

DÉBORA MORAIS PEREIRA

**DESEMPENHO DE ALUNOS DE SÉRIES INICIAIS NO TESTE DO
DESENVOLVIMENTO DA INTEGRAÇÃO VISUOMOTORA E VARIÁVEIS
RELACIONADAS**

Dissertação de Mestrado apresentado à Comissão de Pós-graduação da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação na área de concentração Ensino na Educação Brasileira.

Orientadora: Lígia Maria Presumido Bracciali

Coorientadora: Rita de Cássia Tibério Araújo

MARÍLIA

2012

DÉBORA MORAIS PEREIRA

**DESEMPENHO DE ALUNOS DE SÉRIES INICIAIS NO TESTE DO
DESENVOLVIMENTO DA INTEGRAÇÃO VISUOMOTORA E VARIÁVEIS
RELACIONADAS**

Dissertação de Mestrado apresentado à Comissão de Pós-graduação da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação na área de concentração Ensino na Educação Brasileira.

Comissão Examinadora:

Rita de Cássia Tibério Araújo

Marina Silveira Palhares

Maria de Lourdes Morales Horiguela

Marília, 16 de Maio de 2012.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar o desempenho de alunos do segundo ano do Ensino Fundamental no *Developmental Test of Visual-Motor Integration* (Beery VMI) tendo como variáveis de investigação o desempenho nas tarefas escolares de escrita, aritmética e leitura do Teste de Desempenho Escolar (TDE), o nível econômico, a ocorrência de nascimento pré-termo e/ou com baixo peso e a presença de deficiências. A coleta de dados foi realizada em uma escola pública de ensino fundamental. Participaram do estudo 77 alunos do 2º ano do Ensino Fundamental (antiga 1ª série), com idade média de 7 anos e 6 meses. Dessas 77 crianças avaliadas, três foram apontadas pelos responsáveis como apresentando alguma deficiência e outras 7 como nascidas pré-termo e/ou com baixo peso. Para a coleta de dados foram utilizados os testes Beery VMI e TDE. O Critério de Classificação Econômica (CCEB) foi transformado em um questionário autoaplicável para caracterizar o nível econômico das famílias dos alunos participantes. Também foram acrescentadas a este questionário, questões para caracterização dos alunos quanto às condições do nascimento e presença de deficiências. Uma primeira análise dos resultados foi realizada levando-se em consideração o desempenho de todas as crianças (N=77). Os resultados encontrados nessa análise foram apresentados aos professores, tendo sido redigido e disponibilizado aos responsáveis um relatório com o desempenho obtido pelas crianças nos testes aplicados. Outra análise foi realizada separando-se as crianças cujos responsáveis referiram presença de deficiência e as crianças que nasceram pré-termo (< 37 semanas) e/ou com baixo peso (< 2500 g). Relacionando a pontuação obtida no teste de Integração Visuo-Motora do Beery VMI com as tarefas do TDE para todas as crianças avaliadas neste estudo, observou-se correlação significativa entre as variáveis. Essa correlação deixa de ser significativa quando se retiram da amostra as crianças com “condições de risco adicional” (crianças que nasceram prematuras e/ou com baixo peso e crianças com deficiência). Ao realizar a mesma análise apenas com essas crianças, observou-se uma correlação significativa maior que a da amostra total. Quanto à relação entre a habilidade de percepção visual e a habilidade de integração visuo-motora, bem como entre a habilidade de coordenação motora e a habilidade de integração visuo-motora, assim como em outros estudos encontrados na literatura, o resultado mostrou correlação significativa entre cada uma das habilidades avaliadas pelo Beery VMI. Isso significa que neste estudo tanto a percepção visual como a coordenação motora se apresentaram como elementos de importância para a integração visuo-motora. Na análise da relação entre o desempenho no teste de coordenação motora e o uso espontâneo da letra cursiva na tarefa de escrita do TDE, constatou-se

correlação significativa entre as variáveis, indicando que as crianças que utilizaram espontaneamente a letra cursiva foram aquelas que apresentaram melhor coordenação motora. Os dados do nível econômico das famílias também foram comparados com o desempenho nas tarefas do TDE. Os resultados mostraram correlação significativa entre a classe econômica e o desempenho apresentado nos subtestes de escrita e leitura, de maneira que as crianças de classes econômicas mais baixas apresentaram desempenhos inferiores nestas tarefas. Conclui-se que este estudo pode contribuir para a ampliação do conhecimento no tocante à influência da habilidade de integração visuo-motora sobre o desempenho em tarefas escolares, abrindo perspectivas para discussões que venham ao encontro das necessidades educacionais inclusivas sejam no âmbito de condutas preventivas de dificuldade ou distúrbio de aprendizagem ou no de condutas de intervenção. Vale ressaltar que nos casos dos alunos que apresentaram atraso importante na habilidade de integração visuo-motora, percepção visual e/ou coordenação motora foram fornecidas, à escola e aos responsáveis, sugestões de atividades para auxiliar no desenvolvimento destas habilidades.

PALAVRAS-CHAVE:

educação; educação especial; desempenho psicomotor; percepção visual.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the second year Elementary School students performance in the Test of Developmental of Visual-Motor Integration (Beery VMI) having as variables the performance in writing, arithmetic and reading tasks of the Teste de Desempenho Escolar - TDE (Academic Performance Test), the economic level, the preterm birth and/or birth weight and the presence of disabilities. Data collection was performed in a public elementary school. Were participants 77 2nd elementary school students (previous 1st grade), with 7 years and 6 months mean age. Of these 77 children evaluated, three were appointed by those responsible as having a disability and other 7 as preterm and/or underweigh birth. To collect data was used the Beery VMI and TDE tests. The Economic Classification Criterio (CCEB) was transformed into a self-administered questionnaire to characterize the participating families economic status. Were also added to the questionnaire, questions to characterize the students birth conditions and the disabilities presence. A first analysis was performed with the performance of all children (N=77). This analysis results were presented to the teachers, having been written and made available to the children responsible a report showing the children performance in the tests. Another analysis was performed separating the children whose responsible reported the presence of disabilities and children who born preterm (<37 weeks) and/or low weigh birth (<2500g). Relating the scores in visuo-motor integration test of Beery VMI with the tasks of TDE for all children evaluated in this study, was observed a significant correlation between the variables. This correlation remains to be significant when was removed of the sample the children with “risk additional conditions” (children born premature and/or with low weigh birth and children with disabilities). Performing the same analyses just with these children, there was a greater significant correlation than to the total sample. Also was observed significant correlation between the visual perception ability and the visual-motor integration, as well as between the motor coordination skills and visual-motor integration. This means that the visual perception ability and motor coordination were presented as important elements to the visual-motor integration in this study. Also was found significant correlation between the use spontaneous of cursive writing in TDE and the performance in motor coordination test, indicating that the children who used spontaneous the cursive writing was that children who had scores betters in motor coordination test. The families economic level were also compared with the TDE tasks performance. The results showed a significant correlation between economic level and performance in reading and writing tasks. The children from lower economic level showed lower performance in these

tasks. It is concluded that this study can contribute to the knowledge expansion regarding the visual-motor integration influence on performance in school, opening perspectives for discussion that meet the inclusive educational needs, being in preventive measures of difficult or learning disabilities or intervention for this needs. It is important to note that in cases of students who presented significant delay in visual motor integration, visual perception and motor coordination abilities was provided to the school and families, activities suggested to assist in developing of this skills.

KEY-WORDS: education; special education; psychomotor performance, visual perception.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1	Desenvolvimento percepto-motor e aprendizagem	9
2.2	Habilidades percepto-motoras e aprendizagem escolar	12
2.3	Prematuridade e nível econômico no desempenho em atividades escolares	17
2.4	Habilidades percepto-motoras, desempenho escolar e nível socioeconômico: uso de testes e critério de classificação econômica	23
3	OBJETIVOS	27
3.1	Objetivo geral	27
3.2	Objetivos específicos	27
4	MÉTODO	28
4.1	Participantes	28
4.2	Local	30
4.3	Instrumentos	30
4.4	Procedimentos	30
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
5.1	Desempenho dos alunos nos testes aplicados	33
5.2	Relação entre a habilidade de integração visuo-motora e o desempenho nas tarefas de escrita, aritmética e leitura para a amostra total	41
5.3	Relação entre a habilidade de integração visuo-motora e o desempenho nas tarefas de escrita, aritmética e leitura: análise mediante a distribuição dos participantes em dois grupos, segundo a presença de deficiência e a ocorrência de prematuridade e baixo peso ao nascimento referida (N=10) e não referida (N= 67)	45
5.4	Relação entre a habilidade de integração visuo-motora, percepção visual e coordenação motora	50
5.5	Relação entre a habilidade de coordenação motora e a escrita com letra cursiva	52
5.6	Nível econômico	55
6	CONCLUSÃO	57
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
	REFERÊNCIAS	61

1. INTRODUÇÃO

O sucesso da experiência escolar de alunos em tarefas acadêmicas sofre influência de múltiplos fatores, estando em destaque neste estudo o questionamento do papel da integração visuo-motora nessa performance.

A integração visuo-motora traduz uma competência intimamente relacionada à percepção visual e coordenação motora, mas não se reduz à somatória dessas habilidades.

Portanto, para a compreensão do papel da integração visuo-motora no desempenho escolar é preciso considerar o ensino e a educação dentre os fatores que explicam a formação e desenvolvimento de processos psíquicos e da própria inteligência. Esse entendimento pressupõe que, embora as condições biológicas ponham limites no desenvolvimento psicológico, outros fatores sociais também podem interferir, deslocando os limites biológicos de desenvolvimento para níveis mais altos ou mais baixos. Neste estudo, o destaque é dado para as condições materiais da habitação, maturidade escolar, aprendizagem de leitura, escrita e matemática.

No que diz respeito às questões escolares, ao focar as competências funcionais envolvidas na integração visuo-motora, esta pesquisa vem ao encontro das demandas funcionais das tarefas instrucionais de séries iniciais da Educação Básica, podendo contribuir para o controle de problemas relacionados à aprendizagem.

Do ponto de vista da educação inclusiva, a opinião formulada em torno do problema sob investigação neste estudo possibilita não somente uma abordagem livre das categorizações convencionais da deficiência, mas também permite conceber que é possível alterar a visão de limites fixos e imutáveis do desenvolvimento, mesmo quando houver déficits de estrutura e funcionamento biológico.

A fim de melhor situar o problema de investigação desta pesquisa, a fundamentação teórica foi estruturada em três partes. A primeira discute o desenvolvimento percepto-motor e a aprendizagem; a segunda, as habilidades percepto-motoras e a aprendizagem escolar e a última, a influência da ocorrência de prematuridade e baixo peso ao nascimento e do nível econômico no desempenho em atividades escolares.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Desenvolvimento percepto-motor e aprendizagem

O processo de aprender a interagir com o ambiente se inicia a partir do nascimento, sendo essa interação um processo tão perceptivo quanto motor (GALLAHUE, OZMUN, 2005).

O termo percepção significa “conhecer” ou “interpretar informações”. É um processo de organização de informações novas com informações já armazenadas, levando a um padrão de reação modificado, pelo qual atribuímos significado ao estímulo sensorial (GALLAHUE; OZMUN, 2005; HAYWOOD; GETCHELL, 2010). Exige interação entre o cérebro, o corpo e o meio ambiente e envolve a memória de experiências passadas, a motivação, as expectativas, a seleção de informação sensorial e a busca ativa de informação sensorial pertinente (LUNDY-EKMAN, 2004; HAYWOOD; GETCHELL, 2010).

Segundo Gallahue e Ozmun (2005) o hífen existente no termo perceptivo-motor apresenta duas razões específicas para ocorrer: significa a dependência da atividade motora voluntária de algumas formas de informação perceptiva e indica que o desenvolvimento das habilidades perceptivas de um indivíduo depende, em parte, da atividade motora.

Para os indivíduos se movimentarem ou agirem em um ambiente, precisam percebê-lo, e o movimento, por sua vez, fornece informações sobre o ambiente (HAYWOOD; GETCHELL, 2010).

Zerlotti (2004) apresenta a maneira como as informações sensoriais são recebidas e processadas no indivíduo durante a interação deste com o meio que o rodeia:

todas as informações que recebemos do meio chegam através dos sistemas sensoriais que normalmente são caracterizados pelos cinco sentidos: paladar, olfato, visão, audição e tato. De fato, eles nos fornecem referências como interagir a algumas demandas do meio mas não completam nosso repertório de canais sensoriais. Menos conhecidos (ou menos mencionados), mas de igual importância, também há sistemas ou sentidos internos que fornecem informações a respeito da posição de diferentes partes do corpo e como elas se movem no espaço (propriocepção) bem como ter a habilidade de se manter e mover contra a gravidade (vestibular). Para cada pessoa uma enxurrada de sensações e exigências chegam a todo instante e o sistema nervoso central tem uma grande função de receber, filtrar, organizar, integrar e transformá-las em um comportamento funcional ou resposta adaptativa. O resultado deste trabalho é chamado de integração sensorial. Esse processo faz parte do desenvolvimento neuroevolutivo e permite que cada indivíduo

mova-se eficientemente, aprenda novas habilidades e mantenha seu estado de alerta e atenção de acordo com as demandas do meio (p. 355).

A aprendizagem, que se refere à capacidade e à possibilidade que o indivíduo tem de selecionar e perceber informações, conhecer, experimentar, compreender, interpretar, associar, armazenar e utilizar essas informações oriundas do meio depende da habilidade do indivíduo para receber informações sensoriais do meio ambiente e dos movimentos de seu corpo, de processar e integrar essas informações no Sistema Nervoso Central e usá-las para planejar e organizar o comportamento (MAGALHÃES, 2003).

A associação e a integração dessas informações com conhecimentos que o indivíduo possui, bem como as novas potencialidades e conhecimentos que está adquirindo baseiam-se nas funções neuropsicológicas de atenção, percepção e memória que sustentam a aprendizagem, entre outros fatores (DIAS, 2004).

O desenvolvimento de habilidades perceptivas é dependente tanto da experiência como da maturação. A maturação desempenha papel importante no desenvolvimento da crescente precisão da percepção, porém grande parte da melhoria na precisão deve-se à experiência (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Pesquisas indicam que, à medida que as crianças passam pelos estágios de desenvolvimento motor, suas habilidades perceptivas tornam-se mais acentuadas e refinadas, o que se deve à crescente complexidade do aparato neuromuscular e dos receptores sensoriais e à crescente habilidade das crianças de explorar e movimentar-se pelo ambiente (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

A visão desempenha um papel fundamental na maioria das performances de habilidades, sendo que vários aspectos determinam o quão claramente uma pessoa pode ver os objetos, e o movimento desempenha um papel importante no processo de desenvolvimento da aptidão perceptiva para tarefas cognitivas (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Segundo revisão de literatura realizada por Pinelli Junior (1990) as considerações específicas sobre a percepção e a motricidade levaram a psicologia a desenvolver duas correntes de pensamento: de um lado os pesquisadores que firmam a tese de que elas são habilidades distintas e autônomas e, do outro, aqueles que acreditam que ocorre um processo de interação entre elas.

Surgiram, portanto, vários instrumentos que procuram avaliar a percepção visual e outros que medem as habilidades motoras separadamente e existem, ainda, aqueles calcados na tese da integração visuo-motora.

Existem também diferentes nomenclaturas que se referem à interação entre a informação visual percebida e a execução coordenada de movimentos. Para Rosa Neto (2002), a coordenação visuo-motora é um processo de ação em que existe coincidência entre o ato motor e a estimulação visual percebida. Para Beery e Beery (2010) a integração visuo-motora é o nível em que a percepção visual e os movimentos dos dedos da mão são bem coordenados. A coordenação visuomanual é, para Rosa Neto (2002) e Sanghavi e Kelkar (2005), uma habilidade de interação harmoniosa entre os olhos e as mãos, envolvendo a percepção visual e a coordenação olho-mão, que se elabora de modo progressivo com a evolução motora da criança e do aprendizado e que exige a participação de diferentes centros nervosos motores e sensoriais (ROSA NETO, 2002; SANGHAVI; KELKAR, 2005). A coordenação óculo-manual relaciona-se com o controle do olhar que acompanha a mão enquanto a mesma desempenha alguma função buscando a harmonia do movimento e a obtenção dos resultados almejados (LUSTOSA; FIORENTIN; ROCHA, 2004).

Diante das definições acima expostas, pode-se concluir que a integração visuo-motora é um processo que envolve percepção visual e a movimentação coordenada da mão.

2.2 Habilidades percepto-motoras e aprendizagem escolar

A aprendizagem da leitura e da escrita é um processo complexo e difícil para as crianças em fase inicial de alfabetização (TREVISAN; COPPEDE; CAPELLINI, 2008). Constituem, em sociedades avançadas, um dos principais desafios que o indivíduo enfrenta no início da vida escolar (GOMES, 1998). Envolve habilidades cognitivas, lingüísticas e motoras, as quais exigem o uso de componentes sensório-motores e perceptivos para decodificação das palavras e ação adequada no ato da escrita (CAPELLINI; SOUZA, 2008).

A construção das coordenações visuo-motoras representa um papel essencial na aprendizagem da escrita (AJURIAGUERRA, et al., 1988). Ela representa uma atividade motora usual que requer a atividade controlada de músculos e articulações de um membro superior associada à coordenação visuo-manual; consiste em uma organização de movimentos coordenados para reproduzir as formas e os modelos, e é considerada um pré-requisito para o bom desempenho escolar (ROSA NETO, 2002).

Problemas no controle motor fino e/ ou baixa habilidade perceptiva podem prejudicar o desempenho em tarefas de leitura, escrita e aritmética, afetando o aprendizado da criança na sala de sala de aula, suas conquistas, motivações e autoestima (MCHALE; CERMARK, 1992; BEERY; BEERY, 2010).

Tendo em vista que as crianças que apresentam dificuldades importantes em relação à escrita tendem também a apresentar dificuldades percepto-motoras, Suehiro e Santos (2005) avaliaram crianças das segundas e terceiras séries de escolas públicas e particulares de ensino fundamental utilizando a Escala de Avaliação de Dificuldades na Aprendizagem da Escrita (ADAPE¹) e o Teste Gestáltico Viso-Motor de Bender², segundo o Sistema de Pontuação Gradual do Bender B-SPG³. O resultado da análise

¹ *Escala de Avaliação de Dificuldades na Aprendizagem da Escrita (ADAPE)* - Escala para avaliação da dificuldade de aprendizagem na escrita. Consiste no ditado de um texto composto por 114 palavras (SISTO, 2001 *apud* SUEHIRO; SANTOS, 2005).

² *Teste Gestáltico Viso-Motor de Bender* - Instrumento para avaliar a maturação percepto-motora por meio da análise da distorção de forma. Consiste de nove figuras a serem copiadas em uma folha em branco, sem qualquer tipo de auxílio mecânico (KOPPITZ, 1963 *apud* SUEHIRO; SANTOS, 2005).

³ *Sistema de Pontuação Gradual do Bender (B-SPG)* - Nova proposta de aplicação, pontuação e interpretação dos escores obtidos pela população infantil no Teste Gestáltico Viso-Motor de Bender (SISTO; NORONHA; SANTOS, 2005 *apud* SUEHIRO; SANTOS, 2005).

estatística dos dados mostrou correlação entre os testes, indicando a existência de relação entre a aprendizagem da escrita e a capacidade perceptomotora.

Kulp (1999) examinou a relação entre a habilidade de integração visuo-motora avaliada pelo *Developmental Test of Visual-Motor Integration (Beery VMI)*⁴ e o desempenho acadêmico, avaliado pelo professor em sala de aula e por testes padronizados (*Stanford Diagnostic Reading*⁵ e *Otis-Lennon School Ability*⁶) em crianças do jardim de infância até a terceira série. Os resultados mostraram que a performance no Beery VMI esteve significativamente relacionada com os resultados da avaliação dos professores e dos testes padronizados em atividades de leitura, matemática, escrita e soletração.

O teste Beery VMI também foi utilizado por Daly, Kelley e Krauss (2003) para avaliar questões pertinentes às atividades escolares. Os autores investigaram a relação entre a habilidade de integração visuo-motora e a habilidade de copiar letras de maneira legível em crianças do Jardim de Infância. Os resultados mostraram forte correlação significativa entre a habilidade visuo-motora e a habilidade de copiar letras legivelmente avaliada pelo teste *Scale of Children's Readiness in Printing (SCRIPT- Modificada)*.⁷

Oliveira, Lopes e Magalhães (2004) examinaram a relação entre a pontuação de 60 crianças com 6 e 7 anos no Beery VMI, a acuidade do traçado e o nível de habilidade de escrita. Para avaliação da acuidade foi aplicado o *Motor Accuracy Test (MAC)*⁸ e para avaliar a qualidade da escrita foi criado um texto para cópia, sendo utilizados dois métodos para pontuar a qualidade: escore de escrita (12 critérios no formato passa/falha

⁴ *Developmental Test of Visual-Motor Integration (Beery VMI)*- Teste utilizado para avaliar a habilidade de integração visuo-motora. Consiste na reprodução de 24 figuras dispostas em ordem crescente de dificuldade.

