

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO ESPORTE - CEFID
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO- PPGCMH

**AVALIAÇÃO DAS TAREFAS DE COORDENAÇÃO ÓCULO-MANUAIS DE
MOTRICIDADE FINA DE BATERIAS MOTORAS E DESEMPENHO ESCOLAR**

JANINE A. ESPÍNDOLA

FLORIANÓPOLIS, 2015

JANINE ARYADINE ESPÍNDOLA

**AVALIAÇÃO DAS TAREFAS DE COORDENAÇÃO ÓCULO-MANUAIS DE
MOTRICIDADE FINA DE BATERIAS MOTORAS E DESEMPENHO ESCOLAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Ciências do Movimento
Humano - UDESC/CEFID como requisito
parcial para obtenção do título de Mestre em
Ciências do Movimento Humano.

Orientadora: Profa. Dra. Thais Silva
Beltrame

FLORIANÓPOLIS
2015

*Dedico este trabalho aos meus pais –
Cláudia Espíndola e Mauri Espíndola*

AGRADECIMENTOS

Embora o título seja dado a mim, muitas pessoas me ajudaram nessa longa jornada e à eles vão meus sinceros agradecimentos:

À Deus, por sempre ter me dado forçasse sabedoria.

Aos coordenadores, professores e alunos das escolas onde foi realizada a pesquisa, pois sem eles, nenhum trabalho poderia ser feito.

Aos professores, funcionários e à Universidade do Estado de Santa Catarina, principalmente ao meu querido centro CEFID, que me acolheram e me instruíram da melhor maneira possível durante estes seis anos, quatro anos na graduação e mais estes 2 anos de mestrado.

Aos professores da banca, Profa. Dra. Juliana da Silva, Prof. Dr. Fernando Cardoso e Prof. Dr. Érico Felden, por aceitarem o convite e por suas contribuições.

À minha orientadora Profa. Dra. Thaís Silva Beltrame, por ter me acompanhado desde a graduação, por ter me dado a oportunidade de participar e realizar minha pós graduação em seu laboratório.

Aos colegas do Laboratório de Distúrbios da Aprendizagem e do Desenvolvimento, Profa. Ma. Renata Capistrano, Prof. Juliano Maestri, Prof. Monalisa, Prof. Carina Raffe e a fisioterapeuta Ana Paula Montoro e aos demais colegas do NUPECIS, por me auxiliarem no dia a dia do laboratório e na coleta.

Aos meus amigos, que sempre entenderam minha ausência e me incentivaram a seguir em frente.

À Camilla, por todo amor e companheirismo. Amo-te.

À minha família, por serem base da minha vida. Amo Vocês.

À todos, muito obrigada!

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação será apresentada em formato de artigos, de acordo com a norma 01/2014, do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da UDESC. Em um primeiro momento serão apresentados a introdução geral, objetivos e o método do estudo. Na sequência serão apresentados três capítulos em formato de artigos, que responderão aos objetivos do estudo, posteriormente será apresentado uma conclusão geral de todos os estudos.

O primeiro capítulo, artigo 1, é intitulado “Instrumentos validados para a avaliação motora de crianças: uma revisão sistemática”, o artigo 2, correspondente ao segundo capítulo chama-se “Avaliação das tarefas de coordenação óculo-manual de motricidade fina de baterias motoras em escolares de 9 anos de idade” e o último artigo, artigo 3, correspondente ao terceiro capítulo é intitulado “Avaliação do teste de desempenho escolar e suas possíveis associações com as tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina em escolares de 9 anos de idade.”

RESUMO

ESPÍNDOLA, Janine Aryadine. **Avaliação das tarefas de coordenação óculo-manuais de motricidade fina de baterias motoras e desempenho escolar.** Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano – Área: Comportamento Motor) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Florianópolis, 2015.

Objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar as tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina de diferentes baterias motoras em escolares com 9 anos de idade de ambos os sexos e realizar possíveis associações dos escores dessas tarefas com o desempenho escolar. **Método:** As tarefas motoras utilizadas no estudo foram: colocando pinos, passando o cordão e trilha da bicicleta (MABC-2), desenhar uma linha através do percurso, copiar círculo, copiar figuras sobrepostas, distribuição de cartas (BOTMP-2), linha vertical, horizontal e diagonal (MOSKA). O TDE foi utilizado para avaliar o desempenho escolar dos alunos. Os dados foram tabulados e analisados no *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 20.0 for Windows. Primeiramente foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnoff para amostras com $n > 50$ para verificação da normalidade dos dados. Em seguida, estatística descritiva (média, mediana, desvio-padrão, mínimo e máximo). O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$. No decorrer realizou-se estatística inferencial com objetivo de buscar associações entre as tarefas e o TDE, utilizando correlação de Pearson para dados paramétricos ou Spearman para dados não paramétricos. **Resultados:** Os resultados em relação a revisão sistemática mostrou que os instrumentos mais utilizados atualmente para se avaliar o desempenho motor de crianças é o MABC, MABC-2 e BOTMP-2. Em relação aos resultados das tarefas óculo-manuais de motricidade fina das baterias motoras, somente a tarefa de distribuir cartas obteve uma boa distribuição, tanto para o geral quanto estratificada pelo sexo. Os dados da avaliação do desempenho escolar mostraram uma incidência de 16,6% de indicativo de dificuldade de aprendizagem geral, sendo que a leitura mostrou o maior índice de dificuldade entre as crianças (23,2%). Não houve diferença entre o sexo masculino e feminino em nenhum dos subtestes e nem no desempenho geral. Em relação a associação das tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina em associação com o desempenho escolar, a tarefa de distribuir cartas apresentou correlação mais forte com o mesmo, sendo que as crianças que obtiveram melhor desempenho na tarefa também obtiveram uma melhor pontuação em todos os subtestes do TDE.

Conclusão: Os resultados da revisão sistemática mostraram que os instrumentos validados e mais utilizados atualmente para se avaliar o desempenho motor de crianças são: o MABC, MABC-2, BOTMP-2 e VMI-5. Em relação aos resultados da avaliação das tarefas motoras, somente a tarefa de distribuição de cartas do BOTMP-2 apresentou uma boa distribuição, discriminando as crianças mais habilidosas. A associação das tarefas motoras com o Teste de Desempenho Escolar apontou que as crianças que obtiveram maior pontuação nas tarefas motoras, foram as que tiveram melhores notas em todos os subtestes do TDE.

Palavras-Chaves: Coordenação Óculo-Manual. Motricidade Fina. Desempenho Escolar.

ABSTRACT

ESPÍNDOLA, Janine Aryadine. Evaluation of coordination tasks eye-hand fine motor motor batteries and school performance. Dissertation (Master in Human Movement Sciences - Area: Motor Behavior) - University of the State of Santa Catarina. Graduate Program in Human Movement Sciences, Florianópolis, 2015.

Objective: The aim of this study was to evaluate the coordination tasks oculus manual fine motor of different motor batteries in students with 9 years old of both sexes and make possible associations of the scores of those tasks with school performance. **Method:** The motor tasks used in the study were: placing pins, passing the cord and track bike (MABC-2), draw a line through the route circle copy, copy overlapping figures, distribution of cards (BOTMP-2) line vertical, horizontal and diagonal (Moska). The TDE was used to evaluate the academic performance of students. Data were tabulated and analyzed in Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 20.0 for Windows. First we performed the Kolmogorov-Smirnoff test for samples with $n > 50$ to verify the normality of the data. Then descriptive statistics (mean, median, standard deviation, minimum and maximum). The significance level was set at $p \leq 0.05$. In the course held inferential statistics in order to look for associations between tasks and TDE, using Pearson correlation for parametric data and Spearman for nonparametric data. **Results:** The results regarding the systematic review showed that the most widely used instruments to assess the children motor performance is the MABC, MABC-2 and BOTMP-2. Regarding the results of eye-manual tasks of fine motor skills of motor batteries, only the task of distributing letters obtained a good distribution for both the general and stratified by sex. The evaluation of school performance data showed an incidence of 16.6% indicative of the difficulty of general learning, and reading showed the highest level of difficulty among children (23.2%). There was no difference between male and female in any of the subtests and not the overall performance. Regarding the association of coordination tasks oculus manual fine motor in association with school performance, the task of distributing letters with the strongest correlation with the same, and the children who performed better on the task also obtained a better score in all subtests of TDE.

Conclusion: The results of the systematic review showed that the validated and most widely used to assess the children motor performance instruments are: the MABC, MABC-2, BOTMP-2 and VMI-5. Regarding the evaluation results of motor tasks, only the letters distribution task BOTMP-2 had a good spread, discriminating children more skilled. The association of motor tasks with the Academic Performance Test showed that children who had higher scores on motor tasks were those who had better grades in all subtests of TDE.

Key Words: Coordination goggles-Manual. Fine motor skills. School performance.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UDESC Universidade do Estado de Santa Catarina

CEFID Centro de Ciências da Saúde do Esporte

LADADE Laboratório de Distúrbios de Aprendizagem e do Desenvolvimento

SC Santa Catarina

TDE Teste de Desempenho Escolar

TDC Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

APA Associação de Psicologia Americana

P Poder do Teste

ABEP Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa

CPCE Critério Padrão de Classificação Econômica

MOSKA Análise da Habilidade Motora

MABC Bateria de Avaliação do Movimento da Criança

BOTMP Teste de Proficiência Motora de Bruininks- Oseretsky

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	X
1.1 PROBLEMA	X
1.2 OBJETIVOS.....	XI
1.2.1 Objetivo geral	XI
1.2.2 Objetivos específicos	XI
1.2 JUSTIFICATIVA	XI
1.3 DEFINIÇÃO DE TERMOS	XII
1.3.1 Habilidade motora	XII
1.3.2 Tarefa Motora	XII
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	XII
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	XII
2.2 ASPECTOS ÉTICOS	XII
2.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	XII
2.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	XIII
2.5 INSTRUMENTOS E TAREFAS MOTORAS EM ANÁLISE.....	XIII
2.5.1 Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças - segunda edição –MABC2	XIII
2.5.2 Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky – segunda edição – BOTMP-2	XV
2.5.4 Teste de Desempenho Escolar – TDE	XVII
2.5.6 Tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina	XVIII
2.5.7 Classificação socioeconômica.....	XIX
2.6 VARIÁVEIS DA PESQUISA.....	XX
2.7 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS	XXI
2.8 PROCESSAMENTO, ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE DADOS	XXI
3 CAPÍTULO I.....	XXI
INSTRUMENTOS VALIDADOS PARA A AVALIAÇÃO MOTORA DE CRIANÇAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	XXII
3.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	XXIV
3.3 RESULTADOS	XXV
3.4 DISCUSSÃO	XXXIII
3.5 CONCLUSÃO.....	XXXIV

3.6 REFERÊNCIAS	XXXV
4 CAPÍTULO II	XXXVI
AVALIAÇÃO DAS TAREFAS DE COORDENAÇÃO ÓCULO-MANUAL DE MOTRICIDADE FINA DE BATERIAS MOTORAS EM ESCOLARES DE 9 ANOS DE IDADE	XXXVI
4.1 INTRODUÇÃO	XXXIX
4.2 OBJETIVOS.....	XL
4.2.1 Objetivo geral:.....	XL
4.2.2 Objetivos específicos:.....	XL
4.3 MATERIAS E MÉTODOS.....	XL
4.4 RESULTADOS	XLI
4.5 DISCUSSÃO.....	XLIII
4.6 CONCLUSÃO	XLV
4.7 REFERÊNCIAS	XLVI
5 CAPÍTULO III	Erro! Indicador não definido.
AVALIAÇÃO DO TESTE DE DESEMPENHO ESCOLAR E SUAS POSSÍVEIS ASSOCIAÇÕES COM AS TAREFAS DE COORDENAÇÃO ÓCULO MANUAIS DE MOTRICIDADE FINA EM ESCOLARES DE 9 ANOS DE IDADE	Erro! Indicador não definido.
5.1 INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
5.2 MATERIAIS E MÉTODOS	L
5.3 RESULTADOS.....	LII
5.4 DISCUSSÃO.....	LV
5.5 CONCLUSÃO	LVIII
5.6 REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.
7 REFERÊNCIAS GERAIS.....	Erro! Indicador não definido.
8 APÊNDICES E ANEXOS.....	LXXII
M o d e l o 1.....	LXXII

1 INTRODUÇÃO GERAL

1.1 PROBLEMA

Uma das habilidades de suma importância na infância, principalmente das crianças em idade escolar, é a coordenação óculo manual, visto que a mão é um órgão de adaptação e interação com o meio. Essa habilidade capacita o sujeito a utilizar a visão e as mãos simultaneamente com a finalidade de realizar uma tarefa, como por exemplo, a escrita (FONSECA, 2002). As dificuldades no controle e coordenação de movimentos podem ter impacto sobre a capacidade de aprendizagem e até mesmo interferir no sucesso da criança na escola (GOYEN; LUI, 2009; SMITS-ENGELSMAN; NIEMEIJER; VAN GALEN, 2001; LOPES et al., 2013). Estudos relatam que esta causa parece advir de dificuldades no controle motor fino, na coordenação óculo-manual e/ou na percepção motora, por estarem diretamente ligados ao domínio da escrita (FEDER; MAJNEMER, 2007; PEREIRA; ARAÚJO; BRACCIALI, 2011; CORNHILL; CASESMITH, 1996; SMITS-ENGELSMAN; NIEMEIJER; GALEN, 2001).

Para Ajuriaguerra (1988), a escrita é uma atividade convencional, fruto de uma aquisição e possível, somente a partir de certo grau de desenvolvimento intelectual, motor e afetivo, socializados em determinados ambientes. De acordo com Ferreiro (1987) a ideia da escrita é para a criança, um objeto do conhecimento social elaborado, pois o processo de alfabetização ocorre em ambiente social. De acordo com Vygotsky (1993), a aquisição da escrita está inserida na história da gestualidade e da fala, pois o signo escrito tem origem no gesto, um signo visual inicial que contém a futura escrita da criança. A escrita não é uma simples transcrição da fala, é uma forma específica de linguagem, que mantém relações com a imagem, desenho e com a fala, sendo considerado um processo complicado, que exige anos de esforços escolares, os quais não estão relacionados somente ações motoras e automatismos gráficos (FERREIRO; TEBEROSKY, 1986).

Embora esta seja uma habilidade de importância reconhecida, Suehiro e Santos (2005) relatam que o interesse pelo estudo das dificuldades específicas da escrita teve início somente no final da década de 1970. O Transtorno da Expressão Escrita, segundo a APA (2005), consiste de habilidades de escrita acentuadamente abaixo do nível esperado, considerando a idade cronológica, a inteligência medida e a escolaridade apropriada à idade do indivíduo. As dificuldades na expressão escrita é um transtorno bastante comum, pois afetam em torno de 10% a 30% das crianças em idade escolar, além de estar associada, em muitos casos, às dificuldades de leitura e matemática (FEDER e MAJNEMER, 2007). A identificação das dificuldades de escrita geralmente ocorrem por volta dos sete anos de idade, período em que grande parte das crianças está iniciando o processo de alfabetização, e onde a escrita formal começa a ser mais enfatizada no ambiente escolar (ZUCOLOTO, 2001).

Para se identificar as defasagens no desempenho motor, muitos instrumentos e formas de avaliação, têm sido desenvolvidos e testados, com o objetivo de aperfeiçoar a avaliação motora. No entanto, os aspectos motivacionais, culturais e ambientais podem influenciar seus resultados, bem como a falta de sensibilidade dos mesmos diante das mudanças de comportamento (PAYNE; ISAACS, 2007). A dificuldade em se propor testes motores e validar os mesmos caracteriza-se pela grande diversidade cultural e biológica da espécie humana, inclusive entre as diversas regiões brasileiras. Acredita-se também, que sem conhecer de forma aprofundada a tarefa motora, não se pode propor baterias válidas, pois uma mesma tarefa pode avaliar diferentes atributos dependendo das condições impostas à sua execução (SANTOS, 2014).

Diante das informações supracitadas o estudo selecionou as baterias de avaliação motora mais utilizadas atualmente e que avaliam a coordenação óculo-manual: MABC-2, BOTMP-2 e um teste de avaliação motora virtual, MOSKA. As tarefas motoras selecionadas foram: colocando pinos, passando o cordão e trilha da bicicleta (MABC-2), desenhar uma linha através do percurso, copiar círculo, copiar figuras sobrepostas, distribuição de cartas (BOTMP-2), linha vertical, horizontal e diagonal (MOSKA).

Com isso, o estudo lança as seguintes questões problemas. Quais são as melhores tarefas dentre as selecionadas para se avaliar a destreza óculo-manual de motricidade fina de escolares com 9 anos

de idade de ambos os sexos? E quais são as possíveis associações, entre estas tarefas motoras com o Teste de Desempenho Escolar (TDE)?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar as tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina de diferentes baterias motoras em escolares com 9 anos de idade de ambos os sexos e realizar possíveis associações dos escores dessas tarefas com o desempenho escolar.

1.2.2 Objetivos específicos

- Verificar, por meio de uma revisão sistemática, quais os instrumentos de avaliação motora mais utilizados atualmente para avaliar crianças.
- Avaliar as tarefas de coordenação óculo-manuais de motricidade fina através das tarefas motoras selecionadas com a população alvo.
- Verificar a variabilidade (efeito teto e chão) das tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina estudadas.
- Verificar possíveis associações das tarefas selecionadas com o TDE.

1.2 JUSTIFICATIVA

A grande motivação deste estudo surgiu de um projeto guarda chuva do qual foi produzido a tese de doutorado do Prof. Dr. João O. Libardoni dos Santos intitulada “Aspectos da validade de conteúdo e construto de tarefas motoras” no ano de 2014.

Neste estudo foi onde surgiu o impasse de como é importante ter instrumentos validados e confiáveis para a nossa população, pois muitas vezes a escolha das tarefas que compõem um instrumento não condiz com o mesmo e nem com a população alvo. Dentro dos resultados encontrados na pesquisa, se trouxe para o ambiente escolar, ambiente qual se trabalha no Laboratório de Distúrbios da Aprendizagem e do Desenvolvimento (LADADE/UDESC), a possibilidade de se estudar quais tarefas motoras poderiam ser aplicadas no contexto escolar para se dar um diagnóstico do desempenho motor, sem que se aplique toda uma bateria motora. Escolhendo assim, quais tarefas seriam de melhor aplicação para os meninos e para as meninas, ou se não há diferença dependendo da faixa etária. A contribuição da pesquisa, mais especificamente da Educação Física, vem no sentido de, além diagnosticar o aluno, somar informações para que futuramente em suas aulas possa trabalhar a psicomotricidade a fim de melhorar o repertório motor da criança, diminuindo assim a defasagem no desempenho escolar.

A escolha pela habilidade de coordenação óculo-manual de motricidade fina surgiu após muitas reuniões e discussões em grupos de estudos do próprio laboratório e de outros laboratórios parceiros que estudam a temática, visto que é a partir da leitura e da escrita que a criança se apropria do mundo e uma boa coordenação óculo manual poderá estar diretamente ligada a um bom desempenho dessas habilidades (FONSECA, 2002).

Tem-se a compreensão que o desenvolvimento motor associado ao desempenho escolar deveria ser estudado em todas as suas dimensões, mas nesse estudo específico limitou-se a estudar apenas a coordenação óculo manual de motricidade fina de crianças com 9 anos de idade. A escolha por somente uma habilidade dentro do desenvolvimento motor se da pelo fato de ser um estudo complexo e que necessita de um grande aprofundamento teórico. Para que se consiga estudar minuciosamente todas as tarefas motoras que englobam essa habilidade dentro das baterias de avaliação, optou-se em estudar apenas uma habilidade, sendo que as demais habilidades serão estudadas a posteriori em outras dissertações e teses do mesmo grupo. Com relação a delimitar-se

apenas uma faixa etária deve-se pelo fato de se melhor focar na variabilidade das tarefas, sem que haja tantos vieses relacionados a heterogeneidade das crianças.

1.3 DEFINIÇÃO DE TERMOS

1.3.1 Habilidade motora: Entendida como a intenção que está na origem da produção de uma sequência organizada e voluntária do movimento. Além da intencionalidade e do padrão organizado do próprio movimento, a habilidade motora também é caracterizada pelo fato de que é aprendida em função do contexto que o indivíduo está inserido (TEIXEIRA, 2006).

1.3.2 Tarefa Motora: Entendida como uma habilidade motora ou um conjunto de habilidades motoras que comportam uma diversidade de situações e formas de movimentos. É entendida como uma ação motora mais específica que discrimina também as características do ambiente ou de objetos manuseados (TEIXEIRA, 2006).

1.3.3 Coordenação óculo-manual: Capacidade do sujeito para usar a visão e as mãos ao mesmo tempo com a finalidade de realizar uma tarefa, sendo que a visão deverá sempre acompanhar os gestos das mãos (FONSECA, 2002).

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos que norteiam a pesquisa. Serão descritos: caracterização da pesquisa, aspectos éticos, participantes da pesquisa, critérios de inclusão, instrumentos, variáveis, procedimentos para a coleta de dados, processamento, armazenamento e tratamento de dados.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa possuiu em um primeiro momento uma característica descritiva diagnóstica com delineamento transversal, pois o estudo se preocupou em caracterizar o desempenho escolar, bem como as tarefas de coordenação manual de motricidade fina dos escolares com 9 anos de idade matriculados em uma escola particular da região central do município de Florianópolis/SC. Após este procedimento, a pesquisa teve caráter descritivo de cunho comparativo, onde foram verificadas as associações e correlações entre as variáveis do estudo.

2.2 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), sob o parecer número 38765714.1.0000.0118 (Anexo 1), respeitando os preceitos da experimentação com seres humanos, segundo a Portaria 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

2.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Tabela 1: Descrição dos participantes da pesquisa

Sexo	Frequência absoluta	Frequência relativa
Masculino	51	49,5%
Feminino	52	50,5%
Total	103	100%

Idade de 9 anos	103	100%
Turma quarto ano	103	100%
Classificação socioeconômica: classe alta	103	100%

Fonte do próprio autor

Os participantes foram selecionados de forma não probabilística. Fizeram parte do estudo 103 escolares com idade de 9 anos, sendo 52 meninas e 51 meninos correspondentes ao quarto ano do Ensino Fundamental I de uma escola particular localizada na região central do município de Florianópolis/SC.

2.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Como forma de melhor controlar as variáveis estudadas, foram adotados os seguintes critérios de inclusão:

- ✓ As crianças deveriam demonstrar intenção voluntária em participar da pesquisa;
- ✓ Ter 9 anos de idade;
- ✓ Estarem autorizados pelos pais e/ou responsáveis, mediante assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- ✓ Apresentar integridade física e mental, atestada pelos pais e/ou professores;
- ✓ Após todos os critérios, acima cumpridos, a criança teria que passar por todos os processos de avaliação.

2.5 INSTRUMENTOS E TAREFAS MOTORAS EM ANÁLISE

2.5.1 Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças - segunda edição –MABC2

O *Movement Assessment Battery Children*, primeira versão, foi originado a partir dos trabalhos de dois grupos de estudos independentes. O primeiro, dirigido em princípio por Denis Stott e em seguida por Sheila Henderson, organizou uma bateria de testes motores cuja primeira denominação foi *Test of Motor Impairments* (TOMI), nas versões 1972 e 1984, o qual originou a Bateria de Testes Motores (BTM) do MABC (SUGDEN; HENDERSON; BARNET, 2007). O Outro grupo, coordenado por David Sugden criou um *Checklist* ou Lista de Checagem (LC), com o objetivo de identificar problemas na coordenação motora, por meio de observações de professores em contexto educacional. Em 1992, Henderson e Sugden uniram a Bateria Motora e a Lista de Checagem, criando um instrumento composto pelos dois testes amplamente utilizado em pesquisas sobre o desenvolvimento motor.

De acordo com os autores do MABC, o mesmo facilita no diagnóstico de crianças com TDC, uma vez que auxilia na operacionalização de dois importantes critérios do DSM-IV, sendo o primeiro, que se refere a dificuldades na coordenação motora; e o segundo as perturbações que o primeiro traz para o desenvolvimento social e acadêmico das crianças (HENDERSON; SUGDEN; BARNET, 2007). No ano de 2005, Ana Barnett propôs a revisão da bateria e em 2007, após reformulações na metodologia de aplicação de alguns testes, organização das faixas etárias avaliadas e nos materiais de testagem, a MABC passou a ser denominado *Movement Assessment Battery for Children – second edition* (MABC – 2; SUGDEN; HENDERSON; BARNET, 2007).

A Bateria Motora consiste em um teste motor organizado para avaliar três áreas da motricidade humana: destrezas manuais, lançar e receber objetos e equilíbrio (HENDERSON; SUGDEN; BARNET, 2007). Os testes de destrezas manuais contemplam atividades que precisam ser realizadas com velocidade e convicção, nos quais são testadas as duas mãos; tarefas de

coordenação bimanual, com o avaliando realizando uma única operação; e tarefas de coordenação óculo-manual, necessárias para a escrita (HENDERSON; SUGDEN; BARNET, 2007). A habilidade de lançar e receber objetos é avaliada segundo a acurácia para receber objetos em movimentos, projetados pelo avaliador, ou pelo próprio avaliando; e acurácia para lançar um objeto em um alvo (HENDERSON; SUGDEN; BARNET, 2007). Por fim, as avaliações do equilíbrio exigem tarefas onde a criança ou adolescente devem ficar estáticos, o maior tempo possível; bem como equilíbrio dinâmico envolvendo movimentos realizados de maneira lenta e precisa; e movimentos dinâmicos realizados com velocidade e explosão, como saltos e pulos (HENDERSON; SUGDEN; BARNET, 2007). Os resultados de todos os testes são organizados de modo a possibilitar a classificação do desempenho motor das crianças.

