

RENATA SALDANHA SILVA

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES COGNITIVAS E
MOTORAS EM ALUNOS DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Belo Horizonte, 2010

Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas

Universidade Federal de Minas Gerais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

RENATA SALDANHA SILVA

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES COGNITIVAS E
MOTORAS EM ALUNOS DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação da UFMG, como parte dos requisitos para obtenção de título de Mestre em Psicologia. Área de concentração: Psicologia do Desenvolvimento Humano. Orientadora: Prof(a) Dra. Carmen Flores-Mendoza.

BELO HORIZONTE

2010

Agradecimentos

Aos meus pais, Edvan e Maria, e ao meu irmão Thaylon, pelo carinho, confiança e dedicação que sempre me ofereceram, e por apoiarem minhas escolhas. Sou imensamente grata pelas vezes (e foram muitas!) que se sacrificaram para me ajudar.

A minhas queridas amigas: Marina, pelos cafés acompanhados por longas e agradáveis conversas que sempre melhoram meu dia, pela paciência e por compreender as “polvilhadas” devido aos compromissos acadêmicos; Marcela, pela amizade sincera, por me entender sem precisar de muitas palavras, e por estar por perto sempre que preciso; Carol, por estar sempre disposta a ajudar, por se preocupar comigo, por tentar me entender, e por compartilhar momentos sempre agradáveis; Alina, cuja amizade foi uma das recompensas mais especiais trazidas pelo mestrado. Agradeço pelo apoio, pela companhia e pela cumplicidade nos “planos infalíveis”! Agradeço também às amigas do mestrado – Lila, Mariana, Cláudia, Tati e Natália – pela troca de conhecimentos e pelo companheirismo.

À Verônica, pelo cuidado, confiança e presença: obrigada pela dedicação e pelo respeito.

À minha orientadora, professora Carmen Flores, por ter compartilhado parte de seus conhecimentos comigo e pelo bom humor e energia com que sempre conduziu as orientações. Agradeço também pela amizade e pelos puxões de orelha nas horas certas.

À professora Terezinha Vieira, pelas preciosas considerações no exame de qualificação.

À professora Elizabeth do Nascimento, pela convivência e por estar sempre disposta a ajudar. Agradeço também por ter sido a primeira a despertar em mim o interesse por pesquisa e pelo estudo das diferenças individuais.

Aos alunos, diretores, professores e demais funcionários das instituições participantes do estudo – Instituto Educacional Pés no Chão, Escola Infantil Estrelinha Cintilante, Instituto Educacional Gabriela Leopoldina, Escola Municipal Santa Terezinha e Instituto Zilah Spósito – pela gentileza com que me receberam e pela confiança depositada.

Aos alunos do curso de psicologia e terapia ocupacional – UFMG, que participaram voluntariamente das coletas de dados. Em especial, agradeço a Paula Zatti, Letícia Felix, Laura Camisão e Lorena Salatiel, pela responsabilidade e dedicação com que conduziram o trabalho.

Aos colegas do LADI, pela convivência harmoniosa e produtiva e pela disposição de todos pelo trabalho em equipe.

A todos os que de longe ou de perto se fizeram presentes, se preocuparam, foram solidários e torceram por mim.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	VII
LISTA DE ANEXOS	VII
LISTA DE TABELAS.....	VIII
LISTA DE FIGURAS.....	IX
LISTA DE QUADROS	IX
RESUMO	X
ABSTRACT	XI
APRESENTAÇÃO.....	XII
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Aspectos Históricos	1
1.2. Desenvolvimento Cognitivo	5
1.2.1. Linguagem	6
1.2.2. Habilidades Numéricas.....	8
1.2.3. Memória.....	10
1.2.4. Funções Executivas.....	12
1.3. Desenvolvimento motor	14
1.4. Associações entre aspectos cognitivos e motores.....	20
1.5. Avaliação de habilidades e competências pré-alfabetização no Brasil.....	27
1.6. Delimitação do Problema.....	29
2. OBJETIVOS	30
2.1. Geral	30
2.2. Específicos	30
3. MÉTODO.....	31
3.1. Participantes.....	31
3.2. Instrumentos.....	36

3.2.1.	Teste de habilidades e conhecimentos pré-alfabetização(THCP)	36
3.2.2.	Questionário de Informações Gerais (QIG)	37
3.2.3.	Exame Neurológico Evolutivo (ENE).....	38
3.3.	Procedimentos	40
3.3.1.	Estudo Teórico:.....	40
3.3.2.	Estudo Empírico:	41
4.	RESULTADOS	43
4.1.	Estudos Preliminares.....	43
4.1.1.	Estudo de precisão entre avaliadores	43
4.1.2.	Definição dos critérios para correção do labirinto.....	45
4.1.3.	Comparação entre as duas versões da Escala Atenção Concentrada.....	46
4.1.1.	Estudo das propriedades psicométricas do ENE	49
4.2.	Análise Descritiva	49
4.3.	Propriedades Psicométricas do THCP	51
4.3.1.	Análise de Itens	52
4.3.2.	Precisão	61
4.3.3.	Validade.....	63
4.4.	Estudos Complementares	72
4.4.1.	Diferenças de Sexo	72
4.4.2.	Diferenças em Nível Socioeconômico (NSE)	73
4.4.3.	Outros aspectos associados às habilidades cognitivas e motoras	74
5.	DISCUSSÃO	77
6.	CONCLUSÃO	84
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87

LISTA DE ABREVIATURAS

AC: Atenção Concentrada

CA: Coordenação Apendicular

CTM: Coordenação Tronco-Membros

DCM: Disfunção Cerebral Mínima

ED: Equilíbrio Dinâmico

EE: Equilíbrio Estático

ENE: Exame Neurológico Evolutivo

FE: Funções Executivas

HPM: Habilidades Percepto-motoras

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

MEC – Ministério da Educação

NSE: Nível Sócioeconômico

OECD: *Organization for Economic Co-operation and Development*

PQ: Pensamento Quantitativo

QIG: Questionário de Informações Gerais

RMBH: Região Metropolitana de Belo Horizonte

SEF – Secretaria da Educação Fundamental

TD: Transtorno do Desenvolvimento

TDAH: Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade

TDC: Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

THCP: Teste de Habilidades e Conhecimentos Pré-alfabetização

UNESCO: *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization*

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Carta de Adesão..... 97

Anexo B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	99
Anexo C: Exemplos de Itens do THCP.....	101
Anexo D: Questionário de Informações Gerais (QIG).....	105
Anexo E: Levantamento das habilidades relevantes para a alfabetização, de acordo com os educadores de ensino básico	109
Anexo F: Índices de Concordância entre avaliadores	116
Anexo G: Correlação Ponto-Bisserial entre os itens do ENE e o total	118

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição da amostra THCP por idade e sexo	32
Tabela 2: Distribuição da amostra THCP por ano escolar e tipo de escola	33
Tabela 3: Distribuição da amostra ENE por idade e sexo.....	34
Tabela 4: Distribuição da amostra ENE por ano escolar e tipo de escola.....	35
Tabela 5: Caracterização dos Avaliadores para correção das cópias no THCP	35
Tabela 6: Índices de concordância entre juízes para os itens de cópias - THCP.....	45
Tabela 7: Teste t para comparação de médias em AC por faixa etária	47
Tabela 8: Correlação Parcial (com controle da idade) entre as versões de AC e demais escalas do THCP.....	47
Tabela 9: Médias e Desvios Padrão para AC1 e AC2.....	48
Tabela 10: Média e Desvio Padrão por escala do THCP e escore total do ENE.....	50
Tabela 11: Comparação de médias no THCP, de acordo com a ordem de aplicação	52
Tabela 12: Índices de Dificuldade para os itens do THCP.....	54
Tabela 13: Teste T para comparação entre grupos extremos no THCP total (n=100).....	57
Tabela 14: Teste t para comparação entre grupos extremos em cada escala THCP	59
Tabela 15: Correlação item-total por escala e para o THCP - total.....	61
Tabela 16: Teste t para comparação entre grupos etários	64
Tabela 17: Análise Fatorial por Eixos Principais dos itens de HPM, com rotação VARIMAX.....	67

Tabela 18: Análise Fatorial por Eixos Principais dos itens de Linguagem, com rotação VARIMAX	68
Tabela 19: Análise Fatorial por Eixos Principais dos itens de PQ, com rotação VARIMAX	69
Tabela 20: Análise Fatorial por Eixos Principais das subescalas do THCP, com rotação VARIMAX	70
Tabela 21: Correlação parcial, com controle da idade, entre escalas e escores totais do THCP e ENE.....	71
Tabela 22: Análise de Regressão Linear para predição do Escore total no ENE.....	72
Tabela 23: Teste t para comparação de médias nas escalas e totais do THCP e ENE, de acordo com sexo	73
Tabela 24: Teste t para comparação de médias nas escalas e totais do THCP e ENE, de acordo com grupo socioeconômico.....	73
Tabela 25: Correlação parcial (com controle da idade) entre escalas e escore total do ENE e aspectos relacionados à saúde e estimulação no início da infância.....	74
Tabela 26: Correlação parcial (com controle da idade) entre escalas e escore total do THCP e aspectos relacionados à saúde e estimulação no início da infância.....	75
Tabela 27: Teste t para comparação de médias nas escalas e total do THCP, por tipo de escola	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Percentuais de NSE no Brasil, RMBH e amostra THCP.....	34
Figura 2: Distribuição dos escores em AC1 e AC2, padronizados por idade	48
Figura 3: Histogramas com curva normal para ENE, THCP e escalas THCP	51
Figura 4: Médias nas escalas do THCP por Idade.....	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 2: Desenvolvimento das habilidades motoras entre dois e seis anos.....	16
---	----

RESUMO

O presente estudo objetivou a construção da versão piloto de uma medida de avaliação do desenvolvimento de habilidades cognitivas e psicomotoras em alunos de educação infantil, o Teste de Habilidades e Competências Pré-alfabetização (THCP). O instrumento é composto por cinco subescalas, que avaliam cinco habilidades relevantes para a aprendizagem escolar básica, a saber: habilidades percepto-motoras (HPM), linguagem, pensamento quantitativo (PQ), memória e atenção concentrada (AC). Participaram do estudo 174 crianças com idades entre três e sete anos, provenientes de instituições de educação infantil, públicas e particulares, da região metropolitana de Belo Horizonte. As crianças foram avaliadas por meio do THCP e os pais forneceram dados acerca de aspectos psicossociais e de saúde das mesmas. Uma subamostra (n=100) foi submetida, também, a um roteiro para avaliação do desenvolvimento psicomotor, o Exame Neurológico Evolutivo (ENE). Os resultados indicaram que o THCP, de forma geral, possui propriedades psicométricas adequadas, com bons índices de validade e precisão. A estrutura fatorial encontrada para cada subescala foi aproximadamente de acordo com o esperado e para o teste como um todo indicou um fator único, que explica 37% da variância. Com relação às associações entre o desenvolvimento psicomotor e cognitivo, foram encontradas correlações positivas e significativas entre algumas habilidades avaliadas pelo THCP - HPM, Memória, AC e escore total - e aspectos do desenvolvimento psicomotor - equilíbrio estático e dinâmico, coordenação apendicular e escore total no ENE. Uma análise de regressão múltipla foi realizada para verificar que fatores predizem melhor o desenvolvimento psicomotor e o melhor modelo ($R^2=0,375$) foi composto pelas variáveis: idade, idade de início da marcha e memória como variáveis independentes. Estudos complementares indicaram não haver diferenças de sexo em nenhuma das habilidades estudadas. Para nível socioeconômico foram encontradas diferenças em PQ, com melhor desempenho para o grupo superior. Foram encontradas correlações significativas entre as subescalas do THCP e aspectos relacionados ao nível de estimulação parental (leitura de histórias e escolaridade dos pais), bem como estimulação escolar (alunos de escolas privadas apresentaram desempenho superior aos de escolas pública em quase todas as habilidades avaliadas). Os resultados indicam que o THCP é um instrumento adequado para avaliação de crianças com idades entre três e sete anos, mas são necessários novos estudos, com amostras maiores e mais representativas, e que visem verificar a associação das habilidades avaliadas e desempenho no ensino básico.

Palavras-chave: Habilidades e competências pré-alfabetização; diferenças individuais; desenvolvimento cognitivo

ABSTRACT

This study aimed to create a preliminary version of a measure to assess the development of preschool's cognitive and psychomotor abilities, the Teste de Habilidades e Conhecimentos Pre-alfabetização (THCP). The instrument consists of five subscales, which evaluate five abilities relevant to learning, namely: perceptual-motor skills (PMS), language, quantitative thinking (QT), memory and focused attention (FA). The sample was composed by 174 children (age 3-7 years) of public and private educational institutions, from metropolitan area of Belo Horizonte City. Children were evaluated using THCP and parents provided data about health and psychosocial aspects of their offspring. For a subsample (n = 100), the psychomotor development was also evaluated with the Exame Neurológico Evolutivo (ENE). In general, the THCP has adequate psychometric properties, with good index of validity and reliability. The factor structure for each subscale was approximately as expected and the test as a whole has a single factor that explains 37% of the variance. Regarding the associations between the cognitive and psychomotor development, we found significant positive associations between - HPM, Memory, AC, and total score of THCP and some aspects of psychomotor development - static and dynamic balance, appendicular coordination and overall score on ENE. A multiple regression analysis was performed to determine which factors can predict psychomotor development. The best model ($R^2 = 0,375$) included the following independent variables: age, age of onset of gait and memory. No sex differences were found for any cognitive skills. Regarding socioeconomic status (SES), it was found differences on QT, with better performance for the top SES group. Significant positive associations were found between the subscales of THCP and parental stimulation (reading stories, and parental education) and stimulation in school (private school students showed higher performance than public schools in almost all abilities assessed). Overall, results indicate that THCP is a suitable tool for assessing children in preschool. However, new studies with larger and representative samples are needed aiming to verify the association of skills assessed in preschool years and performance in basic education.

Keywords: Scholl readiness, individual differences, cognitive development

APRESENTAÇÃO

Quando iniciam a educação formal, as crianças se deparam com uma série de demandas que exigem preparo em diversos aspectos. Academicamente precisam ser capazes de focar a atenção enquanto desempenham as tarefas exigidas pela escola, memorizar informações importantes para a aprendizagem escolar, realizar atividades escolares de forma independente. Emocionalmente devem estabelecer relações significativas e positivas com professores e colegas, respeitar regras de conduta em grupo e portar-se com segurança. Assim, podem ser citados vários fatores como responsáveis por uma melhor ou pior adaptação das crianças à escola, como habilidades cognitivas e motoras, temperamento, estrutura familiar, ambiente escolar, entre outros (Bart, Hajami & Bar-Haim, 2007; Kurdek & Sinclair, 2001).

Vários estudos (Kim & Suen, 2003; Kurdek & Sinclair, 2001; La Paro & Pianta, 2000; Lemelin *et al*, 2007; Pereira & Alves, 2002; VanDerHeyden, Naquin, Witt & Noell, 2001) têm mostrado que as habilidades cognitivas e motoras seriam as mais importantes para a predição de desempenho escolar. Por este motivo, muitos países têm buscado promover o desenvolvimento dessas habilidades em crianças pequenas, com vistas a prevenir futuros problemas de aprendizagem (Ackerman & Barnett, 2005; Aiona, 2005). No Brasil, o interesse governamental é relativamente recente, tendo surgido após a regulamentação da educação infantil na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996) e da posterior publicação do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (Ministério da Educação [MEC]/Secretaria de Educação Fundamental [SEF], 1998), onde foram elencadas as principais características a serem estimuladas entre zero e seis anos de idade. A partir de então, algumas medidas têm sido tomadas com vistas a garantir a qualidade da educação infantil no Brasil. Recentemente, o MEC e a Secretaria de

Educação Básica, com apoio da *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) e *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD), fez um levantamento de indicadores de qualidade da educação infantil, com o intuito de investigar a qualidade a educação oferecida a crianças de até seis anos e de buscar estratégias de melhoria.¹

A crescente preocupação por parte do governo brasileiro em oferecer melhorias na educação infantil ainda não se mostra associada a um aumento no interesse científico pelo assunto. A maioria dos estudos realizados em âmbito nacional acerca das habilidades e competências de crianças pequenas, assim como instrumentos de avaliação dessas, data da década de 70 e, portanto, encontra-se desatualizada. Dessa forma, torna-se importante o investimento na construção e validação de instrumentos de avaliação destinados a crianças ainda não alfabetizadas, e que aumente o conhecimento científico nacional acerca do assunto. Neste sentido, a presente pesquisa se mostra útil, já que objetiva o estudo empírico de um instrumento para avaliação de habilidades e competências básicas para a alfabetização de crianças com idades entre quatro e seis anos. De forma complementar, avalia-se também a relação entre as habilidades básicas infantis e as relacionadas ao desenvolvimento motor.

Este trabalho é composto por uma breve introdução teórica, dividida em cinco partes. Na primeira, são apresentados os aspectos históricos relacionados ao estudo das diferenças individuais em habilidades motoras e cognitivas de crianças pequenas. Na segunda e terceira descreve-se o desenvolvimento das funções cognitivas e motoras, respectivamente, em especial o que ocorre entre os quatro e seis anos de idade. Na quarta

¹ Caracterização das Políticas e Serviços de Educação Infantil no País. Internet. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/index.php?option=content&task=view&id=468>

parte se realiza uma breve revisão dos principais estudos acerca da associação entre habilidades cognitivas e motoras, e as principais hipóteses que as explicam. A quinta e última parte apresenta uma descrição dos testes psicológicos existentes no Brasil destinados à faixa etária abordada na presente pesquisa². Após a revisão teórica, são apresentados os objetivos do estudo e é descrito o método utilizado. Finalmente são apresentados os resultados obtidos, uma discussão destes e perspectivas futuras de investigação.

² Os testes apresentados no presente trabalho foram escolhidos através de uma consulta ao Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI), ao qual são submetidos os testes indicados para uso por psicólogos. Também constam instrumentos descritos nos sites das editoras nacionais de testes psicológicos.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Aspectos Históricos

A definição de critérios que indiquem o nível de preparo das crianças para a educação formal tem sido foco de muitos estudos, desde o início do século XX (Andrews & Slate, 2001; Lourenço Filho, 1934/2008). Um pesquisador que contribuiu fortemente para o conhecimento na área foi Arnold L. Gesell, psicólogo e médico psiquiatra, que na década de 30 listou e descreveu uma série de marcos desenvolvimentais que definem o nível de maturação neurológica de crianças (Bushnell & Boudreau, 1993). Graças aos estudos de Gesell e outros pesquisadores adeptos à abordagem maturacionista, iniciou-se o uso de critérios para entrada na educação formal, partindo-se do pressuposto de que crianças neurologicamente imaturas teriam dificuldades em tirar proveito da educação formal. O primeiro critério utilizado foi o da idade cronológica. Acreditava-se que era preciso atingir certo nível de maturidade neurológica para que a criança fosse capaz de se beneficiar das práticas de ensino, e essa maturidade seria alcançada por volta dos sete anos (Lourenço Filho, 1934/2008). Contudo, percebeu-se que nem todas as crianças de sete anos estavam preparadas para iniciar a alfabetização, enquanto que algumas crianças com menos de sete anos poderiam estar preparadas. Tal constatação levou os pesquisadores a iniciar a busca pelas habilidades associadas à aprendizagem escolar, responsáveis pelas variações no preparo para a entrada na mesma.

A inteligência seria uma dessas habilidades, avaliada a partir do conceito de Idade Mental preconizado por Alfred Binet e Theodore Simon no início do século XX. Estes pesquisadores classificaram uma série de problemas lógicos em níveis crescentes de complexidade e avaliaram até que nível a maioria das crianças de cada idade seria capaz de resolver. Cada nível de complexidade era, então, considerado típico de uma idade mental e

era esperado que houvesse coerência entre a idade mental e a idade cronológica para que a criança fosse considerada apta para a educação formal. Tal critério, entretanto, também não foi suficiente. Embora os testes de inteligência permitam boa predição do desempenho escolar, outras características não avaliadas pelos mesmos pareciam mais importantes para a aprendizagem formal de crianças pequenas, tais como capacidade de comunicação, conhecimento de formas, coordenação viso-motora, auto-regulação, entre outras. Assim, diversos estudos continuaram sendo realizados a fim de identificar o conjunto de características associadas ao sucesso acadêmico futuro. Tal conjunto de habilidades receberia o nome de “prontidão escolar” (Lourenço Filho, 1934/2008).

De maneira geral, a prontidão escolar pode ser conceituada como um conjunto de habilidades, comportamentos ou atributos que as crianças deveriam apresentar ao entrar para a escola, e que seriam importantes para o sucesso acadêmico posterior das mesmas (Acherman & Barnett, 2005; Snow, 2006). Originalmente, o conceito foi criado com base na teoria maturacionista que pressupunha a necessidade de as crianças estarem biologicamente “prontas” para a aprendizagem formal. De acordo com esta teoria, o ambiente possui pouca influência sobre o desenvolvimento da prontidão escolar, já que esta dependeria da maturação orgânica (Andrews & Slate, 2001; Garber, Timko, Bunkley, Lumpkins & Duckens, 2007). O conceito de prontidão baseado na teoria maturacionista influenciou muitas práticas de retenção de crianças antes da entrada para o ensino fundamental, mas acabou sendo muito criticado por pesquisadores representantes de outras teorias, os quais alegavam que impedir o acesso à estimulação oferecida pelo ambiente escolar seria prejudicial ao desenvolvimento cognitivo das crianças (Meisels, 1998). O advento das teorias ambientalistas suscitou discussões no meio científico e político acerca dos objetivos da avaliação da prontidão e, atualmente, tal avaliação é realizada

especialmente para identificação precoce de necessidades específicas das crianças, a fim de propiciar a elas a estimulação necessária antes do início do processo de alfabetização.

No Brasil, a avaliação de crianças pequenas foi comum a partir da década de 1970, influenciada especialmente pelo Movimento da Escola Nova, ou Movimento Escolanovista. Este movimento, que se fortaleceu no Brasil a partir da década de 1930, representou uma renovação das práticas de ensino vigentes na época. Seus representantes acreditavam ser importante garantir a igualdade de oportunidades, tendo defendido, por exemplo, a educação laica e gratuita para todos (Campos, 2003). A partir da década de 1970, a educação infantil passou a ser foco de estudos por parte dos pesquisadores escolanovistas, e a partir desses estudos a avaliação da prontidão escolar passou a fazer parte das práticas educacionais no país. Assim, nas então classes de alfabetização – etapa intermediária entre a pré-escola e a 1ª série – as crianças eram submetidas a avaliações de prontidão e quando obtinham baixo desempenho eram retidas (Abreu, 2004).

Os defensores da avaliação da prontidão, baseados principalmente nas concepções maturacionistas, consideravam que crianças com baixo desempenho deveriam ser estimuladas em classes especiais para que estivessem mais bem preparadas ao ingressarem no ensino fundamental (Silva & Schelbauer, 2007). Entretanto, dado que neste período não havia regulamentação para a educação pré-escolar, não havia também controle sobre o tipo de estimulação oferecida pelas classes especiais e nem sobre sua qualidade (Abreu, 2004). Apenas após a última LDB (1996), as orientações para as práticas de educação infantil foram estabelecidas pela primeira vez. A partir dessa lei, as avaliações para fins de inserção das crianças no ensino formal, assim como as classes de alfabetização, foram abolidas. As características consideradas importantes para a alfabetização foram elencadas em um manual de diretrizes elaborado pelo MEC e SEF (1998), e o auxílio ao

desenvolvimento dessas habilidades e competências passou a ser responsabilidade das instituições de educação infantil. A partir dessa época, o termo “prontidão escolar” começou a ser substituído por “habilidades e competências pré-escolares” ou “habilidades e competências pré-alfabetização”³ (Pereira & Alves, 2002). Tal substituição representa uma mudança nas concepções educacionais acerca do tema, que suscitaram críticas ao Movimento da Escola Nova e ao maturacionismo. As novas concepções ressaltam a importância da interação entre indivíduo e ambiente no desenvolvimento das habilidades cognitivas e, dessa forma, são contrárias à idéia de uma prontidão biológica, independente do ambiente (Campos, 2003).

Paralelamente aos estudos sobre as habilidades cognitivas, outras pesquisas começaram a ser realizadas com vistas a descrever o desenvolvimento das habilidades motoras, pois essas apresentam associações importantes com as habilidades cognitivas e o desempenho escolar (Liljestrand *et al*, 2009). Diferente da maioria das características psicológicas, o desenvolvimento motor se presta a uma avaliação mais objetiva, uma vez que envolve comportamentos diretamente observáveis. Uma concepção que contribuiu para o interesse científico pelo estudo da motricidade foi a de que o desenvolvimento cognitivo se dá, em princípio, através da interação ativa do indivíduo com o meio em que vive, e esta interação é proporcionada pela ação motora (Adolph & Berger, 2006). Dessa forma, sabe-se, por exemplo, que crianças que apresentam déficits motores no início da infância têm fortes chances de apresentarem posteriores problemas de aprendizagem, o que justifica a necessidade de avaliação de tais aspectos (Diamond, 2000). Além disso, a avaliação do desenvolvimento das funções motoras oferece indícios de desenvolvimento

³ No presente estudo optou-se por nomear o período anterior à entrada para o ensino fundamental como período pré-alfabetização ao invés de pré-escolar. Entretanto, nos relatos de estudos ou descrição de instrumentos de avaliação, foi mantido o termo pré-escolar ou pré-escola, respeitando-se a nomenclatura dada pelos autores.

neurológico e da presença ou não de déficits desenvolvimentais que poderiam comprometer a capacidade de aprendizagem.

Constatada a importância de estudar o desenvolvimento dos aspectos cognitivos e motores em crianças pequenas, foram propostas diferentes abordagens ao assunto, com diferentes modelos explicativos para o desenvolvimento das habilidades infantis e a associação com o desempenho escolar. Tais abordagens apresentam pressupostos básicos distintos, assim como suas propostas educacionais. Desse modo, por exemplo, métodos baseados na abordagem maturacionista enfatizam o papel do desenvolvimento neurológico no processo de aprendizagem, e o fracasso escolar pode ser interpretado como relacionado a fatores individuais. Por outro lado, métodos baseados em abordagens ambientalistas enfatizam o papel do ambiente e da socialização no processo de aprendizagem, dando pouca importância às características individuais (Campos, 2003). A presente pesquisa não se propõe a representar nenhuma abordagem em particular, mas sim apresentar dados empíricos acerca do desenvolvimento e avaliação de funções cognitivas e motoras entre os três e os sete anos de idade.