⁵ *Stanford Diagnostic Reading* - Teste que avalia compreensão em leitura com o intuito de determinar pontos fortes e necessidades dos estudantes. Inclui uma cobertura detalhada de habilidades de leitura, incluindo diversas perguntas de baixa complexidade.

⁶ *Otis-Lennon School Ability* - Teste que avalia o desempenho do aluno em uma variedade de tarefas escolares, incluindo a detecção de semelhanças e diferenças, memorização de palavras e números, definição de palavras, seguimento de instruções, classificação, estabelecimento de sequência, resolução de problemas aritméticos e complemento de analogias.

⁷ *Scale of Children's Readiness in Printing (Modified SCRIPT)* - Escala de avaliação da escrita. Consiste na cópia de letras usando o alfabeto manuscrito em papel com e sem linhas.

⁸ *Motor Accuracy Test (MAC)*- Teste utilizado para avaliar a coordenação por meio da acuidade com que a criança traça em cima de uma linha preta, em formato de borboleta, que circunda a folha de teste. Neste teste é verificada a distância com que o traçado sai fora da linha e marcado o tempo gasto para realizar o traçado.

para pontuar aspectos essenciais da qualidade da escrita partindo da literatura sobre legibilidade) e avaliação da professora. Com relação à avaliação da escrita foram feitas três pontuações: tempo de cópia, escore de escrita e avaliação da professora. O escore do Beery VMI apresentou correlação significativa tanto com a avaliação da professora quanto com o escore de escrita. O subteste motor apresentou correlação significativa com o tempo de cópia e a avaliação da professora e o subteste visual também apresentou correlação significativa com o tempo de cópia. As correlações entre a idade da criança, a integração visuo-motora e a legibilidade da escrita foram moderadas, indicando que outras variáveis não examinadas também influenciam na escrita.

Preocupados com dificuldades que as crianças podem vir a apresentar em atividades escolares acarretadas por problemas motores, entre outros, Magalhães e colaboradores (2009a) realizaram um estudo com 288 professores de educação infantil e das séries iniciais do ensino fundamental com o objetivo de documentar a frequência com que estes professores observaram problemas de coordenação motora nas crianças em sala de aula. Os resultados mostraram que 63% dos professores observaram problemas de coordenação motora nas classes de crianças de 4 a 8 anos. Dentre as dificuldades indicadas estiveram: dificuldade para cópia do quadro, esforço excessivo para escrever, dificuldade para manejo de tesoura e para alinhar números e letras. (MAGALHÃES et al., 2009a).

É importante salientar que as dificuldades indicadas no trabalho de Magalhães e colaboradores (2009a) são atividades que requerem não apenas coordenação motora fina, mas também outras habilidades, entre elas adequada percepção visual.

Identificando que a literatura refere que ao menos 50% dos escolares com dificuldades de aprendizagem apresentam dificuldades de natureza motora e preocupadas com tal prevalência, Capellini, Copede e Valle (2010) realizaram estudo com o intuito de caracterizar o desempenho da função motora fina, sensorial e perceptiva em escolares com dislexia, distúrbio e dificuldades de aprendizagem e correlacionar estes achados à escrita destes escolares. Participaram deste estudo 80 escolares de 2^a a 4^a série, de ambos os gêneros e com idade entre 7 e 11 anos. Desses alunos, 20 apresentavam diagnóstico interdisciplinar de dislexia (Grupo I), 20 de distúrbio de aprendizagem (Grupo II), 20 apresentavam dificuldades de aprendizagem (Grupo III) e os outros 20 não apresentavam tais dificuldades (Grupo IV). Estas crianças foram submetidas à Avaliação da Função

Motora Fina⁹ e à análise da escrita de um bilhete sob ditado por meio da aplicação da escala de disgrafia¹⁰. Os resultados apontaram que a alteração motora esteve presente em escolares de todos os grupos. Quanto à classificação da função motora fina, sensorial e perceptiva, entre os escolares com dislexia, 20% apresentaram disfunção moderada, 50% disfunção leve e 30% não apresentaram disfunção; entre os escolares com distúrbio de aprendizagem, 95% apresentaram disfunção leve e 5% não apresentaram disfunção; entre os escolares com dificuldades de aprendizagem, 90% apresentaram disfunção leve e 10% não apresentaram disfunção e entre os escolares sem dificuldades de aprendizagem, 55% apresentaram disfunção leve e 45% não apresentaram disfunção. Quanto à presença de disgrafia, esta foi verificada em 85% dos escolares com dislexia, 100% dos escolares com distúrbio de aprendizagem, 45% dos escolares com dificuldades de aprendizagem e em 15% dos escolares sem dificuldades de aprendizagem.

Estudos da área de psicomotricidade também investigam a relação entre o desempenho em atividades escolares e habilidades percepto-motoras tais como coordenação motora fina e integração visuo-motora. Segundo a Associação Brasileira de Psicomotricidade [199-?], a psicomotricidade é a ciência que tem como objeto de estudo o homem através do seu corpo em movimento e em relação ao seu mundo interno e externo, estando relacionada ao processo de maturação, onde o corpo é a origem das aquisições cognitivas, afetivas e orgânicas. Os aspectos psicomotores são elementos constituintes da organização psicomotora do indivíduo, sendo que a estruturação destes aspectos pressupõe prontidão para aquisições de ordem cognitiva, como a compreensão de conceitos, a capacidade de abstração, a aquisição das linguagens lida e escrita, entre outras (VASCONCELOS, 2008). Dentre os aspectos psicomotores estão: a coordenação motora ampla ou global e a coordenação motora fina, a organização temporal e espacial, o equilíbrio, a lateralidade, o esquema e a imagem corporal, o tônus muscular, o ritmo e a dissociação de movimentos. Pela definição apresentada por Vasconcelos (2008), a coordenação motora fina se refere ao trabalho de forma ordenada de pequenos músculos, englobando principalmente as atividades manuais e digitais, oculares, labiais e linguais.

⁹ *Avaliação da Função Motora Fina* - Avaliação dividida em três partes (função motora fina, função motora sensorial e função motora perceptiva), nas quais cada uma é composta por provas específicas.

¹⁰ *Escala de Disgrafia* - Composta por dez itens de avaliação para identificar a presença de linhas flutuantes; linhas ascendentes e descendentes; espaço irregular entre as palavras; letras retocadas; curvaturas e angulações das arcadas dos M, N, U e V; pontos de junção; colisões e aderências; movimentos bruscos; irregularidade de dimensões e más formas.

Ainda segundo a autora, a organização das atividades motoras digitais é determinante para a capacidade da criança para a aquisição da escrita, e a coordenação visuo-motora se insere neste item e favorece o ato da leitura e da escrita.

Nessa linha de raciocínio, Ambrósio (2011) avaliou a relação entre habilidades psicomotoras e o desempenho escolar no processo de alfabetização, em alunos do 2º ano do ensino fundamental. Participaram deste estudo 40 alunos de escola pública, os quais foram avaliados com os instrumentos: Exame Psicomotor¹¹, Teste Gestáltico Viso-Motor de Bender (sistema de pontuação gradual B-SPG), Teste de Inteligência Não Verbal R-2¹², Provinha Brasil¹³ e ADAPE. Os resultados revelaram que os alunos com atraso no desenvolvimento psicomotor apresentaram níveis de desempenho escolar insatisfatório e defasagens na maturidade visuo-motora.

Como observado pelos vários estudos apresentados referentes à fase inicial de alfabetização, diversos pesquisadores estão preocupados em verificar como as habilidades perceptuais e motoras podem prejudicar o desempenho de crianças em atividades escolares.

¹¹ *Exame Psicomotor* - Avaliação psicomotora realizada com base na observação do comportamento do examinando em relação aos aspectos: coordenação; equilíbrio; esquema corporal; imitação de atitudes; lateralidade; estruturação espacial; estruturação temporal; ritmo.

¹² *Teste de Inteligência Não Verbal R-2* - Instrumento que se propõe a avaliar o potencial de inteligência da criança. Composto por 30 pranchas ou cartões com diferentes figuras coloridas de objetos concretos ou figuras abstratas. A tarefa a ser realizada pela criança é completar com uma das alternativas apresentadas abaixo da figura, o desenho da figura maior, usando para isso o tipo de raciocínio envolvido naquele item.

¹³ *Provinha Brasil* - Prova de iniciativa do Ministério da Educação (MEC) aplicada em dois momentos. No primeiro momento é composta por 24 questões de múltipla escolha para avaliar a leitura. No segundo momento é igual ao primeiro mais três itens de avaliação da escrita.

2.3 Prematuridade e nível econômico no desempenho em atividades escolares

A relação entre os aspectos perceptuais e motores e as dificuldades escolares vem sendo discutida com frequência na literatura. Atenção especial está sendo dada às crianças expostas a fatores de risco que podem predispor à déficits nessas habilidades, entre eles a prematuridade.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2000), os recém-nascidos pré-termo são aqueles com idade gestacional entre 28 e 36 semanas de gestação; recém-nascidos com idade gestacional inferior a 28 semanas completas são denominados como recém-nascidos de imaturidade extrema. Quanto ao peso ao nascimento, são considerados como recém-nascidos de baixo peso aqueles com peso ao nascer entre 1000 e 2499g e como recém-nascidos com peso muito baixo peso, aqueles com peso ao nascer igual ou menor a 999g.

A maior sobrevivência de crianças nascidas pré-termo e com baixo peso foi acompanhada pelo aumento das morbidades cognitivo-comportamentais encontradas desde as fases iniciais até a vida adulta (RIECHI, 2008; RIECHI, MOURA-RIBEIRO; CIASCA, 2011). Muitas são as evidências de que crianças pré-termo estão sob maior risco para apresentar atraso perceptual, motor e cognitivo, associado ou não a problemas de comportamento e déficit de atenção (MAGALHÃES, et. al., 2003).

Entre os problemas do desenvolvimento apresentados pela criança prematura, as alterações severas do desenvolvimento motor são de mais fácil identificação e geralmente podem ser detectadas no primeiro ano de vida, no entanto alterações discretas na coordenação motora podem passar despercebidas (MAGALHÃES, et al., 2009b).

Segundo a revisão de literatura apresentada no trabalho de Magalhães e colaboradores (2003), uma maior frequência de distúrbios do desenvolvimento tem sido apontada em crianças com história de prematuridade. Segundo os autores referenciados, apesar de ainda haver controvérsias quanto às características dos desvios psicomotores e a extensão dos déficits apresentados por essas crianças a longo prazo, tem sido evidente que quanto maior o número de fatores de risco como baixo peso e prematuridade ao nascer, intercorrências clínicas e longa permanência no cuidado intensivo neonatal, maiores são as chances de a criança apresentar sequelas neurológicas e cognitivas, sinais de distúrbio de aprendizagem, dificuldades de linguagem, problemas de comportamento, déficits na coordenação motora e percepção visuo-espacial na idade escolar, no entanto, os autores

apontam que os fatores ambientais, em especial o baixo nível socioeconômico, teriam mais importância do que os sinais neonatais de risco biológico.

Considerando a prematuridade e nível socioeconômico como fatores de risco para o desenvolvimento percepto-motor em idade escolar, Magalhães e colaboradores (2003) buscaram verificar a existência de diferenças significativas entre crianças nascidas pré-termo e a termo no desempenho em provas de equilíbrio, tônus postural e coordenação visuo-motora, considerando o mesmo nível socioeconômico. Foram participantes desse estudo 70 crianças, sendo 35 com idade entre 5 e 7 anos, nascidas até a 34ª semana de gestação, com peso ao nascimento menor ou igual a 1500g e provenientes de famílias de baixa renda (entre 1 e 3 salários mínimos). As outras 35 crianças eram nascidas a termo e sem história de intercorrências neonatais, selecionadas por características de idade, sexo e nível socioeconômico, semelhantes às crianças prematuras. Para a coleta de dados foram utilizados o *Teste Gestáltico Viso-Motor de Bender*, o *Motor Accuracy Test – MAC*, provas de equilíbrio estático¹⁴ e de tônus postural¹⁵. Foram encontradas diferenças significativas de desempenho entre os dois grupos em todos os testes, apontando para um pior desempenho das crianças prematuras e com baixo peso. Na avaliação de acuidade motora (MAC) foram encontradas diferenças significativas entre os grupos somente em relação ao tempo, apontando para uma maior lentidão na execução pelas crianças prematuras e com baixo peso. Segundo as autoras esse estudo dá suporte às evidências de que crianças com história de prematuridade apresentam pior desempenho em testes percepto-motores, ressaltando a importância do acompanhamento longitudinal dessas crianças, principalmente daquelas nascidas antes da 34ª semana de gestação e com peso $\leq 1500g$.

Carvalho e Magalhães (2004) também realizaram um estudo com o objetivo de examinar a relação entre a prematuridade e a coordenação visuo-motora. Foram participantes 30 (trinta) crianças com seis anos de idade que nasceram com até 34 semanas de idade gestacional. Para avaliar a coordenação visuo-motora também foram utilizados o *Motor Accuracy Test (MAC)* e o *Teste Gestáltico Viso-Motor de Bender*. Este

¹⁴ *Provas de equilíbrio estático* - Avaliação do equilíbrio em um único pé, com os olhos abertos e fechados, com um limite máximo de tempo de 15 segundos.

¹⁵ *Prova de tônus postural* - Provas que avaliam a força ou habilidade para conseguir manter padrões globais de flexão e extensão contra a gravidade, cronometrando o tempo que a criança mantém a posição e a qualidade da mesma.

último avaliou também a percepção visuo-espacial. Além desses testes a autoras utilizaram o desenho da figura humana pontuado segundo as versões de Wechsler¹⁶ e de Ayres e Reid¹⁷, considerando que o desenho do auto-retrato pode ser um bom indicativo de disfunção percepto-visual, que o mesmo pode ser usado como indicador de atrasos no desenvolvimento percepto-motor e também como recursos de avaliação dos aspectos de prontidão para alfabetização e predição do desempenho escolar. Os resultados obtidos mediante a aplicação desses testes em todas as crianças mostraram que as médias de desempenho obtidas ficaram dentro do esperado para a idade, com exceção do teste de Acuidade Motora que indicou uma maior lentidão do traçado dessas crianças. Segundo as autoras, essa tendência a maior lentidão pode resultar em dificuldades para responder às demandas motoras na sala de aula, principalmente na escrita. Também foi observada na pesquisa correlação significativa entre a acuidade motora e o peso ao nascimento, indicando que quanto menor o peso, menor a acuidade no traçado da criança. Não foi confirmada a hipótese de relação entre a habilidade para desenhar a figura humana e a coordenação visuo-motora em crianças com história de prematuridade.

Considerando que muitos fatores podem desencadear um déficit no desenvolvimento motor do indivíduo e que as dificuldades na aprendizagem podem estar associadas a estas condições de vulnerabilidade, entre elas a prematuridade, Rosa Neto e colaboradores (2007) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o desenvolvimento motor e as características psicossociais de crianças com indicadores de dificuldades na aprendizagem escolar. A população deste estudo foi constituída por 289 crianças de 1^a a 4^a séries, matriculadas no ano de 2004 em uma escola da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis, Santa Catarina, as quais foram avaliadas inicialmente nos aspectos de crescimento físico, desvios posturais, aptidão física e rendimento escolar. A delimitação da amostra foi baseada na triagem realizada a partir das avaliações citadas, tendo sido incluídos os escolares que apresentaram três ou mais critérios fora dos padrões de normalidade. O grupo de estudo foi, constituído por 31 crianças com idade entre 6 e 13 anos. Para a coleta de dados foram utilizados a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM)

¹⁶ *Desenho da figura humana pontuado segundo a versão de Wechsler* – Pontua-se contabilizado 1 ponto para cada parte do corpo representada no desenho.

¹⁷ *Desenho da figura humana pontuado segundo a versão de Ayres e Reid* - Pontuação dividida em duas partes: na primeira parte, pontos são subtraídos para cada parte do corpo não desenhada; na segunda parte, são adicionados pontos para cada detalhe encontrado no desenho como pupilas, sombrancelhas, roupas, entre outros.

¹⁸ e um questionário psicossocial ¹⁹. De acordo com a classificação da *EDM*, 27 escolares (87,1%) apresentaram média de 16 meses de atraso motor em relação à idade cronológica. Desses, 5 escolares atingiram índices de classificação abaixo da normalidade. Os maiores déficits verificados foram nas áreas de esquema corporal, organização espacial e temporal. No que se refere à idade gestacional, 2 crianças apresentaram extrema prematuridade, 10 prematuridade, 15 nasceram a termo e 3 pós-termo. Relacionado esse fato ao desenvolvimento motor, constatou-se 45% de incidência de classificação inferior e muito inferior nos casos de nascimento pré-termo e 20% em crianças a termo. Segundo os autores esses resultados sugerem uma relação entre idade gestacional e alterações motoras em idade escolar.

Magalhães e colaboradores (2009b) também realizaram um estudo com o objetivo de comparar a frequência de retardo de desenvolvimento motor aos sete anos de idade, de crianças nascidas pré-termo e a termo, bem como de descrever a frequência de sinais sugestivos de Transtorno do Déficit da Coordenação (TDC) na população de estudo. Tratou-se de um estudo transversal, no qual foram estudados dois grupos de crianças de sete anos de idade: grupo pré-termo de crianças nascidas até a 34ª semana de gestação e/ou com peso ≤ 1500 g; grupo controle de crianças nascidas a termo (> 36 semanas de idade gestacional), com peso > 2500 g e sem história de intercorrências neonatais, pareadas por idade e sexo ao grupo pré-termo. As crianças do grupo pré-termo foram recrutadas no Ambulatório da Criança de Risco (ACRIAR), um programa de acompanhamento de recém nascidos pré-termo, voltado para famílias de baixa renda. As crianças nascidas a termo foram recrutadas em três escolas públicas de Belo Horizonte, que se dispuseram a participar do estudo, e foram selecionadas por serem frequentadas por crianças com o mesmo nível socioeconômico do grupo pré-termo. Foram excluídas crianças com exame neurológico alterado ou que apresentavam diagnóstico de paralisia cerebral, retardo mental, transtorno invasivo, alterações genéticas ou outras doenças não associadas à prematuridade. Um total de 70 crianças foi avaliado, sendo 35 crianças em

¹⁸ *Escala de Desenvolvimento Motor (EDM)* - compreende um conjunto de provas diversificadas para avaliação da motricidade fina e global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial e temporal e lateralidade. Permite a classificação do desenvolvimento motor desde o nível muito inferior até muito superior.

¹⁹ *Questionário psicossocial* - Instrumento composto por 26 questões abertas e fechadas que contemplam a investigação de histórico pré, peri e pós-natal no intuito de verificar a presença de fatores de risco para o desenvolvimento psicomotor.

cada grupo (nascidas pré-termo e nascidas a termo). A avaliação motora das crianças foi realizada aplicando-se o teste *Movement Assessment Battery for Children (M-ABC)*²⁰. Nesse estudo, foram utilizados apenas os testes específicos para a faixa etária de 7 e 8 anos. Foram encontradas diferenças significativas entre os grupos, com vantagem para as crianças nascidas a termo e um número considerável de crianças pré-termo apresentou desempenho motor atípico ou suspeito, indicativo de problemas de coordenação motora.

Todos os estudos apresentados dão suporte às evidências de que crianças com história de prematuridade (considerando todas aquelas com idade gestacional menor que 37 semanas) apresentam pior desempenho em testes percepto-motores e no desempenho acadêmico, quando estas se encontram em idade escolar, em comparação com crianças nascidas a termo. Estes resultados ressaltam a importância do acompanhamento do desenvolvimento de recém-nascidos pré-termo até a idade escolar, principalmente no processo de alfabetização.

A prematuridade e o baixo peso ao nascer não são as únicas variáveis que parecem influenciar no desempenho em atividades escolares. As dificuldades escolares estão relacionadas a fatores múltiplos, tais como nível cognitivo, nível social, comportamento, nível de desenvolvimento da linguagem, método de ensino e, ainda, habilidades motoras e de organização perceptual (OLIVEIRA; LOPES; MAGALHÃES, 2004).

O nível socioeconômico é outra variável que deve ser levada em consideração, quando pensamos em habilidades percepto-motoras e desempenho escolar. Segundo Bobbio (2006):

muitas crianças de classe socioeconômica menos favorecida, sem oportunidade de freqüentarem a Educação Infantil, chegam aos sete anos diretamente na primeira série do Ensino Fundamental sem o devido preparo e com o desenvolvimento motor inadequado pela falta de estímulos pertinentes (p. 41).

