

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Instituto de Ciências Biológicas

Programa de Pós-Graduação em Neurociências

Gabriela Cristina Pereira Anunciação

**ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE RASTREIO DO ALTO DESEMPENHO
COGNITIVO PARA USO DE PROFESSORES**

Belo Horizonte

2022

Gabriela Cristina Pereira Anunciação

**ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE RASTREIO DO ALTO DESEMPENHO
COGNITIVO PARA USO DE PROFESSORES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neurociências, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Neurociências.

Área de Concentração: Neurociências Clínicas.

Linha de Pesquisa: Neuropsicologia.

Orientadora: Prof.^a Dra. Carmen Flores-Mendoza.

Belo Horizonte

2022

043 Anunciação, Gabriela Cristina Pereira.
Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores [manuscrito] / Gabriela Cristina Pereira Anunciação. – 2022.
109 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientadora: Prof.^a. Dra. Carmen Flores Mendoza.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Neurociências.

1. Neurociências. 2. Cognição. 3. Criança Superdotada. 4. Testes de Inteligência. 5. Escalas de Wechsler. I. Prado, Carmen Flores Mendoza. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 612.8



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS

FOLHA DE APROVAÇÃO

Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores.

GABRIELA CRISTINA PEREIRA ANUNCIÇÃO

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em NEUROCIÊNCIAS, como requisito para obtenção do grau de Mestre em NEUROCIÊNCIAS, área de concentração NEUROCIÊNCIAS CLÍNICAS.

Aprovada em 23 de fevereiro de 2022, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Karina da Silva Oliveira
UFMG

Prof(a). Juliana Carvalho Tavares
UFMG

Prof(a). Carmen Elvira Flores Mendoza Prado - Orientadora
UFMG

https://sei.ufmg.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=1346339&infra_sistema=10000100&infra_unidade_atual=110001798&infra_hash=dcea2e30... 1/2

Belo Horizonte, 23 de fevereiro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Karina da Silva Oliveira, Professora do Magistério Superior**, em 23/02/2022, às 10:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carmen Elvira Flores Mendoza Prado, Professora do Magistério Superior**, em 23/02/2022, às 13:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Juliana Carvalho Tavares, Professora do Magistério Superior**, em 15/03/2022, às 20:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1261300** e o código CRC **F820E8F8**.

AGRADECIMENTOS

Á Deus, agradeço primeiramente por me permitir chegar a esse momento depois de anos tão difíceis.

Á professora Carmen Flores-Mendoza, por todo o conhecimento compartilhado ao longo destes anos, conselhos, por cada oportunidade e principalmente por acreditar em mim.

Aos meus pais, Maria Aparecida e Sidney, meus maiores incentivadores e meu porto seguro. Sem o amor e cuidado de vocês, nada disso seria possível.

Á minha família, em especial ao meu irmão Luiz Felipe, a minha tia Regina e a minha prima Ana Paula, por todo o apoio.

Á todas as crianças e famílias que participaram deste estudo, pela confiança em nosso trabalho.

Á equipe do LADI-UFMG com a qual compartilhei tantos momentos importantes, em especial a Juliana e Karen por toda ajuda, paciência e amizade.

As alunas de Iniciação Científica, Ana Luíza, Laura e Rebeca, por toda a dedicação e esforços empenhados na coleta de dados. Serei sempre grata.

Aos membros da banca examinadora, por se disporem a contribuir com todo seu conhecimento.

Enfim, toda a minha gratidão a todos que estiveram presentes neste percurso.

RESUMO

A psicometria caracteriza a superdotação cognitiva como a capacidade intelectual muito acima da média da população normal. O presente estudo objetivou verificar se uma prova escolar de alta demanda cognitiva poderia rastrear com sucesso o alto desempenho cognitivo. A amostra foi composta por 93 crianças das cinco regiões brasileiras, com idade entre 9 e 10 anos e 6 meses, remotamente avaliadas pelo Desenho da Figura Humana, Subtestes Verbais do WISC-IV, uma Escala Comportamental (EC) e a Prova Escolar (PE). A análise fatorial identificou três fatores que explicaram 46% da variância nos resultados apresentados na PE. Os três fatores foram identificados como: F1 (Conhecimento Numérico), F2 (Raciocínio Numérico) e F3 (Raciocínio/Conhecimento Verbal). Os Fatores 1 e 3 apresentaram cargas moderadas no fator de ordem superior (fator *g*), enquanto o Fator 2 foi o que apresentou alta carga fatorial. Foram encontradas correlações significativas moderadas entre F3 e ICV (Índice de Compreensão Verbal) e entre F2 e IMO (Índice de Memória Operacional), resultados corroborados em análises de regressão. Esses resultados indicariam que, dependendo do tipo de raciocínio exigido por uma prova escolar, neste estudo, raciocínio numérico, sua associação será maior com habilidades cognitivas equivalentes presentes em testes de inteligência. Por outro lado, nenhuma correlação significativa foi encontrada entre os fatores da PE e o DFH. Correlações baixas, mas significativas foram encontradas entre o Fator 1 (Sociabilidade) da EC e o DFH e o Fator 2 da EC (Interesses Cognitivos) e o ICV. Ainda assim, esses resultados indicariam que o DFH e a EC não se constituem como formas válidas de identificação da superdotação. De forma geral, a PE, especialmente o conteúdo que demandava raciocínio, conseguiu discriminar o alto desempenho detectado em testes cognitivos. Contudo, são necessários novos estudos com amostras maiores e preferencialmente em coletas presenciais.

Palavras-chave: superdotação cognitiva, prova escolar, inteligência, WISC-IV.

ABSTRACT

Psychometrics characterizes cognitive giftedness as intellectual capacity far above the average of the normal population. The present study aimed to verify whether a high cognitive demand school test could successfully track high cognitive performance. The sample consisted of 93 children from the five Brazilian regions, aged between 9 and 10 years and 6 months, remotely evaluated by the Human Figure Drawing, WISC-IV Verbal Subtests, a Behavioral Scale (EC), and the School Test (PE). Factor analysis identified three factors that explained 46% of the variance in the results presented in the PE. The three factors were identified as F1 (Numerical Knowledge), F2 (Numerical Reasoning), and F3 (Reasoning/Knowledge Verbal). Factors F1 and F3 showed moderate loads on the higher-order factor (*g* factor), while Factor 2 was the one with the highest factor loading. Significant moderate correlations were found between F3 and ICV (Verbal Comprehension Index) and between F2 and IMO (Working Memory Index), results corroborated in regression analyses. Those results would indicate that, depending on the type of reasoning required by a school test, in this study, numerical reasoning, its association will be greater with equivalent cognitive abilities in intelligence tests. On the other hand, no significant correlation was found between the factors of PE and DFH. Low correlations, but significant were found between Factor 1 (Sociability) of EC and DFH and Factor 2 of EC (Cognitive Interests) and the ICV. Even so, these results would indicate that the DFH and the CE do not constitute valid forms of identification of giftedness. In general, the PE, especially the content that demanded logical thinking, managed to discriminate the high performance detected in cognitive tests. However, further studies with larger samples and preferably in face-to-face collections are needed.

Keywords: cognitive giftedness, school test, intelligence, WISC-IV.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Grau de instrução do principal provedor da família..... | 34 |
| Figura 2 - Renda mensal da família avaliada pelo número de salários mínimos..... | 34 |
| Figura 3 - Classificação do nível socioeconômico da família pelo Critério Brasil..... | 35 |
| Figura 4 - Modalidade de ensino frequentada pela criança nos anos de 2020 e 2021..... | 36 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Descrição sociodemográfica da amostra..... | 32 |
| Tabela 2 - Caracterização da amostra durante a primeira sessão da avaliação..... | 43 |
| Tabela 3 - Caracterização da amostra durante a segunda sessão da avaliação..... | 44 |
| Tabela 4 - Caracterização da amostra durante a terceira sessão da avaliação..... | 45 |
| Tabela 5 - Comparação entre modelos de vários fatores da prova escolar..... | 48 |
| Tabela 6 - Estrutura fatorial da prova escolar..... | 48 |
| Tabela 7 - Correlação entre os fatores da prova escolar..... | 49 |
| Tabela 8 - Solução Schmid-Leiman (fator de segunda ordem)..... | 50 |
| Tabela 9 - Carga fatorial de F1, F2 e F3 no fator de ordem superior..... | 51 |
| Tabela 10 - Estrutura fatorial da escala de comportamentos..... | 52 |
| Tabela 11 - Correlações entre as variáveis do estudo..... | 53 |
| Tabela 12 - Análise de regressão linear para a predição dos escores em IMO..... | 55 |
| Tabela 13 - Análise de regressão linear para a predição dos escores em ICV..... | 56 |
| Tabela 14 - Análises descritivas dos grupos classificados em Alto Desempenho e Não Alto Desempenho pelo ICV..... | 57 |
| Tabela 15 - Diferenças entre os grupos (Alto desempenho vs. Não Alto Desempenho Habilidade) nos Fatores 1, 2 e 3 classificados pelo ICV..... | 58 |
| Tabela 16. Peso dos Fatores para classificação a partir do ICV..... | 58 |

| | |
|--|----|
| Tabela 17 - Análises descritivas dos grupos classificados em Alto Desempenho e Não Alto Desempenho pelo IMO..... | 59 |
| Tabela 18 - Diferenças entre os grupos (Alto desempenho vs. Não Alto Desempenho Habilidade) nos Fatores 1, 2 e 3 classificados pelo IMO..... | 59 |
| Tabela 19 - Peso dos Fatores 1, 2 e 3 para classificação a partir do IMO..... | 60 |

LISTA DE ABREVIATURAS

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa

RTB - Bateria de Testes de Raciocínio

CCEB - Critério de Classificação Econômica Brasil

CEO - Diretor Executivo (*Chief Executive Officer*)

COEP/UFMG - Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais

COVID-19 - Doença do Coronavírus (*Corona Virus Disease*)

CPM - Matrizes Progressivas Coloridas de Raven

DFH - Desenho da Figura Humana

DP - Desvio Padrão

EC - Escala de Comportamento

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Gc - Inteligência cristalizada

Gf - Inteligência fluída

GRE – Teste Geral para Admissão em Pós-Graduação

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICV - Índice de Compreensão Verbal

IEA - Associação Internacional para a Avaliação do Desempenho Educacional

IMO - Índice de Memória Operacional

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

IOP - Índice de Organização Perceptual

IVP - Índice de Velocidade de Processamento

LADI - Laboratório de Avaliação das Diferenças Individuais

NAAH/S - Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação

QI - Quociente de Inteligência

SMPY - Estudo da Juventude Matematicamente Precoce

STEM – Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática

TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIMSS - *Trends in International Mathematics and Science Study*

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

WISC-III - Escala de Inteligência Wechsler para crianças – 3a edição

WISC-IV - Escala de Inteligência Wechsler para crianças – 4a edição

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 14 |
| 1.1. Definição de inteligência e alto rendimento cognitivo (superdotação) sob a ótica do modelo psicométrico..... | 14 |
| 1.2 Desempenho escolar como medida “proxy” da inteligência..... | 21 |
| 1.3 Rastreamento da superdotação cognitiva..... | 24 |
| 2. DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA..... | 28 |
| 3. OBJETIVOS..... | 30 |
| 3.1 Objetivo geral..... | 30 |
| 3.2 Objetivos específicos..... | 30 |
| 4. MÉTODO..... | 31 |
| 4.1. Estudo Piloto..... | 31 |
| 4.2. Desenho final do estudo..... | 32 |
| 4.2.1 Participantes..... | 33 |
| 4.2.2 Instrumentos..... | 37 |
| 4.2.3. Procedimento..... | 42 |
| 4.2.4. Análises..... | 45 |
| 5. RESULTADOS..... | 47 |
| 5.1. Estudo da prova escolar..... | 47 |
| 5.2 Estudo da escala de comportamentos..... | 51 |
| 5.3 Correlações entre as variáveis do estudo..... | 53 |
| 5.4. Discriminação do alto desempenho cognitivo a partir da prova escolar..... | 57 |
| 5.4.1 Discriminação do alto desempenho cognitivo a partir do ICV..... | 57 |
| 5.4.2 Discriminação do alto desempenho cognitivo a partir do IMO..... | 58 |
| 5.5 Análise da Velocidade de Processamento em função do tempo gasto na prova escolar..... | 60 |
| 5.6 Análise do impacto das modalidades de ensino executadas nos anos de 2020 e 2021 na Prova Escolar..... | 60 |
| 5.7 Análise do impacto do tipo de escola sobre a prova escolar e em ICV e IMO..... | 61 |
| 5.8 Análise do impacto do Nível Socioeconômico sobre ICV, IMO, F1, F2 e F3..... | 61 |

| | |
|-------------------|-----|
| 6. DISCUSSÃO..... | 62 |
| 7. CONCLUSÃO..... | 70 |
| REFERÊNCIAS..... | 72 |
| ANEXO A..... | 77 |
| APÊNDICE A..... | 82 |
| APÊNDICE B..... | 83 |
| APÊNDICE C..... | 84 |
| APÊNDICE D..... | 100 |

1. Introdução

1.1. Definição de inteligência e alto rendimento cognitivo (superdotação) sob a ótica do modelo psicométrico

A grande complexidade do fenômeno da inteligência fez com que seu estudo tenha sido abordado ao longo dos anos de vários ângulos e modelos diferentes (Andrés-Pueyo, 2006). De forma geral, a inteligência é definida como a capacidade mental que envolve a capacidade de raciocinar, planejar, resolver problemas, pensar abstratamente, compreender ideias complexas, aprender rapidamente e apreender com a experiência. A inteligência reflete a capacidade mais ampla do ser humano de compreender seu entorno (Gottfredson, 1997).

Durante o século XX uma grande parte da estrutura da inteligência foi descrita, especialmente pelo trabalho de autores como Spearman, Thurstone, Cattell, Carroll e Jensen. Essa descrição começa com os trabalhos iniciais de Spearman na década de 1900, que culminaram na análise fatorial dos principais componentes da inteligência e no modelo bifatorial. Ao longo do século XX, Thurstone, Cattell e Guilford também apresentaram outras contribuições importantes, como o modelo de aptidões mentais primárias (1938), os conceitos de inteligência cristalizada (*Gc*) e inteligência fluida (*Gf*) (1971) e o modelo de estrutura do intelecto (1974). O último autor importante a participar desta história, foi Carroll que concluiu o trabalho iniciado por Spearman em 1904 (Andrés-Pueyo, 2006).

Carroll (1993), propôs um modelo que explica a inteligência por meio de uma estrutura hierárquica de três níveis ou estratos que constitui o modelo mais integrado e sintético para representar a estrutura da inteligência (Andrés-Pueyo, 2006). Este modelo dispõe as capacidades intelectuais em: a camada I, formada por capacidades específicas; a camada II, de capacidades amplas ou gerais; e a III, relativa a uma única capacidade geral que estaria no nível mais alto. Este é o modelo chamado Cattell-Horn-Carroll (CHC) que inclui todas as habilidades

cognitivas já descobertas pelos psicólogos, incluindo habilidades verbais, raciocínio abstrato, conhecimento de vocabulário, habilidade matemática, raciocínio espacial, tempo de reação, memória de curto prazo, dentre outras (Warne, 2015). A capacidade cognitiva geral inclui todas as habilidades específicas.

A capacidade cognitiva geral está fortemente relacionada à inteligência fluida (*Gf*) e a inteligência cristalizada (*Gc*). Estas habilidades cognitivas são encontradas no segundo estrato ou nível do Modelo Cattell-Horn-Carroll. A inteligência fluida é aquela que pode ser mensurada através de testes que avaliam o potencial cognitivo dos indivíduos para adquirir conhecimento, resolver problemas, fazer inferências e identificar relações. A inteligência cristalizada fica delimitada por testes que avaliam a influência da escolaridade e dos conhecimentos adquiridos por meio da interação com o meio social. Em termos gerais, as capacidades verbais influenciam fortemente a *Gc* e a capacidade de raciocínio indutivo influencia a *Gf*. (Andrés-Pueyo, 2006; Soares et al., 2015).

Na população geral, a inteligência se distribui de forma normal e a maior parte da população obtém escores em testes cognitivos que se encontram na média (Flores-Mendoza & Widaman, 2015). Considerando a distribuição intelectual, em uma das extremidades da curva de Gauss, compreendendo uma pequena porcentagem da população mundial (em torno de 2%) (Leikin et al, 2013), está um grupo que apresenta escores muito acima da média nos testes que avaliam a capacidade cognitiva. Os indivíduos deste grupo são reconhecidos como portadores da superdotação cognitiva.

Não há na literatura um consenso acerca da definição do termo superdotação (Zaia et al, 2019). A pesquisa no campo foi iniciada na década de 1920 por Lewis Terman (Leikin et al., 2013), que forneceu uma definição operacional ao fenômeno. O diagnóstico psicométrico da superdotação cognitiva exige então um quociente intelectual mínimo de dois desvios-padrão

acima da média, quando o desvio-padrão do teste de referência é de 15 pontos e a média igual a 100 (Flores-Mendoza & Widaman, 2015; Leikin et al, 2013).

Ao longo dos anos, amplas definições sobre a superdotação surgiram, incluindo habilidades em diferentes áreas. Marland em 1972, propôs uma definição multifacetada da superdotação e listou seis diferentes maneiras pelas quais os alunos podem ser considerados superdotados: (a) aptidão intelectual, (b) aptidão acadêmica específica, (c) pensamento ativo ou produtivo, (d) capacidade de liderança, (e) artes cênicas, e (f) habilidade psicomotora (Warne, 2015). Renzulli (1978) concebeu a superdotação, como os comportamentos que resultam da junção entre a capacidade cognitiva, criatividade e envolvimento com a tarefa. Estes três anéis estão dispostos em um padrão que representa a interação entre fatores ambientais e de personalidade. Este é o modelo conhecido como Três Anéis e pode ser compreendido por meio dos comportamentos observáveis apresentados pelo indivíduo em uma dada situação, quando o potencial é convertido em desempenho em uma área específica (Virgolim, 2014). Outros modelos para compreender a superdotação foram desenvolvidos, como o de Gardner que apresenta a noção de inteligências múltiplas e Sternberg que fala sobre três tipos de inteligência: analítica, sintética e prática. No entanto, todas as teorias e modelos sobre a superdotação tem como elemento central as altas habilidades acadêmicas.

A literatura psicométrica distingue a superdotação geral ou cognitiva e a superdotação específica ou talento. A primeira é associada à capacidade de produzir abstrações de alto nível e a resolução de problemas complexos, usualmente medidos pelo QI. O talento se refere a uma capacidade intelectual clara e distinta em uma determinada área (Leikin et al., 2013)

O Modelo Diferenciado de Superdotação e Talento de Gagné propõe uma distinção clara entre os conceitos de superdotação e talento. A superdotação está associada à habilidade intelectual geral ou fator *g* e designa a posse e o uso de habilidades não treináveis expressas naturalmente, em pelo menos um domínio de habilidade. Ele identifica cinco domínios de

aptidão: intelectual, criativo, socioafetivo, sensomotor e percepção extra-sensorial (Gagné, 1999).

O talento designa o domínio superior de habilidades e conhecimentos sistematicamente desenvolvidos em pelo menos um campo da atividade humana a um nível que coloca um indivíduo em um pequeno grupo de pessoas com alto rendimento. O desenvolvimento destes processos pode ser facilitado por catalisadores intrapessoais, que são os fatores físicos e psicológicos influenciados parcialmente pela genética, e os ambientais como espaço geográfico, estilo da família, parentalidade dos cuidadores e status socioeconômico (Gagné, 1999).

