERFIL				OBSERVAÇÕES
		4	3	2	1	
1ª Unidade	Tonicidade					
	Equilíbrio					
2ª Unidade	Lateralidade					
	Noção do corpo					
	Estrut. espaço temporal					
3ª Unidade	Praxia Global					
	Praxia Fina					

ESCALA DE PONTUAÇÃO:

1. Realização imperfeita, incompleta e desordenada (fraco) perfil apráxico.
2. Realização com dificuldade de controlo (satisfatório) perfil dispráxico.
3. Realização controlada e adequada (bom) perfil eupráxico.
4. Realização perfeita, económica, harmoniosa e bem controlada (excelente) perfil hiperpráxico.

ASPECTO SOMÁTICO:

DESVIOS POSTURAIS:

Controle Respiratório: -

Inspiração.....4 3 2 1

Expiração..... 4 3 2 1

Apneia..... 4 3 2 1

DURAÇÃO

Fatigabilidade 4 3 2 1

TONICIDADE

Hipotonicidade:

Hipertonicidade:

Extensabilidade:

Membros inferiores..... 4 3 2 1

Membros superiores..... 4 3 2 1

Passividade: 4 3 2 1

Paratonia:

Membros inferiores..... 4 3 2 1

Membros superiores..... 4 3 2 1

Diadococinésias:

Mão direita..... 4 3 2 1

Mão esquerda..... 4 3 2 1

Sincinésias:

Bocais..... 4 3 2 1

Contralaterais..... 4 3 2 1

EQUILIBRAÇÃO

Imobilidade 4 3 2 1

Equilíbrio Estático

Apoio rectilíneo..... 4 3 2 1

Ponta dos pés..... 4 3 2 1

Apoio num pé..... 4 3 2 1

Equilíbrio Dinâmico

Marcha controlada..... 4 3 2 1

Evolução no banco

1) Para a frente..... 4 3 2 1

2) Para trás..... 4 3 2 1

3) Do lado direito..... 4 3 2 1

4) Do lado esquerdo..... 4 3 2 1

Pé cochinho esquerdo..... 4 3 2 1

Pé cochinho direito..... 4 3 2 1

Pés juntos para a frente..... 4 3 2 1

Pés juntos para trás..... 4 3 2 1

Pés juntos com os olhos fechados..... 4 3 2 1

LATERALIZAÇÃO 4 3 2 1Ocular.....

E	D
---	---

Auditiva.....

E	D
---	---

Manual.....

E	D
---	---

Pedal.....

E	D
---	---

Inata.....

E	D
---	---

Adquirida.....

E	D
---	---

Observações: _____

NOÇÃO DO CORPO

Sentido cinestésico..... 4 3 2 1

Reconhecimento (d-e)..... 4 3 2 1

Auto-imagem..... 4 3 2 1

Imitação de gestos..... 4 3 2 1

Desenho do corpo..... 4 3 2 1

ESTRUTURAÇÃO ESPÁCIO-TEMPORAL

Organização..... 4 3 2 1

Estruturação dinâmica..... 4 3 2 1

Representação topográfica..... 4 3 2 1

Estruturação rítmica..... 4 3 2 1

1	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
2	●			●	●	○	●	●	○	○	○
3	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○
4	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○
5	●	○	○	●	○	○	○	●	●		●

1.....	4 3 2 1
2.....	4 3 2 1
3.....	4 3 2 1
4.....	4 3 2 1
5.....	4 3 2 1

PRAXIA GLOBAL

Coordenação óculo-manual.....	4 3 2 1
Coordenação óculo-pedal.....	4 3 2 1
Dismetria.....	4 3 2 1
Dissociação:	
Membros superiores.....	4 3 2 1
Membros inferiores.....	4 3 2 1
Agilidade.....	4 3 2 1

PRAXIA FINA

Coordenação dinâmica manual	
Tempo:_____	4 3 2 1
Tamborilar.....	4 3 2 1
Velocidade-precisão.....	4 3 2 1
Número de pontos.....	<input type="text"/> 4 3 2 1
Número de cruces.....	<input type="text"/> 4 3 2 1

ANÁLISE DO PERFIL PSICOMOTOR

O OBSERVADOR

ANEXO B

Texto do ADAPE

Uma tarde no campo

José ficou bastante alegre quando lhe contaram sobre a festinha na chácara da Dona Vanda. Era o aniversário de Amparo.

Chegou o dia. Todos comeram, beberam e fizeram muitas brincadeiras engraçadas.

Seus companheiros Cássio, Márcio e Adão iam brincar com o burrico. As crianças gostam dos outros animais, mas não chegam perto do Jumbo, o cachorro do vizinho. Ele é mau e sai correndo atrás da gente.

Mário caiu jogando bola e machucou o joelho. O médico achou necessário passar mercúrio e colocou um esparadrapo.

Valter estava certo. Foi difícil voltar para casa, pois estava divertido.

Pensando em um dia quente de verão, tenho vontade de visitar meus velhos amigos.