Essa autora, em sua dissertação de mestrado avaliou e comparou a coordenação a motora fina de escolares da primeira série do ensino fundamental de dois níveis socioeconômicos distintos. Nesse estudo foram avaliadas 238 crianças com idade entre 6 e 7 anos, sendo 118 de uma escola pública e 120 de uma escola privada, escolas essas escolhidas intencionalmente para representar dois níveis socioeconômicos distintos. O

²⁰ *Movement Assessment Battery for Children (M-ABC)* - Teste de triagem, específico para detecção de Transtorno do Déficit da Coordenação em crianças com idade entre 4 a 12 anos de idade. Inclui itens para a avaliação dos domínios de destreza manual, habilidade no manejo da bola e equilíbrio estático e dinâmico.

Exame Neurológico Evolutivo de Lefèvre²¹ foi o instrumento escolhido para avaliar as crianças quanto à coordenação motora fina. Os resultados mostraram que na escola pública 73,7% das crianças foram consideradas com coordenação motora fina inadequada para os sete anos de idade, enquanto na escola privada apenas 22,5% foram classificadas como tal; na escola pública a idade com que os alunos iniciaram a vida escolar variou de 2 meses a 7 anos, enquanto que, na escola privada variou de 1 mês a 6 anos. Foi verificada a existência de diferença na coordenação motora fina de crianças de níveis socioeconômicos distintos e foi detectado como fator de risco para as crianças que estudavam na escola pública, a entrada tardia na escola. Segundo a autora, a triagem precoce do fator socioeconômico e da idade de entrada da criança na escola são fatores que deveriam ser pesquisados no momento de ingresso da criança no ensino fundamental, no intuito de poder oferecer atenção especial a essas crianças por parte dos educadores, pais e demais indivíduos participantes do processo e também com a finalidade de contribuir para um bom desempenho educacional e alcance de metas futuras.

²¹ *Exame Neurológico Evolutivo de Lefèvre* - Conjunto de 124 provas para avaliar os principais itens que traduzem o funcionamento evolutivo do Sistema Nervoso de crianças de 3 a 7 anos. As provas são distribuídas desde as de mais fácil execução às mais difíceis e divididas em blocos que compõem: exames da fala, equilíbrio estático e dinâmico, coordenação apendicular e tronco-membro, sincinesias, persistência motora, tônus muscular e sensibilidade.

2.4 Habilidades percepto-motoras, desempenho escolar e nível socioeconômico: uso de testes e de critério de classificação econômica

Este estudo destaca o Developmental Test of Visual-Motor Integration (Beery VMI), o Teste de Desempenho Escolar (TDE) e o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB).

Developmental Test of Visual-Motor Integration (Beery VMI)

O Beery VMI é um teste utilizado para avaliar a habilidade de integração visuo-motora. Foi publicado pela primeira vez em 1967 e entre os anos de 1964 e 2010 passou por seis revisões (BEERY; BEERY, 2010).

A partir da revisão de 1994 foram acrescentados ao Beery VMI dois testes suplementares: Percepção Visual, do inglês Visual Perceptual (VP) e Coordenação Motora, do inglês Motor Coordination (MC). Estes testes foram proporcionados como recurso para avaliar estatisticamente as contribuições visual e motora para a performance na integração visuo-motora (BEERY; BEERY, 2010). A correlação significativa entre a pontuação no teste de integração visuo-motora e nos testes suplementares vem sendo comprovada em estudos como os de Kulp e Sortor (2003) e Avi-Itzhak e Obler (2008).

O Beery VMI possui duas formas de apresentação: a forma completa para todas as idades (entre 2 e 100 anos) e a forma reduzida para as idades de 2 a 7 anos. A forma completa possui 30 itens com 24 figuras geométricas dispostas em ordem crescente de dificuldade e a forma reduzida possui 21 itens com as 15 primeiras figuras geométricas disponibilizadas na forma completa. Em adultos e crianças com idade superior a cinco anos, a aplicação é iniciada no item 7, sendo os itens anteriores pontuados como corretos. Os itens de 4 a 6 são de imitação e são aplicados em crianças com idade inferior a 5 anos ou com indícios de desenvolvimento abaixo dessa idade. Os itens anteriores são aplicados em crianças que não conseguirem pontuar nas tarefas de imitação (BEERY; BEERY, 2010).

No teste de integração visuo-motora é solicitada a reprodução, em um espaço específico, das figuras geométricas apresentadas (Anexo A). Na correção deste teste não são pontuadas as figuras desenhadas após três erros consecutivos.

No teste de percepção visual as mesmas figuras são disponibilizadas na mesma ordem, no entanto, menores e mais próximas entre si. Neste teste o avaliando deve identificar entre figuras semelhantes, aquela que é exatamente igual à apresentada em local destacado (Anexo

B). Para a aplicação deste teste é necessário cronômetro, pois a partir do item 7, exatos 3 minutos são permitidos para a finalização do teste. Na correção deste teste são pontuados os itens corretos até três erros consecutivos ou até expirar o tempo limite de 3 minutos (o que ocorrer primeiro).

No teste de coordenação motora o indivíduo que está sendo avaliado deve ligar os pontos que estão dentro das figuras geométricas sem ultrapassar o contorno (Anexo C). Para a aplicação deste teste também é necessário cronômetro, pois a partir do item 7, exatos 5 minutos são permitidos para a finalização do teste. De maneira semelhante à correção do teste de percepção visual, são pontuados os itens corretos até três erros consecutivos ou até expirar o tempo limite de 5 minutos.

Para a pontuação de cada item do teste de integração visuo-motora é necessário consultar o manual, pois para cada item é necessário o cumprimento de alguns requisitos para que o mesmo seja pontuado como correto. Alguns requisitos gerais (não é específico por item) também são necessários para a pontuação correta no teste de coordenação motora. O manual também traz a resposta correta do teste de percepção visual. Em todos os testes do Beery VMI a pontuação máxima possível (Escore Bruto) é de 30 pontos.

O teste de integração visuo-motora pode ser validamente administrado em grupo ou individualmente. Embora os testes suplementares tenham potencial para serem aplicados em grupo, os autores sugerem sua aplicação individualizada naqueles indivíduos que apresentaram escore abaixo da média no teste de integração visuo-motora.

Nos casos em que forem administrados os testes de Percepção Visual e Coordenação Motora, é extremamente importante que seja seguida a seguinte ordem: integração visuo-motora, percepção visual e coordenação motora, pois a alteração da ordem de aplicação pode afetar seriamente o resultado. (BEERY; BEERY, 2010).

Pinelli Júnior (1990) indicou em sua dissertação de mestrado que o Beery VMI se mostrou adequado e válido como medida psicométrica, numa amostra brasileira, no entanto, não há até o momento estudos que realizaram a normatização deste instrumento para amostras brasileiras.

Teste de Desempenho Escolar (TDE)

O 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. O teste foi concebido para ser utilizado como um primeiro instrumento para avaliação psicopedagógica individual, indicando, de maneira abrangente, quais áreas da aprendizagem escolar estão preservadas ou prejudicadas no examinando. Seu processo de concepção está fundamentado em critérios elaborados a partir da realidade escolar brasileira, para avaliação de escolares de 1ª a 6ª séries do Ensino Fundamental. É composto por três subtestes: escrita, aritmética e leitura. O subteste de escrita consiste na escrita do próprio nome e de palavras isoladas apresentadas sob a forma de ditado; o subteste de aritmética exige a solução oral de problemas e cálculos de operações aritméticas por escrito; o subteste de leitura é realizado por meio do reconhecimento de palavras isoladas do contexto. Cada um dos subtestes apresenta uma escala de itens em ordem crescente de dificuldade. A aplicação do TDE é sempre individual, sua duração aproximada varia de 20 a 30 minutos e inclui a apresentação dos três subtestes independentemente de sua ordem, iniciando sempre pelo primeiro item de cada escala e terminando de acordo com o nível que o examinado consegue atingir (STEIN, 1994).

Para poder utilizar o TDE neste estudo o mesmo foi adquirido da editora Casa do Psicólogo (Anexos D, E e F), sendo utilizada uma versão do teste digitado pela autora, na qual se procurou manter distribuição semelhante à do teste original. No teste de escrita foram ditadas todas as palavras disponibilizadas na Ficha do Examinador. Foram retirados do subteste de aritmética aqueles exercícios que, conforme conversado com os professores, não eram compatíveis à idade escolar das crianças avaliadas. Conforme orientações do TDE, no subteste de leitura, a pesquisadora apresentou a Folha Estímulo com as palavras a serem lidas pelos alunos e as respostas foram registradas no caderno teste dos mesmos. O uso de letra cursiva ou de forma no subteste de escrita dependeu da iniciativa da criança.

O levantamento dos dados do Teste de Desempenho Escolar é feito computando-se os itens respondidos corretamente, sendo que cada item correto vale 1 (um ponto). À soma dos pontos correspondentes aos itens corretos de cada um dos subtestes é denominado Escore Bruto. A pontuação máxima (Escore Bruto) possível em cada um dos testes está relacionada à quantidade de itens que cada teste possui, sendo assim, no teste de escrita a pontuação máxima é 34, no de aritmética é 38 e no de leitura, 68.

Após a identificação dos escores brutos dos examinandos em cada um dos subtestes, utilizam-se Tabelas de Normas para a interpretação desses resultados segundo idade e a série escolar dos sujeitos.

Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB)

Considerando que o nível socioeconômico pode interferir nas habilidades perceptomotoras e no desempenho escolar, este estudo destaca o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB).

Este instrumento (Anexo G) foi desenvolvido pela Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa de Mercado (ABIPEME) em 1976, homologado como Critério Brasil pela Associação Brasileira de Anunciantes (ABA), Associação Nacional de Empresas de Pesquisas (ANEP) e ABIPEME em 1997. Após essa data já sofreu algumas revisões. É um sistema de pontuação padronizado, criado com dois objetivos, quais sejam o de desenvolver um sistema de pontuação de modo que o número de pontos de um domicílio esteja fortemente associado à capacidade de consumo da família e o de estabelecer pontos de cortes para segmentação em classes. Assume o pressuposto de que a classe econômica é uma característica domiciliar e, portanto, foi construído por análise de regressão da renda em função da posse de itens e escolaridade. Não se trata de um critério de renda, pois considera que há famílias de mesma classe com rendas diferentes e pessoas de mesma renda em classes diferentes. Segundo esse critério as famílias são classificadas pelos pontos obtidos em oito classes econômicas seguindo esta ordem: A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E, sendo A1 a classe mais alta e E a mais baixa (ABEP, [2008?]).

Diante do quadro teórico apresentado, este estudo investigou como as habilidades percepto-motoras de integração visuo-motora, percepção visual e coordenação motora se apresentam em relação ao desempenho nas tarefas escolares de leitura, escrita e aritmética. Questionou também a relação do desempenho nesses testes com as variáveis prematuridade, baixo peso ao nascimento e nível econômico da família.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar o desempenho de alunos do segundo ano do Ensino Fundamental (antiga 1ª série) no Teste do Desenvolvimento da Integração Visuo-Motora (Beery VMI) tendo como variáveis de investigação o desempenho nas tarefas escolares do Teste de Desempenho Escolar (TDE), o nível econômico, a ocorrência de nascimento pré-termo e/ou com baixo peso e a presença de deficiências.

3.2 Objetivos específicos

Caracterizar a população segundo os resultados obtidos no Teste de Integração Visuo-Motora e no Teste do Desempenho Escolar.

Correlacionar os resultados encontrados no Teste de Integração Visuo-Motora com os resultados do Teste de Desempenho Escolar.

Correlacionar os resultados da avaliação da habilidade de integração visuo-motora do Beery VMI com os resultados das tarefas escolares de escrita, aritmética e leitura do TDE.

Verificar a relação dos resultados encontrados nos testes utilizados com a ocorrência de prematuridade e/ou baixo peso ao nascimento e com a presença de deficiências.

Correlacionar os resultados encontrados na avaliação de integração visuo-motora do Beery VMI com os testes complementares de percepção visual e coordenação motora.

Correlacionar os resultados encontrados no teste complementar de coordenação motora do Beery VMI com a escrita espontânea com letra cursiva na tarefa de escrita do TDE.

Caracterizar a classe econômica das famílias das crianças avaliadas e investigar a relação entre a classe econômica e o resultado nas tarefas de escrita, aritmética e leitura do TDE.

4. MÉTODO

4.1 Participantes

Participaram do estudo 77 alunos do 2º ano do ensino fundamental (antiga 1ª série) de uma escola pública do interior paulista, sendo 40 meninas e 37 meninos. A idade das crianças variou de 6 anos e 10 meses a 8 anos e 7 meses, com média de 7 anos e 6 meses. Segundo relato dos professores, a criança com 8 anos e 7 meses havia iniciado o Ensino Fundamental no Japão. No ano seguinte a família retornou ao Brasil e decidiu matricular a criança no 2º ano do Ensino Fundamental.

No ano de coleta de dados, o Ensino Fundamental passou a ser distribuído em 9 anos. Diante desse acréscimo de 1 ano, é importante ressaltar que, apesar de as crianças estarem freqüentando o 2º ano do Ensino Fundamental, esta seriação equivalia à primeira serie na estrutura antiga.

Das 77 crianças avaliadas, três foram apontadas pelos responsáveis, mediante preenchimento de questionário sobre dados da criança, como apresentando alguma deficiência. Segundo um dos responsáveis, uma das crianças realizou cirurgia devido a glaucoma, perdendo 85% da visão do olho direito e 15% da visão do olho esquerdo. No questionário das duas outras crianças não havia informações que especificavam o tipo de deficiência. No entanto, segundo relato das professoras, uma das crianças apresentava dificuldade auditiva e a outra cognitiva.

Além da presença de deficiência referida, os participantes do estudo também foram classificados segundo a classe econômica e a idade gestacional e o peso ao nascimento. Esses dados podem ser visualizados na Tabela 1.

Tabela 1 - Classificação dos participantes do estudo segundo a idade, classe econômica, idade gestacional e peso ao nascimento (N=77).

IDADE (ano/meses)	Nº participantes
6 anos e 10 meses	3
6 anos e 11 meses	3
7 anos	6
7 anos e 1 mês	2
7 anos e 2 meses	8
7 anos e 3 meses	6
7 anos e 4 meses	11
7 anos e 5 meses	6
7 anos e 6 meses	3
7 anos e 7 meses	3
7 anos e 8 meses	10
7 anos e 9 meses	5
7 anos e 10 meses	5
8 anos	1
8 anos e 1 mês	1
8 anos e 3 meses	2
8 anos e 4 meses	1
8 anos e 7 mês	1
TOTAL	77
CLASSE ECONÔMICA	
A2	6
B1	24
B2	31
C1	13
C2	3
TOTAL	77
IDADE GESTACIONAL E PESO AO NASCIMENTO	
Idade gestacional \geq 37 semanas e peso \geq 2500 g	70
Idade gestacional $<$ 37 semanas e peso $<$ 2500g	7
TOTAL	77

4.2 Local

A coleta de dados foi realizada em uma escola pública de ensino fundamental, localizada em uma cidade de médio porte do interior paulista.

Dentre a lista de escolas disponibilizada pela Diretoria de Ensino da cidade em questão, a seleção da escola foi realizada por conveniência. Optou-se pela escolha de uma escola cuja demanda territorial sugeria maior variedade de classe econômica.

4.3 Instrumentos

Para a coleta de dados foram utilizados os testes: *Developmental Test of Visual-Motor Integration* - Beery VMI (Teste do Desenvolvimento da Integração Visuo-Motora) e Teste de Desempenho Escolar (TDE). Para caracterização do nível econômico das famílias dos alunos participantes foi realizada uma adaptação do Critério de Classificação Econômica (CCEB) de maneira a transformá-lo em um questionário autoaplicável, no intuito de facilitar a sua aplicação. Também foram acrescentadas a este questionário, questões para caracterização dos alunos quanto a condições do nascimento (idade gestacional, peso e altura ao nascimento) e presença de deficiências (Apêndice A).

4.4 Procedimentos

Inicialmente o projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP – Marília, São Paulo, e aprovado sob o parecer n°. 1923/2010 (Anexo H). Em seguida, foi solicitada a autorização da Diretoria de Ensino da cidade em questão, para a realização da pesquisa em escola pública de ensino fundamental.

Autorizada a pesquisa pela Diretoria de Ensino, o projeto foi exposto ao diretor da escola participante no intuito de solicitar a realização da pesquisa na escola sob sua direção. Após a autorização do mesmo foi entregue à escola uma cópia do projeto e solicitada a disponibilização de horário e local para a coleta de dados. Nesta etapa houve contato com os professores responsáveis pelas três classes de 2º ano da escola no intuito de apresentar o projeto e explicar como seriam realizadas as coletas de dados.

Ainda nessa etapa aproveitou-se uma reunião de pais e professores no início do 4º bimestre, previamente agendada pela escola, para esclarecimento sobre o estudo aos responsáveis pelos alunos, visando à definição dos participantes mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B).

Durante a apresentação do estudo aos pais e professores foi esclarecido que a finalidade do estudo não era a de diagnóstico, mas sim, de levantamento das habilidades envolvidas no desempenho das crianças em tarefas específicas, a fim de se identificar a necessidades de introdução de atividades que poderiam auxiliar no desempenho escolar.

No dia da reunião também foi entregue aos responsáveis presentes no local o questionário (Apêndice C) que foi preenchido e devolvido no mesmo dia. Foi necessário realizar contato telefônico com três responsáveis para a complementação de informações de peso ao nascimento, pois esses não souberam informar esses dados no dia da reunião. Exceto nesses três casos, as demais informações sobre o peso e a prematuridade foram referidas pelos responsáveis sem confirmação em carteira de saúde da criança. Durante a reunião, dois responsáveis solicitaram que o questionário fosse lido pela pesquisadora devido a dificuldades visuais (aplicação em formato de entrevista estruturada).

Aos pais que faltaram à reunião, os esclarecimentos sobre o estudo foram oferecidos mediante a Carta de Apresentação (Apêndice C) entregue pelos professores junto com o Termo de Consentimento e questionário. Estes dois últimos documentos foram recolhidos também por intermédio dos professores.

Autorizada a participação das crianças pelos seus responsáveis, e tendo-se a definição dos horários e salas para aplicação dos testes, deu-se início à coleta de dados com as crianças. Os testes foram aplicados durante o horário escolar, mas em sala reservada especificamente para este fim. O Beery VMI foi aplicado em sua forma completa, a partir da figura 7 conforme previsto para a idade das crianças avaliadas neste estudo, com exceção da criança com deficiência cognitiva que iniciou o teste na figura 4. Inicialmente foi aplicado o teste de integração visuo-motora, coletivamente em grupos de 5 ou 6 alunos e o TDE individualmente. Os testes suplementares do Beery VMI foram aplicados individualmente. A aplicação dos testes foi realizada em dias diferentes para não cansar os alunos, e a ordem da aplicação dos testes (Beery VMI e TDE) variou entre os participantes. A coleta de dados foi realizada diariamente, conforme disponibilidade dos professores, durante um período de aproximadamente dois meses.

Considerando que havia três crianças com deficiência na amostra, alguns cuidados foram tomados. A versão do TDE utilizada pela criança com deficiência visual foi ampliada

para melhor visualização dos números no subtteste de matemática e das palavras no subtteste de leitura. No subtteste de escrita foi deixado um espaço maior para a criança escrever as palavras ditadas. Considerando que as figuras apresentadas pelo teste de integração visuo-motora são relativamente grandes, e que a modificação no teste de percepção visual e coordenação motora poderiam comprometer o resultado, não foram realizadas alterações no Beery VMI.

Na aplicação dos testes com a criança com deficiência auditiva foi tomado o cuidado de articular bem a fala, principalmente no ditado das palavras. Não foram realizadas alterações estruturais nos testes.

Por fim, para aplicar o teste na criança com deficiência intelectual, não foram realizadas alterações estruturais nos testes, no entanto, a aplicação do Beery VMI foi iniciada na figura 4. Como a criança foi capaz de pontuar nos itens de 4 a 7, foi dado prosseguimento ao teste de maneira semelhante à aplicação com as demais crianças.

Levando em conta o compromisso assumido com a escola e com os responsáveis pelos participantes, após a análise geral dos dados coletados, os resultados foram apresentados aos professores, tendo sido redigido e disponibilizado aos responsáveis um relatório com o desempenho obtido pelas crianças nos testes aplicados (Apêndices D e E). No caso dos alunos que apresentaram atraso importante na habilidade de integração visuo-motora, de percepção visual e/ou coordenação motora foram fornecidas, à escola e aos responsáveis, sugestões de atividades para auxiliar no desenvolvimento destas habilidades, baseadas no programa de treinamento da percepção visual, coordenação motora e integração visuo-motora, proposto por Zafani e Araújo (2010).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pontuação dos testes aplicados foi realizada conforme instruções contidas em seus manuais. A idade foi parâmetro para agrupamento dos participantes em análises específicas de resultados. Foram criados gráficos para melhor visualização dos dados e utilizou-se o programa MINITAB para a análise estatística dos dados. Para medir o grau de correlação entre o desempenho dos alunos no Beery VMI e no TDE foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson. Este teste também foi utilizado para verificar a existência de correlação entre percepção visual e leitura de palavras. Para verificar a possível relação entre a habilidade de coordenação motora e tipo de letra, foi utilizado o teste Two-sample T. Em toda a análise estatística foi adotado o nível de significância de 5% ($\leq 0,05$) (VIEIRA, 2008).

