



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA
NÍVEL MESTRADO

MILENA SANSONE DUARTE MACIEL

**FUNÇÃO MOTORA GLOBAL E FINA, PERCEPÇÃO VISOMOTORA EM
ESCOLARES DO 1º E 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I EM TEMPOS DE
PANDEMIA: ESTUDO RELACIONAL E DE REGRESSÃO**

Marília

2022



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

MILENA SANSONE DUARTE MACIEL

**FUNÇÃO MOTORA GLOBAL E FINA, PERCEPÇÃO VISOMOTORA EM
ESCOLARES DO 1º E 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I EM TEMPOS DE
PANDEMIA: ESTUDO RELACIONAL E DE REGRESSÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP – Campus de Marília, para obtenção do título de Mestre em Fonoaudiologia. Área de Concentração: Distúrbios da Comunicação Humana

Orientadora: Profa. Dra. Giseli Donadon Germano

Marília
2022

M152f

Maciel, Milena Sansone Duarte

Função motora global e fina, percepção visomotora em escolares do 1º e 2º ano do ensino fundamental I em tempos de pandemia: estudo relacional e de regressão / Milena Sansone Duarte Maciel. -- Marília, 2022

72 p. : tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília
Orientadora: Giseli Donadon Germano

1. Avaliação Educacional. 2. Destreza. 3. Percepção Visual.
I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

MILENA SANSONE DUARTE MACIEL

**FUNÇÃO MOTORA GLOBAL E FINA, PERCEPÇÃO VISOMOTORA EM
ESCOLARES DO 1º E 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I EM TEMPOS DE
PANDEMIA: ESTUDO RELACIONAL E DE REGRESSÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP – Campus de Marília, para obtenção do título de Mestre em Fonoaudiologia. Área de Concentração: Distúrbios da Comunicação Humana

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Profa. Dra. Giseli Donadon Germano

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP
Faculdade de Filosofia e Ciências, Campus de Marília

Profa. Dra. Simone Aparecida Capellini

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP
Faculdade de Filosofia e Ciências, Campus de Marília

Profa. Dra. Bianca Arruda Manchester de Queiroga

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Marília, 28 de janeiro de 2022

Dedico este trabalho aos meus pais e amigos.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

A todos os membros do grupo de pesquisa LIDA - Laboratório de Investigação dos Desvios da Aprendizagem, do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências da UNESP de Marília, pelo constante apoio e experiências vividas.

À Profa. Dra. Giseli Donadon Germano, pelos aprendizados e pela dedicação a minha orientação.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da UNESP de Marília, pelo suporte e aprendizados.

A todos os meus familiares e amigos, pelo apoio constante, mesmo que distantes.

RESUMO

Objetivo: Este estudo teve o objetivo de caracterizar, relacionar e estabelecer as habilidades preditoras de funções motoras globais e finas e percepto-visomotoras de escolares do 1º e 2º ano do Ensino Fundamental I, em tempos de pandemia. **Método:** Participaram 20 escolares com queixas de dificuldades de aprendizagem, do 1º e 2º ano do Ensino Fundamental I, que frequentam o ensino público da cidade de Marília-SP. Os procedimentos seguiram as recomendações da Organização Mundial da Saúde em relação à pandemia. Foram utilizados como procedimentos: a Avaliação motora Bruininks–Oseretsky (BOT-2); e o Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual DTVP-III. **Resultados:** Os resultados foram analisados estatisticamente. Em relação às classificações, a maioria dos escolares do GI e GII teve desempenho Muito Pobre, Pobre a Abaixo da média quanto às classificações referentes à percepção visual e integração visual motora do DTVP-III. Para o BOT-2, a maioria dos escolares do GI e GII teve desempenho Abaixo da Média para Precisão Motora Fina e Controle Manual Fino. Houve diferença significativa entre os grupos para Idade Cronológica e Coordenação de Membros Superiores; relação forte e direta entre a habilidade de Precisão Motora Fina e Controle Manual Fino e Integração Visual Motora (BOT2); e relação positiva e moderada entre o Controle Manual Fino e a Precisão Motora Fina. Quanto à Regressão, observou-se que a idade cronológica e o equilíbrio predisseram 98,7% da classificação de Precisão Motora Fina; a coordenação de membros superiores e cópia predisseram 91% da Integração Visual Motora; o fechamento visual, a coordenação bilateral, o equilíbrio e a integração visomotora (BOT) predisseram 96,7% da classificação de Coordenação Olho Mão; o fechamento visual, a coordenação bilateral, o equilíbrio e a precisão motora fina predisseram 85,80% para a classificação de Figura-Fundo; a integração visomotora e a precisão motora fina predisseram 93,50% para a classificação de Integração Visual Motora (DTVP-III). **Conclusão:** Conclui-se que os escolares com dificuldades de aprendizagem apresentaram desempenho abaixo do esperado para a Coordenação de Membros Superiores, Precisão Motora Fina e para as habilidades de Fechamento Visual e de Integração Visomotora; que as habilidades de Precisão Motora Fina, Controle Manual Fino e de Integração Visomotora se relacionaram positivamente; que a idade cronológica foi um fator preditivo para a Precisão Motora Fina; e que o Equilíbrio e a Coordenação Bilateral impactaram as classificações de Figura–Fundo, Fechamento Visual e de Integração Visomotora, Cópia e de Coordenação Olho-Mão. Os escolares tiveram dificuldades na função motora fina (Precisão Motora Fina) e de percepção visual (Fechamento Visual), consequência da falta de oportunidade de experiências motoras, agravadas pela falta de vivência escolar em tempos de pandemia.

Palavras-Chave: Avaliação educacional; Destreza motora; Percepção visual.

ABSTRACT

Objective: This study aimed to characterize, relate and establish the predictive skills of global and fine motor functions and perceptual-motor functions of students in the 1st and 2nd year of Elementary School I, in times of a pandemic. **Method:** 20 students with complaints of learning difficulties participated, from the 1st and 2nd year of Elementary School I, who attend public schools in the city of Marília-SP. The procedures followed the recommendations of the World Health Organization regarding the pandemic. The following procedures were used: the Bruininks–Oseretsky Motor Assessment (BOT-2); and the DTVP-III Visual Perception Development Test. **Results:** The results were statistically analyzed. Regarding the classifications, most students from GI and GII had a Very Poor, Poor to Below average performance regarding the classifications referring to visual perception and visual motor integration of the DTVP-III. For the BOT-2, most students in GI and GII performed Below Average for Fine Motor Precision and Fine Manual Control. There was a significant difference between the groups for Chronological Age and Coordination of Upper Limbs; strong and direct relationship between the skill of Fine Motor Precision and Fine Manual Control and Visual Motor Integration (BOT2); and positive and moderate relationship between Fine Manual Control and Fine Motor Precision. As for Regression, it was observed that chronological age and balance predicted 98.7% of the Fine Motor Precision classification; upper limb coordination and copying predicted 91% of Visual Motor Integration; visual closure, bilateral coordination, balance and visomotor integration (BOT) predicted 96.7% of the Eye-Hand Coordination rating; visual closure, bilateral coordination, balance and fine motor precision predicted 85.80% for the Figure-Background classification; Visual Motor Integration and Fine Motor Precision predicted 93.50% for Visual Motor Integration (DTVP-III) classification. **Conclusion:** It is concluded that the students with learning difficulties presented performance below the expected for the Coordination of Upper Limbs, Fine Motor Precision and for the Visual Closure and Vismotor Integration skills; That the Fine Motor Precision, Fine Manual Control and Vismotor Integration skills were positively related; That chronological age was a predictive factor for Fine Motor Precision; and that the Balance and Bilateral Coordination impacted the classifications of Figure-Background, Visual Closure and Vismotor Integration, Copying and Eye-Hand Coordination. Schoolchildren had difficulties in fine motor function (Fine Motor Precision) and visual perception (Visual Closure), a consequence of the lack of opportunity for motor experiences, aggravated by the lack of school experience in times of a pandemic.

Keywords: Educational assessment; Motor skill; Visual perception.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Idade cronológica dos escolares participantes.....	29
Tabela 2 -	Média, desvio padrão (DP), coeficiente de variação (CV) e Intervalo de confiança (IC) para Idade Cronológica (IDC), BOT-2 e DTVP – III.....	38
Tabela 3 -	Comparação entre as Classificações do DTVP III e do BOT-2.....	39
Tabela 4 -	Comparação entre os grupos GI e GII quanto às classificações de desempenhos do DTVP-3 e BOT-2.....	41
Tabela 5 -	Comparação entre escores brutos entre os grupos GI e GII para IDC, DTVP-III e BOT-2.....	43
Tabela 6 -	Correlação dos Fatores Quantitativos entre as habilidades.....	45
Tabela 7 -	Regressão Linear Stepwise para as Classificações do BOT-2.....	46
Tabela 8 -	Regressão Linear para as classificações do DTVP- III.....	47

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Habilidades Percepto-visomotoras e suas definições.....	24
Quadro 2 -	Funções Motoras Globais e suas definições.....	25
Quadro 3 -	Funções Motoras Finas e suas definições.....	27

LISTA DE ABREVIATURAS

BOT- 2	-	Teste de proficiência motora 2
CMF	-	Controle Manual Fino
PMF	-	Precisão Motora Fina
PMF_1	-	Precisão Motora Fina - Preenchendo Formas (Círculo)
PMF_2	-	Precisão Motora Fina - Preenchendo Formas (Estrela)
PMF_3	-	Precisão Motora Fina - Desenho de linha através de caminhos (Tortos)
PMF_4	-	Precisão Motora Fina - Desenho de linha através de caminhos (Curvos)
PMF_5	-	Precisão Motora Fina - Conectando Pontos
PMF_6	-	Precisão Motora Fina - Dobrar o Papel
PMF_7	-	Precisão Motora Fina - Recortando um círculo
IVMB_1	-	Integração Visual Motora BOT- Copiando um círculo
IVMB_2	-	Integração Visual Motora BOT- Copiando um quadrado
IVMB_3	-	Integração Visual Motora BOT- Copiando círculos sobrepostos
IVMB_4	-	Integração Visual Motora BOT- Copiando uma linha ondulada
IVMB_5	-	Integração Visual Motora BOT- Copiando um triângulo
IVMB_6	-	Integração Visual Motora BOT- Copiando um diamante
IVMB_7	-	Integração Visual Motora BOT- Copiando uma estrela
IVMB_8	-	Integração Visual Motora BOT- Copiando lápis sobrepostos
BOT- 2SF-		Teste de proficiência motora 2 - Short Form
DMB	-	Destreza Manual BOT
DMB_2	-	Destreza Manual BOT - Transferindo moedas
CB	-	Coordenação Bilateral
CB_3	-	Coordenação Bilateral - Pulando no lugar
CB_6	-	Coordenação Bilateral - Tocando pés e dedos (lados sincronizados)
E	-	Equilíbrio
EB_2	-	Equilíbrio - Andando para frente em uma linha
EB_7	-	Equilíbrio - De pé em uma perna em uma trave de equilíbrio
VCA	-	Velocidade de Corrida e Agilidade
VCA_3	-	Velocidade de Corrida e Agilidade - Salto estacionário de uma perna
CMS	-	Coordenação de Membro Superior
CMS_1	-	Coordenação de Membro Superior - Deixar cair e pegar uma bola (ambas as mãos)
CMS_6	-	Coordenação de Membro Superior - Drible de uma bola (mãos alternadas)
F	-	Força
F_2a	-	Força - Flexões de Joelho

F_3	-	Força - Abdominais
DTVP - III		Teste de desenvolvimento de percepção visual III
COM	-	Coordenação Olho-Mão
CO	-	Cópia
FF	-	Figura-Fundo
FV	-	Fechamento Visual
CF	-	Constância de Forma
PVG	-	Percepção Visual Geral
PVMR	-	Percepção Visual Motora Reduzida
IVMD	-	Integração Visual Motora DTVP

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	16
3	OBJETIVO.....	28
4	MATERIAIS E MÉTODO.....	29
4.1	Participantes.....	29
4.2	Procedimentos Metodológicos.....	29
4.3	Teste de proficiência motora Bruininks - Oseretsky (Bruininks - Oseretsky Test of Motor Proficiency 2 - BOT -2) e Teste - 2 Short Form (BOT2-SF) (BRUININKS; BRUININKS, 2005).....	30
4.4	Teste de desenvolvimento da percepção visual III DTVP- III (HAMMILL; PEARSON; VORESS, 2014).....	34
4.5	Análise dos resultados.....	36
5	RESULTADOS.....	38
6	DISCUSSÃO.....	49
7	CONCLUSÃO.....	60
	REFERÊNCIAS.....	61
	ANEXOS A - Parecer consubstanciado do CEP	68
	ANEXO B – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	71

1 INTRODUÇÃO

Em virtude dos acontecimentos recentes ocasionados pela pandemia, diversos contextos estão sendo readaptados para auxiliar e compensar os prejuízos advindos desse novo momento. O atual cenário levou o mundo a uma crise de saúde mundial, afetando núcleos e comunidades em diferentes níveis e, no âmbito escolar, isso não foi diferente. Medidas como o distanciamento social e o ensino remoto foram adotadas por muitas instituições acarretando situações desfavoráveis tanto para profissionais quanto para as famílias, verificando-se, em muitos casos, a digitalização forçada, a falta de preparo para o manuseio de ferramentas tecnológicas e a maior elaboração e disponibilização de mais conteúdos acadêmicos do que sociais (HOOFMAN; SECORD, 2021; FOLOSTINA; IACOB, 2021).

Assim, escolares de diferentes faixas etárias deixaram de vivenciar presencialmente a aprendizagem, o que acarretou prejuízos no desenvolvimento das funções percepto-visuais e motoras. Čillík e Willwéber (2018) associam o desenvolvimento destas habilidades e o desempenho na população em idade pré-escolar e escolar por causa da grande oferta de oportunidades e experiências nesta fase, que contribuem para a aquisição de melhores capacidades quanto à coordenação psicomotora, o desempenho acadêmico e a socialização.

Este estudo justifica-se pela necessidade de analisar o desempenho em função motora global e fina e percepção visomotora em escolares do 1º e 2º ano do ensino fundamental I, com queixas de dificuldades de aprendizagem, em tempos de pandemia. Esses escolares deixaram de vivenciar presencialmente instruções acadêmicas sistemáticas, atividades e brincadeiras por causa das mudanças para o ensino remoto emergencial. Destaque-se, porém, que ainda são insuficientes os estudos sobre o tema, em contextos nacional e internacional.

Estudos recentes da literatura descrevem as dificuldades de aprendizagem como um problema originado por fatores pedagógicos e ambientais, não sendo relacionado a nenhum aspecto neurológico. Essas dificuldades levam o indivíduo a não se desenvolver academicamente do modo esperado para sua idade e série escolar, apresentando problemas relacionados ao desempenho de múltiplas funções cognitivas, que podem se estender até a idade adulta. Estas funções são também descritas como fatores que dificultam o processo de ensino-aprendizagem e estão

relacionadas a dificuldades para assimilação de conteúdos acadêmicos; que podem ser duradouras ou passageiras, e mais ou menos intensas, podendo causar abandono da escola, reprovação, baixo rendimento, atraso no tempo de aprendizagem ou até mesmo a necessidade de ajuda especializada (GERMANO; CAPELLINI, 2015; SILVA; OLIVEIRA; CIASCA, 2017; NASCIMENTO; NASCIMENTO, 2020).

Deste modo, parte-se da hipótese que escolares com queixas de dificuldades de aprendizagem do 1º e 2º ano do ensino fundamental I podem apresentar falhas de função motora global e fina e de percepção visomotora devido a menor exposição de instruções acadêmicas sistemáticas durante a adoção do ensino remoto emergencial em tempos de pandemia.

Este estudo teve como objetivo caracterizar, relacionar e estabelecer as habilidades preditoras de funções motoras globais e finas e percepto-visomotoras de escolares do 1º e 2º ano do ensino fundamental I, em tempos de pandemia.

Para tanto, foi dividido em nove capítulos: revisão da literatura, na qual se buscou explorar o tema e a população; método, com a descrição dos participantes e procedimentos utilizados; resultados, com a descrição e o detalhamento das tabelas; discussão, com os apontamentos referentes aos resultados obtidos e os achados da literatura quanto aos temas abordados; conclusão, com o fechamento do estudo; e referências.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo apresenta uma breve revisão sobre o atual momento de pandemia, além dos aspectos teóricos do desenvolvimento e da aquisição das funções motoras globais e finas e percepto-visomotoras, apresentando definições e marcos do desenvolvimento das habilidades abarcadas pelo tema.