Quanto a validade da Bateria Motora, a fidedignidade por meio de teste-reteste do MABC foi considerada boa. Croce, Horvat, McCarthy (2001) verificaram um coeficiente de correlação intra-classe alto em todos os grupos de idades. Ao comparar o MABC com um teste comumente utilizado chamado Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOMPT), nas duas versões (longa e curta), foi demonstrada uma validade concorrente moderada (CRAWFORD; WILSON; DEWEY; 2001; CROCE; HORVAT; MCCARTHY, 2001). Entretanto, o MABC objetiva verificar limitações motoras, enquanto que o objetivo do BOMPT é caracterizar a performance motora, sendo assim, uma completa concordância não é necessariamente esperada (HENDERSON e SUGDEN, 1992). De acordo com Croce, Horvat e McCarthy (2001) estes resultados suportam o uso do MABC como medida de habilidade motora em crianças com idade entre 4 e 12 anos.

Contudo, embora a validade do MABC tenha sido constatada em estudos e demonstrada também no manual do teste (HENDERSON; SUGDEN, 1992), as tabelas normativas da primeira versão do MABC foram confeccionadas a partir da avaliação e observação de crianças norte americanas (HENDERSON; SUGDEN, 1992). Desta forma, verifica-se a necessidade de pesquisas voltadas para possíveis diferenças culturais que venham a influenciar o desempenho das crianças no teste motor e também na avaliação pela lista de checagem.

A primeira versão do MABC foi traduzida para seis diferentes países da Europa, e utilizada em estudos com diferentes populações mundiais, das quais podemos citar: Austrália (LIVESEY; COLEMAN; PIEK, 2007), Japão (MIYAHARA et al., 1998), Suécia (KADESJO; GILLBERG, 1999); Holanda (WAELEVELDE et al., 2004), Grécia (KOURTESSIS, et al., 2008), Brasil (SOUZA, et al., 2007; FRANÇA 2008; SILVA; BELTRAME, 2011), entre outros.

Visando atestar a confiabilidade dos dados provenientes da avaliação motora por meio do MABC (primeira versão), o teste passou por vários estudos que avaliaram a validade do mesmo para diferentes populações (ELLINOUDIS, et al., 2011). Ellinoudis, et al., (2008), ao analisarem a validade de constructo do teste, para a utilização com crianças gregas, consideraram o instrumento válido para esta população. Ellinoudis, et al. (2008), por outro lado, investigaram a sensibilidade da bateria, comparando os dados provenientes de uma amostra de crianças gregas, com os dados normativos do instrumento (confeccionados a partir de avaliações de crianças norte americanas).

Os autores verificaram diferenças no desempenho das duas populações em algumas tarefas, indicando necessidade de modificações tanto na padronização das tabelas normativas, como em alguns testes, para serem utilizados com escolares gregos (ELLINOUDIS, et al., 2008). Estudo semelhante foi realizado por Chow, Henderson e Barnett (1999), porém com crianças chinesas de Hong Kong. Os pesquisadores compararam o desempenho destas, com os dados de crianças americanas, fornecido pelos autores do MABC e, apesar do estudo apontar para a validade do teste naquela população, verificou-se a necessidade de modificações devido a diferenças transculturais em alguns componentes. As crianças chinesas demonstraram resultados significativamente melhores nos itens de destreza manual e equilíbrio dinâmico, em relação as crianças americanas, cujos dados demonstraram desempenho significativamente melhor nas habilidades de lançar e receber objetos (CHOW; HENDERSON; BARNETT, 1999).

Chow e Henderson (2003), em pesquisa também realizada com crianças de Hong Kong, verificaram que em média, o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) para as diferentes idades, em todos os testes do MABC foi igual ou superior 0,94, o que demonstra uma boa reprodutibilidade do teste com diferentes avaliadores, bem como uma estabilidade moderada, com ICC de 0,77.

Ambos os resultados de acordo com Chow e Henderson (2003) suportam a utilização do MABC com crianças de Hong Kong. Em Portugal (CARDOSO et al., 2009) e no Japão (MIYAHARA, M. et al., 1998), verificou-se a necessidade de maiores estudos, com amostras ampliadas, e ainda a adequação de algumas partes do teste para a utilização do instrumento. No Brasil, Souza et al. (2006), avaliaram crianças de 7 e 8 anos, da área urbana e rural da cidade de Manaus/AM, indicando que o teste possui capacidade de avaliar crianças e diferentes contextos, porém neste estudo não foram utilizados testes estatísticos que atestasse a validade do instrumento, mas somente para comparação dos grupos de acordo com as zonas geográficas.

A segunda versão do instrumento, o MABC-2, vem recebendo a atenção de grupos de pesquisa visando identificar sua validade para diferentes populações. Mesmo em países, nos quais este procedimento já foi realizado com a primeira versão, este processo se faz necessário devido às modificações realizadas para a segunda versão. O primeiro MABC era dividido em quatro faixas etárias: Faixa Etária 1 (4 a 6 anos); Faixa Etária 2 (7 a 8 anos); Faixa Etária 3 (9 e 10 anos) e Faixa Etária 4 (11 e 12 anos), para a segunda edição, houve ampliação da idade, passando de 4 a 12 anos, para 3 a 16 anos, sendo as faixas etárias divididas da seguinte maneira: Faixa Etária 1 (3 a 6 anos e 11 meses); Faixa Etária 2 (7 a 10 anos e 11 meses) e a Faixa Etária 3 (11 a 16 anos e 11 meses). Houve também modificações na maneira de interpretar os escores provenientes dos testes motores e uma nova padronização para a população de crianças e adolescentes do Reino Unido (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007).

De acordo com Ellinoudis et al (2011), as informações técnicas apresentadas pelos autores do MABC-2 no manual, referentes as propriedades psicométricas do instrumento são limitadas. Brown e Lalor (2009) apontam como principal fraqueza do instrumento a falta de clareza quanto a confiança e validade do mesmo, criticando ainda a falta de abrangência e rigor dos estudos já realizados com este fim. Ainda de acordo com Brown e Lalor (2009), o MABC-2 pode ser considerado um bom instrumento para utilização clínica, porém até a realização de maiores estudos que atestem sua capacidade psicométrica, há ressalvas quanto a utilização apenas do MABC-2 como ferramenta diagnóstica. Em virtude das limitações referentes a natureza da validade do teste, um estudo investigando crianças gregas, porém, utilizando apenas com a FE1 do MABC-2 considerou o MABC-2 como uma ferramenta válida para a avaliação e identificação de dificuldades motoras em pré-escolares gregos, com idade entre 3 e 5 anos, porém ressaltaram a necessidade estudos com as demais faixas etárias e também a outras técnicas de análise para validade de instrumentos (ELLINOUDIS et al., 2011).

A validade da FE2 do MABC-2 foi testada em um estudo com crianças alemãs. A análise fatorial atestou a validade da bateria motora (WAGNER; KASTNER; PETERMANN; BÖS, 2011), porém, os autores sugerem que o MABC-2 não deve se utilizado como único meio de diagnóstico para o TDC, corroborando com Brown e Lalor (2009).

2.5.2 Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky – segunda edição – BOTMP-2

O Teste de Proficiência Motora de Bruininks – Oseretsky (1978), teste este adaptado à língua portuguesa na sua forma reduzida, primeiramente, por Vitor da Fonseca e Pedro Morato em 1988 e, posteriormente, por Vitor da Fonseca, Rui Martins e Nilson Roberto Moreira em 1991. O teste de autoria de R. Bruininks, decorrente da adaptação mais moderna das Escalas de Desenvolvimento de Lincoln-Ozeretsky de Sloan (1955), constando de uma forma reduzida e de uma forma longa, emerge efetivamente de uma publicação do autor russo em 1923. Guilmain (1971) fez da escala de Oseretsky uma verdadeira fonte de estudo da motricidade em crianças normais e deficientes mentais entre os 4 e 16 anos de idade, fonte essa pioneira entre os anos trinta e quarenta e reeditada posteriormente.

O BOTMP foi desenvolvido por Bruininks (1978) no sentido de proporcionar uma informação útil sobre as aquisições motoras de crianças e jovens, não só avaliando funções e

disfunções motoras, como inclusive atrasos de desenvolvimento, com a finalidade de desenvolver e avaliar programas de treino motor e reeducação motora..

O teste na forma reduzida tem como finalidade o estudo de três componentes da proficiência motora: motricidade global, motricidade composta e motricidade fina, integrando 14 itens que formam oito subtestes, estruturados de forma a avaliar alguns aspectos específicos do desenvolvimento motor.

Os subtestes da forma reduzida apresentam as seguintes tarefas:

- Corrida de Velocidade e Agilidade: consiste numa corrida curta de 13,7 metros envolvendo a captação e o transporte de um objeto;
- Equilíbrio: avalia a habilidade da criança em manter o equilíbrio postural numa posição estática unipedal e num deslocamento dinâmico;
- coordenação Bilateral - avalia a habilidade da criança em coordenar as mãos e os pés em movimento dissociados sequenciais e simultâneos, utilizando ambos os lados do corpo;
- força - avalia a força dos membros inferiores num salto horizontal a pés juntos;
- coordenação dos Membros Superiores - avalia as habilidades da criança na recepção bimanual e na coordenação óculo-manual de uma bola de tênis dirigida a um alvo;
- velocidade de Reação - mede a velocidade de resposta motora a um estímulo visual (régua) em movimento vertical;
- viso-motricidade - avalia a motricidade fina na realização grafomotora de labirintos e de cópias de figuras geométricas;
- dextralidade - mede a destreza e a velocidade manipulativa dos membros superiores.

2.5.2.3 Validade e confiabilidade do teste

O instrumento de avaliação utilizado neste estudo foi o Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky - 2ª edição (BOTMP-2), versão curta. Este teste é, desde a sua publicação, em 1978, o método de avaliação com referência à norma mais utilizado no estudo da proficiência motora na população com deficiência. Ele fornece uma avaliação da proficiência motora especialmente se uma das preocupações tem a ver com a descoordenação motora, pois consegue identificar défices da capacidade motora em indivíduos com problemas ligeiros a moderados de controlo motor, é de fácil aplicação e pontuação e é divertido para os examinandos.

O BOTMP-2 é um teste credível, com bons indicadores de validade e fiabilidade e atualmente de ampla aplicação quer na Psicologia quer na Educação. Sua aplicação pode ser feita em crianças e jovens entre os 4 anos de idade e os 21 anos e 11 meses. O teste é constituído por quatro grandes áreas de funcionamento motor, respetivamente: controlo manual fino, coordenação manual, controle corporal, força e agilidade, cada uma delas possuindo dois subtestes que avaliam um aspeto específico das habilidades motoras, a precisão motora fina, a integração motora fina, a destreza manual, a coordenação bilateral, o equilíbrio, a corrida de velocidade e agilidade, a coordenação dos membros superiores e a força.

Suas propriedades psicométricas foram testadas com 765 crianças americanas e os resultados mostram que algumas dessas propriedades foram consideradas boas, porém vários autores sugerem a sua revisão (BURTON; MILLER, 1998; CHUI; NG; FONG; LIN; NGL, 2007; DECKER; FOSS, 1997). Sua confiabilidade teste-reteste é 0,86-0,89 e confiabilidade intravaliador é 0,77-0,97 (DUQUE; ARISTIZÁBAL; MARÍN, 2012).

2.5.3 Análise da Habilidade Motora – MOSKA

O software MOSKA foi desenvolvido com o intuito de auxiliar no diagnóstico e acompanhamento de problemas no controle motor fino de membros superiores (Hounsell et al., 2013).

A tarefa proposta pelo software permite que o participante realize o traçado de uma reta, clicando em um ponto inicial da reta (indicado por um círculo vermelho) e deslocando o mouse sobre a reta, até um ponto que fica na outra extremidade desta reta (também indicado por um círculo

vermelho). Após a conclusão da tarefa, o software calcula algumas métricas como erro, distância percorrida e tempo em milissegundos (ANDRADE et al., 2003; JARDIM, 2008; XAVIER et al., 2009; HOUNSELL et al., 2010).

Os dados são armazenados em um arquivo texto, permitindo que seja importado para um software estatístico para análises. O traçado da reta pode ser definido através de coordenadas x e y para o ponto inicial e final. Desta forma, é possível desenhar a reta em qualquer direção: horizontal, vertical ou diagonal. Com a funcionalidade de indicação dos pontos iniciais e finais é possível também definir o sentido: cima para baixo, baixo para cima, esquerda para direita e vice-versa.

Sanches (2007) avaliou a relação entre controle motor, dor e depressão em mulheres com síndrome da fibromialgia, utilizando o “Software de Avaliação da Aprendizagem e Controle Motor” (primeira versão do MOSKA) com uma mesa digitalizadora e uma caneta para a realização dos testes e foi calculado o tempo de duração da tarefa e a quantidade de erro ao final da mesma. As mesmas tarefas foram validadas por (Gonçalves, 2008) na avaliação de indivíduos hemiparéticos, conferindo validade e confiabilidade ao teste.

2.5.4 Teste de Desempenho Escolar – TDE

O Teste de Desempenho Escolar TDE é um instrumento psicométrico que busca oferecer de forma objetiva uma avaliação das capacidades fundamentais para o desempenho escolar, mais especificamente da escrita, aritmética e leitura.

Este teste foi confeccionado para a avaliação de escolares de 1ª a 6ª séries do ensino fundamental. Cabe ressaltar que o processo de criação do TDE está fundamentado em critérios elaborados a partir da realidade escolar brasileira, visando preencher a lacuna existente, quanto aos instrumentos de medição psicopedagógicos, validados e padronizados para o nosso país (STEIN, 1994).

O instrumento indica de uma maneira abrangente quais as áreas da aprendizagem escolar estão preservadas ou prejudicadas no examinando, sendo três os subtestes, a) escrita: escrita de nome próprio e de palavras apresentadas isoladamente, sob a forma de ditado; b) aritmética: solução oral de problemas e cálculos de operações aritméticas por escrito; c) leitura: reconhecimento de palavras isoladas do contexto.

O teste é único e aplicável para todas as séries, pois, para cada existe um padrão diferente de comparação. Há três classificações para o desempenho acadêmico: superior, médio e inferior, sendo que, a classificação inferior é um indicativo de dificuldade de aprendizagem, seja esta específica (leitura, escrita ou aritmética), ou geral, em caso de um resultado inferior no TDE total. Este resultado é obtido por meio da soma das pontuações de cada subteste (Quadro 1).

O TDE é um instrumento complementar de avaliação do desempenho, fornecendo ao professor (ou a um profissional, como psicólogo ou psicopedagogo) informações específicas na área da escrita, leitura e aritmética sobre os alunos e/ou sobre um grupo. Ou seja, ele permite "mensurar" se o conhecimento de um aluno, nos campos da escrita, leitura e aritmética, está dentro, ou não, do que é esperado para sua faixa etária e, assim, possibilitar ao profissional o trabalho nos pontos específicos das dificuldades do aluno.

Idade	Classificação	Escrita	Aritmética	Leitura	TDE total
9 anos	Superior	≥ 30	≥ 18	≥ 68	≥ 113
	Média	24-29	15-17	66-68	102-112
	Inferior	≤ 23	≤ 14	≤ 65	≤ 101

Quadro 1 – Classificação do desempenho acadêmico a partir dos escores dos testes do TDE.

Fonte: Quadro adaptado do manual de utilização do TDE (STEIN, 1994).

2.5.5.1 Validade do instrumento

O TDE é um teste para a identificação de problemas escolares. Foi desenvolvido e aplicado com a população de escolares de Porto Alegre/RS por Stein (2004). O Instrumento tem sido amplamente utilizado em estudos realizados em diferentes regiões do país, (DIAS; ENUMO;

AZEVEDO JUNIOR, 2004; MEDEIROS et al., 2000; BRANCALHONE; WILLIAMS; FOGO, 2004; CAPELLINE; TONELOTTO; CISACA, 2004; CIA; BARHAN, 2008; D'ÁVILA-BACARJI; MATUNANO; ELIAS, 2005) não sendo constatada nenhuma interferência de ordem cultural, que prejudicasse o desempenho dos escolares no teste.

Os índices de validade e fidedignidade do TDE foram retirados do Manual para Aplicação e Interpretação do Teste de Desempenho Escolar (TDE) de Stein (1994).

Foram realizadas a validades de conteúdo e de construto. A validade de conteúdo contou com o auxílio de especialistas das áreas de matemática e letras, e verificou-se que o teste era válido neste aspecto, porém o manual não apresenta os índices de validação.

A validade de construto foi realizada por meio do método da diferença de grupo (THOMAS; NELSON, 2002). Esta validação consistiu em avaliar crianças de diferentes escolaridades, com o objetivo de verificar se o teste é capaz de discriminar entre séries diferentes, para desta forma, poder ser utilizado o mesmo teste para escolares de 1ª a 6ª séries do ensino fundamental. Constataram-se grandes diferenças

entre as séries: no escore total do Subteste de Escrita, 62% da variância (estatisticamente significativo em nível inferior a 0,001); no escore total do Subteste de aritmética, encontrou-se uma variância de 77% (estatisticamente significativa a nível inferior a 0,001) e no Subteste de Leitura as diferenças entre as séries representaram 47% da variância (estatisticamente significativo em nível inferior a 0,001). Estes resultados mostram que o teste é sensível para avaliar crianças com diferentes níveis de escolaridade.

A fidedignidade foi verificada através da análise de consistência interna. Esta foi realizada para cada um dos subtestes, escrita, aritmética e leitura. A análise da consistência interna foi realizada através da análise de correlação dos escores de cada subteste, estabelecendo-se o coeficiente alfa. Os valores do coeficiente alfa para cada subteste foram: subteste de escrita igual a 0,945, o subteste de aritmética igual a 0,932 e o teste de leitura igual a 0,988. O coeficiente alfa total foi de 0,988, demonstrando assim, uma boa consistência interna do teste.

2.5.6 Tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina

Tabela 2: Descrição das tarefas de coordenação óculo-manual de motricidade fina.

Tarefa motora	Descrição da tarefa	Forma de avaliação e registro da tarefa	Tempo para execução tarefa	Bateria utilizada	motora
1) Pinos mão preferida e mão não preferida	A criança deverá colocar 12 pinos, ambos do mesmo tamanho, em uma tábua de madeira o mais rápido possível.	Por tempo realizado. 2 tentativas com cada mão. Falha: Apoiar o pino ou deixa-lo cair.	8 minutos	MABC-2	
2) Passando o cordão	A criança deverá passar um cordão nos seis furos de uma tábua o mais rápido que conseguir.	Por tempo realizado. 2 tentativas. Falha: apoiar a madeira, pular um furo ou colocar o cordão errado.	5 minutos	MABC-2	
3) Trilha da	A criança deverá	Quantidade de	5 minutos	MABC-2	

bicicleta traçar uma linha contínua sem sair do caminho desenhado. acertos. 2 tentativas somente com a mão preferida. Falha: Sair do caminho, furar o papel ou marcar o papel na parada.

4) Trilha do carro	A criança deverá desenhar uma linha reta no percurso indicado com a mão preferida.	Quantidade de 2 minutos acertos. 1 tentativa.	BOTMP2
5) Copiar um círculo e copiar figuras sobrepostas	A criança deverá copiar um círculo e uma figura que estará sobreposta.	Bom, adequado e inadequado (usar tabela). 1 tentativa.	BOTMP2
6) Distribuindo cartas	A criança deverá separar o maior número de cartas por cor.	Pontuação correspondente ao número de cartas. 1 tentativa. 15 segundos de tarefa.	BOTMP2
7) Linha horizontal	A criança deverá executar 10 tentativas, de um ponto até alcançar o final.	Calculo da distância percorrida e do tempo.	5 minutos MOSKA
8) Linha diagonal	A criança deverá executar 10 tentativas, de um ponto até alcançar o final.	Calculo da distância percorrida e do tempo.	5 minutos MOSKA
9) Linha vertical	A criança deverá executar 10 tentativas, de um ponto até alcançar o final.	Calculo da distância percorrida e do tempo.	5 minutos MOSKA

Fonte do próprio autor

2.5.7 Classificação socioeconômica

Para avaliar o nível socioeconômico dos participantes do estudo foi utilizado o Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil/2013 (CPCE/2013), constituído pelo questionário socioeconômico da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Os objetivos do ABEP são:

- 1) Sistema de pontuação padronizado que seja um eficiente estimador da capacidade de consumo da população brasileira;
- 2) Discriminar grandes grupos de acordo com sua capacidade de consumo de produtos e serviços acessíveis a uma parte significativa da população;
- 3) Classificar os domicílios, assumindo, como pressuposto, que a classe é uma característica familiar;
- 4) Utilizar informações objetivas e precisas de fácil coleta e operacionalização;
- 5) Uniformidade geográfica e estabilidade ao longo do tempo.

A ABEP é determinada a partir de um sistema de pontuação que ocorre por meio de perguntas relacionadas a quantidade de bens de consumo e nível de escolaridade, como: nº de automóveis, nº de TV, rádios, banheiros, empregadas domésticas, máquina de lavar roupa, geladeiras, freezer, DVD e nível de instrução do chefe de família.

As possíveis classificações determinadas pela CPCE/2013 são: Classe A1(42 A 46 pontos), Classe A2 (35 a 41 pontos), Classe B1 (29 a 34 pontos), Classe B2 (23 a 28 pontos), Classe C1 (18 a 22 pontos), Classe C2 (14 a 17 pontos), Classe D (8 a 13 pontos) e Classe E (0 a 7 pontos). Nesse estudo as classificações foram agrupadas em classe Alta (A1, A2) Média (B1, B2) e Baixa (C1, C2, D).

2.6 VARIÁVEIS DA PESQUISA

Tabela 3: Variáveis dependentes e independentes.

Variável	Identificação da variável	Classificação da variável
Idade	Idade	Qualitativa, Nominal
Sexo	Sexo	Qualitativa, Nominal
Série/Ano	Série	Qualitativa, Nominal
Classificação socioeconômica	Classe econômica	Qualitativa, Ordinal
Tarefa 1	Colocando pinos com a mão preferida	Quantitativa, Discreta
Tarefa 2	Colocando pinos com a mão não preferida	Quantitativa, Discreta
Tarefa 3	Passando o cordão	Quantitativa, Discreta
Tarefa 4	Trilha da bicicleta	Quantitativa, Discreta
Tarefa 5	Trilha do carro	Quantitativa, Discreta
Tarefa 6	Distribuindo cartas	Quantitativa, Discreta
Tarefa 7	Copiar círculo	Quantitativa, Discreta
Tarefa 8	Copiar figuras sobrepostas	Quantitativa, Discreta
Tarefa 9	Linha vertical	Quantitativa, Discreta
Tarefa 10	Linha horizontal	Quantitativa, Discreta
Tarefa 11	Linha diagonal	Quantitativa, Discreta
Teste 1	Teste de Escrita	Qualitativa, Ordinal
Teste 2	Teste de Leitura	Qualitativa, Ordinal
Teste 3	Teste de Aritmética	Qualitativa, Ordinal
Teste total	Escore bruto total TDE	Qualitativa, Ordinal

Fonte do próprio autor

2.7 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

O projeto foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), parecer número 38765714.1.0000.0118. A primeira etapa da coleta iniciou-se por uma reunião com a coordenadora geral do Ensino Fundamental I do Colégio Catarinense. Um mês após o contato com a escola, obteve-se a aprovação da mesma para se realizar as coletas. A escola investigada possuía 200 alunos com 9 anos de idade os quais correspondiam ao quarto ano do Ensino Fundamental. Como se tratou de crianças menores de idade todas receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 2) o qual foi assinado pelos pais ou responsáveis pela crianças. Além do TCLE, as crianças receberam e assinaram o Termo de Assentimento (anexo 3), documento o qual a criança assina aceitando participar da pesquisa. Desses 200 termos entregues retornaram 104, sendo que um foi excluído por não está de acordo com a idade proposta nos critérios de inclusão. Com isso, a coleta foi realizada com 103 escolares.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de novembro e dezembro de 2014. As avaliações foram realizadas em duas salas de aula cedidas pela coordenação da escola. Em uma sala foi realizada o Teste de Desempenho Escolar e na sala ao lado, as tarefas motoras. Os alunos foram avaliados individualmente, sendo que foram retirados de sala dois alunos de cada vez, sendo que enquanto um aluno realizava o Teste de Desempenho Escolar o outro realizava as tarefas motoras.

Na sala de avaliação do TDE, os escolares realizaram o teste sentados em uma cadeira com o apoio de uma mesa. Primeiramente a criança realizou o teste de escrita, posteriormente o teste de aritmética e por último o teste de leitura de palavras.