5.1 Desempenho dos alunos nos testes aplicados

No histograma de pontuação no Beery VMI (gráfico 1) encontram-se os resultados obtidos pelos 77 escolares nos testes de integração visuo-motora, percepção visual e coordenação motora. O eixo “x” se refere à pontuação obtida em cada um dos testes e o eixo “y” à frequência com que a pontuação ocorreu. No teste de integração visuo-motora a pontuação variou de 10 a 25, sendo a média de 18 acertos. Na avaliação da percepção visual os alunos tiveram uma pontuação média de 21, sendo 7 a menor pontuação e 27 a maior. E no teste de coordenação motora, a pontuação variou de 15 a 28, sendo 22 a média alcançada.

Conforme mencionado anteriormente, não há até o momento estudos que realizaram a normatização deste instrumento para amostras brasileiras, entretanto, essa situação não se configura como um obstáculo metodológico neste estudo, pois não foi objetivo deste trabalho verificar se a pontuação obtida pelos escolares estava dentro do esperado para sua faixa etária. Em nossa pesquisa, os resultados obtidos são discutidos com base nos escores obtidos em outros estudos.

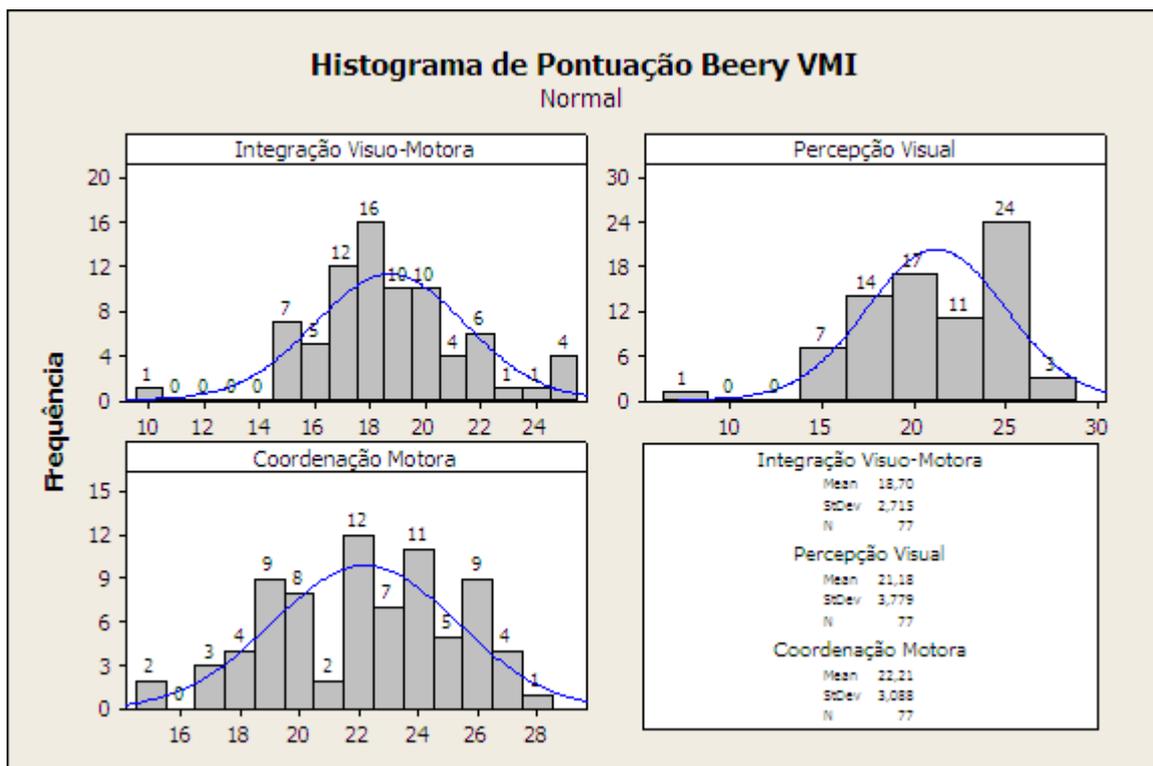


Gráfico 1 - Histograma da pontuação obtida no VMI

Conforme mencionado anteriormente, não há até o momento estudos que realizaram a normatização deste instrumento para amostras brasileiras, entretanto, essa situação não se configura como um obstáculo metodológico neste estudo, pois não foi objetivo deste trabalho verificar se a pontuação obtida pelos escolares estava dentro do esperado para sua faixa etária.

Oliveira, Lopes e Magalhães (2004) também estudaram a integração visuo-motora por meio da aplicação do Beery VMI. Nesse estudo as autoras descrevem o desempenho no Beery VMI de 60 crianças que freqüentavam duas escolas de nível socioeconômico médio-alto, com idade entre 6 e 7 anos. O resultado encontrado para as crianças de 7 anos foi um número médio de 16 acertos no teste de integração visuo-motora e 18 nos testes de percepção visual e de Coordenação Motora. Comparativamente com os resultados encontrados por essas autoras, neste presente estudo obteve-se médias superiores.

No histograma de pontuação no TDE (gráfico 2) verifica-se a pontuação (Escore Bruto) alcançada nos subtestes de escrita, aritmética e leitura. A média de acertos no subteste de escrita foi 13, sendo a variação de zero a 28 acertos. Na avaliação de aritmética, a pontuação variou de zero a 14, sendo a média de 8 pontos. E no subteste de leitura, houve uma variação de zero a 70, sendo a média de 46 pontos.

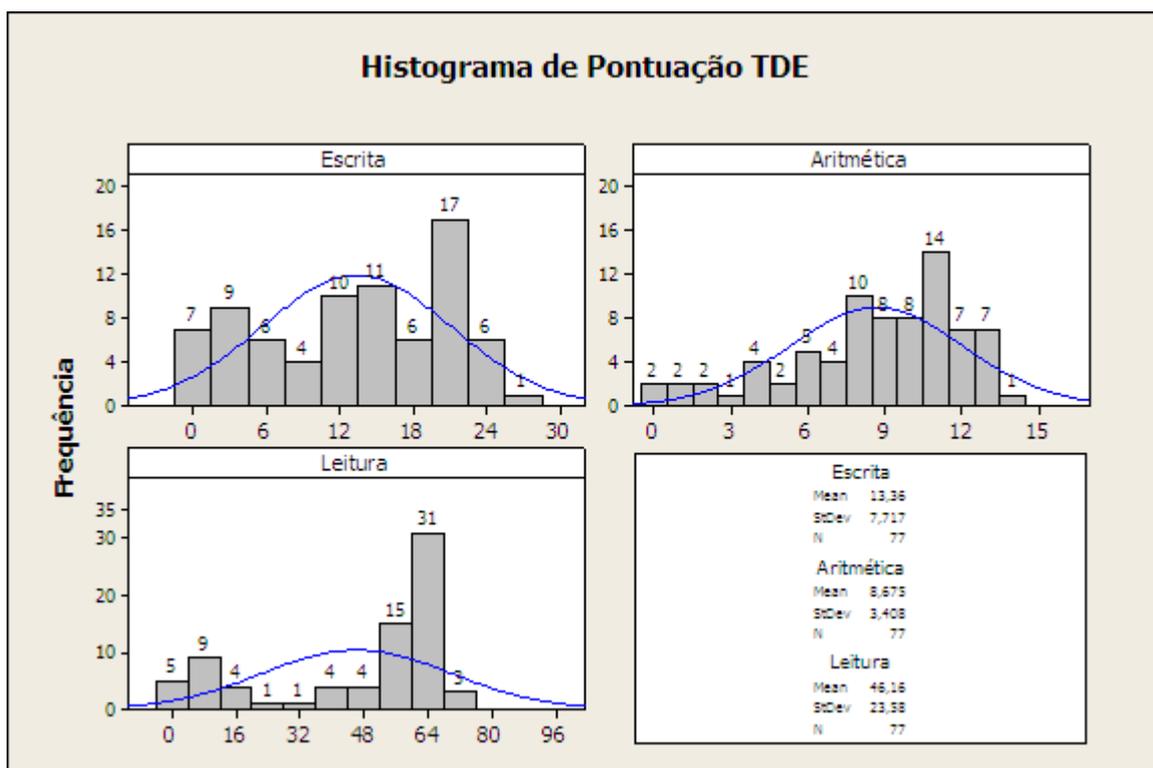


Gráfico 2 - Histograma da pontuação obtida no Teste de Desempenho Escolar (TDE).

No manual para aplicação e interpretação do TDE (STEIN, 1994) são fornecidos parâmetros para classificação de escores brutos para as idades abaixo de 7 anos, de 7 a 12 anos e para as idades acima de 12 anos. Na tabela 2 são apresentados os parâmetros para as idades das crianças apresentadas neste estudo.

Tabela 2 - Parâmetros para classificação de Escores Brutos por idade.

Idade	ESCORE BRUTO		
	Escrita	Aritmética	Leitura
Abaixo de 7 anos	≤ 9	≤ 3	≤ 30
7 anos	10	4	31
8 anos	17	9	47

Fonte: (STEIN, 1994, p.26).

A partir desses parâmetros foi elaborada a Tabela 3 com a frequência de crianças que obtiveram pontuação dentro, abaixo e acima da prevista para a idade.

Tabela 3 - Distribuição da frequência de crianças que obtiveram pontuação dentro, abaixo e acima da prevista para a idade nos subtestes de escrita, aritmética e leitura do TDE (N= 77).

ESCORE BRUTO – ESCRITA			
Idade	Frequência		
	Abaixo da pontuação prevista	Pontuação prevista	Acima da pontuação prevista
	6 anos	--	2
7 anos	18	21	26
8 anos	3	3	0

ESCORE BRUTO – ARITMÉTICA			
Idade	Quantidade de crianças		
	Abaixo do resultado previsto	Resultado previsto	Acima do Resultado Previsto
	6 anos	--	1
7 anos	6	22	37
8 anos	1	4	1

ESCORE BRUTO – LEITURA			
Idade	Quantidade de crianças		
	Abaixo do resultado previsto	Resultado previsto	Acima do Resultado Previsto
	6 anos	--	2
7 anos	15	7	43
8 anos	2	1	3

Analisando quantitativamente os dados apresentados na tabela 3 observa-se que todas as crianças com menos de 6 anos apresentaram pontuação dentro ou acima da prevista para a idade. Entre as crianças com 7 anos, 18 (27%) apresentaram pontuação abaixo da esperada no teste de escrita, 6 (17%) em aritmética e 15 (23%) em leitura. Das 6 crianças com 8 anos, 3 apresentaram resultado abaixo do previsto em escrita, 1 em aritmética e 2 em leitura.

A inexistência de crianças de 6 anos com pontuação abaixo da prevista esteve relacionada à pontuação mínima prevista ser igual a zero (0). Em relação às crianças de 8 anos, considerando que estas teriam idade para estar no 3º ano (antiga 2ª série), é provável que as expectativas em relação à pontuação esperada para essa faixa etária sejam compatíveis às exigências para crianças do 3º ano.

Analisando somente as crianças de 7 anos (idade esperada para o 2º ano na estrutura atual e na 1ª série na estrutura antiga), observa-se que 73% das crianças obtiveram pontuação dentro ou acima da esperada para a idade em escrita; 83% em aritmética e 77% em leitura.

Apesar da variação da idade das crianças, todas estavam cursando o 2º ano (antiga 1ª série) do Ensino Fundamental. Diante disso, optou-se também por avaliar a pontuação em relação àquela prevista para a série escolar. A Tabela 4 apresenta a classificação de escores brutos para alunos de 1ª série do Ensino fundamental fornecida pelo manual para aplicação e interpretação do TDE (STEIN, 1994).

Tabela 4 - Parâmetros para classificação de Escores Brutos do TDE para alunos de 1ª série.

CLASSIFICAÇÃO	ESCORE BRUTO		
	Escrita	Aritmética	Leitura
Superior	≥ 19	≥ 9	≥ 63
Médio Superior	12 – 18	7 e 8	39 – 62
Médio Inferior	2 – 11	3 – 6	2 – 38
Inferior	≤ 1	≤ 2	≤ 1

Fonte: (STEIN, 1994, p.23).

Segundo a autora do TDE (STEIN, 1994), uma vez que os Escores Brutos apresentavam distribuição não-gaussiana, no processo de elaboração dos dados normativos, decidiu-se por obter as normas a partir da distribuição observada nas séries. De maneira geral, a distribuição da pontuação foi dividida em três grupos: inferior, médio e superior. O grupo inferior perfazia 25% dos sujeitos da série com os escores mais baixos, ou seja, estes escores se situavam até o percentil 25. Já o grupo superior perfazia 25% dos sujeitos da série com os escores mais altos, desta forma, situavam-se do percentil 75 em diante. Os demais sujeitos integravam o grupo médio, cujos escores estavam entre o percentil 25 e 75. Somente os Escores Brutos para a 1ª série foram classificados em quatro níveis (superior, médio superior, médio inferior e inferior), a fim de que não ficassem agrupados em intervalos muito grandes.

Ao realizar a conversão do Escore Bruto das crianças avaliadas neste estudo segundo os parâmetros disponibilizados na Tabela 4 obteve-se o resultado que pode ser visualizado no Gráfico 3.

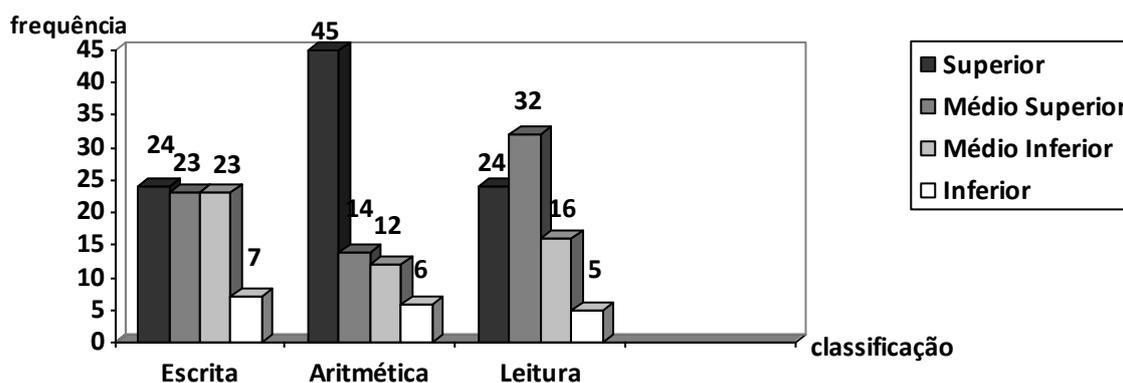


Gráfico 3 - Distribuição da classificação do desempenho dos alunos no Teste de Desempenho Escolar (subtestes de escrita, aritmética e leitura) segundo a Tabela de Normas para alunos da 1ª série do Ensino Fundamental.

No gráfico 3 o desempenho dos alunos é dividido segundo a classificação proposta pelos parâmetros para a classificação de escores para cada subteste do TDE (eixo “x”) e é disponibilizada a frequência de alunos classificados em cada parâmetro (eixo “y”).

Somando a frequência de classificação superior e médio superior de cada um dos subtestes do TDE e transformando esse número em porcentagem encontra-se que 61% das crianças avaliadas apresentaram desempenho superior e médio superior em escrita; 76% apresentaram o mesmo desempenho em aritmética e 72% em leitura. Observa-se, portanto, neste estudo, um desempenho superior ao previsto para a série escolar.

Dividindo a pontuação (Escore Bruto) obtida neste estudo da mesma maneira como o manual relata ter realizado a classificação, obtemos os dados que podem apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Classificação de Escores Brutos do TDE obtidos neste estudo em quatro grupos (N=77).

CLASSIFICAÇÃO	ESCORE BRUTO		
	Escrita	Aritmética	Leitura
Superior	≥ 21	≥ 12	≥ 65
Médio Superior	15 – 20	10 e 11	57 – 64
Médio Inferior	6 – 14	7 – 9	19 – 56
Inferior	≤ 5	≤ 6	≤ 18

Comparando a classificação do Escore Bruto em cada um dos testes do TDE disponibilizada nas Tabelas 4 e 5, reforçamos a conclusão de um desempenho superior pela maior para das crianças nas tarefas de escrita, aritmética e leitura do TDE.

A partir dos resultados obtidos no gráfico 3, também buscou-se analisar qualitativamente quais as características das crianças que apresentaram desempenho inferior nos subtestes do TDE. O quadro 1 mostra os resultados dessas crianças nas tarefas de escrita, aritmética e leitura, as idades, classes econômicas e fatores de risco adicional. Os fatores considerados como de risco adicional foram a ocorrência de nascimento pré-termo e/ou com baixo peso e a presença de deficiência indicada pelos responsáveis.

Quadro 1 - Características das crianças que apresentaram desempenho inferior em pelo menos um dos subtestes do TDE.

Desempenho no TDE			Idade	Classe Econ.	Fator adicional de risco
Escrita	Aritmética	Leitura			
Inferior	Inferior	Inferior	7 anos e 9 meses	C1	Deficiência Intelectual
Inferior	Inferior	Inferior	7 anos e 0 meses	C2	Ausente
Inferior	Inferior	Inferior	7 anos e 8 meses	C2	Ausente
Inferior	Inferior	Inferior	7 anos e 0 meses	B2	Ausente
Médio Inferior	Inferior	Médio Inferior	7 anos e 4 meses	B1	Ausente
Médio Inferior	Inferior	Médio Inferior	6 anos e 10 meses	B1	Ausente
Inferior	Médio Inferior	Médio Inferior	7 anos e 4 meses	B2	Ausente
Inferior	Médio Superior	Médio Inferior	7 anos e 2 meses	B2	Ausente
Inferior	Médio Inferior	Inferior	7 anos e 10 meses	C1	Ausente

Ao analisarmos as crianças que apresentaram desempenho inferior em pelo menos um dos subtestes do TDE, podemos observar que quatro dessas crianças apresentaram um desempenho inferior generalizado no TDE (nos três subtestes). Dessas crianças, apenas uma apresentava um fator de risco adicional (deficiência intelectual). Das outras três crianças, duas eram da classe econômica C2 (a classe econômica presente mais baixa). Uma das crianças da classe C2 e a outra criança que apresentou desempenho inferior generalizado no TDE, ainda estavam com 7 anos no período da coleta de dados (4º bimestre do ano letivo).

As outras cinco crianças com desempenho inferior em pelo menos um dos subtestes do TDE, apresentaram desempenho inferior ou médio inferior nos outros subtestes, com exceção de apenas uma criança que apresentou desempenho médio superior em aritmética. A pouca idade para o ano escolar (6 anos e 10 meses) também foi observada em uma dessas crianças.

De maneira geral, podemos observar que as crianças que apresentaram um desempenho inferior em um dos subtestes do TDE, tenderam a apresentar desempenho baixo em todos os testes, e essa constatação talvez seja o elemento de maior peso para a compreensão dos resultados. Na medida em que a idade e a classe econômica C2 não constituíram elementos de diferenciação entre o grupo com pior desempenho e o grupo com melhor desempenho, pode-se entender que fatores individuais e condições específicas de desenvolvimento possam também ter colaborado para o resultado.

5.2 Relação entre a habilidade de integração visuo-motora e o desempenho nas tarefas de escrita, aritmética e leitura para a amostra total (N=77)

Para verificar a correlação entre a habilidade de integração visuo-motora avaliada pelo Beery VMI e as tarefas escolares de escrita, aritmética e leitura avaliadas pelo TDE foi elaborado o gráfico de efeitos da Integração Visuo-Motora para cada um dos subtestes do TDE (Gráfico 4) e aplicado o teste estatístico de correlação de Pearson. Os coeficientes de correlação de Pearson (r) e o valor de “ p ” obtidos podem ser verificados na Tabela 6.