Neste modelo, as habilidades naturais atuam como material constituinte dos talentos. Enquanto a superdotação cognitiva se refere a medidas de potencial, habilidades não treinadas, o talento se reserva especificamente para os rendimentos alcançados como resultado de um programa sistemático de formação e prática (Gagné, 1999).

Essas aptidões naturais podem ser observadas mais facilmente em crianças menores, porque as influências sociais e o aprendizado sistemático exerceram pouco e limitada influência sobre sua expressão. No entanto, em crianças mais velhas e até mesmo em adultos, a rapidez com que os indivíduos adquirem novas habilidades, podem demonstrar a força deste potencial (Gagné, 1999).

Guenther e Freeman (2000) destacam que a superdotação cognitiva é algo que o indivíduo traz em potencial quando nasce, mas que precisa ser desenvolvida e trabalhada ao longo da vida.

As variações individuais na cognição são estudadas também a nível neurofisiológico, buscando teorias baseadas na estrutura física e função do cérebro (Simonetti, 2008). A superdotação cognitiva tem sido relacionada a estruturas cerebrais mais eficientes e a um processamento de informações mais rápido. Pessoas superdotadas apresentam maior ativação

de áreas cerebrais durante o processo de informação de entrada, e conseqüentemente, melhor desempenho da memória de trabalho e atenção para resolução de problemas complexos (Bartoszeck, 2014). Contudo, no Brasil, ainda há poucos estudos empíricos que se atentem aos aspectos neurológicos da superdotação cognitiva.

Em Minas Gerais, um estudo em crianças de alto desempenho cognitivo apontou evidências de associação entre eficiência neural avaliada através de amplitudes de ondas (alpha, beta e gama) e inteligência. O grupo experimental obteve valor médio de amplitude das ondas inferior em comparação ao grupo normal e velocidade de processamento (avaliada por tempo de decisão) associou-se proporcionalmente à inteligência. O grupo formado por participantes com maiores escores de QI apresentou menor tempo de decisão em relação ao grupo controle (Rosa, 2018).

Os processos cognitivos atualmente mais discutidos como preditores das diferenças individuais em inteligência fluída, são velocidade de processamento e memória de trabalho (Frischkorn et al., 2019; Meiran & Shahar, 2018). A memória de trabalho é responsável pelo armazenamento temporário e processamento de informação, essencial na resolução de tarefas cognitivas complexas (Leikin et al., 2013), e pode ser considerada como um dos principais pontos das diferenças individuais em capacidades cognitivas (Rosa, 2018; Shipstead et al., 2016).

As diferenças individuais na habilidade cognitiva geral podem estar relacionadas às diferenças individuais observadas em atividades cognitivas que demandam memória de trabalho (Tourva et al., 2016) e controle de atenção (Gevins & Smith, 2000). A capacidade de controlar deliberadamente a atenção para manter e manipular informações, característica central da memória de trabalho, pode ser fundamental para o desenvolvimento de funções cognitivas superiores.

Geake (2008) destaca que indivíduos superdotados possuem melhor habilidade em tarefas que demandam memória de trabalho, e que o raciocínio fluido poderia explicar essa maior eficácia.

Myiake et al. (2000) comparou as inteligências fluida e cristalizada com memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva em 215 crianças australianas, demonstrando que memória de trabalho foi a variável mais significativa e diretamente relacionada à inteligência geral.

Calero et al. (2007) compararam a memória de trabalho entre crianças de 6 a 11 anos com alto e médio rendimento cognitivo e as crianças do primeiro grupo apresentaram escores significativamente mais altos em memória de trabalho.

Relatos teóricos e empíricos também sugerem uma relação entre aprendizagem e memória de trabalho. O modelo de aquisição de habilidades em quatro estágios, proposto por Anderson et al. (1997), sugere que os indivíduos buscam desenvolver regras declarativas para resolver problemas nos dois primeiros estágios (Anderson et al, 1997 citado em Wang & Schweizer, 2016). Durante esses estágios, os exemplos são retidos na memória de trabalho para geração de regras abstratas (Wang & Schweizer, 2016).

As habilidades relacionadas à memória de trabalho e a excelência matemática foram avaliadas em 200 alunos israelenses com idade entre 16 e 18 anos. O grupo de alunos não talentosos em matemática, compreendia alunos de alto e médio quociente intelectual. Os alunos superdotados apresentaram resultados significativamente maiores em memória de trabalho em comparação ao grupo de alunos não superdotados (Leikin et al., 2013).

O interesse pela relação entre velocidade de processamento e inteligência foi ampliado a partir da década de 1950, assumindo que velocidade de processamento cerebral constitui um componente básico das diferenças individuais em inteligência (Fink & Neubauer, 2001, 2005; Frischkorn et al., 2019).

Resultados recentes indicam que a velocidade neural do processamento de informações, de processos cognitivos de ordem superior explicam até 80% da variação na inteligência (Schubert et al., 2017).

Pesquisadores apontam que a velocidade de processamento poderia explicar a relação entre a memória de trabalho e inteligência. A premissa indica que velocidade de processamento é uma característica geral que determina a capacidade da memória de trabalho, uma vez que o processamento de informações (codificação, transformação e recuperação) demanda tempo (Conway et al., 2002). Quanto maior a velocidade de processamento, maior quantidade de informações poderia ser processada em uma unidade de tempo.

Jensen (2006) apresentou que grupos de alunos de alta capacidade cognitiva, diferem-se acentuadamente de grupos que se encontram na média ou abaixo dela em velocidade de processamento de informações, mesmo quando a tarefa de processamento é bastante simples e sem conteúdo de natureza escolar.

Os efeitos em longo prazo desta diferença na velocidade de processamento podem representar facilmente superioridade em habilidades cognitivas, conhecimentos gerais adquiridos durante a escolarização e conquistas acumuladas pelos alunos de alta capacidade cognitiva quando estes são comparados aos demais alunos que tiveram oportunidades iguais ao longo de um determinado período de tempo.

Johnson et al. (2003) avaliaram crianças entre 6 e 11 anos de idade oriundas de um programa especializado para portadores de superdotação. As crianças foram avaliadas quanto à capacidade atencional, controle inibitório e velocidade de processamento. Os resultados apontaram um melhor desempenho do grupo com maior potencial cognitivo (QI) nas três variáveis analisadas.

A velocidade de processamento de informação mais rápida pode influenciar o desenvolvimento de habilidades relacionadas à leitura, permitindo que operações sejam

realizadas mais rapidamente e, indiretamente, aumentando a capacidade da memória de trabalho (Rose et al., 2009).

Modelos atuais, como o de inteligência de Carroll-Horn-Cattell (CHC), compreendem habilidades cognitivas complexas e fatores primários de funcionamento cognitivo, incluindo tempo de reação (Meiran & Sahal, 2018). Tarefas diferenciadas no volume e na natureza da informação a ser processada têm sido utilizadas, e o tempo como uma medida de velocidade, detectando mudanças sutis em um curto período de tempo (Ribeiro & Almeida, 2005).

Investigar a alta inteligência com base em avaliações que sejam capazes de avaliar estas habilidades são mais adequados para estudo das diferenças individuais em inteligência e portanto da superdotação.

1.2 Desempenho escolar como medida “proxy” da inteligência

A associação entre desempenho escolar e inteligência é bem estabelecida na literatura (Colom & Flores-Mendoza, 2007; Valentini & Laros, 2014; Lemos et al., 2013). Diversos estudos demonstram alta correlação entre eles, variando de 0,50 a 0,70 (Lynn & Vanhanen, 2012). O estudo longitudinal conduzido por Deary et al. (2007), durante 5 anos encontrou uma correlação de 0,81 entre inteligência avaliada na idade de 11 anos e desempenho educacional aos 16 anos (Soares et al., 2015).

Crianças com altas pontuações em testes de QI se saem melhor em testes de desempenho escolar, possuem notas escolares mais altas, são crianças mais informadas e atualizadas sobre o mundo, além de completarem mais anos de escolaridade (Deary et al., 2007; Flores-Mendoza et al., 2010). Embora exista outros fatores que podem prever o desempenho acadêmico, a inteligência é reconhecida como o melhor preditor entre eles (Flores-Mendoza et al., 2015).

As relações entre a capacidade cognitiva, o fracasso acadêmico passado, as aspirações acadêmicas futuras e o desempenho escolar foram exploradas por Lemos et al. (2014). Foram

analisadas duas amostras independentes compostas por 2.796 alunos do ensino fundamental e médio. A primeira amostra incluía 1695 alunos do terceiro ciclo do ensino fundamental (idade média = 13,5, DP = 0,97) e a segunda amostra foi composta por 1101 alunos do ensino médio (idade média = 16,8, DP = 0,82). A capacidade cognitiva foi avaliada pela Bateria de Testes de Raciocínio (RTB), que é composta por 5 subtestes: raciocínio numérico, abstrato, verbal, mecânico e espacial. O fracasso acadêmico passado, foi avaliado pelo número de reprovações em anos anteriores e as aspirações acadêmicas futuras, por um item que pedia aos alunos para indicarem o nível educacional a que gostariam de chegar: (1) até o 9º ano ou final do ensino fundamental (somente aplicável aos alunos do ensino fundamental), (2) até ao 12º ano ou final do ensino médio, (3) fazer um curso profissionalizante, ou (4) fazer um curso de ensino superior. O desempenho acadêmico atual foi avaliado pelas notas dos alunos em Língua (Português) e Matemática. As correlações exploradas entre algumas variáveis deste estudo, encontraram uma associação positiva entre Matemática e raciocínio numérico nos dois grupos avaliados (ensino fundamental $r= 0,37$ e ensino médio $r= 0,31$). Raciocínio verbal também foi correlacionado positivamente a Português (ensino fundamental $r= 0,37$ e ensino médio $r= 0,33$). As correlações entre a capacidade cognitiva (as cinco provas foram transformadas em métrica de QI) e desempenho acadêmico foram menores em alunos do ensino médio em comparação aos alunos do ensino fundamental ($r= 0,33$ e $r= 0,40$ respectivamente). Neste estudo, Matemática e Português também apresentaram uma alta correlação em ambas as amostras (em torno de $r= 0,60$). Outras relações também foram exploradas e os principais achados demonstraram que capacidade cognitiva, fracasso acadêmico passado e aspirações acadêmicas futuras predizem o desempenho acadêmico atual, mas a capacidade cognitiva é o melhor preditor para o desempenho escolar apresentado pelo aluno.

Apesar das correlações positivas e moderadas entre desempenho escolar e inteligência, os valores dessas associações podem variar dependendo da medida de inteligência utilizada.

Flores-Mendoza et al. (2013), demonstraram que a correlação entre desempenho escolar e inteligência fluida (*Gf*), parece ser inferior ao da inteligência cristalizada (*Gc*) e desempenho escolar. Neste estudo, foram avaliadas duas amostras totalizando 534 alunos. A primeira amostra, avaliada em 2006, foi composta por 374 alunos (196 meninas e 178 meninos) com idade média de 10,5 anos (DP = 1,13 anos), cursando do 3º ao 6º ano. A segunda amostra, avaliada em 2008, incluiu 160 alunos (79 meninas e 81 meninos), com idade média de 13,7 anos (DP = 0,67, variando de 13 a 15 anos, com 88% entre 13 e 14 anos) frequentando a 7ª e 8ª série. Todos os alunos foram avaliados com uma medida de raciocínio fluido e de personalidade. Para a avaliação do desempenho escolar, foi utilizado o Teste de Desempenho Escolar (TDE) para a primeira amostra e uma versão curta da prova PISA contendo 16 itens matemáticos para a segunda. Além disso, os alunos desta amostra também tiveram as habilidades verbais aferidas. Dentre os resultados encontrados neste estudo, destaca-se a correlação entre inteligência fluida (*Gf*) e desempenho escolar foi menor que a correlação entre inteligência cristalizada e desempenho escolar (0,22 e 0,40 respectivamente) na segunda amostra. Na mesma direção, uma metanálise explorando 419 estudos primários (132 estudos relacionados ao desempenho acadêmico) nos últimos 100 anos, demonstrou que a correlação entre *Gf* (avaliada em sua maior parte pelas Matrizes Progressivas de Raven) e desempenho escolar foi de 0,40 (DP = 0,14). Utilizando medidas de *Gc*, a correlação foi de 0,65 (Postlethwaite, 2011 citado em Flores-Mendoza et al., 2015). Assim, a nível de diferenças individuais a inteligência cristalizada parece ser um preditor mais forte do desempenho escolar (Flores-Mendoza et al., 2013).

Em geral, pode-se afirmar que instrumentos que se propõe a medir o desempenho escolar podem detectar de forma preliminar as diferenças individuais no desenvolvimento cognitivo de um determinado grupo. Testes e instrumentos que avaliem o desempenho acadêmico podem ser considerados uma medida “proxy” (intermediária) da inteligência, já que

demanda, em intensidade moderada, componentes cognitivos representativos da inteligência geral.

1.3 Rastreio da superdotação cognitiva

O rastreio de crianças do alto desempenho cognitivo teve início dentro do sistema escolar, em 1921 por Lewis Terman e sua equipe de colaboradores, no estado da Califórnia (Flores-Mendoza & Widaman, 2015). Foram acompanhadas em estudo longitudinal 1528 crianças com idade média de 11 anos e QI igual ou superior a 135 identificadas a partir do Teste Stanford-Binet, Teste German Group e Nacional Intelligence, através de questionários e entrevistas.

No primeiro seguimento do estudo, as crianças selecionadas apresentaram maior sofisticação cognitiva, melhor desempenho escolar e saúde física. Em termos comportamentais, não houve diferença entre os grupos de crianças selecionadas e não selecionadas (Flores-Mendoza & Widaman, 2015).

No segundo seguimento, seis anos após o início do estudo, as crianças selecionadas, à época, adolescentes, mantiveram o alto desempenho intelectual e alta variabilidade em traços de personalidade e saúde, ainda sim, em níveis mais elevados que os não selecionados. Resultados semelhantes foram encontrados vinte e cinco anos depois. Os participantes continuaram apresentando melhor alcance educacional, maior desempenho na universidade e interesse por profissões de alto status (Flores-Mendoza & Widaman, 2015).

O terceiro seguimento foi realizado entre os anos de 1950 e 1952. Com aproximadamente 40 anos, 68,9% dos participantes atingiram um nível de adaptação social e educacional satisfatório, baixos níveis de criminalidade e situação econômica relativamente confortável (Flores-Mendoza & Widaman, 2015). De forma geral, os estudos demonstraram que pessoas superdotadas são realizadoras e produtivas (Lubinski, 2016)

Com o objetivo de compreender melhor as necessidades de juventude intelectualmente precoce e os determinantes das trajetórias durante seu desenvolvimento, o Estudo da Juventude Matematicamente Precoce (SMPY) foi fundado por Julian Stanley, em 1971, na Universidade Johns Hopkins e atualmente Camilla Benbow e David Lubinski são codiretores do projeto na Universidade Vanderbilt. O estudo longitudinal de 50 anos de cinco coortes, consiste em mais de 5.000 indivíduos intelectualmente talentosos, identificados por um período de 25 anos entre os anos de 1972 e 1997.

Participantes das primeiras coortes foram identificados aos 13 anos entre 1972 e 1983, através das provas SAT-Raciocínio Matemático e SAT-Verbal, além de um inventário de preferências. Os 677 representavam 1% dos alunos com maiores escores em pelos menos uma das duas avaliações. Após 35 anos, aproximadamente 10% do grupo foram identificados como tendo alcançado “eminências” em suas carreiras, 45,8% em áreas ligadas à Ciência, Tecnologia, Matemática e Engenharia (STEM). O campo das Ciências Sociais, representava 13% das eminências, com professores titulares e associados e escritores e jornalistas premiados e 41% representavam CEOs de organizações renomadas, líderes da medicina e militares, juízes e advogados ilustres (Bernstein et al., 2019).

Em 1992, foram identificados 714 estudantes de pós graduação do primeiro e segundo anos (48,5% do sexo feminino) matriculados em programas de doutorado dos Estados Unidos, classificados entre os 15 melhores em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). O estudo investigou se as diferenças individuais em habilidades cognitivas, avaliadas no início da pós-graduação, estavam associadas à liderança em STEM, 25 anos mais tarde, versus não se tornar um líder STEM. Os participantes forneceram cópias de seu relatório GRE verbal, quantitativo e analítico (teste geral para admissão em pós-graduação). Pontuações compostas desses três testes foram calculados para avaliar a capacidade intelectual geral e um inventário de preferências. Os resultados indicaram que 21% da amostra após o período determinado,

alcançaram eminências em suas carreiras, como professores titulares em universidades intensivas em pesquisa, CEOs e líderes de STEM no governo em áreas como engenharia, física, química, bioengenharia e matemática (McCabe et al., 2020),

O Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP) registrou em todo o Brasil no ano de 2020, aproximadamente 24.000 estudantes com altas habilidades/superdotação. O baixo número é resultado da subnotificação de casos, em decorrência da dificuldade de identificação principalmente dentro das escolas (INEP, 2021).

Em 2005, foram criados os Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S), em parceria com a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e as Secretarias de Educação de todos os 27 territórios brasileiros. Apesar da disponibilização de recursos didáticos, da tentativa de capacitação de professores e da existência de uma escala de rastreio de altas habilidades/superdotação (ex. Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students, Renzulli & cols., 2001) adaptada por Fonseca (2010), professores e dirigentes escolares ainda não conseguem identificar com precisão alunos superdotados (Negrini, 2016; Sarkar, 2015).

Feldhusen e Jarwan (2000) discutem que a precisão dos julgamentos de professores na identificação da superdotação pode ser refinada através de treinamento apropriado, incluindo esclarecimentos sobre o processo de identificação.

É consenso que professores ainda se encontram em melhor posição para indicar alunos que demonstrem características relacionadas à superdotação cognitiva. Essa nomeação pode ocorrer informalmente, quando o educador se guia por suas observações ou formalmente através de instrumentos normatizados. Países como Brasil e Estados Unidos, exigem atendimento específico e possuem políticas públicas para garantia de acesso a esses serviços.

Contudo, permanece o desafio de estabelecer uma definição consensual da superdotação, desenvolver medidas de alta qualidade e melhorar o processo de identificação (Zaia et al., 2019).

A realização de amplas triagens em escolas, aparece como uma possível solução para evitar a subnotificação do número de alunos superdotados (Peters & Engerrand, 2016). Essa prática, possibilita a identificação dos casos, independente da condição logística, financeira e cultural de cada família.

2. Delimitação do problema

As vantagens de se investir na identificação e em programas educacionais para superdotados são reconhecidas a nível internacional e pouco exploradas em âmbito nacional. Conhecer o aluno superdotado no início do percurso escolar e atender de forma diferenciada os alunos que se destacam por desempenho acadêmico e potencial intelectual, contribui para o desenvolvimento saudável deste indivíduo em diferentes esferas da vida (Al-Zoubi, 2014; Harris & Lizard, 2012). Diversos fatores têm contribuído para a crescente atenção ao aluno que se destaca por um alto rendimento cognitivo internacionalmente, entre eles, o reconhecimento de que alunos superdotados podem desempenhar um importante papel na solução de problemas e demandas da sociedade (Lôbo, 2016).