1.2. Desenvolvimento Cognitivo

Nos últimos anos, muitos estudos têm sido realizados com o intuito de descrever o desenvolvimento das habilidades cognitivas no início da infância. Há muitas dificuldades quanto a tal descrição, haja vista que os métodos para avaliação de crianças pequenas carecem ainda de aprimoramentos. De qualquer forma, já se sabe muito acerca do desenvolvimento cognitivo, especialmente a partir da segunda infância (quatro a seis anos), quando a linguagem já se desenvolveu o bastante para permitir maior interação com os adultos, facilitando assim a avaliação. Há muitas características importantes que se desenvolvem nesta fase, tais como as habilidades simbólico-representacionais –

reconhecimento de figuras, modelos e o uso de brincadeiras de faz-de-conta – o conhecimento sobre a mente e o uso de estratégias para organização das experiências. De especial interesse para este estudo, destaca-se o rápido aumento das habilidades lingüísticas, a melhora na capacidade de focar a atenção e refinamento das habilidades perceptivas e motoras, além do surgimento da capacidade de usar números para representar quantidades, e o surgimento das primeiras estratégias de memorização (Flavell, P.H. Miller & S.A. Miller, 1999). A seguir, serão apresentadas as principais habilidades cognitivas desenvolvidas no início da infância.

1.2.1. Linguagem

As habilidades lingüísticas se desenvolvem rapidamente nesta fase. O uso de palavras em sua forma completa, sem uso de simplificações, vai aumentando progressivamente, até por volta dos seis anos. O vocabulário, de acordo com Pereira (2004) tende a aumentar, de cerca de 2450 palavras aos quatro anos, para 4500 aos seis anos. O uso dos adjetivos e verbos se torna mais criterioso e específico (por exemplo, podem usar “alto-baixo” ao invés de “grande-pequeno”). Entre os três e os quatro anos, as crianças progressivamente adquirem os primeiros morfemas, o que permite o uso mais correto de tempos, pessoas e modos verbais, aumentativo e diminutivo, advérbios e preposições (Pereira, 2004).

Outro ganho importante para as crianças nesta fase é a capacidade de categorização. De acordo com Flavell e colaboradores (1999), a partir dos três anos, as crianças já são capazes de distinguir certo número de categorias importantes, especialmente no que se refere aos chamados “tipos naturais”, ou categorias existentes na natureza, não criadas por convenção. Por exemplo, crianças com idades entre três e quatro anos já distinguem coisas vivas das não vivas, e as de quatro anos já apresentam noção de herança (por exemplo, o

filhote do cachorro é também um cachorro). Os primeiros tipos de categoria a surgir, de acordo com [Rodrigo \(2004\)](#), são as básicas e globais, como a categoria “cadeira”, por exemplo. Apenas posteriormente as crianças adquirem capacidade de categorizar em nível mais geral (móvel) ou mais específico (cadeira de balanço).

Um bom desenvolvimento na área da linguagem parece ser importante pré-requisito para um bom desempenho escolar. Exemplo disso é mostrado no estudo de [Kurdek e Sinclair \(2001\)](#), em que se avaliou a relação entre medidas de habilidades verbais e visomotoras na pré-escola e desempenho acadêmico na quarta série. A amostra foi composta por 281 crianças de ambos os sexos, com idades entre 10 e 12 anos. As habilidades verbais, avaliadas na pré-escola, apresentaram correlações positivas e significativas com desempenho escolar na quarta série, tanto em leitura (correlações entre 0,15 [habilidades conceituais e vocabulário] e 0,69 [associações verbais]; $p < 0,01$) quanto em matemática (correlações entre 0,23 [habilidades conceituais] e 0,44 [memória verbal auditiva]; $p < 0,01$). O fator geral de habilidades verbais, criado com base em oito habilidades específicas, apresentou correlações moderadas com desempenho em matemática e leitura ($r=0,47$ e $r=0,40$ respectivamente, $p<0,01$).

Um aspecto importante da linguagem, e que tem mostrado altas correlações com desempenho em leitura e escrita é a consciência fonológica. Trata-se da capacidade de discriminar os sons que compõem as palavras, as subdivisões e as regras de organização da linguagem. Entre os quatro e cinco anos as crianças adquirem a capacidade de perceber diferenças entre sons (a diferença entre “pato” e “gato”, por exemplo) e podem ter consciência da segmentação das palavras em sílabas. Estudos realizados no Brasil ([A.G.S. Capovilla, Gütschow & F.C. Capovilla, 2004](#); [Maluf & Barrera, 1997](#)), por exemplo, indicaram fortes relações entre consciência fonológica avaliada na pré-escola e

desempenho posterior em leitura e escrita. Pestun (2005) realizou um estudo longitudinal com duração de um ano e nove meses, em que foi avaliada uma amostra de 132 crianças com idade média de cinco anos e oito meses à época de início do estudo. O objetivo foi verificar a associação entre a consciência fonológica avaliada na pré-escola e desempenho posterior em leitura e escrita. Os resultados indicaram que, de maneira geral, as crianças que apresentaram melhor desempenho no Teste de Consciência Fonológica aplicado também apresentaram melhores resultados nas medidas de desempenho escolar. Quando se comparou o grupo com média superior nas avaliações de Consciência Fonológica com o grupo com média inferior, através do teste de Mann-Whitney, foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,01$) em todas as medidas de desempenho em leitura e escrita.

1.2.2. Habilidades Numéricas

Desde muito cedo as crianças demonstram alguma noção de processamento matemático. Alguns pesquisadores (Gelman & Gallistel, *apud* Bryant & Nuñez, 2002) consideram que mesmo em bebês é possível observar habilidades para processar números. Entretanto, tais estudos têm produzido resultados pouco confiáveis e ambíguos, e apenas a partir dos três anos tem sido possível fazer inferências mais fidedignas a este respeito (Flavell *et al*, 1999). Gelman e Gallistel (como citado por Flavell *et al*, 1999) sugerem que qualquer sistema numérico deve ter cinco características, ou princípios básicos universais, cujo entendimento seria fundamental para a aprendizagem matemática. Tais princípios seriam: (1) princípio um-a-um – cada objeto em um conjunto deve ser contado apenas uma vez; (2) princípio da ordem estável – deve-se seguir sempre uma mesma ordem ao contar; (3) princípio cardinal – o último número contado corresponde ao número de objetos no conjunto; (4) princípio da abstração – o número de elementos em um conjunto independe do tipo de elemento que está neste conjunto e (5) princípio da irrelevância da ordem – a ordem em que os elementos são contados não faz diferença para o resultado final. A partir

dos dois anos já é possível perceber que as crianças seguem estes princípios. Assim, mesmo que ainda não consigam memorizar a ordem correta dos números, geralmente contam cada elemento em um conjunto apenas uma vez, com números diferentes, e podem concluir que o último número contado corresponde ao total.

De acordo com [Bryant e Nuñez \(2002\)](#), seguir os cinco princípios não é condição suficiente para a compreensão matemática. É importante, além disso, desenvolver habilidades que permitam compreender a relação entre diferentes séries numéricas e ter consciência de que os números representam quantidades. Um estudo clássico de Piaget e Greco (citado por [Bryant & Nuñez, 2002](#)), acerca da conservação de números, mostra que tais habilidades não começam a se desenvolver até por volta dos seis anos de idade. O estudo consistiu em apresentar às crianças dois conjuntos com mesmo número de elementos e mesma distribuição e pedir a elas que digam se ambos possuem quantidades iguais ou diferentes de elementos. Após a criança ter dito que ambos possuem igual quantidade, muda-se a configuração de um dos conjuntos sem, no entanto, alterar o número de elementos. Pergunta-se novamente se as quantidades são iguais ou diferentes. Crianças de quatro e cinco anos tendiam a responder que eram diferentes, mesmo que fossem solicitadas a contar os elementos. Tais erros parecem mostrar uma lacuna no entendimento de alguns conceitos básicos e essenciais de números. Crianças pequenas são capazes de contar, mas demonstram não compreender que a contagem é uma forma de medir e comparar quantidades.

As diferenças individuais nas habilidades numéricas básicas podem prever desempenho escolar posterior, especialmente em matemática. No estudo realizado por [Lembke e Foegen \(2009\)](#), por exemplo, foram avaliadas 72 crianças da pré-escola e primeira série, em duas fases (outono e primavera). Na primeira fase foram investigados

quatro tipos as habilidades numéricas, através de um instrumento construído para a pesquisa: discriminação de quantidades, ordenação de quantidades, ordenação de números e identificação de números. Na segunda fase, as crianças foram submetidas a dois tipos de avaliação: a primeira foi realizada com uso de instrumentos padronizados para avaliação de conhecimento matemático e a segunda através do relato dos professores. Os resultados indicaram correlações significativas, e de moderadas a altas entre as medidas de habilidades numéricas e conhecimentos matemáticos ($r=0,34$ a $0,70$, $p<0,01$).

1.2.3. Memória

Quatro fatores são considerados importantes para o desenvolvimento da memória, tornando-a mais eficiente: Estes são: (1) capacidade e velocidade de processamento; (2) conhecimento sobre os eventos; (3) metamemória e (4) uso de estratégias (M. Cole & S. Cole, 2004). Até por volta dos seis anos as crianças apresentam ganhos importantes em termos de capacidade de armazenamento de informações. Sua memória de curto prazo aumenta de dois para quatro itens entre os dois e os cinco anos de idade e a velocidade de processamento também aumenta gradativamente, graças à maturação neurológica e aumento da experiência. Conforme as crianças vão ganhando mais autonomia para interagir com o meio, seus conhecimentos aumentam e, dessa forma, a retenção de informações vai se tornando mais fácil. Assim, por exemplo, crianças que jogam xadrez podem facilmente memorizar as posições das peças em um tabuleiro (Schneider, 2002).

O conhecimento sobre o funcionamento da memória, a metamemória, começa a se desenvolver nessa fase e pode ser importante para a criação e uso de estratégias de memorização. Um estudo realizado por Kautzer e colaboradores (descrito por M. Cole e S. Cole, 2004) mostrou que crianças aos cinco anos já são capazes de fazer algumas inferências, como por exemplo: (1) é mais fácil memorizar uma lista curta de palavras do

que uma longa; (2) reaprender algo de que já se sabia um pouco é mais fácil do que aprender algo totalmente novo e (3) se lembrar de algo recente é mais fácil do que algo que ocorreu em um tempo anterior.

O desenvolvimento de estratégias, de acordo com Flavell (*apud Schneider, 2002*) ocorre entre os cinco e os 10 anos. Crianças de até seis anos, em geral, utilizam poucas estratégias para se lembrar, e de forma rudimentar. Elas podem, por exemplo, fixar mais a atenção em algo que precisarão lembrar posteriormente, mas não são capazes, espontaneamente, de utilizar estratégias de repetição ou organização, que tornariam a evocação mais fácil. Além disso, durante a segunda infância (entre os quatro e seis anos), as crianças apresentam o chamado “déficit de mediação”, em que o uso de uma estratégia não melhora o desempenho em tarefas de memória (*Schneider & Sodian, 1997*). As dificuldades apresentadas para o uso de estratégias podem estar relacionadas, de acordo com *Flavell et al (1999)*, à limitada capacidade funcional no início da infância, o que pode fazer com que as crianças relutem em tentar produzir uma estratégia que custe muito esforço. Além disso, se precisarem dedicar a maior parte de seus recursos para executar uma estratégia, podem ficar com pouca capacidade para desempenhar o restante da tarefa.

Há muitas especificidades na forma como as crianças pequenas apreendem as informações vindas do ambiente. Por exemplo, podem ser mais eficientes para memorizar estímulos familiares, desde que estejam em ambientes também familiares. (*Rodrigo, 2004; Schneider & Sodian, 1997*). Os ganhos progressivos na capacidade e eficiência da memória parecem estar relacionados com melhoras na organização do pensamento durante a segunda infância. Nesta fase, as crianças vão ganhando maior capacidade de lidar com quantidades cada vez maiores de informações. Também, vão se tornando capazes de lidar com informações diferentes ao mesmo tempo, dividindo a atenção entre elas (*M. Cole & S.*

Cole, 2004). Tais habilidades são fundamentais para a adaptação às demandas escolares e melhor apreensão dos conhecimentos oferecidos pelas instituições de educação.

1.2.4. Funções Executivas

As funções executivas (FEs) podem ser definidas, de acordo com Malloy-Diniz, Sedo, Fuentes & Leite (2008), como uma série de habilidades que, de forma integrada, permitem planejar estratégias para o alcance de metas, avaliar o grau de eficiência destas estratégias e abandoná-las quando necessário, em prol de outras mais eficientes para, desse modo, resolver problemas de curto, médio e longo prazo. Trata-se de processos mentais relacionados ao funcionamento do córtex pré-frontal, compostos por vários subprocessos que se desenvolvem de forma relativamente independente, desde o primeiro ano de vida até o início da vida adulta.

De acordo com Jurado e Rosseli (2007), o controle da atenção é o componente das funções executivas que primeiro se desenvolve. O início da “poda” sináptica no córtex pré-frontal, no início da infância, marca o surgimento da capacidade de planejamento e controle da atenção, importante para o uso de estratégias de aprendizagem (Palácios, Cubero, Luque & Mora, 2004). A partir dos quatro anos, o uso da atenção se torna mais estratégico e focado, e aos cinco anos, as crianças já são capazes de demonstrar um foco sustentado em uma tarefa ou atividade por considerável intervalo de tempo (em média, 7 minutos).

A capacidade de planejamento e a flexibilidade mental também começam a se desenvolver na segunda infância, e apresentam seu período de maior crescimento entre os cinco e oito anos. No início do desenvolvimento, as estratégias de planejamento se limitam a eventos simples da vida diária, e estes vão se tornando mais estruturados ao longo do tempo. Da mesma forma, a flexibilidade cognitiva – entendida como a capacidade de

alterar as estratégias de comportamento de forma a se adaptar às mudanças ambientais – aumenta ao longo do desenvolvimento, especialmente à medida que as crianças passam a compreender melhor o conceito de regra e podem aplicá-las para resolver problemas (Jurado & Rosseli, 2007).

O estudo realizado por McClelland e colaboradores (2007) é um exemplo da importância de alguns aspectos das funções executivas para o desempenho escolar em crianças pequenas. O objetivo foi avaliar o poder preditivo da regulação comportamental – que inclui atenção, memória de trabalho e controle inibitório – medida no início da pré-escola sobre o desempenho escolar ao final do ano. A amostra foi composta por 310 crianças com idades entre quatro e cinco anos na época de início do estudo. De acordo com os resultados encontrados, crianças que apresentaram maior crescimento na capacidade de regulação comportamental durante o ano tiveram os maiores ganhos em desempenho escolar. Os tamanhos dos efeitos foram pequenos (entre 0,09 e 0,15), mas estatisticamente significativos ($p < 0,05$). Através de modelos de equação estrutural, encontrou-se que regulação comportamental pode prever desempenho acadêmico no jardim de infância, mesmo quando se controla outras variáveis psicossociais (como nível socioeconômico, sexo, escolaridade dos pais, idade, tempo despendido em creches, tipo de escola).

O desenvolvimento das funções executivas em crianças e adolescentes tem sido em geral menos estudado do que o funcionamento executivo adulto e existe um maior grau de variabilidade em termos de expressão das FEs em crianças e adolescentes (Horton & Puente, *apud* Reynolds & Horton Jr., 2008). O curso inicial de desenvolvimento segue uma trajetória não linear, o que pode tornar difícil a avaliação em crianças e adolescentes, explicando a pouca quantidade de estudos. De acordo com Reynolds e Horton Jr (2008), os resultados de estudos normativos do funcionamento executivo nesta fase podem ser

difíceis de interpretar devido à alta variabilidade em termos de desenvolvimento, com variações tanto quantitativas quanto qualitativas.

É relativamente recente a avaliação sistematizada de crianças pequenas, o que pode explicar a falta de estudos e instrumentos para tal propósito. Alguns estudos, realizados especialmente nos Estados Unidos e Europa, descrevem algumas tentativas de se avaliar FEs nesta faixa etária, através de adaptações de instrumentos criados para adultos e questionários a serem respondidos por pais e professores acerca dos comportamentos da criança (Isquit, Crawford, Espy & Gioia, 2005). No Brasil pode-se citar um estudo realizado por Natale, Teodoro, Barreto e Haase (2008), em que foram estabelecidas normas regionais para uma bateria neuropsicológica de avaliação das FEs em crianças de quatro a seis anos, a Bateria de Investigação de Funções Executivas (BIFE). A amostra de padronização foi pequena e pouco representativa – 91 crianças de uma cidade do interior de Minas Gerais – mas os resultados apontaram bons índices de precisão. Os índices de validade foram moderados, indicando necessidade de novos estudos.

1.3. Desenvolvimento motor

O desenvolvimento motor tem relação direta com o desenvolvimento das estruturas neurológicas e se inicia na vida intrauterina, quando cada habilidade específica começa a seguir um curso diferente durante o desenvolvimento. Sendo assim, habilidades mais básicas, como tônus muscular e coordenação motora bruta geralmente se desenvolvem no início da infância. Em contrapartida, habilidades mais complexas, como coordenação motora fina, coordenação bi-manual e habilidades viso-motoras continuam a se desenvolver até a adolescência (Diamond, 2000; Rice & Barone, 2000). De forma geral, o desenvolvimento motor segue a lei cefalocaudal e a lei proximodistal. Isto significa que o controle motor sobre a parte superior – como braços e cabeça – ocorre antes da parte

inferior – como as pernas – e que o controle do tronco ocorre antes que o controle sobre as extremidades, como mãos e pés (Nicola, 2004).

Durante as fases iniciais do desenvolvimento, sobretudo até os 24 meses, as mudanças tendem a ser numerosas e rápidas, e são responsáveis por ganhos crescentes de independência. Sendo assim, um dos primeiros ganhos alcançados é o controle sobre os movimentos com a cabeça. Posteriormente, surge a capacidade de permanecer sentado sem apoio, o que permite a liberação das mãos para a interação com objetos, proporcionando o desenvolvimento de habilidades de preensão e exploração tátil com ambas as mãos. A coordenação motora bruta se desenvolve rapidamente, levando a criança a se mudar de um estágio réptil, em que apenas se arrasta, a um estágio de marcha coordenada em apenas alguns meses (Nicola, 2004).

Após os dois anos de idade, os ganhos passam a ocorrer mais lentamente, embora representem vantagens significativas para o ganho de autonomia motora. A mielinização dos neurônios motores já terá ocorrido completamente até por volta dos cinco anos, permitindo maior controle sobre o corpo e o surgimento de habilidades para escrita (Palácios *et. al.*, 2004). Entre os dois e os seis anos formam-se muitas novas conexões neuronais, na medida em que a criança se relaciona com o meio, tornando-a mais ágil e independente (Bee, 1997). Importantes mudanças em “psicomotricidade invisível” ocorrem, como por exemplo, um aumento do tônus muscular e estruturação do espaço e do tempo. Algumas funções passam a ser de controle automático, como equilíbrio e respiração, o que reduz o gasto de energia na manutenção de funções básicas, permitindo o investimento por parte das crianças em outras tarefas (Palácios *et al*, 2004).

Outras aquisições, chamadas de “psicomotricidade visível”, permitem que entre três e seis anos as crianças progressivamente se tornem capazes de andar de triciclo e

posteriormente de bicicleta, usar tesouras para recortar papel, escovar os dentes, vestir-se e comer sozinhas. A partir dos quatro anos podem subir e descer escadas com desenvoltura e sem apoio, colorir formas simples, utilizar garfo para comer, vestir-se, copiar figuras simples, como um quadrado. Já a partir dos cinco anos, elas podem, ainda, apresentar melhor controle da corrida, lançar e pegar bolas, escrever números e letras, copiar figuras mais complexas, como um losango (Bee, 1997; M. Cole & S. Cole, 2004; Palácios *et. al.*, 2004). O quadro a seguir apresenta uma síntese dos principais ganhos motores que ocorrem entre os dois e os seis anos de idade.

Quadro 1: Desenvolvimento das habilidades motoras entre dois e seis anos

Idade	Habilidades Desenvolvidas
2-3 anos	<ul style="list-style-type: none"> – Consegue caminhar com coordenação e correr com facilidade – Pode subir e descer escadas, colocando os dois pés em cada degrau – Arrasta e empurra brinquedos grandes em torno de obstáculos – Consegue desenroscar tampas – Evidencia clara preferência por uma das mãos – Empilha de quatro a seis blocos – Vira páginas de um livro sem danificá-lo – Sobe e desce de móveis sem ajuda – Apanha pequenos objetos no chão, sem perder o equilíbrio – Atira uma bola pequena para frente
3-4 anos	<ul style="list-style-type: none"> – Sobe escadas colocando um pé em cada degrau – Pula tirando ambos os pés do chão, numa distância entre 40 e 50 cm

	<ul style="list-style-type: none"> - Anda nas pontas dos pés - Pedala e guia um triciclo - Caminha em qualquer direção puxando um brinquedo grande - Apanha bolas grandes entre os braços estendidos - Segura o lápis entre o polegar e os dois primeiros dedos - É independente para escovar os dentes, vestir uma camiseta, abotoar e desabotoar - É hábil para desenhar linhas e fazer desenhos com contornos - Corta papel com tesoura e pode copiar um círculo
4-5 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Sobe e desce escadas alternando os pés - Fica em pé, caminha e corre bem nas pontas dos pés - Chuta e apanha uma bola, e consegue atingi-la com um bastão - Pode saltar uma distância entre 60 e 80 cm - Apresenta maior controle para começar a correr, parar e girar - Pode cortar uma linha com tesoura, dobrar um papel com precisão e colorir formas simples - É capaz de usar punção para furar - Sabe utilizar um garfo para comer - Pode vestir-se sem ajuda e com facilidade - Segura o lápis com maturidade e consegue copiar um quadrado
5-6 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Pula alternando os pés - Caminha sobre uma linha reta, sem perder o equilíbrio - Pode jogar diversos tipos de jogos com bola - Consegue enfiar fios em agulhas e dar pontos

	<ul style="list-style-type: none"> – Consegue andar de bicicleta – Manuseia, com precisão, objetos pequenos e ferramentas, tais como lápis, faca, martelo, chave de fenda – Apresenta coordenação entre membros e olhos, podendo chutar e rebater bolas – É capaz de andar sobre uma barra de equilíbrio – Tem bom controle da corrida e pode saltar por volta de 30 cm de altura e 1 m de distância – É hábil para marchar ao ritmo de sons – Consegue escrever números e letras e copiar figuras complexas, como um triângulo ou um losango
--	--

Fonte: Bee (1997); M. Cole & S. Cole (2004); Palácios *et al* (2004)

Algumas habilidades motoras se desenvolvem de maneira diferente em meninos e meninas. Sendo assim, os meninos parecem apresentar melhor desempenho que as meninas em coordenação motora bruta enquanto as meninas tendem a ter melhor coordenação motora fina e habilidades mais amplas, que envolvam equilíbrio e movimento. Geralmente os meninos são mais fortes, conseguem dar saltos mais altos, correr mais rápido e jogar uma bola a uma distância maior que as meninas. Também, apresentam melhor desempenho em chutar, driblar e pegar bolas. As meninas, por outro lado, tendem a ser mais ágeis do que os meninos, e se saem melhor em tarefas que exijam coordenação de múltiplas funções como, por exemplo, pular corda (M. Cole & S. Cole, 2004). De maneira geral, as meninas parecem apresentar um desenvolvimento neurológico mais acelerado que os meninos, o que pode ser observado nas diferenças de coordenação motora (Larson *et. al.*, 2007).

Um desenvolvimento saudável das funções motoras parece fundamental para o desenvolvimento de habilidades acadêmicas, tais como leitura, escrita e matemática. Como

exemplo, pode-se citar o estudo longitudinal realizado por [Son e Meisel \(2006\)](#), com uma amostra ampla de 12500 crianças com idades entre quatro e sete anos (1ª fase) e entre seis e oito anos (2ª fase), participantes do *Early Childhood Longitudinal Study-Kindergarten Class of 1998–99 (ECLS-K)*. Neste estudo, as habilidades motoras, medidas durante a pré-escola foram comparadas com resultados de desempenho em leitura e matemática na primeira série. Os resultados indicaram que habilidades viso-motoras apresentam correlações moderadas com aprendizagem ($r=0,35$ a $0,48$, $p<0,01$) e habilidades motoras brutas apresentaram correlações baixas ($r=0,15$ a $0,22$, $p<0,01$).

Pesquisas têm apontado que as habilidades motoras estão também relacionadas a aspectos não cognitivos do desempenho escolar. Por exemplo, no estudo realizado por [Bart e colaboradores \(2007\)](#) foram avaliadas 71 crianças israelenses com idades entre cinco e seis anos, com o objetivo de verificar as associações entre habilidades motoras básicas (coordenação viso-motora, tônus muscular e planejamento motor) na pré-escola e adaptação acadêmica (p. ex. problemas de comportamento, habilidades sociais, etc) e socioemocional (p. ex. sensação subjetiva de solidão, crença no próprio desempenho, etc) na 1ª série. Os resultados de análises de regressão hierárquica indicaram que habilidades motoras específicas são preditores fracos para a adaptação. Por outro lado, o melhor modelo de predição de adaptação foi composto por um escore global de habilidades motoras como variável independente ($\beta=0,40$ $p<0,05$; $R^2=0,18$, para adaptação socioemocional; $\beta=0,57$; $p<0,05$, $R^2=0,33$, para adaptação acadêmica).

No Brasil, [Guardiola, Ferreira e Rotta \(1998\)](#) realizaram um estudo que objetivou associar funções corticais e alfabetização. O estudo foi realizado com uma amostra de alunos de primeira série, selecionados aleatoriamente ($n=484$), aos quais foram aplicados os seguintes instrumentos: Exame Neurológico Evolutivo (ENE); Subtestes Números,

Completar Figuras e Código da Escala de Inteligência para Crianças (WISC). A alfabetização foi informada pelos professores (sim ou não). O teste do qui-quadrado mostrou que havia diferenças significativas nos escores de todos os subtestes do ENE (alterado ou normal) e as condições de alfabetização. Lateralidade também se mostrou importante para a alfabetização, sendo que aqueles que possuíam lateralidade mal estabelecida tendiam a não ser alfabetizados.