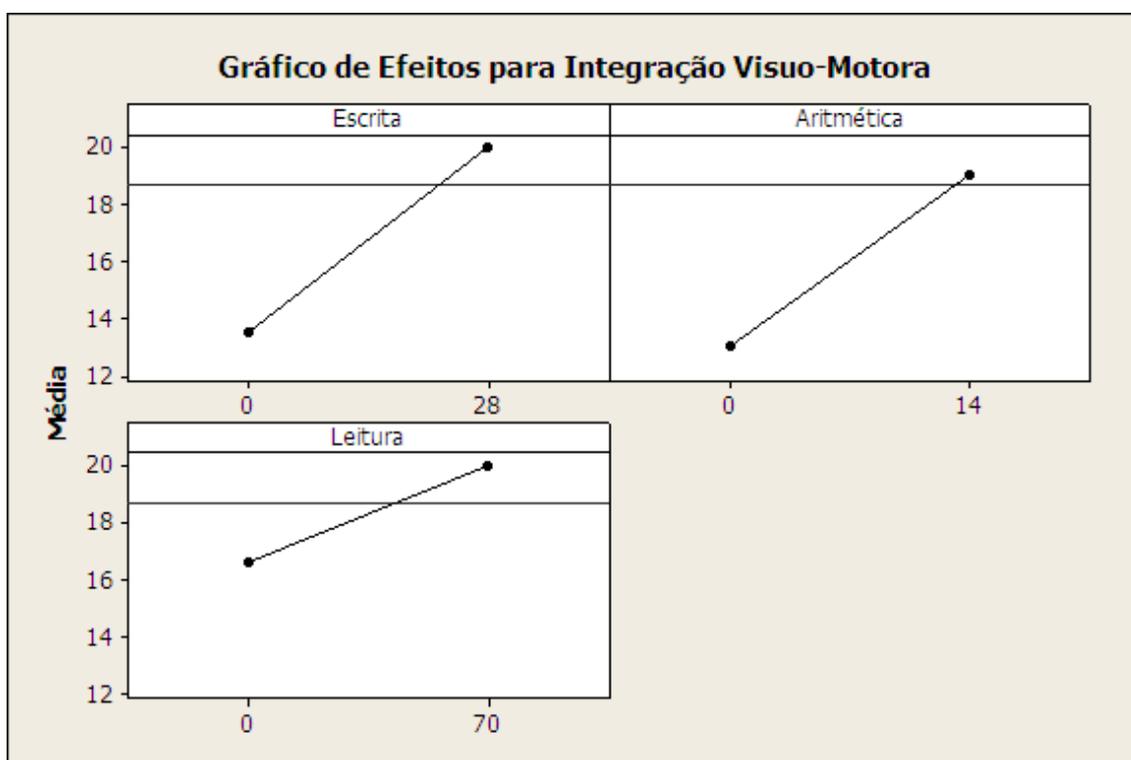


Gráfico 4 - Gráfico de efeitos principais da média da pontuação obtida na habilidade de integração visuo-motora pelas tarefas de escrita, aritmética e leitura (N=77).

No gráfico 4 observa-se no eixo “x” a variação de pontuação obtida nos subtestes de escrita, aritmética e leitura do TDE e no eixo “y” e a pontuação da habilidade de integração visuo-motora do Beery VMI. Verifica-se que, na medida em que a pontuação da habilidade percepto-motora de integração visuo-motora é mais elevada, a pontuação nos subtestes do

TDE tendem a ser mais elevadas também, apontando para uma possível relação entre as habilidades correlacionadas.

Tabela 6 - Correlação de Pearson entre a pontuação no teste integração visuo-motora e nas tarefas escolares de escrita, aritmética e leitura (N= 77).

Variáveis	Coefficiente de correlação de Pearson (r)	Valor de P
Integração Visuo-Motora x Escrita	0,244	0,033
Integração Visuo-Motora x Aritmética	0,277	0,015
Integração Visuo-Motora x Leitura	0,230	0,044

Os resultados obtidos no teste estatístico de correlação de Pearson (Tabela 6) confirmam a existência de uma correlação fraca ($r < 0,5$), no entanto significativa ($p \leq 0,05$), entre a habilidade de integração visuo-motora e as habilidades acadêmicas avaliadas para a amostra total (N=77).

A relação entre habilidades percepto-motoras, de um lado, e o desempenho em tarefas escolares, de outro lado, também vêm sendo objeto de pesquisa de outros autores. Kulp (1999) investigou a relação entre a habilidade de integração visuo-motora e o desempenho acadêmico. Foram incluídas nessa investigação 191 crianças do jardim de infância até a 3ª série do ensino fundamental de Cleveland, Ohio. Discriminação visual e espacial, coordenação motora fina visual e integração visuo-motora foram avaliadas com o *Beery VMI*. Os professores das salas de aula avaliaram os alunos em leitura, matemática e escrita em uma escala de 1 a 5, sendo 1 a melhor performance. Alunos do 2º e 3º ano também foram avaliados na capacidade de soletrar. O teste *Stanford Diagnostic Reading* foi utilizado para avaliar a habilidade de leitura nas séries iniciais e o teste *Otis-Lennon School Ability* (OLSAT) foi utilizado para avaliar a habilidade cognitiva dos alunos do 2º ano. Os resultados da pesquisa mostraram que a performance no *Beery VMI* esteve significativamente relacionada com os resultados da avaliação dos professores em leitura, matemática, escrita e soletração e com a performance no *Stanford Reading Test* nas séries iniciais e no OLSAT nos alunos do 2º ano.

Gomes (1998) em sua dissertação de mestrado apresentou resultados que apontam para a relação entre habilidades psicomotoras e o desempenho em tarefas escolares. Nesse estudo a autora pretendeu focalizar o desempenho de alunos em relação à escrita e aritmética,

no intuito de entender quais fatores afetam o melhor e pior desempenho. Buscou-se analisar dois grupos de sujeitos de 2ª e 3ª séries que apresentaram o pior e o melhor desempenho em uma avaliação da escrita e de matemática, analisando os resultados obtidos em ambas as provas, em relação a duas variáveis: o nível de desenvolvimento cognitivo e o nível de desenvolvimento psicomotor. Participaram da pesquisa 146 crianças que freqüentavam as salas de 2ª e 3ª séries do primeiro grau de uma escola da rede Estadual de Ensino. Para selecionar a amostra foram aplicadas, coletivamente em sala de aula, provas escolares de aritmética e de escrita. A prova de aritmética foi constituída de 10 exercícios com atividades de sequência numérica, cálculos (soma, subtração, multiplicação e divisão) e problemas. A prova de escrita, por sua vez, foi composta pelo ditado de 3 textos, sendo a correção realizada segundo os erros em cada palavra. Os resultados dessas provas permitiram identificar os pólos: os alunos que apresentaram os menores índices de desempenho escolar, considerando a população estudada, e os que apresentaram o melhor desempenho. Aqueles com desempenho intermediário foram excluídos da pesquisa. A amostra foi composta por dois grupos, 30 alunos que apresentaram os menores índices de desempenho escolar e 30 alunos que apresentaram o melhor desempenho nas provas de escrita e aritmética. Dentre os 30 alunos de cada grupo, 15 deles eram da 2ª série, e os outros 15, da 3ª série. Para se avaliar os aspectos cognitivos, fez-se o uso de experimentos descritos por Piaget e Inhelder²², e para avaliação da estrutura espacial foram utilizadas quatro modalidades da avaliação psicomotora: esquema corporal, lateralidade, estrutura espacial e estrutura temporal. Na comparação entre os dois grupos, de melhor e pior desempenho, de cada série, os resultados encontrados indicaram que a média de acertos nas avaliações de desenvolvimento cognitivo e no exame psicomotor foi maior entre as crianças que apresentaram melhores desempenhos em escrita e aritmética.

Ambrósio (2011) investigou a relação entre a psicomotricidade e a alfabetização dos alunos do 2º ano. A autora partiu do pressuposto de que habilidades cognitivas, afetivas e motoras por parte da criança são necessárias para a aprendizagem e buscou verificar uma possível relação entre o desenvolvimento psicomotor de alunos do 2º ano do ensino fundamental e o desempenho escolar no processo de alfabetização. Compuseram a pesquisa duas classes de 2º ano do ensino fundamental da Rede Pública de Jundiaí, totalizando 40

²² *Experimentos descritos por Piaget e Inhelder* - Avaliação do desenvolvimento cognitivo por meio dos experimentos da garrafa (plano horizontal), da montanha e dos potes e do mastro no barco flutuador de cortiça (verticalidade) (PIAGET; INHELDER, 1993 *apud* GOMES (1998).

alunos avaliados. Para a coleta de dados foram utilizados 5 instrumentos: Exame Psicomotor, Teste Gestáltico Visomotor de Bender B-SPG, Avaliação de Dificuldade na Aprendizagem da Escrita (ADAPE), Provinha Brasil e Teste de Inteligência Não-verbal – R2. O Exame Motor utilizado foi o proposto por Oliveira, no qual são realizadas diversas provas para observação do comportamento dos examinandos segundo os seguintes aspectos: coordenação, equilíbrio, esquema corporal, imitação de atitudes, lateralidade, estruturação espacial e temporal e ritmo. Nesse estudo a coleta de dados dividiu-se em duas etapas: a primeira ocorreu no início do ano, no qual foram aplicados, de maneira individual, todos os instrumentos, com exceção da Provinha Brasil que foi aplicada pela escola no mês de maio e cujos resultados foram fornecidos pela administração escolar. Na segunda etapa foram aplicados os mesmos instrumentos e a Provinha Brasil foi reaplicada pela escola. Os resultados indicaram relação entre os resultados obtidos no exame psicomotor e no teste de Bender e entre os resultados da Provinha Brasil, do ADAPE e do teste de Bender. Não foi constatada tendência de associação dos resultados da Provinha Brasil com as habilidades psicomotoras. No entanto, foi observada relação entre as habilidades psicomotoras e a prova ADAPE. Segundo a autora, o estudo constatou associação entre habilidades psicomotoras, maturidade visuo-motora e desempenho escolar.

Suehiro e Santos (2005) também investigaram a relação entre tarefas escolares e habilidades perceptomotoras. Participaram deste estudo 287 crianças, de ambos os sexos, com idade entre 7 e 10 anos, das 2ª e 3ª séries de escolas públicas e particulares. Para a coleta de dados foi utilizado um questionário de identificação, a Escala de Avaliação de Dificuldades na Aprendizagem da Escrita (ADAPE) e o Teste Gestáltico Viso-Motor de Bender. Para verificar a hipótese de que os construtos medidos pelos instrumentos utilizados estavam relacionados, recorreu-se à prova de Correlação de Pearson. Os resultados da análise mostraram uma correlação de 0,434 ($p=0,000$) entre os testes, indicando a existência de relação entre a aprendizagem da escrita e a capacidade percepto-motora.

5.3 Relação entre a habilidade de integração visuo-motora e o desempenho nas tarefas de escrita, aritmética e leitura: análise mediante a distribuição dos participantes em dois grupos, segundo a presença de deficiência e a ocorrência de prematuridade e baixo peso ao nascimento referida (N=10) e não referida (N= 67)

A mesma análise estatística de correlação entre a habilidade de integração visuo-motora avaliada pelo Beery VMI e as tarefas de leitura, escrita e aritmética do TDE foi realizada retirando-se da amostra de 77 alunos as 7 crianças que nasceram prematuras e/ou com baixo peso e as 3 crianças caracterizadas pelos seus responsáveis como deficientes. No gráfico 5 pode ser visualizada a relação positiva entre a habilidade de integração visuo-motora e as habilidades acadêmicas avaliadas. Na Tabela 4 são apresentados os coeficientes de correlação de Pearson (r) e o valor de “p” para a amostra cuja presença de deficiência e ocorrência de prematuridade e baixo peso ao nascimento não foi referida pelos responsáveis (N=67).

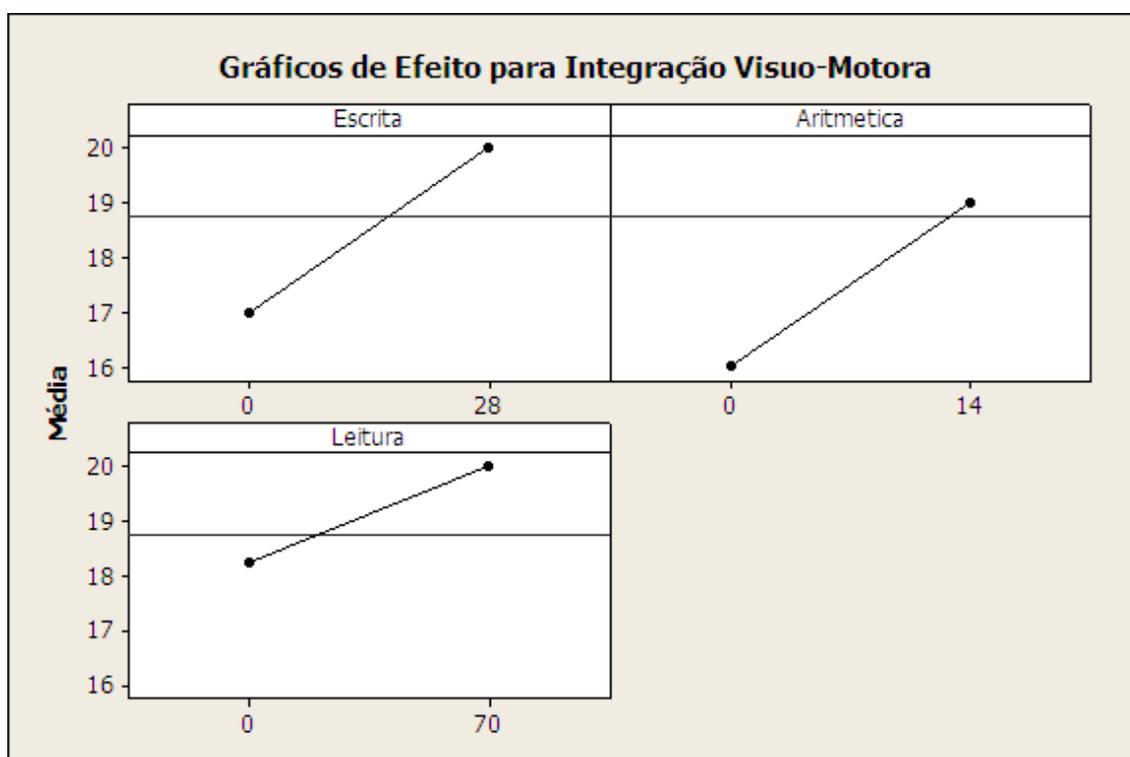


Gráfico 5 - Gráfico de efeitos principais da média da pontuação obtida na habilidade de integração visuo-motora pelos fatores escrita, aritmética e leitura (N= 67).

Assim como no gráfico 4, observa-se também no gráfico 5 a tendência à correlação entre o desempenho no teste de integração visuo-motora e o desempenho nas tarefas escolares de escrita, aritmética e leitura do TDE para a amostra de 67 alunos. No entanto, ao se analisar os dados da Tabela 7 verifica-se que essa correlação não é estatisticamente comprovada para essa amostra (valor de $p > 0,05$).

Tabela 7 - Correlação de Pearson entre a habilidade de integração visuo-motora e o desempenho nas tarefas escolares de escrita, aritmética e leitura (N= 67)

Variáveis	Coefficiente de correlação de Pearson (r)	Valor de "p"
Integração Visuo-Motora x Escrita	0,093	0,454
Integração Visuo-Motora x Aritmética	0,164	0,184
Integração Visuo-Motora x Leitura	0,092	0,461

O gráfico de efeitos e a análise estatística também foram realizados para os outros 10 alunos que foram retirados da amostra. Analisando o gráfico 6 observa-se novamente a tendência à correlação entre a pontuação no teste de integração visuo-motora e nas tarefas do TDE para a amostra de crianças que nasceram prematuras e/ou com baixo peso e para aquelas indicadas como deficientes pelos seus responsáveis.

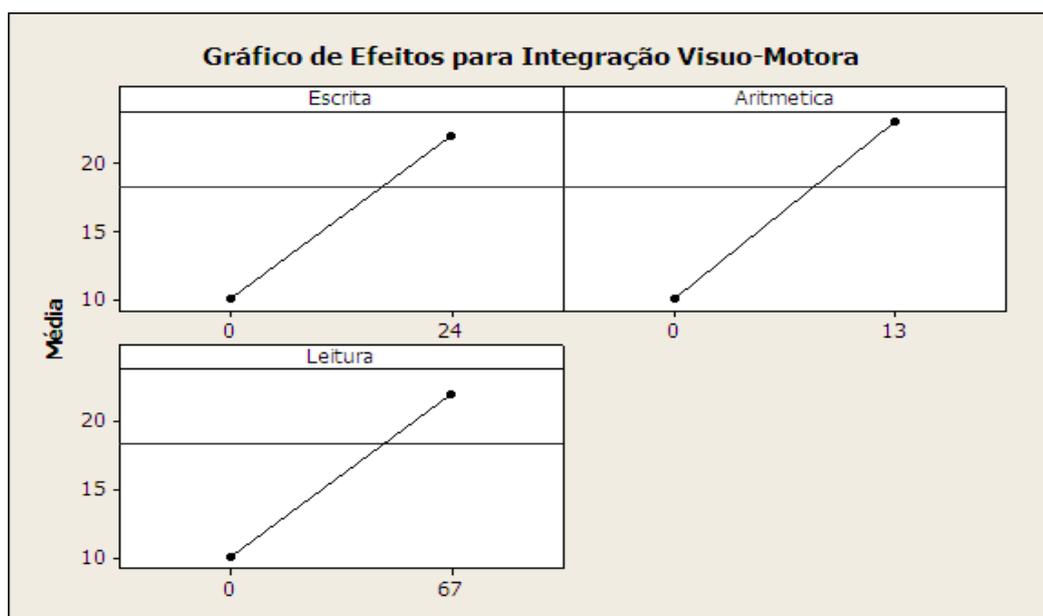


Gráfico 6 - Gráfico de efeitos principais da média da pontuação obtida na habilidade de integração visuo-motora pelos fatores escrita, aritmética e leitura (N= 10).

Observando o valor de “p” e o coeficiente de correlação de Pearson obtidos na análise estatística (Tabela 8) verifica-se que para esses 10 alunos existe uma correlação forte entre a habilidade de integração visuo-motora e a tarefa de escrita ($r > 0,75$) e uma correlação média ($r > 0,5$) entre a pontuação no teste de integração visuo-motora e nas tarefas de aritmética e leitura.

Tabela 8 - Correlação de Pearson a habilidade de integração visuo-motora e o desempenho nas tarefas escolares de escrita, aritmética e leitura (N= 10)

Variáveis	Coefficiente de correlação de Pearson (r)	Valor de P
Integração Visuo-Motora x Escrita	0,807	0,005
Integração Visuo-Motora x Aritmética	0,686	0,029
Integração Visuo-Motora x Leitura	0,733	0,016

Analisando os resultados obtidos na aplicação do teste estatístico para investigar a correlação entre a pontuação obtida no teste de integração visuo-motora e a obtida nas tarefas escolares de escrita, aritmética e leitura nas três situações (N=77, N = 67 e N = 10) verifica-se que a correlação entre a integração visuo-motora e as tarefas escolares indicada para a amostra total (N =77) parece ter existido devido aos 10 alunos posteriormente separados da amostra (crianças prematuras e/ou com baixo peso ao nascimento e crianças com deficiência).

A literatura científica tem apresentado alguns trabalhos que estudam possíveis consequências do nascimento prematuro e/ou com baixo peso. Entre esses trabalhos temos a dissertação de Riechi (2008) e sua posterior publicação em periódico (RIECHI; MOURA-RIBEIRO; CIASCA, 2011) que buscou verificar a associação entre o nascimento pré-termo e baixo peso e o desenvolvimento neuropsicológico de crianças e adolescentes, a fim de identificar diferenças no funcionamento cognitivo comportamental, assim como a prevalência do transtorno de aprendizagem em escolares nascidos pré-termo e com baixo peso. Para realizar esse estudo a autora avaliou dois grupos de crianças: Grupo Propósito e Grupo Controle. O Grupo Propósito (GP) foi formado por 60 sujeitos em idade escolar que nasceram com idade gestacional inferior a 37 semanas e com peso < 2500g, cuja idade variou entre 6 e 15 anos. O Grupo Controle (GC) foi constituído por 60 sujeitos irmãos ou vizinhos e colegas do escolar GP, nascidos a termo e com peso ≥ 2500 g, sem intercorrência gestacional ou de parto e com idade entre 6 e 15 anos. Todos os participantes foram avaliados com os seguintes

instrumentos: roteiro de anamnese, contendo dados da história do desenvolvimento físico, motor, social, cognitivo e comportamental da criança; questionário escolar, respondido pelo professor atual da criança, com 46 questões fechadas sobre o desempenho acadêmico e habilidades cognitivo-comportamentais; questionário socioeconômico para caracterização do nível socioeconômico conforme critérios propostos pela Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa de Mercado (ABIPEME); Escala Wechsler de Inteligência Infantil (WISC III)²³; Teste Neuropsicológico Infantil Luria-Nebraska C²⁴; Teste de Desempenho Escolar (TDE); Figura Complexa de Rey²⁵; Teste Gestáltico Viso-Motor de Bender; *Trail Making Test (TMT)*²⁶; Escala Comportamental A2 de Rutter²⁷; Lista de Verificação Comportamental para Crianças e Adolescentes²⁸; Exame Neurológico Tradicional (UNICAMP)²⁹ e Exame

²³ *Escala Wechsler de Inteligência Infantil (WISC III)*- Teste de inteligência geral, verbal e não-verbal formado por 13 subtestes: completar figuras, informação, código, semelhanças, arranjo de figuras, aritmética, cubos, vocabulário, armar objetos, compreensão, procurar símbolos, dígitos e labirintos.