Tendo em vista a situação global ocasionada pela pandemia, muitas famílias passaram a sofrer com fatores estressantes relacionados à mudança do ensino presencial para o ensino remoto. Neste cenário, torna-se importante enfatizar que a escola não constitui um ambiente somente de aprendizado de currículos acadêmicos, mas também um ambiente que proporciona a saúde e o bem-estar social (HOOFMAN; SECORD, 2021; FOLOSTINA; IACOB, 2021; ZAWADKA; MIEKISZ; NOWAKOWSKA; PLEWKO; KOCHANASKA; HAMAN, 2021).

Estudos internacionais recentes (HOOFMAN; SECORD, 2021; FOLOSTINA; IACOB, 2021; ZAWADKA et al., 2021) apontam como alguns dos principais fatores prejudiciais nesse período: a perda de renda por muitas famílias (podendo ocasionar uma situação de risco habitacional e alimentar); a dificuldade para continuação do trabalho formal (devido à falta de rede de apoio adequada, principalmente para quem tem filhos pequenos); o uso excessivo de telas (decorrente das aulas remotas e uso comum mais frequente); a falta de recursos (como o precário acesso à internet e falta de infraestruturas tecnológicas que permitam a continuidade das aulas); e o próprio isolamento social (que diminuiu drasticamente as oportunidades de contato para os escolares).

Outro estudo recente também aborda o atual momento em que, mesmo após vários meses do início da pandemia, em 2020, muitos estudantes ainda estão sofrendo as consequências decorrentes do afastamento parcial ou completo de suas unidades de estudo, e, conseqüentemente, alerta-se para a defasagem desses indivíduos em relação aos níveis de aprendizagem acadêmica. Além disso, discute-se, neste mesmo cenário, um possível déficit iminente entre a aprendizagem de escolares da rede pública quando comparados a escolares que frequentam a rede privada, exigindo novas estratégias governamentais, educacionais e familiares para que possam ser priorizados os indivíduos menos favorecidos. Enfatiza-se, ainda, que

novas propostas devem ser elaboradas para que contemplem melhor estruturação das aulas presenciais ou híbridas e possíveis conteúdos atrasados (DIAS, 2021).

Tendo em vista que a escola é o principal meio de socialização e comunicação de muitos escolares, pode-se inferir que a escassez de oportunidades de práticas e de atividades motoras acarretaram o aumento de sedentarismo, em virtude das horas em que os alunos permanecem sentados para as atividades *on-line*. Este aspecto relaciona-se a outros, como a falta de motivação e autodisciplina, dependentes também de experiências vividas anteriormente à pandemia (HOOFMAN; SECORD, 2021; FOLOSTINA; IACOB, 2021; ZAWADKA et al., 2021).

Assim, enfatiza-se o papel do ambiente escolar que é, para muitos alunos, o principal meio para formação das conexões sociais, que se torna um espaço propício para a execução de atividades físicas variadas e que também pode contribuir para o desenvolvimento das funções motoras dos escolares (HOOFMAN; SECORD, 2021; ČILLÍK; WILLWÉBER, 2018).

Em Goldschmidt (2020), são destacadas cinco áreas de impacto, para as crianças, relacionadas ao momento atual pandêmico, consideradas por especialistas comportamentais: bem-estar social, físico, emocional, intelectual e espiritual.

O bem-estar social, referente ao brincar, atividade essencial para as crianças e impactada pelas novas políticas de distanciamento, foi referida pela Academia Americana de Pediatria [AAP], que sugere que as crianças não deixem de brincar, ao mesmo tempo em que respeitem as limitações atuais, sendo indicado que as famílias incentivem atividades com mais tempo de qualidade e a sociabilidade no ambiente (GOLDSCHIMIDT, 2020).

Quanto ao bem-estar físico, é enfatizado que, apesar de não se encontrar nos principais grupos de risco para a nova doença, essa população continua suscetível, com potencial transmissão. Portanto, incentiva-se a manutenção de cuidados médicos (GOLDSCHIMIDT, 2020).

Quanto ao bem-estar emocional, é importante que os cuidadores observem sinais de estresse, ansiedade excessiva, insônia e outros sinais em suas crianças, e estabeleçam uma rotina diária de hábitos saudáveis (GOLDSCHIMIDT, 2020).

Com relação ao bem-estar intelectual, a Academia Americana refere-se à facilidade que os jovens têm no uso da tecnologia, a crescente demanda deste uso, e a desigualdade existente quanto aos recursos para a continuidade da aprendizagem

no modo *online*. Sugerem-se, pois, novas políticas governamentais para uma possível reparação desta questão (GOLDSCHIMIDT, 2020).

Com relação ao bem-estar espiritual, observa-se que a espiritualidade é abordada como uma área que também sofreu modificações entre as famílias, pois, para auxiliar a continuidade das práticas espirituais, também se recorreu ao uso das tecnologias e redes sociais (GOLDSCHIMIDT, 2020).

Tratando-se de escolares típicos e escolares com queixas de aprendizagem do ensino fundamental I, pesquisas (SILVA; OLIVEIRA; FERREIRA et al., 2015; CIASCA, 2017; ČILLÍK; WILLWÉBER, 2018; GRAINGER et al., 2020; SIGMUNDSSON et al., 2021) já descrevem como se dá o desenvolvimento motor e suas implicações em ambiente escolar. No entanto, ainda são escassos os estudos que abordam os desempenhos motores em contexto de pandemia.

Referente às dificuldades de aprendizagem, estudos recentes da literatura as descrevem como um problema originado por fatores pedagógicos e ambientais, não sendo relacionados a nenhum aspecto neurológico, os quais levam um indivíduo a não se desenvolver academicamente de modo esperado para sua idade e série escolar, apresentando dificuldades relacionadas ao desempenho de funções de atenção, memória, associação e fixação de conhecimentos, que podem se manter prejudicadas mesmo na idade adulta (SILVA; OLIVEIRA; CIASCA, 2017; CHIARAMONTE; CAPELLINI, 2019; NASCIMENTO; NASCIMENTO, 2020).

Também são descritas como fatores que dificultam o processo de ensino-aprendizagem de um indivíduo em contexto escolar, relacionadas a dificuldades para a assimilação de conteúdos acadêmicos, que podem causar o abandono da escola, reprovação, baixo rendimento, atraso no tempo de aprendizagem ou até mesmo a necessidade de ajuda especializada. Alunos com queixas, principalmente, de leitura e escrita tendem a apresentar falhas em outras áreas escolares (GERMANO; CAPELLINI, 2015; SILVA; OLIVEIRA; CIASCA, 2017; CHIARAMONTE; CAPELLINI, 2019; NASCIMENTO; NASCIMENTO, 2020).

Referindo-se à população com dificuldades de aprendizagem, por meio de um estudo de revisão sistemática, os autores Nascimento e Nascimento (2020) obtiveram resultados importantes em sua pesquisa quando compararam a faixa etária de 6 a 12 anos de alunos com e sem dificuldades motoras em artigos que abordavam os aspectos motores. Os resultados demonstraram existir uma associação entre a

presença de dificuldades de aprendizagem e a prevalência de atrasos motores. Além disso, a mesma pesquisa mostrou que os escolares que participaram de mais atividades físicas melhoraram seus desempenhos quanto às tarefas cognitivas (NASCIMENTO; NASCIMENTO, 2020).

Em contrapartida, escolares com transtornos de aprendizagem apresentam comprometimentos intrínsecos que acarretam prejuízos visomotores. Maciel e Germano (2020) avaliaram as habilidades visuais e motoras de escolares com dificuldades mais graves, caracterizadas como Transtorno de Aprendizagem (TA), a partir do Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual (DTVP-III - HAMMILL; PEARSON; VORESS, 2014), da Escala de Disgrafia (LORENZINI, 1993) e da Avaliação motora Bruininks– Oseretsky (BOT-2 - BRUININKS; BRUININKS, 2005). Os resultados demonstraram que os indivíduos com TA apresentaram desempenho inferior em relação aos demais grupos, sugerindo que a presença de falhas na habilidade de clusura visual contribuiu para o mau desempenho quanto à execução das tarefas relacionadas à integração visomotora e ao controle manual fino (MACIEL; GERMANO, 2020).

Na sequência, serão descritos os aspectos de desenvolvimento perceptivo-visuais e de funções motoras.

Em relação aos aspectos visuais, Farroni e Menon (2008) os descrevem como uma função que não necessita diretamente de outros sentidos para que possa oferecer informações em relação ao ambiente; além disso, pode ser dividida em áreas específicas para o reconhecimento de rostos e objetos, que tratam de funções que amadurecem conforme o desenvolvimento de um indivíduo desde os anos iniciais, atingindo melhores condições de contraste e acuidade visual por volta dos cinco aos seis anos de idade.

A percepção visual pode ser definida pela conjugação da atenção voluntária e da capacidade de programação e reprogramação dos órgãos que realizarão a atividade motora. E assim, a eficácia da velocidade de programação da escrita ocorre à medida que as informações tátil-perceptivas se ajustam às informações visuais, devido à integridade de estruturas corticais (FEDER; MAJNEMER, 2007; HUBERLE; DRIVER; KARNATH, 2010; KHAYAT; POORESMAEILI; ROELFSEMA, 2009; ROSENBLUM; ALONI; JOSMAN, 2010).

As noções de percepção e motricidade tornam-se conjuntas em termos de um desenvolvimento típico, apesar da maturação gradual exigida para tal interação, e para a sua eficiência, sugere-se que a visão interaja com o tato, com o sistema vestibular e com o sentido cinestésico do movimento, para possibilitar uma dimensão receptiva e expressiva do corpo em relação ao ambiente (CRATTY, 1994; FONSECA, 2008).

A partir da aquisição das funções de percepção visual e de percepção motora, é possível verificar a integração visomotora, definida como a habilidade em coordenar informações visuais com a programação motora, sendo relacionada ao desempenho da escrita. A escrita manual destaca-se por ser amplamente utilizada pelo escolar, desde atividades como a cópia, a escrita da lousa e/ou livros didáticos até a produção e elaboração de textos, reprodução de letras e números isolados e em sequências (FEDER; MAJNEMER, 2007; ROELFSEMA, 2009; HUBERLE; DRIVER; KARNATH, 2010; KHAYAT, et al., 2010).

Em relação aos aspectos motores, o movimento voluntário só se justifica quando relacionado às informações do meio exterior. Além disso, esta função deve estar ajustada e associada tanto a fatores tônico-posturais quanto a tônicos-emocionais, na posição bípede. Assim, a coordenação do movimento pode ser definida como um conjunto integrado de equilíbrios que se manifestam de modo automatizado nos diferentes segmentos do corpo (GANTHERET, 1961; MORIN, 1969; DELGADO, 1971; CHALLEY-BERT; PLAST, 1973; FONSECA, 2008).

Conforme Čillík e Willwéber (2018), a habilidade de coordenação pode ser referida como uma das mais relevantes para o ser humano em relação ao seu meio e, nesse sentido, inclui a capacidade de planejar, controlar e regular o movimento, a fim de que uma ação possa atingir um objetivo. Tais autores também relacionam essa habilidade à população pré-escolar e escolar devido à grande oferta de oportunidades que esta fase tem na aquisição de melhor capacidade de coordenação psicomotora, desempenho e socialização, por meio de atividades compartilhadas, sempre respeitando as limitações psicofísicas e etárias desses indivíduos.

Considera-se a competência motora como o nível de desempenho em uma tarefa quanto a uma habilidade específica ou relacionada a outros atos motores, necessária para a participação e realização básica de atividades cotidianas. Quando associada à população escolar com bom desempenho motor, essa capacidade

também se relaciona a melhores índices de autoestima, aptidão física e cognitiva e de interações sociais (ČILLÍK; WILLWÉBER, 2018).

A oferta de oportunidades e de experiências torna-se crucial para o desenvolvimento das funções motoras, ocorrendo por volta dos três aos oito anos de idade, em conjunto com fatores biológicos. Esta faixa etária compreende a Educação Infantil e o Ensino Fundamental I – anos iniciais, conforme descrito na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2016). A escola é um ambiente de apoio importante para o desenvolvimento de tais funções (SGRÒ et al., 2017).

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2016), na Educação Infantil, as aprendizagens e o desenvolvimento das crianças têm como eixos estruturantes as interações e a brincadeira, assegurando-lhes os direitos de conviver, brincar, participar, explorar, expressar-se e conhecer a organização. Assim sendo, dentre os campos de experiências, destaca-se o referente ao “Corpo, gestos e movimentos”. Em relação a este campo, o documento descreve que as crianças, desde cedo, exploram o mundo, o espaço e os objetos do seu entorno, estabelecem relações, expressam-se, brincam e produzem conhecimentos sobre si, sobre o outro, sobre o universo social e cultural, tornando-se, progressivamente, conscientes dessa corporeidade. Deste modo, a partir das práticas pedagógicas, usando o contexto interacional e lúdico, a criança desenvolve o conhecimento de sensações e funções do corpo (tais como se sentar, caminhar, saltar, escalar, equilibrar-se, correr, etc.).

Outro campo de experiência que se destaca é referente aos “Traços, sons, cores e formas”, que trata da necessidade de que a criança vivencie, por meio de experiências diversificadas, várias formas de expressão e linguagens, como as artes visuais (pintura, modelagem, colagem), ou seja, de manipulação de diversos materiais, favorecendo o desenvolvimento do senso estético e crítico, o conhecimento de si mesma, dos outros e da realidade que a cerca.

Com a progressão, a BNCC indica que, nos dois primeiros anos do ensino fundamental, a ação pedagógica deve ter como foco a alfabetização, articulada com as experiências vivenciadas na educação infantil.

Além disso, nota-se a relação entre as interações sociais, o lúdico e as práticas pedagógicas como a possibilidade de vivenciar e desenvolver as funções motoras e visomotoras. A função motora global pode ser caracterizada pela realização de tarefas motoras que envolvam os grandes músculos do tronco e dos membros

inferiores, macromotricidade, enquanto a função motora fina pode ser compreendida quanto à realização de tarefas motoras que envolvem os pequenos músculos da mão e dedos, micromotricidade (FONSECA, 2008).

Dificuldades quanto às funções motoras globais, como a falta de controle postural e equilíbrio satisfatórios, podem estar associadas à disfunção cerebelar, visto que essa estrutura participa ativamente de aspectos como a coordenação de membros e a locomoção. Isto posto, considera-se que essas dificuldades podem ser explicadas pela hipótese do déficit de automação, propondo que indivíduos que apresentam uma dificuldade em automatizar habilidades não são capazes de realizar um ato motor de modo espontâneo. Logo, ressalta-se que a automaticidade está diretamente associada a uma constância de práticas que permitem que outras tarefas sejam realizadas de modo satisfatório (GETCHELL et al., 2007; NICOLSON; FAWCETT, 2011).

Corroborando o descrito, Stoodley e Stein (2011) argumentam que falhas motoras decorrentes do cerebelo podem se manifestar pela presença de uma postura ampla, marcha cambaleante e instabilidade postural. Também descrevem que estas falhas podem ser relacionadas às habilidades de integração visomotora, visto que outros sistemas também participam desse processo, como o sistema visual e o vestibular.

Quanto ao planejamento motor fino: esta função pode ser definida como a capacidade de controlar um conjunto de movimentos de certos segmentos do corpo, especificamente os músculos das mãos, com emprego de força mínima, a fim de atingir uma resposta precisa à tarefa (TSENG; MURRAY, 1994; VOLMAN; VAN SCHENDEL; ONGMANS, 2006).

Dentre as funções perceptivas e motoras finas, as dificuldades como a escrita são, frequentemente, atribuídas a déficits do controle motor fino, integração visomotora e percepção tátil-cinestésica (BROWN; RODGER, 2008; BROWN; UNSWORTH; LYONS, 2009). Quanto à aprendizagem dos planos motores da escrita manual, os autores (KANDEL; PERRET, 2015a; KANDEL; PERRET, 2015b) destacam que tais capacidades reúnem na memória de longo prazo a programação do movimento, relacionando as ativações e sequências musculares adequadas, que deverão ser acessadas e recuperadas pelo escolar de modo rápido e eficaz, favorecendo uma escrita automática e fluente.

Ainda são escassos estudos nacionais que caracterizem e relacionem as funções percepto-visomotoras de escolares do ensino fundamental I com e sem dificuldades de aprendizagem. Entretanto, estudos brasileiros (SILVA; BELTRAME, 2011; COPPEDE; OKUDA; CAPELLINI, 2012; MARONESI; FIGUEIREDO; SANTOS et al., 2015; FONSECA; SANT´ANNAB; CARDOSO; TEDESCO, 2018) já indicaram a falta de enfoque de tais funções no contexto educacional, anteriormente à pandemia.