O Reino Unido tem utilizado programas educacionais de excelência, como estratégia para desenvolver seu capital intelectual (Campbell et al., 2005). Alunos superdotados podem se tornar líderes culturais, econômicos, intelectuais de um país e seu desenvolvimento não deve ser negligenciado (Eyre, 2004). Os Estados Unidos justifica o interesse pela educação de superdotados, fazendo referência a necessidade de se formar um largo contingente de pessoas altamente capacitadas, para que o país mantenha o domínio nas áreas da indústria, educação superior, ciências, tecnologia e outras áreas do conhecimento relevantes no presente século (Gallagher, 2000).

Desenvolver processos de identificação e programas de qualidade que atendam às necessidades específicas desta população, fornece aos professores, teóricos e acadêmicos uma base científica comum para entender as altas habilidades cognitivas, estabelecer uma definição consensual sobre a superdotação, desenvolver medidas de alta qualidade (Zaia et al., 2019) e expandir os estudos sobre superdotação principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Considerando que o rendimento escolar e inteligência se correlacionam em 0,50 (Neisser et al., 1996), seria socialmente relevante elaborar uma prova escolar de alta demanda cognitiva

que permita identificar o alto desempenho cognitivo de forma equivalente aos testes utilizados por psicólogos.

3. Objetivos

3.1 Objetivo Geral

Elaboração de um prova escolar de rastreio do alto desempenho cognitivo para utilização em escolas.

3.2 Objetivos Específicos

a) Estabelecer a relação entre o desempenho em uma prova de conteúdo escolar que demande raciocínio abstrato e medidas do desenvolvimento cognitivo infantil.

b) Estabelecer a relação entre a prova escolar e o fator geral de inteligência extraída das medidas cognitivas.

c) Estabelecer a relação entre o questionário comportamental (respondidos pelos pais) e as medidas cognitivas.

d) Estabelecer o grau de discriminação da prova escolar do alto desempenho cognitivo identificado pelas medidas cognitivas.

e) Verificar a relação das variáveis idade, gênero, nível socioeconômico, tipo de escola e tipo de ensino durante a pandemia do coronavírus com o desempenho escolar.

4. Método

4.1. Estudo Piloto

O estudo piloto foi realizado entre os meses de janeiro a maio de 2021 de forma completamente remota devido às restrições sanitárias e de isolamento social adotadas frente à pandemia de COVID-19. Participaram 10 crianças com idade média de 8,8 anos (mínimo = 7 anos, 7 meses e máximo = 10 anos e 1 mês), sendo 70% do sexo masculino. Este grupo de crianças foi recrutado através do Projeto Altas Habilidades/Superdotação conduzido pelo Laboratório de Avaliação das Diferenças Individuais (LADI/UFMG). Todas as famílias foram contatadas por e-mail para a realização de uma reunião com os pais e/ou responsáveis legais para que fossem repassadas informações referentes ao estudo, a modalidade de avaliação remota e para sanar possíveis dúvidas. Após aceitação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e preenchimento do Questionário de Nível Socioeconômico através de um formulário eletrônico elaborado no Google Forms, as crianças foram avaliadas através da plataforma Google Meet. A avaliação remota ocorreu em três encontros virtuais e foram aplicados a: Prova Escolar, os Índices de Compreensão Verbal e Memória Operacional da Escala de Inteligência Wechsler para crianças (WISC-IV) e pelo G-38 Teste Não-Verbal de Inteligência (aplicação realizada pela plataforma VOL Vetor Online.). Foram encontradas relações significativas entre a prova escolar, IMO, ICV, mas não houve nenhuma associação entre o G-38 e as demais medidas cognitivas. O êxito parcial no estudo piloto permitiu dar continuidade ao método proposto substituindo apenas o G-38 pelo DFH-IV, uma medida mais apropriada à faixa etária estabelecida. Optou-se também por aumentar a idade dos participantes devido à complexidade da avaliação remota e por aos 9 anos, a alfabetização estar completa.

4.2. Desenho final do estudo

4.2.1. Participantes

Participaram 93 crianças com idade média de 9,7 anos (mínimo = 9,0; máximo = 10,6), sendo 60 do sexo masculino (64,5%), matriculadas entre o 3º e 6º ano do ensino fundamental. Na Tabela 1 se apresenta a descrição demográfica da amostra. Todas as regiões brasileiras foram representadas por pelo menos um participante, mas a maior parte da amostra pertence à região Sudeste (59,1%). Em relação à escolaridade, o 4º ano é o mais bem representado entre os participantes (48,3%) e 67,7% da amostra foi declarada branca pelos pais ou responsáveis.

Tabela 1.

Descrição sociodemográfica da amostra

| Variável | F | % |
|---------------------|----|------|
| Estado | | |
| Bahia | 6 | 6,5 |
| Ceará | 1 | 1,1 |
| Distrito Federal | 5 | 5,4 |
| Goiás | 1 | 1,1 |
| Maranhã | 1 | 1,1 |
| Mato Grosso | 1 | 1,1 |
| Mato Grosso do Sul | 1 | 1,1 |
| Minas Gerais | 29 | 31,2 |
| Pará | 1 | 1,1 |
| Paraná | 9 | 9,7 |
| Pernambuco | 1 | 1,1 |
| Rio de Janeiro | 8 | 8,6 |
| Rio Grande do Sul | 6 | 6,5 |
| Rio Grande do Norte | 1 | 1,1 |
| Santa Catarina | 4 | 4,3 |
| São Paulo | 18 | 19,4 |

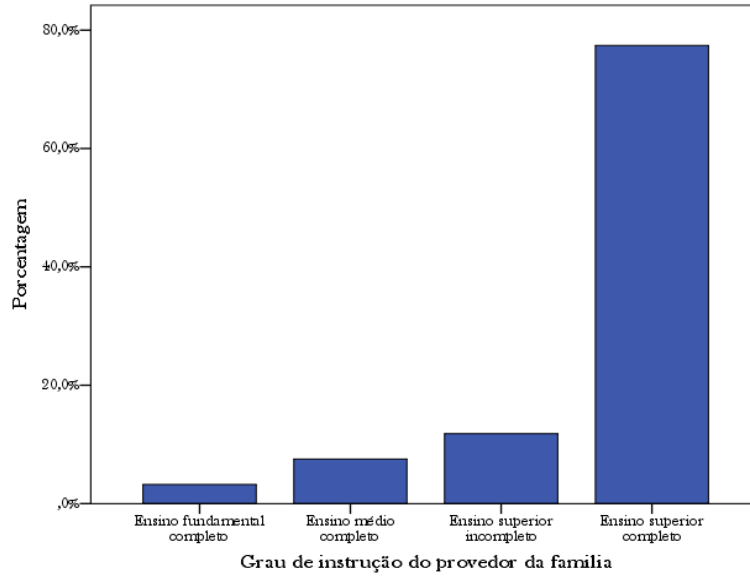
| Variável | | F | % |
|------------------|---------------------------|----|------|
| Escolaridade | 3 ano | 23 | 24,7 |
| | 4 ano | 45 | 48,4 |
| | 5 ano | 22 | 23,7 |
| | 6 ano | 2 | 2,2 |
| | Dado ausente | 1 | 1,1 |
| Tipo de escola | Pública | 26 | 27,9 |
| | Particular | 66 | 71,0 |
| | Dado ausente | 1 | 1,1 |
| Cor | Branca | 63 | 67,7 |
| | Parda | 23 | 24,7 |
| | Preta | 5 | 5,4 |
| | Amarela | 1 | 1,1 |
| | Indígena | 1 | 1,1 |
| Relação parental | Biológico | 91 | 97,8 |
| | Adotivo | 2 | 2,2 |
| Pré-escola | Sim | 91 | 97,8 |
| | Não | 2 | 2,2 |
| Posição | Filho(a) único ou 1 filho | 69 | 74,2 |
| | 2 filho | 17 | 18,3 |
| | 3 filho | 6 | 6,5 |
| | 4 filho | 1 | 1,1 |

A Tabela 1 também traz informações sobre a relação parental e posição da criança avaliada em relação aos demais filhos, 97,8% das crianças são filhos biológicos, 74,8% são filhos únicos ou o primeiro filho (a) e 97,8% das crianças também frequentaram a pré-escola antes dos cinco anos de idade.

Em relação aos pais/família dos participantes, a Figura 1 mostra o grau educacional máximo do provedor principal. Neste estudo, 76,7% dos provedores principais possuem ensino superior completo.

Figura 1.

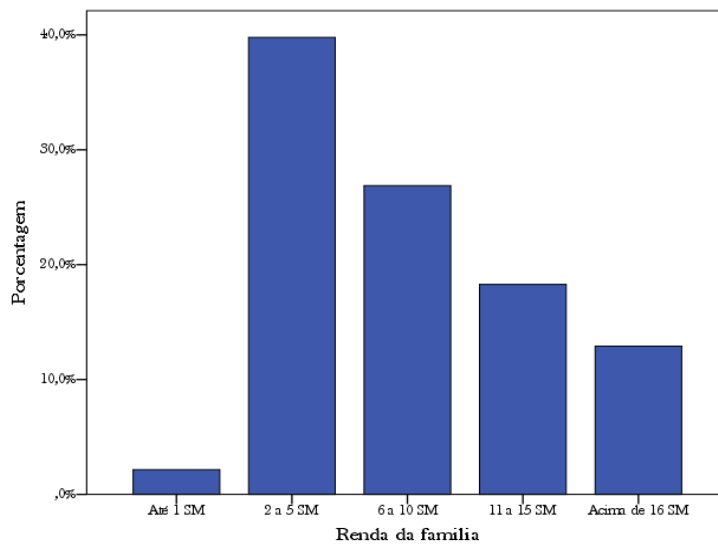
Grau de instrução do principal provedor da família



A Figura 2 a renda mensal das famílias e 41,9% delas possuem renda entre 2 a 5 salários mínimos/mês

Figura 2.

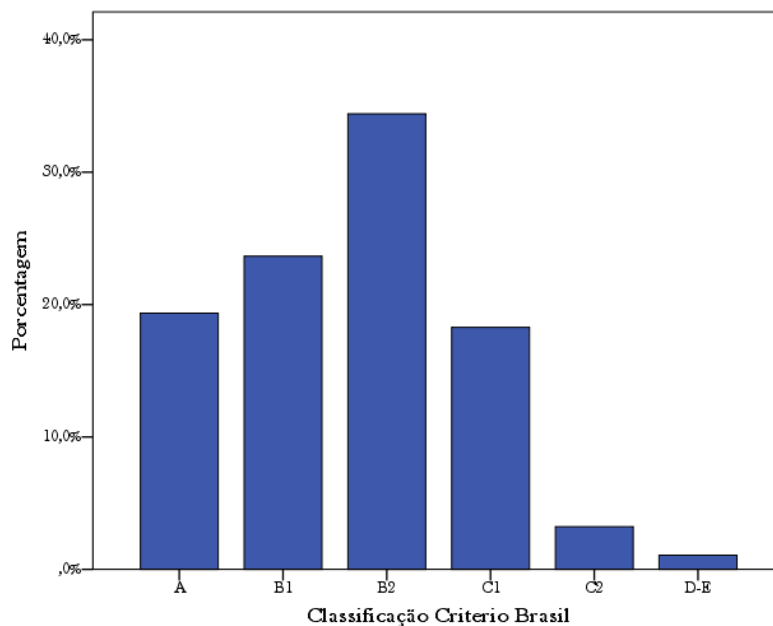
Renda mensal da família avaliada pelo número de salario mínimos



Na Figura 3, é possível ver que todas as classes organizadas pelo Critério Brasil foram representadas, e a maior parte das famílias (36%) encontra-se na classe B2. A separação é realizada nas classes A, B1, B2, C e D-E. Levando em consideração que a maior parte da amostra pertence à região sudeste, o perfil socioeconômico dos participantes difere do perfil estimado para a região pelo Critério de Classificação Econômica Brasil (21,1%). O mesmo acontece com as outras regiões. A estimativa para a Classe B2 a nível nacional é de apenas 16,2% (ABEP, 2021).

Figura 3.

Classificação do nível socioeconômico da família pelo Critério Brasil

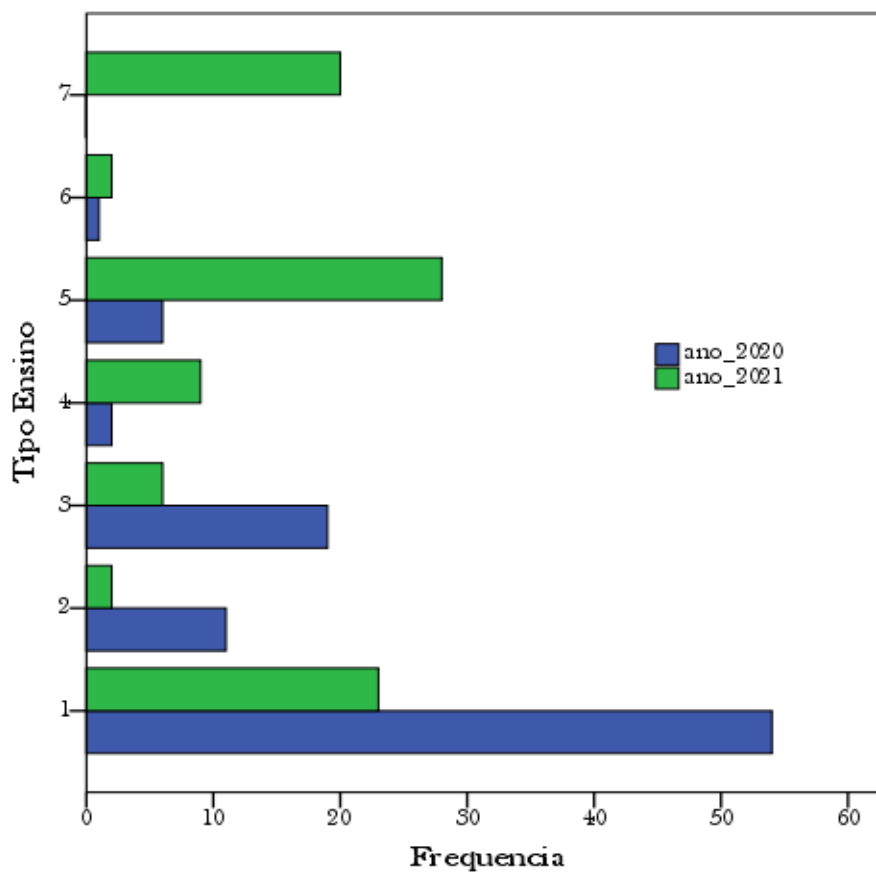


Na figura 4 são apresentadas as modalidades de ensino a que a criança teve maior exposição nos anos de 2020 e 2021. No ano de 2020, observa-se a predominância do ensino

remoto com aulas ao vivo e no ano de 2021, o ensino híbrido com aulas presenciais e remotas ao vivo e gravadas.

Figura 4.

Modalidade de ensino frequentada pela criança nos anos de 2020 e 2021



Nota. Modalidade de ensino assistida pela amostra em 2020 e em 2021 (1= Ensino remoto com aulas ao vivo; 2= Ensino remoto com aulas gravadas; 3= Ensino remoto com tarefas enviadas a casa; 4= Ensino híbrido com aulas presenciais e remotas gravadas; 5= Ensino híbrido com aulas presenciais e remotas ao vivo e gravadas; 6= Ensino domiciliar; 7= Ensino presencial).

4.2.2. Instrumentos

a) Prova Escolar

Prova de conteúdo escolar baseada nas avaliações *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2011* versão adaptada ao português, que rastreia o desempenho dos alunos do 4.º ano em matemática, desenvolvida pela Associação Internacional para a Avaliação do Desempenho Educacional (IEA) e na “*Prova Brasil*” do ano de 2009 (Apêndice C)

A prova escolar reuniu itens de matemática retirados da Prova TIMSS, que foram divididos entre os seguintes domínios cognitivos: raciocínio e aplicação do conhecimento matemático. Os itens de língua portuguesa foram retirados da Prova Brasil e avaliaram a capacidade de leitura, interpretação de textos e de fixação da mensagem.

O conjunto de itens de matemática foi avaliado por juízes psicólogos especialistas em avaliação da inteligência. Na versão final da prova escolar, foram incluídos os itens que obtiveram concordância em relação ao grau de investimento de raciocínio abstrato necessário para a sua resolução. Os itens foram julgados de acordo com a escala: não demanda raciocínio abstrato, demanda pouco raciocínio abstrato, demanda moderado raciocínio abstrato e demanda muito raciocínio abstrato. Em relação aos itens de língua portuguesa, foram inseridos os itens que demandam raciocínio verbal, excluindo-se os baseados em charges e quadrinhos. A inserção de itens de língua portuguesa foi realizada para equilibrar o conteúdo da prova escolar entre itens verbais e itens numéricos.

b) O Desenho da Figura Humana (DFH-IV)

O teste “O Desenho da Figura Humana”, foi construído, validado e padronizado para crianças brasileiras na faixa dos 5 aos 12 anos. De acordo com a literatura internacional, este tipo de instrumento deve ser considerado uma medida do desenvolvimento cognitivo infantil

(Wechsler, 2018). O desenho é entendido como uma expressão de aspectos desenvolvimentais, revelando um ciclo infantil típico que pode ser observado a partir da produção gráfica. Nos primeiros anos de vida, as crianças desenhavam o que sabem e não o que veem. Com o desenvolvimento, passam a representar os objetos como os vêem, aplicando aos desenhos gradualmente os conceitos de tamanho, proporção, posição relativa das partes, relação espacial e outros (Bandeira & Arteché, 2006).

A versão atual proposta por Wechsler (2018) sugere a aplicação de dois desenhos, representando a figura feminina e masculina. Os desenhos são corrigidos independentemente e seus resultados são somados a fim de se obter uma medida final. O desenho da figura feminina é avaliado por 17 itens e a figura masculina é avaliada conforme 16 itens subdivididos.

No que diz respeito aos estudos de validade do DFH como uma medida cognitiva, alguns estudos têm mostrado correlações positivas entre o desenho e testes que avaliam a inteligência (Bandeira & Arteché, 2006). Em Minas Gerais, 628 crianças belorizontinas com idade entre 5 e 11 anos, divididas em duas amostras foram avaliadas pelo DFH, Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (CPM) e a Escala Verbal do WISC-III, Teste R2 e Teste de Bender. Foram encontradas correlações baixas, porém significativas entre o DFH e o CPM (0,204), Escala Verbal do WISC-III (0,299) aplicados na primeira amostra e R-2 (0,330) e Bender (-0,396), aplicados a segunda amostra (Flores-Mendoza et al., 2010). Estes resultados validam o DFH como uma medida cognitiva, que demanda, em intensidade baixa a moderada, componentes cognitivos e psicomotores e para este fim, sugere-se, que o DFH seja utilizado em baterias de testes ou triagens para futuras avaliações complexas (Bandeira & Arteché, 2008).

c) Índice de Compreensão Verbal e Índice de Memória Operacional da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC-IV)

A escala WISC-IV avalia a capacidade cognitiva e os processos de resolução de problemas de crianças e adolescentes entre 6 e 16 anos. Ela é composta por 15 subtestes, mas neste estudo, foram utilizados os 5 que apresentaram condições de serem aplicados de forma não presencial: Semelhanças, Vocabulário, Compreensão, Dígitos e Sequência de Números e Letras. Os subtestes da escala WISC-IV representam fatorialmente quatro fatores de grupos. Cada índice (ou dimensão) atenta para um aspecto da inteligência. Sendo assim, cada um dos subtestes do WISC-IV avalia diferentes habilidades mentais, que refletem a capacidade intelectual geral da criança. Os subtestes aplicados, representaram dois índices, são eles:

Índice de Compreensão Verbal (ICV) que afere as habilidades verbais por meio do raciocínio, da compreensão e da conceituação. Compõe o ICV os subtestes:

Semelhanças: analisa a capacidade da criança de raciocinar logicamente e de formar conceitos verbais através de pensamento abstrato. Oferece dados que permitem avaliar o desenvolvimento da linguagem e fluência verbal do sujeito, bem como sua capacidade em raciocínio indutivo através de detalhes essenciais e não essenciais dos estímulos apresentados.