²⁴ *Teste Neuropsicológico Infantil Luria-Nebraska C* - Instrumento de avaliação neuropsicológica que avalia as funções corticais superiores subdivididas em dez habilidades: Motora, Ritmo, Tátil-Cinestésica, Visual, Linguagem Receptiva, Linguagem Expressiva, Escrita, Leitura, Raciocínio Matemático e Memória Imediata.

²⁵ *Figura Complexa de Rey* - Teste indicado para estudo da atividade perceptual visual, habilidade viso-construtiva e memória visual. Consiste na cópia de uma Figura Complexa apresentada em cartão e num segundo momento, a reprodução sem o modelo.

²⁶ *Trail Making Test (TMT)*- Teste de interferência que avalia a habilidade de manter a atenção concentrada e controle de impulsividade. Propõe atividade de ligar graficamente seqüência de números, depois se insere estímulo competitivo. A segunda tarefa consiste em unir graficamente uma seqüência de números alternando com seqüência de letras.

²⁷ *Escala Comportamental A2 de Rutter*- Escala de avaliação comportamental que indica a presença ou ausência de comprometimento psicológico ou psiquiátrico. É composta por duas partes: a primeira formada por questões respondidas pelos responsáveis sobre a criança nos últimos doze meses, quanto a problemas de saúde e hábitos; a segunda parte é apresentada na forma de 21 afirmações quanto ao comportamento diário da criança. Existe ainda um campo que permite que o responsável descreva o comportamento da criança e suas dificuldades e se na opinião dele, a criança necessitaria de atendimento psicológico ou psiquiátrico.

²⁸ *Lista de Verificação Comportamental para Crianças e Adolescentes* - Questionário respondido pelos pais a respeito do desenvolvimento cognitivo comportamental da criança. Dividido em duas partes: a primeira parte é constituída de questões descritivas e fechadas que comparam a criança com outras crianças; a segunda parte é formada por 113 questões sobre a conduta atual da criança no seu cotidiano.

Neurológico Evolutivo – ENE de Lefèvre. Os resultados mostraram que os escolares que nasceram prematuros e com baixo peso apresentaram: a) diferenças significativas em funções neuropsicológicas específicas e na aprendizagem acadêmica; b) índices de QI menores, sendo a habilidade não-verbal de organização perceptual a maior defasagem intelectual observada; c) desempenho neuropsicológico inferior com comprometimentos específicos nas habilidades tátil-cinestésica, raciocínio matemático, viso-construtiva, memória visual e coordenação visuo-motora; d) desenvolvimento neurológico imaturo; e) pior desempenho escolar, com comprometimento nas atividades acadêmicas de aritmética e leitura; f) frequência seis vezes maior de Distúrbios de Aprendizagem e frequência três vezes maior de Transtornos de Atenção.

Magalhães e colaboradores (2003) também estudaram os possíveis efeitos da prematuridade ao buscar investigar a existência de diferenças significativas entre crianças, com o mesmo nível socioeconômico, nascidas pré-termo e a termo, em provas de equilíbrio, tônus postural e coordenação visuo-motora. Participaram deste estudo dois grupos de crianças. O Grupo I foi composto por 35 crianças nascidas até a 34ª semana de gestação e/ou com peso ≤ 1500 g, entre 5 e 7 anos, sem quadros severos diagnosticados como paralisia cerebral, retardo mental, entre outros e com renda familiar entre 1 e 3 salários mínimos. O Grupo II foi constituído de 35 crianças nascidas a termo e sem história de intercorrências neonatais, selecionadas por características de idade e sexo semelhantes às das crianças do Grupo I. Para a coleta de dados foram utilizados o Teste Gestáltico de Bender, o Teste de Acuidade Motora (*Motor Accuracy Test – MAC*) de Ayres, provas de equilíbrio estático e de tônus postural. Foram encontradas diferenças significativas de desempenho entre os dois grupos em todos os testes, apontando para um pior desempenho das crianças do Grupo I, exceto na avaliação de acuidade no teste MAC. Neste último teste foram encontradas diferenças significativas entre os grupos em relação ao tempo, tendo sido constatada uma maior lentidão na execução pelas crianças do Grupo I. Segundo as autoras, esse estudo dá suporte às evidências de que crianças com história de prematuridade apresentam pior desempenho em testes percepto-motores e ressaltam a importância do acompanhamento longitudinal dessas crianças, principalmente daquelas nascidas antes da 34ª semana de gestação com peso ≤ 1500 g.

²⁹ *Exame Neurológico Tradicional (UNICAMP)*- Avaliação dos aspectos neurológicos: fala, equilíbrio estático e dinâmico, coordenação apendicular, coordenação tronco-membros, sincinesias, tono muscular, reflexos, persistência motora, sensibilidade e dominância lateral.

5.4 Relação entre a habilidade de integração visuo-motora, percepção visual e coordenação motora (N=77)

Partindo da afirmação de que os testes suplementares de percepção visual e coordenação motora do Beery VMI foram adicionados no intuito de proporcionar recurso para avaliar estatisticamente as contribuições visual e motora para a performance na integração visuo-motora (Beery; Beery, 2010), foi investigado neste estudo a correlação entre as habilidades de integração visuo-motora, percepção visual e coordenação motora avaliadas pelo Beery VMI. A Tabela 9 apresenta os coeficientes de correlação de Pearson e o valor de “p” para a correlação entre a pontuação obtida pela amostra total (N=77) nos testes do Beery VMI.

Tabela 9 - Correlação de Pearson entre as habilidades de integração visuo-motora, percepção visual e coordenação motora avaliadas pelo Beery VMI (N= 77)

Variáveis	Coefficiente de correlação de Pearson (r)	Valor de P
Integração Visuo-Motora x Percepção Visual	0,485	0,000
Integração Visuo-Motora x Coordenação Motora	0,450	0,000
Percepção Visual x Coordenação Motora	0,388	0,000

Os resultados da análise estatística apresentada confirmam a correlação entre o desempenho nos subtestes de percepção visual e coordenação motora com o desempenho obtido no teste de integração visuo-motora. É confirmada também a relação entre as habilidades de percepção visual e coordenação motora. É com base nessas correlações previstas que os autores do Beery VMI indicam a aplicação dos testes suplementares de percepção visual e coordenação motora para os casos em que são identificados déficits no desempenho no teste de integração visuo-motora, no intuito de avaliar qual ou quais as habilidades avaliadas pelos testes suplementares estão prejudicando a integração dessas habilidades (integração visuo-motora). No presente estudo, tanto a percepção visual quanto a coordenação motora interferiram no resultado do teste de integração visuo-motora.

Kulp e Sortor (2003) também investigaram a relação entre as habilidades avaliadas pelo Beery VMI. Para tanto, os autores aplicaram os testes em 193 crianças de classe média,

matriculadas na segunda, terceira e quarta séries do ensino primário em Ohio, Columbus. A aplicação do teste estatístico de correlação de Pearson também revelou correlação significativa entre a pontuação no teste de integração visuo-motora e nos testes suplementares.

Avi-Itzhak e Obler (2008) replicaram o estudo de Kulp e Sortor (2003) com 71 crianças com idade entre 4 e 5 anos em Long Island, New York. A correlação significativa entre a pontuação no teste de integração visuo-motora e nos testes suplementares do Beery VMI também foi confirmada pela análise estatística.

5.5 Relação entre a habilidade de coordenação motora e a escrita com letra cursiva

Buscando investigar uma possível relação entre a habilidade de coordenação motora e a habilidade de escrever com letra cursiva, foi aplicado o teste estatístico Two-Sample T. Este teste é usado para comparar as médias de duas amostras entre si e determinar se existe diferença estatística entre estas médias. Na Tabela 10 encontram-se a média e o desvio padrão do desempenho no teste de Coordenação Motora, segundo o tipo de letra (cursiva ou de forma) utilizado espontaneamente no subteste de escrita do TDE, indicando-se também o valor de “p” para a diferença encontrada entre os tipos de letras para a amostra geral (N=77).

Tabela 10 - Teste Two-sample T de diferenciação estatística do desempenho no teste de coordenação motora, segundo o tipo de letra utilizado espontaneamente no subteste de escrita do TDE (N = 77).

Tipo de Letra	Número de sujeitos (N)	Média	Desvio Padrão
Cursiva	25	23,32	3,33
Forma	52	21,67	2,85

*Teste-T de diferença = 0; Valor de p= 0,039

No que tange à análise da relação entre a coordenação motora e o desempenho em atividade de escrita, o valor de p (0,039) obtido no teste estatístico Two Sample-T indicou diferença estatística significativa de desempenho no teste de coordenação motora entre a amostra com letra cursiva e a amostra com letra de forma ($p < 0,05$), podendo-se concluir, por meio das médias, que a iniciativa de escrever com letra cursiva esteve relacionada com a habilidade motora mais aprimorada.

O gráfico 7 permite a melhor visualização da correlação entre a pontuação no teste de coordenação motora e o tipo de letra (cursiva ou de forma). Neste gráfico pode ser observado que as crianças que espontaneamente escreveram com letra cursiva, apresentaram também melhores pontuações no teste de coordenação motora do Beery VMI. O número que se encontra em cada uma das barras corresponde à mediana das pontuações obtidas no teste.

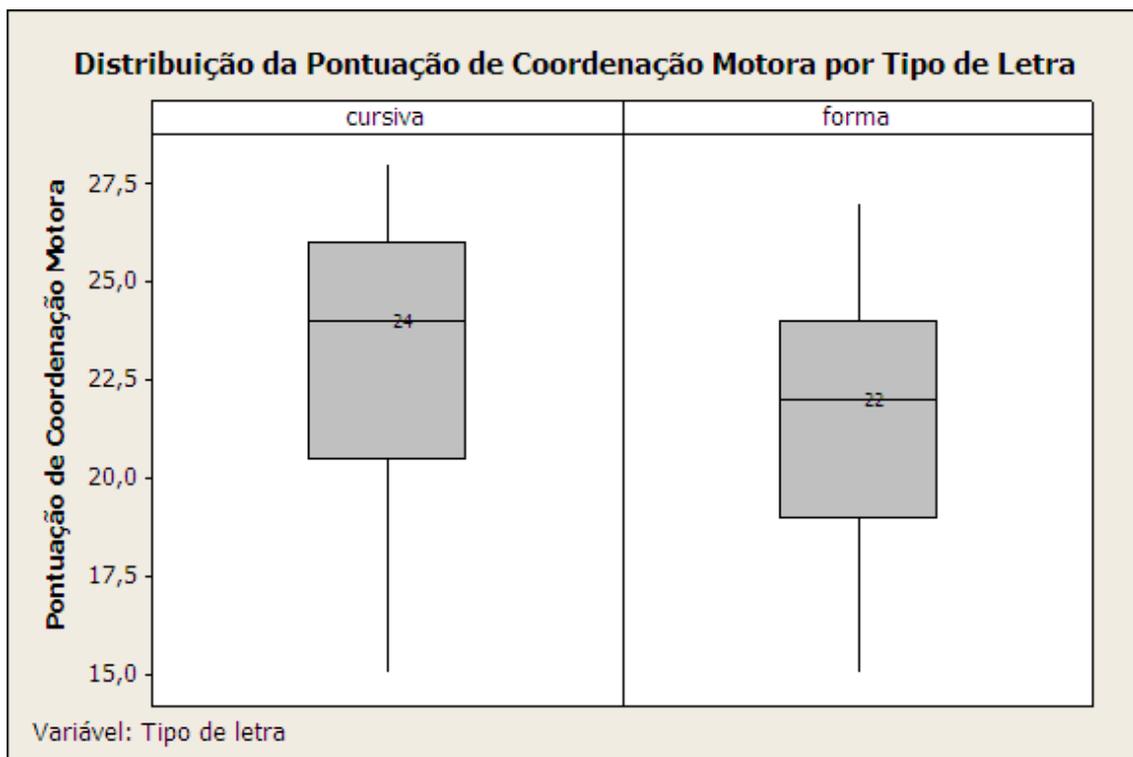


Gráfico 7 - Distribuição da pontuação no teste de coordenação motora, segundo o tipo de letra utilizado espontaneamente no subteste de escrita do TDE (N= 77).

Não foi encontrado na literatura estudo que tivesse comparado a performance em testes que avaliam coordenação motora, segundo o tipo de letra. No entanto tem-se o trabalho de Magalhães e colaboradores (2009a) que estudou problemas de coordenação motora em crianças de 4 a 8 anos com base em levantamento baseado em relato de professores. Nesse estudo as autoras buscaram documentar a frequência com que professores de educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental observavam problemas de coordenação motora nas crianças na sala de aula, registrando sinais de problemas motores em atividades escolares típicas. Os participantes foram professores de crianças com idade entre 4 e 8 anos, sendo 148 de escolas da rede Municipal e 140 da rede Particular, das 9 regiões metropolitanas de Belo Horizonte. Foram recrutados professores com no mínimo dois anos de experiência didática, envolvidos com o ensino. Para a coleta de dados foi utilizado um questionário com perguntas fechadas no qual o professor era instruído a responder ao questionário tendo como base o comportamento das crianças. Esse questionário incluiu questões referentes ao desempenho das crianças em atividades de coordenação motora fina e grossa, número de crianças com sinais de dificuldade motora e conduta do professor face aos problemas observados. Foram excluídos os questionários de turmas de ensino especial, assim como dados de crianças com sinais de desenvolvimento atípico, síndromes genéticas ou qualquer diagnóstico neurológico.

Os resultados desse estudo indicaram que 63% dos professores das escolas públicas e particulares observaram problemas de coordenação motora nas classes de crianças de 4 a 8 anos de idade, sendo que 88% dos professores de escolas públicas e 79% de professores de escolas particulares relataram sempre observar uma ou duas crianças com problemas de coordenação motora em suas salas de aula. Além disso, 65,3% dos professores da Rede Municipal e 61,5% dos professores da Rede Particular indicaram acreditar que crianças com problemas de coordenação motora têm maior dificuldade de alfabetização. Fazendo o somatório de crianças registradas como apresentando problemas de coordenação motora fina, grossa ou ambos, observou-se, nas escolas municipais, uma frequência de 20,5%, e nas particulares 18,6%. Considerando que os dados da pesquisa abrangeram um total de 6.496 crianças, a média global das crianças indicadas como apresentando esse problema refere a 1.208 crianças. Dentre as dificuldades de coordenação motora fina que os professores referiram ter observado encontram-se dificuldade para cópia do quadro, esforço excessivo para escrever, dificuldade para manejo de tesoura e para alinhar números e letras.

Oliveira, Lopes e Magalhães (2004) examinaram a relação entre os escores do Beery VMI, a acuidade do traçado e o nível de habilidade de escrita de 60 crianças com idade entre 6 e 7 anos, de duas escolas freqüentadas por alunos de nível socioeconômico médio-alto. Foram excluídas crianças com história de prematuridade e sinais de déficits motores ou cognitivos. Para a avaliação foram aplicados os instrumentos Beery VMI e *Motor Accuracy Test (MAC)*. Com relação à avaliação da escrita foram realizadas três pontuações: tempo de cópia, escore de escrita e avaliação da professora. Foi criado um texto para cópia a fim de avaliar a qualidade de escrita utilizando dois métodos para pontuar a qualidade: escore de escrita (12 critérios criados com base na literatura sobre legibilidade para pontuar aspectos essenciais da qualidade da escrita) e avaliação da professora (classificação da qualidade da escrita em quatro grupos: excelente, boa, inconsistente e ruim. Nesse estudo, a pontuação no subteste motor do Beery VMI apresentou correlação significativa com o tempo de cópia e com a avaliação da professora.

5.6 Nível econômico

O gráfico 8 mostra a distribuição do Nível Econômico das famílias de todas as crianças avaliadas no estudo, segundo a classificação do Critério de Classificação Econômica Brasil – CCEB.

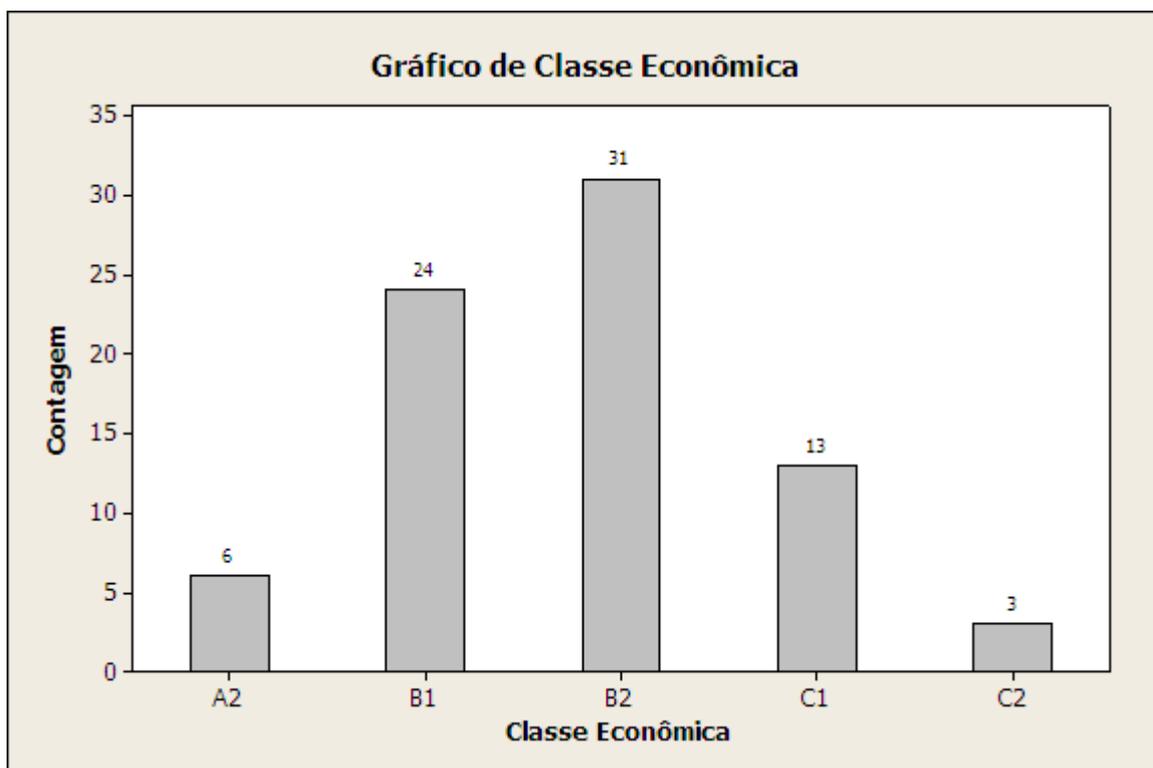


Gráfico 8 - Classificação da classe econômica das famílias das crianças avaliadas (N=77).

Pode ser observado uma concentração do Nível Econômico nas classes B1 e B2, o que indica que, as crianças avaliadas pertenciam, em sua maioria, à classe média.

Considerando que o nível econômico das famílias poderia interferir no desempenho em atividades escolares, foi aplicado o teste de correlação de Pearson para investigar a relação entre a classe econômica e as tarefas de escrita, aritmética e leitura. A tabela 11 mostra os coeficientes de correlação de Pearson e o valor de “p” para cada uma das tarefas. Ao analisar o valor de “p” identifica-se correlação significativa entre a classe econômica e as tarefas de escrita e leitura do TDE.

Tabela 11 – Correlação de Pearson entre a classe econômica e a pontuação nas tarefas escolares de escrita, aritmética e leitura (N= 77).

Variáveis	Coefficiente de correlação de Pearson (r)	Valor de P
Classe Econômica x Escrita	0,246	0,031
Classe Econômica x Aritmética	0,164	0,154
Classe Econômica x Leitura	0,315	0,005

O Quadro 2 foi elaborado para avaliar qualitativamente o desempenho nas tarefas escolares das crianças pertencentes a menor classe econômica identificada na amostra (C2).

Verifica-se nessas crianças uma tendência a desempenho inferior nas tarefas escolares avaliadas, no entanto esses dados não podem ser generalizados, pois o número desta amostra é bastante reduzido.

Quadro 2 - Desempenho obtido pelas crianças da classe econômica C2 nos subtestes de escrita, aritmética e leitura do TDE (N=3).

ESCRITA	ARITMÉTICA	LEITURA
Inferior	Inferior	Inferior
Inferior	Inferior	Inferior
Médio inferior	Superior	Médio inferior

6. CONCLUSÃO

Ao se comparar a pontuação (Escore Bruto) das crianças deste estudo nos testes que avaliam as habilidades de integração visuo-motora, percepção visual e coordenação motora (Beery VMI) com o estudo de Oliveira, Lopes e Magalhães (2004), que apresenta a pontuação obtida por crianças brasileiras com idade e classe econômica semelhante, constatamos um melhor desempenho das crianças da nossa pesquisa.