Na sala de avaliação das tarefas motoras, foi montado um circuito com todas as tarefas motoras que a criança deveria realizar, sendo que em cada estação de tarefa ficou um pesquisador responsável para realizar o teste com a criança. Na primeira estação foi avaliada as tarefas de coordenação óculo manuais do MABC-2, em seguida as tarefas do BOTMP-2 e por último as tarefas virtuais do MOSKA.

Como todo trabalho científico, o principal meio para o retorno das informações obtidas foi por meio de publicações científicas, em periódicos da área, visando divulgar os resultados deste trabalho. Entretanto, a pesquisadora, juntamente com a equipe de pesquisa deu um retorno mais específico para a escola. Deste modo, ao término das coletas dos dados e posterior ao tratamento estatístico, foram confeccionados relatórios sobre as médias dos desempenhos das crianças nos testes, separados primeiramente por séries, sendo estes divididos por períodos (matutino e vespertino), e também um relatório geral, unindo os dados dos dois turnos.

2.8 PROCESSAMENTO, ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE DADOS

Os dados foram tabulados e analisados no *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 20.0 for Windows. Primeiramente foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnoff para amostras com $n > 50$ para verificação da normalidade dos dados. Em seguida, estatística descritiva (média, mediana, desvio-padrão, mínimo e máximo). O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$. Em seguida foi realizada a estatística inferencial com objetivo de buscar associações entre as tarefas, utilizando correlação de Pearson para dados paramétricos ou Spearman para dados não paramétricos.

3 CAPÍTULO I

INSTRUMENTOS VALIDADOS PARA A AVALIAÇÃO MOTORA DE CRIANÇAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Resumo

Objetivo: O objetivo do estudo foi investigar por meio de uma revisão sistemática, os instrumentos validados para a avaliação motora de crianças. **Método:** A busca foi realizada nas bases de dados eletrônicas, *Medline/PubMed (Medical Literature Analysis and Retrieval System)*, *Web of Science* e *Scopus*, seguindo o critério de inclusão e exclusão adotados. Foram utilizados para a pesquisa os descritores na língua inglesa: (*motor skills disorders*), (*validation studies or validity*), (*child or children or only child*). A busca eletrônica inicial resultou em 859 manuscritos, elaborado por um processo de análise envolvendo leitura de títulos, resumos e textos completos. Após essas etapas, 30 manuscritos foram selecionados para a pesquisa. **Resultados:** Dentre os resultados encontramos, entre os 9 países que foram publicados os estudos destaca-se os EUA e Canadá com 6 e 7 manuscrito respectivamente, seguido do Brasil com 5 manuscrito. Em relação aos instrumentos de avaliação motora mais utilizados nesses estudos foi apresentado o Movement Assesment Battery for Children (MABC), Developmental Test of Visual Motor (VMI-5), Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP), Movement Assesment Battery for Children (MABC 2) e o Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ). Nos critérios de validação dos instrumentos os métodos mais utilizados foram: validação concorrente, seguido da validação de constructo e adaptação transcultural. **Conclusão:** Há uma variabilidade de instrumentos para avaliar o desenvolvimento motor, porém a necessidade de mais ferramentas precisas com padrão de consistência interna válidas. Apesar dessa limitação a revisão demonstra um número significativo de instrumentos válidos para avaliação do desempenho motor.

Palavras- Chave: Desempenho motor, Validação, Instrumentos de Avaliação Motora.

Abstract

Objective: The objective of the study was to investigate through a systematic review, the instruments validated for the motor assessment of children. **Methods:** A search was performed in electronic databases, *Medline / PubMed (Medical Literature Analysis and Retrieval System)*, *Web of Science* and *Scopus*, criteria for inclusion and exclusion adopted. They were used to search the descriptors in the English language: (*motor skills disorders*), (*validation studies or validity*), (*child or children or only child*). The initial electronic search resulted in 859 manuscripts, prepared by a process of analysis involving reading titles, abstracts and full text. After these steps, 30 manuscripts were selected for the survey. **Results:** Among the results found among the 9 countries that were published studies stands out the US and Canada with 6:07 manuscript respectively, followed by Brazil with five manuscript. Regarding motor assessment tools most commonly used in these studies was presented the Movement Assesment Battery for Children (MABC), Developmental Test of Visual Motor (VMI-5), Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP), Movement Assesment Battery for Children (MABC 2) and the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ). In the instruments validation criteria the most used methods were: concurrent validation, followed by the validation and construct cross-cultural adaptation. **Conclusion:** There is a variability of instruments to assess motor development, but the need for more precise tools with standard valid internal consistency. Despite this limitation the review shows a significant number of valid tools for evaluating engine performance.

Key-words: Engine Performance, Validation, Motor Evaluation Instruments.

3.1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor é caracterizado por um processo contínuo, que acompanha o indivíduo por toda sua vida, sendo no período da infância onde ocorre um aperfeiçoamento das habilidades motoras (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Este refinamento dos padrões motores é necessário para a realização de atividades recreativas, comuns do cotidiano infantil, mas também para a execução de tarefas de vida diária, como vestir-se, comer, desenhar, entre outras. Mas, atualmente, muitas crianças apresentam um comprometimento motor e a identificação precoce desse comprometimento é de suma importância, devido ao impacto negativo sobre a vida da criança, podendo levar consequências para a vida adulta (CARDOSO; MAGALHÃES, 2012).

A prevalência de TDC (Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação) tem sido relatada pela literatura, com estimativa de 2 a 19% pelos principais países investigadores da temática (Holanda, Inglaterra e Canadá). Um estudo holandês evidenciou 7,7% de crianças de quatro a 13 anos de idade com TDC (JOGMANS; SMITS-ENGELSMAN; SHOEMAKER, 2003). Na Inglaterra, uma investigação com 4.524 crianças de sete a 12 anos de idade encontrou 4,4% de crianças com TDC (GREEN et al., 2011). Outro estudo também na Inglaterra, cujo avaliou 6.990 crianças encontrou 1,7% de TDC (LINGMAN et al., 2009). Aumentando a diversidade quanto a prevalência do Transtorno, um estudo cross-cultural avaliou crianças canadenses e gregas, encontrou valores bem distintos de 8 e 19%, respectivamente (TSIOTRAETA et al., 2006). No Brasil ainda não há uma estimativa oficial, fato explicado pela escassez de estudos na área e a baixa disseminação do termo em instituições de ensino. Porém as pesquisas realizadas encontraram estimativas que variam de 4,4% a 19,9% de crianças com o Transtorno (SANTOS; VIEIRA, 2013; SOUZA et al., 2007; VALENTINI et al., 2012).

O grau de comprometimento da desordem motora também varia, indo de moderada a severa, podendo manifestar-se de forma precoce ou somente ao ingressar no ensino formal (FERREIRA et al., 2006). Segundo a Associação Americana de Psicologia (APA, 2002), o DSM-IV apresenta quatro critérios que devem ser confirmados para a realização de um possível diagnóstico de TDC: Critério A: o desempenho em atividades diárias que exigem coordenação motora está substancialmente abaixo do nível esperado, considerando a idade cronológica e a inteligência medida do indivíduo. O quadro pode manifestar-se por atrasos marcantes em alcançar marcos motores (por exemplo, caminhar, engatinhar e sentar) propensão a deixar cair objetos, desajeitamento, fraco desempenho nos esportes ou caligrafia insatisfatória; Critério B: a perturbação no critério A interfere significativamente no rendimento escolar ou nas atividades da vida diária; Critério C: a perturbação não se deve a uma condição médica geral (por exemplo, paralisia cerebral, hemiplegia ou distrofia muscular) nem satisfaz os critérios para desordem invasiva do desenvolvimento; e, Critério D: em presença de retardo mental, a desordem motora excede aquela, geralmente associada com essa desordem.

O principal problema enfrentado no Brasil em relação ao diagnóstico do TDC é a falta de instrumentos validados para a população brasileira (CARDOSO; MAGALHÃES, 2012), o que dificulta o trabalho dos pesquisadores da área e professores para, além do diagnóstico, auxiliar na prevenção ou no tratamento do TDC. Atualmente, o transtorno é avaliado utilizando instrumentos não confiáveis conduzindo a diagnósticos distintos, resultando na inadiplência de detectar transtorno motor graves (VALENTINI, RAMALHO, OLIVEIRA, 2013). Portanto, há a necessidade de instrumentos de avaliação válidos e confiáveis, na identificação e diagnóstico de crianças que apresentam problemas de coordenação motora (WILSON; KAPLAN; CRAWFORD; CAMPBELL; DEWEY, 2000).

Com base na literatura apresentada, o presente estudo tem como objetivo investigar e comparar os testes motores validados para avaliar o desempenho motor de crianças com e sem TDC por meio de uma revisão sistemática.

3.2 MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão sistemática foi realizada por meio das consultas das seguintes bases de dados virtuais: *Medline/PubMed (Medical Literature Analysis and Retrieval System)*, *Web of Science* e *Scopus*, sem recortes de períodos.

O dicionário *MeSH (Medical Subject Heading Terms)* foi utilizado para definição dos descritores em inglês para pesquisa: (*motor skills disorders*), (*validation studies or validity*), (*child or children or only child*). Recorreu-se aos operadores lógicos “AND” e “OR” para combinação dos descritores e termos utilizados para rastreamento das publicações. Sendo assim, em cada base de dados pesquisada foram inseridos os seguintes descritores combinados: (*motor skills disorders*) AND (*validation studies or validity*) AND (*child or children or only child*).

Por conseguinte, foi realizada a seleção dos estudos, a leitura dos artigos e a compilação das informações feita pelos próprios pesquisadores do estudo. Portanto os artigos selecionados atenderam os seguintes critérios de inclusão: (1) amostra com crianças; (2) ter como um dos objetivos do estudo avaliação de instrumentos para identificar distúrbios das habilidades motoras; (3) estar nos idiomas português ou inglês; (4) ser artigo original de pesquisa desenvolvida com seres humanos. Optou-se por não incluir artigos de revisão, monografias, dissertações, teses, resumos, capítulos ou livros, visto que a realização de uma busca sistemática das mesmas é inviável logisticamente.

Com base nos critérios de busca e seleção, foram identificados 859 artigos, 319 estudos da base de dados *Web of Science*, 421 da *Medline/PubMed* e 119 da *Scopus*. Destes, 624 foram excluídos com base na análise do título. Foram selecionados para leitura dos resumos 235 estudos e para leitura na íntegra, 108. Após a leitura dos artigos na íntegra, trinta trabalhos atenderam os critérios de inclusão que contemplam esta revisão, sendo 15 artigos da base de dados *Web of Science*, 14 da *Medline/PubMed* e 1 estudo da *Scopus*, como mostra a figura 1.

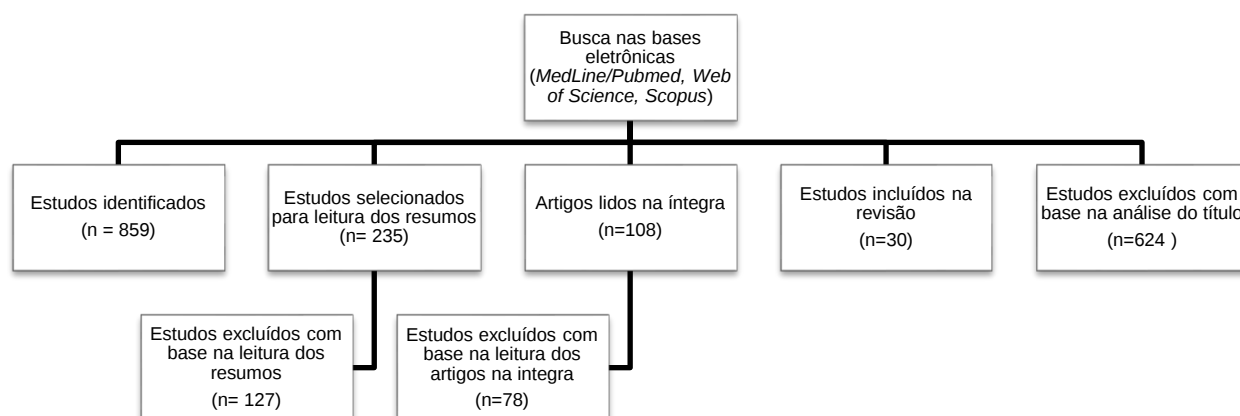


Figura 1: Processo de seleção e revisão dos estudos.

Na avaliação dos artigos, foram observados os seguintes aspectos:

- ✓ Amostra (dimensionamento adequado, local do estudo, participantes e representatividade);
- ✓ Quais os instrumentos utilizados para avaliar o desempenho motor;
- ✓ Instrumentos (informações sobre a validade, a origem do instrumento internacional e nacional e testagem prévia);
- ✓ Objetivos dos estudos;
- ✓ Principais resultados dos estudos.

3.3 RESULTADOS

Na tabela 1, são apresentadas informações gerais sobre os 30 estudos inclusos nesta revisão. Dos artigos encontrados, 18 foram publicados no ano de 2008 a 2012, 2 artigos em 2006, 2 em 2004, 1 em 2003, 2 em 2002, 3 em 2000 e 2 artigos em 1997. Dentre os países em que os estudos foram publicados, Brasil, EUA, Holanda, Canadá, Bélgica, Austrália, Alemanha, Taiwan e Israel, os EUA e o Canadá tiveram destaque com o maior número de artigos publicados, sete e seis, respectivamente, seguido do Brasil com cinco estudos.

Tabela 1: Artigos incluídos na revisão:

Primeiro autor	Ano	Periódico	Local
Valentini, N.C	2012	Research in Developmental Disabilities	Brasil
Claire, E	2012	Preliminary Validation of the Motor Skills Rating Scale	EUA
Peersman, W	2011	Child: care, health and development	Holanda
Cardoso, A.A,	2012	Revista Brasileira de Fisioterapia	Brasil
Saraiva, L	2011	Revista da Educação Física	Brasil
Obler, D.R	2011	Perceptual and Motor Skills	EUA
Sun, S.H	2012	Journal of Psychoeducational Assessment	EUA
Zuvela, F	2002	American Journal of Occupational Therapy	Canadá
Ercan, Z.G	2000	American Journal of Occupational Therapy	Canadá
Wouter, C	2010	Journal of Sports Science e Medicine	Bélgica
Pont, K	2008	American Journal of Occupational Therapy	Austrália
Cardoso, A.A	2009	Occupational Therapy International	Brasil
Schoemaker, M.M	2003	British Journal of Educational Psychology	Holanda
Fingerhut, P	2002	American Journal of Occupational Therapy	Canadá
Wilson, B.N	2000	American	Canadá

Journal of Occupational Therapy

Zhang, J	2004	Perceptual and Motor Skills	EUA
Wagner, O.M	2011	Research in Developmental Disabilities	Alemanha
Sun, S.H	2010	Research in Developmental Disabilities	Taiwan
Engel-Yeger, B	2010	Research in Developmental Disabilities	Israel
Bart, O	2010	Research in Developmental Disabilities	Israel
Brown, T	2009	Perceptual and Motor Skills	Austrália
Cairney, J	2009	Child: care, health and development	Canadá
Cardoso, A.A	2009	Occupational Therapy International	Brasil
Cairney, J	2008	Human Movement Science	Canadá
Livesey, D	2006	Child: care, health and development	Austrália
Rosenblum, S	2006	Child: care, health and development	Israel
Kroes, M	2004	Journal of Pediatric Neurology	Holanda
Smith, Y. A	2000	Perceptual and Motor Skills	EUA
Reeves, L	1997	Perceptual and Motor Skills	EUA
Preda, C	1997	Perceptual and Motor Skills	EUA

Fonte do próprio autor

A tabela 2 mostra a análise dos artigos segundo a população e os instrumentos de avaliação motora. Os instrumentos de avaliação motora mais utilizados nos estudos foram: Movement Assessment Battery for Children (MABC), Developmental Test of Visual Motor (VMI-5), Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) e o Movement Assessment Battery for Children 2 (MABC2), em cinco e três artigos, respectivamente.

Tabela 2: Análise dos artigos segundo a população e os instrumentos de avaliação motora

Referência	População/amostra	Instrumentos de avaliação motora
Valentini, N.C, 2012	844 crianças de 3 a 13 anos de idade	- Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças (MABC2) - Teste de Desenvolvimento Motor (TGMD2)
Claire, E, 2012	242 escolares da Educação Infantil e do Ensino Fundamental	Escala de Avaliação de Habilidades Motoras (MSRS)

			• Avaliação Neuropsicológica do Desenvolvimento (NEPSY)
Peersman, 2011	W,	366 pré-escolares	• Lista de Verificação de Habilidades Motoras (MSC)
Cardoso, 2012	A.A,	181 crianças com e sem deficiência motora de 7 a 8 anos de idade	• Avaliação de Destreza e Coordenação Motora (MCDA)
Saraiva, L, 2011		540 crianças de 3 a 7 anos de idade	• Peabody Developmental Motor Scales 2 (PDHS2)
Obler, D.R, 2011		91 crianças de 4 a 11 anos com desenvolvimento típico	• Integração Visual Motora (VMI) • Ampla Faixa de Avaliação de Habilidades Motoras Visuais (WRAV MA)
Sun, S.H, 2012		135 escolares de 3 a 6 anos de idade	• Escala de Qualidade de Habilidades Motoras de Escolares (PQMQ) • TGMD2
Zuvela, F, 2002		95 crianças com idades de 8 a 10 anos	• Habilidades Fundamentais de Movimento (FMS-POLYGON)
Ercan, Z.G, 2000		206 crianças do ensino fundamental	• Beery-Beiktenica Developmental Test of Visual-Motor (VMI-5) • Teste de Percepção Visual de Frostig (DTVP)
Wouter, C, 2010		48 escolares de 5 e 6 anos de idade	• MOT 4-6 • MABC
Pont, K, 2008		45 crianças de 5 e 6 anos de idade	• Teste de Manipulação na Mão (TIHM)
Cardoso, 2009	A.A,	84 crianças de 4 a 11 anos de idade	• Coordenação de Sequenciamento Motor Bilaterais (AMCD)
Schoemaker, M.M, 2003		184 escolares de 6 a 11 anos de idade	• MABC
Fingerhut, P, 2002		42 crianças com idades de 5 a 7 anos	• PDMS-FM • Escala de Avaliação de Habilidades Motoras e de • Processo (AMPS)

Wilson, B.N, 2000	306 escolares e seus respectivos pais/responsáveis	• DCDQ • Bruininks-Oseretsky Teste de Desempenho Motor (BOTMP) • MABC
Zhang, J, 2004	66 crianças com dificuldade de aprendizagem e deficiência comportamentais	• BOTMP • Wood Motor Success Screening Tool
Wagner, O.M, 2011	323 crianças de 7 a 10 anos	• MABC2
Sun, S.H, 2010	174 crianças de 3 a 6 anos	• PDMS 2 • PGMQ
Engel-Yeger, B, 2010	249 crianças de 4 a 12 anos	• MABC
Bart, O, 2010	231 crianças de 4 a 6 anos com deficiência de desenvolvimento e 240 crianças sem deficiência na mesma faixa etária	• Desempenho de Habilidades (PSQ) • VMI
Brown, T, 2009	400 crianças de 5 a 12 anos de idade	• Slosson Visual-Motor Performance Test
Cairney, J, 2009	24 crianças de 10 a 12 anos de idade	• BOTMP
Cairney, J, 2008	523 crianças de 4 a 8 anos de idade	• MABC2 • DCDQ
Livesey, D, 2006	Crianças de 3 a 5 anos de idade	• MABC
Rosenblum, S, 2006	30 crianças de 3 a 5 anos com DCD e 30 crianças na mesma faixa etária com desenvolvimento típico	• MABC • Atividades Balança- para Pais e Professores (CHAS-P)
Kroes, M, 2004	487 crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental	• Motor Test Maastricht
Smith, Y. A, 2000	826 crianças de 5 a 10 anos	• Nine Holepeg Test
Reeves, L, 1997	60 crianças de 3 a 5 anos de idade	• BOTMP
Preda, C, 1997	49 crianças com média de	• VMI-5

idade de 9 anos

A tabela 3 refere-se aos artigos segundo seus objetivos e principais resultados encontrados em relação à validação dos instrumentos de avaliação motora. Entre estes 15 estudos apresentaram validação e confiabilidade dos instrumentos propostos, sendo eles: MABC-2, MABC - CHECKLIST, *Motor Skills Rating Scale*- (MSRS), Lista de Habilidades Motoras – (MSC), *Peabody Developmental Motor Scales II* – (PDMS-2), *Preschooler Escala Gross Motor de Qualidade* – (PGMQ), Habilidades Fundamentais de Movimento – (FMS), *Beery-Bikutenica Developmental Test of Visual Motor Integration* – (VMI-5), *Developmental Coordination Disorder Questionnaire* – (DCDQ), Ferramenta de Triagem Madeira Motor – (FTMM), *Performance Skills Questionnaire* – (PSQ), *Nine Hole peg Test*, *Bruininks, Rynders e Ilmer*, Teste de Integração Visual Motora – (TIVM), Atividade Balanças para Pais e professores - CHAS-P/ CHAS-T .

Tabela 3: Análise dos artigos segundo os objetivos e os principais resultados:

Referência	Objetivos	Principais resultados
Valentini, 2012	N.C, Traduzir o MABC-2 para o idioma Português do Brasil e examinar a confiabilidade e a validade da tradução do MABC-2	O MABC-2 mostrou-se preciso e válido para crianças brasileiras
Claire, E, 2012	Desenvolver um questionário para os professores que reflète o comportamento motor da criança em sala de aula, com foco em na habilidade motora	Trabalhos futuros devem estabelecer a confiabilidade e validade dos MSRS em outras amostras
Peersman, 2011	W, Desenvolver uma lista de verificação de habilidades motoras (MSC) para crianças de 3 a 5 anos de idade a serem completados pelos professores e estabelecer as propriedades psicométricas deste novo instrumento	A MSC é um instrumento confiável, válido e útil para identificar e avaliar crianças jovens com dificuldades motoras
Cardoso, 2012	A.A, Examinar a validade de critério da ACOORDEM.	Resultados apontam valores moderados de validade concorrente e preditiva da ACOORDEM.
Saraiva, L, 2011	Testar as propriedades psicométricas do (PDMS-2) (FOLIO; FEWELL, 2000) em uma amostra de crianças pré-escolares portuguesas e realizar adaptação transcultural do PDMS-2 para população portuguesa	A versão portuguesa PDMS-2 revelou-se como um instrumento preciso e válido para avaliar as habilidades motoras finas e globais das crianças portuguesas em idade pré-escolar
Obler, D.R, 2011	Analisar a validade	Os resultados do estudo não fornecem

	concorrente do MA WRAV (Adams & Sheslow, 1995), examinando a afirmação do manual MA WRAV, que, as pontuações do teste mostrariam correlações moderadas com outros testes de padrão visual-motor, visual ou habilidades motoras	evidências de validade concorrente para apoiar o uso de WRAVMA como um método alternativo para a VMI para avaliar a percepção visual e habilidades motoras de crianças
Sun, S.H, 2012	Determinar a validade concorrente do PGMQ usando TGMD-2 como padrão ouro em pré-escolares	PGMQ é uma ferramenta de avaliação padronizada com as normas de Taiwan que avalia a qualidade de habilidades motoras de crianças pré-escolares e apresenta validade concorrente adequada com TGMD-2.
Zuvela, F, 2002	Construir e validar um novo instrumento de avaliação de habilidades fundamentais de movimento para as crianças de 8 anos.	O novo teste para avaliação FMS (Habilidades Fundamentais de Movimento) provou ser um instrumento confiável e válido para crianças de 8 anos de idade.
Ercan, Z.G, 2000	Adaptar o Beery-Bikutenica Developmental Test of Visual-Motor Integration (VMI-5) (Beery e Beery 2004) para crianças turcas com seis anos de idade	Resultados mostraram que o (VMI-5) é um instrumento válido e confiável que pode ser usado para avaliar a integração visual-motora de desenvolvimento, percepção visual e coordenação motora de crianças com 6 anos de idade
Wouter, C, 2010	Determinar o nível de concordância entre o Motoriktestfür Vier-bis Sechsjährige Kinder [MOT 4-6] e a Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças (MABC)	A discordância de comprometimento motor identificado implica que o uso único do teste MOT 4-6 para diagnosticar deficiência motora em crianças não é recomendado.
Pont, K, 2008	Avaliar as propriedades psicométricas da única avaliação disponível da IHM, o TIHM	O teste não examina todos os aspectos da manipulação com as mãos, sendo assim, necessários mais estudos de validação do teste antes de ser utilizado na prática da terapia ocupacional.
Cardoso, A.A, 2009	Descrever o desempenho de crianças brasileiras em tarefas motoras e sequenciamento bilaterais para selecionar os mais discriminativos itens a serem mantidos na AMCD	A maioria dos itens foi sensível à diferença de idade e apenas os itens que envolvem manipulação de bola apresentaram diferenças significativas entre os sexos. Pesquisas futuras devem investigar se os itens

selecionados são úteis na diferenciação entre as habilidades motoras de crianças com e sem problemas de coordenação.