Isto posto, parte-se da hipótese que escolares do 1º e 2º ano do ensino fundamental I podem apresentar falhas de função motora global e fina e de percepção visomotora devido à menor exposição de instruções acadêmicas sistemáticas durante a adoção do ensino remoto emergencial, em tempos de pandemia.

Assim, considera-se importante a compreensão das funções motoras globais e finas e percepto-visomotoras em relação à população escolar para os profissionais que atuam neste contexto, tais como o Fonoaudiólogo Educacional, Psicopedagogos e Terapeutas Ocupacionais.

Os Quadros 1, 2 e 3 apresentam as definições quanto às habilidades que compõem as funções percepto-visomotoras e motoras, baseadas na revisão da literatura, respectivamente.

Tratando-se dos marcos relacionados à maturação da percepção visual, esta possui seu início durante os primeiros anos de vida até os 12 anos de idade (ATKINSON; BRADDICK, 1989; BIRCH; LEFFORD, 1967).

Quadro 1 - Habilidades Percepto-visomotoras e suas definições

	DEFINIÇÕES
Coordenação Olho-Mão	Habilidade pela qual o uso habilidoso das mãos está sob a orientação visual, permitindo a diferenciação de movimentos soltos e específicos das mãos (como durante a tarefa de escrita manual, na qual as respostas de saídas motoras dependem da entrada e orientação do sistema visual) (CORNHIL; CASE-SMITH, 1996).
Cópia	Capacidade de reconhecimento e detecção da posição de dados espaciais em objetos, figuras, pontos, letras ou números. Permite a transferência de modelos visomotores de linhas ou figuras, além do reconhecimento de uma sequência de letras em uma palavra ou em uma frase, fundamental para a escrita (FONSECA, 2008).
Constância de Forma	Compreende a habilidade de reconhecer as mesmas formas em diferentes contextos, sendo aprimorada entre os seis e sete anos de idade, com melhor estabilidade entre os oito e nove anos, tornando-se bem desenvolvida aos dez anos de idade (ATKINSON; BRADDICK, 1989; WILLIAMS, 1983).

Figura-Fundo	Trata-se da capacidade de controlar e direcionar a atenção visual ao estímulo para a realização de seu processamento. Por exemplo, a tarefa de reconhecimento de palavras (processamento ortográfico) melhora consideravelmente entre os três e cinco anos de idade, tornando-se estável entre os oito e dez anos (ATKINSON; BRADDICK, 1989; WILLIAMS, 1983).
Fechamento Visual	Pode ser descrita como a capacidade do indivíduo de complementar mentalmente uma forma ou figura incompleta. Compreende a capacidade de completar os intervalos, de maneira a concluir mentalmente a imagem final, tornando-a reconhecível (HOROWITZ, 1973).
Percepção Visual Motora	Função cognitiva pela qual os estímulos visuais são direcionados a nossa consciência. Possibilitando a experiência e percepção do mundo visual, partindo atenção conduzindo as ações motoras (CAPELLINI; SOUZA, 2011).
Integração Visual Motora	Refere-se à habilidade de coordenar adequadamente a percepção visual junto à movimentação dos dedos e mãos, permitindo a realização e o aprimoramento de tarefas como a cópia, produção e reprodução de letras e números (BROWN et al., 2009; GENTIER et al., 2013).

(conclusão)...

Quadro 2 - Funções Motoras Globais e suas definições

	DEFINIÇÕES
Equilíbrio	Capacidade em manter o centro de massa do corpo sobre as bases de suporte em diferentes posturas, ajustando-o em relação a fatores externos e permitindo a realização de atividades de locomoção, aquisição entre os 11 e 15 meses de idade (RAGNASDÓTTIR; 1996; FONSECA, 2008).
Controle Postural	Caracteriza-se como o controle do posicionamento do corpo no espaço, para fins de estabilidade e orientação, promovendo uma relação adequada entre corpo e ambiente, cuja aquisição ocorre entre 12 meses e 10 anos de idade. Compreende-se como a imagem mental do corpo registrada no campo cerebral (âmbito parietal), na qual há a integração neurológica de posturas e de programas motores em relação à percepção espacial (FONSECA, 2008, p.104; SCHILDER, 1963; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).
Postura	Capacidade motora básica que possibilita todas as outras, sendo o alinhamento biomecânico do corpo que permite a orientação no meio externo, caracterizada como a orientação e o eixo gravitacional do mesmo. Aquisição entre os 14 e 16 meses de idade (FONSECA, 2008; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

Coordenação Bilateral	Capacidade de coordenar os dois lados do corpo ao mesmo tempo de modo controlado e integrado, como, por exemplo, em atividades que demandam a utilização de ambos os membros (KARAMBE; DHOTE; PALEKAR, 2017).
Segurar e Arremessar	Trata-se de capacidades motoras de Recepção e Propulsão nas quais o indivíduo aprende o movimento dos objetos e com os objetos, tais como: Lançar, Puxar, Empurrar, Arremessar e bater, durante atividades dinâmicas (FONSECA, 2008; KEPHART, 1960).
Força	Compreendida como o resultado da atividade muscular que pode, ou não, gerar alguma mudança no estado de movimento de um corpo (SERWAY; JEWETT, 2012).
Velocidade	Capacidade do corpo em realizar ações em um curto espaço de tempo, principalmente em atividades que mantêm um intervalo entre cada ação (DANTAS, 2003).
Lateralidade	Capacidade perceptivo-motora interiorizada que traduz a percepção integrada dos dois lados do corpo: o esquerdo e o direito. É associada diretamente à verticalidade, sendo fundamental para orientação do mundo interior e exterior (FONSECA, 2008).
Tônus	Função nervosa integrada, abrangente em todos os níveis da musculatura (lisa, cardíaca e esquelética), que corresponde a uma tensão ligeira e permanente do músculo em seu estado de repouso, que está associada à estrutura funcional do sistema nervoso, permitindo a interdependência funcional (FONSECA, 2008, p.190; ARJURIAGUERRA; THOMAS, 1949).

(conclusão)...

Quadro 3 - Funções Motoras Finas e suas definições

	DEFINIÇÕES
Precisão Motora Fina	Caracteriza-se pela utilização dos músculos intrínsecos e extrínsecos da mão que juntos realizam diferentes atividades que requerem habilidades mais refinadas, adquirida por volta dos dois anos de idade (MARTIN et al., 2010; FONSECA, 2008).
Destreza Manual	Capacidade de execução dos movimentos precisos das mãos perante a fluência, precisão e velocidade, de acordo com a idade e o desenvolvimento. Possibilita o exercício mais eficiente e com menor esforço de tarefas manuais (GENTIER et al., 2013; JENKINSON et al., 2008).

3 OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi de caracterizar, relacionar e estabelecer as habilidades preditoras de funções motoras globais e finas, percepto-visomotoras de escolares do 1º e 2º ano do ensino fundamenta I, em tempos de pandemia.

4 MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de um estudo Prospectivo, de corte transversal. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, sob Parecer nº 5.050.126 (ANEXO A).

4.1 Participantes

Participaram desta pesquisa 20 escolares com queixas de aprendizagem do 1º e 2º ano do ensino fundamental I (EFI), sendo uma amostra de conveniência, com margem de erro de 15% (PASQUALI, 2015), de ambos os sexos, na faixa etária de seis a oito anos de idade, que frequentam ensino público estadual da cidade de Marília-SP.

A amostra foi composta por 15 escolares do sexo masculino e 5 escolares do sexo feminino, divididos em dois grupos:

- Grupo GI, composto de 11 escolares do 1º ano do EFI;
- Grupo GII, composto de 9 escolares do 2º ano do EFI.

Para a realização deste estudo, fez-se o cálculo da idade cronológica para cada escolar, sendo a diferença entre a data de aplicação do procedimento e a data de nascimento, conforme indicado na Tabela 1.

Tabela 1 – Idade cronológica dos escolares participantes (P)

Sujeitos	1º ANO	Sujeitos	2º ANO
P1	6 anos e 2 meses	P12	7 anos e 1 mês
P2	6 anos e 2 meses	P13	7 anos e 2 meses
P3	6 anos e 2 meses	P14	7 anos e 2 meses
P4	6 anos e 6 meses	P15	7 anos e 5 meses
P5	6 anos e 6 meses	P16	7 anos e 5 meses
P6	6 anos e 7 meses	P17	7 anos e 7 meses
P7	6 anos e 10 meses	P18	7 anos e 8 meses
P8	6 anos e 10 meses	P19	7 anos e 10 meses
P9	7 anos e 0 meses	P20	8 anos e 0 meses
P10	7 anos e 0 meses		
P11	7 anos e 1 mês		

Como critérios de inclusão, foram selecionados os escolares indicados pelos professores, conforme dificuldades observadas por eles durante o ensino remoto emergencial, com queixas de dificuldades de aprendizagem acadêmica e motora.

Como critério de exclusão, foram excluídos deste estudo: escolares com presença de déficits sensoriais (deficiência auditiva e/ou visual), cognitiva ou física, conforme descrição em prontuário escolar; e escolares que já foram submetidos a algum tipo de intervenção fonoaudiológica, de terapia ocupacional e/ou com repetição de ano escolar.

4.2 Materiais

Todos os escolares participantes deste estudo apresentaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B) e foram submetidos aos procedimentos descritos na sequência.

4.2.1 Teste de proficiência motora Bruininks– Oseretsky (*Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency 2 – BOT-2*) e Teste de proficiência motora Bruininks -Teste 2 *Short Form (BOT2-SF)* (BRUININKS; BRUININKS, 2005).

O procedimento é validado para escolares de 4 a 21 anos e 11 meses de idade, considerando o sexo e idade cronológica, que avalia áreas motoras.

Foram utilizados os subtestes de Avaliação Motora Fina do BOT-2, que englobam o Controle Manual Fino (CMF), resultante da somatória dos seguintes subtestes:

- **Subteste 1** - Precisão Motora Fina (PMF) composto por 7 itens: Item 1 – Preenchendo Formas (Círculo) (PMF_1) e Item 2 - Preenchendo Formas (Estrela) (PMF_2), solicita-se que a criança preencha ambas as formas utilizando um lápis vermelho, de forma que não ultrapasse os limites das mesmas. Item 3 - Desenho de linha através de caminhos (Tortos) (PMF_3) e Item 4 - Desenho de linha através de caminhos (Curvos) (PMF_4), solicita-se que a criança trace uma linha por ambos os labirintos, utilizando um lápis vermelho, do ponto de partida ao ponto de chegada, sem ultrapassar os limites dos caminhos representados. Item - 5 – Conectando Pontos (PMF_5), solicita-se que a criança ligue os quatro pontos representados no papel utilizando somente um lápis vermelho, traçando uma linha contínua da direita para a esquerda até conectar todos os quatro pontos. Item 6- Dobrar o Papel (PMF_6),

solicita-se que a criança dobre o papel em cima das linhas sugeridas, conforme as instruções do examinador, de modo que a dobradura não ultrapasse os limites representados na folha. Item 7- Recortando um círculo (PMF_7), solicita-se que a criança recorte o círculo representado sem ultrapassar os limites do mesmo e utilize somente uma tesoura. Todas as tarefas são realizadas sem auxílio e somente após as instruções do examinador.

- **Subteste 2** - Integração Visual Motora BOT (IVMB) composto por oito itens: 1 – Copiando um círculo (IVMB_1); 2- Copiando um quadrado (IVMB_2); 3- Copiando círculos sobrepostos (IVMB_3); 4- Copiando uma linha ondulada (IVMB_4); 5- Copiando um triângulo (IVMB_5); 6 – Copiando um diamante (IVMB_6); 7- Copiando uma estrela (IVMB_7); 8- Copiando lápis sobrepostos (IVMB_8). Para o exercício de tais tarefas, após as instruções, solicita-se a cópia das formas no local indicado abaixo de cada uma, utilizando somente um lápis grafite, de modo que as figuras a serem feitas sejam fiéis (o máximo possível) à imagem indicada. Tais tarefas (subtestes 1 e 2) são compostas por atividades que requerem controle preciso dos dedos e movimentos da mão.

Também foram utilizados os subtestes do Short Form: Destreza Manual BOT (DMB), Coordenação Bilateral (CB), Equilíbrio (E), Velocidade de Corrida e Agilidade (VCA), Coordenação de Membro Superior (CMS) e Força (F).

- **Subteste 3** - Destreza Manual BOT (DMB), Item 2 – Transferindo moedas (DMB_2), solicita-se que a criança transfira as moedas na mesa (posicionadas em duas fileiras verticais) para uma pequena caixa ao lado oposto, passando-as da mão preferida para a mão não preferida, uma a uma, colocando-as na caixa; em seguida, solicita-se a mesma tarefa trocando a ordem das mãos. O processo deve ser cronometrado em ambas as vezes e deve-se contar quantas moedas a criança conseguiu colocar na caixa, em 15 segundos.

- **Subteste 4** - Coordenação Bilateral (CB), Item 3- Pulando no lugar (lados sincronizados) (CB_3), solicita-se que a criança se posicione em pé de frente para o examinador e coloque ambos os membros do lado preferido do corpo para a frente (pé um passo à frente e braço do mesmo lado esticado à frente) e os membros do lado oposto posicionados para trás, então, após o comando do examinador, a criança deve pular e trocar o posicionamento dos membros (para trás e para a frente) realizando cinco pulos consecutivos. O examinador deve registrar quantos pulos

corretos a criança realiza sem pausas ou oscilações de postura; e Item 6- Tocando pés e dedos (lados sincronizados) (CB_6), solicita-se que a criança se posicione sentada em frente a uma mesa, tocando apenas o dedo indicador de um dos lados do corpo na mesa e o pé do mesmo lado correspondente no chão, ao mesmo tempo. Ao comando do examinador, a criança deve realizar dez toques corretos e, ao mesmo tempo, primeiro de um lado e depois do outro. Somente os toques corretos devem ser registrados.

- **Subteste 5** - Equilíbrio (E) Item 2 – Andando para frente em uma linha (EB_2), solicita-se que a criança caminhe em cima de uma linha dando seis passos naturais para a frente, sem sair da linha, os pés devem estar alinhados e devem ser registrados os passos corretos realizados. Item 7 – De pé em uma perna em uma trave de equilíbrio (olhos abertos) (EB_7), solicita-se que a criança fique em pé e de um pé só (inicialmente do lado preferido) em cima de uma trave de equilíbrio e, após o comando, deve levantar o pé oposto em 90° e permanecer nesta posição por 10 segundos. O examinador deve cronometrar quantos segundos a criança conseguiu se manter em cima da trave sem cair ou cambaleiar e, em seguida, a criança deve repetir o processo com o lado oposto.

- **Subteste 6** - Velocidade de Corrida e Agilidade (VCA) Item 3 – Salto estacionário de uma perna (VCA_3), posiciona-se a criança em cima da marcação sugerida e solicita-se que pule com uma perna só (lado preferido) em cima da mesma, sem sair do lugar, com a perna oposta levantada em 90° durante 15 segundos. Registram-se somente os pulos corretos realizados em cima da marcação.

- **Subteste 7** - Coordenação de Membro Superior (CMS) Item 1 – Deixar cair e pegar uma bola (ambas as mãos) (CMS_1), solicita-se que a criança se posicione de pé com os braços esticados para frente, segurando uma bola com ambas as mãos. Ao comando do examinador, ela deve deixar a bola cair e pegá-la novamente com as duas mãos de maneira contínua até cinco tentativas. Registra-se o número de acertos enquanto a criança deixa cair e pega a bola com ambas as mãos. Item 6 – Drible de uma bola (mãos alternadas) (CMS_6), solicita-se que a criança se posicione de pé com a mão preferida esticada e segure uma bola à frente de seu corpo. Após o comando, ela deve deixar a bola quicar e alternar as mãos conforme a bola volta do chão, devem-se registrar cinco tentativas realizadas corretamente e de maneira contínua.

- **Subteste 8** - Força (F) Item 2a – Flexões de Joelho (F_2a), solicita-se que a criança se posicione ventralmente, com as pernas cruzadas, em cima de um tapete, em seguida, conforme o comando do examinador, ela deve fazer os movimentos de subir e descer, realizando quantas flexões de joelho conseguir, em até 30 segundos, registrando-se o número de flexões corretas feitas nesse tempo. Item 3 – Abdominais (F_3), solicita-se que a criança deite dorsalmente no tapete, com os joelhos flexionados e os pés apoiados no chão. Conforme o comando do examinador, ela deve esticar os braços para frente e levantar somente a cabeça e o pescoço realizando abdominais em até 30 segundos. Registra-se o número de abdominais realizadas corretamente neste tempo.