Também foi constatado um melhor desempenho das crianças deste estudo nas tarefas de escrita, aritmética e leitura do tendo como parâmetro o Manual do TDE, para alunos de 1ª série.

Dirigindo a atenção para as crianças com desempenho inferior em cada um dos três subtestes do TDE, observou-se uma tendência de ocorrência de desempenho baixo nas três tarefas: escrita, aritmética e leitura.

A idade e a classe econômica não constituíram elementos de diferenciação entre o grupo com pior desempenho e o grupo com melhor desempenho, sugerindo que fatores individuais e condições específicas de desenvolvimento possam ter colaborado para o resultado.

Relacionando a pontuação obtida no teste de Integração Visuo-Motora do Beery VMI com cada uma das tarefas do TDE para todas as crianças avaliadas neste estudo, observou-se correlação significativa entre as variáveis. Essa correlação deixa de ser significativa quando se retiram da amostra as crianças com “condições de risco adicional” (crianças que nasceram prematuras e/ou com baixo peso e crianças com deficiência).

Ao realizar a mesma análise apenas com essas crianças, observou-se uma correlação significativa maior que a da amostra total. Ainda que a ocorrência de nascimento prematuro e/ou com baixo peso e a presença de deficiências não sejam os únicos fatores de risco de prejuízo de desempenho de habilidades percepto-motoras e desempenho nas tarefas escolares usuais do ambiente acadêmico, são fatores importantes que muitas vezes são desconhecidos dos professores que acompanham essas crianças.

Quanto à relação entre a habilidade de percepção visual e a habilidade de integração visuo-motora, bem como entre a habilidade de coordenação motora e a habilidade de integração visuo-motora, assim como em outros estudos encontrados na literatura, o resultado mostrou correlação significativa entre cada uma das habilidades avaliadas pelo Beery VMI. Isso significa que neste estudo tanto a percepção visual como a coordenação motora se apresentaram como elementos de importância para a integração visuo-motora.

Na análise da relação entre o desempenho no teste de coordenação motora e o uso espontâneo da letra cursiva na tarefa de escrita do TDE, constatou-se correlação significativa entre as variáveis, indicando que as crianças que utilizaram espontaneamente a letra cursiva foram aquelas que apresentaram melhor coordenação motora.

A caracterização do nível econômico das famílias das crianças avaliadas neste estudo mostrou que, em sua maioria, as crianças eram provenientes de famílias de classe média.

Os dados do nível econômico das famílias também foram comparados com o desempenho nas tarefas do TDE. Os resultados mostraram correlação significativa entre a classe econômica e o desempenho apresentado nos subtestes de escrita e leitura, de maneira que as crianças de classes econômicas mais baixas apresentaram desempenhos inferiores nestas tarefas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo busca contribuir para a ampliação do conhecimento no tocante à influência da habilidade de integração visuomotora sobre o desempenho em tarefas escolares, abrindo perspectivas para discussões que venham ao encontro das necessidades educacionais inclusivas sejam no âmbito de condutas preventivas de dificuldade ou distúrbio de aprendizagem ou no de condutas de intervenção.

Embora o foco de atenção tenha se dirigido para o aluno, o professor foi elemento importante da estratégia metodológica, sendo-lhe oferecido *feedback* com finalidade de apoio em situações sugestivas de necessidade de complementação da programação pedagógica.

Os caminhos trilhados desde a graduação na área da saúde, mas em uma faculdade com importante reconhecimento na área da educação especial, especialização na área do desenvolvimento infantil e aprimoramento profissional na interface saúde e educação favoreceu um olhar diferenciado para a área da educação especial.

É importante lembrar que o campo de atuação da inclusão escolar não diz respeito apenas aos professores, mas a todos os profissionais envolvidos no processo educativo de pessoas com necessidades especiais diversificadas, sendo a educação inclusiva responsabilidade de uma equipe multidisciplinar.

Em nossa pesquisa tentamos mostrar que atenção especial não deve ser dada apenas ao educando rotulado como “especial”, mas a todos aqueles que apresentam dificuldades de aprendizagem, conduta e atenção.

Espera-se que essa pesquisa possa despertar nos diversos profissionais que atuam no campo da educação um olhar para habilidades por vezes esquecidas ou deixadas de lado em detrimento de outras.

Considera-se que este e outros estudos na temática, envolvendo a aplicação dos testes *Developmental Test of Visual-Motor Integration* (Beery VMI) e Teste de Desempenho Escolar (TDE) possam fomentar discussões sobre a importância do trabalho interprofissional sob bases inclusivas, na medida em que colocam em evidência as habilidades de pré-prontidão para o aprendizado escolar.

Em termos práticos, os resultados obtidos com a aplicação dos testes Beery VMI e TDE podem servir como recurso adicional para o acompanhamento do desenvolvimento e da aprendizagem de alunos, sobretudo nas séries iniciais e perante condições de riscos adicionais.

Sugere-se para aqueles que se interessarem pela temática abordada nessa pesquisa o aprofundamento da investigação em uma amostra maior de participantes com condições de risco. Sugere-se também aos mais ousados, o esforço de normatizar o Beery VMI para amostra brasileira, uma vez que este teste vem se mostrando mundialmente como um recurso bastante interessante para a área da educação, por sua simplicidade de aplicação, e ao mesmo tempo, riqueza de resultados possíveis, principalmente ao se considerar que este pode ser utilizado como medida preventiva de futuras dificuldades no processo de aprendizagem escolar.

REFERÊNCIAS

ABEP. Critério padrão de classificação econômica Brasil/2008. Disponível em: <http://www.viverbem.fmb.unesp.br/docs/classificacaobrasil.pdf>. Acesso em Ago. 2010.

AJURIAGUERRA, J et al. A escrita infantil: evolução e dificuldades. Porto Alegre: Artes Médicas; 1988. 301p.

AMBRÓSIO, M. F. S. *A psicomotricidade e a alfabetização dos alunos no 2º anos do ensino fundamental*. 2011. 88f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) - Faculdade de Pedagogia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSICOMOTRICIDADE. Código de ética do psicomotricista. [199-?]. Disponível em: <http://www.psicomotricidade.com.br/legislacao.htm> Acesso em: 20 mar. 2012.

AVI-ITZHAK, T.; OBLER; D.R. Clinical value of the VMI supplemental test: a modified replication study. *Optometry and vision science*, Columbus, v. 85, n. 10,p. 1007-1011, 2008.

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

BOBBIO, T. G. *Avaliação da coordenação apendicular em escolares de dois níveis socioeconômicos distintos*. 2006. 89f. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente - Faculdade de Ciências Médicas. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006.

CAPELLINI, S. A. ; COPPEDE, A. C.; VALE, T. R. Função motora fina de escolares com dislexia, distúrbio e dificuldades de aprendizagem. *Pró-fono revista de atualização científica*, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 201-208, 2010.

CAPELLINI, S. A.; SOUZA, A.V. Avaliação da função motora fina, sensorial e perceptiva em escolares com dislexia do desenvolvimento. In: SENNYEY, A. L.; CAPOVILLA, F. C.; MONTIEL, J. M. *Transtornos de aprendizagem: da avaliação à reabilitação*. São Paulo: Artes Médicas, 2008.

CARVALHO, D. J.; MAGALHÃES, L. C. A relação entre o desenho da figura humana e a coordenação visuomotora em crianças pré-termo aos seis anos de idade. *Revista de terapia*

ocupacional da Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 98-105, 2004.

DALY, C. J.; KELLEY, G. T., KRAUSS, A. Relationship between visual-motor integration and handwriting skills of children in kindergarten: a modified replication study. *American journal of occupational therapy*, Bethesda, v. 57, n. 4, p. 459-462, 2003.

DIAS, R. S. Bases neuropsicológicas da aprendizagem: atenção, percepção e memória. In: VALLE, L. E. R. *Temas multidisciplinares de neuropsicologia e aprendizagem*. São Paulo: Robe Editorial, 2004. p.393-402.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. 3ª ed. São Paulo: Phorte Editora, 2005.

GOMES, J. A. D. G. *Construção de coordenadas espaciais, psicomotricidade e desempenho escolar*. (1998). 192f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) - Faculdade de Pedagogia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

HAYWOCK, K. M. *Desenvolvimento motor ao longo da vida*. 5ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

KULP, M. T. Relationship between visual motor integration skill and academic performance in kindergarten through third grade. *Optometry and vision science*, Columbus, v. 76, n. 3, p. 159-1633, 1999.

KULP, M. T.; SORTOR, J. M. Clinical value of the Beery visual-motor integration supplemental test of visual perception and motor coordination. *Optometry and vision science*, Columbus, v. 80, n. 4, p. 312-315, 2003.

LUNDY-EKMAN, L. *Neurociências: fundamentos para a reabilitação*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

MAGALHÃES, L. C. *Avaliação em Integração Sensorial*. Apostila. São Paulo, 2003.

MAGALHÃES, L. C., et al. Estudo comparativo sobre o desempenho perceptual e motor na idade escolar em crianças nascidas pré-termo e a termo. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, São Paulo, v. 61, n. 2-A, p. 250-255, 2003.

MAGALHÃES, L. C. et al. Problemas de coordenação motora em crianças de 4 a 8 anos: levantamento baseado no relato de professores. *Revista de terapia ocupacional da*

Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 20-28, 2009a.

MAGALHÃES, L. C. et al. Análise comparativa da coordenação motora de crianças nascidas a termo e pré-termo aos 7 anos de idade. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, Boa Vista, v. 9, n. 3, p. 293-300, 2009b.

MCHALE, K.; CERMARK, S. A. Fine motor activities in elementary school: preliminary findings and provisional implications for children with fine motor problems. *American Journal Occupational Therapy*, Bethesda, v. 46, s/n., p. 898-903, 1992.

OLIVEIRA, R. T.; LOPES, L. G.; MAGALHÃES, L. C. A relação entre integração visuomotora e escrita em crianças de 6 e 7 anos. *Temas sobre desenvolvimento*, São Paulo, v. 13, n. 75, p. 5-13, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. *Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde (CID-10)*. 8ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000.

PIAGET, J.; INHELDER, B. (1948) A representação de espaço na criança. Editora Artes Médicas, 1993 apud GOMES, J. A. D. G. *Construção de coordenadas espaciais, psicomotricidade e desempenho escolar*. (1998). 192f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) - Faculdade de Pedagogia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

PINELLI JÚNIOR, B. *Adaptação do Teste do Desenvolvimento da Integração Viso-Motora (VMI) para uso no Brasil*. 1990. 184f. Dissertação (Mestrado em Ciências- Psicologia).- Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, Brasília, 1990.

RIECHI, T. I. J. *Impacto do nascimento pré-termo e com baixo peso nas funções neuropsicológicas de escolares*. 2008. 192f. Tese. (Doutorado em Neurologia.). - Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

RIECHI, T. I. J.; MOURA-RIBEIRA, M. V. L. ; CIASCA, S. M. Impacto do nascimento pré-termo e com baixo peso na cognição, comportamento e aprendizagem de escolares. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 459-501, 2011.

ROSA NETO, F. Manual de avaliação motora. Porto Alegre: Artmed Editora; 2002.

ROSA NETO, F. et al. Desenvolvimento motor de crianças com indicadores de dificuldades na aprendizagem escolar. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Taguatinga, v. 15, n. 1,

p. 45-51, 2007.

SANGHAVI, R.; KELKAR, R. Visual-motor integration and learning disabled children. *The indian journal of occupational therapy*, New Delhi, v. 37, n. 2, p. 33-38, 2005.

SUEHIRO, A. C. B.; SANTOS, A. A. A. O Bender e as dificuldades de aprendizagem: estudo de validade. *Avaliação psicológica*, Itatiba, v. 4, n.1, p. 23-31, 2005.

TREVISAN, J. G.; COPPEDE, A.C.; CAPELLINI, S.A. Avaliação da função motora fina, sensorial e perceptiva em escolares com dificuldades de aprendizagem. *Temas sobre desenvolvimento*, São Paulo, v.16, n.94, p. 183-187, 2008.

VASCONCELOS, F. Psicomotricidade: uma prática para o desenvolvimento infantil. *Temas sobre desenvolvimento*, São Paulo, v. 16, n. 93, p. 127-132, 2008.

VIEIRA, S. Introdução à bioestatística. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

ZAFANI, M. D.; ARAÚJO, R. C. T. Programa de treinamento da percepção visual, coordenação motora e integração visuo-motora: descrição do processo de elaboração. In: *IV Congresso Brasileiro de Educação Especial e IV Encontro da Associação de Pesquisadores em Educação Especial*. Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR, nov. 2010.

ZERLOTTI, P. Integração sensorial: princípios básicos e sua influência na aprendizagem. In: VALLE, L. E. R. *Temas multidisciplinares de neuropsicologia e aprendizagem*. São Paulo: Robe Editorial, 2004. p.355-369.

APÊNDICE A – Questionário (p. 1)

QUESTIONÁRIO

As perguntas abaixo devem ser respondidas em relação ao aluno do 2º ano. Por meio dessas perguntas pretendemos identificar as características dos alunos que participarão do estudo. Caso haja alguma pergunta que você não saiba ou não se lembre, por favor, deixe em branco e ao final do questionário preencha seu endereço e/ou telefone que entrarei em contato para complementação das informações.

1. Qual o nome da criança?

Resposta: _____

2. Qual a data de nascimento?

Resposta: ____ / ____ / ____

3. Com quantas semanas ou meses de gestação a criança nasceu?

Resposta: _____

4. Com quantos quilos nasceu?

Resposta: _____

5. Com que altura nasceu?

Resposta: _____

6. A criança apresenta alguma deficiência?

() não

() sim

Questionário (p. 2)

As próximas perguntas são referentes a alguns bens que você possui em sua casa e escolaridade do chefe da família. Essas questões servirão para verificarmos se o nível econômico interfere no desempenho da criança em atividades de coordenação motora fina como, por exemplo, escrever, desenhar, etc. Lembramos que todas as suas declarações serão tratadas de maneira confidencial.

7. Quantos rádios possui em casa?

(Considerar todos os rádios que possam ser sintonizados em emissoras de rádio exceto os rádios de carro).

0 1 2 3 4 ou +

8. Quantas TV em cores possui na casa?

0 1 2 3 4 ou +

9. Quantos DVD possui na casa?

0 1 2 3 4 ou +

10. Quantos banheiros possui na casa?

(incluir lavabos, banheiros de empregada e da(s) suíte(s) e os localizados fora de casa. Não considerar banheiros coletivos, isto é, aqueles utilizados por pessoas de mais de uma casa).

0 1 2 3 4 ou +

11. Quantos carros possui na casa?

(Não considerar táxis, vans ou outros carros usados para fretes, ou qualquer veículo usado para trabalho, nem aqueles de uso misto – trabalho e lazer).

0 1 2 3 4 ou +

12. Quantas máquinas de lavar possui na casa?

(Não considerar tanquinho)

0 1 2 3 4 ou +

13. Quantas geladeiras simples (de 1 porta) possui na casa?

0 1 2 3 4 ou +

Questionário (p. 3)

14. Quantas geladeiras duplex (de 2 portas) possui na casa?

0 1 2 3 4 ou +

15. Quantos freezer possui na casa?

0 1 2 3 4 ou +

16. Quantos empregados possui na casa?

(Considerar todos os empregados que trabalham pelo menos 5 dias por semana, por exemplo babás, motoristas, cozinheiras, copeiras, arrumadeiras, etc.)

0 1 2 3 4 ou +

17. Até que série estudou a pessoa desta casa que mais contribui financeiramente para pagar os gastos da família

- Não estudou – Analfabeto
- até a 3ª série do Ensino Fundamental
- até a 4ª série do Ensino Fundamental
- até a 8ª série do Ensino Fundamental – Ensino Fundamental Completo
- até o 3º ano do Ensino Médio – Ensino Médio Completo
- terminou a faculdade – Ensino Superior Completo

Dados do respondente:

Nome: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Telefone para contato _____

Endereço para contato: _____

Grau de parentesco com a criança: _____

Escola em que a criança estuda: _____

Série da criança: _____

Data da entrevista ____/____/____

Muito obrigada pela sua colaboração!

APÊNDICE B – Termo de Consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos realizando uma pesquisa na escola do aluno _____, intitulada “ANÁLISE DA *RELAÇÃO ENTRE HABILIDADE DE INTEGRAÇÃO VISUOMOTORA E DESEMPENHO ACADÊMICO*” e gostaríamos que ele (a) participasse da mesma. O objetivo desta pesquisa é caracterizar a habilidade de integração visuomotora (habilidade para realizar atividades como escrever, pintar, desenhar e recortar) de alunos do 2º ano do Ensino Fundamental. Participar desta pesquisa é uma opção e no caso de não aceitar participar ou desistir em qualquer fase da pesquisa fica assegurado que não haverá nenhum prejuízo para o aluno ou para você.

Caso aceite participar deste projeto de pesquisa gostaríamos que soubessem que:

- A) você terá que responder a um questionário e o(a) aluno(a) fará dois teste que consistem de atividades de traçado com lápis e papel e atividades comuns de sala de aula como leitura, escrita e contas matemáticas
- B) as informações obtidas pelo questionário e pelas avaliações serão utilizadas no trabalho de mestrado e para fins acadêmicos, no entanto, todas as informações serão confidenciais, não havendo divulgação do nome dos participantes.
- C) ao final da pesquisa os resultados dos testes serão enviados a você e caso seja identificada dificuldade na habilidade de integração visuomotora serão fornecidas sugestões de atividades a vocês e aos professores.

Eu, _____

portador do RG _____, responsável pelo(a) aluno(a) _____ autorizo a participação na pesquisa intitulada “*Análise da relação entre habilidade de integração visuo-motora e desempenho acadêmico*” a ser realizada na escola em que o aluno estuda. Declaro ter recebido as devidas explicações sobre a referida pesquisa e concordo que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento sem que ocorra quaisquer prejuízos físicos, mentais ou no acompanhamento deste serviço. Declaro ainda estar ciente de que a participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa.

Certos de poder contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos, através dos telefones 3019 -4467 e 9144-1406 (falar com Débora).

Autorizo,

Data: ____/____/____

(Nome do responsável)

APÊNDICE C – Carta de Apresentação

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Estamos realizando uma pesquisa na escola do aluno

_____, intitulada
“ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE HABILIDADE DE INTEGRAÇÃO VISUOMOTORA E DESEMPENHO ACADÊMICO” e gostaríamos que ele (a) participasse da mesma. O objetivo desta pesquisa é caracterizar a habilidade de integração visuomotora (habilidade para realizar atividades como escrever, pintar, desenhar e recortar) de alunos do 2º ano do Ensino Fundamental. Participar desta pesquisa é uma opção e no caso de não aceitar participar ou desistir em qualquer fase da pesquisa fica assegurado que não haverá nenhum prejuízo para o aluno ou para você.

Caso aceite participar deste projeto de pesquisa gostaríamos que soubessem que:

- A) você terá que responder a um questionário e o(a) aluno(a) fará dois teste que consistem de atividades de traçado com lápis e papel e atividades comuns de sala de aula como leitura, escrita e contas matemáticas
- B) as informações obtidas pelo questionário e pelas avaliações serão utilizadas no trabalho de mestrado e para fins acadêmicos, no entanto, todas as informações serão confidenciais, não havendo divulgação do nome dos participantes.
- C) ao final da pesquisa os resultados dos testes serão enviados a você e caso seja identificada dificuldade na habilidade de integração visuomotora serão fornecidas sugestões de atividades a vocês e aos professores.

Certos de poder contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos, através dos telefones 3019-4467 e 9144-1406 (falar com Débora).

APÊNDICE D – Relatório de Desempenho 1

RELATÓRIO DE DESEMPENHO DO ALUNO

Conforme autorizado por _____ o(a) aluno(a) _____, matriculado(a) no 2º ano da Escola _____, participou do estudo que teve por objetivo caracterizar a habilidade de integração visuo-motora manifestada por escolares do ensino fundamental, verificando também a relação entre essa capacidade e o desempenho escolar.

Foram aplicados 2 testes, um que consistiu de exercícios gráficos para examinar a habilidade de integração visuo-motora, percepção visual e coordenação motora e outro que consistiu na realização de tarefas específicas de leitura, escrita e operações matemáticas para examinar o desempenho escolar.

O exame de **integração visuo-motora** consistiu na cópia de 30 figuras geométricas até 3 erros consecutivos. O(a) aluno(a) copiou adequadamente ___ figuras, em conformidade com a maioria da classe que obteve variação de _____.

No exame de **percepção visual** os alunos precisaram identificar entre algumas figuras geométricas aquela que seria igual à indicada (até completar 3 minutos ou até 3 erros consecutivos). O(a) aluno(a) identificou corretamente ___ figuras, enquanto a maioria da classe obteve variação de _____.