- | | | |
|------------------------------|---|---|
| Schoemaker, M.M, 2003 | Investigar sistematicamente os aspectos da confiabilidade e validade do Checklist-MABC | A Checklist provou atender aos padrões de confiabilidade e na maioria dos aspectos de validade. Seu uso por professores para triagem de crianças com dificuldades de movimento é recomendado. |
| Fingerhut, P, 2002 | Validade da AMPS Escola comparando-a com o Peabody Developmental Motor Scale-Fine (PDMS-FM) | AMPS escola parece ser um instrumento promissor para medir os construtos motores. |
| Wilson, B.N, 2000 | Desenvolver um questionário para os pais com o objetivo de identificar dificuldades motoras nas crianças. | O DCDQ é uma medida sucinta e útil para ser usado por terapeutas ocupacionais. |
| Zhang, J, 2004 | Estimar a validade concorrente e a confiabilidade teste-reteste da Ferramenta de Triagem Madeira Motor Sucesso. | Este teste é válido e confiável para avaliação de crianças pequenas. |
| Wagner, O.M, 2011 | Confirmar empiricamente a Validade fatorial do M-ABC2. | Devido à falta de verificação empírica para a validade convergente e discriminante, ainda não há evidências de que a F82 pode ser diagnosticada através de MABC-2 (faixa 2) |
| Sun, S.H, 2010 | Desenvolver e construir a validade da (PGMQ), que incluiu 17 itens em três sub-escalas para avaliar a qualidade das habilidades motoras fundamentais para o pré-escolar | PGMQ é útil para avaliar o desenvolvimento e a qualidade das habilidades motoras fundamentais dos pré-escolares |
| Engel-Yeger, B, 2010 | Estabelecer a construção e a validade da MABC em Israel através da comparação do desempenho motor de crianças normalmente desenvolvidas. | O MABC pode servir como uma ferramenta adequada para a avaliação do desempenho motor de crianças em Israel |
| Bart, O, 2010 | Desenvolver e testar as propriedades do (PSQ), | Os resultados fornecem evidências em apoio ao PSQ como um |

dirigida para medir o desempenho das habilidades de pré-escolares, como relatado por seus pais

instrumento psicométrico confiável

- Brown, T, 2009** Avaliar a validade de construto da Slosson Visual-Motor Test of Developmental através da aplicação do modelo Rasch para mensuração
- O teste não é recomendado para a utilização clínica
- Cairney, J, 2009** Relatar os resultados dos casos identificados utilizando a Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças (MABC) em um grupo de crianças marcando abaixo do sexto percentil na BOTMP-SF
- O BOTMP-SF parece ser uma alternativa razoável para caso de identificação quando avaliação clínica com o MABC não é viável. Mais pesquisas são necessárias para examinar a sensibilidade e especificidade da forma curta, quando utilizado para esta finalidade.
- Cairney, J, 2008** Examinar diversas propriedades psicométricas (confiabilidade, validade de construto, validade concorrente) do (DCDQ).
- Implicações para a triagem e mais pesquisas são discutidos em relação a ambos os instrumentos.
- Livesey, D, 2006** Examinar crianças de 3 a 5 anos de idade, aos dados australianos em comparação com as normas de idade do (MABC).
- Os resultados indicam que o MABC é uma ferramenta útil em discriminar pré-escolares australianos com 3 anos de idade, mas essas diferenças não parecem ser suficientemente grande para ter um significado clínico.
- Rosenblum, S, 2006** Desenvolver um questionário válido para pais e professores Com o objetivo de identificar crianças de 4-8 anos de idade em risco de DCD e examinar a confiabilidade e validade destes questionários.
- Os resultados iniciais sugerem que os questionários são ferramentas confiáveis para identificar crianças em risco de DCD.
- Kroes, M, 2004** Desenvolver uma nova ferramenta, válida e confiável (Teste Motor de Maastricht (MMT)) para objetivar qualitativa e quantitativamente aspectos do movimento em crianças de 5 e 6 anos de idade.
- O valor adicional das observações qualitativas tem de ser determinada em crianças com vários problemas de desenvolvimento.
- Smith, Y. A, 2000** Este estudo avaliou as normas
- O Nine Holepeg Test foi considerada

para habilidades de destreza motora fina sobre crianças em idade escolar de idades de 5 a 10 e de estudos de confiabilidade e validade realizados utilizando o Nine-Holepeg Test.

- Reeves, L, 1997** Avaliar se o perfil motor do (Bruininks, Rynders, e Ilmer, 1990) é um instrumento confiável e válido para a avaliação de habilidades motoras grossas e finas para as crianças. É um instrumento de avaliação válido para identificar o desenvolvimento motor atual desta população.
- Preda, C, 1997** Examinar a relação entre o teste Beery-Buktenica e o Teste de Integração Visual Motora utilizando o sistema de pontuação do formulário do Beery-Buktenica para uma amostra maior de crianças. O Teste de Integração Visual Motora não é um substituto para o teste Beery-Buktenica.

Fonte do próprio autor

3.4 DISCUSSÃO

Esta revisão investigou um tema pouco explorado e desenvolvido na literatura nacional. Neste estudo, entre os cinco manuscritos nacionais, três foram publicados em periódicos internacionais. A irrelevância de artigos nacionais neste contexto justifica-se pelas questões relativas às limitações dos critérios de diagnósticos do desenvolvimento motor, da inconsistência entre diferentes instrumentos de avaliação e a escassez de testes padronizados para crianças brasileiras (CARDOSO; MAGALHÃES, 2009; GEUZE et al., 2001). Em contrapartida, as publicações internacionais (Estados Unidos, Canadá, Austrália, Israel, Holanda, seguido de Taiwan, Alemanha e Bélgica) na área do assunto abordado, vêm sendo produzida em uma escala crescente principalmente nos critérios de validação, confiabilidade e consistência dos instrumentos.

Embora, os avanços das pesquisas sejam positivos, alguns estudos (BHUI et al., 2003; TRIPATHI et al., 2008; LIVESEY; COLEMAN; PIEK, 2007; VALENTINI, RAMALHO, OLIVEIRA, 2013) enfatizam o cuidado na interpretação e valores padronizados para determinados grupos específicos e até mesmo em diferentes contextos culturais daqueles para quais os instrumentos foram originalmente desenvolvidos. Dada a prevalência relativamente elevada de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, os instrumentos de rastreamento adequados para este fim estão ainda em processo de adaptação e desenvolvimento (CAIRNEY; MISSIUNA; VELDHUIZEN; WILSON, 2008). Em vista a este processo, os estudos justificam-se pela falta de instrumento “padrão ouro” em avaliação fidedigna dos transtornos das habilidades motoras (ROSENBLUM, 2006).

Sendo assim, os aspectos metodológicos da revisão mostram que os instrumentos para avaliação motora variam de questionários a baterias de testes motores. De modo geral os instrumentos mais utilizados foram o MABC ou o MABC-2 e Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency - BOMTP. O MABC- 2 é um instrumento projetado para avaliar deficiência motora de crianças com idade de 3 a 16 anos, foi desenvolvido por Henderson e Sugden, 1992 no Reino

Unido. Também é amplamente aceito como uma ferramenta de mensuração na identificação de crianças com TDC, sendo atualmente utilizado em várias populações: Canadá (WILSON, 2000; CAIRNEY, 2009), Alemanha (WAGNER, 2011), Estados Unidos (LIU; BRESLIN, 2013), Bélgica (WOUTER, 2010), Holanda (SCHOEMAKER, 2003), Israel (ROSENBLUM, 2006; ENGEL-YEGER, 2010), Austrália (LIVESEY, 2006) e Brasil (VALENTINI, 2012; SILVA; BELTRAME, 2013). Embora, esse instrumento não foi devidamente validado para a população brasileira, pesquisadores do país já estão em processo de validação, adaptação e versão traduzida em português.

Em seguida, o Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency – BOMTP foi o segundo instrumento mais utilizado nos estudos. O BOMTP é um teste que avalia o funcionamento das habilidades motoras grossas e/ou finas das crianças com idade de 4,5 a 14,5 anos, considerado como método padronizado para o diagnóstico do TDC. Desenvolvido por Bruininks, 1978, possui as versões curta validada para crianças com idades entre 8 e 14 anos e a versão longa, ambas compostos por um formulário de teste com duração de aplicação cerca de 15-20 minutos e a versão longa de 45-60 minutos para administrar. O teste possui 46 itens com parâmetros para avaliar a proficiência motora completa (velocidade de execução e agilidade, equilíbrio, coordenação bilateral, força dos membros superiores, coordenação e destreza e velocidade de resposta) (FAUGHT et al., 2005).

Por conseguinte, os questionários têm sido recomendados como instrumentos de triagem para avaliar os impactos dos problemas de coordenação na vida diária das crianças a partir do auto relato de professores, pais ou os próprios filhos (SCHOEMAKER; FLAPPER; MESSELINK; KLOET, 2008) para fins de identificação precoce de crianças com TDC (CAIRNEY; MISSIUNA; VELDHUIZEN; WILSON, 2008). Entre estes se destaca a Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças –MABC Checklist (HENDERSON; SUGDEN, 1992) e o Questionário de Desenvolvimento da Coordenação - DCD-Q (WILSON; KAPLAN; CRAWFORD; CAMPBELL; DEWEY, 2000) e). O DCD-Q é um questionário para os pais criado por Wilson, Dewey e Campbell (1998) no Canadá, para identificar problemas motores em crianças de 5 a 15 anos de idade. O questionário em sua versão mais recente contém 15 itens referentes à coordenação motora. Para cada item, os pais comparam o grau de coordenação de seu filho com outras crianças da mesma idade, e para avaliar este estabelece uma escala de cinco pontos que somados apresenta uma pontuação total. Com relação à análise dos artigos segundo os objetivos e resultados encontrados, os instrumentos citados anteriormente encontram-se entre os 15 instrumentos dos estudos que apresentam a validade e confiabilidade de mensuração para avaliar o desempenho motor. Entre estes descritos o Brasil se destaca pelo desempenho do estudo de (VALENTINI, RAMALHO, OLIVEIRA, 2012), categorizado na validação da tradução do MABC-2.

Visto a conclusão destes estudos, os resultados nos mostram uma perspectiva no avanço de pesquisas na área da padronização dos instrumentos para melhor viabilizar a avaliação do desempenho motor das crianças no atendimento clínico ou educacional.

3.5 CONCLUSÃO

Os resultados encontrados neste estudo concluem que, houve um crescimento das publicações internacionais de manuscritos sobre instrumentos válidos para avaliação do desempenho motor, entretanto o número de publicações nacionais encontra-se baixo, pelas limitações de teste padronizadas nesta população.

Quanto aos instrumentos de avaliação motora indicados na revisão, encontram-se uma variação no processo de avaliação, testes motores e questionários que investigam o desempenho motor das crianças junto com pais e professores para melhor identificar o TDC. A falta de um instrumento padrão e confiável para a população brasileira dificulta o trabalho dos profissionais da educação e da saúde no procedimento de avaliação do comportamento motor. Embora, as dificuldades encontradas no processo de avaliação e a falta de ferramentas para mensurar o desempenho motor, o estudo apresentou um grande número de instrumentos supostamente válidos para determinadas populações. Além, do crescimento dos estudos na área, o que se espera é a

padronização e consistência da funcionalidade dos instrumentos e a construção de novos testes viáveis a realidade dos indivíduos.

3.6 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO PSIQUIÁTRICA AMERICANA – APA. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**, 4ª ed. American Psychiatric Association, Washington, DC (2002).

BRUININKS, R. H. Bruininks–Oseretsky test of motor proficiency: Examiners' manual. Circle Pines, MN: American Guidance Services, 1978

BHUI, K; MOHAMUND, S; WARFA, N; CRAIG, T. J; STANSFELD, S. A. A adaptação cultural de medidas de saúde mental: Melhorar a qualidade da prática clínica e da investigação. **A British Journal of Psychiatry**, v. 183, p. 184-186, 2003.

CAIRNEY, J; MISSIUNA, C; VELDHUIZEN, S; WILSON, B. Evaluation of the psychometric properties of the developmental coordination disorder questionnaire for parents (DCD-Q): Results from a community based study of school-aged children. **Human Movement Science** , v. 27 , p. 932–940, 2008.

CARDOSO, A. A; MAGALHÃES, L. C. Criterion validity of the motor coordination and dexterity assessment MCDA for 7 and 8 years old children. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 16, n. 1, 2012.

ENGEL-YEGER, B.; ROSENBLUM, S.; JOSMAN, N. Movement Assessment Battery for Children (M-ABC): Establishing construct validity for Israeli children. **Research in Developmental Disabilities**, v. 31, p. 87–96, 2010.

GALLAHUE, D. L; OZMUN, J; GOODWAY, J. D. **Coompreendendo o desenvolvimento motor – bebês, crianças, adolescentes e adultos**. Editora McGraw-Hill, 7ª Edição - Brasil, 2013.

GEUZE, R.H, JONGMANS; M.J; SCHOEMAKER, M.M; SMITS-ENGELSMAN, B.C.M. Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. **Human Movement Science**. v. 207 p. 7-47, 2001.

LINGMAN, R; HUNT, L; GOLDING, J; JONGMANS, M; EMOND, A. Prevalência de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação usando o DSM-IV aos 7 anos de idade: um estudo de base populacional Reino Unido. **Pediatria**, v.123, n. 4, p 693-700, 2009.

LIU, T; BRESLIN, C. M.The effect of a picture activity schedule on performance of the MABC-2 for children with autism spectrum disorder. **Research quarterly for exercise and sport**. v. 84, n.2, p. 206-12, 2013

LIVESEY, D; COLEMAN, R; PIEK, J. Performance on the Movement Assessment Battery for Children by Australian 3- to 5-year-old children. **Journal Compilation Blackwell Publishing Ltd, Child: care, health and development**, v. 33, n. 6, p. 713–719, 2007.

ROSENBLUM, S. The development and standardization of the Children Activity Scales (ChAS-P/T) for the early identification of children with Developmental Coordination Disorders. **Journal Compilation Blackwell Publishing Ltd, Child: care, health and development**, v. 32, n. 6, p. 619–632, 2006.

SCHOEMAKER, M. M.; et al. Deficits in Motor Control Processes Involved in Production of Graphic Movements of Children with Attention-Deficit–Hyperactivity Disorder. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 47, p. 390–395, 2005.

SILVA, J; BELTRAME, S. T. Indicativo de transtorno do desenvolvimento da coordenação de escolares com idade entre 7 e 10 anos. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, Florianópolis, v. 35, n. 1, p. 3-14, jan./mar. 2013.

SUN, S. H; SUN, H. L; ZHU, Y. C; HUANG, L. C; HSIEH, Y. L. Concurrent validity of preschooler gross motor quality scale with test of gross motor development-2. **Res Dev Disabil**, v. 32, n. 3, p. 1163-8, 2011.

TSIOSTRA et al. Uma comparação entre as taxas de prevalência do Desenvolvimento da Coordenação Transtorno em crianças canadenses e gregos **Journal of Adolescent Health**, v. 39, n. 1, p. 125-127, 2006.

VALENTINI, N. C; RAMALHO, M. H; OLIVEIRA, M. A. Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 3, p. 733-740, 2013.

WILSON, B. N; KAPLAN, B. J; CRAWFORD, S.G; CAMPBELL, A; DEWEY, D. Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 54, n. 5, p 484-493, 2000.

4 CAPÍTULO II

AVALIAÇÃO DAS TAREFAS DE COORDENAÇÃO ÓCULO-MANUAL DE MOTRICIDADE FINA DE BATERIAS MOTORAS EM ESCOLARES DE 9 ANOS DE IDADE

Resumo

Objetivo: Este estudo tem como objetivo avaliar os escores (variabilidade e graduabilidade) utilizados por cada tarefa de coordenação óculo manual de motricidade fina na avaliação do comportamento motor de crianças de 9 anos de idade. **Método:** Os participantes do estudo foram 103 escolares, sendo 51 meninos e 52 meninas de uma escola particular da região central do município de Florianópolis. Para coleta de dados foram utilizados: Questionário ABEP, para a verificação do nível socioeconômico, MABC-2, BOT-2 e MOSKA para avaliação da coordenação óculo manual de motricidade fina. Os dados foram tabulados e analisados no *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 20.0 for Windows. Primeiramente foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnoff para amostras com $n > 50$ para verificação da normalidade dos dados.

Resultados: A tarefa distribuindo cartas/BOTMP2 se mostrou uma boa tarefa tanto para os meninos como para as meninas, onde a mesma discriminou bem as crianças, mostrando-se válida para se avaliar a coordenação óculo manual de motricidade fina em crianças dessa faixa etária. Esta tarefa apresenta uma boa escala de distribuição, pois cada criança distribui um número de cartas diferentes umas das outras. Na observação da realização dessa tarefa, foi visto que as cartas ainda são muito familiares para as crianças, sendo que ainda existem muitos jogos de baralho como o jogo do uno, do trunfo, entre outros, diferente das outras tarefas, pois colocar pinos em uma caixinha, o movimento da costura, o movimento do mouse, são tarefas que cada vez menos fazem parte do repertório motor das crianças. **Conclusão:** A tarefa distribuindo cartas/BOTMP2 se mostrou uma boa tarefa para avaliar a coordenação óculo manual de motricidade fina de crianças com 9 anos de idade nessa população.

Palavras-chave: Crianças. Motricidade Fina. Coordenação Óculo Manual.

Abstract

Objective: This study aims to evaluate the scores (variability and graduability) used by oculus manual coordination of fine motor skills in the evaluation of children 9 years old motor behavior.

Method: The study participants were 103 students, 51 boys and 52 girls from a private school in the central city of Florianopolis. For data collection were used: ABEP questionnaire, for the verification of socioeconomic level, MABC-2, BOT-2 and Moska to evaluate the manual telescope fine motor coordination. Data were tabulated and analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 20.0 for Windows. First it performed the Kolmogorov-Smirnoff test for samples with $n > 50$ to verify the normality of the data. **Results:** The task distributing letters / BOTMP2 proved to be a good task for both boys and girls, where it can discriminate children, being valid to evaluate the manual telescope fine motor coordination in this age group. This task has good scale distribution because each child distributes a number of different charts to each other. In observation of accomplishing this task, it was seen that the cards are still very familiar to the children, and there are still many card games as one of the game, Trump, among others, different from other tasks as putting pins in a box, seam movement, mouse movement, are tasks that fewer are part of the motor repertoire of children. **Conclusion:** The task distributing letters / BOTMP2 proved to be a good task to assess fine motor oculus manual coordination of children 9 years old.

Keywords: Children. Fine motor skills. Oculus Manual Coordination.

4.1 INTRODUÇÃO

A avaliação motora, dentro do contexto escolar, pode servir como uma medida preventiva de defasagens no desempenho motor, que gera dificuldade no raciocínio e cálculos matemáticos, problemas de leitura e escrita e até mesmo a falta de socialização, sendo que a mesma deveria, a partir dessa concepção, fazer parte da rotina nas escolas, pois uma boa avaliação motora pode além de prevenir, trazer conhecimento para a criança e para o seu contexto, algumas de suas capacidades e limitações (GREGÓRIO et al., 2002; ROSA et al., 2008).

Atualmente, os testes de avaliação motora para crianças e jovens mais utilizados mundialmente são: a Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças (MABC-MABC2) e o Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOTMP2). O MABC, com a sua versão atual (2007) MABC2 é um protocolo de testes desenvolvido para avaliar o desempenho motor de crianças e adolescentes de 3 a 16 anos de idade. Ele foi criado por Henderson, Sugden e Barnett (2007) e seus testes motores procuram avaliar habilidades de destreza manual, lançar e receber e equilíbrio. O Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky, também na sua segunda edição avalia as habilidades motoras finas e grossas de crianças e jovens, de 4 a 21 anos de idade. Ele é destinado ao uso por profissionais e pesquisadores como uma medida discriminatória e avaliativa para caracterizar o desempenho do motor, mais especificamente nas áreas de controle fino manual, coordenação manual, a coordenação do corpo, força e agilidade.

Tanto o MABC2 quanto o BOTMP2, são testes motores com instrumentos de medida físicos, ou seja, não são programações de um software de computador. Para que isso não seja uma limitação, pois sabe-se que atualmente as crianças possuem muito contato com o meio digital, decidiu-se avaliar os alunos também por um teste motor digital. O Teste Análise da Habilidade Motora-MOSKA é um software que foi desenvolvido com o intuito de auxiliar no diagnóstico e acompanhamento de problemas no controle motor fino de membros superiores (HOUNSELL et al., 2013). A tarefa proposta pelo software permite que o participante realize o traçado de uma reta, clicando em um ponto inicial da reta e deslocando o mouse sobre a reta até um ponto na outra extremidade desta reta. Após a conclusão da tarefa, o software calcula algumas métricas como erro, distância percorrida e tempo em milissegundos (ANDRADE et al., 2003; JARDIM, 2008; XAVIER et al., 2009; HOUNSELL et al., 2010).

Todos os três instrumentos avaliam a coordenação óculo manual que é uma das tarefas de suma importância na infância, principalmente das crianças em idade escolar, visto que a mão é um órgão de adaptação e interação com o meio. Essa habilidade capacita o sujeito a utilizar a visão e as mãos simultaneamente com a finalidade de realizar uma tarefa. (FONSECA, 2002). As dificuldades no controle e coordenação de movimentos podem ter impacto sobre a capacidade de aprendizagem e até mesmo interferir no sucesso da criança na escola (GOYEN; LUI, 2009; SMITS-ENGELSMAN; NIEMEIJER; VAN GALEN, 2001; LOPES et al., 2013). A coordenação óculo manual pode ser tanto de motricidade fina como de motricidade ampla, sendo neste estudo, avaliadas somente as de motricidade fina por se relacionarem diretamente com a escrita e a leitura.

Para se identificar as defasagens no desempenho motor muitos instrumentos e formas de avaliação têm sido desenvolvidos e testados, com o objetivo de aperfeiçoar a avaliação motora. No entanto, os aspectos motivacionais, culturais e ambientais podem influenciar seus resultados, bem como a falta de sensibilidade dos mesmos diante das mudanças de comportamento (PAYNE; ISAACS, 2007). A dificuldade em se propor testes motores e validar os mesmos caracteriza-se pela grande diversidade cultural e biológica da espécie humana, inclusive entre as diversas regiões brasileiras. Acredita-se também, que sem conhecer de forma aprofundada a tarefa motora, não se pode propor baterias válidas, pois uma mesma tarefa pode avaliar diferentes atributos dependendo das condições impostas à sua execução (SANTOS, 2014). A falta de clareza dos critérios utilizados para se escolher as tarefas motoras pode ser um fator que torna ainda mais frágil o instrumento de avaliação podendo não discriminar bem os indivíduos mostrando um efeito teto ou chão nas tarefas motoras e até mesmo alterar a essência do instrumento.

Na escolha dos itens mensuráveis que irão compor o instrumento, duas bases precisam ser consultadas: a base teórica e a base empírica. Na base teórica, selecionam-se os itens que segundo a

conexão teórica com o traço a ser medido. Nesta etapa os itens passam por uma análise de juízes, que são os peritos na área do constructo e à análise semântica que objetiva verificar se os mesmos podem ser compreendidos e se apresentam validade aparente (credibilidade). Na base empírica, a escolha dos itens é determinada pela relação estatística de uma ou mais situações práticas (ERTHAL, 2009). Nessa etapa é analisado o poder de discriminação e a dificuldade dos itens, após a etapa teórica do instrumento, segue-se a realização dos procedimentos empíricos e analíticos (PASQUALI, 2010). Em nível empírico encontra-se a definição de amostras e de instruções do teste, a administração do instrumento piloto e a coleta válida para proceder à verificação de suas qualidades psicométricas. Já a nível estatístico (analítico) é a última etapa de construção de um instrumento, abrangendo as análises que deverão ser efetuadas para validação, precisão e normatização do teste. Nessa etapa, de acordo com Pasquali (2006), serão realizadas as análises da validade de constructo e de critério do instrumento.

Com isso lança-se a seguinte questão: Qual é o comportamento da variabilidade e da graduabilidade das tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina em crianças de 9 anos?

4.2 OBJETIVOS

4.2.1 Objetivo geral:

Avaliar os escores (variabilidade e graduabilidade) utilizados por cada tarefa na avaliação do comportamento motor de crianças de 9 anos de idade.

4.2.2 Objetivos específicos:

- Comparar os escores utilizados por cada tarefa motora.
- Verificar o efeito teto e chão das tarefas motoras no geral e estratificadas por sexo.
- Verificar qual é a tarefa de melhor distribuição para meninos e para meninas.

4.3 MATERIAS E MÉTODOS

Esta pesquisa possui característica descritiva diagnóstica com delineamento transversal, pois o estudo se preocupou em caracterizar as tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina dos escolares com 9 anos de idade.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina sob o parecer número 38765714.1.0000.0118, respeitando os preceitos da experimentação com seres humanos, segundo a Portaria 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Os participantes foram selecionados de forma não probabilística. Fizeram parte do estudo 103 escolares com idade de 9 anos, sendo 52 meninas e 51 meninos correspondentes ao quarto ano do Ensino Fundamental I de uma escola particular localizada na região central do município de Florianópolis/SC.

Como forma de melhor controlar as variáveis estudadas, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: participação voluntária dos alunos, ter 9 anos de idade, estar autorizado pelos pais e/ou responsáveis, mediante assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, apresentar integridade física e mental, atestada pelos pais e/ou professores.