Como pôde ser visto até este momento, ocorrem muitas mudanças nas características neuropsicológicas de crianças até os seis anos de idade, que permitem melhor adequação às demandas sociais e acadêmicas. Um desenvolvimento neurológico saudável envolve a aquisição de todas as habilidades – motoras e cognitivas – esperadas em faixa etária. Entretanto, uma questão que tem intrigado muitos pesquisadores está relacionada às associações entre os aspectos motores e cognitivos do desenvolvimento. Sabe-se que ambos os aspectos se desenvolvem paralelamente, e que comprometimentos em um aspecto geralmente ocorrem simultaneamente a comprometimentos no outro. A seguir serão apresentados alguns relatos de estudos acerca deste assunto.

1.4. Associações entre aspectos cognitivos e motores

A constatação de que habilidades motoras e cognitivas estariam associadas se deu em princípio devido a estudos sobre a Disfunção Cerebral Mínima (DCM). Este conceito foi popular nos anos 60 e 70 (Bishop & Rutter, 2008) e refere-se a um padrão amplo de déficits motores, cognitivos e comportamentais, que inclui: dificuldades de coordenação motora e um desajeitamento geral, impulsividade, déficit de atenção, dificuldades de percepção, irritabilidade, problemas de desenvolvimento da linguagem, médios a graves problemas de aprendizagem (Beck, 1967; Lefrève, 1976). A partir dos anos 80, o termo caiu em desuso e atualmente, os déficits em cada domínio psicológico compõem um

Transtorno do Desenvolvimento (TD) específico. Assim, tem-se, por exemplo, que o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) comporta os sintomas motores da DCM enquanto o Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) engloba os aspectos relacionados a controle de impulsos e atenção.

Os Transtornos do Desenvolvimento que comportam as disfunções anteriormente associadas à DCM apresentam uma série de déficits comuns, que muitas vezes se sobrepõem (Dewey, Kaplan, Crawford & Wilson, 2002; Visser, 2003). Estudos sobre tais sobreposições têm sido freqüentes e têm ajudado a esclarecer questionamentos quanto à etiologia e neurofisiologia dos transtornos do desenvolvimento (Kaplan, Wilson, Dewey & Crawford, 1998; Wassenberg *et. al.*, 2005). Tais estudos têm focado em basicamente três objetivos: (1) avaliação de comprometimentos motores em transtornos que afetam principalmente o funcionamento cognitivo, tais como TDAH e Transtornos do Desenvolvimento da Fala e da Linguagem; (2) avaliação de comprometimentos cognitivos no transtorno que afeta o desenvolvimento motor, a saber, o TDC e (3) avaliação da associação entre habilidades motoras e cognitivas em crianças com comprometimentos neurológicos diversos.

Em estudos do primeiro tipo pode-se observar que entre 60% e 80% das crianças que apresentam problemas de linguagem também apresenta déficits em habilidades motoras, tais como: velocidade para pegar objetos, destreza para colocar contas ou fixar botões, capacidade de fazer gestos usando mãos e braços, realização de movimentos coordenados com mãos e dedos e equilíbrio (Estil, Whiting, Sigmundsson & Ingvaldsen, 2003; Viholainen, Ahonen, Cantell, Lyytinen & Lyytinen, 2002). Powell e Bishop (1992) estudaram as associações entre coordenação motora e problemas de linguagem e encontraram que crianças com problemas de linguagem tinham desempenho

comprometido em todas as 19 tarefas motoras que compunham a bateria utilizada no estudo. Em casos de Dislexia é comum observar-se problemas com organização temporal, coordenação bi-manual, tarefas de repetição de ritmos, postura manual, equilíbrio, entre outros (Rochelle & Talcott, 2006). Crianças com TDAH, de acordo com Diamond (2000), tendem a apresentar problemas associados ao equilíbrio, alternância de movimentos, precisão de movimentos no tempo e espaço, entre outros.

Um exemplo de estudo dessa natureza foi o realizado por Webster, Majnemer, Platt e Shevell (2005). Os autores avaliaram coordenação motora bruta e coordenação motora fina em crianças com Transtornos do Desenvolvimento da Fala e Linguagem (TDFL). A amostra foi composta por 43 crianças diagnosticadas com TDFL e estas foram avaliadas em dois momentos: na pré-escola (Idade média= 3,6 anos; DP= 0,7 anos) e aproximadamente três anos depois. Os resultados mostraram que mais de metade das crianças (52%) apresentou déficits significativos em pelo menos uma das medidas motoras (abaixo de 1,5 DP). Destas, 41% tinham atraso no desenvolvimento da motricidade fina (MF), 36% na motricidade bruta (MB) e 24% em ambas. Os índices de correlação de Spearman mostraram correlações significativas entre habilidades lingüísticas e: (1) habilidades cognitivas ($\rho=0,41$; $p=0,05$); (2) motricidade bruta ($\rho= 0,58$; $p<0,05$) e (3) motricidade fina ($0,73$; $p<0,05$). Habilidades cognitivas mostraram correlações significativas com MF ($\rho =0,61$; $p<0,05$), mas não com MB ($\rho=0,16$; $p>0,05$).

Quanto ao segundo tipo de pesquisa, os estudos indicam que crianças com TDC tendem a apresentar perfis cognitivos diferentes de crianças normais (Kaplan *et. al.*, 1998; Wassenberg *et. al.*, 2005). Um número significativo de casos diagnosticados com TDC apresenta comorbidade com algum outro transtorno do desenvolvimento, como aponta o estudo realizado por Kaplan e colaboradores (1998). Neste estudo foram avaliadas 162

crianças e adolescentes com idades entre oito e 18 anos, previamente diagnosticados com Dislexia ou TDAH. O objetivo foi verificar as comorbidades para três transtornos do desenvolvimento: TDAH, Dislexia e TDC. Após análise pelos critérios utilizados no estudo 47 indivíduos (29%) não foram diagnosticados com nenhum dos transtornos estudados. Dentre os 115 restantes, 62 (54%) atenderam aos critérios diagnósticos para pelo menos dois transtornos ao mesmo tempo, mostrando que as comorbidades são extremamente comuns em casos de transtornos do desenvolvimento.

Como exemplo de pesquisa que aborda os aspectos cognitivos do TDC destaca-se o estudo realizado por [Dewey e colaboradoras \(2002\)](#). As autoras avaliaram uma amostra de 174 crianças, com 11 anos de idade, divididas em três grupos – TDC, suspeito de TDC e controles. O objetivo foi verificar se medidas de habilidades de leitura e escrita, atenção e ajustamento seriam capazes de discriminar os grupos. Os resultados das análises de variância (ANOVA, MANOVA e MANCOVA) e o χ^2 , mostraram que em todas as medidas houve diferenças de grupos, com os grupos clínicos – TDC e suspeito de TDC – apresentando maiores comprometimentos. As diferenças se mantiveram mesmo quando se controlou o QI.

Por fim, entre os estudos realizados com população clínica, destacam-se aqueles que abordam as associações entre aspectos motores e cognitivos do desenvolvimento de crianças com condições médicas em geral. Nesse sentido, [Liljestrand e colaboradores \(2009\)](#) avaliaram o desempenho motor de um grupo de 339 crianças com cinco anos de idade, entre casos de icterícia ou desidratação no primeiro mês de vida e nascidos saudáveis. Entre os objetivos do estudo estava o de verificar associações entre o desenvolvimento motor, medido pelo *Motor Performance Checklist* (MPC) e habilidades cognitivas, conforme avaliadas pelo *Wechsler Preschool and Primary Scale of*

Intelligence-Revised (WPPSI-R) e pelo *Beery–Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration-Fourth Edition* (VMI-4). Os resultados apontaram que crianças com comprometimentos motores, em comparação às crianças sem tais comprometimentos tendiam a apresentar escores mais baixos tanto no WPPSI-R (entre sete e 10 pontos, $p=0,001$) quanto no VMI-4 (entre 9 e 10 pontos, $p=0,001$).

Resultados de estudos como os descritos anteriormente suscitaram muitos debates acerca da origem das associações entre disfunções cognitivas e motoras. Uma hipótese interessante é a do Déficit de Automatização (DA), elaborada por Nicolson e Fawcett, e descrita por Visser (2003). De acordo com essa hipótese, as dificuldades de aprendizagem de leitura refletem um comprometimento geral na capacidade de automatizar habilidades ou seqüências comportamentais. Sendo assim, crianças disléxicas apresentariam dificuldades para executar tarefas motoras e de linguagem ao mesmo tempo (equilibrar-se sobre uma viga e contar de trás pra frente, p. ex.). Crianças normais, por outro lado, conseguem realizar as duas tarefas com sucesso, pois, de acordo com a hipótese do DA, executam a tarefa motora automaticamente, tendo que focar a atenção apenas na tarefa de linguagem. Outros estudos, de acordo com Visser (2003), confirmaram a hipótese do DA para disléxicos e mostraram que outros déficits, tais como déficit de atenção e problemas de aprendizagem em geral, também podem ter como base o DA. Tal hipótese remete à importância do cerebelo como base para as comorbidades, já que este está associado à automatização do comportamento (Diamond, 2000).

A maioria dos pesquisadores da área elege o cerebelo como o principal responsável pelos aspectos, tanto motores quanto cognitivos, cujos déficits se manifestam nos transtornos do desenvolvimento (Diamond, 2000; Estil *et. al.*, 2003). Uma parte importante do cerebelo – o neocerebelo – parece estar envolvida em tarefas cognitivas, tais como

planejamento e resolução de problemas. O que as evidências indicam, de acordo com [Diamond \(2000\)](#), é que o cerebelo pode estar relacionado com a detecção de erros ou aprendizagem com os erros. Além disso, pode ser importante para habilitar outras partes do cérebro a desempenhar suas tarefas de forma mais eficiente ([Larson et. al., 2007](#)). Como esta região encefálica parece apresentar tanto função cognitiva como motora, pode representar a base comum entre as disfunções presentes nos transtornos do desenvolvimento e pode ser o responsável pelas disfunções relacionadas ao fracasso escolar.

Outras hipóteses que têm sido sugeridas estão relacionadas ao corpo caloso e o núcleo caudado. Problemas de transferência de informação inter-hemisférica devido a atrasos de maturação do corpo caloso estão associados às sincinesias (movimentos involuntários da parte contralateral do corpo durante a execução de uma tarefa motora), sinal motor comum em crianças com diagnóstico de TDAH e outros transtornos do desenvolvimento ([Larson et. al., 2007](#)). O núcleo caudado está relacionado ao controle e seleção de movimentos apropriados dos músculos e da força para cada tipo de movimento. É também a principal estrutura de conexão com o Córtex Pré-frontal Dorsolateral, região responsável por uma série de habilidades cognitivas e pelo planejamento motor, preparação e direcionamento sensoriomotor dos movimentos ([Diamond, 2000](#)).

Com base nas hipóteses descritas acerca das bases comuns ao funcionamento motor e cognitivo, alguns pesquisadores ([Viholainen et. al., 2002](#)) consideram que o desenvolvimento da motricidade seria responsável por criar a oportunidade para o desenvolvimento das funções cognitivas. Assim, cada nova aquisição motora ampliaria as possibilidades de interação com o meio, tornando possível o desenvolvimento de novas e mais complexas funções cognitivas. Seguindo esta ótica, [Bushnell e Boudreau \(1993\)](#)

defendem a hipótese de que o desenvolvimento motor estaria na base do desenvolvimento perceptivo. Entre os argumentos utilizados pelos pesquisadores, está o fato de que as habilidades perceptivas em bebês se desenvolvem graças ao desenvolvimento motor. Assim, por exemplo, as primeiras habilidades adquiridas pelos bebês parecem ser a percepção de temperatura e tamanho porque apenas dependem de contato estático com o objeto. Posteriormente, quando são capazes de carregar um objeto, aprendem a inferir o peso pela aparência, e assim por diante.

Estudos com população clínica podem ser úteis na medida em que auxiliam na criação de hipóteses acerca do desenvolvimento neuropsicológico. Dessa forma, como foi visto, se os comprometimentos motores e cognitivos tendem a ocorrer ao mesmo tempo é provável que compartilhem as mesmas bases biológicas. Por outro lado, sabe-se que em geral os transtornos do desenvolvimento possuem múltiplas etiologias e, portanto, as associações entre disfunções específicas podem ocorrer devido aos padrões amplos de comprometimentos dos indivíduos e não porque as funções neurológicas prejudicadas estão relacionadas. Uma forma de resolver este problema metodológico seria através de estudos com grupos normativos (Roebbers & Kauer, 2009).

Há ainda poucos estudos que avaliem a associação entre funções motoras e cognitivas em crianças com desenvolvimento normal. Um estudo que merece destaque foi realizado por Roebbers e Kauer (2009). Estes pesquisadores avaliaram uma amostra de 112 crianças normais, com sete anos de idade, e o objetivo foi associar diferentes aspectos do controle motor e cognitivo. Os resultados apontaram correlações de baixas a moderadas (correlações entre 0,08; $p > 0,01$ e 0,34; $p < 0,01$) entre habilidades motoras e cognitivas específicas. Quando se criou um compósito das tarefas motoras e outro das cognitivas, a

correlação foi baixa, porém significativa para a primeira tentativa de cada tarefa ($r=-0,22$; $p<0,05$).

Há inúmeros estudos internacionais acerca das habilidades e competências pré-escolares, que têm auxiliado no levantamento de evidências para as hipóteses explicativas citadas anteriormente. No Brasil, ainda há poucos estudos acerca do tema, e os instrumentos de avaliação existentes carecem de novos estudos para atualização. A seguir, será feita uma breve descrição dos principais instrumentos nacionais de avaliação de habilidades e competências pré-escolares para uso de psicólogos.

1.5. Avaliação de habilidades e competências pré-alfabetização no Brasil

A avaliação das funções motoras e cognitivas em crianças pequenas é parte integrante da avaliação em diferentes áreas, tais como a psicologia, fonoaudiologia, pedagogia e medicina. As estratégias de avaliação diferem, de acordo com os objetivos de cada área e assim, por exemplo, em fonoaudiologia busca-se avaliar processos básicos relacionados à linguagem, como a consciência fonológica e em medicina busca-se sinais de desenvolvimento neurológico através de roteiros de avaliação da motricidade. Nestes casos, portanto, os instrumentos de avaliação tendem a ser específicos, visando à avaliação de um grupo restrito de habilidades. Sendo assim, são raros os instrumentos para avaliação ampla de habilidades e competências pré-alfabetização no Brasil. A seguir, serão apresentados alguns desses instrumentos:

- Teste Metropolitano de Prontidão – forma R (TMP – Hildreth & Griffiths, 1966): construído em Nova York, no ano de 1949 e padronizado para o contexto brasileiro por Ana Maria Poppovic em 1966. Mede a prontidão para a leitura, que é entendida a partir dos seguintes fatores: aptidões e conhecimentos verbais, percepção visual e

auditiva, coordenação muscular e habilidades motoras, conhecimento de números e capacidade para seguir instruções e manter a atenção em trabalhos em grupo. O instrumento é composto por sete subtestes, os quais buscam avaliar todos os fatores citados.

- Teste de Maturidade para Leitura (TML – Campos, 1994): de autoria de Maria Rosa Campos, destina-se a crianças de seis a nove anos, que estejam cursando a 1ª série do ensino fundamental. Trata-se de um instrumento de aplicação coletiva, e os itens demandam das crianças habilidades percepto-motoras, vocabulário, capacidade de fazer categorizações, consciência fonológica, lateralidade, conhecimento de medidas e discriminação de quantidades.
- Teste Diagnóstico das Habilidades Pré-escolares (DHP – Cunha, 1994): baseia-se na teoria das habilidades específicas de Thurstone e avalia cinco áreas de habilidades primárias, que são: (1) Habilidade verbal, (2) Habilidade perceptiva, (3) Habilidade numérica, (4) Habilidade de raciocínio abstrato e (5) Habilidades viso-motoras. O teste pode ser aplicado de forma coletiva ou individual, e é indicado para crianças com idades entre seis e oito anos.
- Teste de Prontidão para Leitura (TPL – Kunz, 2001): o teste destina-se a crianças pré-escolares. Tem por objetivo medir o desenvolvimento das habilidades relacionadas à aprendizagem da leitura. A aplicação pode ser individual ou coletiva.
- Teste de Prontidão Horizontes (Martins, ----): criado para avaliar uma extensa lista de habilidades, entre elas, habilidades motoras, de atenção, percepção, linguagem e habilidades matemáticas. É um teste de aplicação individual, que engloba tarefas comportamentais, como abotoar uma blusa e amarrar os sapatos. Indicado para

crianças com idades entre quatro anos e seis meses e oito anos. Fornece um escore geral com classificação de acordo com a idade. Não há, no manual, dados de padronização ou o ano em que foi publicado.

- Teste de Maturidade Mental Colúmbia (TMMC – Burgemeister, Blum & Lorge, 2001): escala de aplicação individual, indicada para crianças com idades entre três anos e seis meses e nove anos e 11 meses. Possui 92 itens, divididos em oito níveis sobrepostos, a serem aplicados de acordo com a idade. Consiste basicamente em grupos de figuras, e a criança deve apontar aquela que não pertence ao grupo em questão. Avalia a capacidade de raciocínio geral importante para o sucesso na escola. O estudo de padronização no Brasil, realizado por Iraí C. B. Alves e José L. M. Duarte, contou com uma amostra de 1535 crianças de escolas públicas e particulares da cidade de São Paulo. Os índices de precisão se mostraram satisfatórios (maiores do que 0,80). O instrumento apresentou índices de validade (correlações com as Matrizes Progressivas de Raven) entre 0,57 e 0,67.

Dentre os instrumentos citados, apenas o Teste de Maturidade Mental Colúmbia teve parecer favorável do Conselho Federal de Psicologia (CFP), e contém normas atualizadas. Os demais se encontram desatualizados ou apresentam informações insuficientes quanto a seus parâmetros psicométricos, tendo, portanto, obtido parecer desfavorável do Conselho Federal de Psicologia (CFP)⁴.

1.6. Delimitação do Problema

Como exposto anteriormente, há muito se tem estudado aspectos neuropsicológicos de crianças em idade pré-alfabetização, com o objetivo de conhecer melhor o processo de

⁴ Informações extraídas do Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI), disponível em <http://www.pol.org.br/satepsi/sistema/admin.cfm?lista2=sim>.

desenvolvimento e, a partir disso, buscar formas de intervenção eficazes para a prevenção de problemas de aprendizagem. Graças a estes estudos, atualmente muito se sabe acerca do curso do desenvolvimento infantil, tanto no que se refere aos aspectos cognitivos quanto aos aspectos motores. Muitas características importantes se desenvolvem até os seis anos, graças à maturação neurológica e alta plasticidade, o que permite maior aproveitamento dos recursos oferecidos pelo ambiente. Sabe-se também que o desenvolvimento saudável até os seis anos aumenta as chances de sucesso escolar, como pôde ser visto nos estudos apresentados.

Embora o conhecimento científico sobre o tema seja grande, ainda há poucos estudos nacionais acerca do assunto, especialmente com população não clínica. Além disso, há carência de instrumentos atuais adequados para o contexto brasileiro, o que dificulta a realização de novos estudos. Sendo assim, a presente pesquisa se mostra relevante, uma vez que se propõe a abordar o desenvolvimento de aspectos cognitivos e motores de crianças de três a sete anos de idade, bem como o desenvolvimento de um instrumento de avaliação de habilidades e competências pré-alfabetização e estudo de suas propriedades psicométricas.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Desenvolvimento de uma versão piloto de uma medida de avaliação do desenvolvimento de habilidades cognitivas e psicomotoras pré-alfabetização.

2.2. Específicos

1. Analisar as propriedades psicométricas da versão piloto do Teste de Habilidades e Conhecimentos Pré-alfabetização;

2. Identificar diferenças individuais no desenvolvimento das habilidades cognitivas e motoras infantis relacionadas ao sexo, nível socioeconômico da família e indicadores de saúde e nível de estimulação;
3. Verificar as associações entre habilidades cognitivas, medidas pelo THCP e medidas do desenvolvimento motor.

3. MÉTODO

3.1. Participantes

Para os estudos com o THCP participaram quatro instituições de educação infantil da cidade de Belo Horizonte, sendo duas municipais e duas privadas. Após assinatura do Termo de Adesão ([Anexo A](#)) por parte das escolas, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – [Anexo B](#)) foi enviado aos pais de todas as crianças de 1º e 2º períodos e do Ciclo Introdutório, que correspondem às idades de quatro, cinco e seis anos, respectivamente. Destes, 413 autorizaram a participação dos filhos e responderam a um questionário de informações gerais, mas cerca de 40% da amostra não pôde ser avaliada por motivos de transferência de escola ou por apresentarem comprometimentos no desenvolvimento cognitivo, tais como: Síndrome de Down, Paralisia Cerebral, Retardo Mental, entre outras. Tais comprometimentos foram informados pelos professores e diretores das escolas antes do início das avaliações.

Ao todo, 198 crianças foram avaliadas. Dessas, 24 (12%) foram consideradas com suspeita de deficiência mental pelos aplicadores ou se negaram a responder a mais de 25% dos itens, e foram excluídas das análises. Nas tabelas 1 e 2, pode-se fazer uma comparação entre os grupos – selecionado e não selecionado para as análises – nas variáveis sexo, idade, período escolar e tipo de escola. Na tabela 1 pode-se perceber que o grupo que foi

excluído das análises foi composto predominantemente por meninos (70,8%), ao contrário da amostra selecionada para as análises, que possui predominância de meninas (58,6%). O grupo excluído das análises foi também mais jovem, não tendo havido nenhuma criança com seis ou sete anos no grupo não selecionado. Quando se analisa apenas o grupo selecionado, percebe-se uma predominância de participantes com idades entre quatro e cinco anos, indicando que a amostra é mais representativa deste grupo etário. As crianças com três e sete anos foram mantidas nas análises por estarem no mesmo ano escolar que as de quatro e seis anos, respectivamente.

Tabela 1: Distribuição da amostra THCP por idade e sexo

Idade (anos)	Sexo		Total (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
Grupo não selecionado para as análises (n=24)			
3	4,2	8,3	12,5
4	62,5	16,7	79,2
5	4,2	4,2	8,3
Total	70,8	29,2	100
Grupo Selecionado para as análises (n=174)			
3	1,1	1,7	2,9
4	20,7	25,3	46,0
5	14,4	23,6	37,9
6	4,0	8,0	12,1
7	1,1	0,0	1,1
Total	41,4	58,6	100

Na tabela 2 pode-se perceber uma leve predominância de alunos de escolas públicas na amostra selecionada (56,3%). Entre as não selecionadas também há maior proporção de alunos de escolas públicas, e neste caso a predominância é consideravelmente maior que no grupo selecionado (95,8%). Em toda a amostra, foi avaliado um grupo maior de crianças de 1º e 2º períodos, visto que algumas escolas não possuíam o ciclo introdutório.

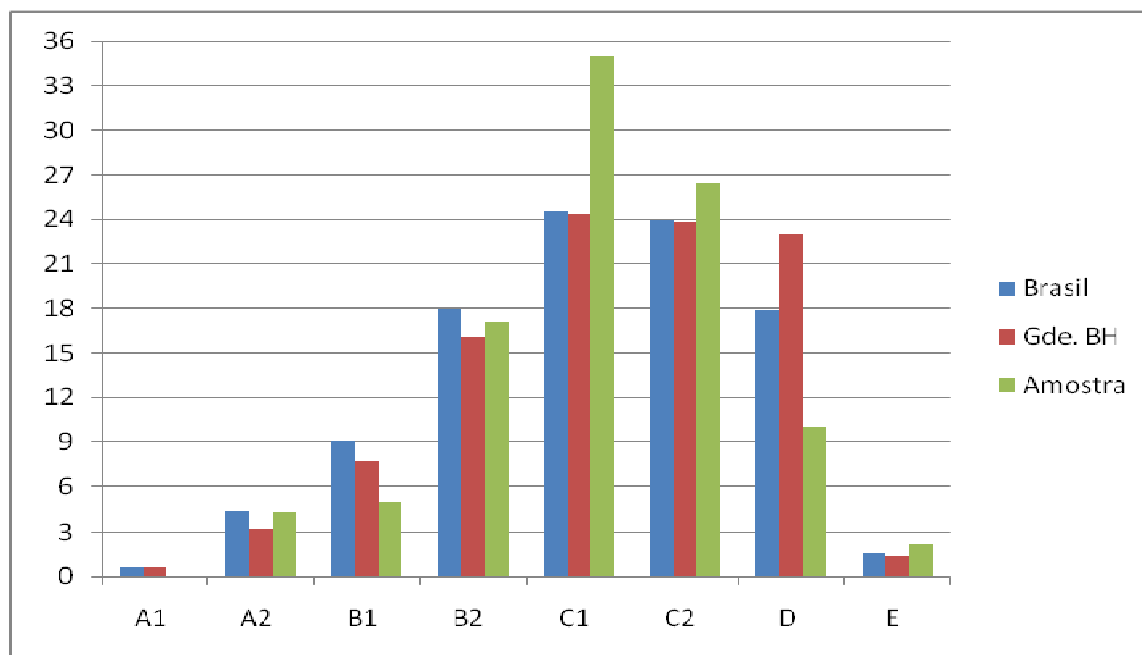
Tabela 2: Distribuição da amostra THCP por ano escolar e tipo de escola

Ano Escolar	Tipo de escola		Total
	Pública	Particular	
<u>Grupo não selecionado para as análises (n=24)</u>			
1º período	75,0	4,2	79,2
2º período	20,8	0,0	20,8
Ciclo Introdutório*	0,0	0,0	0,0
Total	95,8	4,2	100,0
<u>Grupo selecionado para as análises (n=174)</u>			
1º período	31,6	12,6	44,2
2º período	23,5	17,9	41,4
Ciclo Introdutório*	1,2	13,2	14,4
Total	56,3	43,7	100,0

* Em algumas escolas é também chamado de 1ª série.