No exame de coordenação motora os alunos tiveram que desenhar as mesmas 30 figuras geométricas ligando pontos e sem ultrapassar uma área delimitada até completar 5 minutos. O(a) aluno(a) desenhou adequadamente ___ figuras, enquanto a maioria da classe obteve a variação de _____.

No exame do desempenho escolar os alunos realizaram 3 tipos de atividades: escrita a partir do ditado de palavras, leitura e resolução de problemas e cálculos matemáticos. No **ditado**, o(a) aluno(a) escreveu corretamente ___ palavras, enquanto a maioria da classe escreveu de ___ a ___ palavras. Nas tarefas de **cálculo** o(a) aluno(a) conseguiu resolver corretamente entre ___ e ___ contas matemáticas e a maioria da classe resolveu entre ___ e ___ contas. Na atividade de **leitura** o(a) aluno(a) leu adequadamente de ___ a ___ palavras.

Foi observada relação direta entre a pontuação obtida nos exercícios gráficos e a obtida nas tarefas escolares (escrita, aritmética e leitura). Isto significa que as crianças que tiveram melhor desempenho nos exercícios gráficos também tiveram melhor desempenho nas tarefas de escrita, leitura e cálculos. E ainda, as crianças que escreveram com letra cursiva foram aquelas que apresentaram mais habilidade de coordenação motora fina.

Agradeço-lhe a autorização para a participação do(a) aluno(a) neste projeto. Caso seja de seu interesse ver os testes que o(a) aluno(a) realizou ou tirar alguma dúvida sobre esse relatório, estou a disposição para esclarecimentos.

Cordiais Saudações

Débora Morais

Telefones para contato:

e-mail: debora_terapi@yahoo.com.br

APÊNDICE E – Relatório de Desempenho 2

RELATÓRIO DE DESEMPENHO DO ALUNO

Conforme autorizado por _____ o(a) aluno(a) _____, matriculado(a) no 2º ano da Escola _____, participou do estudo que teve por objetivo caracterizar a habilidade de integração visuo-motora manifestada por escolares do ensino fundamental, verificando também a relação entre essa capacidade e o desempenho escolar.

Foram aplicados 2 testes, um que consistiu de exercícios gráficos para examinar a habilidade de integração visuo-motora, percepção visual e coordenação motora e outro que consistiu na realização de tarefas específicas de leitura, escrita e operações matemáticas para examinar o desempenho escolar.

O exame de **integração visuo-motora** consistiu na cópia de 30 figuras geométricas até 3 erros consecutivos. O(a) aluno(a) copiou adequadamente ___ figuras, em conformidade com a maioria da classe que obteve variação de _____.

No exame de **percepção visual** os alunos precisaram identificar entre algumas figuras geométricas aquela que seria igual à indicada (até completar 3 minutos ou até 3 erros consecutivos). O(a) aluno(a) identificou corretamente ___ figuras, enquanto a maioria da classe obteve variação de _____.

No exame de coordenação motora os alunos tiveram que desenhar as mesmas 30 figuras geométricas ligando pontos e sem ultrapassar uma área delimitada até completar 5 minutos. O(a) aluno(a) desenhou adequadamente ___ figuras, enquanto a maioria da classe obteve a variação de _____.

No exame do desempenho escolar os alunos realizaram 3 tipos de atividades: escrita a partir do ditado de palavras, leitura e resolução de problemas e cálculos matemáticos. No **ditado**, o(a) aluno(a) escreveu corretamente ___ palavras, enquanto a maioria da classe escreveu de ___ a ___ palavras. Nas tarefas de **cálculo** o(a) aluno(a) conseguiu resolver corretamente entre ___ e ___ contas matemáticas e a maioria da classe resolveu entre ___ e ___ contas. Na atividade de **leitura** o(a) aluno(a) leu adequadamente de ___ a ___ palavras.

Apesar de o(a) aluno(a) ter tido uma pontuação ligeiramente inferior em comparação com a obtida pela maioria dos alunos da classe nos exercícios de integração visuo-motora, percepção visual e coordenação motora, esta defasagem não é definitiva, podendo ser eliminada com o decorrer do desenvolvimento ou por meio de exercícios gráficos.

Foi observada relação direta entre a pontuação obtida nos exercícios gráficos e a obtida nas tarefas escolares (escrita, aritmética e leitura). Isto significa que as crianças que tiveram melhor desempenho nos exercícios gráficos também tiveram melhor desempenho nas tarefas de escrita, leitura e cálculos. E ainda, as crianças que escreveram com letra cursiva foram aquelas que apresentaram mais habilidade de coordenação motora fina.

Estou enviando algumas atividades junto com esse relatório que podem colaborar para o desenvolvimento dessas habilidades motoras e perceptivas. Outras atividades serão deixadas com a professora da classe.

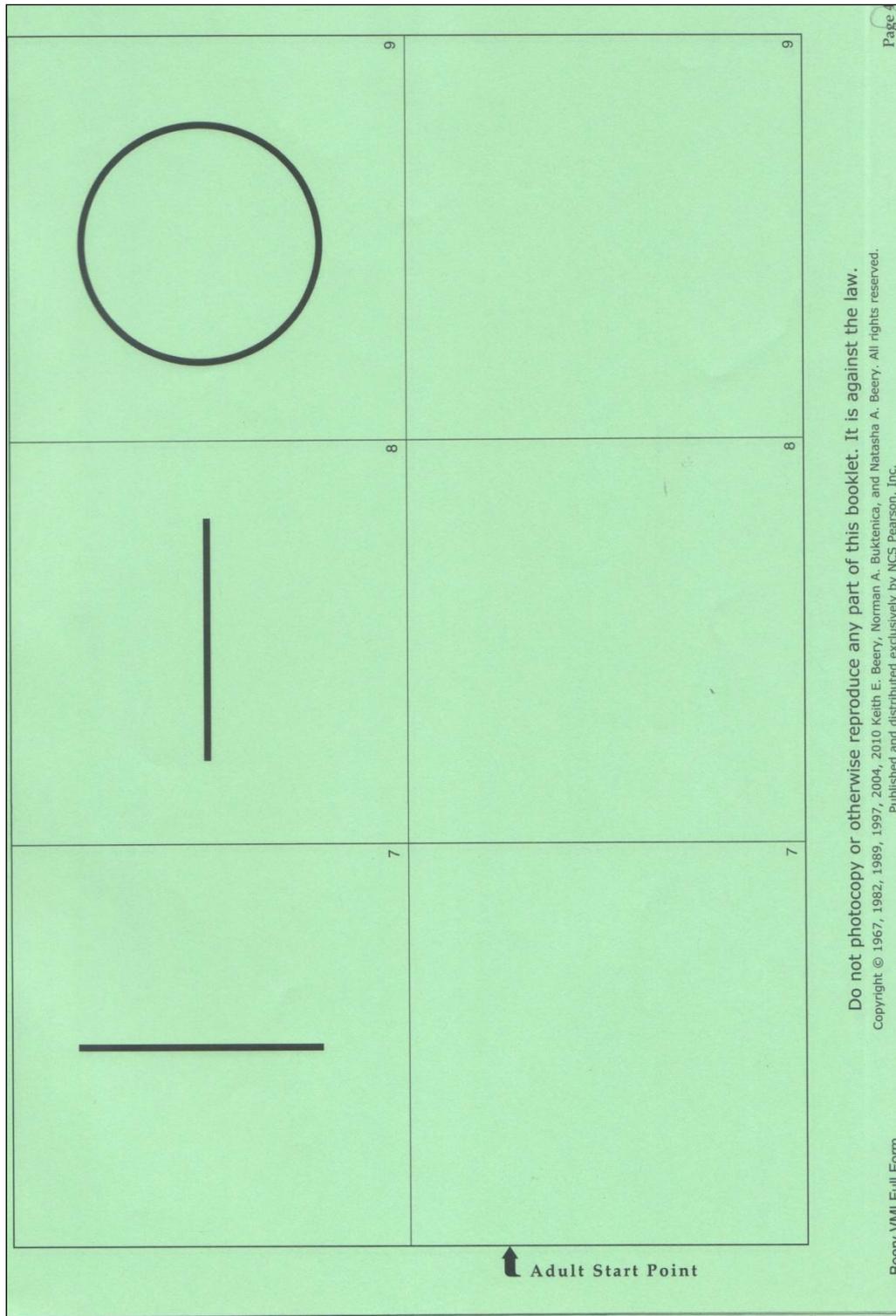
Agradeço-lhe a autorização para a participação do(a) aluno(a) neste projeto. Caso seja de seu interesse ver os testes que o(a) aluno(a) realizou ou tirar alguma dúvida sobre esse relatório, estou a disposição para esclarecimentos.

Cordiais Saudações

Débora Morais

Telefones para contato:

e-mail: debora_terapi@yahoo.com.br

ANEXO A – Teste de Integração Visuo-Motora³⁰

³⁰ Esta é uma página do teste de Integração Visuo-Motora do Beery VMI. Foi tomado o cuidado de não disponibilizar o teste na íntegra, pois sua reprodução é proibida.

ANEXO B – Teste Complementar de Percepção Visual³¹

The Beery™ VMI Developmental Test of Visual Perception

Visual Perception Sixth Edition
by Keith E. and Natasha A. Beery
Ages 2 to 100

TURN

Name: _____ Sex: F M
 Last First
 School: _____ Grade: _____
 Examiner: _____
 Test Date: _____ year _____ month _____ day
 Birth Date: _____ year _____ month _____ day
 Chronological Age: _____ year _____ month _____ day
 (Count more than 15 days as one month.)

Visual Perception Raw Score: _____ (Also enter on the front of the Beery VMI test booklet.)
 See the Beery VMI manual (sixth edition) for administration and scoring instructions.

Items 1-3 are for children; credit for adult if Item 4 is answered correctly.
 Item 1. Points to one body part on self when asked: ___ eye ___ hair ___ ear
 Item 2. Points to at least 2 of 3 outline pictures: ___ cat ___ dog ___ pig
 Item 3. Points to 6 of 8 pictured body parts when asked:
 ___ hair ___ nose ___ ear ___ foot ___ mouth ___ hand ___ tummy ___ eye

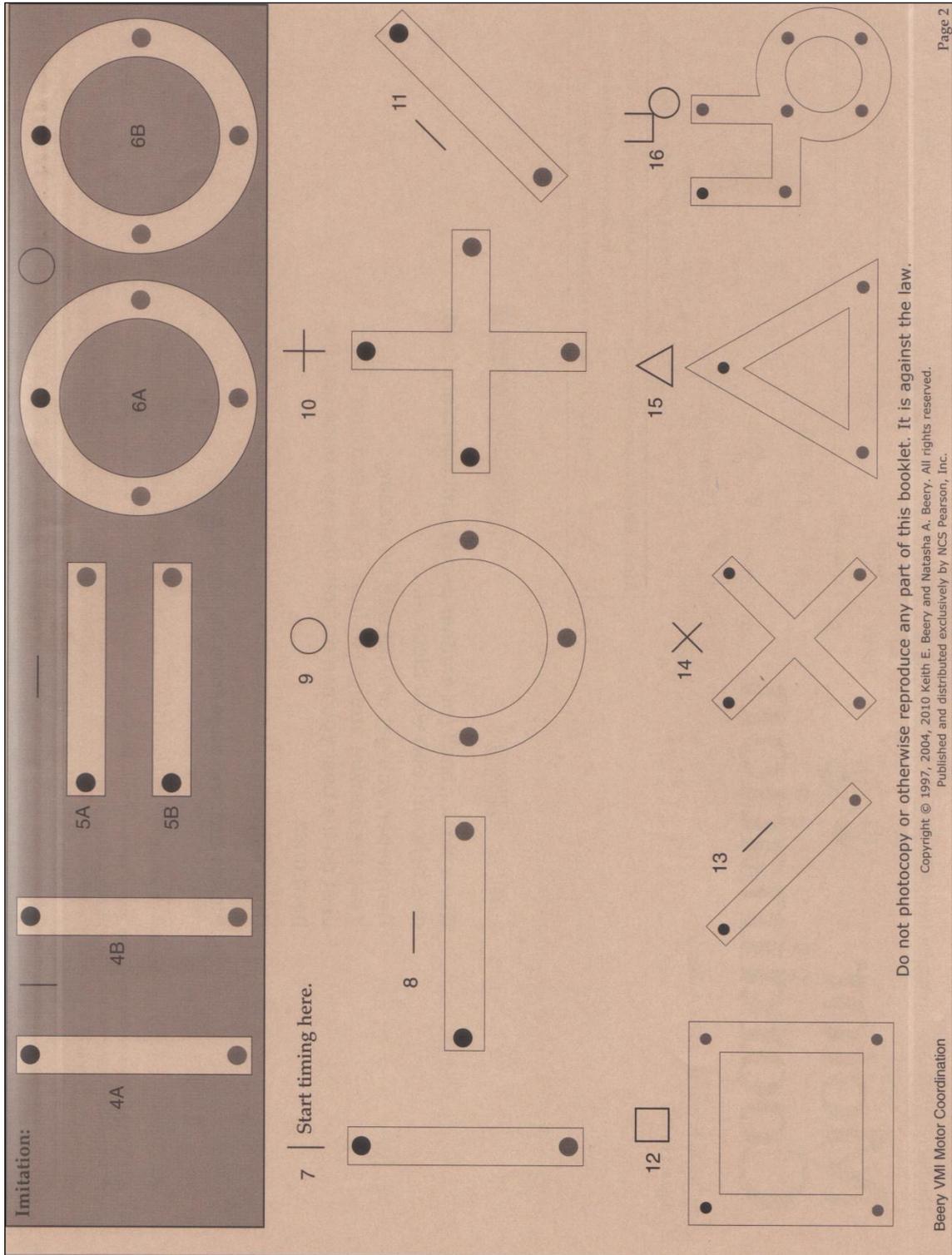
4 Start timing here. 5 6 7 8 9

Beery VMI Visual Perception

Copyright © 1997, 2004, 2010 Keith E. Beery and Natasha A. Beery. All rights reserved.
 Published and distributed exclusively by NCS Pearson, Inc.

Product Number 46246/46247 Page 1

³¹ Esta é uma página do teste de Percepção Visual do Beery VMI. Foi tomado o cuidado de não disponibilizar o teste na íntegra, pois sua reprodução é proibida.

ANEXO C – Teste Complementar de Coordenação Motora³²

³² Esta é uma página do teste de Coordenação Motora do Beery VMI. Foi tomado o cuidado de não disponibilizar o teste na íntegra, pois sua reprodução é proibida.

ANEXO D – TDE - Subteste de Escrita³³

Subteste de Escrita

Nome: _____

01. _____ 09. _____

02. _____ 10. _____

03. _____ 11. _____

04. _____ 12. _____

05. _____ 13. _____

06. _____ 14. _____

07. _____ 15. _____

08. _____ 16. _____

3

³³ Esta é uma página do subteste de escrita do TDE. Foi tomado o cuidado de não disponibilizar o teste na íntegra, pois sua reprodução é proibida.

ANEXO E – TDE - Subteste de Aritmética³⁴

Subteste de Aritmética	
Parte Oral:	
1. _____	
2. _____	
3. _____	Score Bruto (EB): _____
Parte Escrita:	
01 $1 + 1 =$	<input type="text"/>
02 $4 - 1 =$	<input type="text"/>
03 $\begin{array}{r} -6 \\ +3 \\ \hline \end{array}$	
04 $\begin{array}{r} 5 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	
	Subtotal: _____ 5
17. _____	
18. _____	
19. _____	
20. _____	
21. _____	
22. _____	
23. _____	
24. _____	
25. _____	
26. _____	
27. _____	
28. _____	
29. _____	
30. _____	
31. _____	
32. _____	
33. _____	
34. _____	
	Score Bruto (EB): _____
4	

³⁴ Esta é uma página do subteste de aritmética do TDE. Foi tomado o cuidado de não disponibilizar o teste na íntegra, pois sua reprodução é proibida.

ANEXO F – TDE - Subteste de Leitura³⁵

Subteste de Leitura

pato mato vela fita medo nata lobo janela minha
 saco garra caju sapato osso agulha caminhão agora
 tijolo acordar costas tamanho mel arte isca
 armadura moeda bandeja palavra aplicado trevo floresta
 globo projeto atlas querido guitarra campo bruto
 tempestade pingado exausto abusar garagem hospedaria
 trouxe azedo chocalho durex explicação nascimento
 sucesso rapidez luxuoso rescindido lençóis aeronáutica
 quiosque repugnante isqueiro hipócrita advogado
 perseverança atmosfera coalhada marsupiais vangloriar
 acabrunhado excepcional ricochetear saquões

Escore Bruto (EB): _____

13

³⁵ Esta é uma página do subteste de leitura do TDE. Foi tomado o cuidado de não disponibilizar o teste na íntegra, pois sua reprodução é proibida.

ANEXO G – Critério Brasil 2008



associação brasileira de empresas de pesquisa

Critério de Classificação Econômica Brasil

O Critério de Classificação Econômica Brasil, enfatiza sua função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de "classes sociais". A divisão de mercado definida abaixo é exclusivamente de **classes econômicas**.

SISTEMA DE PONTOS

Posse de itens

	Quantidade de Itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

Grau de Instrução do chefe de família

Analfabeto / Primário incompleto	Analfabeto / Até 3ª. Série Fundamental	0
Primário completo / Ginásial incompleto	Até 4ª. Série Fundamental	1
Ginásial completo / Colegial incompleto	Fundamental completo	2
Colegial completo / Superior incompleto	Médio completo	4
Superior completo	Superior completo	8

CORTES DO CRITÉRIO BRASIL

Classe	PONTOS	TOTAL BRASIL (%)
A1	42 - 46	0,9%
A2	35 - 41	4,1%
B1	29 - 34	8,9%
B2	23 - 28	15,7%
C1	18 - 22	20,7%
C2	14 - 17	21,8%
D	8 - 13	25,4%
E	0 - 7	2,6%

ANEXO H – Parecer do Comitê de Ética (pag 1)

 UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" Campus Marília	
Parecer do Projeto nº. 1923/2010	
IDENTIFICAÇÃO	
1. Título do Projeto: ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE HABILIDADE DE INTEGRAÇÃO VISUOMOTORA E DESEMPENHO ACADÊMICO	
2. PESQUISADOR RESPONSÁVEL:	
Autor(a): DÉBORA MORAIS PEREIRA	
Orientador(a): LÍGIA MARIA PRESUMIDO BRACCIALLI	
3. Instituição do Pesquisador: Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP/Marília	
4. Apresentação ao CEP: 17/11/2010	
5. Apresentar relatório em: Semestralmente durante a realização da pesquisa.	
OBJETIVOS	
Caracterizar a habilidade de integração visuomotora manifestada por escolares do Ensino Fundamental, verificar se esta habilidade está relacionada com o desempenho acadêmico e se o nível econômico interfere nos resultados do VMI.	
SUMÁRIO DO PROJETO	
Objetivos: Caracterizar a habilidade de integração visuomotora manifestada por escolares do Ensino Fundamental, verificar se esta habilidade está relacionada com o desempenho acadêmico e se o nível econômico interfere nos resultados do VMI. Método: Os sujeitos do estudo serão aproximadamente 80 alunos do 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola Pública do interior paulista. Serão utilizados dois testes: o Teste do Desenvolvimento da Integração Visuomotora (VMI) e o Teste de Desempenho Escolar (TDE) e um questionário. Para análise dos dados serão criados quadros e tabelas para melhor visualização dos dados e será realizado tratamento estatístico.	
COMENTÁRIO DO RELATOR	
A pesquisa será desenvolvida com a participação de cerca de 80 alunos do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual Paulista. A conduta descrita no projeto, o questionário a ser aplicado nos sujeitos de pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido estão de acordo com os preceitos éticos necessários contidos na Resolução 196/96 e complementares.	
PARECER FINAL	
O CEP da FFC da UNESP após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 196/96 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa resolve aprovar o projeto de pesquisa supracitado.	
Pág. 1 de 2	
Faculdade de Filosofia e Ciências - Seção de Graduação Avenida Hygino Muzzi Filho, 737 - CEP 17525-900 - Marília - SP - Brasil tel 14 3402-1352 fax 14 3402-1302 - sta@marilia.unesp.br	

Parecer do Comitê de Ética (pag 2)



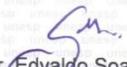
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus Marília

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus Marília

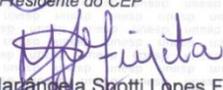
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

DATA DA REUNIÃO

Homologado na reunião do CEP da FFC da Unesp em 23/03/2011.



Dr. Edvaldo Soares
Presidente do CEP



Prof.ª Dr.ª Marangela Spotti Lopes Fujita
Diretora da FFC

Pág. 2 de 2

Faculdade de Filosofia e Ciências - Seção de Graduação
Avenida Hygino Muzzi Filho, 737 - CEP 17525-900 - Marília - SP - Brasil
tel 14 3402-1352 fax 14 3402-1302 - sta@marilia.unesp.br