Os instrumentos utilizados na pesquisa foram: Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças - segunda edição – MABC2, Bruininks-Oseretsky Teste de Proficiência Motora – segunda edição - BOTMP2 e Análise da Habilidade Motora – MOSKA. O MABC2, criado por Henderson, Sugden e Barnett (2007), é um protocolo de testes desenvolvido para avaliar o desempenho motor de crianças de 3 a 16 anos. O protocolo é dividido em duas partes independentes: um teste motor e um questionário (Checklist) que têm sido usados para

identificar crianças com dificuldades de movimento. O teste motor consiste em três conjuntos de tarefas divididos para faixas etárias específicas, sendo a primeira faixa etária correspondente a crianças de 3 a 6 anos; a segunda faixa etária corresponde a crianças com idade de 7 a 10 anos (faixa etária do estudo); e a terceira faixa etária corresponde a adolescentes com idades de 11 a 16 anos. Os testes motores procuram avaliar as habilidades de Destreza Manual, Lançar e Receber e Equilíbrio Estático e Dinâmico, sendo que neste estudo foram utilizadas somente as tarefas das habilidades de destreza manual (colocando pinos com a mão preferida e com a mão não preferida, passando o cordão e trilha da bicicleta).

O Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (Bruininks, 1978) é uma medida padronizada, utilizada por fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais em clínica e cenários de prática escolar. Este teste foi recentemente revisto e publicado como o Bruininks-Oseretsky Teste de Proficiência Motora, segunda edição (BOTMP2; Bruininks&Bruininks, 2005). O BOTMP2 é uma medida que deve ser administrada individualmente. Esse teste avalia as habilidades motoras finas e grossas de crianças e jovens, de 4 a 21 anos de idade. Ele é destinado ao uso por profissionais e pesquisadores como uma medida discriminatória e avaliativa para caracterizar o desempenho do motor, mais especificamente nas áreas de controle fino manual, coordenação manual, a coordenação do corpo, força e agilidade. O BOTMP2 possui duas versões, a forma completa e a forma curta (utilizada no presente estudo). Neste estudo serão somente utilizadas as tarefas que avaliam a coordenação óculo manual de motricidade fina (trilha do carro, copiar círculo e figuras sobrepostas, distribuindo cartas).

O software MOSKA foi desenvolvido com o intuito de auxiliar no diagnóstico e acompanhamento de problemas no controle motor fino de membros superiores (Hounsell *et al.*, 2013). A tarefa proposta pelo software permite que o participante realize o traçado de uma reta, clicando em um ponto inicial da reta (indicado por um círculo vermelho) e deslocando o mouse sobre a reta, até um ponto que fica na outra extremidade desta reta (também indicado por um círculo vermelho). Após a conclusão da tarefa, o software calcula algumas métricas como erro, distância percorrida e tempo em milissegundos (Andrade *et al.*, 2003; Jardim, 2008; Xavier *et al.*, 2009; Hounsell *et al.*, 2010). As tarefas utilizadas foram linha horizontal, linha vertical e linha diagonal.

Os procedimentos para a coleta de dados foram: O projeto foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), parecer número 38765714.1.0000.0118. A primeira etapa da coleta iniciou-se por uma reunião com a coordenadora geral do Ensino Fundamental I do Colégio Catarinense. Um mês após o contato com a escola, obteve-se a aprovação da mesma para se realizar as coletas. A escola investigada possuía 200 alunos com 9 anos de idade os quais correspondiam ao quarto ano do Ensino Fundamental. Como se tratou de crianças menores de idade todas receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 1) o qual foi assinado pelos pais ou responsáveis pela crianças. Além do TCLE, as crianças receberam e assinaram o Termo de Assentimento (anexo 2), documento o qual a criança assina aceitando participar da pesquisa. Desses 200 termos entregues retornaram 104, sendo que um foi excluído por não está de acordo com a idade proposta nos critérios de inclusão. Com isso, a coleta foi realizada com 103 escolares.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de novembro e dezembro de 2014. As avaliações foram realizadas em duas salas de aula cedidas pela coordenação da escola. O retorno para a escola foi realizado por meio da confecção de relatórios da avaliação geral por turmas (ANEXO 1)

Os dados foram tabulados e analisados no *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 20.0 for Windows. Foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnoff para amostras com $n > 50$ para verificação da distribuição e normalidade dos dados.

4.4 RESULTADOS

A amostra foi composta por 103 crianças, todas com 9 anos de idade e estudantes do quarto ano do Ensino Fundamental I. Todas as crianças foram classificadas com o nível socioeconômico alto, classe A.

Para averiguar a distribuição dos escores de cada tarefa realizou-se teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, para amostras com $n > 50$. Detalhes tabela 1.

Tabela 1: Valores do p para os testes de normalidade executados para cada tarefa.

Tarefas/Teste	p valor	Sig
Pinos mão preferida/MABC2	0,27	0,00
Pinos mão não preferida/MABC2	0,25	0,00
Passando o cordão/MABC2	0,21	0,00
Trilha da bicicleta/MABC2	0,24	0,00
Distribuindo cartas/BOTMP	0,07	0,13
Trilha do carro/BOTMP	0,15	0,00
Copiar círculo/BOTMP	0,52	0,00
Copiar figuras/BOTMP	0,48	0,00
Linha vertical/MOSKA	0,13	0,00
Linha horizontal/MOSKA	0,19	0,00
Linha diagonal/MOSKA	0,25	0,00

* $p > 0,05$ Fonte do próprio autor

Segundo a tabela 1, apenas a tarefa distribuindo cartas obteve uma distribuição normal, isto é, dentro da escala da tarefa, esta distribuiu melhor os resultados em toda a escala de medida demonstrando uma maior sensibilidade em graduar o comportamento motor específico. A mesma averiguação foi realizada separando os dois sexos. Detalhes ver tabela 2.

Tabela 2: Valores do p para os testes de normalidade executados para cada tarefa. Sexo masculino e sexo feminino.

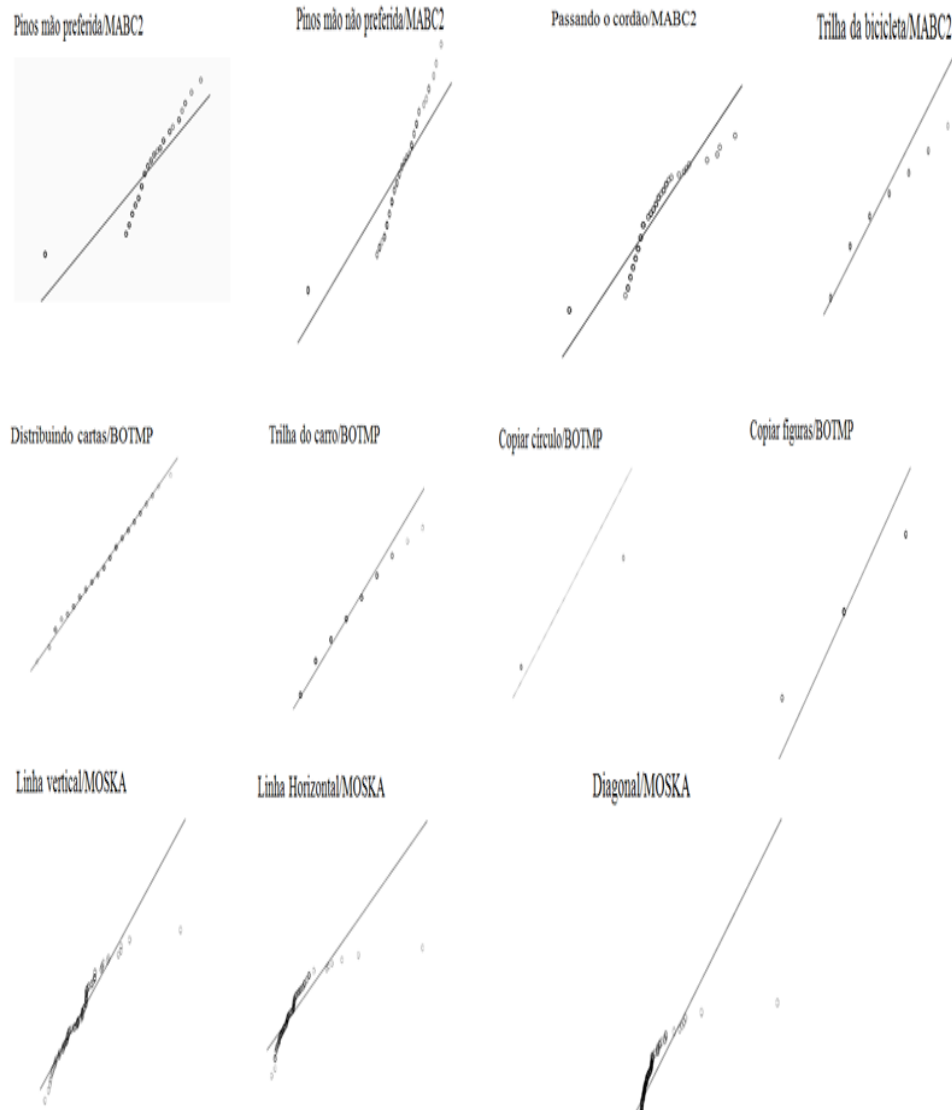
Tarefas/Teste	p valor sexo masculino	P valor sexo feminino
Pinos mão preferida/MABC2	0,28	0,29
Pinos mão não preferida/MABC2	0,29	0,25
Passando o cordão/MABC2	0,20	0,25
Trilha da bicicleta/MABC2	0,23	0,24
Distribuindo cartas/BOTMP	0,10*	0,09*
Trilha do carro/BOTMP	0,15	0,19
Copiar círculo/BOTMP	0,49	0,53
Copiar figuras/BOTMP	0,12	0,49
Linha vertical/MOSKA	0,20	0,14
Linha horizontal/MOSKA	0,25	0,21
Linha diagonal/MOSKA	0,29	0,21

* $p > 0,05$ Fonte do próprio autor

Segundo a tabela 2 após a realização da mesma análise, agora estratificada por sexo, a tarefa de distribuição de cartas continuou a ser a única tarefa com uma boa distribuição.

Como um segundo recurso e para melhor visualizar a distribuição das tarefas utilizou-se a representação gráfica das distribuições analisadas.

Figura 1: Distribuição gradual das tarefas motoras.



4.5 DISCUSSÃO

A tarefa colocando pinos com a mão preferida/MABC2 e colocando pinos com a mão não preferida/MABC2, apresentaram efeito teto na distribuição, isto é, as tarefas se mostraram muito complexas para se avaliar crianças nesta idade, visto que o protocolo da bateria traz pouca familiarização da criança com a tarefa, sendo que esta tarefa não é comum em seu repertório motor. Segundo protocolo do teste o aplicador realiza a tarefa até a metade do tabuleiro e criança acompanha visualizando e após a realização do aplicador a criança completa o restante do tabuleiro. Tratando-se da instrumentação, essa tarefa possui uma caixa que dentro dela há uma caixa menor, que é o lugar de onde a criança retira os pininhos para colocar no tabuleiro. Para uma criança de 9 anos de idade esta caixa é muito pequena o que dificulta a retirada do pino, fazendo-a perder tempo. A tarefa colocando o pino com a mão não preferida/MABC2 se mostrou ainda mais complexa, pelo fato de a maioria das crianças serem destros, mas, independente, ela apresenta os mesmos vieses,

por ser a mesma tarefa. Foi observado também a dificuldade do movimento de pinçar os pinos e controlar este movimento para colocar os mesmos no tabuleiro. Uma sugestão de melhora para a tarefa é de aumentar o tamanho da caixa de pinos e aumentar o tempo de familiarização da criança com a tarefa.

A tarefa passar o cordão/MABC2 também não se mostrou bem distribuída na escala, onde muitas crianças ficaram abaixo do tempo estipulado para a idade. Nesta tarefa também foi observado a dificuldade do movimento de pinça para segurar e passar o barbante entre os furinhos, mostrando não ser uma tarefa familiar para a criança. Esta tarefa poderia ser melhorada nos quesitos tempo e número de tentativas, pois muitas vezes a ansiedade da criança atrapalha o seu desempenho na tarefa. Talvez não aumentar o tempo para realizar a tarefa, mas sim deixar a criança mais a vontade para a realização da mesma, como iniciar a contagem sem que a criança veja, auxiliar algumas vezes nos seus erros e após toda essa familiarização deixar com que a criança execute a tarefa sem que ela saiba que está sendo avaliada.

A tarefa trilha da bicicleta/MABC2 se mostrou ser de baixa complexidade, sendo muito fácil, visto que a maioria das crianças obtiveram poucos ou nenhum erro durante o percurso exigido pela tarefa. Para aumentar a complexidade da tarefa, a criança deveria traçar uma reta única, seguindo o percurso exigido, até o final sem retirar a caneta do papel e sem encostar nas extremidades da demarcação do caminho. A trilha do carro/BOTMP2 também se mostrou sendo de baixa complexidade e mesmo sendo uma tarefa muito parecida com a descrita anteriormente e com o mesmo objetivo, esta tarefa ainda se mostra mais complexa pois a criança não pode retirar a caneta do papel, não pode parar de traçar a reta e não pode tocar nas extremidades da demarcação das linhas.

As tarefas de copiar círculo/BOTMP2 e copiar figuras sobrepostas/BOTMP2 mostraram um efeito chão na sua distribuição, o que mostra a baixa complexidade da tarefa onde a maioria das crianças conseguiu realizar a tarefa com muita facilidade. Sugere-se para essas tarefas aumentar sua complexidade por meio de anexar um tempo para sua realização e colocar mais figuras em níveis de complexidade, do menos complexo para o mais complexo e verificar até onde a criança consegue compreender e realizar a tarefa, discriminando assim melhor a tarefa para esta faixa etária.

As tarefas linha vertical/MOSKA, linha horizontal/MOSKA e linha diagonal/MOSKA, mostraram efeito chão na sua distribuição, onde a maioria das crianças obtiveram médias parecidas, não discriminando bem as crianças. Para melhorar a tarefa e deixá-la mais complexa poderia se diminuir o número de execuções de cada tarefa, pois a realização de 10 tentativas torna-se muito cansativo. O gráfico do jogo também poderia melhorar, sendo que o mesmo é muito simples e não chama tanto a atenção da criança. Sugere-se colocar um gráfico diferente para cada nível, cada linha, de modo que a criança compreendesse a mudança de complexidade na execução de uma linha para a outra.

A tarefa distribuindo cartas/BOTMP2 se mostrou uma boa tarefa tanto para os meninos como para as meninas, onde a mesma discriminou bem as crianças, mostrando-se válida para se avaliar a coordenação óculo manual de motricidade fina em crianças dessa faixa etária. Esta tarefa apresenta uma boa escala de distribuição, pois cada criança distribuiu um número de cartas diferentes umas das outras. Na observação da realização dessa tarefa, foi visto que as cartas ainda são muito familiares para as crianças, sendo que ainda existem muitos jogos de baralho como o jogo do uno, do trunfo, entre outros, diferente das outras tarefas, pois colocar pinos em uma caixinha, o movimento da costura, o movimento do mouse, são tarefas que cada vez menos fazem parte do repertório motor das crianças.

Sugere-se que a escolha das tarefas motoras que irão compor uma bateria de avaliação acompanhem o repertório motor atual das crianças assim como sua funcionalidade, isto é, baterias diferentes para se avaliar crianças diferentes, tanto em relação regional, países diferentes, quanto a fatores mais complexos, como uma deficiência física, por exemplo.

4.6 CONCLUSÃO

A tarefa distribuindo cartas/BOTMP2 se mostrou uma boa tarefa tanto para os meninos como para as meninas, onde a mesma discriminou bem as crianças, mostrando ser uma boa tarefa para se avaliar a habilidade óculo manual de motricidade fina em crianças dessa faixa etária.

O estudo mostrou a importância em se avaliar primeiramente as tarefas que serão propostas pelas baterias, visto que as demais tarefas nesta população não apresentaram uma boa distribuição, pois, ou a tarefa é de baixa complexidade e todas as crianças vão muito bem, ou ela é muito difícil ou muito complexa, fazendo com que as crianças não consigam muitas vezes entender o que pede a tarefa.

4.7 REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.; et al. Software da avaliação da aprendizagem e controle motor: aplicação para habilidades motoras finas discretas e fechadas de membros superiores. **In: UFMG, X Congresso Brasileiro de Biomecânica**. Ouro Preto, MG, Brazil. p.188-192, 2003.

ERTHAL, Tereza Cristina. **Manual de psicometria**. 8. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

FONSECA, V. **Psicomotricidade e investigação**. Psicomotricidade clínica. São Paulo: Lovise, 2002.

GOYEN, t. A.; LUI, K. Developmental Coordination Disorder in "Apparently Normal" Schoolchildren Born Extremely Preterm. **Archives of Disease in Childhood**, London, v.94, p. 298-302, 2009.

GREGORIO, C.S. B; PINHEIRO, E.C. T; CAMPOS, D.E.O; ALFARO, E.J. Evolução neuromotora de um recém nascido pré-termo e a correção com os fatores perinatais. **Fisiot Bras**. v.3, n.4, pag.250-5, 2002.

HENDERSON. S. E.; SUGDEN. D. A. BARNETT, A. L. **Movement Assessment Battery for Children**: Examiner Manual. 2. ed. Londres: Pearson Assessment, 2007.

HOUNSELL, M. D. S. et al. MOSKA: Software for Analysis of Motor Control. **Asian Journal of Applied Sciences**, v. 1, n. 2, p. 77-88, 2013.

JARDIM, L. J. L. Concepção de um sistema para avaliação da aprendizagem e controle motor: aplicação para habilidades motoras finas discretas e fechadas de membros superiores. **Center of Health Sciences and Sports**. Florianópolis, 2008.

LOPES, L; SANTOS, R; LOPES, V.P. Associations between gross motor coordination and academic achievement in elementary school children. **Hum Mov Science**.v.32, p.9-20, 2013.

PASQUALI, Luiz (Org.). **Instrumentação psicológica**: Fundamentos e práticas. Porto Alegre: Artmed, 2010. 560p.

PASQUALI, Luiz (Org.). **Técnicas de exame Psicológico**: manual. 2ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. 233p.

PAYNE, V. G.; ISAACS, L. D. **Desenvolvimento Motor Humano: Uma Abordagem Vitalícia**. 6ed. Rio de Janeiro, 2007.

ROSA, G.K.B; MARQUES, I; PAPST, J.M; GOBBI, L.T.B. Desenvolvimento motor de criança com paralisia cerebral: avaliação e intervenção. **Rev Bras Educ Esp**. v.14 n.2, pag.163-76, 2008.

SANTOS, João Otacílio Libardoni. Tese (Doutorado)- Universidade do Estado de Santa Catarina- UDESC. Aspectos da validade de conteúdo e construto de tarefas motoras. Florianópolis, 2014

SMITS-ENGELSMAN, B.C.M; NIEMEIJER, A.S; VAN GALEN, G.P. Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD base on poor grapho-motor ability. **Hum Mov Science**, v.20, n.1, p.161-182, 2001.

XAVIER, D. C. X.; et al. Uso da Realidade Aumentada na Análise do Controle Motor.I **Simpósio de Computação Aplicada**. Passo Fundo, RS - Brazil. p.1-14, 2009.

5 CAPÍTULO III

AVALIAÇÃO DO TESTE DE DESEMPENHO ESCOLAR E SUAS POSSÍVEIS ASSOCIAÇÕES COM AS TAREFAS DE COORDENAÇÃO ÓCULO MANUAIS DE MOTRICIDADE FINA EM ESCOLARES DE 9 ANOS DE IDADE**Resumo**

Objetivo: O estudo objetivou verificar o desempenho escolar de alunos com 9 anos de idade assim como verificar possíveis associações deste desempenho com tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina. **Método:** Os participantes do estudo foram 103 escolares, sendo 51 meninos e 52 meninas de uma escola particular da região central do município de Florianópolis. Para coleta de dados foram utilizados: Questionário ABEP, para a verificação do nível socioeconômico, MABC-2, BOTMP-2 e MOSKA para avaliação da coordenação óculo manual de motricidade fina e o TDE para avaliação do desempenho escolar. Para análise dos dados utilizou-se estatística descritiva e inferencial. Os dados foram tabulados e analisados no *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 20.0 for Windows. Primeiramente foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnoff para amostras com $n > 50$ para verificação da normalidade dos dados. Em seguida, estatística descritiva (média, mediana, desvio-padrão, mínimo e máximo). O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$. Em seguida foi realizada a estatística inferencial com objetivo de buscar associações entre as tarefas, utilizando correlação de Pearson para dados paramétricos ou Spearman para dados não paramétricos. Resultados: Verificou-se que o tipo mais frequente de dificuldade de aprendizagem encontrada foi a de leitura (23,2%). A incidência de indicativo de dificuldade de aprendizagem foi de 13,6% sendo que não houve diferença entre os sexos. Em relação a associação das tarefas do coordenação óculo manuais de motricidade fina com o desempenho escolar, a tarefa de distribuir cartas/BOTMP-2 mostrou-se associadas com todos os subtestes do TDE e também com o desempenho geral. Conclusão: Como visto no estudo, ainda há muitas dificuldades de aprendizagem presentes nas nossas escolas e muitas providências podem ser tomadas a partir dos resultados da literatura, sendo elas, por exemplo, aulas de reforço extracurriculares, projetos de intervenção, estimulação motora, visto que nos estudos apresentados e também no presente estudo mostraram que um bom repertório motor pode auxiliar em um bom desempenho escolar.

Palavras-chave: Crianças. Desempenho Escolar. Coordenação Óculo Manual.

Abstract

Objective: This study aimed to verify the academic performance of students with 9 years of age as well as to verify possible associations of this performance with oculus manual coordination manuals if fine motor skills. **Method:** The study participants were 103 students, 51 boys and 52 girls from a private school in the central city of Florianopolis. For data collection were used: ABEP questionnaire, for the verification of socioeconomic level, MABC-2, BOT-2 and Moska to evaluate the manual telescope fine motor coordination and the TDE for evaluation of school performance. For data analysis we used descriptive and inferential statistics. Data were tabulated and analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 20.0 for Windows. First it performed the Kolmogorov-Smirnoff test for samples with $n > 50$ to verify the normality of the data. Then descriptive statistics (mean, median, standard deviation, minimum and maximum). The significance level was set at $p \leq 0.05$. It then carried the inferential statistics in order to seek associations between tasks using Pearson correlation for parametric data and Spearman for nonparametric data. **Results:** It was found that the most frequent type of learning was found difficult to read (23.2%). The incidence of indicative of learning disability was 13.6% and there was no difference between the sexes. Regarding the association of coordination tasks telescope manuals fine motor skills with school performance, the task of distributing letters / BOTMP-2 was shown to be associated with all the TDE subtests and with the overall performance. **Conclusion:** As seen in the study, there are still many learning difficulties present in our schools and many measures can be taken from the literature results, which were, for example, extracurricular tutoring, intervention projects, motor stimulation, as in our studies and also in the present study showed that a good motor repertoire can assist in a good school performance.

Keywords: Children. School performance. Oculus Manual Cordination.

5.1 INTRODUÇÃO

O desempenho acadêmico dos escolares brasileiros vem sendo um assunto muito discutido atualmente, visto que o baixo desempenho vem sendo explicado com os altos índices de evasão escolar e repetência (CARNEIRO; MARTINELLI; SISTO, 2003; INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA; INEP; 2009).

Existem, neste caso, muitos fatores que podem afetar o desempenho escolar dos alunos, sendo eles chamados de distúrbios de aprendizagem ou dificuldade de aprendizagem. Segundo Johnson e Mykelbust (1987); Rebelo (1993); Fonseca (1995); Guerra (2002); Rocha (2004), distúrbios de aprendizagem é o termo mais utilizado como sinônimo de dificuldade de aprendizagem, mas cabe salientar, no entanto, que dificuldade é um termo mais global e abrangente com causas relacionadas ao sujeito que aprende, aos conteúdos, ao professor, aos métodos, ao ambiente físico e social da escola. Os distúrbios se referem a um grupo de dificuldades, mais difícil de serem identificadas, mais específicas e pontuais, caracterizadas pela presença de disfunção neurológica, que é responsável pelo insucesso na escrita, na leitura ou no cálculo matemático.

Smith e Strick (2001) afirmam que a característica principal de uma dificuldade de aprendizagem é o baixo rendimento, ou desempenho, em atividades de leitura, escrita ou cálculo matemático apresentado por escolares em relação ao que se poderia esperar de acordo com sua inteligência, idade e oportunidades. Para alguns educadores, o baixo rendimento escolar é a manifestação mais evidente das dificuldades de aprendizagem, e pode servir como indicativo de que a criança apresenta ou pode vir a apresentar este tipo de dificuldade (FÁVERO; CALSA, 2003; BISPO, 2000).

Para identificar o desempenho escolar, um dos instrumentos mais utilizados é o Teste de Desempenho Escolar (TDE). Este teste foi confeccionado para a avaliação de escolares de 1ª a 6ª séries do ensino fundamental. Cabe ressaltar que o processo de criação do TDE está fundamentado em critérios elaborados a partir da realidade escolar brasileira, visando preencher a lacuna existente, quanto aos instrumentos de medição psicopedagógicos, validados e padronizados para o nosso país (STEIN, 1994). O teste é único e aplicável para todas as séries, pois, para cada existe um padrão diferente de comparação. Há três classificações para o desempenho acadêmico: superior, médio e inferior, sendo que, a classificação inferior é um indicativo de dificuldade de aprendizagem, seja esta específica (leitura, escrita ou aritmética), ou geral, em caso de um resultado inferior no TDE total.