O nível socioeconômico (NSE) foi avaliado pelo Critério de Classificação Econômica Brasil, ou Critério Brasil, desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2008). O gráfico da Figura 1 mostra a representatividade da amostra. Nele, são apresentados os percentuais de cada classe econômica no Brasil, região metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) (ABEP, 2008), e na amostra do presente estudo. Cabe ressaltar que apenas 80,5% da amostra (n=140) forneceram dados acerca da condição econômica e, portanto, a descrição apresentada se refere a esta parte da amostra. Como se pode perceber, a amostra avaliada no presente estudo diferencia-se da população brasileira e mineira especialmente por concentrar mais grupos de níveis médios, como as classes C1 e C2. Não há nenhum participante de nível A1 e o percentual de participantes nas classes B1 e D é notavelmente inferior ao percentual nas populações de referência. Entretanto, de forma positiva, pode-se afirmar que quase todas as classes foram representadas. A descrição do método utilizado para o cálculo do NSE encontra-se no tópico 3.2.

Figura 1: Percentuais de NSE no Brasil, RMBH e amostra THCP



Parte da amostra que respondeu ao THCP também foi avaliada pelo Exame Neurológico Evolutivo (ENE). A subamostra foi composta por 100 crianças, todas de escolas públicas. Uma amostra complementar (n=18), proveniente de uma escola particular, foi submetida apenas ao ENE. A descrição da amostra participante do ENE é apresentada nas Tabelas 3 e 4. Como as amostras que responderam ao ENE e ao THCP se sobrepõem, as características, de maneira geral, são semelhantes. Nota-se, entretanto, na Tabela 4, uma forte predominância de alunos de escolas públicas, diferente da amostra que respondeu ao THCP.

Tabela 3: Distribuição da amostra ENE por idade e sexo

Idade (anos)	Sexo		Total (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
4	21,2	17,8	39,0
5	22,9	28,8	51,7
6	1,7	4,2	5,9
7	3,4	0,0	3,4

Total	49,2	50,8	100,0
--------------	------	------	-------

Tabela 4: Distribuição da amostra ENE por ano escolar e tipo de escola

Período Escolar	Tipo de escola		Total
	Pública	Particular	
1º	50,0	9,3	59,3
2º	34,7	2,5	37,3
CI	0,0	3,4	3,4
Total	84,7	15,3	100,0

Nota: CI – Ciclo Introdutório, ou 1ª série

Além da amostra de crianças, um grupo de avaliadores participou da fase de análise da precisão dos critérios de correção. Para tal propósito participaram três grupos de avaliadores, escolhidos por conveniência. O primeiro grupo foi composto por três psicólogas, estudantes de pós-graduação em psicologia. O segundo grupo foi composto por dois psicólogos e dois alunos de graduação em psicologia. O terceiro e último grupo incluiu cinco alunos de graduação, quatro de psicologia e uma de pedagogia. Os dois primeiros grupos foram compostos por pessoas com alguma experiência em avaliação psicológica, e para o último grupo foram escolhidas apenas pessoas sem nenhuma experiência em avaliação. A média de idade dos avaliadores foi de 26,58 anos, a maior parte de sexo feminino. A Tabela 5 apresenta uma descrição dos avaliadores em idade, sexo e profissão.

Tabela 5: Caracterização dos Avaliadores para correção das cópias no THCP

Identificação	Idade	Sexo	Profissão
<u>Grupo 1</u>			
1	28	F	Psicóloga
2	24	F	Psicóloga
3	27	F	Psicóloga
<u>Grupo 2</u>			
4	23	F	Estudante de psicologia
5	26	M	Estudante de psicologia

6	23	M	Psicólogo
7	49	F	Psicóloga
<u>Grupo 3</u>			
8	19	F	Estudante de psicologia
9	18	F	Estudante de psicologia
10	19	F	Estudante de psicologia
11	42	F	Estudante de pedagogia
12	21	F	Estudante de psicologia

3.2. Instrumentos

3.2.1. Teste de habilidades e conhecimentos pré-alfabetização (THCP)

O THCP está sendo construído pelo Laboratório de Avaliação das Diferenças Individuais da UFMG (LADI-UFMG) e objetiva avaliar uma série de habilidades e competências de crianças pequenas. Exemplos de itens são apresentados no Anexo C. É composto por uma série de itens divididos em cinco escalas, que são:

1. Habilidades Percepto-motoras (HPM) – Inclui habilidades para (1) executar movimentos digitais finos e com precisão, em resposta a um estímulo visual; (2) discriminar estímulos que são percebidos visualmente e (3) perceber posições no espaço. O subtteste é composto por itens que avaliam a noção de direita e esquerda, habilidade para fazer cópias de figuras, identificação de cores, percepção de semelhanças e diferenças entre estímulos visuais, resolução de labirinto.
2. Linguagem – esta escala avalia a capacidade de compreender sentenças, identificação das funções dos objetos, categorização de elementos, reconhecimento de sons, segmentação de palavras em sílabas, subtração de sílabas, percepção de rimas, etc.

3. Pensamento Quantitativo (PQ) – esta escala avalia habilidades numéricas básicas, como a percepção de diferenças entre tamanhos e quantidades, ordenação de elementos, associação entre quantidade e o número que a representa, capacidade de fazer contagem de até nove elementos, operações matemáticas básicas.
4. Memória – Os itens avaliam memória visual e auditiva. O primeiro tipo inclui a memorização das posições corretas dos estímulos após um pequeno intervalo de tempo. Os itens que avaliam memória auditiva avaliam a capacidade da criança de ouvir uma estória e memorizar as informações mais importantes.
5. Atenção Concentrada (AC) – conceituada como o grau em que uma criança demonstra foco sustentado em uma tarefa ou atividade por certo intervalo de tempo. Este subteste é composto por séries de estímulos agrupados, e a criança precisa se concentrar na busca dos alvos apresentados ao longo dos grupos.

O instrumento é indicado para crianças com idades entre quatro e seis anos, e a aplicação é individual. O teste foi construído para não depender de aprendizagem escolar, possibilitando a aplicação em crianças que ainda não foram alfabetizadas.

3.2.2. Questionário de Informações Gerais (QIG)

A fim de identificar outras possíveis variáveis capazes de influenciar os resultados do estudo, foi elaborado um questionário de informações gerais sobre a criança ([Anexo D](#)), a ser respondido pelos pais. Este questionário é composto por itens de múltipla escolha, referentes aos seguintes tópicos:

1. História da criança: contém itens sobre condições gerais à época da gestação e do nascimento, tais como tempo de gestação, idade dos pais quando a criança nasceu,

presença de complicações no parto, peso e tamanho ao nascer, entre outras. Além disso, contém também questões acerca do desenvolvimento nos primeiros anos de vida, através de perguntas acerca da idade em que alcançou marcos do desenvolvimento, tais como início da fala e da marcha.

2. Ambiente em que a criança vive: como forma de levantar indícios da qualidade do ambiente onde a criança está inserida, parte dos itens são relacionados ao local em que a criança permanece a maior parte do dia (na creche, com a mãe, com outro cuidador) e que tipo de estimulação é fornecido a ela (se convive com irmãos ou outras crianças, se os cuidadores costumam ler histórias para ela, etc.)
3. Dados socioeconômicos: utilizou-se o Critério Brasil (ABEP, 2008), que busca averiguar os bens possuídos pelas famílias e a quantidade desses. Além disso, a soma dos pontos considera o nível de instrução do chefe de família, ao qual também se atribui pontuação. A partir da soma dos pontos atribuídos obtêm-se a classificação econômica que se distribui em oito classes: A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E. O critério é construído por análise de regressão da Renda familiar em função da posse de itens e escolaridade. Os indicadores socioeconômicos para o critério de 2008 foram definidos depois de várias simulações feitas a partir de cerca de 11000 entrevistas.

3.2.3. Exame Neurológico Evolutivo (ENE)

O ENE é um roteiro de exame neurológico criado originalmente como uma forma sistematizada de avaliar o desenvolvimento neurológico de crianças com idades entre três e sete anos. O exame completo é composto por 124 tarefas, divididas em 10 testes que avaliam as seguintes funções: (1) Fala; (2) equilíbrio estático; (3) equilíbrio dinâmico; (4)

coordenação apendicular; (5) coordenação tronco-membros; (6) sincinesias; (7) persistência motora; (8) tono muscular; (9) movimentação reflexa e (10) sensibilidade. A aplicação é feita individualmente ou em duplas. Cada tarefa é realizada antes pelo examinador e depois a criança deve repetir. A pontuação é dicotômica (0= fracasso, 1= sucesso), e as crianças podem tentar realizar cada tarefa até duas vezes. No início da década de 70, o ENE foi administrado a um grupo de 200 crianças com desenvolvimento normal, e foram criadas normas de acordo com a idade. Após este período não foram realizados novos estudos de normatização e, sendo assim, o instrumento encontra-se desatualizado. Para o presente estudo foram utilizados quatro testes, que serão descritos em maiores detalhes a seguir:

1. Exame do Equilíbrio Estático: composto por nove itens, que avaliam a capacidade de a criança manter o equilíbrio por certo intervalo de tempo, em diferentes posições. Algumas tarefas são simples, tais como: manter-se de pé, braços abaixados, por 30 segundos. Outras são um pouco mais complexas, como ficar em um pé só durante 30 segundos.
2. Exame do Equilíbrio Dinâmico: grupo de 15 tarefas que objetivam avaliar a capacidade de manter o equilíbrio enquanto se executa uma atividade motora. Entre as tarefas incluídas tem-se: pular em um pé só, caminhar em uma linha reta, saltar batendo palmas, entre outras. Duas tarefas deste teste – (1) subir e descer escadas com apoio e (2) subir e descer escadas sem apoio – não puderam ser aplicadas devido à inexistência de escadas nas escolas.
3. Exame da Coordenação Apendicular: avalia a destreza motora na execução de tarefas manuais. Este teste é composto por 22 tarefas que avaliam capacidades como: acertar um alvo com uso de uma bola pequena, construir uma

torre com uso de cubos, copiar figuras geométricas, reproduzir ritmos com uso do lápis, entre outras.

4. Exame da Coordenação Tronco-membros: composto apenas por duas tarefas, que avaliam a capacidade de organizar os movimentos do tronco e membros com vistas a manter a estabilidade do corpo. Na primeira tarefa o examinador pressiona o tronco da criança para trás e espera-se que ela responda flexionando os joelhos, para manter o equilíbrio. A segunda tarefa exige que a criança seja capaz de deitar-se e levantar-se, sem apoio.

3.3. Procedimentos

O THCP está sendo criado por uma equipe do Laboratório de Avaliação das Diferenças Individuais (LADI-UFMG) desde fevereiro de 2008. O processo de construção do instrumento está envolvendo duas etapas, que serão descritas a seguir:

3.3.1. Estudo Teórico:

Nesta fase, a equipe de pesquisa realizou uma revisão dos principais estudos publicados sobre avaliação de habilidades importantes para o desempenho escolar em crianças pequenas. Como há poucos artigos brasileiros sobre o tema, a revisão baseou-se principalmente em pesquisas realizadas nos Estados Unidos e Canadá, onde o tema tem sido foco de muitos estudos. Foi feito também um levantamento acerca dos principais instrumentos existentes no Brasil e nos Estados Unidos⁵, a fim de verificar quais seriam as características comumente avaliadas e as formas mais comuns de avaliação.

⁵ A lista de testes existentes no Brasil foi extraída do Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI), disponível em <http://www.pol.org.br/satepsi/sistema/admin.cfm?lista2=sim> e os detalhes sobre os testes foram extraídos nos sites das respectivas editoras. Com relação aos testes disponíveis nos Estados Unidos, as informações foram extraídas do Test Reviews Online, disponível no site do Buros Institute of Mental Measurements: <http://buros.unl.edu/buros/jsp/search.jsp>

Outra forma de levantamento de dados sobre o assunto foi o levantamento de informações com base nas diretrizes curriculares de uma amostra de escolas de ensino infantil da cidade de Belo Horizonte e uma consulta ao Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (MEC, 1998). Tais dados forneceram informações quanto aos conteúdos que eram ensinados para crianças de quatro a seis anos e o que se espera que elas aprendam antes da entrada para o ensino fundamental.

Com base nesses dados foi elaborado um questionário (Anexo E1) que visou verificar a opinião dos educadores quanto à importância de cada habilidade para o bom desempenho na primeira série. O questionário foi composto por 99 itens, para os quais os educadores deveriam responder em uma escala de três pontos (1- sem importância; 2- importante; 3- imprescindível). Ao todo, 52 educadores, com experiência em ensino de 1ª série, responderam ao questionário. O *rank* com os principais resultados são mostrados no Quadro E2. Os itens foram construídos tendo como referência as informações levantadas no estudo teórico. Sendo assim, foram construídos 56 itens, distribuídos nas cinco escalas já descritas anteriormente.

3.3.2. Estudo Empírico:

As avaliações foram realizadas individualmente nas escolas por duas psicólogas e por um grupo de estudantes de psicologia previamente treinados. Os avaliadores foram instruídos a prestar atenção ao comportamento das crianças durante as avaliações e a registrar qualquer irregularidade que sugerisse déficits motores ou cognitivos. O tempo médio de avaliação, tanto com o THCP quanto com o ENE, foi de aproximadamente 40 minutos. Como forma de reduzir a possibilidade de efeito do cansaço sobre o desempenho das crianças nas subescalas finais do THCP, uma parte da amostra (38%) realizou o teste na ordem inversa. Para a subamostra submetida aos dois testes, as avaliações foram

realizadas em dias diferentes. O intervalo médio entre uma aplicação e outra foi de três meses, e as aplicações do ENE ocorreram sempre posteriormente às avaliações com o THCP.

Após a coleta de dados, iniciou-se a análise dos critérios de correção para as tarefas Labirinto e Cópias, que compõem a escala HPM. Para Labirinto, utilizou-se como base os critérios para correção do subteste Labirintos da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC-III - Wechsler, 2002) e a análise qualitativa de uma amostra de protocolos (n=30), provenientes de diferentes faixas etárias, na qual foram verificados os principais erros cometidos por cada faixa etária. A verificação foi realizada por duas psicólogas, e estas analisaram número e tipos de erro cometidos e a associação entre estes erros e desempenho no restante da escala HPM. A partir destas análises, decidiu-se por criar dois escores. O primeiro se refere à execução da tarefa (0 – não executou, 1 – executou) e o segundo ao número de erros. Como os critérios para esta tarefa foram objetivos, não foi necessário realizar estudo de precisão.

Para Cópias, foi necessário realizar estudos de concordância entre avaliadores, a fim de verificar a objetividade dos critérios. O crivo com os critérios de correção das cópias do THCP foi construído com base em estudos acerca do desenvolvimento do grafismo durante o início da infância (Nicola, 2004; Palácios *et. al.*, 2004) e consulta a outros crivos para tarefas semelhantes (Sisto, Noronha & Santos, 2005; Wechsler, 2002). A primeira versão do crivo foi analisada pelas próprias criadoras dos critérios, através da correção de uma amostra de protocolos com cópias realizadas por crianças de diferentes faixas etárias. O objetivo deste primeiro estudo foi verificar se diferentes padrões de desenhos poderiam ser corrigidos com uso dos critérios sem gerar dúvidas. A partir das observações realizadas para esta primeira versão, foi criada uma segunda versão dos

critérios, para serem utilizados pelos avaliadores. Após concordância dos avaliadores em participar, estes receberam 30 protocolos com as cópias realizadas pelas crianças, sendo 10 de cada faixa etária (quatro, cinco e seis anos) e um formulário de instruções. Os avaliadores foram instruídos a seguir estritamente os critérios presentes no formulário e, caso discordassem ou não compreendessem algum deles, registrar ao final da avaliação. Ao todo foram realizados três estudos de concordância, com os grupos de avaliadores já descritos, e amostras de protocolos selecionadas aleatoriamente.

Após definidos os critérios, foi realizada a digitação dos protocolos e análise da matriz de dados. Nesta etapa, foram verificados os registros feitos pelos examinadores acerca das avaliações e retirados das análises os casos onde houve erros de aplicação, falta de motivação ou recusa por parte da criança em participar do estudo. Os casos com suspeita de déficits cognitivos e motores foram marcados e não fizeram parte das análises de itens do THCP, mas foram mantidos para estudos com o ENE. O mesmo ocorreu com os casos em que a criança deixou de responder a mais de 25% dos itens do THCP. No caso do ENE, nenhuma criança deixou de responder a mais de 25% e, portanto, nenhum caso foi excluído. Para as demais, os itens não respondidos foram pontuados como zero, já que os registros indicaram que a falta de resposta se devia a falta de conhecimento ou habilidade por parte da criança.

4. RESULTADOS

4.1. Estudos Preliminares

4.1.1. Estudo de precisão entre avaliadores

O primeiro grupo de avaliadoras foi composto por três psicólogas. Os índices de concordância analisados para esta versão dos critérios correspondem à porcentagem média

de protocolos pontuados igualmente por todos os avaliadores. Tais índices variaram entre 0,53 e 0,90 (Tabela F1) e apenas três dos sete itens alcançaram níveis superiores a 0,80, que seria o valor mínimo esperado (Pasquali, 1998). Como forma de tornar o crivo mais objetivo e compreensível, os critérios foram modificados, considerando-se as dúvidas e sugestões realizadas pelo grupo de avaliadoras. Para esta versão, a pontuação, antes dicotômica (0 ou 1), foi substituída por uma pontuação múltipla (entre 0 e 3).

O novo crivo de correção foi enviado a um segundo grupo, composto por quatro avaliadores. Para análise da concordância entre avaliadores nesta versão utilizou-se dois coeficientes: (1) coeficiente de correlação intraclasse (CCI) e (2) índice de consistência interna (α de Cronbach). O CCI é calculado utilizando-se estimativas de variância obtidas através de uma análise de variância (ANOVA). Este coeficiente reflete tanto o grau de correspondência quanto de concordância entre os avaliadores. De maneira geral, valores acima de 0,75 são considerados satisfatórios (Portney & Watkins, 2000). O coeficiente α de Cronbach é uma das técnicas mais utilizadas para estudos de precisão e, em casos de estudos de concordância, representa a média de todas as possíveis associações entre os grupos de avaliadores. Valores acima de 0,70 são considerados aceitáveis (Portney & Watkins, 2000). Os resultados deste segundo estudo, como mostrado na Tabela F2, foram mais satisfatórios do que na versão anterior. Os índices de consistência interna variaram entre 0,73 a 0,93 e os índices de correlação intraclasse estiveram entre 0,70 a 0,91. Os critérios para dois itens ainda se mostraram pouco objetivos, não tendo alcançado os valores esperados.

Para a última versão do crivo se buscou tornar mais clara a explicação de cada critério, com uso de linguagem mais objetiva e inserção de novos exemplos. Esta última versão foi enviada a um terceiro grupo, composto por cinco avaliadores, todos sem

nenhuma experiência em avaliação. Para julgamento estatístico destes dados foi empregado, além dos coeficientes utilizados na versão anterior, o coeficiente de homogeneidade (H) de Aiken. Trata-se de uma técnica semelhante ao coeficiente α de Cronbach, porém mais indicado para análises com uso de amostras pequenas (Aiken, 1985). Os resultados, apresentados na tabela 6, indicaram bons índices de concordância, com exceção do item 5, que apresentou resultados inferiores ao esperado em tanto no índice H de Aiken quanto no CCI.

Tabela 6: Índices de concordância entre juízes para os itens de cópias - THCP

Item	H de Aiken	CCI	α de Cronbach
1.1	0,844	0,917	0,920
1.2	0,928	0,965	0,965
2.0	0,945	0,922	0,923
3.0	0,806	0,855	0,863
4.1	0,856	0,897	0,904
4.2	0,833	0,903	0,909
5.0	0,532	0,714	0,729
6.1	0,867	0,792	0,854
6.2	0,889	0,925	0,929
7.0	0,886	0,908	0,909

Nota: CCI – Coeficiente de Correlação Intraclasse

4.1.2. Definição dos critérios para correção do labirinto

Como foi dito anteriormente, foram criados dois escores para este item: (1) execução da tarefa, cujo critério foi haver um traço ligando o ponto de partida ao ponto de chegada; (2) número de erros cometidos pelos que completaram a tarefa, que consistiu em entrada em caminhos errados e ultrapassagem de barreiras. Como o uso de dois escores seria pouco prático, optou-se por criar um escore único, a partir dos dois existentes. Para tanto, procedeu-se uma análise descritiva, com cálculo de frequências, média e desvio padrão do número de erros. O objetivo foi verificar qual seria o número máximo de erros a

ser considerado para o cálculo do escore final. A média de erros para a amostra completa foi de 1,21 e o Desvio Padrão foi de 1,894. A distribuição dos erros foi assimétrica, com um pequeno número de indivíduos no extremo superior (pior desempenho). Optou-se então por considerar três erros como o número máximo, visto que apenas 10% da amostra ultrapassou este limite. Assim, a pontuação mínima (zero) foi para os que não completaram a tarefa e a pontuação máxima (4 pontos) para quem executou a tarefa sem cometer erros. Os casos em que a criança cometeu um, dois ou acima de dois erros, as pontuações foram de três, dois e um ponto, respectivamente.

4.1.3. Comparação entre as duas versões da Escala Atenção Concentrada

Para a versão piloto do THCP foram construídas duas escalas de Atenção Concentrada (AC1 e AC2). As duas versões consistiram no mesmo tipo de tarefa: a criança deveria riscar todos os estímulos-alvo dispostos em meio a uma série de outros estímulos semelhantes (letra T em meio a uma série de letras L para AC1 e carinhas felizes em meio a uma série de carinhas tristes para AC2). O tempo de aplicação foi livre e o escore total foi composto pelo número de marcações corretas menos o número de marcações incorretas. Os escores mínimos foram 4 e 0 e os máximos foram 34 e 28, para AC1 e AC2, respectivamente. A fim de verificar se as duas versões estão avaliando o mesmo construto, foi realizada uma análise de correlação parcial, controlando-se idade em meses, e o resultado indicou uma correlação moderada de 0,559 ($p < 0,001$), indicando que ambas avaliam o mesmo construto.

Para escolha da melhor tarefa entre as duas, foram definidos alguns critérios de comparação, que seriam: (1) capacidade de discriminação entre diferentes faixas etárias; (2) correlação com as outras escalas do THCP e (3) maior variabilidade entre os escores. Para tornar as duas tarefas comparáveis, estas foram transformadas em escalas de mesma

amplitude (entre 0 e 100). A análise da capacidade de discriminação entre faixas etárias foi feita através do teste t de Student, em que foram comparadas as médias de desempenho das crianças de até quatro anos e 11 meses com as crianças a partir dos cinco anos. De acordo com os resultados, que podem ser vistos na tabela 8, tanto em AC1 quanto em AC2 foram encontradas diferenças significativas entre os grupos e o tamanho do efeito para ambas foi médio (Dancey & Reidy, 2006).

Tabela 7: Teste t para comparação de médias em AC por faixa etária

Tarefas	<i>d</i>	<i>t</i>
AC1	0,694	3,133**
AC2	0,563	2,531**

Nota: Índice d negativo indica diferença em favor do grupo etário inferior – de três a quatro anos e 11 meses.
**p<0,01

Para verificar as associações entre os testes de atenção concentrada e as demais escalas do THCP foram empregadas análises de correlação parcial, com controle da idade em meses. Os testes AC1 e AC2 se correlacionaram significativamente com HPM, Linguagem, Memória e com o escore total do THCP. Nenhuma das versões se correlacionou com PQ.

Tabela 8: Correlação Parcial (com controle da idade) entre as versões de AC e demais escalas do THCP

	AC1	AC2
HPM	0,416**	0,331**
Linguagem	0,258**	0,160*
PQ	0,142	0,137
Memória	0,245**	0,201**
THCP – Total	0,418**	0,324**

Nota: AC1 – Atenção Concentrada, versão 1 / AC2 – Atenção Concentrada, versão 2
*p<0,05 / **P<0,01

Para comparar os níveis de dificuldade e variabilidade das duas versões do AC, procedeu-se o cálculo da média e desvio padrão de cada versão. Como é possível ser

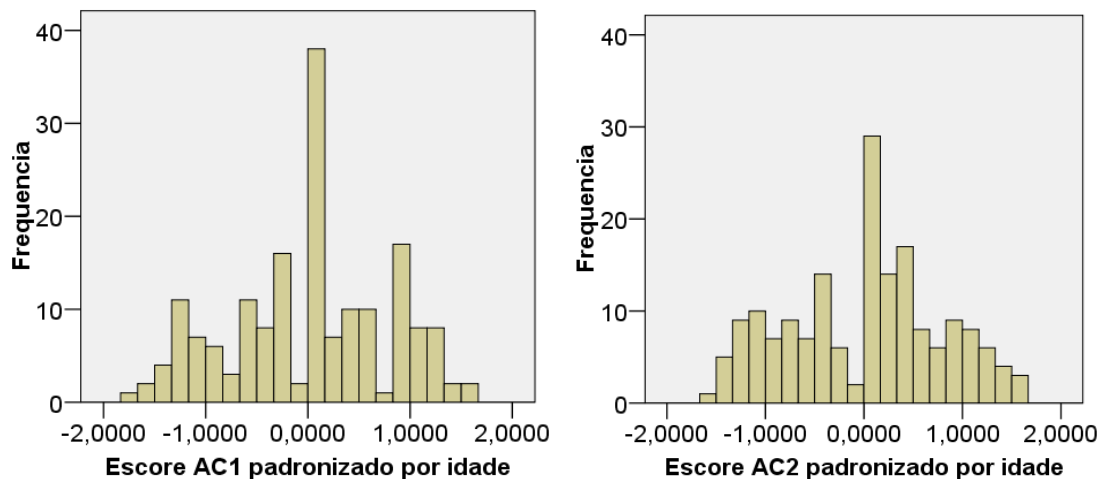
observado na Tabela 9, ambos apresentaram médias e desvios padrões semelhantes, embora AC2 tenha se mostrado um pouco mais difícil (média menor) e com maior variabilidade (desvio padrão maior). Para verificar melhor a variabilidade das duas versões, estas foram transformadas em escores normatizados pela fórmula de Blom, com controle da idade e posteriormente foram construídos os histogramas para ambas as versões (Figura 2). No histograma que representa a distribuição de AC2 pode-se perceber que esta versão apresentou maior variabilidade, com uma frequência um pouco menor de casos situados na média.

Tabela 9: Médias e Desvios Padrão para AC1 e AC2

	Média	Desvio Padrão
AC1	79,209	25,788
AC2	69,109	34,320

Nota: AC1 – Atenção Concentrada, versão 1 / AC2 – Atenção Concentrada, versão 2

Figura 2: Distribuição dos escores em AC1 e AC2, padronizados por idade



Com base nos resultados apresentados, decidiu-se por utilizar apenas AC2 para as análises psicométricas do THCP. Isto porque, embora as duas versões tenham apresentado características similares, a segunda se mostrou mais distribuída, que indica boa capacidade

de discriminação de grupos extremos, mantendo uma distribuição aproximadamente normal. Assim, as análises que se seguem utilizam apenas AC2 para o cálculo do escore total do THCP e para as análises fatoriais.