Vocabulário: mede a habilidade de aprendizagem e desenvolvimento da linguagem da criança, seu conhecimentos semântico e inteligência geral (inteligência verbal), além de sua habilidade para formar conceitos verbais e abstratamente. É possível inferir a existência de distúrbios da linguagem, a qualidade dos processos de pensamentos ou ainda a estimulação do ambiente ou curiosidade intelectual do avaliando.

Compreensão: avalia a capacidade da criança de resolver problemas através de seus conhecimentos práticos adquiridos. Através de seus resultados podem ser inferidos o senso comum, juízo social e moral e maturidade social - de maneira geral, como o sujeito percebe as

normas socioculturais do dia a dia. Diz também sobre a qualidade de verbalização do sujeito, seus processos de pensamento, memória e atenção.

O Índice de Memória Operacional (IMO) analisa a atenção, concentração e a memória operacional. Os subtestes que compõem o IMO são:

Dígitos: avalia a capacidade para atenção e concentração, bem como a capacidade de memória auditiva de curto prazo, capacidade de flexibilidade e tolerância a situações que impõem um limite de tempo. Em sua ordem direta, exige habilidade de codificação e capacidade de aprender através de memorização. Em sua ordem inversa, exige habilidades de processamento auditivo, memória operacional, transformação de informações, agilidade mental e capacidade de trabalhar com imagens visuais-espaciais.

Sequência de Números e Letras: mede a memória auditiva de curto prazo e a memória de trabalho da criança. Exige habilidades de organizar através de sequenciamento, trabalhar com imagens visuais-espaciais, manipular dois ou mais conceitos verbais atentamente, com rapidez e precisão.

Em estudo clínico realizado para elaboração do manual teórico do teste, foram avaliadas 63 crianças superdotadas com idade entre 6 e 16 anos e que haviam alcançado uma pontuação de pelo menos dois desvios padrão acima da média em uma medida padronizada de avaliação de habilidades cognitivas. Conforme esperado, o grupo de crianças superdotadas apresentou pontuações superiores em todos os índices avaliados. Os escores variaram entre 110,6 no Índice de Velocidade de Processamento (IVP), 120,4 no Índice de Organização Perceptual (IOP), 112,5 no Índice de Memória Operacional, e 124,7 no Índice de Compreensão Verbal (ICV) para o grupo de superdotados e 102 no IVP, 105,6 no IOP, 103 em IMO e 106,6 no ICV para o grupo controle. A média dos pontos ponderados nos subtestes também foi maior no grupo de superdotados, exceto pelo subteste Cancelamento. Análises adicionais demonstraram que 84%

do grupo de superdotados obtiveram uma pontuação composta de 120 pontos ou mais em ICV, IOP (Índice de Organização Perceptual) e QI Total (Quociente de Inteligência) versus 13% das crianças e adolescentes do grupo controle. As altas pontuações obtidas pelo grupo de superdotados e as diferenças em relação ao grupo controle, confirmaram o diagnóstico de superdotação e forneceram sólidas evidências de que o instrumento é útil na identificação da superdotação.

d) Questionário Socioeconômico e Escala Comportamental

Questionário e escala elaborados pela equipe do LADI-UFMG, com a finalidade de identificar questões gerais sobre o contexto da criança e de sua família. É respondido pelos responsáveis (Apêndice D) e inclui o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) e uma medida comportamental.

O Critério Brasil é o padrão estabelecido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) para classificar classes econômicas, conforme a capacidade de consumo. Entre as variáveis avaliadas estão a posse de bens duráveis (carro, TV, etc.), condições de moradia (como número de banheiros), nível de escolaridade do chefe da casa e oferta de serviços públicos (água, luz, etc.). A esses quesitos são atribuídos pontos para se concluir a classificação econômica da família, que no Brasil se distribui em seis classes: A, B1, B2, C1, C2, D-E (ABEP, 2021).

A medida comportamental buscou avaliar comportamentos relacionados aos aspectos cognitivos (exemplo: vocabulário, interesses acadêmicos, leitura e etc.) e sociais (exemplo: interesse por atividades com seus pares) apresentados pelas crianças e observados pelas famílias. Os pais e ou responsáveis legais relataram a frequência do comportamento de acordo com a escala: Nunca: se o comportamento nunca foi observado; 1- Raramente: se comportamento foi observado ocasionalmente (ex. 1 vez por mês); 2- Algumas vezes: se o

comportamento foi observado com certa frequência (ex. 1 por semana); 3- muitas vezes: se comportamento é observado diversas vezes (ex. dia sim, dia não); 4- Sempre: se o comportamento sempre é observado (ex. todo dia). A escala comportamental foi baseada em questionários de programas de escolas americanas para alunos superdotados.

4.2.3. Procedimento

Inicialmente o projeto foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais COEP/UFMG (CAAE: 37060620.0.0000.5149) - (Anexo A).

Considerando as restrições sanitárias e de isolamento social vigentes no país e no estado de Minas Gerais em virtude da pandemia de COVID-19, toda a coleta de dados se procedeu de forma remota entre os meses de agosto e dezembro de 2021. A divulgação e o convite para participação no estudo, foram realizados através das redes sociais (Facebook, Instagram e Whatsapp) e as famílias já cadastradas na lista de espera do Projeto Altas Habilidades/Superdotação do LADI/UFMG cujo as crianças estavam na faixa etária estabelecida também foram convidadas a participar. Todas as famílias que entraram em contato por meio do preenchimento do formulário online de solicitação de participação, foram contatadas e informadas sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa. Após aceitação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos responsáveis, Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) pelas crianças e preenchimento do Questionário de Nível Socioeconômico através de um formulário eletrônico elaborado no Google Forms, as crianças foram avaliadas através da plataforma Google Meet em três sessões virtuais.

a) Primeira Sessão: Reunião com os pais e Prova Escolar

Etapa inicial em que foi realizada uma reunião virtual com os pais ou responsáveis legais das crianças para apresentação da avaliadora e para orientação em relação aos procedimentos da avaliação remota. No segundo momento, após sanadas as dúvidas da família e da criança, o link da Prova Escolar (adaptado a plataforma Google Forms) foi enviado pelo chat do Google Meet e a criança foi instruída a apresentar (compartilhar) sua tela para que a avaliadora pudesse acompanhá-la durante a resolução da tarefa. A atividade foi cronometrada e supervisionada pela chamada de vídeo durante todo o período de realização. A Prova Escolar tinha o tempo máximo de 1 hora para realização. Após a finalização e o envio da Prova Escolar, a criança não tinha mais acesso ao formulário. A caracterização da amostra durante a primeira sessão está descrita na Tabela 2.

Tabela 2.

Caracterização da amostra durante a primeira sessão da avaliação

| Sexo | | |
|---------------|--------------|-----------|
| Masculino (%) | Feminino (%) | Total (%) |
| 60 (65,5) | 33 (35,5) | 93 (100) |

b) Segunda Sessão: O Desenho da Figura Humana

Na segunda sessão as instruções do Desenho da Figura Humana foram dadas oralmente pela avaliadora por uma chamada de vídeo. Foi solicitado a todas as famílias, por e-mail, anteriormente a sessão que a criança tivesse em mãos folhas brancas, lápis e borracha. A atividade foi supervisionada pela chamada de vídeo durante todo o período de realização e não houve limitação de tempo. Após a finalização, era solicitado ao acompanhante da criança que

fossem enviadas imediatamente por e-mail ou para o WhatsApp da pesquisa fotos dos desenhos realizados. Da primeira para a segunda sessão, houve uma perda amostral de 6 crianças, sendo que 1 não se adaptou a modalidade de avaliação remota, 1 teve seus resultados invalidados por não cumprir as instruções do teste e outras 4, desistiram da participação na pesquisa. A caracterização da amostra durante a segunda sessão pode ser apreciada na Tabela 3.

Tabela 3.

Caracterização da amostra durante a segunda sessão da avaliação

| Sexo | | |
|---------------|--------------|-----------|
| Masculino (%) | Feminino (%) | Total (%) |
| 56 (64,3) | 31 (35,7) | 87 (100) |

c) Terceira Sessão: Índices de Memória Operacional e Compreensão Verbal do WISC-IV

Na terceira e última sessão, os Índices de Memória Operacional e Compreensão Verbal do WISC-IV foram aplicados oralmente pela avaliadora por uma chamada de vídeo sem limitação de tempo. Nesta sessão, 1 criança não foi submetida ao teste por ter sido exposta ao WISC-IV há menos de um ano, 1 desistiu da participação na pesquisa e 1 teve os resultados do IMO invalidados por não cumprir as instruções do teste. A caracterização da amostra na última sessão está descrita na Tabela 4.

Tabela 4.*Caracterização da amostra durante a terceira sessão da avaliação*

| Medida cognitiva | Sexo | | |
|------------------|--------------|---------------|-----------|
| | Feminino (%) | Masculino (%) | Total (%) |
| Subtestes do ICV | 31 (36,1) | 55 (63,9) | 86 (100) |
| Subtestes do IMO | 30 (35,3) | 55 (64,7) | 85 (100) |

Este estudo contou com a infraestrutura do LADI/UFMG, que forneceu os testes psicológicos aplicados, assim como o apoio de parte da equipe, que consistiu em três alunas de iniciação científica, graduandas do curso de Psicologia.

4.2.4. Análises

Primeiramente se realizou análise fatorial (exploratória e confirmatória) assim como de consistência interna da prova escolar a fim de verificar se um ou mais fatores explicavam a variação dos resultados e se os itens eram consistentes entre si. Para tanto utilizou-se os softwares FACTOR e MPlus para a realização das análises. O mesmo foi realizado com a Escala de Comportamentos.

Em segundo lugar, verificou-se as associações entre o desempenho escolar e todas as variáveis do estudo, assim como regressões múltiplas a fim de verificar quanto da variância na variável dependente (medida cognitiva) podia ser explicada pelas variáveis independentes (componentes da prova escolar), assim como identificar a contribuição relativa de cada variável independente.

Finalmente, com o intuito de verificar se os componentes da prova escolar eram bons preditores do alto desempenho cognitivo, conduziu-se à análise discriminante. Essa técnica é

uma estatística multivariada que permite identificar quais variáveis maximizam a separação entre os grupos, isto é, identifica variáveis que melhor discriminam entre os grupos. Para tanto, o desempenho em ICV e IMO separou as crianças em dois grupos em cada fator: Grupo 1 (Não Alto desempenho cognitivo/Pontuação Composta < 120) e Grupo 2 (Alto desempenho cognitivo/Pontuação Composta > 120). Também foram realizadas teste t-student para comparação de médias nos componentes escolares dos dois grupos.

5. Resultados

5.1. Estudo da prova escolar

A análise da consistência interna (Alfa de Cronbach) da prova escolar de 30 itens mostrou um alto coeficiente ($\alpha = 0,858$), indicando uma alta consistência dos itens entre si. Contudo, cinco itens apresentavam correlação item x total $< 0,20$. Após a eliminação desses itens, o coeficiente Alpha aumentou a 0,867. A prova escolar ficou conformada por 25 itens. A análise multivariada indicou que a simetria não era significativamente diferente da distribuição normal (5165.193/322.032; $p = 1.000$), mas a curtose diferiu significativamente da distribuição normal (12.625/771.204; $p = 0,01$). O teste de adequação de amostragem KMO (0,756) mostrou adequação da matriz de correlação de Pearson. A análise fatorial exploratória inicial indicava sete fatores com eigenvalues acima de 1, porém a análise paralela indicou que três fatores eram o número preferido de dimensões que explicaram 46,0% da variância. O teste *Closeness to Unidimensionality Assessment* indicou que os dados não podiam ser tratados como unidimensionais (valor de congruência unidimensional abaixo de 0,95).

Adicionalmente, a fim de verificar qual dos modelos fatoriais (1, 2, 3 ou 4 fatores) se ajustava melhor aos dados, o estimador WLSMV (*mean and variance-adjusted weighted least squares*) foi escolhido nas análises confirmatórias por ser uma das melhores opções de modelagem com dados categóricos e menos restritiva com pequenas amostras. Comparando-se os modelos de 1, 2, 3 e 4 fatores (Tabela 5), escolheu-se o modelo de 3 fatores por apresentar melhores parâmetros de ajuste (CFI = 0.981; Chi-square/df = 244,405/228; $p = 0,217$; RMSEA = 0,028). A consistência interna ORION dos três fatores foram 0,787 (Fator 1; variância explicada = 2.129), 0,870 (Fator 2; variância explicada = 3.996) e 0,824 (Fator 3; variância explicada = 2.765). O Fator 2 foi, portanto, o fator que maior proporção de variância explicava (26.7%) e o Fator 1 (8.4%) com menor proporção de variância explicada. O índice de simplicidade fatorial foi considerado bom (Bentler's simplicity index = 0,969; percentil 100).

O Fator 1 representa Conhecimento Numérico, o Fator 2 representa Raciocínio Numérico e o Fator 3 Raciocínio/Conhecimento verbal. A estrutura fatorial da prova escolar pode ser observada na Tabela 6.

Tabela 5.

Comparação entre modelos de vários fatores da prova escolar.

| | n.parâmetros livres | Chi-square | DF | P-value | RMSEA | CFI |
|-----------|---------------------|------------|-----|---------|-------|-------|
| 1 fator | 25 | 371.020 | 275 | 0.0001 | 0.061 | 0.889 |
| 2 fatores | 49 | 297.090 | 251 | 0.0243 | 0.044 | 0.947 |
| 3 fatores | 72 | 244.405 | 228 | 0.2172 | 0.028 | 0.981 |
| 4 fatores | 94 | 194.933 | 206 | 0.6993 | 0.000 | 1.000 |

Tabela 6.

Estrutura fatorial da prova escolar

| Variável | F1 | F2 | F3 |
|----------|-------|-------|----|
| V1 | | 0.610 | |
| V2 | | 0.612 | |
| V3 | | 0.482 | |
| V4 | | 0.677 | |
| V5 | | 0.496 | |
| V8 | 0.411 | | |
| V9 | 0.605 | | |
| V10 | | 0.427 | |
| V11 | | 0.456 | |
| V12 | | 0.525 | |
| V13 | | 0.702 | |

| Variável | F1 | F2 | F3 |
|----------|-------|-------|-------|
| V14 | | 0.567 | |
| V15 | 0.594 | | |
| V16 | | 0.609 | |
| V17 | 0.380 | | 0.325 |
| V19 | 0.714 | | |
| V20 | | 0.349 | |
| V23 | | | 0.611 |
| V24 | | | 0.541 |
| V25 | | | 0.628 |
| V26 | | | 0.691 |
| V27 | 0.344 | | 0.446 |
| V28 | | | 0.676 |
| V29 | | | 0.344 |
| V30 | | | 0.406 |

Na Tabela 7 pode-se apreciar que o Fator 1 (Conhecimento Numérico) e 2 (Raciocínio Numérico) apresentam maior correlação que os Fatores 2 (Raciocínio Numérico) e 3 (Raciocínio e Conhecimento verbal) ou os Fatores 1 (Conhecimento Numérico) e 3 (Raciocínio e Conhecimento Verbal).

Tabela 7.

Correlação entre os fatores da prova escolar

| Fator | F1 | F2 | F3 |
|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 1.000 | | |
| 2 | 0.423 | 1.000 | |
| 3 | 0.178 | 0.388 | 1.000 |

Uma análise de segunda ordem Schmid Leiman foi realizada para identificar a presença de um fator de ordem superior. Na Tabela 8 se observa o peso dos itens e dos fatores primários no fator geral. Os Fatores 1 e 3 tiveram cargas moderadas enquanto o Fator 2 teve alta carga no fator de ordem superior (*g*), podendo-se inferir que tal fator foi principalmente representado pelo Raciocínio Numérico (Fator 2). Os fatores representando Conhecimento Numérico (Fator 1) e Raciocínio/Conhecimento Verbal (Fator 3) tiveram modesta participação no fator de ordem superior. Na Tabela 9 estão descritas a carga fatorial dos Fatores 1, 2 e 3 no fator de ordem superior.

Tabela 8.

Solução Schmid-Leiman (fator de segunda ordem)

| Variável | F1 | F2 | F3 | G1 |
|----------|--------|--------|--------|-------|
| V1 | 0.001 | 0.172 | 0.023 | 0.596 |
| V2 | -0.033 | 0.173 | 0.140 | 0.633 |
| V3 | 0.205 | 0.136 | -0.081 | 0.527 |
| V4 | -0.086 | 0.191 | 0.088 | 0.646 |
| V5 | 0.258 | 0.140 | -0.093 | 0.561 |
| V8 | 0.369 | -0.009 | -0.035 | 0.137 |
| V9 | 0.543 | 0.041 | 0.055 | 0.432 |
| V10 | 0.148 | 0.120 | -0.101 | 0.438 |
| V11 | -0.059 | 0.129 | 0.060 | 0.435 |
| V12 | -0.052 | 0.148 | -0.022 | 0.468 |
| V13 | -0.024 | 0.198 | -0.107 | 0.614 |
| V14 | 0.103 | 0.160 | -0.108 | 0.547 |
| V15 | 0.533 | 0.031 | 0.008 | 0,372 |
| V16 | -0.051 | 0.172 | 0.056 | 0.584 |
| V17 | 0.341 | 0.010 | 0.297 | 0.332 |
| V19 | 0.641 | 0.001 | -0.036 | 0.302 |

| Variável | F1 | F2 | F3 | G1 |
|----------|--------|--------|-------|-------|
| V20 | -0.131 | 0.098 | 0.150 | 0.336 |
| V23 | 0.079 | -0.031 | 0.559 | 0.179 |
| V24 | -0.199 | 0.046 | 0.495 | 0.277 |
| V25 | 0.239 | -0.043 | 0.574 | 0.226 |
| V26 | -0.007 | 0.027 | 0.632 | 0.369 |
| V27 | 0.309 | -0.021 | 0.408 | 0.260 |
| V28 | 0.089 | -0.067 | 0.619 | 0.089 |
| V29 | -0.078 | 0.065 | 0.314 | 0.324 |
| V30 | -0.022 | 0.071 | 0.371 | 0.394 |

Tabela 9.

Carga fatorial de F1, F2 e F3 no fator de ordem superior

| | F1 | F2 | F3 |
|------------|-------|-------|-------|
| Carga em g | 0,441 | 0,959 | 0,404 |

5. 2 Estudo da escala de comportamentos

A análise de consistência interna da escala de comportamentos avaliados pelos pais indicou 6 itens com correlação item x total $< 0,20$. Ao eliminá-los da análise, o coeficiente alpha passou de 0,793 para 0,835.