Pesquisas demonstram que as crianças com melhor nível de desenvolvimento motor, apresentam mais facilidade na aprendizagem da leitura e escrita (FÁVERO; CALSA, 2004; CUNHA, 1990). O desenvolvimento motor influencia de forma diferente também, os tipos de aprendizagem. O aprender a ler está diretamente relacionado com a aquisição da linguagem (COLE; COLE, 2003; RODRIGUES, MELO; FONSECA, 2006). Para escrever corretamente a criança necessita de um bom desenvolvimento motor fino (FEDER; MAJNEMER, 2007), devido a grande precisão exigida para a realização dos movimentos. Assim como a aprendizagem da matemática, por sua vez, está relacionada principalmente a uma boa organização espaço/temporal (BASTOS, 2006; KAEFER, 2006).

Para se avaliar o desenvolvimento motor de crianças e jovens, os instrumentos mais utilizados no mundo são: a Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças (MABC-MABC-2) e o Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOTMP-2). O MABC, com a sua versão atual (2007) MABC2 é um protocolo de testes desenvolvido para avaliar o desempenho motor de crianças e adolescentes de 3 a 16 anos de idade. Ele foi criado por Henderson, Sugden e Barnett (2007) e seus testes motores procuram avaliar habilidades de destreza manual, lançar e receber e equilíbrio. O Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky, também na sua segunda edição avalia as habilidades motoras finas e grossas de crianças e jovens, de 4 a 21 anos de idade. Ele é destinado ao uso por profissionais e pesquisadores como uma medida discriminatória e avaliativa para caracterizar o desempenho do motor, mais especificamente nas áreas de controle fino manual, coordenação manual, a coordenação do corpo, força e agilidade.

Tanto o MABC2 quanto o BOTMP2, são testes motores com instrumentos de medida físicos, ou seja, não são programações de um software de computador. Para que isso não seja uma limitação, pois sabe-se que atualmente as crianças possuem muito contato com o meio digital, decidiu-se avaliar os alunos também por um teste motor digital. O Teste Análise da Habilidade Motora-MOSKA é um software que foi desenvolvido com o intuito de auxiliar no diagnóstico e acompanhamento de problemas no controle motor fino de membros superiores (HOUNSELL et al., 2013). A tarefa proposta pelo software permite que o participante realize o traçado de uma reta, clicando em um ponto inicial da reta e deslocando o mouse sobre a reta até um ponto na outra extremidade desta reta (ANDRADE et al., 2003; JARDIM, 2008; XAVIER et al., 2009; HOUNSELL et al., 2010).

Estes instrumentos avaliam a coordenação óculo manual que é uma das tarefas de suma importância na infância, principalmente das crianças em idade escolar, visto que a mão é um órgão de adaptação e interação com o meio. Essa habilidade capacita o sujeito a utilizar a visão e as mãos simultaneamente com a finalidade de realizar uma tarefa (FONSECA, 2002). As dificuldades no controle e coordenação de movimentos podem ter impacto sobre a capacidade de aprendizagem e até mesmo interferir no sucesso da criança na escola (GOYEN; LUI, 2009; SMITS-ENGELSMAN; NIEMEIJER; VAN GALEN, 2001; LOPES et al., 2013). A coordenação óculo manual pode ser tanto de motricidade fina como de motricidade ampla, sendo neste estudo, avaliadas somente as de motricidade fina por se relacionarem diretamente com a escrita e a leitura.

Com base na literatura apresentada, qual é a incidência de dificuldades de aprendizagem nestes escolares? Seria possível fazer alguma predição ou inferência deste desempenho escolar a partir da avaliação da coordenação óculo manual de motricidade fina?

5.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa possuiu em um primeiro momento uma característica descritiva diagnóstica com delineamento transversal, pois o estudo se preocupou em caracterizar o desempenho escolar. Após este procedimento, a pesquisa teve caráter descritivo de cunho comparativo, onde foram verificadas as associações e correlações entre o desempenho escolar e as tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina, parecer número 38765714.1.0000.0118.

Os participantes foram selecionados de forma não probabilística. Fizeram parte do estudo 103 escolares com idade de 9 anos, sendo 52 meninas e 51 meninos correspondentes ao quarto ano do Ensino Fundamental I de uma escola particular localizada na região central do município de Florianópolis/SC.

Como forma de melhor controlar as variáveis estudadas, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: participação voluntária dos alunos, ter 9 anos de idade, estar autorizado pelos pais e/ou responsáveis, mediante assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, apresentar integridade física e mental, atestada pelos pais e/ou professores.

Os instrumentos utilizados na pesquisa foram: Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças - segunda edição - MABC2, Bruininks-Oseretsky Teste de Proficiência Motora - segunda edição - BOTMP2 e Análise da Habilidade Motora - MOSKA. O MABC2, criado por Henderson, Sugden e Barnett (2007), é um protocolo de testes desenvolvido para avaliar o desempenho motor de crianças de 3 a 16 anos. O protocolo é dividido em duas partes independentes: um teste motor e um questionário (Checklist) que têm sido usados para identificar crianças com dificuldades de movimento. O teste motor consiste em três conjuntos de tarefas divididos para faixas etárias específicas, sendo a primeira faixa etária correspondente a crianças de 3 a 6 anos; a segunda faixa etária corresponde a crianças com idade de 7 a 10 anos (faixa etária do estudo); e a terceira faixa etária corresponde a adolescentes com idades de 11 a 16 anos. Os testes motores procuram avaliar as habilidades de Destreza Manual, Lançar e Receber e Equilíbrio Estático e Dinâmico, sendo que neste estudo foram utilizadas somente as

tarefas das habilidades de destreza manual (colocando pinos com a mão preferida e com a mão não preferida, passando o cordão e trilha da bicicleta).

O Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (Bruininks, 1978) é uma medida padronizada, utilizada por fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais em clínica e cenários de prática escolar. Este teste foi recentemente revisto e publicado como o Bruininks-Oseretsky Teste de Proficiência Motora, segunda edição (Bruininks; Bruininks, 2005). O BOTMP2 é uma medida que deve ser administrada individualmente. Esse teste avalia as habilidades motoras finas e grossas de crianças e jovens, de 4 a 21 anos de idade. Ele é destinado ao uso por profissionais e pesquisadores como uma medida discriminatória e avaliativa para caracterizar o desempenho do motor, mais especificamente nas áreas de controle fino manual, coordenação manual, a coordenação do corpo, força e agilidade. O BOTMP2 possui duas versões, a forma completa e a forma curta (utilizada no presente estudo). Neste estudo serão somente utilizadas as tarefas que avaliam a coordenação óculo manual de motricidade fina (trilha do carro, copiar círculo e figuras sobrepostas, distribuindo cartas).

O software MOSKA foi desenvolvido com o intuito de auxiliar no diagnóstico e acompanhamento de problemas no controle motor fino de membros superiores (Hounsell *et al.*, 2013). A tarefa proposta pelo software permite que o participante realize o traçado de uma reta, clicando em um ponto inicial da reta (indicado por um círculo vermelho) e deslocando o mouse sobre a reta, até um ponto que fica na outra extremidade desta reta (também indicado por um círculo vermelho). Após a conclusão da tarefa, o software calcula algumas métricas como erro, distância percorrida e tempo em milissegundos (Andrade *et al.*, 2003; Jardim, 2008; Xavier *et al.*, 2009; Hounsell *et al.*, 2010). As tarefas utilizadas foram linha horizontal, linha vertical e linha diagonal.

O Teste de Desempenho Escolar TDE é um instrumento psicométrico que busca oferecer de forma objetiva uma avaliação das capacidades fundamentais para o desempenho escolar, mais especificamente da escrita, aritmética e leitura.

Este teste foi confeccionado para a avaliação de escolares de 1ª a 6ª séries do ensino fundamental. Cabe ressaltar que o processo de criação do TDE está fundamentado em critérios elaborados a partir da realidade escolar brasileira, visando preencher a lacuna existente, quanto aos instrumentos de medição psicopedagógicos, validados e padronizados para o nosso país (STEIN, 1994). O instrumento indica de uma maneira abrangente quais as áreas da aprendizagem escolar estão preservadas ou prejudicadas no examinando, sendo três os subtestes, a) escrita: escrita de nome próprio e de palavras apresentadas isoladamente, sob a forma de ditado; b) aritmética: solução oral de problemas e cálculos de operações aritméticas por escrito; c) leitura: reconhecimento de palavras isoladas do contexto.

Os procedimentos para a coleta de dados foram: O projeto foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), parecer número 38765714.1.0000.0118. A primeira etapa da coleta iniciou-se por uma reunião com a coordenadora geral do Ensino Fundamental I do Colégio Catarinense. Um mês após o contato com a escola, obteve-se a aprovação da mesma para se realizar as coletas. A escola investigada possuía 200 alunos com 9 anos de idade os quais correspondiam ao quarto ano do Ensino Fundamental. Como se tratou de crianças menores de idade todas receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido o qual foi assinado pelos pais ou responsáveis pela crianças. Além do TCLE, as crianças receberam e assinaram o Termo de Assentimento, documento o qual a criança assina aceitando participar da pesquisa. Desses 200 termos entregues retornaram 104, sendo que um foi excluído por não estar de acordo com a idade proposta nos critérios de inclusão. Com isso, realizou-se o estudo com 103 escolares.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de novembro e dezembro de 2014. As avaliações foram realizadas em duas salas de aula cedidas pela coordenação da escola. O retorno para a escola foi realizado por meio da confecção de relatórios da avaliação geral por turmas.

Os dados foram tabulados e analisados no *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 20.0 for Windows. Primeiramente foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnoff para amostras com $n > 50$ para verificação da normalidade dos dados. Em seguida, estatística descritiva

(média, mediana, desvio-padrão, mínimo e máximo). O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$. Em seguida foi realizada a estatística inferencial com objetivo de buscar associações entre as tarefas, utilizando correlação de Pearson para dados paramétricos ou Spearman para dados não paramétricos.

5.3 RESULTADOS

Neste momento serão apresentados os resultados descritivos dos participantes assim como o desempenho acadêmico dos mesmos, provenientes do Teste de Desempenho Escolar (TDE), no geral e estratificado por sexo. Em seguinte, será apresentado as possíveis associações entre as tarefas de coordenação óculo-manuais de motricidade fina com o Teste de Desempenho Escolar Total e seus subtestes de Escrita, Aritmética e Leitura.

A amostra foi composta por 103 crianças, todas com 9 anos de idade e estudantes do quarto ano do Ensino Fundamental I.

Ao analisarmos as médias obtidas nos testes que avaliaram a escrita, a aritmética a leitura e o desempenho acadêmico de um modo geral (TDE Total), verificou-se que somente a leitura esteve abaixo do valor considerado médio para a idade de 9 anos. Nas demais avaliações as crianças obtiveram resultados dentro da média esperada. Ver tabela 1.

Tabela 1: Médias dos subtestes de leitura, aritmética, escrita e TDE total.

Escrita		Aritmética		Leitura		TDE total	
M	±	M	±	M	±	M	±
26,24	4,35	15,70	2,55	65,91	4,99	107,78	9,74

Classificação das médias segundo o Teste de Desempenho Escolar: Subteste de Escrita: Classificação Médio 24-29; Subteste de Aritmética: Classificação Médio 15-17; Subteste de Leitura: Classificação Inferior, menor que 65; TDE total: Classificação Médio 102-112.

Ao realizar o teste de U Mann-Whitney, mostrou-se que não há diferença significativa entre as médias dos subtestes para os sexos feminino e masculino. Ver tabela 2.

Tabela 2: Médias dos subtestes de leitura, aritmética, escrita e TDE total estratificada por sexo. Sexo masculino e sexo feminino.

	Escrita		Aritmética		Leitura		TDE total	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
M	26,37	26,11	15,60	15,80	66,13	65,69	108,2	107,50
±	3,76	4,90	2,45	2,65	4,17	5,71	7,80	11,39

O gráfico 1 mostra o percentual de meninos e meninas em cada classificação do TDE total, sendo que a maioria dos escolares encontram-se na classificação média, sendo 33 (64,7%) dos meninos e 31 (59,6%) das meninas. 12 (23,5%) dos meninos e 13 (25,0%) das meninas encontram-se na classificação superior e 6 (11,8%) dos meninos e 8 (15,4%) das meninas, total de 14 escolares (13,6%) foram classificadas com indicativo de dificuldade de aprendizagem geral.

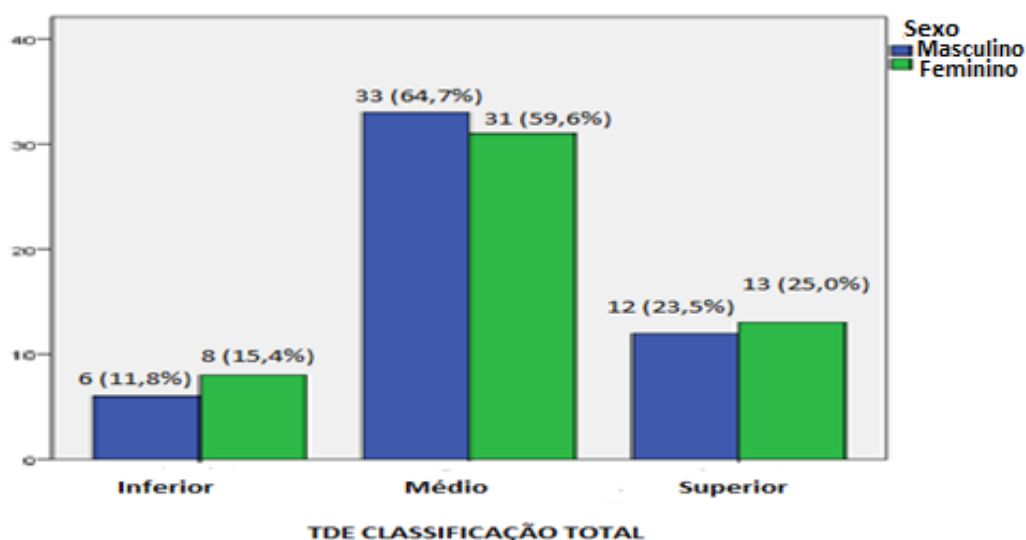


Gráfico 01 –

Percentual de meninos e meninas em cada classificação do TDE total [%(n)].

No gráfico 2, apresenta-se a frequência de meninos e meninas em cada classificação do subteste de escrita, onde 5 (9,8%) dos meninos e 7 (13,5%) das meninas mostraram-se na classificação inferior a média para a idade, sendo um total de 12 (11,7%) classificados com indicativo de dificuldade de aprendizagem de escrita. A maioria dos escolares apresentou-se na média para a idade, sendo 37 (72,5%) dos meninos e 34 (65,4%) das meninas. 9 (17,6%) dos meninos e 11 (21,2%) das meninas obtiveram uma pontuação superior a média.

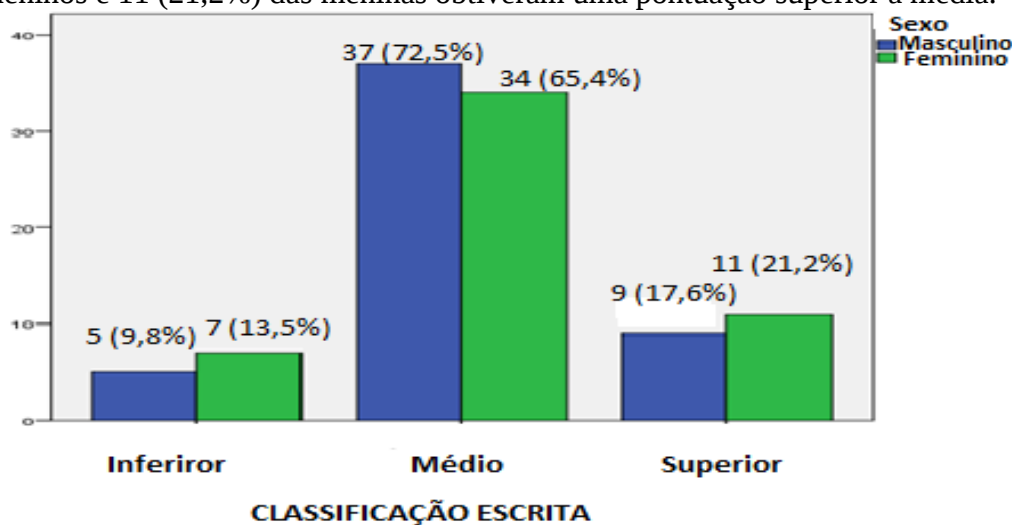


Gráfico 02 – Percentual de meninos e meninas em cada classificação do Subteste de Escrita [%(n)].

No subteste de Aritmética 7 (13,7%) dos meninos e 12 (23,1%) das meninas foram classificados acima da média esperada para a idade. A maioria dos escolares, 36 (70,6%) dos meninos e 29 (55,8%) das meninas foram classificados dentro da média para a idade e 8 (15,7%) dos meninos e 11 (21,2%) das meninas, somando um total de 19 (18,5%), foram classificados com indicativo de dificuldade de aprendizagem de aritmética.

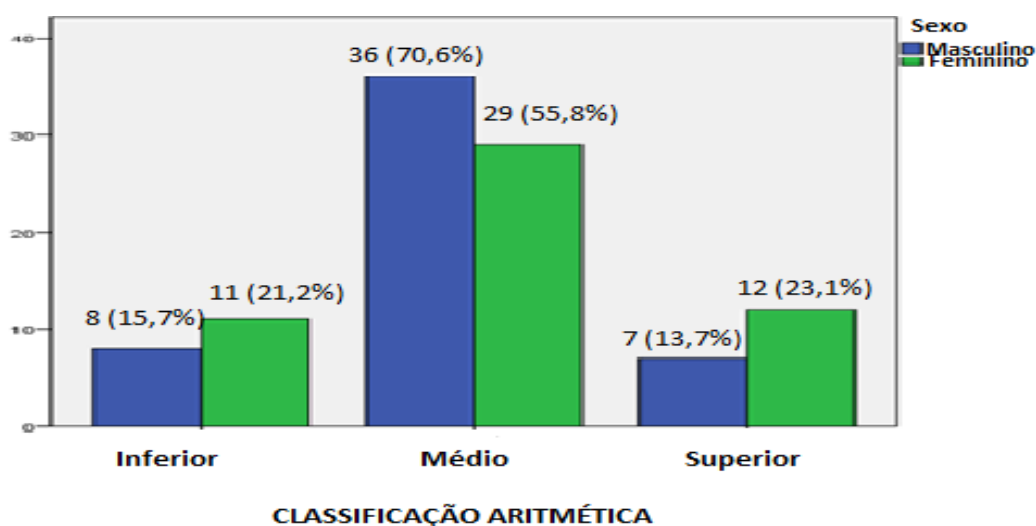


Gráfico 03 – Percentual de meninos e meninas em cada classificação do Subteste de Aritmética [% (n)].

No subteste de Leitura houve um número alto de escolares classificados com indicativo de dificuldades de aprendizagem em leitura, sendo 9 (17,6%) dos meninos e 14 (26,9%) das meninas, somando um total de 23 escolares (23,2%). A maioria dos escolares, 39 (76,5%) dos meninos e 28 (53,8%) das meninas foram classificados dentro da média para a idade. Somente 3 (5,9%) dos meninos e 10 (19,2%) das meninas foram classificados acima da média para a idade.

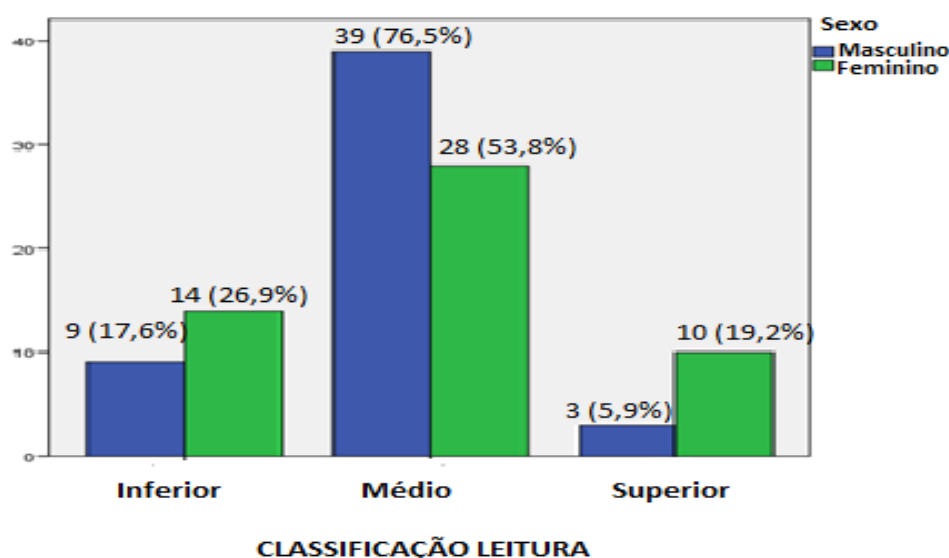


Gráfico 04 – Percentual de meninos e meninas em cada classificação Subteste de Leitura [% (n)].

Para averiguar as possíveis associações entre o escore bruto do Teste de Desempenho Escolar com as tarefas de coordenação óculo-manuais de motricidade fina, foi realizado o teste de correlação de Spearman. Detalhes ver tabela 3.

Os resultados da tabela 3 mostram que a tarefa distribuindo cartas apresentou associação com o escore bruto do TDE, sendo que as crianças que distribuíram mais cartas durante os 15 segundos da tarefa, obtiveram uma maior pontuação no teste.

As tarefas passando o cordão, trilha da bicicleta e linha diagonal mostraram correlação negativa com o escore bruto do TDE, o que mostra que as crianças que realizaram a tarefa em um menor tempo, com o menor número de erros e em menor tempo e com o menor número de erros, respectivamente, obtiveram maior pontuação no escore bruto do TDE.

Tabela 3: Correlação entre o escore bruto total do TDE com as tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina.

	Valor correlação do Escore bruto total TDE
Pinos mão preferida/MABC2	0,07
Pinos mão não preferida/MABC2	-0,18
Passando o cordão/MABC2	-0,25*
Trilha da bicicleta/MABC2	-0,35*
Distribuindo cartas/BOTMP	0,23*
Trilha do carro/BOTMP	-0,16
Copiar círculo/BOTMP	-0,03
Copiar figuras	0,15
Linha vertical/MOSKA	-0,14
Linha horizontal/MOSKA	-0,22*
Linha diagonal/MOSKA	-0,10

*p<0,05 fonte do próprio autor

Em seguida, foi realizado o teste de correlação de Spearman entre estas quatro tarefas com os escores dos testes separadamente. Detalhes ver tabela 4.

Os resultados da tabela 4 mostram que a tarefa distribuindo cartas mostrou associação com o escore de todos os testes e a tarefa passando o cordão mostrou correlação negativa com o teste de leitura sendo que as crianças que realizaram a tarefa em um menor tempo obtiveram maior escore no teste.

Tabela 4: Correlação das tarefas selecionadas com o escore dos testes de escrita, aritmética e leitura.

Tarefas	p valor teste de escrita	p valor teste de aritmética	p valor teste de leitura
Passando o cordão	-0,15	-0,02	-0,25*
Trilha da bicicleta	-0,13	-0,15	-0,03
Distribuindo cartas	0,20*	0,21*	0,26*
Linha horizontal	-0,12	-0,16	-0,04

*p<0,05

5.4 DISCUSSÃO

O presente estudo, o qual o objetivo foi avaliar o desempenho escolar de crianças com 9 anos de idade e realizar associações deste desempenho com tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina, encontrou incidência de 13,6% de dificuldade de aprendizagem nestes escolares, estimativa considerada dentro da média pela autora e criadora do Teste de Desempenho Escolar, Stein (1994). De acordo com a autora, o esperado para populações normais é um percentual de até 25% de crianças com indicativos de dificuldades de aprendizagem, visto também que a presente escola é considerada uma das melhores de Santa Catarina.

Alguns estudos brasileiros vão de encontro com o presente estudo, onde mostram que cerca de 15% a 35% de escolares com dificuldades de aprendizagem (SUEHIRO, 2006; SCHIAVONI, 2004; ALMEIDA, 2003; ZUCOLOTO, 2001, ALMEIDA, 2002). Para Ohlweiler (2006), a incidência de dificuldades de aprendizagem é menor, podendo variar de 2% a 10% dependendo do instrumento ou da metodologia utilizada.

Fora do Brasil, a incidência de crianças com dificuldades de aprendizagem também corroboram com os estudos brasileiros. A Associação Brasileira de Dislexia (ABDA) afirma que pesquisas internacionais realizadas pela IDA - International Dyslexia Association, indicam que a incidência de dificuldade de aprendizagem varia de 10% a 15% da população.

O National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) apontou que 20% dos estudantes americanos que frequentavam a educação básica possuíam dificuldades de aprendizagem e que destes escolares, em torno de 10% tinham diagnóstico de dislexia (LEARNING

DISABILITIES ASSOCIATION OF AMERICAN; LDA, 2009). No Canadá, o número diminuiu para uma percentual de 12% dos escolares também da educação básica, dos quais muitos destes 12% não recebem nenhum auxílio para melhorar este desempenho e ao que o estudo indica, não terão condições de terminar o Ensino Médio (LEARNING DISABILITIES ASSOCIATION OF BC/VANCOUVER – LDAV, 2009).