4.1.1. Estudo das propriedades psicométricas do ENE

Os itens do ENE foram avaliados em termos consistência interna, através do coeficiente α de Cronbach, e o resultado foi 0,872, que indica boa homogeneidade entre os itens. Os índices de correlação ponto-biserial ([Anexo G](#)) foram de baixos a moderados, e 25% dos itens apresentaram valores inferiores a 0,30. Os baixos índices de correlação destes itens com a escala total podem dever-se à baixa variabilidade destes na amostra estudada, visto que esta é proveniente de população com desenvolvimento normal.

A fim de verificar se havia diferenças nos escores do ENE de acordo com a idade, foi realizado um teste t para comparação de médias, em que foram comparados os desempenhos de crianças de até quatro anos e onze meses com o de crianças acima de cinco anos. Os resultados indicaram diferenças significativas entre os dois grupos etários ($t= 6,205$; $p<0,001$), em favor do grupo a partir de cinco anos. A magnitude da diferença foi grande ($d= 1,181$), indicando que o ENE é um bom instrumento para identificar diferenças em aspectos do desenvolvimento neurológico e motor.

4.2. Análise Descritiva

A tabela 10 apresenta as médias e desvios-padrão de todas as escalas do THCP e do escore total do ENE. Como cada teste possui uma escala de pontuação diferentes, todos foram transformados em escalas que variam entre 0 e 100 pontos, para que assim seja possível compará-los. A partir das análises descritivas dos escores transformados pode-se

perceber que as escalas de atenção concentrada e HPM foram as que apresentaram maior variabilidade, enquanto que o ENE apresentou a menor variabilidade na amostra estudada.

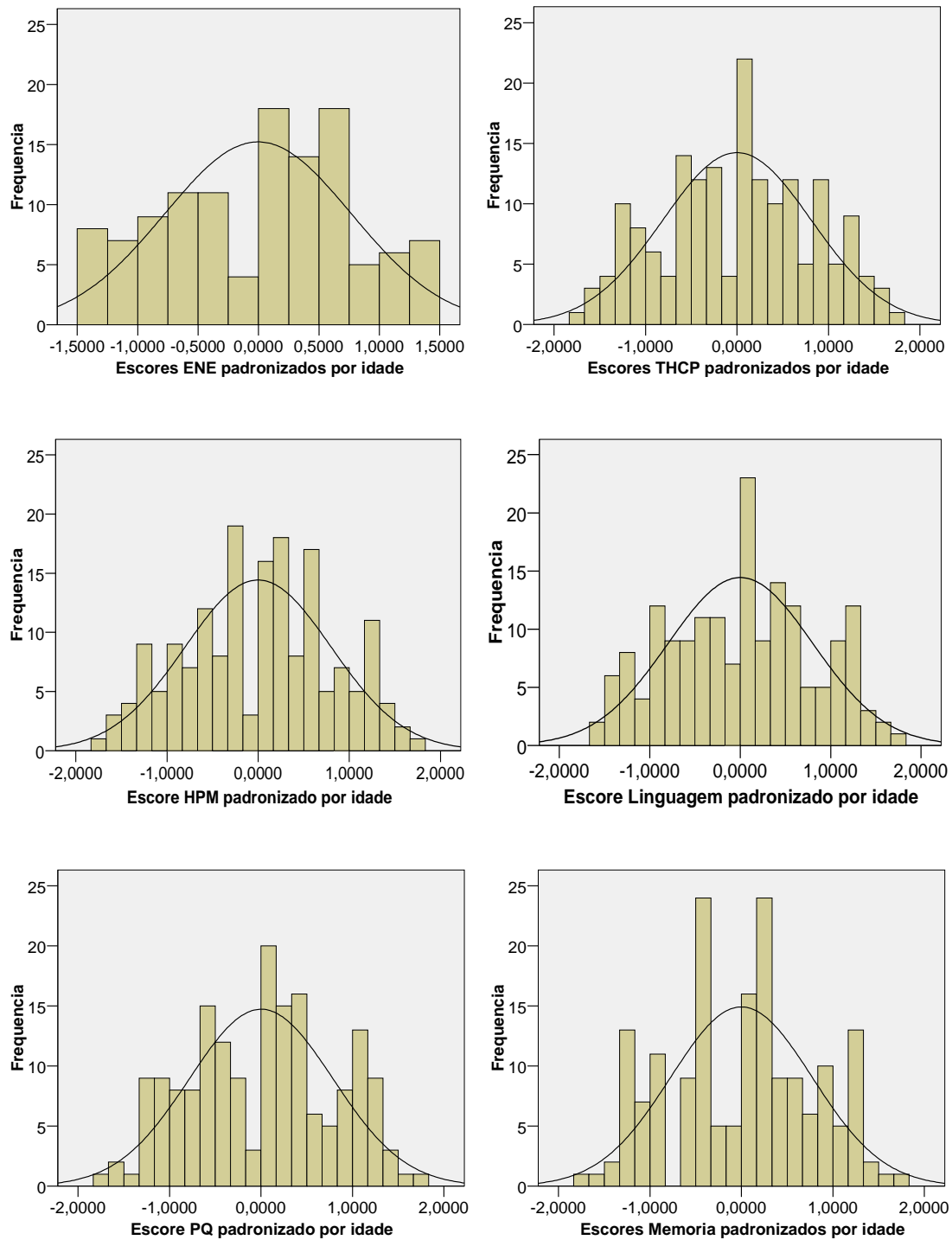
Tabela 10: Média e Desvio Padrão por escala do THCP e escore total do ENE

	Média	Desvio Padrão
HPM	52,06	24,49
Linguagem	60,62	19,28
PQ	53,30	18,28
Memória	49,95	22,01
AC	69,11	34,32
ENE-T	77,93	13,74

Nota: HPM – Habilidades Percepto-motoras; AC – Atenção Concentrada; ENE-T – escore total no ENE.

Para verificar a distribuição, os escores de cada escala foram padronizados pelo método de Blom, de acordo com a idade. A seguir são apresentados os histogramas com as distribuições das escalas do THCP e do ENE padronizadas. O histograma da escala AC já foi apresentado anteriormente e, portanto não será apresentado aqui. De maneira geral, as escalas do THCP apresentaram uma distribuição aproximadamente normal. Para testar a distribuição da amostra foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S). Este procedimento testa a hipótese de que a distribuição é normal comparando a função de distribuição cumulativa dos dados com a função hipotética esperada para este tipo de distribuição (SPSS, 2007). Os resultados indicaram que as distribuições das escalas de Linguagem e PQ, bem como os escores do ENE, não podem ser consideradas normais ($p > 0,05$). Apesar da não-normalidade encontrada nas referidas variáveis, optou-se pelo uso de análises estatísticas paramétricas, levando-se em conta que, em amostras grandes ($n > 30$), os efeitos de violação dos pressupostos são reduzidos (Hair *et al*, 2005), e tal procedimento permitirá melhor comparação entre os resultados para diferentes variáveis.

Figura 3: Histogramas com curva normal para ENE, THCP e escalas THCP



4.3. Propriedades Psicométricas do THCP

4.3.1. Análise de Itens

Para verificar se houve efeito de fadiga na execução dos últimos subtestes do THCP, uma parte da amostra (38%) respondeu ao teste na ordem inversa. Resultados do teste t de Student indicaram que os dois grupos – ordem direta (OD) e ordem inversa (OI) – são similares em termos de nível socioeconômico, sexo e tipo de escola. A variável idade, no entanto, apresentou diferenças significativas ($t= 2,352$, $p<0,05$), tendo o grupo OD apresentado idade média superior ao grupo OI. Sendo assim, para equiparar os dados, foram utilizados os escores padronizados pela fórmula de Blom, com idade como variável de controle. O desempenho médio dos dois grupos (ordem inversa e ordem direta), em cada escala transformada, foi comparado através do Teste t de Student. Os resultados são apresentados a seguir.

Tabela 11: Comparação de médias no THCP, de acordo com a ordem de aplicação

Escalas	<i>d</i>	<i>t</i>
Habilidades Percepto-motoras	0,05	-0,314
Linguagem	-0,34	2,154**
Pensamento Quantitativo	-0,20	1,295
Memória	0,00	0,012
Atenção Concentrada	-0,02	-0,050

Nota: Índice d negativo indica diferença em favor do grupo que realizou o teste na ordem direta.

** $p<0,01$

Como pôde ser observado, apenas na escala de linguagem foram encontradas diferenças significativas entre os grupos, em favor do grupo que realizou o teste na ordem direta. Isto ocorreu possivelmente porque os itens de linguagem, especialmente os de consciência fonológica, demandam muita atenção, que na aplicação inversa já deveria estar mais baixa devido ao cansaço. O tamanho do efeito, no entanto, foi pequeno ($d=-0,34$)

4.3.1.1. Dificuldade

Para análise dos índices de dificuldade (ID) dos itens foram calculadas as porcentagens de acerto para todos os itens dicotômicos e os resultados foram corrigidos de acordo com o número de alternativas de resposta, seguindo-se a fórmula:

$$ID_{\text{corrigido}} = A - [E / (k - 1)] / n$$

A = nº indivíduos que acertaram o item

E = nº indivíduos que erraram o item

k = nº de alternativas de resposta ao item

n = nº total de indivíduos

Esta fórmula, apresentada por [Pasquali \(1999\)](#), reduz o efeito da probabilidade de acerto ao acaso. Para os itens não dicotômicos foram consideradas apenas as pontuações extremas. Sendo assim, para esses itens, os índices de dificuldade representam a porcentagem de nota máxima em comparação à nota mínima. De acordo com [Anastasi e Urbina \(2000\)](#) é esperado que um teste apresente maioria de itens nos níveis médios de dificuldade, ou seja, próximos a 50. Dessa forma, o teste torna-se mais adequado para a maior parte da população. Entretanto, é também necessário que haja itens nos extremos, ainda que em menor quantidade, para que seja possível avaliar os grupos com níveis inferiores e superiores de habilidades. Excesso de itens muito fáceis ou muito difíceis pode introduzir viés ao teste e, sendo assim, devem ser excluídos ([Anastasi & Urbina, 2000](#)). Os resultados das análises de dificuldade para os itens do THCP são apresentados na tabela 12.

A escala de HPM apresentou itens em todas as faixas de dificuldade, mas o número de itens extremos (fáceis e difíceis) foi um pouco superior ao número de itens

intermediários. Os itens mais difíceis da escala demandam tanto habilidades motoras finas quanto habilidades perceptivas, já que envolvem a percepção das formas das figuras e reprodução das mesmas.

Com relação à escala de linguagem, pode-se perceber que a distribuição dos itens foi um pouco diferente do esperado, pois houve poucos itens intermediários. Houve grande proporção de itens considerados difíceis, especialmente os que se propuseram a avaliar a capacidade de categorização e a consciência fonológica. Os itens de vocabulário foram os mais fáceis.

Os itens de Pensamento Quantitativo foram os que apresentaram maior proporção de itens extremos. Houve apenas dois itens intermediários (próximos de 50), e a maioria dos itens pode ser considerada difícil ou extremamente difícil. Os itens mais fáceis de PQ foram os de percepção de diferenças entre tamanhos e quantidades.

Por fim, os itens de memória apresentaram em geral itens com dificuldade média. O item “estória 1” apresentou baixa proporção de acertos após a correção por acerto ao acaso, já que só possui duas opções de resposta. Os itens mais fáceis foram os relacionados a memória visual.

Tabela 12: Índices de Dificuldade para os itens do THCP

Itens	Índice de Dificuldade
Habilidades Percepto-motoras	
Percepção de cores 1	83,9
Cópia - círculo	75,9
Cópia - letra A	74,8
Labirinto	74,5
Percepção de forma 2	71,6
Percepção espacial	64,1
Percepção de forma 4	60,9
Cópia - letra B	58,4

Percepção de forma 3	57,1
Percepção de cores 2	51,7
Cópia - letra G	44,2
Lateralidade 1	44,0
Percepção de forma 1	40,0
Cópia - quadrado	39,4
Cópia - número 8	36,4
Cópia - número 2	23,2
Lateralidade 2	21,7
Cópia - triângulo	16,9
Cópia - número 7	14,6
Cópia - Figura complexa	13,2
Linguagem	
Vocabulário 7	96,9
Vocabulário 6	96,9
Vocabulário 8	96,2
Compreensão de Sentença 3	82,4
Vocabulário 5	81,6
Vocabulário 9	80,8
Vocabulário 4	77,8
Compreensão de Sentença 2	73,9
Vocabulário 2	69,3
Vocabulário 3	58,6
Consciência Fonológica 1	48,7
Consciência Fonológica 2	44,8
Categorização 2	39,5
Compreensão de Sentença 1	38,7
Categorização 4	37,2
Vocabulário 1	34,9
Consciência Fonológica 3	25,7
Consciência Fonológica 9	24,1
Consciência Fonológica 7	22,6
Categorização 3	21,8
Consciência Fonológica 8	18,8
Categorização 1	18,0
Consciência Fonológica 4	7,3
Consciência Fonológica 6	7,3
Consciência Fonológica 5	-16,5
Pensamento Quantitativo	
Tamanho 1	90,8
Quantidade 1	87,0
Tamanho 2	83,9
Quantidade 2	83,1

Tamanho 3	55,6
Operações Básicas 2	45,6
Conhecimento de números 2	35,6
Operações Básicas 1	35,6
Conhecimento de números 1	33,3
Operações Básicas 4	27,6
Quantidade 3	27,2
Ordenação 1	8,0
Ordenação 3	1,9
Ordenação 2	-0,7
Operações Básicas 3	-21,1
Memória	
Carteiras 1	89,9
Carteiras 2	64,5
Estória 2	50,9
Estória 4	43,1
Estória 3	26,7
Estória 1	25,3

Nota: valores em negrito indicam índices de dificuldade médios

4.3.1.2. Discriminação

Para análise da capacidade de discriminação dos itens, as crianças foram separadas em dois grupos – superior e inferior – de acordo com o percentil em cada escala. O grupo inferior foi composto por aqueles que alcançaram percentis iguais ou inferiores a 27 e o grupo superior por percentis iguais ou superiores a 73. Após a separação, o desempenho dos grupos em cada item foi comparado, através do Teste t de Student, para comparação de médias. Os resultados são apresentados na tabela 13 para o THCP total e na tabelas 14 separadamente por escala.

De maneira geral os itens apresentaram elevado poder de discriminação, com a maioria dos resultados estatisticamente significativos. As escalas com maior proporção de itens discriminativos foram as de memória e HPM. Na primeira, todos os itens foram discriminativos, e os resultados foram mais consistentes quando se comparou os grupos extremos na escala. Para a escala HPM, apenas o item 1 não foi discriminativo, tanto

tomando-se como parâmetro de comparação o escore total do THCP, quanto o escore da escala.

Os itens de linguagem também apresentaram boa capacidade de discriminação. Quando se comparou os grupos extremos no THCP, os itens 6, 7 e 8 de vocabulário não apresentaram resultados significativos. Ao se comparar os grupos extremos na escala de linguagem, apenas o item 6 de vocabulário não foi discriminativo. Pôde-se perceber que os itens menos discriminativos correspondem a itens muito fáceis (Sentença 3, Vocabulário 6, 7 e 8) ou muito difíceis (Consciência Fonológica 5).

A escala de PQ foi a que apresentou itens com menor poder de discriminação, quando se comparou os grupos extremos na escala. Oito dos 15 itens não foram capazes de discriminar entre os grupos. Entretanto, quando se comparou os grupos extremos no THCP, apenas o item 2 de operações básicas não apresentou resultado significativo. Isto indica que, embora a escala não tenha se mostrado consistente, os itens apresentam associações com o teste como um todo.

Tabela 13: Teste T para comparação entre grupos extremos no THCP total (n=100)

Itens	<i>d</i>	<i>t</i>
Habilidades Percepto-motoras		
Lateralidade 1	0,18	,900
Lateralidade 2	0,57	2,889*
Lateralidade 3	1,53	7,625**
Cópia - quadrado	2,40	12,127**
Cópia - triângulo	2,55	12,942**
Cópia - letra A	1,79	8,970**
Cópia - número 8	2,66	13,413**
Cópia - letra B	4,14	20,796**
Cópia - letra G	3,54	17,882**
Cópia - círculo	0,76	3,824**
Cópia - número 7	2,13	10,695**
Cópia - número 2	2,39	12,066**

Cópia - figura complexa	2,48	12,584**
Percepção de cores 1	0,82	4,103**
Percepção de cores 2	0,43	2,178*
Percepção de forma 1	1,86	9,388**
Percepção de forma 2	1,11	5,514**
Percepção de forma 3	1,31	6,549**
Percepção de forma 4	0,97	4,849**
Labirinto	1,51	7,546**
Linguagem		
Sentença 1	1,96	9,836**
Sentença 2	0,85	4,264**
Sentença 3	0,50	2,477*
Vocabulário 1	0,93	4,686**
Vocabulário 2	0,85	4,264**
Vocabulário 3	0,53	2,657*
Vocabulário 4	0,46	2,286*
Vocabulário 5	0,91	4,547**
Vocabulário 6	0,29	1,429
Vocabulário 7	0,20	1,000
Vocabulário 8	0,29	1,429
Vocabulário 9	1,15	5,715**
Categorização 1	1,46	7,377**
Categorização 2	1,43	7,193**
Categorização 3	0,99	4,959**
Categorização 4	1,24	6,215**
Consciência Fonológica 1	1,33	6,648**
Consciência Fonológica 2	1,31	6,577**
Consciência Fonológica 3	1,10	5,528**
Consciência Fonológica 4	0,91	4,609**
Consciência Fonológica 5	0,50	2,544*
Consciência Fonológica 6	1,44	7,279**
Consciência Fonológica 7	1,12	5,636**
Consciência Fonológica 8	1,40	7,045**
Consciência Fonológica 9	1,23	6,166**
Pensamento Quantitativo		
Tamanho 1	0,50	2,510*
Tamanho 2	0,78	3,882**
Tamanho 3	0,52	2,625*
Quantidade 1	0,78	3,882**
Quantidade 2	0,87	4,324**
Quantidade 3	1,10	5,528**
Ordenação 1	0,45	2,265*
Ordenação 2	0,94	4,772**

Ordenação 3	0,98	4,916**
Números 1	1,58	7,958**
Números 2	1,53	7,656**
Operações Básicas 1	0,46	2,325*
Operações Básicas 2	0,34	1,696
Operações Básicas 3	0,54	2,722*
Operações Básicas 4	1,08	5,427**
Memória		
Memória Visual 1	0,63	3,061*
Memória Visual 2	1,02	5,175**
Estória 1	0,86	4,305**
Estória 2	0,91	4,546**
Estória 3	1,52	7,650**
Estória 4	0,60	3,007*

Nota: Índice d negativo indica diferença em favor do grupo inferior.

* p<0,05 / **p<0,01

Tabela 14: Teste t para comparação entre grupos extremos em cada escala THCP

Itens	d	t
Habilidades Percepto-motoras (n=100)		
Lateralidade 1	0,15	1,619
Lateralidade 2	0,62	3,891**
Lateralidade 3	1,47	7,330**
Cópia - quadrado	2,36	17,980**
Cópia - triângulo	2,32	13,956**
Cópia - letra A	1,82	9,583**
Cópia - número 8	2,46	13,553**
Cópia - letra B	3,39	20,768**
Cópia - letra G	3,08	16,289**
Cópia - círculo	0,84	6,005**
Cópia - número 7	2,03	11,318**
Cópia - número 2	2,58	18,002**
Cópia - figura complexa	2,58	15,172**
Percepção de cores 1	0,68	3,732**
Percepção de cores 2	0,35	2,050*
Percepção de forma 1	1,53	8,373**
Percepção de forma 2	0,95	5,853**
Percepção de forma 3	1,21	7,959**
Percepção de forma 4	1,04	7,002**
Labirinto	1,45	9,466**
Linguagem (n= 105)		

Sentença 1	1,75	9,025**
Sentença 2	0,76	3,978**
Sentença 3	0,54	2,861*
Vocabulário 1	1,40	7,269**
Vocabulário 2	1,40	7,483**
Vocabulário 3	0,90	4,667**
Vocabulário 4	0,79	4,184**
Vocabulário 5	0,91	4,819**
Vocabulário 6	0,33	1,765
Vocabulário 7	0,39	2,058*
Vocabulário 8	0,43	2,324*
Vocabulário 9	1,21	6,466**
Categorização 1	1,31	6,653**
Categorização 2	1,38	7,176**
Categorização 3	1,23	6,330**
Categorização 4	1,24	6,402**
Consciência Fonológica 1	1,62	8,526**
Consciência Fonológica 2	1,81	9,472**
Consciência Fonológica 3	1,84	9,473**
Consciência Fonológica 4	1,84	9,233**
Consciência Fonológica 5	0,67	3,352*
Consciência Fonológica 6	1,56	7,872**
Consciência Fonológica 7	1,43	7,343**
Consciência Fonológica 8	1,37	6,976**
Consciência Fonológica 9	1,83	9,437**
Pensamento Quantitativo (n = 122)		
Tamanho 1	0,58	,213
Tamanho 2	0,89	2,861*
Tamanho 3	0,73	1,715
Quantidade 1	0,89	2,400*
Quantidade 2	0,81	2,641*
Quantidade 3	1,29	1,746
Ordenação 1	0,67	1,895
Ordenação 2	0,78	3,887**
Ordenação 3	1,20	2,680*
Números 1	1,97	1,918
Números 2	2,17	3,005*
Operações Básicas 1	0,73	,546
Operações Básicas 2	0,65	,328
Operações Básicas 3	0,47	1,679
Operações Básicas 4	1,58	3,878**
Memória (n = 122)		
Carteiras 1	2,82	16,132**

Carteiras 2	1,68	9,880**
Estória 1	0,91	4,870**
Estória 2	0,87	4,873**
Estória 3	1,34	7,454**
Estória 4	1,00	5,621**

Nota: Índice d negativo indica diferença em favor do grupo inferior.

* p<0,05 / **p<0,01

4.3.2. Precisão

Para análise da precisão utilizou-se o índice de consistência interna e correlação item-total. Tomando-se como base a escala total, o índice alfa de Cronback foi de 0,917, que sugere alta consistência entre os itens. Os índices de correlação item-total em geral estiveram acima de 0,30, que seria o valor mínimo esperado (Pasquali,1999). Quando se considerou cada escala separadamente, os índices de consistência variaram entre 0,514 (Memória) e 0,876 (HPM). As escalas de Memória e PQ apresentaram índices de consistência baixos e a maioria dos itens dessas escalas apresentou correlação item-total menor que 0,30. Entretanto, quando se considera a correlação dos mesmos itens com o total do THCP, a maioria dos valores foi superior a 0,30, indicando que a escala como um todo é consistente.

Tabela 15: Correlação item-total por escala e para o THCP - total

Item	r item-total da Escala	r item-total do THCP
Habilidades Percepto-motoras ($\alpha=0,876$)		
Lateralidade 1	0,077	0,066
Lateralidade 2	0,218	0,232
Lateralidade 3	0,452	0,478
Cópia - quadrado	0,697	0,631
Cópia - triângulo	0,662	0,652
Cópia - letra A	0,586	0,501
Cópia - número 8	0,631	0,584
Cópia - letra B	0,760	0,723
Cópia - letra G	0,710	0,703
Cópia - círculo	0,409	0,282
Cópia - número 7	0,602	0,596

Cópia - número 2	0,677	0,622
Cópia - figura complexa	0,696	0,634
Percepção de cores 1	0,291	0,321
Percepção de cores 2	0,123	0,148
Percepção de forma 1	0,507	0,534
Percepção de forma 2	0,396	0,428
Percepção de forma 3	0,444	0,443
Percepção de forma 4	0,416	0,393
Labirinto	0,441	0,431
Linguagem ($\alpha=0,835$)		
Sentença 1	0,464	0,518
Sentença 2	0,263	0,302
Sentença 3	0,222	0,224
Vocabulário 1	0,338	0,320
Vocabulário 2	0,391	0,345
Vocabulário 3	0,281	0,237
Vocabulário 4	0,274	0,223
Vocabulário 5	0,397	0,339
Vocabulário 6	0,166	0,131
Vocabulário 7	0,190	0,067
Vocabulário 8	0,201	0,102
Vocabulário 9	0,469	0,409
Categorização 1	0,397	0,476
Categorização 2	0,422	0,464
Categorização 3	0,377	0,383
Categorização 4	0,366	0,410
Consciência Fonológica 1	0,445	0,407
Consciência Fonológica 2	0,482	0,384
Consciência Fonológica 3	0,471	0,416
Consciência Fonológica 4	0,495	0,390
Consciência Fonológica 5	0,300	0,224
Consciência Fonológica 6	0,484	0,474
Consciência Fonológica 7	0,426	0,345
Consciência Fonológica 8	0,406	0,357
Consciência Fonológica 9	0,495	0,422
Pensamento Quantitativo ($\alpha=0,688$)		
Tamanho 1	0,176	0,161
Tamanho 2	0,292	0,330
Tamanho 3	0,168	0,203
Quantidade 1	0,352	0,333
Quantidade 2	0,274	0,313
Quantidade 3	0,325	0,380
Ordenação 1	0,264	0,198

Ordenação 2	0,433	0,433
Ordenação 3	0,444	0,414
Números 1	0,426	0,482
Números 2	0,426	0,494
Operações Básicas 1	0,163	0,165
Operações Básicas 2	0,109	0,098
Operações Básicas 3	0,283	0,296
Operações Básicas 4	0,394	0,431
Memória ($\alpha=0,514$)		
Memória Visual 1	0,385	0,232
Memória Visual 2	0,368	0,369
Estória 1	0,272	0,301
Estória 2	0,225	0,308
Estória 3	0,280	0,437
Estória 4	0,255	0,253

Nota: Índices de correlação superiores a 0,30 são apresentados em negrito.