A escala ficou conformada por 14 itens. A análise multivariada indicou que a simetria não era significativamente diferente da distribuição normal (832.520/53.711; $p = 1.000$), mas a curtose diferiu significativamente da distribuição normal (2.986/237.106; $p = 0,001$). O teste de adequação de amostragem KMO (0,760) mostrou adequação da matriz de correlação de Pearson. A análise fatorial exploratória inicial indicou quatro fatores com eigenvalues acima de 1, porém a análise paralela indicou que dois fatores era o número significativo de dimensões

que explicavam 51,8% da variância. O teste *Closeness to Unidimensionality Assessment* indicou que os dados não podiam ser tratados como unidimensionais (valor de congruência unidimensional abaixo de 0,95).

O modelo de 2 fatores apresentou bom parâmetros de ajuste (CFI = 1.029; Chi-square/df = 42.804/64; $p = 0,980$). A consistência interna ORION dos dois fatores, após rotação, foram 0,847 (Fator 1; variância explicada = 2.455), 0,855 (Fator 2; variância explicada = 3.133). O fator 2 foi, portanto, o fator que maior proporção de variância explicava (36.8%). O índice de simplicidade fatorial foi considerado bom (Bentler's simplicity index = 0,975; percentil 97). A correlação entre os fatores foi de 0,48. Por haver apenas duas dimensões significativas, não foi possível realizar uma análise fatorial de segunda ordem. O Fator 1 (Sociabilidade) representa comportamentos associados ao nível de sociabilidade da criança e o Fator 2 (Interesses Cognitivos) representa comportamentos relacionados a atividades cognitivas. A estrutura fatorial da escala comportamental pode ser observada na Tabela 10.

Tabela 10.

Estrutura fatorial da escala de comportamentos

| Variável | F1 | F2 |
|----------|-------|-------|
| V1 | | 0.338 |
| V2 | | 0.730 |
| V3 | | 0.503 |
| V4 | 0.676 | |
| V5 | | 0.677 |
| V6 | | 0.600 |
| V7 | 0.726 | |
| V8 | | 0.555 |
| V9 | 0.828 | |

| Variável | F1 | F2 |
|----------|--------|-------|
| V10 | | |
| V11 | -0.328 | 0.764 |
| V12 | 0.594 | |
| V13 | | 0.592 |
| V14 | 0.323 | |

Nota: A variável 10 foi eliminada da análise por ter carga fatorial < 0,30.

5.3 Correlações entre as variáveis do estudo

Primeiramente identificou-se que a idade, como esperado, não apresentou nenhuma associação com nenhuma das variáveis do estudo. Isso se deve à restrição etária imposta pelo estudo (idade entre 9 anos e 0 meses e 10 anos e 6 meses). Com relação a sexo, as meninas tiveram melhor comprometimento com a avaliação do que os meninos ($t(83,006) = -2,171, p < 0,05$).

Tabela 11.

Correlações entre as variáveis do estudo

| | EC | EC_F1 | EC_F2 | NC | ICV_PP | ICV_PC | IMO_PP | IMO_PC | DFH_PB | DFH_PP |
|--------|-----------|------------|--------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| F1 | ,142 | ,186 | ,130 | -,053 | ,267* | ,265* | ,267* | ,268* | -,106 | -,108 |
| F2 | - ,003 | -,043 | -,001 | ,036 | ,294** | ,293** | ,424** | ,424** | ,149 | ,172 |
| F3 | ,054 | -,082 | ,161 | -,112 | ,388** | ,390** | ,292** | ,299** | ,014 | ,023 |
| PE | ,023 | -,045 | ,062 | -,021 | ,390** | ,389** | ,455** | ,458** | ,107 | ,128 |
| EC | 1 | ,812* * | ,879** | -,071 | ,171 | ,166 | -,067 | -,066 | ,186 | ,166 |
| EC_F1 | | 1 | ,435** | ,104 | ,015 | ,009 | -,044 | -,067 | ,259* | ,238* |
| EC_F2 | | | 1 | ,062 | ,251** | ,249** | -,069 | -,67 | ,056 | ,076 |
| COMP. | | | | 1 | -,179 | -,171 | -,138 | -,138 | -,392 | -,350 |
| ICV_PP | | | | | 1 | ,998** | ,405** | ,407** | ,233* | ,248* |
| ICV_PC | | | | | | 1 | ,406** | ,409** | ,229* | ,245* |
| IMO_PP | | | | | | | 1 | 1,000** | ,077 | ,112 |

| | EC | EC_F1 | EC_F2 | NC | ICV_PP | ICV_PC | IMO_PP | IMO_PC | DFH_PB | DFH_PP |
|--------|----|-------|-------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| IMO_PC | | | | | | | | 1 | ,076 | ,110 |
| DFH_PB | | | | | | | | | 1 | ,969** |
| DFH_PP | | | | | | | | | | 1 |

Nota: F1 = Conhecimento numérico; F2 = Raciocínio Numérico; F=3 = Raciocínio/Conhecimento verbal; PE = Prova escolar; EC = escore total na escala de comportamentos; EC_F1= Sociabilidade na escala de comportamentos; EC_F2= Interesses cognitivos na escala de comportamentos; Compro = Compromisso com a avaliação; ICV_PP = Índice de Compreensão Verbal Pontuação Ponderada; ICV_PC = Índice de Compreensão Verbal Pontuação Composta; IMO_PP = Índice de Memória Operacional Pontuação Ponderada; IMO_PC = Índice de Memória Operacional Pontuação Composta; DFH_PB = Desenho da Figura Humana Pontuação Bruta; DFH_PP = Desenho da Figura Humana Pontuação Ponderada.

** . A correlação é significativa no nível 0,01.

* . A correlação é significativa no nível 0,05.

A Tabela 11 mostra correlações significativas, porém baixas, entre o Fator 1 (Conhecimento Numérico) com ICV e IMO. O Fator 2 (Raciocínio Numérico) correlaciona mais alto com IMO do que com ICV e o Fator 3 (Raciocínio/Conhecimento Verbal) correlaciona mais alto com ICV do que com IMO. Nenhuma correlação significativa foi encontrada entre os fatores da prova escolar e o Desenho da Figura Humana ou entre a Escala de Comportamento e Prova Escolar, ICV e IMO. O Desenho da Figura Humana somente correlacionou, embora em baixos coeficientes, com ICV e moderadamente com Compromisso do estudante com a avaliação.

A análise de regressão foi conduzida com quatro variáveis independentes (F1, F2, F3, Compromisso). O tamanho amostral (N=83) era suficiente para conduzir a regressão segundo a fórmula de Tabachnick e Fidell (1996, p.132) a qual correspondia a $N > 50 + 8m = 50 + 32 = 82$.

A Tabela 11 também mostra correlações significativas, porém baixas, entre o Fator 1 (Conhecimento Numérico) com ICV e IMO. O Fator 2 (Raciocínio Numérico) correlaciona mais alto com IMO do que com ICV e o Fator 3 (Raciocínio/Conhecimento Verbal) correlaciona mais alto com ICV do que com IMO. Nenhuma correlação significativa foi encontrada entre os fatores da prova escolar e o Desenho da Figura Humana ou entre a Escala

de Comportamento e Prova Escolar, ICV e IMO. O Desenho da Figura Humana somente correlacionou, embora em baixos coeficientes, com ICV e moderadamente com Compromisso do estudante com a avaliação.

Foi utilizada a regressão linear múltipla para verificar se comprometimento com a avaliação e os fatores F1, F2 e F3 seriam capazes de prever o desempenho em IMO. O tamanho amostral ($N=83$) era suficiente para conduzir a regressão segundo a fórmula de Tabachnick e Fidell (1996, p.132) a qual correspondia a $N > 50 + 8m = 50 + 32 = 82$. A análise resultou em um modelo estatisticamente significativo [$F(4,80) = 5,818$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,225$], nível de significância do modelo = 0,000. O IMO aumentou 0,889 pontos para cada ponto em F3, 1,214 para cada ponto em F2 e 1,051 para cada ponto em F1.

Entretanto, F1, F3 e comprometimento não se apresentaram como bons preditores do IMO. Somente F2 ($\beta = 0,349$; $t = 3,104$; $p < 0,001$), foi o fator que melhor previu o desempenho das crianças neste índice.

Tabela 12.

Análise de regressão linear para a predição dos escores em IMO

| Variáveis | Modelo 1 β padronizado |
|-----------------|---------------------------------|
| F1 | 0,071 |
| F2 | 0,349* |
| F3 | 0,133 |
| Comprometimento | -0,133 |
| R^2 ajustado | 0,225 |

Nota: β pad = Beta padronizado; F1=Conhecimento Numérico, F2=Raciocínio Numérico e F3=Raciocínio/Conhecimento Verbal.

* $p < 0,05$.

O mesmo tipo de regressão foi conduzido tendo como variável dependente os resultados do ICV. A análise resultou em um modelo estatisticamente significativo [$F(4,81) = 5,263$; $p < 0,005$; $R^2 = 0,206$], nível de significância do modelo = 0,000. Conhecimento Numérico (F1), Raciocínio Numérico (F2) e Comprometimento com a avaliação não foram bons preditores do desempenho em ICV, enquanto Conhecimento/Raciocínio Verbal F3 ($\beta = 0,290$; $t = 2,635$; $p > 0,05$), é o fator que melhor se apresenta como preditor do desempenho no mesmo índice.

Tabela 13.

Análise de regressão linear para a predição dos escores em ICV

| Variáveis | Modelo 1 β padronizado |
|-----------------|---------------------------------|
| F1 | 0,094 |
| F2 | 0,149 |
| F3 | 0,290* |
| Comprometimento | -0,145 |
| R^2 ajustado | 0,206 |

Nota: β pad=Beta padronizado; F1=Conhecimento Numérico, F2=Raciocínio Numérico e F3=Raciocínio/Conhecimento Verbal.

* $p < 0,05$.

Confirmou-se mais uma vez que o Fator 2 (Raciocínio Numérico) era o melhor preditor de IMO e o Fator 3 (Raciocínio/Conhecimento Verbal) era o melhor preditor de ICV.

5.4. Discriminação do alto desempenho cognitivo a partir da prova escolar

5.4.1 Discriminação do alto desempenho cognitivo a partir do ICV

Haviam 50 crianças com ICV acima de 120 e 36 com ICV abaixo desse patamar. O modelo foi significativo. Os fatores F3 (Raciocínio/Conhecimento verbal) e F2 (Raciocínio Numérico) permitiram discriminar 92% das crianças com alto desempenho em ICV e 44,4% dos que não têm alto desempenho em ICV. O teste t-student revelou diferenças significativas entre os grupos em F2 (Raciocínio/Conhecimento Numérico) ($t(84) = - 2,785$; $p < 0,05$) e F3 (Conhecimento/Raciocínio Verbal) ($t(84) = - 4,088$; $p < 0,05$), mas não em F1 (Raciocínio Verbal) ($t(84) = - 1,966$; $p > 0,05$). O resultado da análise discriminante pode ser observado nas Tabelas 14, 15 e 16.

Tabela 14.

Análises descritivas dos grupos classificados em Alto Desempenho e Não Alto Desempenho pelo ICV

| ICV_Classificação | Fator | Média | DP | N. Válido | |
|---------------------|-------|--------|---------|---------------|-----------|
| | | | | Não ponderado | Ponderado |
| Não Alto Desempenho | F1 | 4,4167 | 1,10518 | 36 | 36,000 |
| | F2 | 5,7222 | 6,67704 | 36 | 36,000 |
| | F3 | 5,7222 | 1,95099 | 36 | 36,000 |
| Alta Desempenho | F1 | 4,8000 | ,45175 | 50 | 50,000 |
| | F2 | 7,7400 | 3,02918 | 50 | 50,000 |
| | F3 | 7,2600 | 1,33722 | 50 | 50,000 |
| Total | F1 | 4,6395 | ,81041 | 86 | 86,000 |
| | F2 | 6,8953 | 3,44376 | 86 | 86,000 |
| | F3 | 6,6163 | 1,78338 | 86 | 86,000 |

Tabela 15.

Diferenças entre os grupos (Alto desempenho vs. Não Alto Desempenho Habilidade) nos Fatores 1, 2 e 3 classificados pelo ICV

| | Lambda de Wilks | Z | df1 | df2 | Sig. |
|----|-----------------|--------|-----|-----|-------|
| F1 | 0,945 | 4,898 | 1 | 84 | 0,030 |
| F2 | 0,915 | 7,757 | 1 | 84 | 0,007 |
| F3 | 0,817 | 18,826 | 1 | 84 | 0,000 |

Tabela 16.

Peso dos Fatores para classificação a partir do ICV

| Fator | Função |
|-------|--------|
| | 1 |
| F1 | ,141 |
| F2 | ,311 |
| F3 | ,802 |

5.4.2 Discriminação do alto desempenho cognitivo a partir do IMO

Haviam 64 crianças com IMO abaixo de 120 e somente 16 crianças acima desse patamar. O modelo não foi significativo. Dos três preditores, somente F2 (Raciocínio Numérico) era o mais significativo. Com isso, não foi possível criar um centroide de fatores preditores que permitisse discriminar os grupos. O teste t-student revelou diferenças significativas entre os grupos somente em relação a F2 (Raciocínio/Conhecimento Numérico) ($t(83) = -2,757$; $p < 0,05$). Os resultados podem ser observados nas Tabelas 17, 18 e 19.

Tabela 17.

Análises descritivas dos grupos classificados em Alto Desempenho e Não Alto Desempenho pelo IMO

| ICV_Classificação | Fator | Média | DP | N. Válido | |
|---------------------|-------|--------|---------|---------------|-----------|
| | | | | Não ponderado | Ponderado |
| Não Alto Desempenho | F1 | 4,5652 | ,88248 | 69 | 69,000 |
| | F2 | 6,3913 | 3,40509 | 69 | 69,000 |
| | F3 | 6,5652 | 1,76966 | 69 | 69,000 |
| Alta Desempenho | F1 | 4,9375 | ,25000 | 16 | 16,000 |
| | F2 | 8,9375 | 2,95452 | 16 | 16,000 |
| | F3 | 6,8125 | 1,93972 | 16 | 16,000 |
| Total | F1 | 4,6353 | 0,81426 | 85 | 85,000 |
| | F2 | 6,8706 | 3,45649 | 85 | 85,000 |
| | F3 | 6,6118 | 1,79347 | 85 | 85,000 |

Tabela 18.

Diferenças entre os grupos (Alto desempenho vs. Não Alto Desempenho Habilidade) nos Fatores 1, 2 e 3 classificados pelo IMO

| | Lambda de Wilks | Z | df1 | df2 | Sig. |
|----|-----------------|-------|-----|-----|-------|
| F1 | 0,968 | 2,772 | 1 | 83 | 0,100 |
| F2 | 0,916 | 7,602 | 1 | 83 | 0,007 |
| F3 | 0,997 | ,245 | 1 | 83 | 0,622 |

Tabela 19.

Peso dos Fatores 1, 2 e 3 para classificação a partir do IMO

| Fator | Função |
|-------|--------|
| | 1 |
| F1 | ,315 |
| F2 | ,929 |
| F3 | -,290 |

5.5 Análise da Velocidade de Processamento em função do tempo gasto na prova escolar

O teste t independente mostrou que, em média, não há diferença significativa entre os grupos Não Alto Desempenho Cognitivo e Alto Desempenho Cognitivo classificados pelo IMO em relação ao tempo gasto para realização da prova escolar ($t(83) = 0,693$; $p > 0,05$). Também não há diferença significativa entre os grupos classificados pelo ICV em relação ao tempo gasto para realização da prova ($t(84) = 0,931$; $p > 0,05$).

5.6 Análise do impacto das modalidades de ensino executadas nos anos de 2020 e 2021 na prova escolar

A ANOVA de uma via mostrou que não há efeito da modalidade de ensino a que a criança foi exposta no ano de 2021 sobre os Fatores F1 (Conhecimento Numérico) [$F(7,77) = 1,453$; $p > 0,05$], F2 (Raciocínio Conhecimento/Numérico) [$F(7,77) = 0,869$; $p > 0,05$] e F3 (Raciocínio/Conhecimento Verbal) [$F(7,77) = 1,260$; $p > 0,05$]. O mesmo ocorreu em relação ao ano de 2020 sobre os fatores F1 [$F(5,80) = 0,724$; $p > 0,05$], F2 [$F(5,80) = 0,250$; $p > 0,05$] e F3 [$F(5,80) = 0,310$; $p > 0,05$].

5.7 Análise do impacto do tipo de escola sobre a prova escolar e em ICV e IMO

O teste t independente mostrou que, em média, não há diferença significativa entre os tipos de escola (pública e particular) em F1 ($t(83) = -0,960$; $p > 0,05$), F2 ($t(83) = -1,466$; $p > 0,05$) e F3 ($t(83) = -1,346$; $p > 0,05$), mas demonstrou diferenças entre os grupos em ICV ($t(83) = -3,820$; $p < 0,05$). Os alunos das escolas particulares alcançaram resultados melhores em ICV, mas o mesmo não aconteceu no IMO ($t(82) = -0,386$; $p > 0,05$).

5.8 Análise do impacto do Nível Socioeconômico sobre ICV, IMO, F1, F2 e F3

A comparação estatística de médias, demonstrou que há diferença significativa entre nível socioeconômico (pontos brutos do Critério de Classificação Econômica Brasil) e os grupos de alto rendimento cognitivo e não alto rendimento, identificados pelo ICV e IMO. O grupo de alto rendimento em ICV, também apresentou maior pontuação no Critério Brasil ($t(8) = -2,185$; $p < 0,05$). O mesmo aconteceu em relação ao IMO ($t(83) = -3,011$; $p < 0,05$).

Levando em consideração as classes organizadas pelo CCEB, procurou-se analisar se também havia diferenças entre os grupos extremos nas medidas cognitivas. O Grupo 1 foi composto pela classe A e B1 e o Grupo 2, pelas classes C1 e C2. Optou-se por não incluir a classe D-E pela baixa representação na amostra. Em relação aos fatores da prova escolar, F1, F2 e F3 obteve-se que o Grupo 1 (Nível Socioeconômico Alto) obteve melhor desempenho em F2 ($t(52) = 3,336$; $p < 0,05$) que demandava raciocínio e F3 ($t(52) = 3,123$; $p < 0,05$) que demandava um misto de raciocínio/conhecimento. Mas não houve diferenças em IMO, ICV e DFH entre os grupos alto e baixo nível socioeconômico.

6. Discussão

Em razão da escassez de estudos sobre o alto desempenho cognitivo em âmbito nacional, o presente estudo buscou contribuir para a compreensão dessa temática. No Brasil, poucos são os investimentos na identificação de crianças superdotadas, apesar de ser garantido por lei, o direito à identificação e atendimento tanto na educação básica, quanto na educação superior. É consenso, que no caso da superdotação cognitiva, a escola e os professores encontram-se em uma posição privilegiada para realização do processo de identificação. Desenvolver instrumentos que possam auxiliar nesse processo, podem refletir em resultados positivos a curto prazo para o indivíduo e a longo prazo para o próprio país.

Os instrumentos de avaliação psicológica utilizados para a coleta de dados foram a Prova Escolar, a Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC-IV) e O Desenho da Figura Humana (DFH-IV). O DFH-IV e os subtestes de Memória Operacional do WISC-IV foram utilizados como medidas associadas ao raciocínio fluido e os subtestes do Índice de Compreensão Verbal do WISC-IV foram utilizados como medida associada à inteligência cristalizada. Entende-se que uma criança com altos escores em ICV e IMO, é uma criança com alto desempenho cognitivo.