Tal procedimento constitui-se por uma medida padrão que está de acordo com as normas referenciadas e utilizadas por profissionais e pesquisadores, incluindo terapeutas ocupacionais, em avaliações de âmbito escolar e clínico. Trata-se de um procedimento administrado individualmente como uma ferramenta para avaliar o desempenho motor e contém dois formulários: um completo e o outro curto. Tal teste foi recentemente revisado e publicado (BOT-2; BRUININKS; BRUININKS, 2005; DEITZ et al., 2007).

Neste estudo, foram utilizados todos os formulários referentes à coordenação motora fina; para a destreza manual e função motora global, somente foi utilizado o formulário reduzido (*Short Form*), como especificado anteriormente.

Para sua correção, na parte correspondente à coordenação motora fina, os resultados são obtidos através do Controle Manual Fino (CMF), resultante das provas de Precisão Motora Fina (PMF) e Integração Visual Motora (IVM). Os escolares são classificados em relação às pontuações compostas, estando “bem abaixo da média” (pontuação 0), “abaixo da média” (pontuação 1), “média” (pontuação 2), “acima da média” (pontuação 3) ou “muito acima da média” (pontuação 4).

Já para a correção correspondente ao formulário reduzido (*Short Form*), os resultados são obtidos através da pontuação correspondente aos oito subtestes de: Precisão Motora Fina (PMF), Integração Motora Fina (IMF), Destreza Manual (DM), Coordenação Bilateral (CB), Equilíbrio (E), Velocidade de Corrida e Agilidade (VCA), Coordenação de Membro Superior (CMS) e Força (F), que englobam a coordenação motora fina e global, classificados também conforme suas pontuações gerais, estando “bem abaixo da média” (pontuação 0), “abaixo da média” (pontuação 1), “média”

(pontuação 2), “acima da média” (pontuação 3) ou “muito acima da média” (pontuação 4).

5.2.2 Teste de desenvolvimento de percepção visual III - DTVP III (HAMMILL; PEARSON; VORESS, 2014).

O procedimento é validado para escolares de 4 a 12 anos e 11 meses de idade e consiste em uma bateria de cinco subtestes:

1-Coordenação Olho-Mão (COM), na qual se solicita que a criança trace uma linha dentro dos limites estabelecidos conforme as figuras, utilizando somente um lápis grafite;

2- Cópia (CO), em que se solicita a cópia mais fiel possível de formas variadas no local especificado na folha, utilizando somente um lápis grafite e não saindo dos limites indicados;

3- Figura-Fundo (FF), solicita-se que a criança encontre entre as formas embaralhadas as figuras indicadas;

4- Fechamento Visual (FV), solicita-se que a criança encontre a forma correspondente à indicada, mesmo que esta seja apresentada de diferentes maneiras;

5- Constância de Forma (CF), solicita-se que a criança encontre a forma indicada, mesmo que esta esteja acompanhada ou inserida em outra.

O escore composto gerado permite a classificação em relação à Percepção Visual Geral (PVG, composto pela soma de todos os subtestes), Percepção Visual Motora Reduzida (PVMR – composto pelos subtestes especificamente visuais, sendo figura-fundo, fechamento visual e constância de forma) e Integração Visual Motora (IVM, composto pelos subtestes Cópia e coordenação olho-mão). Os escolares são classificados de acordo com os escores compostos: “muito ruim” (1), “ruim” (2), “abaixo da média” (3), “média” (4), “acima da média” (5), “superior” (6) e “muito superior” (7).

Procedimentos metodológicos

Os procedimentos desta pesquisa foram aplicados presencialmente e seguiram as diretrizes descritas na Instrução Normativa Prope nº 01 (<https://www2.unesp.br/portal#!/covid19/reorganizacao-dasatividades/normativas/>)

em relação à propagação do vírus Covid-19, conforme as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), referentes ao uso correto de equipamentos para proteção individual (EPIs) pelo pesquisador, como óculos de proteção, protetor facial, máscara cirúrgica, avental impermeável de mangas longas e luvas de procedimento.

Como práticas e princípios fundamentais na prevenção da COVID-19, foram adotadas as seguintes medidas: lavagem frequente das mãos – pelo menos de duas em duas horas; distanciamento social –distanciamento mínimo de 1,5m entre as pessoas; uso adequado de máscara facial durante todo o período que permanecer no ambiente, inclusive em áreas externas; autoavaliação para sintomas da COVID-19; e indivíduos restritos apenas às áreas necessárias para a realização da pesquisa.

A coleta de dados foi realizada por contatos pessoais limitados por meio de escalonamento, sendo somente um indivíduo por vez, em uma sala adequadamente ventilada, com distanciamento, e disponibilidade de máscara cirúrgica e álcool 70º a todos os participantes. Além disso, todos tiveram a temperatura aferida antes e após os procedimentos realizados em todas as sessões, sendo feita a desinfecção das superfícies de trabalho e equipamentos, antes e após o uso.

Para a realização deste estudo, foi feito o contato direto (por meio de dois encontros presenciais) com a direção e a coordenação da escola para detalhar as demandas dos escolares do 1º e 2º ano do ensino fundamental I, referidas por seus professores.

Neste contexto, os professores indicaram as queixas de dificuldades de aprendizagem, tanto acadêmicas (dificuldades de alfabetização) quanto motoras (ex.: dificuldade de coordenação motora fina; dificuldade no traçado de letras; e dificuldade para a execução de letras cursivas e de forma), observadas durante o ensino remoto emergencial correspondente ao período de 2020 – 2021.

Na sequência, os termos de consentimentos foram entregues aos responsáveis pelos escolares, sendo preenchidos e assinados. Adiante, a aplicação dos procedimentos foi agendada, de modo presencial, na escola, com duração média de um a 2 encontros presenciais, sendo estipulado o tempo de 50 minutos para cada sessão.

Os escolares foram agendados em horários pré-estabelecidos pela coordenação da escola, conforme a disponibilidade dos responsáveis e do examinador, no período de oito semanas (de Julho a Agosto de 2021).

Inicialmente, no primeiro dia, foi aplicada a avaliação motora BOT-2 (BRUININKS; BRUININKS, 2005), com intervalo de cinco minutos, caso fosse necessário, e, em seguida, o teste de percepção visual DTVP-III (HAMMILL; PEARSON; VORESS, 2014) aplicado também na mesma sala, de modo individual. Os escolares que terminaram em tempo reduzido o teste anterior, foram solicitados a realizar as tarefas do DTVP-III no mesmo dia. Já os escolares restantes, que por motivos de falta ou fadiga não terminaram todos os testes até os primeiros dois encontros, foram agendados para um terceiro encontro.

Por fim, destaca-se uma perda amostral de cinco sujeitos devido a múltiplos fatores, tais como: a falta de transporte, indícios de sintomas para a COVID-19, desligamento da unidade escolar e faltas consecutivas não justificadas.

4.6) Análise dos resultados

Para este estudo, utilizaram-se testes estatísticos não paramétricos e testou-se a normalidade das variáveis quantitativas de desfecho principal através do teste de *Shapiro Wilks* ($N < 30$), concluindo a inexistência de distribuição de normalidade assegurada.

O *Teste de Mann-Whitney* foi utilizado para comparação de amostras independentes, comparando as variáveis duas a duas.

A *Correlação de Spearman* foi utilizada para verificação de duas variáveis sem qualquer restrição quanto à distribuição de valores, mantendo a ordenação de uma variável e a transformação dos valores absolutos em valores ordenados, sendo observados valores positivos e negativos.

Também foi utilizado o *Teste de Qui-Quadrado* para verificar se duas variáveis e seus níveis possuem ou não uma dependência estatística, e o Teste ANOVA para analisar a variância nos desempenhos dos participantes e itens avaliados.

Por fim, a Regressão Linear Multivariada, utilizada quando se tem uma análise resposta (dependente) do tipo quantitativa. Esse teste permite modelar algumas características de uma determinada população, com o objetivo de prever uma

variável, traçando uma variável dependente através de outras conhecidas como independentes.

Foi adotado o valor $p < 0.05$ para os valores estatisticamente significantes, sendo indicado com asterisco ($*p < 0.05$).

5 RESULTADOS

Os Resultados foram descritos em tabelas. A partir do teste de Shapiro Wilks ($N < 30$), foram utilizados testes não paramétricos em virtude da não homogeneidade da amostra.

A Tabela 2 apresenta os resultados descritivos dos escolares de 1º e 2º ano do ensino fundamental I, os quais permitiram observar, por meio de uma análise descritiva, os resultados quantitativos obtidos referentes aos dois testes.

Tabela 2 – Média, desvio padrão (DP), coeficiente de variação (CV) e Intervalo de confiança (IC) para Idade Cronológica (IDC), BOT-2 e DTVP-III.

Procedimentos		Média	Desvio Padrã o	CV	IC
IDC		84,1	6,6	8%	2,9
BOT - 2	CMF	17	6,5	39%	2,9
	PMF	10,1	4,5	45%	2
	PMF_3	4,9	1,5	32%	0,7
	PMF_6	2,5	2,1	83%	0,9
	IVMB	7	3,4	49%	1,5
	IVMB_2	3,1	1,5	48%	0,7
	IVMB_7	1,6	2	126%	0,9
BOT-2SF	DMB	2,9	1,1	39%	0,5
	CB_3	1,9	1,1	59%	0,5
	CB_6	3,2	1,4	45%	0,6
	EB_2	3,7	0,7	18%	0,3
	EB_7	3,1	1,2	39%	0,5
	VCA_3	1,7	0,9	54%	0,4
	CMS_1	3,3	2,1	62%	0,9
CMS_6	1,7	1,8	108%	0,8	
DTVP- III	TPPB	34,9	6,6	19%	2,9
	COM	4,8	2,7	56%	1,2
	CO	5	2,6	52%	1,1
	FF	8,8	2,7	31%	1,2
	FV	6,7	2,3	35%	1
	CF	9,1	4,1	45%	1,8
	PVG	34,7	9,4	27%	4,1
	PMVR	25	6,3	25%	2,8
	IVMD	9,8	4,6	48%	2

Legendas: IDC – Idade Cronológica; **BOT-2:** CMF – Controle Manual Fino; PMF - Precisão Motora Fina; PMF_3 - “Desenho de linha através de caminhos (Tortos)”; PMF_6 – “Dobrar o papel”; IVMB – Integração Visual Motora BOT; IVMB_2 – “Copiando um quadrado”; IVMB_7 – “Copiando uma estrela”; **BOT-2SF:** DMB – Destreza Manual BOT; CB_3 – Coordenação Bilateral “ Pulando no Lugar”; CB_6 – “Tocando pés e dedos”; EB – Equilíbrio BOT; EB_2 – “ Andando para frente em uma linha”; EB_7 - “De pé em uma perna em uma trave de equilíbrio”; VCA – Velocidade de Corrida e Agilidade; VCA_3 – “Salto estacionário de uma perna”; CMS - Coordenação Membro Superior; CMS_1 – “ Deixar cair e pegar uma bola (ambas as mãos)” ; CMS_6 – “Drible de uma bola (Mãos alternadas)”; TPPB – Total Pontuação Padrão BOT; **DTVP-3:** COM – Coordenação Olho- Mão; CO – Cópia; FF – Figura-Fundo; FV- Fechamento Visual; CF – Constância de Forma; Percepção Visual Motora Reduzida; PVG; PMVR – Percepção Visual Motora Reduzida; IVMD – Integração Visual Motora DTVP III.

Na Tabela 2, podem-se observar as características da amostra total (n=20), sendo não homogênea, com altos valores para o Desvio Padrão e o Coeficiente de Variação (considerado melhor quando <50%). Os resultados sugerem uma alta variância para as habilidades referentes aos procedimentos.

A Tabela 3 apresenta a caracterização da distribuição da frequência relativa (percentuais ou prevalência) quanto à classificação do DTVP-III e BOT-2, a partir do teste de Igualdade de Duas Proporções. Foi adotado o valor de p (p= 0,05%) para a comparação dos mesmos. Quanto às variáveis com três ou mais níveis de resposta (classificação), os valores de p representados na última coluna mostram a comparação de cada nível de resposta em relação ao mais prevalente que aparece nos dados de Referência (Ref.).

Tabela 3 – Comparação entre as Classificações do DTVP III e do BOT-2

Procediment	Variável	Classificação	N	%	P-valor
DTVP-III	CL_COM	Muito pobre	6	30%	Ref.
		Pobre	5	25%	0,723
		Abaixo da média	4	20%	0,465
		Média	5	25%	0,723
	CL_CO	Muito pobre	4	30%	0,168
		Pobre	8	25%	Ref.
		Abaixo da média	5	20%	0,311
		Média	3	25%	0,077
	CL_FF	Podre	1	5%	<0,001
		Abaixo da média	2	10%	<0,001
		Média	16	80%	Ref.
		Superior	1	5%	<0,001

	CL_FV	Muito pobre	1	5%	0,008*
		Pobre	2	10%	0,028*
		Abaixo da média	8	40%	Ref.
		Média	8	40%	Ref.
		Muito superior	1	5%	0,008*
	CL_CF	Pobre	3	15%	0,077
		Abaixo da Média	5	25%	0,311
		Média	8	40%	Ref.
		Superior	4	20%	0,168
	CL_PVG	Muito pobre	3	15%	0,144
		Pobre	6	30%	0,736
		Abaixo da média	7	35%	Ref.
		Média	4	20%	0,288
	CL _R PMV	Muito pobre	2	10%	0,006*
		Pobre	2	10%	0,006*
		Abaixo da média	10	50%	Ref.
		Média	6	30%	0,197
	CL_IVMD	Muito pobre	11	55%	Ref.
		Pobre	5	25%	0,053
		Abaixo da média	2	10%	0,002*
		Média	2	10%	0,002*
BOT-2	CL_CMF	Bem abaixo da média	6	30%	0,327
		Abaixo da média	9	45%	Ref.
		Média	5	25%	0,185
	CL_IVMB	Bem abaixo da média	7	35%	0,744
		Abaixo da média	8	40%	Ref.
		Média	5	25%	0,311
		Abaixo da média	10	50%	Ref.
		Média	8	40%	0,525
	CL_TPPB	Bem abaixo da média	5	25%	0,053
		Abaixo da média	11	55%	Ref.
		Média	4	20%	0,022*

(conclusão)...

Legendas: DTVP III: CL_COM Classificação Coordenação Olho- Mão; CL_CO – Classificação Cópia; CL_FF – Classificação Figura-Fundo; CL_FV - Classificação Fechamento Visual; CL_CF – Classificação Constância de Forma; CL_PVG – Classificação Percepção Visual Geral; CL_PMVR – Classificação Percepção Visual Motora Reduzida; CL_IVMD – Classificação Integração Visual Motora

DTVP; **BOT-2:** CL_CMF – Classificação Controle Manual Fino; CL_IVMB – Classificação Integração Visual Motora BOT; CL_TPPB – Classificação Total da Pontuação Padrão BOT.
Ref: Valor de referência correspondente à classificação de desempenhos prevalente
*Teste de duas proporções (*p<0,05)*

Na Tabela 3, tem-se a análise qualitativa para os escolares do GI e GII (n=20) na qual se observam dados significantes para ambos os procedimentos, além da comparação entre os valores de referência – classificação com maior número de escolares – com as demais classificações obtidas.

Para o DTVP-III, na habilidade Coordenação Olho-Mão, o valor de referência foi “muito pobre”; para a habilidade Cópia, o valor de referência foi a classificação “pobre”; para a habilidade Figura-Fundo e Constância de Forma, o valor de referência foi correspondente à classificação média; para a habilidade Fechamento Visual, o valor de referência foi “abaixo da média e média”; para a Percepção Visual Motora Reduzida, o valor de referência foi “abaixo da média”; e para a habilidade Integração Visomotora DTVP-III, o valor de referência foi “muito pobre”.

Já para o teste BOT-2, para a função de Controle Manual Fino, Integração Visual Motora, Precisão Motora Fina, Classificação Total da Pontuação Padrão, os valores de referência corresponderam à classificação “abaixo da média”.

Quanto à Tabela 4, nota-se a distribuição conjunta das variáveis para os valores absolutos e seus percentuais entre todas as combinações dos níveis dessas duas variáveis referentes aos fatos qualitativos (classificação), na comparação entre os grupos.