Considera-se difícil estimar exatamente o número de afetados, devido a deficiências na identificação destas crianças (CAPELLINI; TONELOTTO; CISACA, 2004). As crianças com dificuldades de aprendizagem demonstram dificuldades perceptivas quanto à identificação, discriminação e interpretação de estímulos que parecem repercutir em dificuldades na leitura, escrita e cálculo (CAPELLINI, TONELOTTO, CICASA, 2004).

No presente estudo, as dificuldades específicas de leitura, escrita e aritmética, tiveram incidência de 23,2%, 11,7%, 18,5%, respectivamente. De acordo com a Associação Brasileira de Dislexia (ABD, 2008), as dificuldades de leitura na população infantil pode ser encontrada em 5% a 17% dessa população, indo de encontro com o presente estudo que encontrou uma incidência maior de escolares com esta dificuldade.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2008), o transtorno de leitura é definido como a manifestação de dificuldades específicas em aprender a ler, e não atribuídas a qualquer outro tipo de déficit relacionado à inteligência, à motivação, a oportunidades de aprendizados, ou a acuidades sensoriais. Seu quadro pode variar desde uma incapacidade quase total em aprender a ler, até uma leitura quase normal, mas silabada e sem automatização (ALMEIDA, 2002). Seus principais sintomas são: dificuldade em aprender o alfabeto e no planejamento motor de letras e números, dificuldade para separar e sequenciar sons, para aprender a ler, escrever e soletrar. A dislexia pode estar associada com o mau desenvolvimento sensorio- motor, tais como dificuldade na orientação espaço-temporal e na execução da letra cursiva, na preensão do lápis e em copiar do quadro e principalmente nas dificuldades motoras envolvendo a linguagem e a motricidade fina (SHIRMER et al., 2004).

Em relação a dificuldade de escrita, o presente estudo corrobora com a pesquisa de Feder e Majnemer (2007) onde mostram que esta dificuldade afeta em torno de 10% a 30% das crianças em idade escolar. O estudo de Silva (2009), com escolares de 7 a 10 anos da região sul do Brasil, mostrou um número bem elevado de escolares com dificuldade de escrita 43,8%, sendo que também neste estudo foram avaliados mais de 400 escolares.

Associação de Psicologia Americana- APA (2005), afirma que o Transtorno da Expressão Escrita, consiste de habilidades de escrita acentuadamente abaixo do nível esperado, considerando a idade cronológica, a inteligência medida e a escolaridade apropriada à idade do indivíduo, este processo de aquisição da escrita e sua manutenção envolve uma série de capacidades, conhecimentos e atitudes (PRÓ-LETRAMENTO, 2008) que exigem a operação em diversos níveis de representação, inclusive o motor.

A escrita é uma atividade que somente é bem desenvolvida a partir de um certo grau de desenvolvimento, intelectual, motor e afetivo (AJURIAGUERRA, 1988).

De acordo com Vygotsky apud Souza (2000), a aquisição da escrita está inserida na história da gestualidade e da fala, pois o signo escrito tem origem no gesto, um signo visual inicial que contém a futura escrita da criança. A escrita mantém relações com a imagem, desenho e com a fala, sendo considerado um processo complicado, que exige anos de esforços escolares, os quais não estão relacionados somente com ações motoras e automatismos gráficos (GARCIA, 1998; FERREIRO; TEBEROSKY, 1986).

Em relação as dificuldades em matemática, o presente estudo encontrou uma incidência de 18,5% dos escolares com esta dificuldade, o que foi considerado alto comparando com o estudo de Bastos (2006) que encontrou cerca de 6% em crianças do Ensino Fundamental. O estudo de Silva (2009) encontrou uma incidência maior do que a do presente estudo em crianças de 7 a 10 anos de idade, sendo que a incidência foi de 36% de escolares com indicativo de dificuldade em matemática.

O Transtorno da Matemática consiste em uma capacidade para a realização de operações aritméticas (medida por testes padronizados, individualmente administrados, de cálculo e raciocínio

matemático), acentuadamente abaixo da esperada para a idade cronológica, a inteligência medida e a escolaridade do indivíduo (APA, 1995). De acordo com Ohlweiter (2006), esta dificuldade específica, não está relacionada à ausência de habilidades matemáticas básicas, como a contagem, por exemplo, e sim com a forma com que a criança associa essas habilidades com o mundo que a cerca. Diferentes habilidades podem estar prejudicadas no Transtorno da Matemática, sendo elas: habilidades linguísticas, que consiste em compreender ou nomear termos, realizar operações ou conceitos matemáticos e transpor problemas escritos em símbolos matemáticos), habilidades perceptuais, que consiste em reconhecer ou ler símbolos numéricos ou aritméticos e agrupar objetos em conjuntos, habilidades de atenção, que envolve copiar corretamente números ou cifras, lembrar de somar os números elevados e observar sinais de operações e habilidades matemáticas, que consiste em seguir sequências de etapas matemáticas, contar objetos e aprender tabuadas (APA, 1995).

Em relação o desempenho escolar de meninos e meninas, o presente estudo não encontrou diferença entre os sexos em nenhum dos subtestes e nem no desempenho geral, o que vai de encontro com a maioria dos estudos que mostram uma maior prevalência de dificuldades de aprendizagem no sexo masculino (CAPELLINI, 2004; SANTOS; GRAMINHA, 2005; CARROL, 2004). Já na pesquisa de Tenório e Ávila (2012), o qual avaliou meninos e meninas do quarto ano do Ensino Fundamental, não encontrou diferença entre os sexos.

Em relação aos resultados de possíveis associações entre o desempenho motor (tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina) com o desempenho escolar (TDE), no presente estudo, mostrou que algumas tarefas foram associadas com o desempenho escolar, principalmente a tarefa de distribuir cartas, que mostrou associação com todos os subtestes do TDE e também com o desempenho geral. O que parece que esta tarefa se relaciona mais com o padrão motor atual das crianças, pois colocar pinos em uma caixinha, costurar, mexer com mouse de computador, desenhar trilhas, não são mais tarefas usadas pelas crianças nesta faixa etária, sendo que o baralho ainda é uma tarefa familiar para os mesmos.

Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo desenvolvido com crianças matriculados de segundas a sextas séries do ensino fundamental, no município de São José/SC, em que, Staviski et al., (2007), constataram que as crianças com dificuldades de aprendizagem apresentaram pior desempenho nas tarefas motoras, mais especificamente na destreza manual, para as crianças com dificuldades em leitura e aritmética. Podem ser encontradas relações também entre problemas na orientação espaço temporal e baixa coordenação óculo-manual, em crianças com dificuldades de aprendizagem específica da matemática (BASTOS, 2006; KAEFER, 2006).

No estudo de Silva (2009), o qual avaliou escolares de 7 a 10 anos de idade com o mesmo instrumento do presente estudo, pode-se verificar que tanto em escrita, aritmética e leitura, quanto no resultado geral do TDE, as crianças com desempenho superior e médio nas avaliações do TDE possuíam um melhor desempenho motor, que os escolares com performance inferior, principalmente em aritmética, leitura e no resultado geral do teste, onde esta diferença foi estatisticamente comprovada.

Na literatura estrangeira são encontrados diversos trabalhos que relacionaram a coordenação óculo manual, principalmente a de motricidade fina com habilidades importantes para o sucesso acadêmico. Um exemplo é o trabalho de Kulp (1999) que também teve como objetivo examinar a relação entre a coordenação óculo manual e o desempenho acadêmico, avaliando 191 crianças americanas na faixa etária de 7 a 9 anos. Foram participantes do estudo 191 alunos de uma escola primária em Ohio, Estados Unidos, com faixa etária entre 7 e 9 anos. Em todos os quesitos, leitura escrita e matemática foi encontrado associação com a coordenação óculo manual ou coordenação viso motora.

Outro estudo conduzido por Daly, Kelley e Krauss (2003), cujo o objetivo foi examinar a relação entre o desempenho motor (coordenação óculo manual ou viso motora) e a legibilidade da escrita em 54 crianças americanas de uma creche, mostrou que as crianças que apresentaram melhor desempenho nos testes de coordenação óculo manuais foram as que tiveram a maior capacidade de copiar as letras de forma legível.

Nogueira, et al., 2007 também destacaram a importância da coordenação óculo manual, bem como da coordenação motora fina, no desempenho escolar. Avaliando 20 crianças de 4 a 8 anos, detectaram que a metade dos escolares tiveram dificuldade em realizar atividade de coordenação óculo manuais, principalmente a de motricidade fina, que segundo o estudo 60% dos escolares seguravam incorretamente o lápis para escrever.

O escolar que não desenvolve essa habilidade poderá apresentar dificuldades para escrever, ou seja, dificuldades quanto à qualidade da escrita, prejudicando o progresso escolar e favorecendo o aparecimento de problemas emocionais, comportamentais e de aprendizagem (FEDER; MAJNEMER, 2007). Na literatura internacional (ROSEBLUM, 2008; LOH; PIEK; BARRETT, 2011) e na literatura nacional (SIQUEIRA; GURGEL-GIANNETTI, 2011; OKUDA, et al., 2011), há descrição da relação entre a dislexia, transtorno de aprendizagem e alterações de coordenação motora fina e grossa como também a relação entre as alterações de percepção viso-motoras e o desempenho da leitura de escolares com esses transtornos de aprendizagem. Além da escrita, um mau desenvolvimento motor, tanto de motricidade fina quanto de motricidade ampla, interfere também na socialização da criança com o mundo e no bom desempenho da leitura e da matemática (FEDER; MAJNEMER, 2007).

Segundo Beery e Beery (2010) a coordenação óculo manual representa um papel essencial na aprendizagem da escrita. Baixa habilidade perceptiva ou da capacidade de organização motora pode refletir em dificuldades de aprendizado da leitura, escrita e matemática. Para uma adequada qualidade da escrita, isto é, uma boa caligrafia, são necessários, entre outras coisas, adequado controle motor fino e da coordenação óculo manual ou viso motora, planejamento motor, propriocepção, percepção visual, atenção sustentada e consciência sensorial dos dedos. Ainda segundo as autoras, o prejuízo nessas habilidades pode resultar em caligrafia ilegível e comprometer o desempenho acadêmico da criança (BEERY; BEERY, 2010).

De maneira geral, o processo de aprendizagem envolve muitos sistemas, que pode estar ligada a seu meio social, à família e a escola, por exemplo, e/ou habilidades, como mostrado na literatura, tratando-se das habilidades motoras. Pois, como mostrou, há uma forte ligação do bom desempenho motor no desempenho escolar dos indivíduos e no processo de aprendizagem da leitura, da escrita e da matemática.

5.5 CONCLUSÃO

Em relação ao desempenho escolar, verificou-se que a maioria dos escolares estava na média esperada para a idade em que se encontravam, porém houve indicativo de dificuldades de aprendizagem em todos os subtestes, escrita, leitura e aritmética, sendo que a leitura apresentou o maior déficit, sendo a média geral abaixo do esperado para a idade cronológica.

Quanto ao desempenho motor (coordenação óculo manual de motricidade fina) e o desempenho acadêmico, verificou-se que de um modo geral, os escolares com melhor desempenho acadêmico tiveram um melhor desempenho nas tarefas, principalmente a de distribuir cartas, a qual apresentou associação com todos os subtestes e com o desempenho geral no TDE.

Como visto no estudo, ainda há muitas dificuldades de aprendizagem presentes nas nossas escolas e muitas providências podem ser tomadas a partir dos resultados da literatura, sendo elas, por exemplo, aulas de reforço extracurriculares, projetos de intervenção, estimulação motora, visto que nos estudos apresentados e também no presente estudo mostraram que um bom repertório motor pode auxiliar em um bom desempenho escolar.

Além de se trabalhar a prevenção e no tratamento do baixo desempenho escolar, um diagnóstico precoce, por parte do professor, das alterações referentes aos atos de ler, escrever e calcular, melhor se estabelecerá sua prática pedagógica, pois questões que permeiam a sala de aula como o fracasso escolar, a repetência, a baixa-autoestima tanto do professor como do aluno e a evasão escolar podem ser minimizadas, a partir do oferecimento de melhores condições de estabelecimento da relação desenvolvimento/ aprendizagem.

5.6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. M. **As Dificuldades de Aprendizagem:** repensando o olhar e a prática no cotidiano da sala de aula. Florianópolis, 2002. 132 f. Dissertação (Programa de Pósgraduação em Engenharia de Produção e Sistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis 2002.

ANDRADE, A.; et al. Software da avaliação da aprendizagem e controle motor: aplicação para habilidades motoras finas discretas e fechadas de membros superiores. **In: UFMG, X Congresso Brasileiro de Biomecânica.** Ouro Preto, MG, Brazil. p.188-192, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISLEXIA (ABD) **Dislexia:** Definição, SINAIS e avaliação. Disponível em < <http://www.dislexia.org.br/> > Acesso em 30 de maio de 2015.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA) **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 4a ed.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

ASSOCIAÇÃO PSIQUIÁTRICA AMERICANA – APA. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 4ª ed.** American Psychiatric Association, Washington, DC (2002).

BASTOS, A. A. Discalculia: Transtorno Específico da Habilidade em matemática. In. ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos da Aprendizagem:** Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar. Porto Alegre: Editora Artmed, 2006. Cap 14, p. 196-205.

BEERY, K.E, BEERY, N.A. **The Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration.** 6.ed. Texas: Pearson; 2010. 209p.

CAPELLINI, S.A.; TONELOTTO, J. M. F.; CIASCA, S. M. Medidas de Desempenho Escolar: Avaliação Formal e Opinião dos Professores. **Revista Estudos de Psicologia**, v. 21, n. 2, p. 79-90, 2004.

CARROL, J. New Research Finds Boys have more Literacy Problems Than Girls. **Journal of the American Medical Association**, v. 291, n. 16, 2004.

CARNEIRO, G. R. S.; MARTINELLI, S.C.; SISTO, F. F. Autoconceito e Dificuldades de Aprendizagem na Escrita. **Psicologia Reflexão e Crítica**, v. 16, n. 3, p. 427- 434, 2003.

COLE, M.; COLE, S. **O desenvolvimento da criança e do adolescente.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

CUNHA, M.F.C. **Desenvolvimento Psicomotor e Cognitivo: Influência na Alfabetização de Criança de Baixa Renda.** 250p. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia da USP. São Paulo, 1990.

DALY, C.J; KELLEY, G.T; KRAUSS, A. Relationship between visual-motor integration and handwriting skills of children in kindergarten: a modified replicati on study. **American journal of occupational therapy.** v.4, n.57, p.459-62, 2003.

FÁVERO, M. T. M.; CALSA, G. C. Desenvolvimento Psicomotor e Aprendizagem da Escrita. In: Seminário de Pesquisa do PPE – 2004, 2004. Maringá. **Anais do Seminário de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação.** Maringá. v. 1, p. 413- 424, 2004.

FÁVERO, M. T. Desenvolvimento Psicomotor e Aprendizagem da Escrita. **Revista Teoria e Prática da Educação**, v.8, n.3, p.391, 2005.

FEDER, K.P; MAJNEMER, A. Handwriting development, competency, and intervention. **Develop med & child neurology**, v.4, n.49, p. 312-317, 2007.

FERREIRO, E; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da língua escrita**, Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

FONSECA, V. **Psicomotricidade e investigação**. Psicomotricidade clínica. São Paulo: Lovise, 2002.

FONSECA, V. **Manual de Observação Psicomotora**: Significação Psiconeurológica dos Fatores Psicomotores. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GARCIA, J. N.M. de. **Dificuldade de Aprendizagem** – Linguagem, Leitura, Escrita, Matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GOYEN, t. A.; LUI, K. Developmental Coordination Disorder in "Apparently Normal" Schoolchildren Born Extremely Preterm. **Archives of Disease in Childhood**, London, v.94, p. 298-302, 2009.

GUERRA, L. B. A criança com dificuldades de aprendizagem: considerações sobre a teoria – modos de fazer. Rio de Janeiro: Enelivros, 2002.

HENDERSON. S. E.; SUGDEN. D. A. BARNETT, A. L. **Movement Assessment Battery for Children**: Examiner Manual. 2. ed. Londres: Pearson Assessment, 2007.

HOUNSELL, M. D. S. et al. MOSKA: Software for Analysis of Motor Control. **Asian Journal of Applied Sciences**, v. 1, n. 2, p. 77-88, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sistema nacional de avaliação da Educação Básica**. Disponível em <http://provabrazil.inep.gov.br/index.php?option=com_wrapper&Itemid=148> Acesso em: 10 de maio de 2015.

JARDIM, L. J. L. Concepção de um sistema para avaliação da aprendizagem e controle motor: aplicação para habilidades motoras finas discretas e fechadas de membros superiores. **Center of Health Sciences and Sports**. Florianópolis, 2008.

JOHNSON, D.; MYKLEBUST, R.H. Learning disabilities. New York: Grune e Stratton, 1967.

KAEFER, H. Semiologia Psicológica. . In. ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos da Aprendizagem**: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, 2006. cap. 6, p.87-106.

KULP, M.T. Relationship between visual motor integration skill and academic performance in kindergarten through third grade. **Optometry and vision science**. v.3, n.76,p.159-63, 1999.

LEARNING DISABILITIES ASSOCIATION OF AMERICAN (LDA).Reading and learning disabilities. Disponível em <http://www.ldaamerica.org/about/position/reading_learning.asp> Acesso em: 21 de novembro de 2014.

LEARNING DISABILITIES ASSOCIATION OF BC - VANCOUVER CHAPTER (LDAV). Learning disabilities. Disponível em < <http://www.ldav.ca/about.html>>. Acesso em: 21 de novembro de 2014.

LOH, P.R, PIEK, J.P, BARRETT, N.C. Comorbid ADHD and DCD: examining cognitive functions using the WISC-IV. **Res Dev Disabil.** v.4, n.32, p.1260-9, 2011.

LOPES, L; SANTOS, R; LOPES, V.P. Associations between gross motor coordination and academic achievement in elementary school children. **Hum Mov Science.**v.32, p.9-20, 2013.

NOGUEIRA, L.A; CARVALHO, L.A; PESSANHA, F.C; LIMA, S.C.L. A psicomotricidade na prevenção das dificuldades no processo de alfabetização e letramento. **Perspectivas online.** v.1, n.2, p.9- 28, 2007.

OHLWEILER, L. Transtornos de Aprendizagem: Introdução. In: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos de Aprendizagem: uma Abordagem Interdisciplinar.** Porto Alegre: Artimed, 2006.

OKUDA, P.M.M; LOURENCETTI, M.D, SANTOS, L.C.A, PADULA, N.A.M.R; CAPELLINI, S.A. Coordenação motora fina de escolares com dislexia e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. **Rev. CEFAC.** , v.5, n.13, p.876-85, 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) – Centro Colaborador da OMS, para a Classificação das Doenças em Português (CBCD). **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde.** 10a revisão. 2008. Disponível em < <http://www.datasus.gov.br/cid10/v2008/cid10.htm>>. Acesso em 10 de dezembro de 2014.

PRÓ-LETRAMENTO, **Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental:** alfabetização e linguagem: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

REBELO, J. A. S. Dificuldades da leitura e da escrita em alunos do ensino básico. Portugal: Edições Asa, 1993.

ROCHA, E. H. (2004). Crenças de uma professora e de seus alunos sobre o processo ensino-aprendizagem. Dissertação de Mestrado. Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 133p.

ROSEMBLUM, S. Development, reliability, and validity of the Handwriting Proficiency Screening Questionnaire (HPSQ). **Am J Occup Ther.** v.3, n.62:p. 298-307, 2008.

SANTOS, P. L.; GRAMINHA, S.S.V. Problemas Emocionais e Comportamentais Associados ao Baixo Rendimento Acadêmico. **Estudos de Psicologia,** v.11, n. 1, p.101-109, 2006.

SIQUEIRA, C.M; GURGEL-GIANNETTI, J. Poor school performance: an updated review. **Rev Assoc Med Bras.** v. 1, n. 57, p.78-87, 2011.

SCHIAVONI, A. **Dificuldades de aprendizagem em escrita e percepção de alunos sobre expectativas de professores.** Campinas, 2007. 70 f; Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2004.

SCHIRMER, C. R.; FONTOURA, D. R.; NUNES, M. L. Distúrbio da Aquisição da Linguagem e da Aprendizagem. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n.2, p. 85-103, 2004.

SILVA, J. **Desempenho motor, desempenho acadêmico e senso de auto-eficácia de escolares do ensino fundamental**. Florianópolis, 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Florianópolis, 2007.

SMITS-ENGELSMAN, B.C.M; NIEMEIJER, A.S; VAN GALEN, G.P. Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD base on poor grapho-motor ability. **Hum Mov Science**, v.20, n.1, p.161-182, 2001.

SMITH, C.; STRICK, L. **Dificuldades de aprendizagem de A à Z: Um Guia Completo para Pais e Professores**. Trad: Dayse Batista. Porto Alegre: Artmed , 2001.

STAVISKI et al. O Desenvolvimento Psicomotor e Dificuldades de Aprendizagem em Escolares de 8 a 12 Anos de Idade. In: FONTOURA, P. **Coleção pesquisa em Educação Física**, v.6, n.1. Jundiaí, 2007.

STEIN, L. M. **Teste de Desempenho Escolar – TDE**. São Paulo: Casa do Psicólogo,1994.

SOUZA, A. R. M. **Dificuldades de Aprendizagem em Escrita, Memória e Contradições**. Campinas, 2000. 102 f; Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2000.

SUEHIRO, A. C. V. Dificuldades de Aprendizagem da Escrita de um Grupo de Crianças do Ensino Fundamental. **Revista de psicologia**. Vetor , v. 7, n. 1, p. 59-68, jan/jun 2006.

XAVIER, D. C. X.; et al. Uso da Realidade Aumentada na Análise do Controle Motor.I **Simpósio de Computação Aplicada**. Passo Fundo, RS - Brazil. p.1-14, 2009.

ZUCOLOTO, K. A. **A Compreensão da Leitura em Crianças com Dificuldades na Escrita**. Campinas, 2001. 102 f; Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, campinas, 2001.

6 CONCLUSÕES GERAIS

Os resultados em relação à revisão sistemática mostraram que os instrumentos mais utilizados atualmente para se avaliar o desempenho motor de crianças é o MABC, MABC-2 e BOTMP-2, mas ainda falta um instrumento padrão e confiável para a população brasileira, o que dificulta o trabalho dos profissionais da educação e da saúde no procedimento de avaliação do comportamento motor. Embora, as dificuldades encontradas no processo de avaliação e a falta de ferramentas para mensurar o desempenho motor, o estudo apresentou um grande número de instrumentos válidos para determinadas populações. Além, do crescimento dos estudos na área, o que se espera é a padronização e consistência da funcionalidade dos instrumentos e a construção de novos testes viáveis a realidade dos indivíduos.

Em relação aos resultados das tarefas óculo manuais de motricidade fina das baterias motoras, somente a tarefa de distribuir cartas obteve uma boa distribuição, tanto para o geral quanto estratificada pelo sexo. Estes dados mostram a importância em se avaliar primeiramente as tarefas que serão propostas pelas baterias, visto que as demais tarefas nesta população não apresentaram uma boa distribuição, pois, ou a tarefa é de baixa complexidade e todas as crianças vão muito bem, ou ela é muito difícil ou muito complexa, fazendo com que as crianças não consigam muitas vezes entender o que pede a tarefa.

Os dados da avaliação do desempenho escolar mostraram uma incidência de 16,6% de indicativo de dificuldade de aprendizagem geral, sendo que a leitura mostrou o maior índice de dificuldade entre as crianças (23,2%). Não houve diferença entre o sexo masculino e feminino em nenhum dos subtestes e nem no desempenho geral. Em relação a associação das tarefas de coordenação óculo manuais de motricidade fina em associação com o desempenho escolar, a tarefa de distribuir cartas apresentou correlação mais forte com o mesmo.