A primeira análise se referiu ao estudo da prova escolar e pretendia-se averiguar os componentes cognitivos presentes no instrumento de rastreio responsáveis pela variabilidade encontrada nos resultados. A análise fatorial exploratória identificou três fatores que explicaram 46% desta variância. Os três fatores foram identificados como: F1 que foi associado ao Conhecimento Numérico, F2 ao Raciocínio Numérico e F3 ao Raciocínio/Conhecimento Verbal. Conhecimento Numérico, foi identificado na prova escolar por questões que envolviam conhecimentos numéricos adquiridos pela criança durante o percurso escolar. Raciocínio Numérico, diz respeito às questões em que o conhecimento numérico prévio (exemplo: conhecimento de equações matemáticas, frações, etc.) não seria exclusivamente necessário para

a resolução das questões, uma vez que a criança poderia desenvolver outras estratégias para chegar ao resultado final correto. Raciocínio/Conhecimento Verbal, foi identificado por questões em que o conhecimento prévio (ex. leitura, compreensão de texto) e o raciocínio são necessários para chegar a resposta certa. Conhecimento Numérico (F1) e Raciocínio/Conhecimento Verbal (F3) apresentaram cargas moderadas no fator de ordem superior encontrado pela análise de segunda ordem Schmid Leiman. Por outro lado, Raciocínio Numérico (F2) foi o fator que apresentou maior carga fatorial. A partir deste resultado, pode-se inferir que este fator superior, foi então principalmente representado pelo Raciocínio Numérico.

Como esperado, Raciocínio Numérico (F2), foi o fator que melhor se correlacionou ao Índice de Memória Operacional do WISC-IV (0,424; $p < 0,01$), pois como dito anteriormente, este fator foi representado por itens que demandam maior investimento de raciocínio. Neste estudo, o IMO foi utilizado como uma medida de inteligência fluida (*Gf*), já que segundo Wechsler (2004), este índice seria também um importante indicador do raciocínio fluído de um indivíduo. No mesmo sentido, Conhecimento/Raciocínio Verbal (F3), foi o fator que melhor se associou ao desempenho no Índice de Compreensão Verbal do WISC-IV (0,390; $p < 0,01$), que foi considerada uma medida de inteligência cristalizada (*Gc*). Estes resultados estão em concordância com a literatura psicométrica, no sentido de que, habilidades numéricas relacionadas ao raciocínio, influenciam a inteligência fluida, e à capacidade verbal, a inteligência cristalizada.

O comprometimento da criança com a avaliação e os fatores F1, F2 e F3, também foram analisados como possíveis preditores do desempenho tanto no Índice de Compreensão Verbal como no Índice de Memória Operacional. Novamente, a análise de regressão linear múltipla, verificou que o Raciocínio Numérico (F2) foi o melhor preditor para o desempenho apresentado em IMO e o Raciocínio/Conhecimento Verbal (F3) foi o melhor preditor do desempenho em

ICV. Isso significa, que quanto melhor o resultado em F2 e F3, melhor foi o resultado apresentado em IMO e ICV. Estes resultados são importantes indicadores da presença de componentes cognitivos representativos do fator geral de inteligência (fator g) na Prova Escolar.

Com o finalidade de avaliar, o quanto os fatores representados na prova escolar seriam capazes de discriminar níveis cognitivos, foram realizadas análises discriminantes com base nos resultados do ICV e IMO. Para estabelecimento de um ponto de corte para identificação do alto desempenho cognitivo (superdotação cognitiva), o presente estudo considerou o estudo clínico apresentado no manual do teste (Wechsler, 2013) em que um grupo de crianças superdotadas obteve média de ICV= 124 e IMO= 112,5. Com o objetivo de padronizar as médias, estabeleceu-se que 120 seria o ponto de corte para os dois índices.

No Índice de Memória Operacional, somente 16 crianças atingiram o ponto de corte estabelecido. Dos três preditores (F1, F2 e F3), como indicado em análises anteriores, apenas F2 (Raciocínio Numérico) foi o mais significativo. Desta forma, não foi possível identificar um modelo com os fatores preditores que permitisse discriminar grupos em diferentes níveis cognitivos a partir dos resultados encontrados em IMO. Entretanto, a comparação estatística de médias, revelou mais uma vez que F2, foi o único fator que apresentou diferenças significativas entre o grupo de crianças de alto rendimento e as crianças com rendimento cognitivo abaixo do ponto de corte. Assim, apesar da análise discriminante não ter identificado um modelo significativo, confirmou-se mais uma vez que o Raciocínio Numérico (F2), é o fator que melhor se associa ao IMO.

No Índice de Compreensão Verbal, 50 crianças atingiram o ponto de corte de 120. Os fatores F3 (Raciocínio/Conhecimento Verbal) e F2 (Raciocínio Numérico) juntos, foram capazes de discriminar 92% das crianças com alto desempenho em ICV e 44,4% das que não apresentaram alto desempenho no mesmo índice. No mesmo sentido, apenas as diferenças entre

as médias apresentadas nos fatores F2 e F3 foram significativas. Os resultados encontrados em F3, eram esperados, uma vez que Raciocínio/Conhecimento Verbal são a base do ICV, mas também demonstra a importância do Raciocínio Numérico, representado pelo F2. Isto sugere que quanto melhor o resultado em medidas cognitivas que sejam capazes de avaliar em um algum grau, o raciocínio fluido como F2, provavelmente melhor será o resultado apresentado pela criança em outros domínios cognitivos, dada à importância deste tipo de raciocínio no fator geral de inteligência.

Em resumo, o alto desempenho cognitivo em ICV e IMO pode ser predito por uma prova escolar, desde que seus itens demandem Raciocínio Numérico e Verbal (F2 e F3) no caso do ICV e Raciocínio Numérico (F2) em IMO. O simples conhecimento, como é o caso de F1 (Conhecimento Numérico), não contribui para a predição do alto desempenho em ICV ou em IMO. A partir destes resultados, pode-se pensar que o desempenho escolar, apesar da relação com a capacidade cognitiva, por si só não é o suficiente para discriminar níveis intelectuais. Provas que demandam apenas a aplicação do conhecimento adquirido não se constituem como instrumentos válidos para identificação do alto desempenho, especialmente superdotação dentro das salas de aula. Essa premissa de que o alto desempenho escolar, necessariamente significa superdotação cognitiva, pode levar a uma grande quantidade de avaliações cognitivas sem levar em consideração os possíveis prejuízos, como a frustração e baixa da autoestima, para as crianças que sob a ótica da psicometria não foram consideradas superdotadas.

Em relação ao DFH-IV foram encontradas apenas correlações baixas, mas significativas com o ICV ($0,245; < 0,05$), este resultado, está em acordo com outros estudos. (Flores-Mendoza, et al. 2010). Contudo, não houve associação entre o DFH, IMO e a Prova Escolar. Estes resultados podem ter sido influenciados pela amostra representada. De forma geral, a amostra deste estudo apresentou escores em IMO (média=110,21 DP= 12,014), que os colocaria em uma classificação média-superior e superior em ICV (média= 122,41 DP= 12,356). Mais

ainda, esses valores provavelmente seriam maiores, caso a avaliação tivesse ocorrido presencialmente, especialmente no IMO, por ser um índice que exige maior atenção e concentração do avaliado. Associações em relação ao DFH e medidas cognitivas, foram encontradas em amostras de crianças com escores médios, e os resultados aqui encontrados, levantam a possibilidade dessa associação diminuir à medida em que o desempenho cognitivo aumenta. Outra influência sobre esse resultado, pode ter relação com o comportamento das crianças durante a sessão do DFH-IV. Por ser uma atividade considerada menos estimulante cognitivamente para a maior parte do grupo avaliado, possivelmente houve menor investimento de esforço na realização da tarefa e conseqüentemente, menores escores.

Em termos comportamentais, os estudos de Lewis Terman demonstraram não haver diferenças entre o comportamento de crianças superdotadas e crianças não superdotadas (Flores-Mendoza & Widaman, 2015). No mesmo sentido, o escore geral da Escala de Comportamentos, respondida pelos pais e responsáveis, também não apresentou associações com nenhuma das medidas cognitivas utilizadas, apesar do estudo não contar com um grupo controle. Estes resultados, sugerem que a Escala de Comportamentos não se configura como uma medida válida para identificação do alto desempenho cognitivo. Em contrapartida, foram identificados pela análise fatorial exploratória dois fatores presentes na Escala de Comportamentos. O Fator 1 identificou comportamentos associados à Sociabilidade e o Fator 2, reuniu comportamentos associados aos Interesses Cognitivos das crianças. Apesar de não terem sido encontradas relações entre o escore geral da escala e as medidas cognitivas, o Fator 2 (Interesses Cognitivos), foi associado ao ICV. Este resultado era esperado uma vez, que, quanto maior o interesse por atividades cognitivas como leitura e busca por informações e conhecimento, melhor será o resultado apresentado em testes que avaliem a inteligência cristalizada, como é o caso do ICV (Flores-Mendoza et al., 2010).

Outro resultado interessante, diz respeito a associação do Fator 2 (Sociabilidade) e o DFH-IV. Apesar de neste estudo, ter sido apreciado como uma medida do desenvolvimento cognitivo infantil, o DFH também é considerado pela perspectiva dos aspectos emocionais, uma técnica capaz de revelar aspectos interpessoais e de relação da criança com o ambiente em que está inserida (Koppitz, 1966, 1984 citado em Borsa & Bauermann, 2013). Sistemas de correção têm sido elaborados para reunir indicadores emocionais que possam compor essa avaliação (Koppitz, 1968; Wechsler et al, 2011 citado em Comparini et al., 2017). Este resultado, mesmo que inicial, pode favorecer as discussões em relação ao uso do DFH como uma medida de avaliação global da criança, em que são avaliados tanto os fatores cognitivos, como emocionais/sociais.

A velocidade de processamento de informação tem sido apontada como um possível preditor das diferenças individuais encontradas em inteligência (Frischkorn et al., 2019; Meiran & Shahar, 2018). Tarefas em que o tempo de execução é calculado, tem sido uma estratégia utilizada para essa avaliação. A prova escolar contou com um limite máximo de 1 hora para execução e cada participante teve seu tempo calculado em minutos e segundos. Para análise do tempo, foram considerados os grupos de alto rendimento e não alto rendimento baseados tanto em IMO quanto em ICV. Não houve diferenças significativas entre os grupos para os dois índices. Ou seja, as crianças dos dois grupos, nos dois índices avaliados pelo WISC-IV não apresentaram diferenças em relação ao tempo gasto para a realização da prova escolar. Este resultado, diverge do encontrado na literatura. Porém, deve-se considerar as condições de realização da prova e o impacto que a avaliação remota teve nos resultados apresentados. As dificuldades em relação ao formulário em que a prova foi apresentada, podem ter aumentado o tempo de execução da tarefa.

Inicialmente estabeleceu-se que um protocolo que compreendesse a prova escolar, a escala de comportamentos e velocidade de processamento fosse capaz de identificar o alto

desempenho cognitivo. Entretanto, apenas a prova escolar se constituiu como uma medida válida para esta finalidade.

No que se refere a faixa etária avaliada, não foram encontradas relações entre a idade e nenhuma das outras variáveis avaliadas, e isso, provavelmente se deve a restrição etária imposta pelo estudo. Em relação, a sexo, as meninas apresentaram maior comprometimento com avaliação em comparação aos meninos.

Tipo de escola e modalidade de ensino também foram avaliadas e não foram encontradas diferenças entre os grupos em F1, F2 e F3. Levando em consideração o contexto da pandemia de COVID-19 e as adaptações exigidas durante esse período, esses resultados são positivos. As consequências do tempo fora do ambiente escolar tem causado preocupação na sociedade em geral. Contudo as evidências encontradas apontam que as diferentes modalidades de ensino, seja ela considerada mais ou menos prejudicial ao aluno, parece ter pouca influência sobre uma prova que demanda, em sua maior parte, raciocínio numérico. Isso significaria, que dependendo do nível intelectual da criança, o prejuízo causado pelo tempo fora de sala de aula poderia ser rapidamente recuperado. Entretanto, é necessário ter cautela em relação a esses achados, já que esta amostra não é representativa da população infantil brasileira. A maior parte das crianças avaliadas são provenientes de escolas particulares e mesmo de forma remota, possuem acesso à educação de alta qualidade e a um amplo sistema de apoio escolar complementar.

Por outro lado, o nível socioeconômico avaliado pelos pontos brutos do Critério Brasil, demonstrou uma diferença entre os grupos identificados pelo ICV e IMO. O grupo de alto desempenho nos dois índices, também obtiveram maior pontuação bruta no Critério Brasil. O mesmo aconteceu em relação ao tipo de escola (pública e particular) e ICV, mas não ao tipo de escola e IMO. Uma hipótese para este resultado, seria o fato de que ICV, é uma medida de inteligência cristalizada, e como tal é mais influenciada pelo ambiente. No entanto, IMO possui

menor influência do ambiente, pois se relaciona mais a medidas de inteligência fluída. Um maior nível socioeconômico propicia condições de se investir em educação, seja em escolas particulares ou cursos extras. Ainda assim, apesar do nível socioeconômico influenciar os resultados em ICV e IMO, essas influências ambientais parecem ser maiores no ICV.

As mesmas análises sobre nível socioeconômico foram conduzidas, mas dessa vez agrupando as classes econômicas em dois grupos. O Grupo 1 foi constituído pelas classes A e BI e o Grupo 2 pelas classes C1 e C2. Resultados parecidos com a primeira análise foram encontrados em F1, F2 e F3, fatores extraídos da prova escolar. Novamente, o grupo de maior nível socioeconômico obteve melhores resultados em F2 (Raciocínio Numérico) e F3 (Raciocínio/Conhecimento Verbal), fatores mais associados a IMO e ICV, respectivamente. Em relação às outras medidas cognitivas, não foram encontradas diferenças significativas. Estes resultados são importantes, pois reforçam a necessidade de se investir na educação pública e especialmente no desenvolvimento cognitivo e social de nossas crianças.

7. Conclusão

Este trabalho apresentou uma análise das relações existentes entre uma prova escolar e medidas cognitivas e comportamentais, com o objetivo de verificar se uma prova deste tipo seria capaz de discriminar o alto rendimento cognitivo ou superdotação cognitiva em crianças.

Em termos gerais, os resultados apresentados atenderam aos objetivos geral e específicos propostos: 1) uma prova escolar é capaz de prever o alto rendimento cognitivo, neste estudo representado por escores acima de 120 em ICV e IMO, desde que seu conteúdo seja composto por itens que demandem em maior nível Raciocínio Numérico e Verbal. Esses dois tipos de raciocínio estão associados a inteligência cristalizada e fluída, ambos componentes cognitivos significativos do fator geral de inteligência, o que sustenta a ideia de que uma prova como essa poderia ser utilizada como instrumento de identificação da superdotação cognitiva. 2) Aspectos comportamentais avaliados pela família, não se constituem como uma forma válida para identificação do alto desempenho cognitivo. Crianças superdotadas sob o ponto de vista da psicometria parecem se diferenciar pouco das crianças não superdotadas. 3) Apesar da velocidade de processamento ser apontada em vários estudos como uma das possíveis responsáveis pelas diferenças individuais em inteligência, neste estudo, não foram encontradas diferenças entre o tempo dispensado na avaliação quando comparados os grupos de alto rendimento e não alto rendimento cognitivo avaliados pelo ICV e IMO. 4) As meninas demonstraram maior comprometimento com a avaliação e tipo de escola e modalidade de ensino não influenciaram os resultados nos fatores extraídos da prova escolar. Esses resultados são interessantes, mas devem ser interpretados com cautela, uma vez que a amostra não representa a realidade escolar brasileira. 4) Por fim, o nível socioeconômico avaliado pelo Critério de Classificação Econômica Brasil apontou diferenças entre os grupos avaliados. Crianças oriundas de classes sociais mais altas, obtiveram melhores resultados em ICV, IMO, Raciocínio Numérico e Verbal (F2 e F3). Estes resultados são importantes, pois reforçam a

necessidade do investimento na educação pública e na identificação das crianças superdotadas no início do percurso escolar. Quanto mais cedo ocorrer a identificação, melhor será seu desempenho cognitivo e social. O desenvolvimento dos recursos humanos é uma realidade em países desenvolvidos e países em desenvolvimento como o nosso só tem a ganhar com a preparação dessas crianças que podem se tornar futuros líderes científicos, empresariais, políticos e etc.

Algumas limitações foram apontadas e dentre elas, a maior deve-se a avaliação remota e a impossibilidade do uso de outros testes psicológicos que pudessem avaliar a inteligência geral. Buscou-se controlar variáveis que pudessem prejudicar o resultado apresentado pelas crianças, mas ainda sim a presença da família, ainda que em outro ambiente, as dificuldades com internet e com o computador, podem ter influenciado negativamente os resultados. Porém, essas limitações não diminuem o valor deste trabalho, mas reforçam a necessidade de novas pesquisas, especialmente aquelas que contemplem a avaliação presencial.

Os achados deste estudo são relevantes para a área da educação, pois fomentam a discussão sobre o tema da superdotação cognitiva, especialmente da identificação e atendimento dessas crianças, que ainda são uma dificuldade em nosso país considerando a escassez de projetos que atendam suas especificidades e demandas.

REFERÊNCIAS

- Al-zoubi, S. M. (2014). Effects of enrichment programs on the academic achievement of gifted and talent students. *Journal for the Education of the Young Scientist and Giftedness*, 2, 22-27.
- Andrés-Pueyo, A. (2006). Modelos psicométricos da inteligência. In Carmen Flores-Mendoza, & Roberto Colom (Eds.), *Introdução à Psicologia das Diferenças Individuais* (1 ed., pp. 73-100). Artmed.
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. (2021). *Critério de Classificação Econômica Brasil* [Dados com base no levantamento socioeconômico do IBOPE]. <https://www.abep.org/criterio-brasil>.
- Bandeira, R. S., Costa, A., & Artech A. (2008). Estudo de validade do DFH como medida do desenvolvimento cognitivo infantil. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 21(2), 332-337.
- Bartoszeck, A. B. (2014). Neurociências, altas habilidades e implicações no currículo. *Revista Educação Especial*, 27(50), 611-626.
- Bernstein, B. O., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2019). Psychological Constellations Assessed at Age 13 Predict Distinct Forms of Eminence 35 Years Later. *Psychological Science*, 30(3), 444–454.
- Borsa, J. C., & Bauermann, M. (2013). O Desenho da Figura Humana na avaliação da agressividade infantil. *Avaliação Psicológica*, 12(2), 273-274.
- Calero, M. D., García-Martín, M. B., Jiménez, M. I., Kazén, M., & Araque, A. (2007). Self-regulation advantage for high-IQ children: Findings from a research study. *Learning and Individual Differences*, 17(4), 328-343.
- Campbell, R. J., Eyre, D., Muijs, R. D., Neelands, J. G. A., & Robinson, W. (2005). The English model of gifted and talented education: Policy, context and challenges. *Gifted and Talented International*, 22(1), 47-54.
- Colom, R., & Flores-Mendoza, C. E. (2007). Intelligence predicts scholastic achievement irrespective of SES factors: evidence from Brazil. *Intelligence*, 35(3), 243-251.
- Comparini, I. P., Wechsler, Solange M., & Machado, W. L. (2017). Indicadores emocionais no desenho da figura humana: investigando evidências de validade. *Psicologia: teoria e prática*, 19(3), 256-269.
- Conway, A. R., Cowan, N., Bunting, M. F., Therriault, D. J., & Minkoff, S. R. (2002). A latent variable analysis of working memory capacity, short-term memory capacity, processing speed, and general fluid intelligence. *Intelligence*, 30(2), 163-183.
- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., & Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35, 13-21.
- Eyre, D. (2004, September). The English model of gifted and talented education. [apresentação de artigo]. European Conference of High Ability, Pamplona.