4.3.3. Validade

4.3.3.1. Diferenciação por idade

Todos os escores do THCP apresentaram um crescimento médio de acordo com a idade, como pode ser visto na figura 4. Algumas escalas, como HPM, Linguagem e o escore total apresentaram um aumento contínuo com a idade. Outras apresentaram diferenças visivelmente maiores em determinadas faixas etárias. Em PQ e Memória, por exemplo, nota-se uma diferença entre os seis e sete anos muito superior às diferenças entre as outras faixas etárias. Em AC, a maior diferença está entre quatro e cinco anos. Como forma de testar se estas diferenças foram significativas, procedeu-se a um teste para comparação de médias, o teste t de Student, em que foram comparadas as crianças com idades entre três e quatro anos e 11 meses com as crianças com idades entre cinco e sete anos. Os resultados, apresentados na tabela 16, mostram que todas as escalas foram capazes de discriminar os dois grupos etários. Os tamanhos dos efeitos foram de moderados a grandes, todos em favor do grupo a partir dos cinco anos.

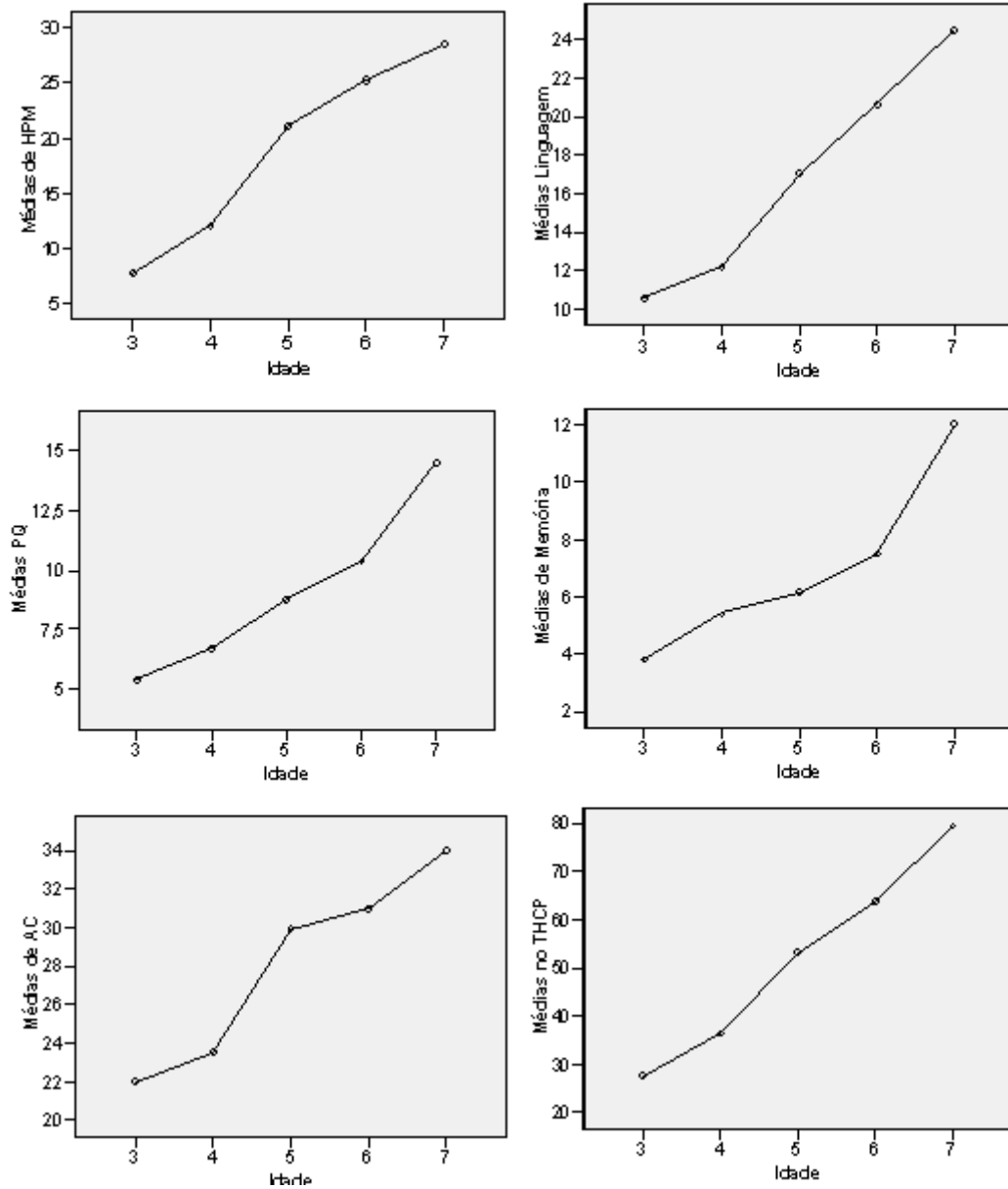
Tabela 16: Teste t para comparação entre grupos etários

Escalas	<i>d</i>	<i>t</i>
Habilidades Percepto-motoras	1,68	11,072**
Linguagem	1,56	10,301**
Pensamento Quantitativo	1,13	7,453**
Memória	0,51	11,072**
Atenção Concentrada	0,74	4,858**
THCP - total	1,54	10,124**

Nota: Índice *d* negativo indica diferença em favor do grupo etário inferior – três a quatro anos e 11 meses.

** $p < 0,01$

Figura 4: Médias nas escalas do THCP por Idade



4.3.3.2. Dimensionalidade

Para análise da dimensionalidade dos itens foram realizadas análises fatoriais por eixos principais (*Principal Axis Factoring* – PAF). Este método analisa apenas a variância compartilhada, excluindo-se a variância específica, e foi escolhido por ser o mais indicado

em estudos cujo objetivo é verificar traços latentes (Dancey & Reidy, 2006). Para que os resultados de uma análise fatorial sejam confiáveis é recomendado que o número de indivíduos avaliados seja pelo menos cinco vezes maior do que o número de itens (Dancey & Reidy, 2006). Como o THCP possui número de itens superior a um quinto do tamanho da amostra utilizada na presente pesquisa, não foi possível submeter todos os itens a análise fatorial ao mesmo tempo. Como forma de contornar este problema, foram realizadas quatro análises fatoriais, sendo as três primeiras com os itens correspondentes às escalas de HPM, Linguagem e PQ. A escala de memória não foi submetida a uma análise fatorial, pois o número de itens que a compõem é pequeno, e estes avaliam aspectos diferentes da memória. A última análise foi realizada com os escores totais de cada subescala.

Os resultados das análises fatoriais são apresentados nas tabelas 17, 18, 19 e 20. Os itens relacionados às escalas HPM, Linguagem e PQ, quando submetidos à análise fatorial, se mostraram adequados à redução em fatores. A medida de adequação dos dados de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) apresentou índices de 0,888; 0,792 e 0,709, respectivamente. Para a fatoração das subescalas do THCP este índice foi de 0,876. O Teste de Esfericidade de Bartlett se mostrou significativo ($p < 0,01$) em todos os casos. Para escolha do número de fatores foi utilizado o critério do Scree Plot e o método de rotação escolhido foi a rotação ortogonal VARIMAX.

Como mostrado na tabela 17, os itens de HPM se dividiram em dois fatores que explicaram juntos 36,19% da variância. O primeiro fator foi composto pelos itens de Cópias, os quais configuram um aspecto tanto perceptivo quanto motor das habilidades percepto-motoras. Por outro lado, o segundo fator foi composto por itens mais relacionados aos aspectos perceptivos. Alguns itens apresentaram carga secundária no

outro fator, o que já era esperado teoricamente, visto que aspectos perceptivos e motores tendem a estar altamente associados. Um dos itens de cópias apresentou carga mais alta no fator 2, bem como o labirinto. Isto aconteceu provavelmente porque se trata de itens que demandaram mais percepção do que coordenação motora, diferente dos demais itens de Cópias. Três itens não apresentaram carga superior a 0,30 em nenhum dos fatores, indicando baixa associação com os outros itens da escala.

Tabela 17: Análise Fatorial por Eixos Principais dos itens de HPM, com rotação

VARIMAX

Itens	1	2
Cópia - Quadrado	0,737	0,268
Cópia - Figura complexa	0,687	0,314
Cópia - letra B	0,686	0,441
Cópia - letra G	0,683	0,334
Cópia - número 2	0,643	0,333
Cópia - triângulo	0,628	0,319
Cópia - número 8	0,627	0,272
Cópia - número 7	0,604	0,243
Cópia - letra A	0,570	0,284
Lateralidade 2	0,256	
Lateralidade 1	0,139	
Percepção de Cores 2	0,109	
Percepção de formas 1	0,326	0,447
Percepção de formas 3		0,705
Labirinto	0,296	0,399
Lateralidade 3	0,290	0,393
Cópia - círculo	0,285	0,329
Percepção de formas 4	0,172	0,523
Percepção de cores 1	0,132	0,349
Percepção de formas 2	0,115	0,671
Auto-valores	6,808	1,551
%VAR Explicada	21,798	14,391

Nota: cargas fatoriais inferiores a 0,10 foram suprimidas; a carga fatorial mais alta de cada item é apresentada em negrito.

Para os itens de linguagem foram extraídos 4 fatores, como pode ser visto na tabela

18. O primeiro fator parece relacionado à consciência fonológica (CF). Também

apresentaram carga significativa nesse fator um item de compreensão de sentenças (CS) e outro de vocabulário. O segundo fator foi composto por itens de vocabulário e o terceiro por itens de categorização. O quarto fator foi composto por apenas dois itens, um de compreensão de sentenças e outro de vocabulário. Tais resultados indicaram que os itens de linguagem, de maneira geral, se dividiram conforme o esperado, com exceção dos itens de CS, que se distribuíram entre os fatores, tendo contribuído para a configuração inesperada, apresentada no último fator.

Tabela 18: Análise Fatorial por Eixos Principais dos itens de Linguagem, com rotação

VARIMAX

Itens	1	2	3	4
Consciência Fonológica 4	0,515	0,112	0,182	0,122
Consciência Fonológica 6	0,485	0,123	0,255	
Consciência Fonológica 1	0,471	0,135	0,176	
Consciência Fonológica 2	0,440	0,179		0,292
Consciência Fonológica 9	0,665			
Consciência Fonológica 3	0,601		0,190	
Consciência Fonológica 7	0,541			
Consciência Fonológica 8	0,568	-0,158		0,354
Sentença 1	0,353		0,238	0,295
Vocabulário 1	0,315	0,199	0,143	
Vocabulário 6		0,353		
Vocabulário 7		0,682		
Vocabulário 8		0,564		
Vocabulário 2	0,209	0,495		0,166
Vocabulário 9	0,188	0,494	0,139	0,397
Categorização 1	0,203		0,515	0,203
Categorização 2	0,115		0,575	0,293
Categorização 3	0,232	0,121	0,462	
Categorização 4	0,210	0,120	0,414	
Sentença 2			0,155	0,524
Vocabulário 5	0,150	0,398		0,498
Consciência Fonológica 5	0,290		0,218	
Vocabulário 3	0,106	0,291		0,262
Vocabulário 4		0,262	0,147	0,206
Sentença 3			0,215	0,288

Auto-valores	5,183	2,136	1,603	1,344
% VAR Explicada	11,680	7,634	5,694	5,490

Nota: cargas fatoriais inferiores a 0,10 foram suprimidas; a carga fatorial mais alta de cada item é apresentada em negrito.

Para os itens de PQ, o critério do Scree Plot indicou a presença de dois fatores que explicam juntos 22,46% da variância. Teoricamente, era esperado que um dos fatores fosse composto pelos itens que avaliem habilidades como contagem, ordenação e comparação de quantidades, enquanto que o outro fator seria composto por itens que avaliem operações matemáticas básicas. Entretanto, a configuração encontrada foi bem diferente do esperado, como pode ser observado na tabela 19. O primeiro fator foi composto por itens de ordenação, contagem, operações básicas e comparação de quantidades. O segundo por itens de comparação de quantidades e tamanhos. Ao que parece, o primeiro fator contém os itens diretamente relacionados a habilidades numéricas básicas enquanto que o segundo contém itens que avaliam principalmente habilidades perceptivas. Percebeu-se, por exemplo, que os itens de comparação de quantidades que apresentaram cargas significativas no fator 2 podem ser resolvidos com uso apenas de habilidades perceptivas, pela comparação entre os volumes. O único item de comparação de quantidades que apresentou carga fatorial significativa no fator 1 parece ser aquele que menos depende de percepção. Três itens não apresentaram carga satisfatória em nenhum dos fatores.

Tabela 19: Análise Fatorial por Eixos Principais dos itens de PQ, com rotação

VARIMAX

Itens	1	2
Ordenação 2	0,651	
Ordenação 3	0,530	0,139
Operações básicas 4	0,506	0,107
Contagem 2	0,492	0,267
Contagem 1	0,487	0,207
Ordenação 1	0,452	-0,103

Operações básicas 3	0,437	
Quantidade 3	0,367	0,213
Quantidade 1	0,103	0,635
Tamanho 2	0,136	0,469
Quantidade 2	0,125	0,412
Tamanho 1		0,484
Operações Básicas 1		0,246
Operações Básicas 2		0,148
Tamanho 3	0,193	
Auto-valores	3,086	1,732
% VAR Explicada	13,687	8,778

Nota: cargas fatoriais inferiores a 0,10 foram suprimidas; a carga fatorial mais alta de cada item é apresentada em negrito.

Com o objetivo de verificar a estrutura fatorial do THCP como um todo foi realizada uma análise fatorial com os totais de cada subescala. De acordo com o critério estabelecido para escolha do número de fatores, constatou-se que o melhor modelo para redução dos dados foi composto por um único fator, que explicou 37,02% da variância. As cargas fatoriais de cada subescala neste fator geral são apresentadas na tabela 20. Nesta tabela, nota-se que todas as subescalas apresentaram carga superior a 0,30 no fator geral, demonstrando alta associação entre as mesmas e, assim, a unidimensionalidade do THCP.

Tabela 20: Análise Fatorial por Eixos Principais das subescalas do THCP, com rotação VARIMAX

Escalas	Fator
Habilidades Percepto-motoras	,795
Compreensão de Sentenças	,576
Vocabulário	,491
Categorização	,658
Consciência Fonológica	,646
Contagem	,728
Operações Matemáticas Básicas	,436
Memória	,561
Atenção Concentrada	,490
Auto-valores	3,332

4.3.3.3. Associações com o ENE

A fim de avaliar se indicadores do desenvolvimento neurológico se associam às habilidades do THCP, foram realizadas análises de correlação parcial, com controle da idade, entre as escalas e escore total do THCP e as escalas e escore total do ENE. De acordo com os resultados, pode-se perceber que HPM e o escore total do THCP se associaram significativamente com todas as escalas do ENE e com o escore total. A maior parte dessas correlações foi moderada. Linguagem e Pensamento Quantitativo não apresentaram correlação significativa com nenhuma das escalas do ENE e nem com o escore total. Memória e Atenção Concentrada não se associaram significativamente com a escala EE do ENE.

Tabela 21: Correlação parcial, com controle da idade, entre escalas e escores totais do THCP e ENE

	ENE - EE	ENE - ED	ENE - CA	ENE - total
Habilidades Percepto-motoras	0,307**	0,306**	0,369**	0,422**
Linguagem	0,104	0,116	-0,039	0,065
Pensamento Quantitativo	-0,002	0,086	-0,078	0,008
Memória	0,186	0,249*	0,222*	0,274*
Atenção Concentrada	0,145	0,259*	0,358**	0,318**
THCP - total	0,244*	0,344**	0,339**	0,389**

Notas: ENE – Exame Neurológico Evolutivo; EE – Equilíbrio Estático; ED – Equilíbrio Dinâmico; CA – Coordenação Apendicular.

*p<0,05 / **p<0,01

Sabendo-se que a maioria das escalas do THCP apresentou correlação significativa com o ENE, optou-se por realizar uma análise de regressão linear, em que o escore total do ENE foi incluído como variável dependente. Os preditores incluídos foram: HPM, Memória, AC, THCP-total, idade de início da fala e da marcha, idade em meses. O método

utilizado foi o *Stepwise*, em que são construídos vários modelos de regressão, através da inclusão de um preditor por vez, em ordem decrescente, de acordo com a correlação com a variável dependente (SPSS, 2007). Assim, foram construídos três modelos, tendo o terceiro se mostrado mais adequado para a predição do escore total no ENE. Este modelo, composto por três variáveis preditoras – idade, idade em que começou a andar e Memória – foi capaz de explicar 37,5% da variância em ENE – total. Os resultados são apresentados na Tabela 22. A idade foi incluída em todos os modelos como variável de controle, visto que o ENE é uma medida de desenvolvimento. A idade de início da marcha foi a segunda variável mais importante, seguida por memória. As demais variáveis não foram incluídas no modelo, pois não foram capazes de explicar um percentual significativo de variância, além das variáveis já existentes.

Tabela 22: Análise de Regressão Linear para predição do Escore total no ENE

Variáveis	β pad. Modelo 1	β pad. Modelo 2	β pad. Modelo 3
Idade	0,544	0,575**	0,523**
Início da marcha		-0,222*	-0,247*
Memória			0,245*
R ² ajustado	0,287	0,326	0,375
F	30,726**	18,909**	15,823**
Δ R ² ajustado		0,039	0,049

Notas: β pad. – beta padronizado

* $p < 0,05$ / ** $p < 0,01$

4.4. Estudos Complementares

4.4.1. Diferenças de Sexo

Com vistas a verificar se havia diferenças nas funções cognitivas e motoras entre meninos e meninas, realizou-se um teste t para comparação de médias. As análises foram realizadas com os escores – tanto do THCP quanto do ENE – padronizados por idade. Os resultados indicaram não haver diferenças de sexo em nenhuma das variáveis estudadas.

Tabela 23: Teste t para comparação de médias nas escalas e totais do THCP e ENE, de acordo com sexo

Itens	<i>d</i>	<i>t</i>
THCP (n=174)		
Habilidades Percepto-motoras	-0,01	-0,055
Linguagem	0,15	0,962
Pensamento Quantitativo	-0,24	-1,566
Memória	-0,04	-0,291
Atenção Concentrada	0,11	0,686
Total	-0,03	-0,206
ENE (n=118)		
Equilíbrio Estático	-0,17	-0,907
Equilíbrio Dinâmico	0,18	0,955
Coordenação Apendicular	0,11	0,606
Total	0,06	0,301

Nota: índice *d* negativo indica diferença em favor do sexo feminino

4.4.2. Diferenças em Nível Socioeconômico (NSE)

O teste t de *Student* para comparação de médias foi empregado para verificar se haveria diferenças entre os grupos socioeconômicos, de acordo com o Critério Brasil. Com relação à classe econômica, a amostra foi dividida em dois grupos. O primeiro grupo foi composto por crianças cujas famílias se encaixam nas classes mais baixas (C1, C2, D e E) e o segundo grupo foi composto pelas classes mais altas (A2, B1 e B2). Apenas a escala PQ do THCP apresentou diferenças significativas entre os grupos, com tamanho de efeito moderado.

Tabela 24: Teste t para comparação de médias nas escalas e totais do THCP e ENE, de acordo com grupo socioeconômico.

Itens	<i>d</i>	<i>t</i>
THCP (n=119)		
Habilidades Percepto-motoras	0,08	0,372
Linguagem	0,14	0,698
Pensamento Quantitativo	0,42	2,171*

Memória	0,07	0,351
Atenção Concentrada	0,17	0,889
Total	0,24	1,213
ENE (n=103)		
Equilíbrio Estático	-0,06	-0,289
Equilíbrio Dinâmico	0,04	0,221
Coordenação Apendicular	-0,11	-0,555
Total	-0,03	-0,155

Nota: Índice *d* negativo indica diferença em favor do grupo NSE inferior.

* $p < 0,05$

4.4.3. Outros aspectos associados às habilidades cognitivas e motoras

A fim de verificar se outros aspectos relacionados a marcos do desenvolvimento, ambiente em que vive e tipo de escola que freqüenta poderiam influenciar o desempenho em tarefas de desenvolvimento motor ou cognitivo, foram realizadas análises de correlação parcial, com controle da idade, entre os aspectos citados e os escores no ENE e no THCP. Algumas associações alcançaram significância estatística. As medidas do ENE se associaram negativamente com a idade de início da fala e da marcha. As medidas do THCP, por outro lado, se associaram com o nível de escolaridade dos pais e com a freqüência com que os pais costumam ler histórias para a criança.

Tabela 25: Correlação parcial (com controle da idade) entre escalas e escore total do ENE e aspectos relacionados à saúde e estimulação no início da infância.

	EE	ED	CA	ENE-T
Amamentação	-0,005	0,019	-0,072	-0,021
Peso ao nascer	0,079	0,107	0,139	0,124
Idade - caminhar	-0,144	-0,331**	-0,068	-0,228*
Idade - fala	-0,281**	-0,166	-0,216*	-0,259**
Leitura de histórias	-0,021	0,161	0,088	0,089
Escolar. Mãe	0,072	0,052	0,058	0,077
Escolar. Pai	-0,038	0,065	-0,035	-0,015

Notas: ENE-T – Exame Neurológico Evolutivo, escore total; EE – Equilíbrio Estático; ED – Equilíbrio Dinâmico; CA – Coordenação Apendicular.

* $p < 0,05$ / ** $p < 0,01$

Tabela 26: Correlação parcial (com controle da idade) entre escalas e escore total do THCP e aspectos relacionados à saúde e estimulação no início da infância

	HPM	Ling.	PQ	Mem	AC	THCP-T
Amamentação	0,079	0,086	-0,100	-0,030	0,019	0,018
Peso ao nascer	0,104	0,134	0,051	0,016	0,082	0,117
Idade - caminhar	-0,105	-0,045	-0,06	0,037	-0,160	-0,115
Idade - fala	-0,089	-0,128	-0,092	-0,080	-0,120	-0,158
Leitura de estórias	0,077	0,249**	0,045	0,024	0,031	0,111
Escolar. Mãe	0,239**	0,194*	0,308**	0,160	0,120	0,293**
Escolar. Pai	0,194*	0,169	0,317**	0,223*	0,219*	0,343**

Notas: HPM – Habilidades Percepto-motoras; Ling. – Linguagem; PQ – Pensamento Quantitativo; Mem. – Memória; AC – Atenção Concentrada; THCP-T – escore total no THCP

*p<0,05 / **p<0,01

Como forma de verificar o efeito da qualidade da educação sobre o desempenho das crianças em medidas cognitivas foi realizado um teste t para comparar os desempenhos de alunos de escolas públicas e particulares. Tal procedimento foi realizado, tendo em vista que as escolas particulares participantes do estudo apresentam mais recursos que permitem melhor estimulação das crianças, como por exemplo, maior número de professores e turmas pequenas, recursos de informática, aulas de danças e línguas, entre outros. Os resultados apontaram que os alunos de escolas particulares apresentaram melhor desempenho em todas as medidas utilizadas, exceto Memória, como apresentado na Tabela 27.

Tabela 27: Teste t para comparação de médias nas escalas e total do THCP, por tipo de escola

Itens	<i>d</i>	<i>t</i>
THCP (n=174)		
Habilidades Percepto-motoras	-0,41	-2,666**

Linguagem	-0,29	-1,927*
Pensamento Quantitativo	-0,50	-3,284**
Memória	-0,02	-0,127
Atenção Concentrada	-0,24	-1,632*
Total	-0,32	-2,099**

Notas: Índice d negativo indica diferença em favor das escolas particulares.

5. DISCUSSÃO

O presente estudo se propôs a abordar aspectos do desenvolvimento cognitivo e motor em crianças antes da alfabetização. Um dos objetivos foi o desenvolvimento e o estudo empírico de um instrumento para avaliação dessas habilidades básicas. Os resultados alcançados mostram que o THCP é um instrumento adequado para avaliação de habilidades cognitivas em crianças pequenas, e apresenta uma série de vantagens em relação aos já existentes no país. Entre elas, pode-se citar o fato de ser uma medida direta de habilidades, não dependendo de relato de pais ou professores. Além disso, trata-se de um instrumento único que avalia um amplo grupo de habilidades e conhecimentos, tornando possível criar perfis e verificar associações entre as habilidades, com uso de normas extraídas de uma mesma amostra. Pode-se citar também como ponto positivo o fato de ser um teste de fácil aplicação, e que não exige que a criança já esteja alfabetizada, permitindo assim a aplicação em crianças pequenas com vistas a prevenir dificuldades de aprendizagem no futuro. Outra vantagem é que, diferente da maioria dos instrumentos de avaliação cognitiva no Brasil, o THCP foi construído com base tanto nos referenciais curriculares nacionais para educação quanto na opinião de educadores experientes. Com isso, buscou-se garantir a adequação do instrumento à cultura e às necessidades educacionais brasileiras.

Resultados do estudo empírico dos itens do THCP mostraram que o instrumento, de maneira geral, possui boas qualidades psicométricas, que indica adequação à amostra avaliada. Algumas limitações apresentadas por escalas específicas deverão ser superadas pela versão final do instrumento. Desse modo, por exemplo, para a versão final serão mantidos os itens mais discriminativos e com os níveis esperados de dificuldade, conforme sugeridos por Pasquali (1999). A escala PQ deverá ser reformulada, com vistas a possuir

maior número de itens em níveis intermediários de dificuldade, o que deverá solucionar os problemas de distribuição e discriminação de grupos. Uma das escalas – Linguagem – sofreu influência da ordem de aplicação, provavelmente devido ao cansaço causado pela versão piloto do THCP, que é extensa. Como a versão final será composta por um número menor de itens, espera-se que tal fato não se repita no estudo de padronização.

Evidências de validade levantadas indicaram que o THCP é capaz de discriminar diferenças desenvolvimentais, já que foram encontradas diferenças significativas entre os grupos etários, com melhor desempenho em todas as tarefas, para o grupo superior. A estrutura fatorial do THCP se mostrou adequada, indicando presença de um fator único de habilidades cognitivas. Entretanto, como a porcentagem de variância explicada por esse fator geral foi de apenas 37%, deve-se atentar para os fatores específicos, haja vista que houve considerável especificidade em cada habilidade. Com relação às habilidades específicas, percebeu-se que, de maneira geral, a estrutura fatorial encontrada foi condizente com o esperado, salvo por pequenas variações. Desse modo, tem-se que:

- 1) HPM, conforme esperado, apresentou uma estrutura bifatorial, sendo um fator perceptivo e outro de coordenação motora fina;
- 2) Linguagem dividiu-se em quatro fatores, sendo três deles de acordo com o esperado – Consciência Fonológica, Vocabulário e Categorização – e um último fator que não condiz com o esperado. A hipótese, para este caso, é de que os itens que se propunham a avaliar Compreensão de Sentenças não se associaram, e acabaram se distribuindo entre os fatores, alterando a configuração;
- 3) Os itens de PQ apresentaram uma estrutura diferente do esperado, tendo apresentado dois fatores, o primeiro contendo habilidades de ordenação, operações matemáticas

básicas e contagem, enquanto o segundo foi composto por percepção de quantidades e tamanhos. Tal configuração indica que alguns itens de PQ podem estar avaliando habilidades estritamente perceptivas, ao invés de numéricas. Outra possibilidade é que, pelo fato de as habilidades numéricas estarem muito pouco desenvolvidas na faixa etária avaliada, seja difícil avaliá-las de forma eficiente.