Tabela 4 – Comparação entre os grupos GI e GII quanto às classificações de desempenhos do DTVP- III e BOT-2

	Variável	Classificação	GI		GII		Total		P-valor
			N	%	N	%	N	%	
D T V P- III	CL_COM	Muito pobre	3	27,30%	3	33,30%	6	30,00%	0,75
		Pobre	2	18,20%	3	33,30%	5	25,00%	
	CL_CO	Abaixo da média	3	27,30%	1	11,10%	4	20,00%	0,387
		Média	3	27,30%	2	22,20%	5	25,00%	
	Muito pobre	2	18,20%	2	22,20%	4	20,00%		
	Pobre	4	36,40%	4	44,40%	8	40,00%		
	Abaixo da média	2	18,20%	3	33,30%	5	25,00%		
	Média	3	27,30%	0	0,00%	3	15,00%		

B O T- 2	CL_FF	Pobre	1	9,10%	0	0,00%	1	5,00%	0,25 2
		Abaixo da média	0	0,00%	2	22,20%	2	10,00%	
		Média	9	81,80%	7	77,80%	16	80,00%	
		Superior	1	9,10%	0	0,00%	1	5,00%	
	CL_FV	Muito pobre	0	0,00%	1	11,10%	1	5,00%	0,36 2
		Pobre	1	9,10%	1	11,10%	2	10,00%	
		Abaixo da média	3	27,30%	5	55,60%	8	40,00%	
		Média	6	54,50%	2	22,20%	8	40,00%	
	CL_CF	Muito superior	1	9,10%	0	0,00%	1	5,00%	0,71 8
		Pobre	1	9,10%	2	22,20%	3	15,00%	
		Abaixo da média	3	27,30%	2	22,20%	5	25,00%	
		Média	4	36,40%	4	44,40%	8	40,00%	
	CL_PVG	Superior	3	27,30%	1	11,10%	4	20,00%	0,58
		Muito pobre	1	9,10%	2	22,20%	3	15,00%	
		Pobre	4	36,40%	2	22,20%	6	30,00%	
		Abaixo da média	3	27,30%	4	44,40%	7	35,00%	
	CL_PVMR	Média	3	27,30%	1	11,10%	4	20,00%	0,23 6
		Muito pobre	0	0,00%	2	22,20%	2	10,00%	
		Pobre	2	18,20%	0	0,00%	2	10,00%	
		Abaixo da média	6	54,50%	4	44,40%	10	50,00%	
	CL_IVMD	Muito pobre	6	54,50%	5	55,60%	11	55,00%	0,54 9
		Pobre	2	18,20%	3	33,30%	5	25,00%	
		Abaixo da média	1	9,10%	1	11,10%	2	10,00%	
		Média	2	18,20%	0	0,00%	2	10,00%	
CL_CMF	Bem abaixo da média	4	36,40%	2	22,20%	6	30,00%	0,19 2	
	Abaixo da média	3	27,30%	6	66,70%	9	45,00%		
	Média	4	36,40%	1	11,10%	5	25,00%		
CL_PMF	Bem abaixo da média	1	9,10%	1	11,10%	2	10,00%	0,32 9	
	Abaixo da média	4	36,40%	6	66,70%	10	50,00%		
	Média	6	54,50%	2	22,20%	8	40,00%		
CL_IVMB	Bem abaixo da média	4	36,40%	3	33,30%	7	35,00%	0,32 2	
	Abaixo da média	3	27,30%	5	55,60%	8	40,00%		
	Média	4	36,40%	1	11,10%	5	25,00%		
CL_TPFB	Bem abaixo	3	27,30%	2	22,20%	5	25,00%	0,95 5	
	Abaixo da média	6	54,50%	5	55,60%	11	55,00%		
	Média	2	18,20%	2	22,20%	4	20,00%		

(conclusão)...

Legendas: DTVP III: CL_CO – Classificação Cópia; CL_COM Classificação Coordenação Olho- Mão; CL_FF – Classificação Figura-Fundo; CL_FV - Classificação Fechamento Visual; CL_CF – Classificação Constância de Forma; CL_PVG – Classificação Percepção Visual Geral; CL_PVMR – Classificação Percepção Visual Motora Reduzida; CL_IVMD – Classificação Integração Visual Motora DTVP; **BOT-2:** CL Classificação; CL_CMF – Classificação Controle Manual Fino; CL_PMF – Classificação Precisão

Motora Fina; CL_IVMB – Classificação Integração Visual Motora BOT; CL_TPFB – Classificação Total Pontuação Final BOT;
*Teste de Qui-Quadrado (*p<0.05).*

Na comparação entre GI e GII, não se observou diferença significativa entre as classificações das habilidades de desempenho entre os grupos para o DTVP- III e BOT-2. Deste modo, tais achados indicam que ambos os grupos apresentaram desempenhos próximos e que não houve uma evolução conforme o progresso escolar. Todavia, devido ao número reduzido de amostra, sugere-se a continuidade destas avaliações com populações maiores.

Na sequência, realizou-se a comparação entre os grupos GI e GII quanto aos fatores quantitativos (pontuação bruta), por meio do teste de Mann-Whitney (TABELA 5).

Tabela 5 – Comparação entre escores brutos entre os grupos GI e GII para IDC, DTVP-III e BOT-2.

	Variável I	grupos	Média	Desvio Padrão	N	IC	P-valor
	IDC	GI	79,5	4,2	11	2,5	<0,001*
		GII	89,8	3,8	9	2,5	
DTVP III	COM	GI	4,73	2,69	11	1,59	0,969
		GII	4,89	2,8	9	1,83	
	CO	GI	5,27	3	11	1,77	0,7
		GII	4,56	2,07	9	1,35	
	FF	GI	8,18	3,16	11	1,87	0,479
		GII	9,56	2,01	9	1,31	
	FV	GI	7	2,65	11	1,56	0,297
		GII	6,33	1,94	9	1,27	
	CF	GI	9,64	4,39	11	2,59	0,491
		GII	8,33	3,77	9	2,47	
	PVG	GI	35,55	10	11	5,91	0,676
		GII	33,56	9	9	5,88	
PMVR		GI	25,55	6,33	11	3,74	0,674
		GII	24,22	6,51	9	4,26	
IVMD		GI	10	5,23	11	3,09	1
		GII	9,44	4,1	9	2,68	
BOT-2	CMF	GI	18,27	7,5	11	4,43	0,321
		GII	15,33	5,12	9	3,35	
	PMF	GI	11,18	5,62	11	3,32	0,515
		GII	8,78	2,44	9	1,59	
PMF_3		GI	4,82	1,78	11	1,05	0,663
		GII	4,89	1,27	9	0,83	

PMF_6	GI	2,82	2,18	11	1,29	0,418	
	GII	2,11	1,96	9	1,28		
IVMB	GI	7,09	3,94	11	2,33	0,939	
	GII	6,78	2,86	9	1,87		
IVMB_2	GI	2,91	1,92	11	1,14	0,876	
	GII	3,33	0,71	9	0,46		
IVMB_7	GI	1,82	2,4	11	1,42	0,775	
	GII	1,22	1,3	9	0,85		
BOT-2SF	DMB	GI	2,73	1,27	11	0,75	0,451
		GII	3,11	0,93	9	0,61	
CB_3	GI	1,91	1,04	11	0,62	0,84	
	GII	1,89	1,27	9	0,83		
CB_6	GI	2,64	1,75	11	1,03	0,099	
	GII	3,78	0,44	9	0,29		
EB_2	GI	3,55	0,69	11	0,41	0,27	
	GII	3,78	0,67	9	0,44		
EB_7	GI	3,09	1,3	11	0,77	0,967	
	GII	3,11	1,17	9	0,76		
VCA_3	GI	1,55	0,82	11	0,48	0,379	
	GII	1,89	1,05	9	0,69		
CMS_1	GI	2,73	2	11	1,18	0,020*	
	GII	4	2	9	1,31		
CMS_6	GI	0,82	0,98	11	0,58	0,014*	
	GII	2,78	2,11	9	1,38		
TPPB	GI	34,36	7,83	11	4,63	0,594	
	GII	35,44	5,22	9	3,41		

(conclusão)...

Legendas: IDC – Idade Cronológica; **DTVP - III** : COM – Coordenação Olho- Mão; CO – Cópia; FF – Figura-Fundo; FV- Fechamento Visual; CF – Constância de Forma; PVG – Percepção Visual Geral; PMVR – Percepção Visual Motora Reduzida; IVMD – Integração Visual Motora DTVP; **BOT-2:** CMF – Controle Manual Fino; PMF - Precisão Motora Fina; PMF_3 – “Desenho de linha através de caminhos (Tortos)”; PMF_6 – “ Dobrar o papel”;IVMB – Integração Visual Motora BOT ; IVMB_2 - “Copiando um quadrado” ; IVMB_7 – “Copiando uma estrela”; **BOT-2SF:** DMB – Destreza Manual BOT; CB_3 – Coordenação Bilateral “ Pulando no Lugar”; CB_6 – “Tocando pés e dedos” ; EB_2 – “ Andando para frente em uma linha”; EB_7 - “De pé em uma perna em uma trave de equilíbrio”; VCA_3 – “Salto estacionário de uma perna”; CMS_1 – “ Deixar cair e pegar uma bola (ambas as mãos)” ; CMS_6 – “Drible de uma bola (Mãos alternadas)”; TPPB – Total Pontuação Padrão BOT; *Teste de Mann-Whitney (p<0.05*).*

Verificou-se, na Tabela 5, que não houve diferença significativa entre os grupos para o DTVP-III para os escores brutos, sugerindo que os escolares do GI e do GII apresentaram desempenhos semelhantes para as habilidades de percepção visual e de integração visomotora. Houve diferença significativa para a idade cronológica (IDC) para os escolares do GI com idade menor que o GII.

Para o BOT-2, houve diferença significativa somente para as habilidades de coordenação de membros superiores (CMS_1 e CMS_6), com o GII apresentando maior média de desempenho em relação ao GI. Tais aspectos indicam que os escolares do GII apresentaram a capacidade de coordenar os dois lados do corpo ao mesmo tempo de modo controlado e integrado, quando comparados com o GI. Entretanto, destaca-se que ambos os grupos apresentaram classificação total da pontuação abaixo da média e bem abaixo da média (Tabela 3), sugerindo que tal capacidade de coordenar ambos os lados do corpo não foi totalmente alcançada.

Na Tabela 6, realizou-se a análise de Correlação de *Spearman* para medir o grau de correlação entre os fatores quantitativos dos procedimentos aplicados.

Tabela 6 - Correlação dos Fatores Quantitativos entre as habilidades

		IDC	PMF	IVMB	CMF	PMF_3
PMF	Corr (r)	-0,313				
	P-valor	0,179				
IVMB	Corr (r)	0,063	0,397			
	P-valor	0,791	0,083			
CMF	Corr (r)	-0,246	0,876	0,743		
	P-valor	0,295	<0,001 *	<0,001 *		
PMF_3	Corr (r)	0,044	0,294	0,341	0,426	
	P-valor	0,854	0,208	0,141	0,061	
PMF_6	Corr (r)	-0,300	0,704	0,015	0,512	0,289
	P-valor	0,198	0,001*	0,950	0,021 *	0,217

Legendas: IDC – Idade Cronológica; PMF - Precisão Motora Fina; IVMB – Integração Visual Motora BOT; CMF – Controle Manual Fino; PMF_3 – “Desenho de linha através de caminhos (Tortos)”; PMF_6 – “Dobrar o papel”.

Quanto à Tabela 6, não foi possível verificar relação entre o BOT-2 e o DTVP-III. Destaca-se que a Idade Cronológica não se relacionou com nenhuma habilidade estudada, sugerindo que, para os escolares deste estudo, o aumento da idade não beneficiou o desenvolvimento das habilidades.

Ainda na Tabela 6, pode-se observar: relação forte e direta entre a habilidade de Precisão Motora Fina (PMF) e CMF, e FMP_6; uma relação forte e direta quanto à

habilidade Integração Visual Motora BOT (IVMB) e CMF; e uma relação positiva e moderada entre o Controle Manual Fino e PMF_6.

Tais resultados indicam que as habilidades de Precisão Motora Fina (PMF), Integração Visual Motora (IVMB) e Controle Manual Fino (CMF) se relacionam e se tornam proporcionalmente importantes em atividades que requerem boa destreza motora, como em relação à tarefa de Precisão Motora Fina (PMF_6), referente à tarefa “Dobrar o Papel” .

Em seguida, para as Tabelas 7 e 8, foi utilizada a Análise Multivariada de Regressão Linear para a verificação de quais fatores quantitativos possuem relação com a classificação dos desempenhos. Além disso, visto que há muitas variáveis independentes (explicativas) com uma amostra reduzida de apenas de 20 casos, foi utilizado o método *Stepwise*, e deste modo, estão indicadas somente as variáveis com alguma significância estatística ($p = >0,05\%$).

As Tabelas 7 e 8 apresentam os resultados das regressões. O teste de ANOVA foi utilizado para verificar a qualidade do modelo.

Tabela 7 – Regressão Linear Stepwise para as Classificações do BOT – 2

		CL_PMF		CL_IVMB		CL_TPPB	
		Coef. (B)	P-valor	Coef. (B)	P-valor	Coef. (B)	P-valor
IDC		0,015	0,039*				
B	DMB					-0,216	0,007*
O	EB_7	-0,175	<0,001*				
T-2S	CMS_6			-0,079	0,033*		
F							
DTV	CO			-0,095	0,012*		
P III							
	ANOVA	<0,001*		<0,001*		<0,001*	
	R ²	98,70%		91,00%		86,50%	

Legendas: IDC – Idade Cronológica; **BOT-2:** IVMB – Integração Visual Motora BOT; **BOT-2SF:** DMB – Destreza Manual BOT; EB – Equilíbrio BOT; EB_7 - “De pé em uma perna em uma trave de equilíbrio”; CMS_6 – “Drible de uma bola (Mãos alternadas); **TPPB** - Total da Pontuação Padrão BOT ; **DTVP III** : CO – Cópia.

* *Regressão Linear Stepwise*

Os resultados da Tabela 7, que correspondem à primeira parte do Modelo de Regressão Linear para as classificações, mostram resultados significantes quanto às habilidades dos procedimentos utilizados neste estudo.

Deste modo, a Classificação de Precisão Motora Fina (PMF-BOT-2) teve significância para IDC e de EB_7, e tal resultado sugere que fatores maturacionais (relacionados à idade cronológica) e posturais interferem e foram preditores do desempenho de tarefas que requerem a função de precisão motora fina.

Para a Classificação de Integração Visual Motora BOT (IVMB), verificou-se significância para as variáveis de CMS_6 e de CO, sugerindo que, para a habilidade de IVMB, o desempenho dos escolares em funções motoras globais de Coordenação de Membros Superiores (CMS) e de cópia (CO) acarretam um aumento de pontuação e, conseqüentemente, sua classificação.

Para a Classificação do Total da Pontuação Padrão BOT (CL_TPPB), houve significância para Destreza Manual do BOT (DMB), sugerindo que esta habilidade manual impacta para esta classificação. Assim, tais resultados sugerem que a pontuação total do BOT-2 teve como preditor o desempenho em destreza manual.

Além disso, destaca-se, na Tabela 7, que as habilidades de percepção visual do DTVP-III não predisseram o desempenho no BOT-2, com exceção da habilidade Cópia para a Integração visomotora.

A Tabela 8 apresenta a segunda parte para a regressão linear *stepwise* para as classificações do DTVP-III.

Tabela 8 - Regressão Linear para as classificações do DTVP-III

	CL_COM		CL_FF		CL_FV		CL_IVMD	
	Coef. (B)	P-valor						
PMF							0,09	0,002*
IVMB	0,098	0,002*						
PMF_3			0,306	<0,001*			-0,172	0,003*
IVMB_2							0,302	<0,001*
BO T-2					-0,366	0,01*		
CB_3								
CB_6	-0,265	0,003*	-0,501	<0,001*				
EB_2	0,643	<0,001*	0,925	<0,001*	0,924	<0,001*		
EB_7					0,612	<0,001*		

DT VP III	COM	0,367	<0,001*				
	FV	-0,085	0,023*	-0,161	0,001*		
	IVMD					0,132	<0,001*
	PVMR						
	PVG						
	ANOVA	<0,001*		<0,001*		<0,001*	
	R ²	96,70%		85,80%		88,10%	
							93,50%

Legendas: IDC – Idade Cronológica; **BOT-2:** PMF - Precisão Motora Fina; IVMB – Integração Visual Motora BOT ; CMF – Controle Manual Fino; BOT-2SF: PMF_3 – “Desenho de linha através de caminhos (Tortos)”; IVMB_2 – “Copiando um quadrado”; CB_3 – Coordenação Bilateral “ Pulando no Lugar”; CB_6 – “Tocando pés e dedos”; EB_2 – “ Andando para frente em uma linha”; EB_7 - “De pé em uma perna em uma trave de equilíbrio”; **DTVP III:** COM – Coordenação Olho- Mão; CO – Cópia; FV- Fechamento Visual; CF – Constância de Forma; IVMD – Integração Visual Motora DTVP; * Regressão Linear Stepwise

Na Tabela 8, para a classificação de coordenação Olho-Mão (CL_COM), houve significância para IVMB, CB_6, EB_2 do BOT-2, e COM, e FV do DTVP-III, sugerindo que, para a realização da coordenação olho-mão, o escolar tem que apresentar bom desempenho de integração visomotora, das funções motoras globais de controle e equilíbrio bilateral e da habilidade visual de fechamento visual.