7 REFERÊNCIAS GERAIS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISLEXIA (ABD) **Dislexia**: Definição, SINAIS e avaliação. Disponível em < <http://www.dislexia.org.br/> > Acesso em 30 de maio de 2015.
- ALMEIDA, R. M. **As Dificuldades de Aprendizagem**: repensando o olhar e a prática no cotidiano da sala de aula. Florianópolis, 2002. 132 f. Dissertação (Programa de Pósgraduação em Engenharia de Produção e Sistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis 2002.
- AJURIAGUERRA, J. et al. **A Escrita Infantil, Evolução e Dificuldades**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA) **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 4a ed.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- ASSOCIAÇÃO PSIQUIÁTRICA AMERICANA – APA. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 4ª ed.** American Psychiatric Association, Washington, DC (2002).
- ANDRADE, A.; et al. Software da avaliação da aprendizagem e controle motor: aplicação para habilidades motoras finas discretas e fechadas de membros superiores. **In: UFMG, X Congresso Brasileiro de Biomecânica**. Ouro Preto, MG, Brazil. p.188-192, 2003.
- ASSOCIAÇÃO PSIQUIÁTRICA AMERICANA – APA. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 4ª ed.** American Psychiatric Association, Washington, DC (2002).
- BASTOS, A. A. Discalculia: Transtorno Específico da Habilidade em matemática. **In: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. Transtornos da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2006. Cap 14, p. 196-205.
- BEERY, K.E, BEERY, N.A. **The Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration**. 6.ed. Texas: Pearson; 2010. 209p.
- BERNS, R. **Desenvolvimento da criança**. Editora Loyola. São Paulo, 2002.
- BHUI, K; MOHAMUND, S; WARFA, N; CRAIG, T. J; STANSFELD, S. A. A adaptação cultural de medidas de saúde mental: Melhorar a qualidade da prática clínica e da investigação. **A British Journal of Psychiatry**, v. 183, p. 184-186, 2003.
- BRANCALHONE, P.G.; FOGO, J. C.; WILLIAMS, L. C. A. Children Exposed to Marital Violence: Assessment of Academic Performance. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 20, n. 2, p.113-117, 2004.
- BROWN, T.; LALOR, A. The Movement Assessment Battery for Children-Second Edition (MABC-2): A Review and Critique. **Physical & Occupational Therapy in Pediatrics**, New York, v. 29, n.1, p. 86-103, 2009.
- BRUININKS, R. H. Bruininks–Oseretsky test of motor proficiency: Examiners’ manual. Circle Pines, MN: American Guidance Services, 1978.
- BURTON; A.W; MILLER; D.E. Movement Skill Assessment. Champaign: Human Kinetics, 1998.
- CAIRNEY, J; MISSIUNA, C; VELDHUIZEN, S; WILSON, B. Evaluation of the psychometric properties of the developmental coordination disorder questionnaire for parents (DCD-Q): Results

from a community based study of school-aged children. **Human Movement Science** , v. 27 , p. 932–940, 2008.

CAPELLINI, S.A.; TONELOTTO, J. M. F.; CIASCA, S. M. Medidas de Desempenho Escolar: Avaliação Formal e Opinião dos Professores. **Revista Estudos de Psicologia**, v. 21, n. 2, p. 79-90, 2004.

CARDOSO, J. et al. Contributo para a validação da Movement Assessment Battery for Children para a população portuguesa. In: RODRIGUES, L. P. et al. (editores). **Estudos em desenvolvimento motor da criança II**. Viana do Castelo: Editora Castela, 2009.

CARDOSO, A. A; MAGALHÃES, L. C. Criterion validity of the motor coordination and dexterity assessment MCDA for 7 and 8 years old children. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 16, n. 1, 2012.

CARROL, J. New Research Finds Boys have more Literacy Problems Than Girls. **Journal of the American Medical Association**, v. 291, n. 16, 2004.

CIA, F.; BARHAN, E. J. Estabelecendo Relação entre Autoconceito e Desempenho Acadêmico de Crianças Escolares. **Psico**, v. 39, n. 1, p. 21-27, 2008.

CHOW, S. M. K.; HENDERSON, S. E.; BARNETT, A. L. The Movement Assessment Battery for Children: A Comparison of 4-Year-Old to 6-Year- Old Children From Hong Kong and the United States. **The American Journal of Occupational Therapy**, Bethesda, v. 55, n. 1, January/February, 2001.

CHOW, S. M. K.; HENDERSON, S. E. Interrater and Test–Retest Reliability of the Movement Assessment Battery for Chinese Preschool Children, **The American Journal of Occupational Therapy**, Bethesda, v. 57, n. 5, p. 574-577, 2003.

CHUI; M, NG; A; FONG; A; LIN; L; NG; M. Differences in the fine motor performance of children in Hong Kong and the United States on the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency. Hong Kong. **Journal of Occupational Therapy**, v.17, n.1, p.1-9, 2007.

COHEN, Jacob. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, NJ, Erlbaum, 1988.

CORNHILL, H; CASE-SMITH, J. Factors that relate to good and poor handwriting. *Am Jour of occupational therapy*, v.50, n.9, p.732-739, 1996.

CROCE, R. V.; HORVAT, M.; MCCARTHY, E. Reliability and Concurrent Validity of the Movement Assessment Battery for Children. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 93, n.1, p. 275-80, 2001.

DALY, C.J; KELLEY, G.T; KRAUSS, A. Relationship between visual-motor integration and handwriting skills of children in kindergarten: a modified replicati on study. **American journal of occupational therapy**. v.4, n.57, p.459-62, 2003.

D’AVILA-BACARJ, K. M. G.; MATURANO, E. M.; ELIAS, L. C. S. Suporte Parental: um Estudo Sobre Crianças com Queixas Escolares. **Psicologia em Estudo**. v. 10, n. 1, p. 107-115, 2005.

DECKER; B. R; FOSS; J. J. Pediatrics: Assessment of Specific Functions. In J. V. Densen & D. Brunt (Eds.), **Assessment in Occupational Therapy and Physical Therapy Philadelphia**: W.B. Saunders Company, p. 375-398, 1997

DIAS, T. L.; ENUMO, S. R. F.; AZEVEDO JUNIOR, R. R. Influences of a Program of Creativity in the Cognitive and Academic Performance of Students with Learning Disabilities. **Psicologia em estudo**, v.9, n.3, p.429-437, 2004.

DUQUE, L.M.S; ARISTIZÁBAL, M.M.C.N; MARÍN, A.P.G. Tradução espanhola do questionário para diagnóstico do transtorno do desenvolvimento da coordenação. **Rev. Cien.Salud.** v.10, n.2, pag. 195-206, 2012.

ELLINOUDIS, T. Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children – Second Edition, **Research in Developmental Disabilities**, Louisiana,v.3, n.32, p. 1046–1051, 2011.

ELLINOUDIS, T.; KOURTESSIS, T.; KIPARISSIS, M. Suitability of the Movement Assessment Battery for Children in Greece: Comparison between a Greek sample and the North-American normative sample of 9 and 11 year old children. **International Journal of Health Science**, New York, v. 1, n. 4, p. 132-137, 2008.

ENGEL-YEGER, B.; ROSENBLUM, S.; JOSMAN, N. Movement Assessment Battery for Children (M-ABC): Establishing construct validity for Israeli children. **Research in Developmental Disabilities**, v. 31, p. 87–96, 2010.

ERTHAL, Tereza Cristina. **Manual de psicometria**. 8. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

FAUGHT, B. E. et al. Increased risk for coronary vascular disease in children with developmental coordination disorder. **Journal of Adolescent Health**, v. 37, n. 5, p. 376-80, 2005.Disponívelem: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16227122>>

FEDER, K.P; MAJNEMER, A. Handwriting development, competency, and intervention. *Develop med & child neurology*, v.49, n.4, p. 312-317, 2007.

FERREIRA, L. F. et al. Desordem da Coordenação do Desenvolvimento. **Motriz**, Rio Claro,v.12, n.3, p. 283-292, 2006.

FERREIRO, E. **Alfabetização em Processo**, São Paulo: Cortez, 1987.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A . **Psicogênese da língua escrita**, Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

FONSECA, V. **Psicomotricidade e investigação**. Psicomotricidade clínica. São Paulo: Lovise, 2002.

FONSECA, L. C. et al. Desempenho Escolar em Crianças com Epilepsia Benigna da Infância com Pontas Centrotemporais. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 62, n.2-b, p.459-462, 2004.

FRANÇA, C. **Desordem Coordenativa do Desenvolvimento em Crianças de 7 e 8 Anos de Idade**. Florianópolis, 2008. 95 f. Dissertação. (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – CEFID, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Florianópolis, 2008.

GALLAHUE, D. L; OZMUN, J; GOODWAY, J. D. **Coompreendendo o desenvolvimento motor – bebês, crianças, adolescentes e adultos**. Editora Mcgraw-Hill, 7ª Edição - Brasil, 2013.

GARCIA, J. N.M. de. **Dificuldade de Aprendizagem** – Linguagem, Leitura, Escrita, Matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GEUZE, R.H.; JONGMANS, M.J.; SCHOEMAKER, M.M.; SMITS-ENGELSMAN, B.C.M. Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. **Human Movement Science** n.20, p.7–47, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas, 5ª Edição – São Paulo, 2010.

GREEN, D.; LINGAM, R.; MATTOCKS, C.; RIDDOCH, C.; NESS, A.; EMOND, A. The risk of reduced physical activity in children with probable Developmental Coordination Disorder: A prospective longitudinal study. **Research in Developmental Disabilities**, v. 32, p. 1332–1342, 2011.

GUILMAIN, E. et. al. **L'activité psycho-motrice del'enfant: Test d'Age Moteur & Tests Psycho-Moteurs**. Paris: Lib. Vignés, 1971.

GUEDES, D. P; GUEDES, J. E. R. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. São Paulo: CLR Brasileiro, 2002.

GONÇALVES, V. P. Software de aprendizagem e controle motor para avaliação de indivíduos hemiparéticos: validade e confiabilidade. **Center of Health Sciences and Sports**, Florianópolis, 2008.

GOYEN, t. A.; LUI, K. Developmental Coordination Disorder in "Apparently Normal" Schoolchildren Born Extremely Preterm. **Archives of Disease in Childhood**, London, v.94, p. 298-302, 2009.

GREGORIO, C.S. B; PINHEIRO, E.C. T; CAMPOS, D.E.O; ALFARO, E.J. Evolução neuromotora de um recém nascido pré-termo e a correção com os fatores perinatais. **Fisiot Bras**. v.3, n.4, pag.250-5, 2002.

HENDERSON. S. E.; SUGDEN. D. A. BARNETT, A. L. **Movement Assessment Battery for Children: Examiner Manual**. 2. ed. Londres: Pearson Assessment, 2007.

HENDERSON, S. E; SUGDEN, D. A. **Movement Assessment Battery for Children**. Sidcup, U.K.: The Psychological Corporation, 1992.

HOUNSELL, M. D. S. et al. MOSKA: Software for Analysis of Motor Control. **Asian Journal of Applied Sciences**, v. 1, n. 2, p. 77-88, 2013.

JARDIM, L. J. L. Concepção de um sistema para avaliação da aprendizagem e controle motor: aplicação para habilidades motoras finas discretas e fechadas de membros superiores. **Center of Health Sciences and Sports**. Florianópolis, 2008.

KAEFER, H. Semiologia Psicológica. . In. ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2006. cap. 6, p.87-106.

KADESJO, B.; GILLBERG, C. **Developmental Coordination Disorder in Swedish 7-Year-Old Children**. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**. Baltimore, v.38, n. 7, p. 820-828, 1999.

KOURTESSIS, T. et al. Prevalence of Developmental Coordination Disorder among Greek Children with Learning Disabilities. **European Psychomotricity Journal**. Komotini, v. 1, n. 2, p. 10-17, 2008.

KULP, M.T. Relationship between visual motor integration skill and academic performance in kindergarten through third grade. **Optometry and vision science**. v.3, n.76,p.159-63, 1999.

LEARNING DISABILITIES ASSOCIATION OF AMERICAN (LDA).Reading and learning disabilities. Disponível em <http://www.ldaamerica.org/about/position/reading_learning.asp> Acesso em: 21 de novembro de 2014.

LEARNING DISABILITIES ASSOCIATION OF BC - VANCOUVER CHAPTER (LDAV). Learning disabilities. Disponível em < <http://www.ldav.ca/about.html>>. Acesso em: 21de novembro de 2014.

LIGAM, R; HUNT, L; GOLDING, J; JONGMANS, M; EMOND, A. Prevalência de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação usando o DSM-IV aos 7 anos de idade: um estudo de base populacional Reino Unido.**Pediatria**, v.123, n. 4, p 693-700, 2009.

LIU, T; BRESLIN, C. M. The effect of a picture activity schedule on performance of the MABC-2 for children with autism spectrum disorder.**Research quarterly for exercise and sport**, v. 84, n.2, p. 206-12, 2013.

LIVESEY, D; COLEMAN, R; PIEK, J. Performance on the Movement Assessment Battery for Children by Australian 3- to 5-year-old children. **Journal Compilation Blackwell Publishing Ltd, Child: care, health and development**, v. 33, n. 6, p. 713–719, 2007.

LOH, P.R, PIEK, J.P, BARRETT, N.C. Comorbid ADHD and DCD: examining cognitive functions using the WISC-IV. **Res Dev Disabil**. v.4, n.32, p.1260-9, 2011.

LOPES, L; SANTOS, R; LOPES, V.P. Associations between gross motor coordination and academic achievement in elementary school children.Hum Mov Science.v.32, p.9-20, 2013.

MEDEIROS, P. C. et al. A auto-eficácia e os Aspectos Comportamentais de Crianças com Dificuldade de Aprendizagem. **Psicologia Reflexão e Crítica**, v.13, n.3, p.327-336, 2000.

MIYAHARA, M. et al. The Movement Assessment Battery for Children: A preliminary investigation of its usefulness in Japan. **Human Movement Sciences**, Amsterdam, v. 17, p. 679-697, 1998.

MORROW, J.R; JACKSON, A.W; DISCH, J.G; MOOD, D.P. Measurament and evalution in human performnce. **Champaign: Human Kinetics**, 2ed, 2000.

NOGUEIRA, L.A; CARVALHO, L.A; PESSANHA, F.C; LIMA, S.C.L. A psicomotricidade na prevenção das dificuldades no processo de alfabetização e letramento. **Perspectivas online**. v.1, n.2, p.9- 28, 2007.

OHLWEILER, L. Transtornos de Aprendizagem: Introdução. In: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos de Aprendizagem: uma Abordagem Interdisciplinar**. Porto Alegre: Artimed, 2006.

OKUDA, P.M.M; LOURENCETTI, M.D, SANTOS, L.C.A, PADULA, N.A.M.R; CAPELLINI, S.A. Coordenação motora fina de escolares com dislexia e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. **Rev. CEFAC.**, v.5, n.13, p.876-85, 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) – Centro Colaborador da OMS, para a Classificação das Doenças em Português (CBCD). **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. 10a revisão. 2008. Disponível em < <http://www.datasus.gov.br/cid10/v2008/cid10.htm>>. Acesso em 10 de dezembro de 2014.

PASQUALI, Luiz (Org.). **Instrumentação psicológica: Fundamentos e práticas**. Porto Alegre: Artmed, 2010. 560p.

PASQUALI, Luiz (Org.). **Técnicas de exame Psicológico: manual**. 2ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. 233p.

PAYNE, V. G.; ISAACS, L. D. **Desenvolvimento Motor Humano: Uma Abordagem Vitalícia**. 6ed. Rio de Janeiro, 2007.

PEREIRA, D.M; ARAÚJO, R.C.T; BRACCIALI, L.M.P. Análise da relação entre a habilidade de integração visuo-motora e o desempenho escolar. *Rev. bras de crescimento e desenvolvimento humano*, v.21, n.3, p.808-817, 2011.

PRÓ-LETRAMENTO, **Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental**: alfabetização e linguagem: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

ROSA, G.K.B; MARQUES, I; PAPST, J.M; GOBBI, L.T.B. Desenvolvimento motor de criança com paralisia cerebral: avaliação e intervenção. **Rev Bras Educ Esp**. v.14 n.2, pag.163-76, 2008.

ROSENBLUM, S. The development and standardization of the Children Activity Scales (ChAS-P/T) for the early identification of children with Developmental Coordination Disorders. **Journal Compilation Blackwell Publishing Ltd, Child: care, health and development**, v. 32, n. 6, p. 619–632, 2006.

SANCHES, S. D. O. Controle motor, dor e depressão em mulheres com síndrome da fibromialgia. **Center of Health Sciences and Sports**. Florianópolis, 2007.

SANTOS, P. L.; GRAMINHA, S.S.V. Problemas Emocionais e Comportamentais Associados ao Baixo Rendimento Acadêmico. **Estudos de Psicologia**, v.11, n. 1, p.101-109, 2006.

SANTOS, João Otacílio Libardoni. Tese (Doutorado)- Universidade do Estado de Santa Catarina- UDESC. Aspectos da validade de conteúdo e construto de tarefas motoras. Florianópolis, 2014.

SCHIAVONI, A. **Dificuldades de aprendizagem em escrita e percepção de alunos sobre expectativas de professores**. Campinas, 2007. 70 f; Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2004.

SCHIRMER, C. R.; FONTOURA, D. R.; NUNES, M. L. Distúrbio da Aquisição da Linguagem e da Aprendizagem. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n.2, p. 85-103, 2004.

SCHOEMAKER, M. M.; et al. Deficits in Motor Control Processes Involved in Production of Graphic Movements of Children with Attention-Deficit– Hyperactivity Disorder. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 47, p. 390–395, 2005.

SILVA, J. **Desempenho motor, desempenho acadêmico e senso de auto-eficácia de escolares do ensino fundamental**. Florianópolis, 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Florianópolis, 2007.

SILVA, J; BELTRAME, S. T. Indicativo de transtorno do desenvolvimento da coordenação de escolares com idade entre 7 e 10 anos. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, Florianópolis, v. 35, n. 1, p. 3-14, jan./mar. 2013.

SILVA, J. ; BELTRAME, T. S.. Desempenho motor e dificuldades de aprendizagem em escolares com idades entre 7 e 10 anos. **Motricidade**, Santa Maria da Feira, v. 7, p. 53-64, 2011.

SIQUEIRA, C.M; GURGEL-GIANNETTI, J. Poor school performance: an updated review. **Rev Assoc Med Bras**. v. 1, n. 57, p.78-87, 2011.

SMITS-ENGELSMAN, B.C.M; NIEMEIJER, A.S; VAN GALEN, G.P. Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD base on poor grapho-motor ability. **Hum Mov Science**, v.20, n.1, p.161-182, 2001.

STEIN, L. M. **Teste de Desempenho Escolar – TDE**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

SOUZA, C. et al. O teste ABC do Movimento em Crianças de Ambientes Diferentes. **Revista Portuguesa de Ciência e Desporto**, v. 7, n. 1, p. 36-47, 2007.

SUEHIRO, A. C. V. Dificuldades de Aprendizagem da Escrita de um Grupo de Crianças do Ensino Fundamental. **Revista de psicologia**. Vetor , v. 7, n. 1, p. 59-68, jan/jun 2006.

SUN, S. H; SUN, H. L; ZHU, Y. C; HUANG, L. C; HSIEH, Y. L. Concurrent validity of preschooler gross motor quality scale with test of gross motor development-2. **Res Dev Disabil**, v. 32, n. 3, p. 1163-8, 2011.

TEIXEIRA, L. A. Controle motor. São Paulo: Manole, 2006

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TSIOSTRA et al. Uma comparação entre as taxas de prevalência do Desenvolvimento da Coordenação Transtorno em crianças canadenses e gregos **Journal of Adolescent Health**, v. 39, n. 1, p. 125-127, 2006.

VALENTINI, N. C; RAMALHO, M. H; OLIVEIRA, M. A. Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 3, p. 733-740, 2013.

VYGOTSKY, L.S. Pensamento e linguagem. São Paulo. Martins Fontes, 1993.

WAELEVELDE, H. et al. Aspects of the validity of the Movement Assessment Battery for Children. **Human Movement Science**. Amsterdam, v.23 p. 49–60, 2004.

WILSON, B. N; KAPLAN, B. J; CRAWFORD, S.G; CAMPBELL, A; DEWEY, D. Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. **American Journal of Occupational Therapy** , v. 54, n. 5, p 484-493, 2000.

WRIGHT, H.C.; SUGDEN, D. A.A Two-step Procedure for the Identification of Children with Developmental Co-Ordination Disorder in Singapore.**Developmental medicine and child neurology**, v. 38, n. 12, p. 1099-1105, 1996.

XAVIER, D. C. X.; et al. Uso da Realidade Aumentada na Análise do Controle Motor.I **Simpósio de Computação Aplicada**. Passo Fundo, RS - Brazil. p.1-14, 2009.

ZUCOLOTO, K. A. **A Compreensão da Leitura em Crianças com Dificuldades na Escrita**. Campinas, 2001. 102 f; Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, campinas, 2001.

XAVIER, D. C. X.; et al. Uso da Realidade Aumentada na Análise do Controle Motor.I **Simpósio de Computação Aplicada**. Passo Fundo, RS - Brazil. p.1-14, 2009.

8 APÊNDICES

Apêndice 1



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
GABINETE DO REITOR
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES
HUMANOS – CEP SH

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada “**AValiação DAS TAREFAS DE COORDENAÇÃO ÓCULO-MANUAIS DE MOTRICIDADE FINA DE BATERIAS MOTORAS E DESEMPENHO ESCOLAR**”, que fará avaliações motoras, tendo como objetivo avaliar a motricidade fina (escrita, desenho, coordenação óculo-manual, velocidade de reação) de crianças com 9 anos de idade de ambos os sexos assim como o a avaliação do desempenho escolar (testes de matemática, leitura e escrita). Serão previamente marcados a data e horários para a avaliação do seu filho na escola. A avaliação será realizada nas salas de aula de Colégio Catarinense e no período de aula. Não é obrigatório a participação do seu filho em todas as atividades propostas, sendo que o mesmo poderá se retirar da pesquisa a qualquer momento.

Os riscos destes procedimentos serão médios, sendo os mesmos riscos que a criança corre brincando em casa ou nas aulas de Educação Física na escola, visto que irão avaliar atividades típicas do movimento da criança como escrever, desenhar, manipular objetivos, entre outros. Em caso de pequenos acidentes a escola possui um ambulatório particular com um médico e uma enfermeira em todo o período que a criança está na escola. No caso de um acidente mais grave, a criança será encaminhada imediatamente pela escola para um hospital mais próximo da escola.

A identidade do(a) seu(ua) filho(a)/dependente será preservada (sendo divulgado apenas o primeiro nome para identificação no banco de dados). Após a passagem dos dados do seu filho para o banco de dados eletrônico, será atribuído um número de identificação ao mesmo.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão em ter um diagnóstico do seu filho em relação a sua coordenação óculo-manual (habilidade imprescindível na leitura e na escrita).

As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão pesquisadores (mestrandos e doutorandos) do Laboratório de Distúrbios de Aprendizagem e do Desenvolvimento da Universidade do Estado de Santa Catarina, tendo como pesquisadora responsável a Professora Dra. Thaís Silva Beltrame.

O(a) senhor(a), assim como seu filho, poderão se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para o uso dos dados de seu filho para a produção de artigos técnicos e científicos.

Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa.

Agradecemos a sua participação.

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO: Prof. Janine Espíndola

NÚMERO DO TELEFONE: (48) 33218684 (48) 84727087

ENDEREÇO: Rua Pascoal Simone, 358 - Coqueiros - Florianópolis – SC - CEP: 88080-350

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEP SH/UEDESC
Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Fone: (48)3321-8195 – e-mail: cepsh.reitoria@udesc.br
Florianópolis - SC
88035-001

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome _____ por _____ extenso

Assinatura _____ Local: _____ Data: _____
_____/_____/____.

Apêndice 2

Termo de Assentimento



Nome da criança:

Meu nome é Janine Espíndola e sou professora de Educação Física. No momento faço mestrado (curso de pós graduação) na UDESC e dentro deste curso é necessário que façamos uma pesquisa. Por este motivo, venho lhe convidar para fazer parte desta pesquisa, sendo que seus pais já autorizaram a sua participação. Mesmo com a autorização dos seus pais, você só participa se quiser. Antes de escolher, você pode conversar com algum colega da turma ou a professora da turma.

O objetivo desta pesquisa é avaliar como você está em relação ao desempenho na leitura de palavras, na escrita de palavras e em cálculos matemáticos que você já aprendeu na escola. É objetivo também, avaliar sua coordenação em algumas tarefas motoras.

Você e seus colegas foram escolhidos para participar da pesquisa, pois precisamos avaliar crianças que estejam no terceiro ano do ensino fundamental. Lembrando que a sua participação é voluntária, ou seja, você pode desistir de participar ou simplesmente não querer participar e não terá nenhum problema.

Caso queira participar, você irá realizar algumas atividades no computador e com alguns brinquedos. Também será realizada uma prova composta por um ditado, a leitura de algumas palavras e a resolução e uma provinha de matemática, sendo que esta prova não valerá nota para a escola.

Essas atividades possuem um risco muito pequeno, ou seja, será difícil de você se machucar, pois elas são realizadas dentro de uma sala de aula dentro da sua escola.

Esta pesquisa possui muitos benefícios , sendo que a escola e seus pais poderão saber como você está nesses testes.

O resultado do seu desempenho nos testes será divulgado para seus pais e para a coordenação da escola, assim como no meu trabalho do mestrado. Nenhum colega seu saberá se você foi bem ou não nos testes.

Caso você não queira participar respeitaremos seu desejo e não terá nenhum problema.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
GABINETE DO REITOR
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS -
CEPSH

Termo de Assentimento

Eu _____ aceito participar da pesquisa **Avaliação das tarefas de coordenação óculo-manual de motricidade fina de baterias motoras e desempenho escolar.**

Declaro que a pesquisadora Janine Espíndola me explicou todas as questões sobre o que irá ocorrer no estudo.

Compreendi que não sou obrigado(a) a participar da pesquisa e eu decido se quero participar ou não.

A pesquisadora me explicou também que o meu nome não aparecerá na pesquisa.

Dessa forma, concordo livremente em participar do estudo, sabendo que posso desistir a qualquer momento, se assim desejar.

Assinatura da criança _____

Assinatura dos pais/responsáveis: _____

Ass. Pesquisador: _____

Data: _____