Além dos estudos com o THCP, a presente pesquisa se propôs a apresentar estudos preliminares para um instrumento de avaliação do desenvolvimento psicomotor, o ENE. Este instrumento de avaliação foi muito utilizado para avaliação clínica e escolar de crianças pequenas, e pode ser útil para verificação de sinais de déficits neurológicos leves. O estudo das qualidades psicométricas do ENE indicou bons índices de validade e precisão, mostrando ser um roteiro complementar útil para avaliação de crianças durante a segunda infância. O exame apresentou associações negativas e significativas com alguns marcos do desenvolvimento, tais como idade de início da fala e da marcha, indicando que o instrumento é adequado para descrever os aspectos básicos do desenvolvimento neurológico infantil.

Quanto às relações entre habilidades cognitivas e motoras, o presente estudo constatou que as mesmas estão moderadamente associadas. Vários estudos (Diamond (2000); Dewey *et al*, 2002; Kaplan *et al*, 1998) ressaltam que atenção e motricidade estão fortemente associadas. Assim, sabe-se que TDAH e TDC apresentam comorbidades, e mesmo nos casos em que não há comorbidade, os comprometimentos se sobrepõem (Marks *et al*, 2005; Visser, 2003). A presente pesquisa apresenta resultados condizentes com os estudos citados, e apresenta evidências de que tais associações ocorrem mesmo em população não clínica.

Crianças com déficits motores tendem a apresentar também déficits em memória, como ressaltam [Dwyer e McKenzie \(1994\)](#). Os resultados do presente estudo indicaram que, dentre as habilidades cognitivas avaliadas, a memória foi o principal preditor de habilidades motoras, como já seria esperado. Uma possível forma de explicar esta associação seria considerando-se a hipótese defendida por [Bushnell e Boudreau \(1993\)](#) de que o desenvolvimento motor estaria na base do desenvolvimento perceptivo. Com base nessa hipótese, pode-se supor que crianças com baixa capacidade motora possuiriam também baixa capacidade perceptiva (neste caso, capacidade visual e auditiva), o que poderia influenciar a retenção de informações.

Um dado interessante neste estudo foi que, diferente do que consta na literatura acerca do assunto (por exemplo, [Estil *et al*, 2003](#); [Rochelle & Talcott, 2006](#); [Viholainen *et al*, 2002](#)), habilidades lingüísticas não apresentaram associações significativas com habilidades motoras. Uma hipótese para este resultado seria novamente o fato de que os estudos que enfatizam tais associações utilizaram amostras clínicas, e dessa forma, podem ter encontrado padrões amplos de comprometimentos, ao invés de uma associação verdadeira entre as funções. Outra possibilidade é que essa habilidade exigiu maior grau de esforço cognitivo, como pôde ser visto pelo fato de que Linguagem foi uma das escalas mais difíceis do THCP. Isto poderia explicar também a ausência de associações significativas entre habilidades motoras e PQ. Sendo assim, pode-se inferir que à medida que as habilidades vão se tornando mais complexas, passam a exigir das crianças recursos cognitivos que vão além dos aspectos associados ao desenvolvimento motor. Desse modo, o desenvolvimento motor pode estar na base do desenvolvimento das funções cognitivas básicas, mas não consistem em condição suficiente para o desenvolvimento das funções complexas.

Estudos complementares visaram verificar quais fatores poderiam influenciar o desenvolvimento motor e cognitivo. Os resultados indicaram não haver diferenças de sexo em nenhuma das características avaliadas. Entretanto, é importante ressaltar que a maior parte das crianças que não foram capazes de responder ao teste cognitivo pertence ao sexo masculino. Pode-se supor que as referidas crianças não avaliadas apresentam algum transtorno do desenvolvimento não diagnosticado, e como para a maioria dos TDs a prevalência é maior para meninos (DSM-IV, 2004), tem-se que a maioria das crianças com dificuldades extremas são de sexo masculino. Para confirmar esta hipótese, entretanto, seria necessário realizar um diagnóstico do grupo não avaliado, que foge aos propósitos deste estudo.

Com relação a aspectos psicossociais associados ao desenvolvimento das funções cognitivas encontrou-se que grupos de alto NSE apresentaram, em média, melhor desempenho em PQ, em comparação a grupos de baixo NSE. Considerando-se que os grupos de maior poder aquisitivo tendem a investir mais na educação das crianças – uso de brinquedos apropriados, por exemplo – seria esperado que crianças provenientes desses grupos apresentassem melhor desempenho em todas as habilidades cognitivas. O fato de que apenas em PQ houve diferenças indica que as vantagens trazidas pelos recursos financeiros na faixa etária estudada são importantes apenas para habilidades com alto nível de complexidade.

Por outro lado, fatores que representam a qualidade e nível de estimulação recebido pelas crianças apresentaram influências sobre o desempenho das mesmas em várias habilidades cognitivas. Dessa forma, crianças que ouvem histórias com frequência tendem apresentar melhores habilidades lingüísticas, e aquelas cujos pais possuem maior nível de escolaridade apresentaram maiores resultados em todas as subescalas do THCP. Além dos

fatores associados à estimulação parental, a qualidade do ensino, inferida através do tipo de escola, também apresentou influência sobre o desempenho cognitivo. Crianças provenientes de escolas particulares apresentaram desempenho significativamente superior ao das provenientes de escolas públicas no escore total do THCP e em todas as subescalas, exceto Memória.

Os estudos acerca do desenvolvimento de funções motoras e cognitivas pré-alfabetização, durante a história da educação no Brasil, foram influenciados pelas posturas acadêmicas vigentes em cada período. Dessa forma, durante o período da Escola Nova foram comuns estudos de características e habilidades escolares com o objetivo de verificar que habilidades deveriam ser estimuladas para a alfabetização. As avaliações em contexto educacional nesta época estavam associadas principalmente às idéias maturacionistas, e eram utilizadas principalmente como forma de justificar a retenção de crianças antes da entrada para o ensino fundamental. As práticas de retenção se mostraram pouco efetivas para o desenvolvimento das crianças retidas, além de discriminatórias, tendo sido alvo de muitas críticas a partir da década de 1980. As novas abordagens educacionais, sob influência de concepções ambientalistas, passaram a defender práticas de ensino consideradas mais flexíveis, capazes de garantir a todos o acesso ao mesmo tipo de ensino, sem uso de avaliações ou classes especiais (Abreu, 2004; Campos, 2003). Como consequência, todos os tipos de avaliação ou estudos sobre as habilidades e competências infantis foram se tornando escassos (Silva & Schelbauer, 2007).

Sabe-se que as mudanças no contexto educacional trouxeram benefícios, tais como a abolição de práticas discriminatórias e a aceitação das diferenças dentro das instituições de ensino. Entretanto, o abandono das avaliações e estudos acerca de habilidades individuais pode ter impedido que o conhecimento científico sobre o assunto evoluísse e

trouxesse novos modelos explicativos e sugestões para melhores estratégias pedagógicas. No contexto atual, os estudos acerca de habilidades básicas individuais, bem como as práticas de avaliação, se fazem importantes, uma vez que podem contribuir para a individualização do ensino e para a avaliação da qualidade dos métodos educacionais oferecidos. Assim, através de avaliação individual, é possível compreender quais são as forças e as fraquezas de cada criança, para que os programas de alfabetização podem ser criados de forma a se adequar às diferenças individuais na forma de aprender. Por outro lado, a avaliação das mesmas habilidades em grupos provenientes de contextos diferentes pode servir como forma de verificar a qualidade da educação fornecida e que fatores ambientais podem influenciar o desenvolvimento cognitivo e motor infantil. Nesse sentido, o presente estudo buscou apresentar dados acerca do desenvolvimento das habilidades infantis, bem como de instrumentos de avaliação no intuito de promover aumento de conhecimentos na área, o que pode trazer melhorias para a educação no Brasil.

6. CONCLUSÃO

Compreender o desenvolvimento das funções cognitivas e motoras associadas à aprendizagem escolar tem sido foco de muitos estudos, principalmente nos Estados Unidos e Europa. No Brasil, estes estudos foram populares durante as décadas de 60 e 70, mas atualmente poucas pesquisas têm abordado o assunto. Neste contexto, o presente estudo se torna útil, como forma de fornecer dados atuais acerca do desenvolvimento dos aspectos cognitivos e motores do desenvolvimento humano, bem como fornecer dados acerca de dois instrumentos de avaliação destes aspectos. A existência de instrumentos de avaliação válidos e precisos pode promover um aumento nos estudos acerca do assunto, visto que proporcionam uma forma objetiva de coleta de dados. Além disso, pode também contribuir para a prática clínica, auxiliando na criação de estratégias de intervenção mais eficazes, e para a educação, proporcionando a adequação dos recursos pedagógicos às necessidades das crianças.

Com relação à prática clínica, os instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil são úteis como ferramentas para a realização de diagnósticos, fornecendo dados objetivos acerca das habilidades mais e menos desenvolvidas, em comparação com outras crianças de mesma faixa etária. Com base nos perfis de habilidades e no conhecimento científico sobre os referidos aspectos, pode-se traçar planos de intervenção que visem desenvolver estratégias para auxiliar o desenvolvimento das habilidades consideradas menos comprometidas, bem como desenvolver estratégias compensatórias, utilizando-se as habilidades em que a criança apresenta melhor desempenho.

Para a educação, o estudo das habilidades e competências pré-alfabetização, bem como o uso de instrumentos de avaliação desses aspectos, é importante para a individualização do ensino, respeitando-se as diferenças em termos de forças e fraquezas

individuais. Através da avaliação pode-se conhecer melhor o perfil de cada aluno, e atentar para as dificuldades específicas de cada um. Outra importância prática deste estudo é que os instrumentos de avaliação podem ser utilizados para verificação da qualidade da educação fornecida e, com base nos fatores que se mostraram associados ao desenvolvimento cognitivo, sugerir melhorias na qualidade do ensino, com vistas a permitir um desenvolvimento satisfatório durante o período que antecede a entrada no ensino fundamental.

Uma limitação que pode ser citada na presente pesquisa refere-se ao uso de uma amostra pequena e pouco representativa dos grupos etários e NSEs extremos, o que acabou por impedir o uso de análises estatísticas mais sofisticadas. Estudos posteriores poderiam utilizar amostras mais representativas e amplas, a fim de permitir a realização de inferências mais confiáveis. Como forma de verificar o poder de discriminação dos instrumentos utilizados seria interessante o uso de amostras clínicas e amostras compostas por crianças com dificuldades de aprendizagem e atrasos no desenvolvimento. Estudos com amostras de outras regiões poderiam aumentar o poder de generalização dos resultados, bem como verificar diferenças nos padrões de desenvolvimento, de acordo com a região de origem. A fim de verificar a influência das experiências prévias sobre o desempenho, seria interessante avaliar a qualidade da educação oferecida, bem como realizar estudos com amostras de crianças que não frequentam educação infantil.

Estudos longitudinais também se mostram importantes para a verificação da associação entre as habilidades avaliadas durante o período anterior ao ensino fundamental e desempenho escolar futuro. Este tipo de estudo não foi possível na presente pesquisa, já que o tempo de execução das coletas de dados não permitiria. Tais tipos de estudos também poderiam ser úteis para verificar a capacidade de predição das habilidades motoras

iniciais sobre o desenvolvimento cognitivo, a fim de verificar a hipótese de que o desenvolvimento cognitivo surge a partir do motor. Algumas dificuldades encontradas neste estudo – como a presença de itens com baixas qualidades psicométricas, ou o efeito do cansaço sobre a subescala Linguagem – poderão ser superados por estudos com a versão final, composta apenas por itens com bons índices psicométricos. Assim, uma versão mais compacta e equilibrada poderá tornar os resultados mais confiáveis. Além disso, outros estudos podem também utilizar outras escalas para verificação da validade de construto, tais como medidas de habilidades cognitivas específicas ou de inteligência, já que o ENE apresenta normas desatualizadas e é pouco discriminativo dos níveis mais altos de desempenho.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, M (2004). *Educação infantil no Brasil: legislação, matrículas, financiamento e desafios*. Brasília: Câmara dos Deputados. Internet.: <http://www.smec.salvador.ba.gov.br>
- Ackerman, D. J., & Barnett, W. S. (2005). *Prepared for kindergarten: what does "readiness" mean?* (policy report). New Jersey: Rutgers, National Institute for Early Education.
- Adolph, K. E. & Berger, S. E. (2006). Motor development. In D. Kuhn & R. S. Siegler (eds.). *Handbook of Child Psychology (vol. 2): Cognition, Perception and Language*. (pp. 109-160). New York: Wiley
- Aiken, L.R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131-142.
- Aiona, S. (2005). Assessing school readiness. *Educational Perspectives*, 38. Internet: <http://www.hawaii.edu/edper/pages/vol38n1.html>.
- Anastasi, A. & Urbina, S. (2000). *Testagem Psicológica*. Porto Alegre: Artmed
- Andrews, S.P., & Slate, J.R. (2001). Prekindergarten programs: a review of the literature. *Current Issues in Education*. Internet: <http://cie.asu.edu/volume4/number5/index.html>.
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP (2008). Critério de Classificação Econômica Brasil – CCEB – Dados com base no levantamento socioeconômico 2005-IBOPE. Internet: <http://www.abep.org>.

- Bart, O.; Hajami, D. & Bar-Haim, Y. (2007). Predicting school adjustment from motor abilities in kindergarten. *Infant and Child Development*, 16, 597-615.
- Beck, J. (1967). *Minimal brain dysfunction*. Los Angeles: California Association for Neurologically Handicapped Children
- Bee, Helen (1997). *O Ciclo Vital*. Porto Alegre: Artmed
- Bishop, D. & Rutter, M. (2008). Neurodevelopmental disorders: conceptual issues. In D. Bishop & M. Rutter (eds). *Rutter's child and adolescent psychiatry* (pp. 32-41). Oxford, UK: Blackwell.
- Bryant, P. & Nunes, T. (2002). Children's understanding of mathematics. In U. Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 412-439). Oxford, UK: Blackwell.
- Burgemeister, B.B., Blum, L.H. & Lorge, I. (2001). *Escala de Maturidade Mental Colúmbia: manual para aplicação e interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo. Edição original: 1972.
- Bushnell, E.W. & Boudreau, J.P. (1993). Motor development and the mind: the potential role of motor abilities as a determinant of aspects of perceptual development. *Child Development*, 64, 1005-1021.
- Campos, M.R. (1994). *Teste de Maturidade para Leitura (TML) – manual técnico*. Rio de Janeiro: CEPA.

- Campos, R.H.F. (2003). História da psicologia e história da educação – conexões. In. C.G. Veiga & T.N.L. Fonseca (orgs.). *História e Historiografia da Educação no Brasil* (pp.129-158). Belo Horizonte: Autêntica.
- Capovilla, A. G. S.; Gütschow, C. R. D.;Capovilla, F. C. (2004). Habilidades cognitivas que predizem competência de leitura e escrita. *Psicologia: Teoria e Prática*, 6 (2), 13-26
- Cole, M. & Cole, S. (2004). *O Desenvolvimento da criança e do adolescente* - 4.ed. Porto Alegre: Artmed
- Cunha, S.E. (1994). *O teste diagnóstico DHP - estudos exploratórios das habilidades mentais do pré-escolar*. Rio de Janeiro: CEPA
- Dancey, C.P. & Reidy, J. (2006). *Estatística sem matemática para psicologia*. Porto Alegre:Artmed
- Dewey, D.; Kaplan, B.J.; Crawford, S.G. & Wilson, B. N. (2002). Developmental coordination disorder: associated problems in attention, learning, and psychosocial adjustment. *Human Movement Science*, 21, 905-918
- Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development*, 71 (1), 44-56.
- Dwyer, C. & McKenzie, B.E. (1994). Impairment of visual memory in children Who are clumsy. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 11, 179–189.
- Estil, L.B.; Whiting, H.; Sigmundsson, H. & Ingvaldsen, R.P. (2003). Why might language and motor impairments occur together? *Infant and Child Development*, 12, 253-265.

- Flavell, J.H.; Miller, P.H. & Miller, S.A. (1999). A criança dos dois aos seis anos. In. Flavell, J.H.; Miller, P.H. & Miller, S.A. *Desenvolvimento Cognitivo* (pp. 67-110). Porto Alegre: Artmed.
- Garber, R.F.; Timko, G.; Bunkley, L.S; Lumpkins, D. & Duckens, C. (2007). *School readiness assessment: a review of the literature*. Internet: www.communityresearchpartners.org.
- Guardiola, A.; Ferreira, L.T.C & Rotta, N.T. (1998). Associação entre desempenho das funções corticais e alfabetização em uma amostra de escolares de primeira série de porto alegre. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 56 (2), 281-288.
- Hair, JF; Anderson, RE; Tatham, RL & Black, WC (2005). *Análise multivariada de dados*. 5a ed. Porto Alegre: Bookman.
- Hildreth, G.H.; Nellie, L. & Griffiths, M.A. (1966). *Teste Metropolitano de Prontidão: forma R. Manual de aplicação*. São Paulo: Vetor.
- Isquit, P.K; Crawford, J.S; Espy, K.A & Gioia, G.G. (2005). Assessment of executive function in preschool-aged children. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11, 209-215.
- Jurado, M.B. & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: a review of our current understanding. *Neuropsychology Review*, 17 (3), 213-233.
- Kaplan, B.J.; Wilson, B.N.; Dewey, D.M. & Crawford, S.G. (1998). DCD may not be a discrete disorder. *Human Movement Science*, 17, 471-490.

- Kim, J. & Suen, H.K. (2003). Predicting children's academic achievement from early assessment scores: a validity generalization study. *Early Childhood Research Quarterly*, 18, 547–566.
- Kunz E. R. (1979). *Teste de prontidão para a leitura*. Rio de Janeiro: CEPA.
- Kurdek, L.A., & Sinclair, R. J. (2001). Predicting reading and mathematics achievement in fourth-grade children from kindergarten readiness scores. *Journal of Educational Psychology*, 93 (3), 451–455.
- La Paro, K.M. & Pianta, R.C. (2000). Predicting Children's Competence in the Early School Years: A Meta-Analytic Review. *Review of Educational Research*, 70 (4), 443-484.
- Larson, J.C.G.; Mostofsky, S.H.; Goldberg, M.C.; Cutting, L.E.; Denckla, M.B. & Mahone, E.M. (2007). Effects of gender and age on motor exam in typically developing children. *Developmental Neuropsychology*, 32 (1), 543-562.
- Lefrève, A.B. (1976). *Exame Neurológico Evolutivo – ENE*. São Paulo: Sarvier.
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (1996). Lei nº 9.394. Título V, capítulo II, seção II, Artigos 29º a 31º.
- Lembke, E. & Foegen, A. (2009). Identifying early numeracy indicators for kindergarten and first-grade students. *Learning Disabilities Research & Practice*, 24 (1), 12-20.
- Lemelin, J.; Boivin, M.; Forget-Dubois, N.; Dionne, G.; Brendgen, M. ; Séguin, J.R.;... Pérusse, D. (2007). The genetic – environmental etiology of cognitive school readiness

and later academic achievement in early childhood. *Child Development*, 78 (6), 1855 – 1869

Liljestrand, P; Jeremy, RJ; Wu, YW; Ferriero, DM; Escobar, GJ & Newman, TB. (2009). Use of the motor performance checklist to study motor outcomes in 5-year-olds. *Journal of Pediatrics and Child Health*, 45, 368-374.

Lourenço Filho, M.B. (2008). *Testes ABC para a verificação da maturidade necessária à aprendizagem da leitura e da escrita*. 13ª edição. Brasília: INEP. Edição original: 1934.

Malloy-Diniz, L.F.; Sedo, M.; Fuentes, D. & Leite, W. B. (2008). Neuropsicologia das Funções Executivas. In. D. Fuentes; L.F. Malloy-Diniz; C.H.P. Camargo; R.M. Cosenza (orgs). *Neuropsicologia: Teoria e Prática*. (pp.187-206). Porto Alegre: Artmed.

Maluf, M.R. & Barrera, S.D. (1997). Phonological awareness and written language among preschool children. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 10 (1), 125-145.

Marks, D. J., Berwid, O. G., Santra, A., Kera, E. C., Cyrulnik, S. E., & Halperin, J. M. (2005). Neuropsychological correlates of ADHD symptoms in preschoolers. *Neuropsychology*, 19(4), 446–455.

Martins, N.L.B (-----) *Teste de Prontidão Horizontes – manual técnico*. São Paulo: Vetor .

McClelland, M. M.; Cameron, C. E.; Connor, C. M.; Farris, C. L.; Jewkes, A. M. & Morrison, F. J. (2007). Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills. *Developmental Psychology*, 43 (4), 947–959.

- Meisels, S. J. (1998). Assessing readiness. *Center for the Improvement of Early Reading Achievement*. Internet: <http://www.ciera.org/products/meisels-1998/reports32.html>
- Ministério da Educação - MEC / Secretaria de Educação Fundamental - SEF. (1998). *Referencial curricular nacional para a educação infantil*, Vol. 1-3. Brasília: MEC/SEF. Internet: www.mec.gov.br.
- Natale, L.L.; Teodoro, M.L.M.; Barreto, G.V. & Haase, V.G. (2008). Propriedades psicométricas de tarefas para avaliar funções executivas em pré-escolares. *Psicologia em Pesquisa*, 2 (2), 23-35.
- Nicola, M. (2004) *Psicomotricidade: manual básico*. Rio de Janeiro: Revinter
- Palácios, J.; Cubero, R.; Luque, A. & Mora, J. (2004). Desenvolvimento físico e psicomotor depois dos dois anos. In. Coll, C.; Marchesi, A.; Palácios, J. (orgs). *Desenvolvimento Psicológico e Educação. Psicologia Evolutiva*, Vol. 1. (pp. 127-141). Porto Alegre: Artmed
- Pasquali, L. (1998). Princípios de elaboração de escalas psicológicas. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 25 (5), 203-213
- Pasquali, L. (1999). Testes Referentes a Construto: Teoria e Modelo de Construção. In.: L. Pasquali (org.). *Instrumentos Psicológicos: Manual Prático de Elaboração* (pp.37-72). Brasília: IBAPP.
- Pereira, M.P & Alves, I.C. (2002). O valor preditivo da avaliação psicológica para a alfabetização e o papel da pré-escola. *Revista de psicologia da Vetor editora*, 3 (2), 82-84.

- Pereira, M.P. (2004). Desenvolvimento da Linguagem. In. Coll, C.; Marchesi, A.; Palácios, J. (orgs). *Desenvolvimento Psicológico e Educação. Psicologia Evolutiva*, Vol. 1, (pp. 160-180). Porto Alegre: Artmed.
- Pestun, M. S. V. (2005). Consciência fonológica no início da escolarização e o desempenho ulterior em leitura e escrita: estudo correlacional. *Estudos de Psicologia*, 10(3), 407-412.
- Portney L.G. & Watkins M.P.(2000). *Foundations of clinical research: applications to practice*. 2nd ed. Upper Saddle River (US): Prentice Hall.
- Powell, R. P., & Bishop, D. V. M. (1992). Clumsiness and perceptual problems in children with specific language impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 34, 755–765.
- Reynolds, CR & Horton Jr., AM (2008). Assessing executive functions: a life-span perspective. *Psychology in the Schools*, 45(9), 875-892.
- Rice, D. & Barone, S. (2000). Critical periods of vulnerability for the developing nervous system: evidence from humans and animal models. *Environmental Health Perspectives*, 108 (3), 511-533.
- Rochelle & Talcott (2006). Impaired balance in developmental dyslexia? A meta-analysis of the contending evidence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47 (11), 1159–1166.
- Rodrigo, MJ. (2004). Desenvolvimento intelectual e processos cognitivos entre os dois e seis anos. In. C. Coll, A. Marchesi; J. Palácios (orgs.). *Desenvolvimento Psicológico e Educação. Psicologia Evolutiva*, Vol. 1, (pp. 142-159). Porto Alegre: Artmed.

- Roebbers, C.M. & Kauer, M. (2009). Motor and cognitive control in a normative sample of 7-year-olds. *Developmental Science*, 12 (1), 175-181.
- Schneider, W. & Sodian, B. (1997). Memory Strategy Development: Lessons from Longitudinal Research. *Developmental Review*, 17, 442-461.
- Silva, G.B. & Schelbauer, A.R. (2007). Lourenço Filho e a alfabetização: os testes ABC e a reforma do sistema educacional no estado do Ceará. *História, Sociedade e Educação no Brasil*, 25, 122-131. Internet: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br>.
- Sisto, F. F., Noronha, A. P. P. & Santos, A. A. A. (2005). *Bender – Sistema de Pontuação Gradual B-SPG, manual técnico*. São Paulo: Vetor.
- Snow, K.L. (2006). Measuring school readiness: conceptual and practical considerations. *Early Education and Development*, 17, 1-41.
- Son, S.H.M., & Meisel, S.J. (2006). The relationship of young children's motor skills to later reading and math achievement. *Merrill-Palmer Quarterly*, 52 (4), 755-778.
- SPSS Inc. (2007). *SPSS Base 15.0 for Windows User's Guide*. Chicago: SPSS Inc.
- VanDerHeyden, A. M., Witt, J. C., Naquin, G., & Noell, G. (2001). The reliability and validity of curriculum-based measurement readiness probes for kindergarten students. *School Psychology Review*, 30 (3), 363-382.
- Viholainen, H; Ahonen, T.; Cantell, M.; Lyytinen, P. & Lyytinen, H. (2002). Development of early motor skills and language in children at risk of familial dyslexia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44, 761-769.