- Feldhusen, J. F., & Jarwan, F. A. (2000). Identification of gifted and talented youth for educational programs. In Kurt Heller, Franz Mönks, Robert Sternberg, & Rena Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (2nd ed., pp. 271-282). Elsevier Science.
- Fink, A., & Neubauer, A. C. (2001). Speed of information processing, psychometric intelligence: And time estimation as an index of cognitive load. *Personality and Individual Differences*, 30(6), 1009-1021.
- Fink, A., & Neubauer, A. C. (2005). Individual differences in time estimation related to cognitive ability, speed of information processing and working memory. *Intelligence*, 33(1), 5-26.
- Flores-Mendoza, C., Jardim, G. L., Abad, F. J., & Rodrigues, L. A. (2010). Informação geral e atual e sua relação com inteligência e personalidade em crianças escolares. *Estudos de Psicologia*, 27(2), 161-168.
- Flores-Mendoza, C., Mansur-Alves, M., Abad, F. J., & Lelé, A. J. (2010). O que mede o desenho da figura humana? Estudos de validade convergente e discriminante. *Boletim de Psicologia*, 60(132), 73-84.
- Flores-Mendoza, C., Mansur-Alves, M., Ardila, R., Rosas, R. D., Guerrero-Leiva, M. K., Maqueo, M. E. L. G., Gallegos, M., Colareta, N. R., & León, Andrés Burga (2015). Fluid intelligence and school performance and its relationship with social variables in Latin American samples. *Intelligence*, 49, 66-83.
- Flores-Mendoza, C., Widaman, K. F., Mansur-Alves, M., Bacelar, T. D., & Saldanha, R. (2013). Psychoticism and Disruptive Behavior can be also good predictors of school achievement. *Spanish Journal of Psychology*, 16(13), 1-13.
- Flores-Mendoza, C., & Widaman, K. F. Inteligência geral e as altas habilidades/superdotação. (2015). In Sabrina Martins Barroso, Fábio Scorsolini-Comin, & Elizabeth do Nascimento. *Avaliação Psicológica Da teoria às aplicações*. (1 ed., 103-149). Vozes.
- Frischkorn, G. T., Schubert, A. L., & Hagemann, D. (2019). Processing speed, working memory, and executive functions: Independent or inter-related predictors of general intelligence. *Intelligence*, 75, 95-110.
- Gagné, F. (1999). Gagne's Differentiated Model of Giftedness and Talent (DMGT). *Journal for the Education of the Gifted*, 22(2), 230-234.
- Gallagher, J. J. (2000) Changing paradigms for gifted education in the United States. In Kurt Heller, Franz Mönks, Robert Sternberg, & Rena Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (2nd ed., pp. 581-694). Elsevier Science.
- Geake, J. G. (2008) High Abilities at fluid analogizing: A cognitive neuroscience construct of giftedness. *Roepers Review*, 30, 187-195.
- Gevins, A., & Smith, M. E. (2000). Neurophysiological measures of working memory and individual differences in cognitive ability and cognitive style. *Cerebral Cortex*, 10(9), 829-839.
- Gottfredson, L. S. (1997). Why g matters: the complexity of everyday life. *Intelligence*, 24(1), 79-132.

- Harris, B., & Lizardi, P. S. (2012). Gifted law, identification, and programming in México. *Journal for the Education of the Gifted*, 35, 188-203.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2021). *Censo Escolar 2021*. Ministério da Educação. https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2021/apresentacao_coletiva.pdf.
- Jensen, A. R. (2006). *Clocking the Mind. Mental Chronometry and Individual Differences*. Elsevier.
- Johnson, J; Im-Bolter, N., & Pascual-Leone, J. (2003) Development of mental attention in gifted and mainstream children: The role of mental capacity, inhibition, and speed of processing. *Child Development*, 74 (6), 1594-1614.
- Leikin, M., Paz-Baruch, N., & Leikin, R. (2013). Memory abilities in generally gifted and excelling-in-mathematics adolescents. *Intelligence*, 41, 566-578.
- Lemos, G. C., Abad, F. J., Almeida, L. S., & Colom, R. (2014). Past and future academic experiences are related with present scholastic achievement when intelligence is controlled. *Learning and Individual Differences*, 32, 148-155.
- Lôbo, T. (2016). *Perfil do aluno superdotado: análise de dossiês de alunos participantes de uma sala de recursos no período de 1999 a 2013* [Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília]. Repositório Institucional UNB.
- Lubinski, D. (2016). From Terman to today: A century of findings on intellectual precocity. *Review of Educational Research*, 86, 900-944.
- Lynn, R. & Vanhanen, T. (2012). *Intelligence: A unifying construct for the Social Sciences*. Ulster Institute for Social Research.
- McCabe, K. O., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2020). Who shines most among the brightest?: A 25-year longitudinal study of elite STEM graduate students. *Journal of Personality and Social Psychology*, 119(2), 390–416.
- Meiran, N., & Shahar, N. (2018). Working memory involvement in reaction time and its contribution to fluid intelligence: An examination of individual differences in reaction-time distributions. *Intelligence*, 69, 176-185.
- Miyake A., Friedman N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.
- Negrini, T. (2016). O olhar docente para os estudantes com altas habilidades/superdotação em prol de uma educação inclusiva. *Revista de Ciência e Inovação*, 01(01), 59-68.
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J., Jr., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D. F., Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternberg, R. J., & Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51(2), 77–101.
- Peters, S. J., & Engerrand, K. G. (2016). Equity and Excellence: Proactive Efforts in the Identification of Underrepresented Students for Gifted and Talented Services. *Gifted Child Quarterly*, 60(3), 159–171.

- Ribeiro, I., & Almeida, L. (2005). Velocidade de processamento da informação na definição e avaliação da inteligência. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21(1), 001-005.
- Rosa, M. V. P. (2018). *Velocidade de Processamento, Eficiência Neural e Eletroencefalograma em crianças de alto desempenho cognitivo* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais]. <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-B7JJTC>
- Rose, S. A., Feldman, J. F., & Jankowski, J. J. (2009). A Cognitive Approach to the Development of Early Language. *Child Development*, 80(1), 134-150.
- Sarkar, R. (2015). Quality teacher education is an instrument to ensure inclusive education: need, challenges and possible solutions. *University News (A Weekly Journal of Higher Education by Association of Indian Universities)*, 53(23), 22-26
- Schubert, A.-L., Hagemann, D., & Frischkorn, G. T. (2017). Is general intelligence little more than the speed of higher-order processing. *Journal of Experimental Psychology: General*, 146(10), 1498–1512.
- Shipstead, Z., Harrison, T. L., & Engle, R. W. (2016). Working Memory Capacity and Fluid Intelligence: Maintenance and Disengagement. *Perspectives on Psychological Science*, 11(6), 771-779.
- Simonetti, D. C. (2008). *Superdotação: Estudo comparativo da avaliação dos processos cognitivos através de testes psicológicos e indicadores neurofisiológicos* [Tese de Doutorado, Universidade do Minho]. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/9218>
- Soares, D. L., Lemos, G. C., Primi, R., & Almeida, L. S. (2015). The relationship between intelligence and academic achievement throughout middle school: The role of students' prior academic performance. *Learning and Individual Differences*, 41, 73-78.
- Tourva, A., Spanoudis, G., & Demetriou, A. (2016). Cognitive correlates of developing intelligence: The contribution of working memory, processing speed and attention. *Intelligence*, 54, 136-146.
- Valentini, F., & Laros, J. A. (2014). Inteligência e desempenho acadêmico: revisão de literatura. *Temas em Psicologia*, 22(2), 285-299.
- Virgolim, A. M. R. (2014). A contribuição dos instrumentos de investigação de Joseph Renzulli para a identificação de estudantes com Altas Habilidades/Superdotação. *Revista Educação Especial*, 2(50), 581-610.
- Wang, T., Ren, X., & Schweizer, K. (2017). Learning and retrieval processes predict fluid intelligence over and above working memory. *Intelligence*, 61, 29-36.
- Warne, R. T. (2015). Five reasons to put the g back into giftedness: An argument for applying the cattell–horn–carroll theory of intelligence to gifted education research and practice. *Gifted Child Quarterly*, 60(1), 3-15.
- Wechsler, D. (2004). *Escala Wechsler de Inteligência para Adultos - Manual Técnico*. (3. ed.) Pearson/Casa do Psicólogo.

- Wechsler, D. (2013). *Escala Wechsler de Inteligência para Crianças - Manual Técnico*. (4. ed.) Pearson/Casa do Psicólogo.
- Wechsler, S. M. (2018). *DFH IV: O Desenho da Figura Humana: Avaliação do desenvolvimento cognitivo de crianças brasileiras*. (4. ed.) LAMP/PUC.
- Zaia, P., Nakano, T. C., Miller, J., & Plucker, J. A. Identifying talented students efficiently and equitably. *Sobredotação*, 16, 109-124.

ANEXO A

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE RASTREIO DE ALTO DESEMPENHO COGNITIVO PARA USO DE PROFESSORES

Pesquisador: Carmen Elvira Flores Mendoza Prado

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 37060620.0.0000.5149

Instituição Proponente: PRO REITORIA DE PESQUISA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.518.849

Apresentação do Projeto:

O projeto de mestrado do Programa de pós-graduação em Neurociências do Instituto de Ciência Biológicas, não multicêntrico, se propõe a elaborar um protocolo de rastreio de superdotação cognitiva baseado em uma prova escolar internacional para utilização em escolas. A superdotação é caracterizada neste estudo como a capacidade intelectual muito acima da média da população normal em habilidades cognitivas representativas da inteligência. Justifica-se a realização da pesquisa porque, embora exista tipos diferentes de superdotação, a superdotação cognitiva é reconhecida como um tipo importante de superdotação e que há vantagens de se investir na identificação e em programas educacionais para superdotados que são reconhecidas a nível internacional e pouco exploradas em âmbito nacional. Acrescenta à fundamentação da justificativa os estudos de Al-Zoubi (2014) e Harris & Lizard (2012) utilizando argumentos de que conhecer o aluno superdotado no início do percurso escolar e atender de forma diferenciada os alunos que se destacam por desempenho acadêmico e potencial intelectual, contribui para o desenvolvimento saudável deste indivíduo em diferentes esferas da vida. Toma como hipótese que o protocolo escolar baseado em uma prova de desempenho escolar internacional é capaz de identificar o alto rendimento cognitivo (superdotação cognitiva) em crianças com idade entre 9 e 10 anos. O estudo está fundamentado teoricamente em pesquisas realizadas nos últimos 20 anos sobre inteligência, processos cognitivos e superlotação.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.518.849

A amostra da pesquisa originalmente era para ser composta por 600 participantes com idade entre 9 e 10 anos, estudantes de escolas públicas e particulares da cidade de Belo Horizonte, matriculadas entre o 3º. e 4º. ano do ensino fundamental. Atualmente, devido as condições da pandemia, a amostra será somente de 100 crianças recrutado daquelas que contataram o Projeto Altas Habilidades/Superdotação do Laboratório de Avaliação das Diferenças Individuais da UFMG. O grupo será avaliado com instrumentos cognitivos para avaliação da inteligência, memória de trabalho, atenção, velocidade de processamento, desempenho escolar e questionário comportamental. A pesquisa se configura como um estudo transversal que analisa dados coletados ao longo de um período de tempo e permite análises quantitativas generalizáveis para uma dada

população. O procedimento de coleta de dados originalmente está prevista a ocorrer no ambiente escolar, após a concordância por parte da direção escolar e dos responsáveis pelos alunos e por eles próprios que se adequem aos requisitos de idade e nível escolar necessários e que forem sorteados para participarem do estudo. O estudo foi modificado devido à pandemia, para que os testes sejam administrados inteiramente de forma remota e fora do ambiente e anuência escolar.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo principal da pesquisa:

Elaboração de um protocolo de rastreio de superdotação cognitiva para utilização em escolas.

Objetivo Secundário: Identificar o peso dos domínios cognitivos (prova escolar, memória de trabalho e velocidade de processamento) no fator geral de inteligência.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Aponta que há riscos mínimos que serão devidamente solucionados pelo pesquisador. Tais riscos são detalhados no TCLE destinado aos responsáveis pelas crianças participantes da pesquisa. No referido termo há a reafirmação de que não há riscos diretos à saúde física e psicológica de seu filho(a), pois os questionários são semelhantes aos que ele realiza costumeiramente na escola e informa que qualquer desconforto ou constrangimento ao participante em realizar as atividades, ele(a) poderá interromper sua participação quando quiser. Detalha ainda que os desconfortos podem ser causados por cansaço físico ou mental, fome, sede e vontade de ir ao banheiro e neste caso, a pesquisadora estará preparada para ajudá-lo(a) no que for preciso.

Os benefícios previstos é o desenvolvimento de instrumentos que auxiliem na identificação da superdotação cognitiva dentro das escolas, alegando que o mesmo colabora para o

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.518.849

desenvolvimento saudável e pleno do indivíduo ao possibilitar o atendimento específico e individualizado a estas crianças ainda nos anos iniciais do percurso escolar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante para a área de Psicologia com previsão de término em 30/07/2021. As solicitações do COEP foram atendidas: 1) Foram esclarecidos aspectos metodológicos e recrutamento no projeto com a alteração da amostra (100 em amostra de conveniência em vez da amostra original de 600) e a realização de recrutamento e execução da pesquisa de forma remota através das famílias que já tiveram contato com o grupo de pesquisa da pesquisadora que elimine a necessidade da inclusão de cartas de anuências da secretaria de educação e das escolas; 2) Foram feitas as revisões solicitadas do TCLE (acrescentar informações sobre a assinatura de mais de uma via do TCLE e entrega ao responsável, acrescentar numerar páginas, revisar a previsão de riscos da pesquisa ao participante, explicar o método análise dos testes cognitivos, fazer a caracterização do conteúdo e formato dos testes cognitivos, utilizando linguagem acessível a um público variado de famílias da rede pública e privada de ensino de Belo Horizonte, de modo a esclarecer ao responsável em que medida o teste de aproxima de uma prova escolar, informar sobre a possibilidade de ressarcimento nos termos da lei); 3) Foram feitas as revisões solicitadas ao TALE (reescrever o termo adequando a linguagem às crianças de 9 e 10 anos, matriculadas entre o 3º e 4º ano do ensino fundamental, sem prejuízo da compreensão dos reais objetivos e procedimentos da pesquisa; revisar informações sobre o objetivo, o procedimento, os riscos e desconforto e os benefícios, inclusive prevendo formas de acompanhamento psicológico e tratamento em caso de danos à saúde psicológica, incluir informações como irá assegurar ao participante o sigilo e o direito à recusa, em consonância com a real proposta do projeto, fazer a caracterização do formato e conteúdo dos testes cognitivos e a relação deles com as provas escolares, esclarecer ao participante sobre a não vinculação dos testes cognitivos às avaliações de aprendizagem escolares ou mesmo às avaliações sistêmicas de desempenho escolar).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes documentos:

- 1) Folha de rosto devidamente preenchida e assinada.
- 2) Parecer de Aprovação do Departamento de Psicologia - FAFICH – UFMG emitido por exigência do Programa de pós-graduação em Neurociências do Instituto de Ciências Biológicas
- 3) Projeto completo, contendo introdução, justificativa, objetivo, metodologia e cronograma;

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.518.849

- 4) Informações básicas sobre o projeto, constando custos e cronograma de realização;
5) TCLE destinado aos responsáveis pelas crianças 9 e 10 anos

Recomendações:

Recomenda-se a aprovação do projeto de pesquisa.

Por gentileza, se pretende entregar versões impressas dos TCLE e TALE, incluir espaço para rubrica nas páginas do TCLE e TALE sem assinatura. Caso pretende aplicar os TCLE e TALE de forma virtual, incluir no texto e resumo do projeto as informações de como os participantes terão acesso a cópia do TCLE e TALE (por exemplo, download do documento).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Somos favoráveis à aprovação do projeto "ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE RASTREIO DE ALTO DESEMPENHO COGNITIVO PARA USO DE PROFESSORES" da pesquisadora responsável Profa. Dra. Carmen Elvira Flores Mendoza Prado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado conforme parecer.

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o COEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|------------------------|--|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1594610.pdf | 05/12/2020 00:05:37 | | Aceito |
| Outros | Carta_resposta.pdf | 05/12/2020 00:05:02 | GABRIELA CRISTINA PEREIRA ANUNCIACAO | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | GabrielaAnunciacao_Projetorevisado.pdf | 05/12/2020 00:03:51 | GABRIELA CRISTINA PEREIRA ANUNCIACAO | Aceito |
| TCLE / Termos de | TCLE_Revisado.pdf | 05/12/2020 | GABRIELA | Aceito |

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.518.849

| | | | | |
|--|--|------------------------|--|--------|
| Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_Revisado.pdf | 00:03:32 | PEREIRA ANUNCIACAO | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TALE_Revisado.pdf | 05/12/2020 00:03:18 | GABRIELA CRISTINA PEREIRA ANUNCIACAO | Aceito |
| Parecer Anterior | Parecer_Gabriela_Anunciacao.pdf | 20/07/2020 11:32:20 | Carmen Elvira Flores Mendoza Prado | Aceito |
| Folha de Rosto | Folha_de_rosto_Gabriela_Anunciacao.pdf | 20/07/2020 11:24:42 | Carmen Elvira Flores Mendoza Prado | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 01 de Fevereiro de 2021

Assinado por:
Críssia Carem Paiva Fontainha
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

APÊNDICE A

Seção reservada aos pais

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a) Sr.(a) pai/mãe e/ou responsável,

Seu filho está sendo convidado a participar de uma investigação intitulada "Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores" desenvolvida pela Profa. Dra. Carmen Flores-Mendoza Prado do Departamento de Psicologia da FAFICH/UFMG. O objetivo principal do estudo é a elaboração de um protocolo de rastreio do alto rendimento cognitivo para utilização em escolas, baseado em uma prova de desempenho escolar.

O estudo não apresenta riscos diretos à saúde física e psicológica de seu filho(a) pois os questionários são semelhantes aos que ele realiza costumeiramente na escola. Entretanto, caso ele(a) sinta qualquer desconforto ou constrangimento em realizar as atividades, ele(a) poderá interromper sua participação quando quiser. Os desconfortos podem ser causados por cansaço físico ou mental, fome, sede e vontade de ir ao banheiro e neste caso, estaremos preparados para ajudá-lo(a) a gerir estas possíveis situações.

Para participar do estudo, o(a) senhor(a) e seu filho(a) não terão nenhum custo, nem receberão qualquer vantagem financeira. Serão esclarecidos(as) em qualquer aspecto que desejarem e estarão livres para participar ou recusarem-se a participar. Você poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação do seu filho(a) a qualquer momento sem qualquer penalidade.