Para a Classificação de Figura-Fundo (CL_FF), verificou-se significância para as variáveis de CB_6, EB_2 do BOT-2 e FV do DTVP-III. Para a Classificação de Fechamento Visual (CL_FV), nota-se significância para as variáveis de CB_3, EB_2, EB_7 do BOT-2. E para a Classificação de Integração Visual Motora DTVP (CL_IVMD), houve significância para variáveis de PMF, PMF_3 e IVMB_2 do BOT-2, e IVMD do DTVP-III.

Deste modo, os resultados da Tabela 8 sugerem que, para atingir um bom desempenho nas habilidades visuais de COM, FV e FF, o escolar precisa ter boa coordenação bilateral e equilíbrio, para que, a partir da estabilização postural, atinja melhores capacidades de atenção e seleção do estímulo visual. E para um bom desempenho em IVMD, sugere-se que o escolar tenha boa capacidade motora fina para a realização de tarefas mais precisas.

6 DISCUSSÃO

Tendo em vista os importantes aspectos referentes ao desenvolvimento motor (quanto às funções motoras globais e finas) e o desenvolvimento das funções visuais, foi possível caracterizar, relacionar e estabelecer preditores para as funções motoras e percepto-visuais de escolares do 1º e 2º ano do ensino fundamental, em tempos de pandemia.

Os resultados qualitativos indicaram que os escolares de ambos os grupos apresentaram desempenhos semelhantes e falhas em Coordenação Olho-Mão, Cópia, Fechamento Percepção Visual Motora Reduzida, Visual, e para Integração Visomotora referentes ao DTVP – III. No entanto, os escolares apresentaram desempenho na média quanto às habilidades de Constância de Forma, Figura-Fundo e para Percepção Visual Geral.

Tais achados corroboram estudos nos quais se destaca que a habilidade de fechamento visual se desenvolve entre os três anos e meio e sete anos e meio de idade, alcança a estabilidade entre os oito e nove anos, e se torna bem desenvolvida aos dez anos de idade (FROSTIG, 1972; WILLIAMS, 1983; ATKINSON; BRADDICK, 1989).

Apesar da amostra reduzida, pelo menos quatro escolares do 2º ano apresentaram idade maior que sete anos e meio, reforçando a ideia da necessidade de continuidade das avaliações das habilidades visuais e motoras para os anos iniciais de alfabetização, já que estas se relacionam ao desempenho acadêmico.

Capellini e Souza (2011) descrevem a percepção visual como uma função cognitiva pela qual os estímulos visuais são direcionados a nossa consciência, a partir da combinação entre aspectos atencionais e a capacidade de programação e reprogramação dos órgãos, possibilitando a realização da atividade motora.

Considerando os aspectos visuais, o estudo internacional de Supawadee (2021) associa as habilidades visuais e a prática escolar, na qual as habilidades visuais mais exigidas neste meio exigem boa acuidade visual e boa integração das habilidades visuais e motoras. E neste mesmo contexto, relacionam-se aos problemas de leitura (falhas de reconhecimento da mesma palavra em uma frase) e à caligrafia inadequada, além de exigir mais atenção à execução da tarefa.

Estudos internacionais demonstram que há uma progressão entre a idade e o domínio motor, sendo que quanto maior a idade cronológica, há um aumento de desempenho em baterias motoras (CETIN; KITIS; KOSEM, 2018; BAHARUDIN et al., 2019). Os mesmos estudos também se referem à presença de dificuldades de desempenho motor global em uma população com transtornos específicos de aprendizagem, em que as funções motoras globais demonstraram ter uma forte relação com as tarefas que exigem maior domínio de funções de Equilíbrio e Coordenação Bilateral (GETCHELL et al., 2007; BAHARUDIN et al., 2019).

Adiante, os resultados quantitativos obtidos demonstram que os escolares apresentaram desempenhos semelhantes na comparação entre os grupos para as tarefas propostas de Controle Manual Fino, Integração Visual Motora, Precisão Motora Fina e para o Total da Pontuação Padrão BOT-2, indicando que não houve progresso quanto às capacidades motoras finas conforme o decorrer dos anos acadêmicos.

Deste modo, os achados mostram que os escolares não vivenciaram as experiências visomotoras que contribuem para o desenvolvimento de movimentos mais proficientes. Conforme descrito nos estudos de Gentier et al. (2013) e de Sime (2012), a precisão motora está intimamente relacionada ao movimento preciso de mãos e dedos realizados por meio de músculos intrínsecos e extrínsecos em conjunto, enquanto a integração visual motora se refere à boa coordenação entre tais movimentos motores e a percepção visual, possibilitando a realização de tarefas práticas de modo mais eficiente, sendo intrínseca a fase de transporte, agarre e manipulação, influenciando uma ação precisa entre objeto, olho e mão.

Como todo desenvolvimento neuropsicomotor, que se inicia pelos movimentos reflexos e, posteriormente, para os movimentos voluntários, o controle motor é aprimorado à medida que o córtex cerebral e as bainhas de mielina se desenvolvem e se conectam com a medula espinhal, possibilitando movimentos mais precisos (SIME, 2012).

Isto posto, ressalta-se que a precisão motora constitui uma habilidade indispensável no contexto escolar, devido à demanda de diferentes tarefas que requerem boas funções manuais pelos escolares, desenvolvendo-se entre os seis e sete anos de idade, demandando um bom controle manual e boa capacidade de concentração (FONSECA, 2008; MARONESI, FIGUEIREDO, SANTOS et al., 2015).

Este estudo avaliou as habilidades de Precisão Motora e Destreza Manual em tarefas que demandavam um bom controle e planejamento motor, tais como a pintura, dobra de papel e recorte. Em que os escolares deste estudo apresentaram desempenho abaixo da média para estas habilidades, indicando estarem em transição para o domínio de tais habilidades, conforme alguns estudos (FONSECA, 2008; MARONESI, FIGUEIREDO, SANTOS et al., 2015)

Também no presente estudo, os resultados obtidos sugerem uma relação entre as habilidades de Precisão Motora Fina, Controle Manual Fino e de Integração Visual Motora, principalmente em tarefas que requerem maior refinamento, precisão e planejamento dos movimentos. Tais desempenhos reforçam a necessidade de práticas direcionadas, conforme já indicado pela literatura. Estudos referem que as funções motoras devem ser trabalhadas e praticadas, e que componentes como as habilidades motoras finas junto a uma boa coordenação dos membros se tornam fatores importantes não só para o desempenho em atividades acadêmicas (como tarefas manuais, demandas sociais e esportivas), como também para o bom desempenho em atividades cotidianas, como, por exemplo, o autocuidado e o autogerenciamento (CETIN; KITIS; KOSEM, 2018).

Documentos nacionais, como a BNCC (BRASIL, 2016), já enfatizaram a necessidade das práticas com essas funções no contexto escolar. A BNCC (BRASIL, 2016) destacou a necessidade de que as práticas pedagógicas na educação infantil sejam direcionadas ao desenvolvimento do corpo e do movimento das crianças, por meio de interações e brincadeiras. Apesar disso, foi possível notar que os escolares não conseguiram desenvolver plenamente a coordenação de membros superiores e de função motora fina, sugerindo a falta de oportunidade de vivência em seus lares e escolas.

Um estudo internacional destacou a relação entre a falta de precisão motora fina e prejuízos acadêmicos, indicando que a precisão motora fina é um componente essencial para a rotina comum de um escolar, pois este permanece, em média, um terço do seu tempo praticando tarefas manuais relacionadas à linguagem ou, em conjunto, a tarefas manuscritas relacionadas a estudos gerais. Portanto, apesar dos avanços de novas tecnologias terem diminuído o tempo que um escolar se dedica a tarefas escritas à mão, este continua a passar uma parte considerável do seu dia realizando atividades que requerem habilidades manuais (SUPAWADEE, 2021).

Ainda quanto a esse tema, um estudo nacional anterior à pandemia, com enfoque na caracterização e comparação das funções motoras finas, sensoriais e perceptivas de escolares do fundamental I, registrou resultados importantes quanto ao desempenho das funções motoras finas, em que indivíduos típicos do 1º ao 3º ano apresentaram melhores desempenhos nas tarefas propostas do que aqueles da mesma faixa etária e série escolar com dificuldades de aprendizagem (COPPEDE; OKUDA; CAPELLINI, 2012).

Desta maneira, considera-se que a presença de déficits de origens sensoriais, perceptivas e motores finos podem ocasionar prejuízos referentes a melhor execução da coordenação motora fina, principalmente em tarefas mais complexas, como, por exemplo, a manipulação de objetos (COPPEDE; OKUDA; CAPELLINI, 2012).

Assim, contribuindo com este estudo, as autoras citadas referem que a avaliação de aspectos percepto-viso-motores possibilita verificar a integridade e a maturidade do sistema nervoso central, sendo crucial para o diagnóstico precoce de distúrbios do desenvolvimento, prevenindo, conseqüentemente, distúrbios acadêmicos.

Silva et al. (2021) analisaram 13 escolares com desenvolvimento típico, na faixa etária entre 6 e 11 anos, que frequentavam uma escola regular de ensino privada, em relação à destreza manual. Os resultados foram discordantes quanto à idade e às habilidades motoras, visto que, neste estudo, não houve correlação entre os melhores desempenhos obtidos e o aumento da idade dos participantes quanto à maioria das classificações motoras obtidas.

Silva et al. (2021) ressaltam a importância da escola e dos profissionais da educação para a implementação de tarefas mais voltadas às funções motoras finas em seus planejamentos pedagógicos, a fim de oferecer maior contribuição para a integração dos aspectos cognitivos, motores, sociais e emocionais aos escolares ainda nos anos iniciais.

Reforçando, Maronesi, Figueiredo e Santos et al. (2015) associam o desenvolvimento percepto-viso-motor a indivíduos na faixa etária entre dois e seis anos, pois estes demonstram menor grau de maturação quanto à movimentação bilateral e tarefas relacionadas à coordenação motora fina. Também caracterizam a função psicomotora pelo ajuste funcional de todo o corpo, sendo que, durante os anos iniciais, se apresenta de modo desajustada e reflexa, e, conforme o desenvolvimento,

a função se torna mais ajustada e consciente, com melhores capacidades de precisão até os 7 anos, velocidade entre os 7 e 10 anos, e força entre os 10 e 15 anos (MARONESI et al., 2015).

Nos achados deste estudo foi possível observar que escolares do GII apresentaram melhor desempenho e classificações para a Coordenação de Membros Superiores (CMS_1 e CMS_6) quando comparados ao GI. Além disso, o desempenho dos escolares não melhorou conforme a progressão da série escolar no que se refere à pontuação total obtida entre os grupos para as tarefas relacionadas à coordenação motora fina, visto que ambos os grupos obtiveram resultados semelhantes (abaixo do esperado para a idade), principalmente quanto às tarefas de Integração Visomotoras, Controle Manual Fino e de Precisão Motora Fina.

Silva e Beltrame (2011) apresentam resultados relevantes em estudo anterior à pandemia, ao considerarem o sexo dos participantes em avaliações motoras e cognitivas para escolares, inclusive os do fundamental I. Os achados demonstram que indivíduos do sexo masculino, sem a presença de indicativos de déficits de aprendizagem, tiveram melhor desempenho na maioria das tarefas motoras (globais e finas) propostas em comparação aos demais, com indicativos de déficits de aprendizagem, sugerindo uma associação entre riscos motores e a presença de déficits de aprendizagem. O mesmo não pôde ser observado quanto ao grupo do sexo feminino, em que meninas típicas não diferiram significativamente em relação ao desempenho motor (global e fino) quando comparadas a outro grupo de meninas com indicativos de déficits de aprendizagem (SILVA; BELTRAME, 2011).

Considerando a prática das funções motoras globais e finas, destaca-se a necessidade da intervenção de terapia ocupacional com esses escolares de risco (que apresentam dificuldades acadêmicas e motoras), sendo uma prática benéfica para a melhora nos desempenhos motores. No entanto, ressalta-se que a falta de recursos e o desconhecimento em relação à atuação do terapeuta ocupacional podem tornar restrito o acesso a esses serviços. Geralmente, os Terapeutas Ocupacionais são requisitados para auxiliar alunos com dificuldades, sobretudo em relação à caligrafia, e podem atuar por meio de intervenções proprioceptivas, vestibular e tátil. Também podem utilizar estratégias para auxiliar e favorecer o brincar, as atividades de vida diária e a acessibilidade, além de priorizar as potencialidades do escolar por meio de

adaptações do ambiente e materiais (JACKMAN; STAGNITTI, 2007; FONSECA; SANT'ANNAB; CARDOSO; TEDESCO, 2018).

Também no contexto escolar, destaca-se a colaboração de outros profissionais que podem beneficiar essa população, como os Fonoaudiólogos educacionais, que estão aptos a atuar nas escolas. De acordo com a Resolução nº 309/2005, do Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa), eles podem colaborar por meio de ações, como: capacitação e assessoria, planejamento, triagens e orientações quanto à linguagem, motricidade oral, audição e voz, entre outras, além de participar de propostas conjuntas com a escola, que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem (SENO; CAPELLINI, 2019).

Referente à primeira parte da análise de regressão, os achados deste estudo sugerem que a função de Precisão Motora Fina foi influenciada pela idade cronológica dos participantes, e que a Integração Visual Motora foi fortemente influenciada pelas habilidades de Coordenação de Membros Superiores e visual de Cópia. A Destreza Manual do BOT-2 demonstrou impactar o total da pontuação padrão para este mesmo teste, indicando um significativo impacto da coordenação motora fina para esses achados, tornando-a um fator preditivo para outras habilidades.

Desta maneira, enfatizam-se os marcos motores relacionados à destreza manual, que se apresentam desde os primeiros meses de vida, permitindo que um indivíduo realize atividade mais complexas pelo meio do uso unimanual e bimanual das mãos. Com a progressão gradativa dessa função, desde recém-nascido até os 3 a 4 meses de vida, o bebê fecha a mão ao se realizar um estímulo na palma (Reflexo de Preensão Palmar); mais adiante, após os 4 meses, possui os membros superiores mais estáveis (sendo possível realizar a Preensão Cúbito Palmar); entre os 5 e 8 meses, realiza a extensão de cotovelo e o alcance de objetos (Preensão Palmar Simples e Preensão Radio-Palmar); dos 9 aos 12 meses, possui controle sobre a posição sentada (com o domínio da Preensão Radio-Digital e, posteriormente, da Preensão Digital); por fim, dos 24 aos 36 meses, já atinge níveis satisfatórios que o permitem realizar o transporte de objetos sem deixar cair, melhores capacidades para o arremessar, manusear papéis e segurar objetos pequenos, entre outras atividades (MEYERHOF, 1994; BRASIL, 2016).

Este estudo sugere que a população avaliada com queixas de aprendizagem apresenta dificuldades quanto ao desempenho da coordenação motora fina nas

tarefas relacionadas à Destreza e o Controle Manual (ex. Desenho de linha, Dobrar papel, Transferir moedas, Recortar um círculo, etc.) e, ainda, que o desempenho de ambos os grupos se mostram defasados quanto à idade de aquisição para esta capacidade por estarem, ainda, em processo de maturação, havendo a necessidade do enfoque em práticas pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento dessas funções.

Quanto a segunda parte da análise de regressão, observa-se que o Equilíbrio e a Coordenação Bilateral (em tarefas que exijam a coordenação de membros superiores) impactam significativamente as classificações referentes às habilidades visuais de Figura-Fundo, Fechamento Visual, Integração Visomotora, Cópia e de Coordenação Olho-Mão, correspondentes ao DTVP III, sugerindo que o bom desempenho em função motora global pode impactar positivamente o desempenho quanto às habilidades perceptivas visuais e de integração visomotora.