- Visser, J. (2003). Developmental Coordination Disorder: a review of research on subtypes and comorbidities. *Human Movement Science*, 22, 479-493.
- Wassenberg, R.; Feron, F.J.; Kessels, A.G.H.; Hendriksen, J.G.M.; Kalff, A.C.; Kroes, M.;... Vles, J.S.H. (2005). Relation between cognitive and motor performance in 5- to 6-year-old children: Results from a large-scale cross-sectional study. *Child Development*, 76, 1092–1103.
- Webster, R.I.; Majnemer, A.; Platt, R.W. & Shevell, M.I. (2005) Motor function at school age in children with a preschool diagnosis of developmental language impairment. *Journal of Pediatrics*, 146, 80–85.
- Wechsler, D. (2002). *WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para crianças: Manual- Adaptação e Padronização Brasileira* (3ª ed.). São Paulo: Casa do Psicólogo.

ANEXOS

Anexo A: Carta de Adesão



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE PÓS GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

Carta de adesão

O Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais, por meio da professora doutora Carmen E. Flores-Mendoza, está orientando e supervisionando um levantamento de dados cognitivos, sócio-econômicos e de personalidade de crianças pré-escolares no contexto mineiro. O estudo, que tem por objetivo avaliar aspectos relevantes ao desenvolvimento acadêmico das crianças, inclui o projeto de construção de um teste para avaliar as habilidades e conhecimentos pré-escolares, coordenado pela professora Carmen Flores-Mendoza. A investigação torna-se altamente relevante por não haver no país testes de avaliação das competências pré-escolares válidos e precisos para a faixa etária determinada. Assim sendo, o procedimento envolverá uma sessão de aproximadamente uma hora e quarenta minutos, com a aplicação coletiva de testes cognitivos. Como benefício, a instituição receberá um relatório sobre os conhecimentos gerais de seus alunos como grupo, estando portanto preservados os resultados confidenciais e individuais de cada participante.

Nesse sentido, de acordo com o item IV da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde¹, garante-se ao participante voluntário do referido projeto o direito de interromper sua participação caso assim o desejar. Também se garante o sigilo absoluto de dados de identidade. Quaisquer dúvidas ou pedido de informação a respeito do projeto, elas serão imediatamente atendidas pela professora Carmen Flores-Mendoza².

Gratas pela participação,

Dra. Carmen E. Flores-Mendoza
(coordenadora do projeto)

Eu, _____, diretora da escola _____, concordo com a participação desta no projeto “*DESENVOLVIMENTO DE UM TESTE DE HABILIDADES E CONHECIMENTOS PRÉ-ESCOLARES*”.

Data: ___/___/___ Assinatura: _____

Anexo B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE PÓS GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

Prezado Senhor(a),

Este é um convite para a participação voluntária na pesquisa intitulada “DESENVOLVIMENTO DE um teste de habilidades e conhecimentos pré-escolares”, desenvolvida pelo Laboratório de Avaliação das Diferenças Individuais do Departamento de Psicologia da UFMG. Tal estudo tem como objetivo a construção de um teste para medir as habilidades e conhecimentos gerais das crianças. O teste será aplicado nas crianças durante o período das aulas, individualmente, por estudantes de Psicologia, prévia e adequadamente treinados para tal fim. Aos senhores(as) está sendo enviado o Questionário de informações gerais, com perguntas a respeito do nível socioeconômico da família, saúde de seu filho(a).

Nos termos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, a pesquisa deve ser livremente consentida. É garantido ao senhor(a): 1- Sigilo das informações prestadas; 2- Liberdade para decidir sobre a participação na pesquisa; 3- Ausência de prejuízos para a criança; 4- Ausência de compromisso financeiro pela participação; 4- Liberdade de recusar a participação na pesquisa

Quaisquer dúvidas ou pedido de informação a respeito do projeto, elas serão imediatamente atendidas pela professora Carmen Flores-Mendoza⁶

Agradecemos a sua atenção,

Profa. Dra. Carmen Flores-Mendoza

AUTORIZAÇÃO

Eu _____ autorizo meu (a) filho
(a) _____ a participar da
pesquisa “*DESENVOLVIMENTO DE UM TESTE DE HABILIDADES E CONHECIMENTOS
PRÉ-ESCOLARES*”.

Belo Horizonte, ____ de _____ de 2009.

Assinatura do Pai/Responsável

⁶ Telefone Comitê Ética e Pesquisa da UFMG: 3409-4592 - Av. Antônio Carlos 6627, Reitoria, 7o andar.
Telefone Professora Carmen Flores-Mendoza: 3409-6277 - Av. Antônio Carlos 6627, FAFICH, Sl. 4042

Anexo C: Exemplos de Itens do THCP

1- Avaliação das Habilidades Percepto-Motoras

Cópias

Instrução Oral: *Copie a figura duas vezes, uma em cada quadro. Faça o mais parecido que puder.*

Exemplo:



Habilidades Perceptivas

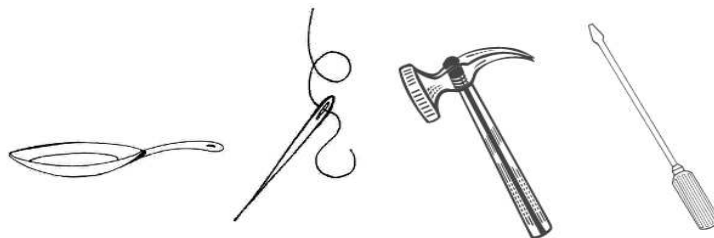
Instrução Oral: *Marque os dois sorvetes que são iguais.*



2- Avaliação da Linguagem

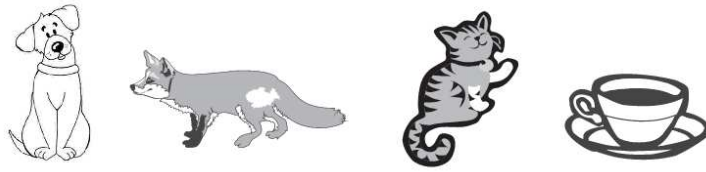
Conceituação

Instrução Oral: *Marque o que usamos para costurar uma camiseta rasgada.*



Categorização

Instrução Oral: *Marque o que não faz parte do grupo.*



3- Avaliação do Pensamento Quantitativo

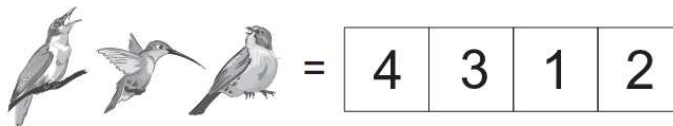
Quantidade

Instrução Oral: *Marque a criança que tem mais balões.*



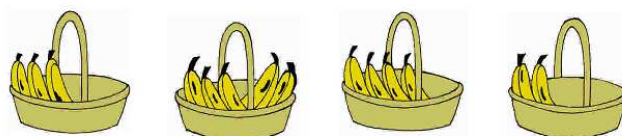
Números

Instrução Oral: *Marque o número de passarinhos.*



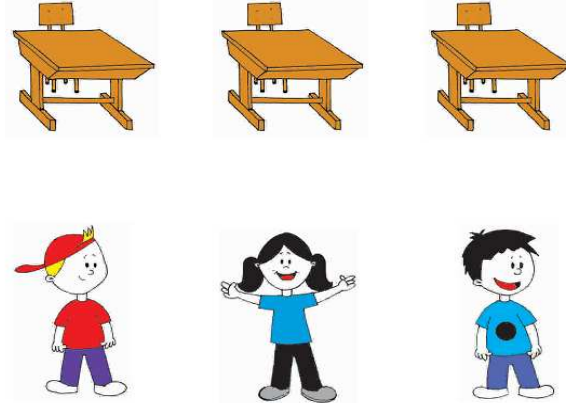
Operações Básicas

Instrução Oral: *Eu tinha duas bananas e peguei mais três. Marque a cesta que contem o número total de bananas.*



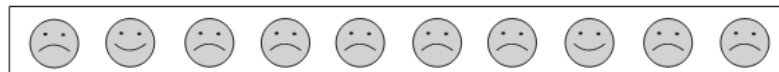
4- Avaliação da Memória

Instrução Oral: *Ligue cada criança ao seu lugar.*



5- Avaliação da Atenção Concentrada

Instrução Oral: *Marque todas as carinhas felizes que encontrar. Faça isso o mais rápido que puder e não se esqueça de marcar nenhuma.*



Anexo D: Questionário de Informações Gerais (QIG)

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
LABORATÓRIO DE AVALIAÇÃO DAS DIFERENÇAS INDIVIDUAIS**

QUESTIONÁRIO DE INFORMAÇÕES GERAIS

Nome da criança: _____	
Data de nascimento da criança: ___/___/___	
Escola da criança: _____	
Endereço: _____	
Telefone: _____	
Data: ___/___/___	
Nome do respondente: _____	Idade: _____
Parentesco do respondente com a criança:	
() Mãe ou pai () Mãe adotiva ou pai adotivo () Madrasta ou padrasto () Avó ou avô ()	
Outro	

Por favor, responda às seguintes questões sobre seu filho/a, de acordo com as opções dadas

1. Marque as pessoas com quem a criança mora:

- () Pai
() Mãe
() Mãe adotiva / madrasta
() Pai adotivo / padrasto
() Outro. Quem: _____

2. Número de irmãos da criança: _____

3. Ordem de nascimento da criança:

- () 1º filho
() 2º filho
() 3º filho
() 4º filho ou acima
() filho único

4. A criança mamou no peito?

- () Não
() Sim
Até que idade? _____

5. Peso ao nascer: _____

Tamanho ao nascer: _____ cm

6. Idade dos pais na época do nascimento:

Mãe: _____

Pai: _____

7. Com que idade a criança começou a andar?

8. Com que idade a criança começou a falar?

9. Onde a criança passa a maior parte do dia?

- () Creche/escola
() Própria casa
() Casa de outras pessoas
() Outro. Onde: _____

10. Você ou outro familiar lê histórias para a criança?

- () Não
() Sim

10.1- Caso sim, com que frequência?

- () Uma vez por semana
() Duas a três vezes por semana
() Quatro a seis vezes por semana
() Todos os dias
() Outro _____

11. Raça/etnia da criança:

- () Branco(a)
() Pardo(a)
() Negro(a)
() Indígena

- Amarelo(a)/Oriental
- Outro. Qual: _____
- Sem declaração

12. Qualificação Acadêmica da mãe:

- Ensino Fundamental Incompleto
- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Pós Graduação – Especialização
- Pós Graduação – Mestrado/Doutorado

13. Qualificação Acadêmica do pai:

- Ensino Fundamental Incompleto
- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Pós Graduação – Especialização
- Pós Graduação – Mestrado/Doutorado

14. Ocupação da mãe da criança

- Proprietário/Comércio
- Proprietário/Indústria
- Proprietário/Empresa de Serviço
- Proprietário/Rural
- Trabalhador/Comércio
- Trabalhador/Indústria
- Trabalhador/Empresa de Serviço
- Trabalhador/Rural
- Funcionário Público
- Militar
- Profissional Liberal (nível superior)
- Autônomo
- Dona de casa
- Aposentado/Pensionista
- Trabalho Informal
- Desempregado
- Estudante/Bolsista
- Não exerce nenhuma atividade
- Outros. Qual _____

15. Ocupação do pai da criança

- Proprietário/Comércio
- Proprietário/Indústria
- Proprietário/Empresa de Serviço
- Proprietário/Rural
- Trabalhador/Comércio
- Trabalhador/Indústria
- Trabalhador/Empresa de Serviço
- Trabalhador/Rural
- Funcionário Público
- Militar
- Profissional Liberal (nível superior)
- Autônomo
- Dona de casa
- Aposentado/Pensionista
- Trabalho Informal
- Desempregado
- Estudante/Bolsista
- Não exerce nenhuma atividade
- Outros. Qual _____

As questões a seguir se referem a informações da família em que vive a criança.

16. Qual é a renda mensal total da família?

- Menor que 1 salário mínimo
- Entre 1 e 5 salários mínimos
- Entre 5 e 10 salários mínimos
- Entre 10 e 15 salários mínimos
- Acima de 15 salários mínimos

17. Quantas pessoas dependem desta renda?

18. Qual é a maior qualificação acadêmica do provedor da família (aquele que possui maior renda):

- Ensino Fundamental Incompleto
- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Pós Graduação – Especialização
- Pós Graduação – Mestrado/Doutorado

19. No quadro seguinte, assinale com um X a quantidade de cada item existente na casa em que vive a criança

Itens	Não tem	Tem (quantidade/número)			
		1	2	3	4 ou +
Televisão em cores					
Rádio					
Banheiro					

Automóvel					
Empregada mensalista					
Aspirador de pó					
Máquina de lavar					
Videocassete e/ou DVD					
Geladeira					
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)					

**Anexo E: Levantamento das habilidades relevantes para a alfabetização, de acordo
com os educadores de ensino básico**

Anexo E1: Questionário para Educadores

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA

Questionário para Educadores

Nome: _____ Formação: _____
Escola: _____ Idade: _____
Anos de experiência em alfabetização: _____

Os itens a seguir apresentam capacidades que uma criança deveria ter ao entrar para o ensino fundamental. Considerando sua experiência como educador (a), responda o quanto cada capacidade é importante para um bom desempenho de crianças com idades entre 6 e 7 anos na 1ª série.

Marque um X na opção que melhor se aplica a cada item, de acordo as descrições a seguir:

1. **Sem importância** (a criança pode apresentar essa capacidade, mas esta pouco ou nada contribui para o bom desempenho na 1ª série).
2. **Importante** (essa capacidade é necessária. Sem ela, a aprendizagem na 1ª série dificilmente ocorre).
3. **Imprescindível** (essa capacidade é fundamental. Sem ela a aprendizagem na 1ª série não ocorre).

	<i>Sem importância</i> <i>1</i>	<i>Importante</i> <i>2</i>	<i>Imprescindível</i> <i>3</i>
Escrever os números de 0 a 5.			
Perceber tons diferentes de uma mesma cor.			
Copiar números.			
Escrever todo o alfabeto.			
Reconhecer sons graves e agudos.			
Traçar uma linha reta em um papel.			
Perceber a diferença entre tipos de medidas (ex.: saber que em Km mede-se distâncias e que em Kg mede-se o peso)			
Escrever o próprio nome completo.			
Contar até 50.			
Pular em um pé só.			
Reconhecer lateralidade (direita e esquerda).			
Segmentar a palavra em sílabas, sendo capaz de reconhecer, por exemplo, que a palavra “sapo” pode ser dividida em dois grupos ou sílabas.			
Pedir licença quando precisar se levantar.			
Associar substantivos com verbos. (ex: cortar com tesoura).			
Realizar uma tarefa diante de estímulos distratores, como música alta ou choro de outras crianças.			
Conhecer a seqüência das vogais.			
Escrever corretamente palavras familiares.			
Identificar ditongos.			
Terminar uma atividade antes de iniciar outra.			
Descrever objetos, atribuindo-lhes características (ex.:dizer que a bola é redonda, leve / pesada, colorida e que ela rola)			
Identificar semelhanças e diferenças entre figuras de acordo com tamanho e/ou forma.			
Realizar tarefas repetitivas (como preencher pontos num quadrado vazio) por períodos de até 10 min.			
Identificar a posição de um objeto ou número numa série, explicitando a idéia de antecessor e sucessor, como reconhecer, por exemplo, que numa família com três irmãos, o filho do meio nasceu depois do primogênito e antes do caçula.			
Segmentar a fala em palavras, reconhecendo, por exemplo, que a frase “Vamos brincar de roda” possui quatro palavras.			
Discriminar antônimos e sinônimos.			
Associar o símbolo numérico com a idéia de quantidade.			
Criar rimas oralmente.			
Nomear formas geométricas: círculo,			

	<i>Sem importância</i> 1	<i>Importante</i> 2	<i>Imprescindível</i> 3
quadrado, triângulo, retângulo.			
Perceber a conservação de volume em objetos com diferentes tamanhos e comprimentos.			
Manter a atenção numa dada tarefa até finalizá-la.			
Dizer sentenças completas. (“Quero ir para o banheiro” ao invés de “banheiro”).			
Utilizar a entonação na leitura de uma frase (seguir corretamente a pontuação).			
Nomear cores primárias.			
Unir as sílabas e formar palavras.			
Conhecer características (música, comida, clima, etc.) de povos antigos ou de grupos culturais diferentes.			
Conhecer funções e movimentos das partes do corpo.			
Compreender preposições (abaixo, acima, dentro, fora, frente, atrás, etc.).			
Contar de 1 a 10.			
Fazer operações matemáticas de soma e subtração em nível elementar de dificuldade.			
Explicar suas idéias e argumentar seus pontos de vista, considerando-se a idade.			
Reproduzir figuras geométricas com vários ângulos, como hexágonos.			
Saber fazer um barquinho de papel.			
Compreender sentenças longas, como “ <i>Devemos nos alimentar de forma saudável, ingerindo frutas e verduras, para que possamos crescer fortes e evitarmos doenças.</i> ”			
Identificar pequenas partes do corpo: tornozelo, dedo, orelha...			
Identificar tipos de transporte.			
Produzir textos orais curtos em forma de estórias contadas.			
Nomear vogais.			
Desenhar uma figura seguindo linhas pontilhadas.			
Perceber estruturas rítmicas das músicas para se expressar corporalmente por meio da dança, ou outros movimentos.			
Apresentar bom desempenho em brincadeiras como parlendas e trava-línguas.			
Interromper ou abandonar uma atividade para se dedicar a outra quando for solicitado.			
Ordenar elementos fazendo correspondência (ex.: xícara/pires)			
Discriminar as funções de objetos familiares (ex.: saber para quê serve um chapéu, uma faca, um relógio, etc).			
Nomear consoantes.			
Identificar palavras que iniciem com o			

	<i>Sem importância</i> 1	<i>Importante</i> 2	<i>Imprescindível</i> 3
mesmo som.			
Discriminar volume e comprimento, (ex.: reconhecer que uma pessoa mais baixa se diferencia de outra mais alta devido ao comprimento e que um copo largo se diferencia de outro estreito pelo volume).			
Recordar seqüências de números ou letras.			
Contar objetos e identificar diferenças de quantidades.			
Nomear números ordinais.			
Reproduzir figuras geométricas, como triângulo, quadrado, círculo e retângulo.			
Reconhecer uma figura por meio da exploração tátil (ex: identificar um objeto pelo tato).			
Ler sílabas.			
Colorir figuras, recortar desenhos com curvas e fazer colagens.			
Nomear objetos conhecidos e familiares.			
Dizer o nome completo.			
Nomear partes do corpo.			
Identificar formas geométricas complexas por meio de material concreto, como cone, cubo, cilindro e esfera.			
Desenhar traços oblíquos.			
Escrever de 1 a 20.			
Memorizar uma música.			
Saber desenhar um pato			
Ler sentenças.			
Manter-se sentado na carteira durante toda a aula.			
Escrever em letra cursiva.			
Organizar e categorizar objetos de acordo com suas características físicas (ex.: dispor objetos do menor para o maior, ou das cores mais claras para as mais escuras).			
Realizar tarefas que envolvam busca visual, como identificar os “sete erros” em figura similar a um modelo.			
Vestir-se sozinho.			
Identificar diferenças de tamanho.			
Atribuir significados a objetos, conseguindo explicar, por exemplo, o que é uma bicicleta.			
Identificar as estações do ano.			
Perceber texturas em diferentes objetos.			
Reconhecer as localizações básicas (leste, oeste, norte e sul).			
Apresentar boa dicção, considerando-se a idade.			
Transmitir um recado.			
Diferenciar maiúsculas e minúsculas.			
Fazer recortes com tesoura, seguindo um traço.			
Identificar diferenças e semelhanças entre dois objetos (ex.: reconhecer que água e leite são líquidos).			

	<i>Sem importância</i> 1	<i>Importante</i> 2	<i>Imprescindível</i> 3
Distinguir fonemas diferentes.			
Reconhecer rimas.			
Reconhecer o primeiro nome escrito.			
Repetir histórias curtas (10 min ou 40 palavras).			
Reproduzir um desenho familiar, após este lhe ter sido apresentado por um breve período de tempo e em seguida retirado do seu campo de visão.			
Seguir regras de higiene, como lavar as mãos quando for ao banheiro.			
Identificar os cinco sentidos.			
Manter a atenção em histórias curtas (10 min. Aproximadamente).			
Nomear números de 0 a 9.			
Ler palavras familiares, regulares e com menos de quatro sílabas.			
Compreender conceitos de tempo, como passado/futuro/presente e ontem/hoje/amanhã.			
Copiar letras.			
<i>Nas linhas a seguir, inclua as características não citadas no questionário que você considera relevantes, ressaltando o nível de importância.</i>	<i>Sem importância</i> 1	<i>Importante</i> 2	<i>Imprescindível</i> 3

Quadro E2: Habilidades pré-alfabetização, em ordem de importância atribuída pelos educadores

1. Reconhecer o primeiro nome escrito
2. Dizer o nome completo
3. Nomear números de 0 a 9
4. Discriminar as funções de objetos familiares (ex: saber para que serve um chapéu, uma faca, um relógio, etc.)
5. Contar de 1 a 10
6. Manter a atenção em histórias curtas (10 minutos aprox.)
7. Identificar palavras que iniciam com mesmo som
8. Vestir-se sozinho
9. Contar objetos, identificar diferenças de quantidades
10. Identificar diferenças de tamanho
11. Dizer sentenças completas (quero ir para o banheiro ao invés de banheiro)
12. Identificar semelhanças e diferenças entre figuras de acordo com tamanho e/ou forma
13. Manter a atenção numa dada tarefa até finalizá-la
14. Escrever todo o alfabeto
15. Descrever objetos, atribuindo-lhes características (ex: dizer que a bola é redonda, leve/pesada, colorida e que ela rola)
16. Associar o símbolo numérico com a idéia de quantidade
17. Transmitir um recado
18. Nomear objetos conhecidos e familiares
19. Compreender preposições (abaixo, acima, dentro, fora, atrás, etc.)
20. Seguir regras de higiene como lavar as mãos quando for ao banheiro
21. Nomear vogais
22. Terminar uma atividade antes de iniciar outra
23. Fazer recortes com tesoura, seguindo um traço
24. Ordenar elementos fazendo correspondência (ex: xícara/pires)
25. Nomear consoantes
26. Atribuir significados a objetos, conseguindo explicar, p. ex., o que é uma bicicleta
27. Apresentar boa dicção considerando-se a idade
28. Copiar letras
29. Escrever números de 0 a 5
30. Escrever o próprio nome completo
31. Reconhecer lateralidade (direita esquerda)
32. Explicar suas idéias e argumentar seus pontos de vista, considerando-se a idade
33. Produzir textos orais curtos em forma de histórias contadas
34. Organizar e categorizar objetos de acordo com suas características físicas (ex: dispor objetos do menor para maior, das cores mais claras para as mais escuras)
35. Colorir figuras, recortar desenhos com curvas e fazer colagens
36. Escrever de 1 a 20
37. Distinguir fonemas diferentes
38. Nomear cores primárias
39. Ler palavras familiares, regulares e com menos de 4 sílabas
40. Nomear partes do corpo
41. Recordar seqüência de números ou letras
42. Identificar pequenas partes do corpo: tornozelo, dedo, orelha
43. Realizar tarefas que envolvam busca visual, como identificar os sete erros em figura similar ao modelo
44. Reconhecer rimas
45. Ler sílabas
46. Identificar diferenças e semelhanças entre dois objetos (ex: reconhecer que água e leite são líquidos)
47. Unir as sílabas e formar palavras
48. Reconhecer uma figura por meio da exploração tátil (ex: identificar um objeto pelo tato)
49. Desenhar uma figura seguindo linhas pontilhadas
50. Perceber a conservação de volume em objetos com diferentes tamanhos e comprimentos
51. Memorizar uma música
52. Identificar a posição de um objeto ou número numa série, explicitando a idéia de antecessor e sucessor, como reconhecer, p. ex., que numa família com três irmãos, o filho do meio nasceu depois do primogênito e antes do caçula
53. Repetir histórias curtas (10 minutos ou 40 palavras)
54. Interromper ou abandonar uma atividade para iniciar outra quando for solicitado

Anexo F: Índices de Concordância entre avaliadores

Tabela F1: Porcentagem de concordância entre avaliadores para a correção de Cópias com uso dos critérios - versão 1

Item	Concordância (%)
1	0,83
2	0,90
3	0,53
4	0,73
5	0,73
6	0,77
7	0,83

Tabela F2: Índice α de Cronbach e CCI para concordância entre avaliadores, com uso dos critérios para Cópias - versão 2

Itens	α de Cronbach	CCI
Item 1_1	0,890	0,860
Item 1_2	0,930	0,910
Item2	0,764	0,740
Item 3	0,825	0,790
Item 4_1	0,870	0,870
Item 4_2	0,818	0,770
Item 5	0,782	0,770
Item 6_1	0,796	0,790
Item 6_2	0,895	0,890
Item 7	0,798	0,700

Nota: CCI – Coeficiente de Correlação Intraclasse

Anexo G: Correlação Ponto-Bisserial entre os itens do ENE e o total

Tabela G1: Coeficientes de correlação ponto-bisserial para os itens do ENE

Item	Correlação Ponto-bisserial
CTM_83	0,323
CTM_84	0,343
EE_8	0,216
EE_9	0,459
EE_24	0,529
EE_25	0,510
EE_10	0,558
EE_12	0,527
EE_16	0,514
EE_20	0,517
EE_26	0,394
ED_27	0,000
ED_52	0,108
ED_30	0,377
ED_42	0,307
ED_33	0,454
ED_31	0,561
ED_43	0,237
ED_44	0,364
ED_45	0,232
ED_46	0,459
ED_47	0,410
ED_50	0,378
ED_32	0,490
ED_48	0,525
ED_49	0,468
CA_53	0,293
CA_81	0,000
CA_56	0,416
CA_62	0,090
CA_64	0,267
CA_54	0,313
CA_57	0,313
CA_65	0,330
CA_68	0,538
CA_72	-0,012
CA_58	0,256
CA_59	0,422
CA_63	0,118
CA_76	0,190
CA_77	0,445

CA_79	0,412
CA_66	0,536
CA_74	0,321
CA_80	0,476
CA_60	0,324
CA_75	0,529
CA_90	0,490

Nota: CTM – coordenação tronco-membros; EE – equilíbrio estático; ED – equilíbrio dinâmico; CA – coordenação apendicular