Tarefas de coordenação bilateral (ex.: “Tocando pés e dedos”) e de equilíbrio (por ex.: “Andando para frente em uma linha”) necessitam de maior controle e manutenção postural, permitindo que o escolar manipule objetos e direcione a atenção visual enquanto realiza tais atividades. Deste modo, os achados deste estudo indicam que, apesar de os escolares terem adquirido habilidades visuais, estas ainda são impactadas pelo desempenho motor global.

Ressalta-se que os marcos do desenvolvimento motor global se desenvolvem a partir de eventos sequenciados conforme a maturação cerebral e novas experiências motoras: entre os 12 e 18 meses de vida, a criança já é capaz de aumentar suas capacidades de equilíbrio e de ajustes posturais, diminuindo sua base de sustentação; entre os 18 e 24 meses, aumenta a velocidade de marcha, sobe e desce escadas e consegue realizar saltos sob os dois pés; dos 24 aos 30 meses, realiza tentativas de se equilibrar em um pé só e chutar uma bola sem cair; dos 30 aos 36 meses, suas funções motoras globais já se tornam bem desenvolvidas, permitindo alternar membros inferiores, manter-se sobre uma perna só, saltar no mesmo local com ambos os pés, entre outras atividades (CASTILHO-WEINERT; FORTI-BELLANI, 2011; BRASIL, 2016).

Assim sendo, enfatiza-se que a execução de um adequado controle postural e manutenção de tônus requer a integração neurológica de programações motoras em conjunto com noções espaciais, podendo ser uma noção entendida como um meio

para a expressão do corpo no mundo (FONSECA, 2008, p. 104). É possível que os escolares deste estudo tenham encontrado dificuldades motoras globais e finas que podem ser consequências da falta de oportunidade de novas experiências motoras, como as proporcionadas na vivência escolar.

Ainda, destaca-se que para a realização adequada de um ato motor é necessário um plano preestabelecido que possibilite ações voluntárias, reguladas e conscientes, das quais participem as habilidades visuais como essenciais para o exercício de ações mais exatas, que ofereçam informações importantes ao cérebro, que, junto com outros sistemas, integra o movimento voluntário (AJURIAGUERRA, 1956; FONSECA, 2008). Pode-se inferir que os escolares deste estudo tenham falhado nas habilidades de coordenação bilateral e equilíbrio devido à falta de práticas escolares voltadas para essas questões, impedindo o seu domínio, apesar da idade apropriada para a execução dessas habilidades. Além disso, o desempenho em coordenação bilateral e equilíbrio influenciou de modo preditivo as habilidades visuais de fechamento visual e de integração visual motora, ou seja, a falta de domínio nestas funções globais contribuiu para as dificuldades apresentadas pelos escolares nestas habilidades visuais.

Ajuriagerra (1956) afirma que a presença de desajustes no desenvolvimento motor global pode prejudicar o desempenho em diversas atividades, inclusive no âmbito escolar, em que a falta de equilíbrio pode acarretar uma coordenação defasada, levando a dificuldades quanto às sinergias ótico-corporais e oculomotoras (falta de fixação, ajustamento atencional e sequencial) em tarefas como ler e escrever.

Assim sendo, como pôde ser observado neste estudo, sugere-se que exista uma dificuldade quanto à automatização de tais planos motores, quanto a tarefas Motoras Globais de Coordenação de Membros Superiores, Motoras finas de Controle Manual Fino e de Precisão Motora Fina, referentes ao desempenho dos escolares do ensino fundamental I.

Alguns fatores, como o controle motor fino, integração bilateral e visomotora, planejamento motor, manipulação manual, propriocepção, percepção visual, atenção sustentada e a consciência sensorial dos dedos, englobam as habilidades preditoras mais importantes para o desenvolvimento de tarefas manuais, sendo também relacionados a componentes intrínsecos e extrínsecos (cognitivos, ambientais e biomecânicos (SUPAWADEE,2021).

Com referência à análise regressiva aplicada neste estudo, destaca-se que as habilidades globais de equilíbrio e destreza manual (BOT-2), como também a idade cronológica, se tornam importantes preditores para as classificações referentes à Precisão Motora Fina.

Em um contexto internacional, estudiosos da área apontam que, apesar das diversas baterias de testes motores desenvolvidas com o propósito de identificar crianças com dificuldades de coordenação motora leves a moderadas ou atrasos no desenvolvimento geral, o uso destes procedimentos pode ser uma importante ferramenta para o monitoramento de desenvolvimento motor, ao longo dos anos (SIGMUNDSSON, 2021). Este autor afirma, ainda, que a adoção de medidas de monitoramento evita a incerteza quanto à interpretação e aplicação dos resultados obtidos e que se deve sempre considerar que a qualidade ou o resultado da execução das habilidades pode depender do contexto em que elas são realizadas, pois se trata de uma aquisição específica para as tarefas no contexto em que são aprendidas (SIGMUNDSSON, 2021). Daí a importância de se considerar os atuais tempos de pandemia em relação à aplicação de testes motores, como é o caso deste estudo.

Referente aos acontecimentos recentes decorrentes da pandemia, diversos impactos negativos surgiram na vida de muitas famílias, pois, além do contexto econômico, a pandemia afetou diretamente o sistema educacional de muitos países. Desde políticas como o distanciamento social e o uso de máscaras, o aprendizado presencial foi referido como um dos maiores potenciais de transmissão do vírus, assim, o aprendizado *online* tornou-se uma alternativa durante o período crítico, na qual dispositivos móveis, computadores e uma rede estável de *internet* representaram ferramentas essenciais para a implementação do aprendizado (BALI; MUSRIFAH, 2020).

Além disso, apontam-se também os prejuízos relacionados aos aspectos afetivos e psicomotores, que foram muito prejudicados com o ensino *online*, visto que em comparação com as habilidades cognitivas, estas podem ser mais possibilitadas por meio da aprendizagem *online* do que aquelas diretamente dependentes da aprendizagem convencional oferecida pelo ambiente escolar (BALI; MUSRIFAH, 2020).

Assim, os estudos de Cataldi et al. (2021) ressaltam a importância do papel da escola no processo de aprendizagem motora. Os autores referiram que a escola,

apesar de manter sua função de ensino, é também um meio para a promoção da saúde e atividade física, e, com o contexto pandêmico, houve muitas dificuldades, especialmente quanto às tarefas coletivas. Sendo um espaço para se criar oportunidade de atividades físicas, a escola está além do exercício e do bem-estar em si, os quais se relacionam também com os estados emocionais e de humor dos escolares. Ademais, retrata-se na literatura que a nova realidade de confinamento adotada por diversos países ocasionou um significativo aumento dos níveis de ansiedade, estresse e impactos de autoimagem por parte dos estudantes (CATALDI et al., 2021).

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2016) também contribui para esse olhar, referindo que o ambiente escolar deve promover para os alunos atividades que abordem a exploração de ambientes, sua expressão no mundo, a percepção das próprias sensações e funções corporais, e que possibilitem, além da alfabetização, formas diversificadas de se relacionarem com o ambiente externo. Destaca-se, ainda, o papel importante das práticas de educação física nas escolas (principalmente nas séries iniciais), que permitem novas experiências para o desenvolvimento físico e cognitivo, com base em atividades intencionadas pelo professor (ROMANO; CONEGUNDES; CARNEIRO, 2021). Nesse contexto, espera-se a associação do desenvolvimento de funções motoras e perceptivas visuais em uma gama de atividades para essa faixa etária.

Também, torna-se importante considerar que cada escolar se apresenta de modo único quanto às suas capacidades de desenvolvimento, que são influenciadas por fatores genéticos e ambientais, entre outros, além da idade cronológica (fator essencial quanto às mudanças maturacionais desse período). Portanto, é necessária a realização de avaliações precoces em escolares que apresentem queixas de dificuldades de aprendizagem e acadêmica (FERREIRA et al., 2015).

Deste modo, este estudo destaca a importância do desenvolvimento de atividades que enfoquem as funções motoras globais e finais e percepto-visomotoras no contexto escolar e em tempos de pandemia.

Como limitação do estudo, destaca-se a amostra reduzida de participantes escolares do primeiro e do segundo ano pertencentes ao ensino fundamental I, devido às dificuldades encontradas para a realização da coleta de dados e ao atual momento de pandemia. Sugere-se a continuidade de estudos sobre o tema.

7 CONCLUSÃO

Os achados deste estudo permitem concluir que os escolares com dificuldades de aprendizagem do 1º e do 2º ano do ensino fundamental I apresentaram desempenho abaixo do esperado para a função motora grossa (Coordenação de Membros Superiores), função motora fina (Precisão Motora Fina) e para a habilidade perceptiva-visual (Fechamento Visual) e de Integração Visomotora.

Os achados indicaram relação entre as habilidades de Precisão Motora Fina, Controle Manual Fino e de Integração Visual Motora. Quanto à análise de regressão, os achados sugerem que a função de Precisão Motora Fina foi influenciada pela idade cronológica dos escolares. Também se verificou que o Equilíbrio e a Coordenação Bilateral impactaram as classificações de percepção visual, sendo de Figura–Fundo e Fechamento Visual e de Integração Visomotora, Cópia e de Coordenação Olho-Mão.

Conclui-se, ainda, que a idade cronológica foi um fator preditivo para a Precisão Motora Fina, e que as funções globais de equilíbrio e destreza manual participam de modo preditor para as classificações referentes à percepção visual de Figura–Fundo e Fechamento Visual.

Assim, constatou-se que os escolares deste estudo tiveram dificuldades na função motora fina (Precisão Motora Fina) e na percepção visual (Fechamento Visual), que podem ser consequências da falta de oportunidade de experiências motoras, agravadas pela falta de vivência escolar em tempos de pandemia.

REFERÊNCIAS

ARJURIAGUERRA, J.; THOMAS, A. **Sémiologie du tonus musculaire**. Paris: Masson et Cie, 1949.

AJURIAGUERRA, J. Intégration de la motilité. **Revue Enfance**, Paris, n. 2, p. 15-18, 1956.

BAHARUDIN, N. S.; HARUN, D.; KADAR, M.; RASDI, H. F. M.; IBRAHIM, S. Gross motor skills performance in children with dyslexia: A comparison between younger and older children. **Jurnal Sains Kesehatan Malaysia**, Bangi, v. 17, n. 2, p. 121-128, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.17576/JSKM-2019-1702-14>.

ATKINSON, J.; BRADDICK, O. J. 'Where'and 'what'in visual search. **Perception**, London, v. 18, n. 2, p. 181-189, 1989.

BALI, M. M. E.; MUSRIFAH. The problems of application of online learning in the affective and psychomotor domains during the Covid-19 pandemic. **Jurnal Pendidikan Agama Islam**, Semarang, v. 17, n. 2, p. 137-154, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14421/jpai.2020.172-03>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular / BNCC**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez- site.pdf>. Acesso em: 24 de fev, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes de estimulação precoce**: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Brasília, DF, 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_estimulacao_crianças_0a3anos_neuropsicomotor.pdf. Acesso em: 24 de fev, 2022.

BIRCH, H. G.; LEFFORD, A. Visual differentiation, Ntersensory integration, and voluntary motor control. **Monographs of the Society for Research in Child Development**, Washington, D.C., v. 32, n. 2, p. 1-87, 1967.

BROWN, T.; RODGER, S. Validity of the developmental test of visual-motor integration supplemental developmental test of visual perception. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 106, n. 3, p. 659-678, 2008.

BROWN, T.; UNSWORTH, C.n; LYONS, C. Factor structure of four visual–motor instruments commonly used to evaluate school-age children. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 63, n. 6, p. 710-723, 2009.

BRUININKS, R. H.; BRUININKS, B. D. **Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency**: second edition (BOT-2). Minnesota: Pearson, 2005.

CASTILHO-WEINERT, C. D.; FORTI-BELLANI, L. V. Desenvolvimento motor típico, desenvolvimento motor atípico e correlações na paralisia cerebral. In: CASTILHO-WEINERT, C. D.; FORTI-BELLANI, L. V. **Fisioterapia em neuropediatria**. Curitiba: Onmipax Editora. 2011. p. 1-22.

CATALDI, S.; FRANCAVILLA, V. C.; BONAVALONTA, V.; FLORIO, O.; CARVUTTO, R.; CANDIA, M.; LATINO, F.; FISCHETTI, F. Proposal for a fitness program in the school setting during the covid 19 pandemic: effects of an 8-week crossfit program on psychophysical well-being in healthy adolescents. **International Journal Environmental Research Public Health**, Basel, v. 18, p. 1-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18063141>.

CETIN, S. Y.; KITIS, A.; KOSEM, F. S. Motor performance, functional status and quality of life in children with dyslexia. **The European Research Journal**, Nilüer/Bursa, v. 4, n. 4, p. 314-319, 2018. DOI: 10.18621/eurj.365934.

CHALLEY-BERT, F. P. *et al.* **Physiologie des activités physiques**. 2. ed. Paris: J. B. Belieres, 1973.

CHIARAMONTE. T. C.; CAPELLINI, S. A. Relação do perfil de erros de leitura e escrita na dislexia e dificuldades de aprendizagem. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 58, p. 319-329, 2019. DOI: 10.12957/teias.

ČILLÍK, I.; WILLWÉBER, T. Influence of an exercise programme on level of coordination in children aged 6 to 7. **Journal of Human Sport & Exercise**, Slovakia, v. 13, n. 2, p. 455-465, 2018. DOI: <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.132.14>.

CRATTY, B. **Clumsy child síndromes**. Langhorne: Harwood Academic, 1994.

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

CORNHILL H.; CASE-SMITH, J. Factors that relate to good and poor handwriting. **American Journal Occupational Therapy**, Boston, v. 50, n. 9, p. 732-739, 1996. DOI:10.5014/ajot.50.9.732.

DANTAS, E. H. M. (org.). **A prática da preparação física**. 5. ed. Rio de Janeiro: Shape Editora, 2003.

DELGADO, J. M. R. **Physical control of the mind**. New York: Harper Colophon Books, 1971.

DEITZ, J. C., KARTIN, D., KOPP, K. Review of the bruininks oseretsky test of motor proficiency: second edition (BOT-2). **Physical & Occupational Therapy In Pediatrics**, Binghamton, v. 27, n. 4, p. 87-102, Jan. 2007. DOI: http://dx.doi.org/10.1080/j006v27n04_06.

DIAS, E. A Educação, a pandemia e a sociedade do cansaço. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 112, p. 565-573, jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362021002901120001>.

FARRONI, T.; MENON, E. Visual perception and early brain development. *In*: TREMBLAY, R. E.; BOIVIN, M.; PETERS, R. D. E. V. (ed.). **Encyclopedia on early**

childhood development [online]. Montreal: Centre of Excellence for Early Childhood Development and Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development, 2008. p. 1-6.

FEDER, K. P.; MAJNEMER, A. Handwriting development, competency, and intervention. **Developmental Medicine & Child Neurology**, Cambridge, v. 49, n. 4, p. 312-317, 2007.

FERREIRA, J. R. P.; NETO, F. R.; POETA, L. S.; XAVIER, R. F. C.; SANTOS, A. P. M.; MEDEIROS, D. L. Avaliação motora em escolares com dificuldade de aprendizagem. **Pediatria Moderna**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 67-72, 2015.

FONSECA, S. P.; SANT'ANNAB, M. M. M.; CARDOSO, P. T.; TEDESCO, S. A. Detalhamento e reflexões sobre a terapia ocupacional no processo de inclusão escolar. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, São Carlos, v. 26, n. 2, p. 381-397, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAO1203>.

FOLOSTINA, R.; IACOB, C. I. Impact of COVID-19 lockdown on children with developmental disabilities na their parentes. **Cypriot Journal of Education Science**, Ortakoy, v. 16, n. 4, p. 1878-1892, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i4.6018>.

FONSECA, V (org.). **Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FONSECA, V. A criança é seu corpo: Introdução a obra de Ajuriaguerra. *In*: FONSECA, V. A. **Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2008. p. 104-216.

FROSTIG, M. The education for children with learning disabilities. *In*: MYKLEBUST, H. R. **Progress in learning disabilities**. 4th ed. Vol.1 New York: Grune & Stratton, 1972.

GANTHERET, F. Historique et position actuelle de la notion de schema corporel. **Bulletin de Psychologie**, Paris, v. 15, n. 197, p. 41-44, 1961.

GENTIER, I. *et al.* Fine and gross motor skills differ between healthy-weight and obese children. **Research In Developmental Disabilities**, Watersportlaan, v. 34, n. p. 4043-4051, Aug. 2013.

GERMANO, G.D.; CAPELLINI, S. A. Avaliação das habilidades metafonológicas (PROHFON): caracterização e comparação do desempenho em escolares. **Psicologia: reflexão e crítica**, São Paulo, v. 28, p. 378-387, 2015.

GETCHELL, N.; PABREJA, P.; NEELD, K.; CARRIO, V. Comparing children with and without dyslexia on the movement assessment battery for children and the test of gross motor development. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 105, n. 1, p. 207-214, 2007. DOI:10.2466/pms.105.1.207-214.

GOLDSCHIMIDT, K. The COVID-19 pandemic: technology use to support the wellbeing of children. **Journal of Pediatric Nursing**, Philadelphia, v. 53, p. 88-90, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2020.04.013>.

GRAINGER, F.; INNERD, A.; GRAHAM, M.; WRIGHT, M. Integrated strength and fundamental movement skill training in children: a pilot study. **Children (Basel)**, Basel, v. 3, n. 10, p. 161, Oct. 2020. DOI: [10.3390/children7100161](https://doi.org/10.3390/children7100161).

HAMMILL, D.D.; PEARSON, N. A.; VORESS, J. K. **DTVP III Development Test of Visual Perception III**. Austin: Pro-Ed, 2014.

HOOFFMAN, J.; SECORD, E. The effect of COVID-19 on education. **Pediatric Clinics of North America**, Philadelphia, v. 68, p. 1071-1079, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2021.05.009>.

HOROWITZ, R. D. **VISUAL CLOSURE**: its relationship to reading achievement and socioeconomic status among black sixth grade students. 1973. 44 f. Thesis (Master of Arts in Education) - California State University, Northridge, 1973.

HUBERLE, E.; DRIVER, J.; KARNATH, H. Retinal versus physical stimulus size as determinants of visual perception in simultanagnosia. **Neuropsychologia**, Kidlington, v. 48, n. 6, p. 1677-1682, 2010.

JACKMAN, M.; STAGNITTI, K. Fine motor difficulties: The need for advocating for the role of occupational therapy in schools. **Australian Occupational Therapy Journal**, Oxford, v. 54, n. 3, p.168-173, Sept. 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-1630.2006.00628.x>.

JENKINSON, J.; HYDE, T.; AHMAD, S (org). **Building blocks for learning, occupational therapy approaches**: practical strategies for the inclusion of special needs in primaryschool. New York: Wiley and Sons, 2008.

KANDEL, S.; PERRET, C. How do movements to produce letters become automatic during writing acquisition? Investigating the development of motor anticipation. **International Journal of Behavioral Development**, Amsterdam, v. 39, n. 2, p. 113-120, 2015a.

KANDEL, S.; PERRET, C. How does the interaction between spelling and motor processes build up during writing acquisition? **Cognition**, Amsterdam, v. 136, p. 325-336, 2015b.

KARAMBE, P.; DHOTE, S. N.; PALEKAR, T. J. Assessment of bilateral coordination using bruininks: oseretsky test of motor proeficiency: 2nd edition (BOT-2), in 5 to 15 years school going children. **International Journal of Physiotherapy and Research**, Andhra Pradesh, v. 5, n. 3, p. 2026-2030, 2017.

KEPHART, N. **The slow learner in the classroom**. Columbus: Charles E. Merrill Publishing, 1960.

KHAYAT, P. S.; POORESMAEILI, A.; ROELFSEMA, P. R. Time course of attentional modulation in the frontal eye field during curve tracing. **Journal of Neurophysiology**, Bethesda, v. 101, n. 4, p. 1813-1822, 2009.

LORENZINI, Marlene Valdiceia. **Uma escala para detectar a disgrafia baseada na escala de Ajuriaguerra**. f. 110. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1993.

MACIEL, M. S. D.; GERMANO, G. D. Caracterização de desempenho de escolares com transtornos de aprendizagem em provas percepto-viso-motoras e de escrita *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA EDUCACIONAL, 2., 2020, Aracaju. **Anais** [...] Sergipe: Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2020. v. 1, p. 1-30.

MARONESI, L. C.; FIGUEIREDO, M. O.; SANTOS, E.; MAZER-GONÇALVES, S.M.; CAMPOS, S. D. F. Análise de uma intervenção dirigida ao desenvolvimento da coordenação motora fina, global e do equilíbrio. **Cadernos de Terapia Ocupacional**, São Carlos, v. 23, n. 2, p. 273-284, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.4322/0104-4931.ctoAO0537>.

MARTIN, N. C.; PIEK, J.; BAYNAM, G.; LEVY, F.; HAY, D. An examination of the relationship between movement problems and four common developmental disorders. **Human Movement Science**, Perth, v. 29, n. 5, p. 799-808, 2010.

MEYERHOF, P. G. O Desenvolvimento normal da preensão. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, São Paulo, v. 4, n. 2, 1994. DOI: <https://doi.org/10.7322/jhgd.38136>

MORIN, G. **Physiologie du systeme nerveux**. Paris: Masson et Cie., 1969.

NICOLSON, R. I.; FAWCETT, A. J. Dyslexia, dysgraphia, procedural learning and the cerebellum. **Córtex**, Milan, v. 47, p. 117-127, 2011.

NASCIMENTO, A.; NASCIMENTO, G. S. Dificuldades na aprendizagem escolar, atraso motor e prática de atividade física: revisão sistemática. **Arquivos de Ciências da Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 24, n. 1, p. 61-66, 2020.

NICOLSON, R. I.; FAWCETT, A. J. Procedural learning difficulties: reuniting the developmental disorders? **Trends in Neurosciences**, Kidlington, v. 30, p. 135-141, 2007. DOI:10.1016/j.tins.2007.02.003.

PASQUALI, L. **Delineamento de pesquisa em ciência**: fundamentos estatísticos da pesquisa científica. São Paulo: Vetor, 2015. v. 2.

PIC, M. Performance and home advantage in handball. **Journal of Human Kinetics**, Katowice, v. 63, n. 1, p. 61-71, 2018.

RAGNASDÓTTIR, M. The concept of balance. **Physiotherapy**, London, v. 82 n. 6, p. 368-375, 1996.

ROMANO, A. P.; CONEGUNDES, A. V.; CARNEIRO, H. M. Perfil motor de crianças com baixo rendimento escolar. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 3, p. 25207-25215, 2021.

ROSENBLUM, S.; ALONI, T.; JOSMAN, N. Relationships between handwriting performance and organizational abilities among children with and without dysgraphia: A preliminary study. **Research in Developmental Disabilities**, New York, v. 31, n. 2, p. 502-509, 2010.

SCHILDER, P. **L'image du corpus**. Paris: Gallimard, 1963.

SERWAY, R. A.; JEWETT JUNIOR, J. W. **Física I: mecânica clássica**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SENO, M. P.; CAPELLINI, A. P. Nível de informação dos professores da educação especial sobre a Fonoaudiologia Educacional. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 36, n. 111, p. 293-304, 2019.

SGRÒ, F.; QUINTO, A.; MESSANA, L.; PIGNATO, S.; LIPOMA, M. Assessment of gross motor developmental level in Italian primary school children. **Journal of Physical Education and Sport**, Romania, v. 17, n. 3, p. 1954-1959, 2017. DOI:10.7752/jpes.2017.03192.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H (org.). **Controle motor: teoria e aplicações práticas**. 2. ed. Barueri: Manole, 2003.

SILVA, J.; BELTRAME, T. Desempenho motor e dificuldades de aprendizagem em escolares com idades entre 7 e 10 anos. **Motricidade**, Vila Real, v. 7, n. 2, p. 57-68, 2011. DOI: <https://doi.org/10.6063/motricidade>.

SILVA, N. M.; AMORIM, A. R. A.; TURCO, B. P. B. A.; CYMROT, R.; BLASCOVI-ASSIS, S. M. Destreza motora e desempenho em tarefas escolares de escrita em crianças de 6 a 11 anos de idade. **Revista Olhares**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 143-158, 2021.

SILVA, J.; BELTRAME, T. Desempenho motor e dificuldades de aprendizagem em escolares com idades entre 7 e 10 anos. **Motricidade**, Vila Real, v. 7, n. 2, p. 57-68, 2011. DOI: <https://doi.org/10.6063/motricidade>.

SILVA, S. L. Z. R.; OLIVEIRA, M. C. C.; CIASCA, S. M. Desempenho percepto-motor, psicomotor e intelectual de escolares com queixa de dificuldade de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 34, n. 103, p. 33-44, 2017.

SIME, M. M. **Preensão para escrita manual em universitários: diferentes tipos e sua relação com teste de destreza fina**. 2012. 72 f. Tese (Doutorado em Terapia Ocupacional) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

SIGMUNDSSON, H.; NEWELL, K. M.; POLMAN, R.; HAGA, M. exploration of the specificity of motor skills hypothesis in 7–8 year old primary school children: exploring the relationship between 12 different motor skills from two different motor

competence test batteries. **Frontiers in Psychology**, Pully, v. 12, n. 63, p.1-8, 2021. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.631175.

SOUZA, A.V.; CAPELLINI, S. A. Percepção visual de escolares com distúrbios de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 28, n. 87, p. 256-261, 2011.

SUPAWADEE, C. L. Visual perceptual skills as predictors of handwriting skills of children grades. **Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention**, Philadelphia, p. 1-9, 2021. DOI: 10.1080/19411243.2021.1959484.

STOODLEY, C. J.; STEIN, J. F. The cerebellum and dyslexia. **Córtex**, Milan, v. 47, p. 101-116, 2011.

TSENG, M. H.; MURRAY, E. A. Differences in perceptual-motor measures in children with good and poor handwriting. **The Occupational Therapy Journal of Research**, Rockville, v. 14, n. 1, p. 19-36, 1994.

VOLMAN, M. J. M.; VAN SCHENDEL, Brecht M.; ONGMANS, M. J. Handwriting difficulties in primary school children: a search for underlying mechanisms. **The American Journal of Occupational Therapy**, Rockville, v. 60, n. 4, p. 451-460, 2006.

WILLIAMS, R. **Writing in society**. New York: Verso, 1983.

ZAWADKA, J.; MIEKISZ, A.; NOWAKOWSKA, I.; PLEWKO, J.; KOCHANSKA, M.; HAMAN, E. Remote learning among students with and without Reading difficulties during the initial stages of the COVID-19 pandemic. **Education and Information Technologies**, Andover, v. 26, n. 6, p. 6973-6994, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10559-3>.

ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: CARACTERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO DE ESCOLARES COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM TEMPO DE PANDEMIA.

Pesquisador: Giseli Donadon Germano

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 48456721.1.0000.5406

Instituição Proponente: Centro de Estudos da Educação e Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.050.126

Apresentação do Projeto:

O objetivo deste projeto será de caracterizar e comparar o desempenho de escolares com dificuldades de aprendizagem de 1º a 5º ano do Ensino Fundamental I em provas de desempenho escolar, habilidades cognitivo-linguísticas, atencionais, viso-motoras e motoras, em tempos de pandemia. Participarão deste estudo 500 escolares com queixas de aprendizagem, de ambos os sexos, com faixa etária entre 6 e 11 anos e 11 meses de idade, de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental I (EFI), público e municipal, da cidade de Marília-SP e região. Os escolares serão divididos em grupos, sendo GI: 100 escolares do 1º ano do EFI; GII: 100 escolares do 2º ano do EFI; GIII: 100 escolares do 3º ano do EFI; GIV: 100 escolares do 4º ano do EFI; e GV: 100 escolares do 5º ano do EFI. Serão incluídos no estudo escolares com queixas de dificuldades de aprendizagem, indicados pelos professores. Serão excluídos os escolares com presença de deficiência cognitiva, física e/ou sensorial, de acordo com relatos de prontuários escolares. Eles serão submetidos aos seguintes procedimentos – Teste de Desempenho Escolar; avaliações de Percepção Visual e visoatencional, de proficiência motora, de ortografia, de processos de escrita manual por meio de software; protocolos de Identificação Precoce dos Problemas de Leitura e de avaliação das habilidades visuais e auditivas para escolares em início de alfabetização; protocolos de avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas e

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br



UNESP - FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS - CAMPUS DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 5.060.126

avaliação de processos neuropsicológicos. Também serão entregues questionários para o preenchimento dos pais e professores para obter informações a respeito do traçado de escrita, identificação de queixas sobre leitura, escrita e comportamento. Os resultados serão analisados estatisticamente, visando a comparação entre os grupos (Teste de Mann-Whitney), comparação entre as variáveis de interesse (Teste dos Postos Sinalizados de Wilcoxon); Análise de Correlação de Spearman, para verificar o grau de relacionamento entre as variáveis de interesse. Outros testes poderão ser utilizados para auxiliar na análise dos resultados deste estudo.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo deste projeto será de caracterizar e comparar o desempenho de escolares com dificuldades de aprendizagem de 1º a 5º ano do Ensino Fundamental I em provas de desempenho escolar, habilidades cognitivo-linguísticas, atencionais, viso-motoras e motoras, em tempos de pandemia.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Este estudo não oferece risco.

Benefícios:

A população deste estudo participará de diagnóstico e encaminhamento para intervenção Fonoaudiológica

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa encontra-se dentro dos critérios éticos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados e analisados os termos solicitados pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP da FFC da UNESP de MARÍLIA, em reunião ordinária de 20/10/2021, após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012, 510/2016 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa, resolve APROVAR a pesquisa "CARACTERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO DE ESCOLARES

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br



Continuação do Parecer: 5.050.126

COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM TEMPO DE PANDEMIA".

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_182982_8_E1.pdf	21/09/2021 10:32:28		Aceito
Outros	guelpa.pdf	21/09/2021 10:30:43	Giseli Donadon Germano	Aceito
Outros	EMENDA_guelpa.pdf	21/09/2021 10:30:00	Giseli Donadon Germano	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoass.pdf	23/06/2021 18:21:57	Giseli Donadon Germano	Aceito
Outros	termoSEE.pdf	21/06/2021 19:20:03	Giseli Donadon Germano	Aceito
Outros	termoescola.pdf	21/06/2021 19:19:46	Giseli Donadon Germano	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termoconsent.pdf	21/06/2021 19:19:08	Giseli Donadon Germano	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	21/06/2021 19:16:44	Giseli Donadon Germano	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARILIA, 20 de Outubro de 2021

Assinado por:
CLAUDIO ROBERTO BROCANELLI
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br

ANEXO B – Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos realizando uma pesquisa intitulada "**Caracterização e comparação do desempenho de escolares com dificuldades de aprendizagem em tempos de Pandemia**" e gostaríamos que participasse da mesma. O objetivo será de explorar as habilidades cognitivo-linguísticas, atencionais, visomotoras e motoras de escolares do Ensino Fundamental I. Estamos convidando seu filho(a), a partir de seu consentimento, a participar desta pesquisa. Ele (a) será submetido (a) a procedimentos que avaliam a leitura, escrita e aritmética, produção de escrita, a partir de cópia de figuras e de palavras; a percepção visomotora, a partir de habilidades motoras envolvidas na escrita e desenho; tarefas que requerem um controle preciso dos movimentos dos dedos e mãos e habilidades relacionadas ao movimento de escrita e do corpo, tais como recortar figuras, traçar linhas retas em espaços de diferentes espessuras e escrever letras e palavras, pular, correr e se equilibrar.

Participar desta pesquisa é uma opção e, caso não aceite participar ou desista em qualquer fase da pesquisa, fica assegurado, tanto para a criança quanto para o responsável, que não perderão qualquer benefício **no tratamento que estiver fazendo** (opcional caso se trate de atendimento clínico) nesta universidade.

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

- A) Os resultados serão utilizados apenas para pesquisa, e a identificação da criança, pai ou professor ficará em sigilo, garantindo, assim, a não identificação dos participantes desta pesquisa.
- B) Quando forem identificadas alterações de escrita, os participantes serão encaminhados para atendimento fonoaudiológico da comunidade.

Eu, _____ portador do RG _____ responsável pelo(a) participante _____ autorizo a participar da pesquisa intitulada "**Caracterização e comparação do desempenho de escolares com dificuldades de aprendizagem em tempos de Pandemia**". Declaro ter recebido as devidas explicações sobre a referida pesquisa e concordo que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento sem que ocorram 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.

Nome da criança (comunidade): _____

Data: _____

Certos de poder contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos, através do (s) telefone (s) (14) 98146-0373/ 3422-1061(recado), falar Dra. Giseli Donadon Germano.

Autorizo,

Data: ____/____/____

(Nome do responsável)

(Nome da criança)