Este termo encontra-se em duas vias, sendo uma via arquivada pelo pesquisador responsável no Laboratório de Avaliação das Diferenças Individuais LADI/FAFICH/UFMG e a outra será fornecida a você via cópia deste questionário por e-mail. Os dados e instrumentos psicológicos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos na FAFICH/UFMG (Sala 4008 - 4º. Andar).

Os pesquisadores tratarão a identidade de seu filho(a) com padrões profissionais de sigilo, atendendo à legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos. Isto significa que o nome do seu filho(a) não será revelado em hipótese nenhuma. Um relatório da avaliação do seu filho lhe será fornecido, e, em caso de dúvidas sobre os resultados, uma reunião virtual poderá ser agendada com a psicóloga do projeto.

Dessa forma, os senhores estão sendo convidados a aceitar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a participação de seu(sua) filho(a) nesta pesquisa.

Profª. Drª. Carmen Elvira Flores-Mendoza Prado (Orientadora) - Tel.: (31) 3409-6285.
Gabriela Cristna Pereira Anunciação (Mestranda PFG Neurociências) - Tel (31) 99287-7844
Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, FAFICH, sala 4042.
Comitê de Ética em Pesquisa (COEP/UFMG) (31) 3409-4592/ E-mail: coep@proq.ufmg.br
Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha Unidade. Administrativa II, sala 2005

Termo de Autorização *

Fui informado(a) dos objetivos da pesquisa de maneira clara e detalhada. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações junto ao pesquisador responsável listado abaixo, telefone (31) 3409-6285, ou ainda entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, Rua Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar (Sala 2005), Campus Pampulha, 31270-901- Belo Horizonte - MG, Fone:(31) 3409-4592. Tenho ciência que posso modificar a decisão de participar do estudo, se assim o desejar. Receberei uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido por e-mail e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

- Sim, autorizo a participação do (a) meu (minha) filho (a) neste estudo
- Não, não autorizo a participação do (a) meu (minha) filho (a) neste estudo

APÊNDICE B

Seção reservada às crianças

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a) participante,

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa sobre o alto desempenho cognitivo em crianças, coordenada pela Professora Dra. Carmen Flores-Mendoza Prado do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais. O objetivo principal do estudo é a elaboração de um questionário escolar que auxilie o professor a identificar entre seus alunos, aqueles que apresentam bastante facilidade em resolver problemas.

Para participar, seus pais e/ou responsáveis não terão que pagar nenhum valor e nem receberão qualquer valor em dinheiro. Suas dúvidas serão esclarecidas a qualquer momento e você estará livre para participar ou não da pesquisa. A sua participação é voluntária. Isso significa que caso não queira continuar, basta dizê-lo. Todas as avaliações são sigilosas, isto é, ninguém, além dos seus pais, tem autorização para ver seus dados.

O estudo não gera nenhum risco à sua saúde física e mental, pois os questionários são semelhantes ao que você realiza costumeiramente na escola. Entretanto, caso sinta cansaço, desconforto ou não tenha vontade em realizar as atividades, você pode interromper sua participação quando quiser.

Você responderá a dois testes psicológicos, um com palavras e números e outro com desenhos, assim como um questionário com perguntas de matemática e de português, semelhante ao que você faz na escola. Essas tarefas não possuem nenhuma relação com suas notas ou avaliação escolar.

Este termo seguirá em duas vias, uma delas será enviada por e-mail ao seus pais e a segunda será arquivada no Departamento de Psicologia da UFMG. Sua participação será muito importante para o projeto.

Profª. Drª. Carmen Elvira Flores-Mendoza Prado (Orientadora) - Tel.: (31) 3409-6285.
 Gabriela Cristina Pereira Anunciação (Mestranda PPG Neurociências) - Tel (31) 99287-7844
 Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, FAFICH, sala 4042.
 Comitê de Ética em Pesquisa (COEP/UFMG) (31) 3409-4592/ E-mail: coep@prpq.ufmg.br
 Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha Unidade. Administrativa II, sala 2005

Termo de Assentimento *

Eu concordo em participar do estudo aqui exposto. Fui informado dos objetivos da pesquisa de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que posso mudar minha decisão de participar do estudo, se assim o desejar.

- Sim, aceito participar deste estudo
- Não, não aceito participar deste estudo

APÊNDICE C

PROVA ESCOLAR

Olá! Estamos felizes por tê-lo(a) em nosso projeto e agora precisamos de toda a sua concentração! Gostaríamos que você nos ajudasse, respondendo a este questionário que possui 12 questões de matemática, 8 questões de português e 2 questões de lógica.

É muito importante que você esteja em um lugar silencioso e confortável para realizar o teste sem distrações ou interrupções. Lembre-se, que você pode clicar em voltar para rever as questões anteriores sem nenhum problema. Só clique em enviar, ao final, quando estiver seguro(a) de suas respostas. Antes de começar, preencha essa primeira parte do formulário com seu nome e o nome do responsável.

E não se preocupe, esse teste não vale nenhum tipo de “nota para a escola” e algumas questões podem ser mais difíceis que outras. Busque apenas fazer o seu melhor!

Nome completo do responsável

Nome completo da criança

Matemática

Leia os problemas matemáticos abaixo com atenção e resolva-os. Para cada problema há apenas uma resposta correta.

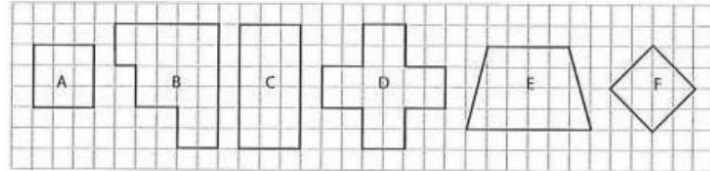
1 - Os três mil bilhetes para um jogo de basquetebol estão numerados de 1 a 3000. As pessoas com um número de bilhete terminado em 112 recebem um prêmio. Escreva todos os números que dão direito a um prêmio.

Matemática

14/02/2022 02:59

Protocolo Escolar - 2021

2 - Sílvia usou a tabela para organizar estas figuras. Separe as figuras em quatro categorias. A letra da figura A já está na tabela.



| | Tem 4 lados | Não tem 4 lados |
|--|-------------|-----------------|
| Todos os lados têm o mesmo Comprimento | A | |
| Os lados NÃO têm todos o mesmo comprimento | | |

Quais figuras tem 4 lados e todos os lados têm o mesmo comprimento?

.....

Quais figuras NÃO tem 4 lados e todos os lados tem o mesmo comprimento?

.....

Quais figuras tem 4 lados e os lados NÃO tem o mesmo comprimento?

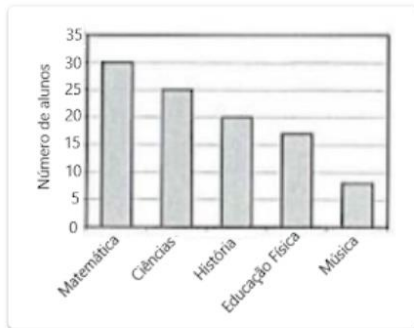
.....

Quais figuras NÃO tem 4 lados e os lados NÃO tem o mesmo comprimento?

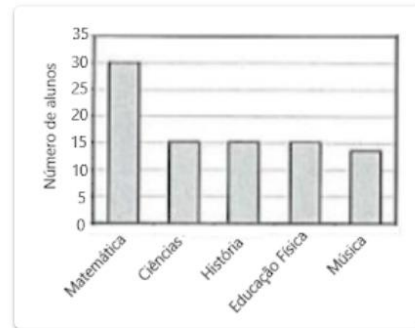
.....

Matemática

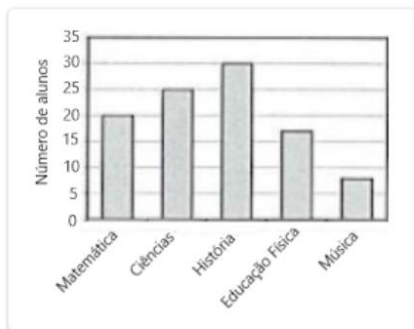
3 - O professor Jonas perguntou aos alunos de sua escola qual era sua disciplina preferida. O gráfico circular mostra quantos alunos gostavam de cada uma de 5 disciplinas. Dentre os gráficos das alternativas, qual apresenta a mesma informação do gráfico circular?



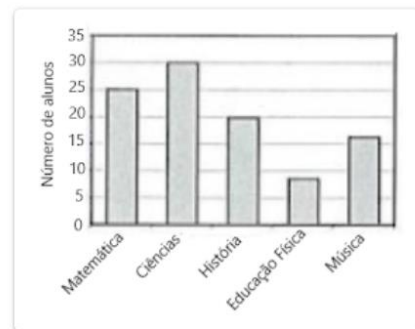
a)



b)



c)



d)

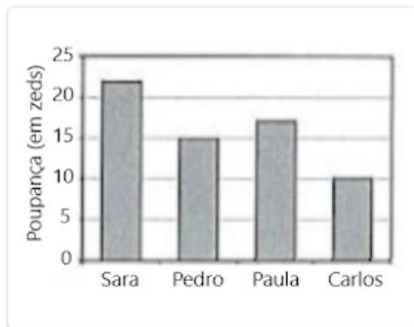
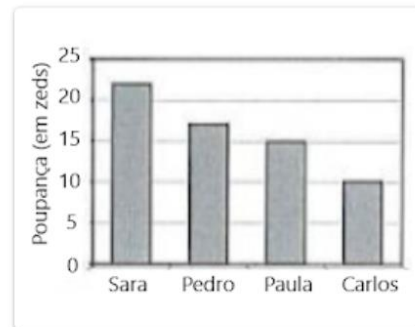
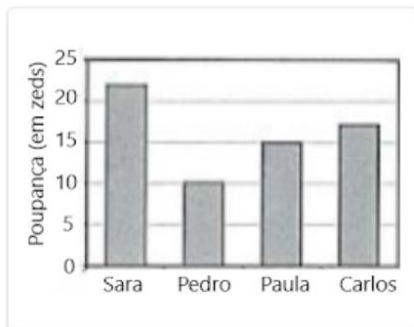
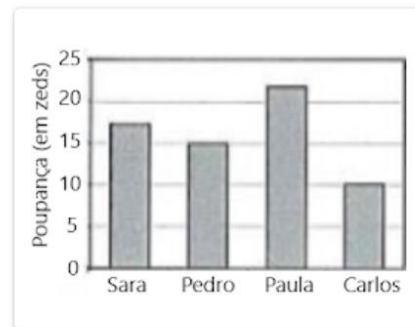
Matemática

14/02/2022 02:59

Protocolo Escolar - 2021

4 - Luiz recebeu a tabela a seguir de seu professor e foi solicitado a identificar o gráfico que exibe corretamente os dados. Qual gráfico abaixo ele deve escolher?

| Nome | Poupanças |
|--------|-----------|
| Sara | 22 zeds |
| Pedro | 15 zeds |
| Paula | 17 zeds |
| Carlos | 10 zeds |

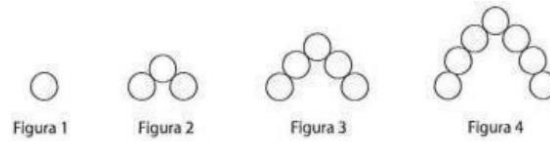

 a)

 b)

 c)

 d)

Matemática

14/02/2022 02:59

Protocolo Escolar - 2021

5 - Uma sequência de quatro figuras é mostrada abaixo. Quantos círculos possui a figura 4?



| Figura | Número de círculos |
|--------|--------------------|
| 1 | 1 |
| 2 | 3 |
| 3 | 5 |
| 4 | |

b) Se houvesse uma Figura 5, quantos círculos ela teria?

.....

c) Se continuássemos a sequência de figuras, quantos círculos teria a Figura 10?

.....

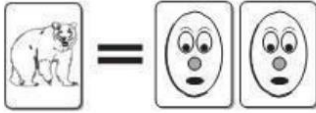
Matemática

14/02/2022 02:59

Protocolo Escolar - 2021

6 - A feira da cidade tem uma banca onde as pessoas podem trocar os cartões.

1 cartão de animal vale 2 cartões de desenhos animados



2 cartões de animais valem 3 cartões de esportes



Algumas crianças foram à banca trocar cartões.

a) Rebeca tem 5 cartões de animais para trocar por cartões de desenhos animados. Quantos cartões de desenhos animados ela vai receber?

.....

b) Samuel tem 15 cartões de esportes para trocar por cartões de animais. Quantos cartões de animais ele vai receber?

.....

c) Bruno tem 8 cartões de desenhos animados para trocar por cartões de esportes. Quantos cartões de esportes ele vai receber?

.....

Matemática

14/02/2022 02:59

Protocolo Escolar - 2021

7 - Um trem saiu de Brasília às 8 horas e 45 minutos. Chegou a Goiânia 2 horas e 18 minutos depois. A que horas o trem chegou a Goiânia?

- a) 11 horas 15 minutos.
- b) 11 horas e 13 minutos.
- c) 11 horas e 03 minutos.
- d) 10 horas e 53 minutos.

Matemática

8 - Os ingredientes apresentados abaixo são usados numa receita para 6 pessoas. O Sam quer fazer esta receita apenas para 3 pessoas. Complete a tabela seguinte, com o que o Sam precisa para fazer a receita para 3 pessoas. O número de ovos de que ele precisa já está escrito.

Receita para 6 pessoas

| Ingredientes | |
|--------------|----------------------|
| Ovos | 4 |
| Farinha | 8 xícaras |
| Leite | $\frac{1}{2}$ xícara |

Receita para 3 pessoas

| Ingredientes | |
|--------------|---|
| Ovos | 2 |
| Farinha | |
| Leite | |

Farinha:

.....

Leite:

.....

Matemática

14/02/2022 02:59

Protocolo Escolar - 2021

9 - A letra E representa o número de lápis que o Pedro tinha. Kátia lhe deu mais 3 lápis. Qual a expressão abaixo melhor representa quantos lápis Pedro tem agora?

- a) $3 \div E$
- b) $E + 3$
- c) $E - 3$
- d) $3 \times E$

Matemática

10 - Em um navio há 218 passageiros e 191 tripulantes. Ao todo, quantas pessoas há no navio?

.....

Matemática

11 - Joana tinha 12 maçãs, comeu algumas e sobraram 9. Qual é a expressão que descreve o que aconteceu?

- a) $12 + 9 = \underline{\quad}$
- b) $9 = 12 + \underline{\quad}$
- c) $12 - \underline{\quad} = 9$
- d) $9 - \underline{\quad} = 12$

Matemática

14/02/2022 02:59

Protocolo Escolar - 2021

12 - Daniel primeiro viajou 4,8 quilômetros em um carro e depois viajou 1,5 quilômetros em um ônibus. Quão longe Daniel viajou?

- a) 6,3 quilômetros
- b) 5,8 quilômetros
- c) 5,13 quilômetros
- d) 4,95 quilômetros

Português

Leia as questões de português abaixo com atenção e responda-as. Para cada questão há apenas uma resposta correta.

1) Leia o texto e responda:

Feias, sujas e imbatíveis
(fragmento)

As baratas estão na Terra há mais de 200 milhões de anos, sobrevivem tanto no deserto como nos pólos e podem ficar até 30 dias sem comer. Vai encarar?

Férias, sol e praia são alguns dos bons motivos para comemorar a chegada do verão e achar que essa é a melhor estação do ano. E realmente seria, se não fosse um único detalhe: as baratas. Assim como nós, elas também ficam bem animadas com o calor. Aproveitam a aceleração de seus processos bioquímicos para se reproduzirem mais rápido e, claro, para passearem livremente por todos os cômodos de nossas casas.

Nessa época do ano, as chances de dar de cara com a visitante indesejada, ao acordar durante a noite para beber água ou ir ao banheiro, são três vezes maiores.

Revista Galileu, Rio de Janeiro:
Globo, n.º151, Fev. 2004, p.26.

a) No trecho “Vai encarar?” (linha 4), o ponto de interrogação tem o efeito de?

- (A) apresentar.
- (B) avisar.
- (C) desafiar.
- (D) questionar.

14/02/2022 02:59

Protocolo Escolar - 2021

b) A expressão “Vai encarar?” (linha 4), é marca de linguagem

- (A) científica.
- (B) formal.
- (C) informal.
- (D) regional.

Português

2) Leia o texto e responda:

Qualquer vida é muita dentro da floresta

Se a gente olha de cima, parece tudo parado.
Mas por dentro é tudo diferente.
A floresta está sempre em movimento.
Há uma vida dentro dela que se transforma sem parar.
Vem o vento.
Vem a chuva.
Caem as folhas.
E nascem novas folhas.
Das flores saem os frutos.
E os frutos são alimento.
Os pássaros deixam cair as sementes.
Das sementes nascem novas árvores.
As luzes dos vaga-lumes são estrelas na terra.
E com o sol vem o dia.
Esquenta a mata.
Ilumina as folhas.
Tudo tem cor e movimento.

ÍNDIOS TICUNA. Qualquer vida é muita dentro da floresta. In: *O livro das árvores*. 2. ed. Organização Geral dos Professores Ticuna Bilingües. 1998. p.48.

14/02/2022 02:59

Protocolo Escolar - 2021

a) A ideia central do texto é?

- (A) a chuva na floresta.
- (B) a importância do sol.
- (C) a vida na floresta.
- (D) o movimento das águas.

b) O que diz o trecho “Esquenta a mata. Ilumina as folhas. Tudo tem cor e movimento.” A acontece porque

- (A) aparecem estrelas.
- (B) brotam flores.
- (C) chega o sol.
- (D) vem o vento.

c) No trecho “Há uma vida dentro DELA que se transforma sem parar.” A palavra destacada refere-se à

- (A) floresta.
- (B) chuva.
- (C) terra.
- (D) cor.

Português

3) Leia o texto e responda:

O menino que mentia

Um pastor costumava levar seu rebanho para fora da aldeia. Um dia resolveu pregar uma peça nos vizinhos.

— Um lobo! Um lobo! Socorro! Ele vai comer minhas ovelhas! Os vizinhos largaram o trabalho e saíram correndo para o campo para socorrer o menino. Mas encontraram-no às gargalhadas. Não havia lobo nenhum.

Ainda outra vez ele fez a mesma brincadeira e todos vieram ajudar; e ele caçou de todos.

Mas um dia o lobo apareceu de fato e começou a atacar as ovelhas. Morrendo de medo, o menino saiu correndo.

— Um lobo! Um lobo! Socorro!

Os vizinhos ouviram, mas acharam que era caçoadada. Ninguém socorreu e o pastor perdeu todo o rebanho.

Ninguém acredita quando o mentiroso fala a verdade.

BENNETT, William J. O livro das virtudes para crianças. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

a) O texto tem a finalidade de

- (A) dar uma informação.
- (B) fazer uma propaganda.
- (C) registrar um acontecimento.
- (D) transmitir um ensinamento.

14/02/2022 02:59

Protocolo Escolar - 2021

b) No final da história, pode-se entender que

- (A) as ovelhas fugiram do pastor.
- (B) os vizinhos assustaram o rebanho.
- (C) o lobo comeu todo o rebanho.
- (D) o jovem pastor pediu socorro.

Português

4) Leia o texto e responda:

Sobrenome

Como vocês sabem
Frankenstein foi feito
com pedaços de pessoas diferentes:
a perna de uma, o braço de outra,
a cabeça de uma terceira
e assim por diante.
Além de o resultado
ter sido um desastre
houve um grave problema
na hora em que Frankenstein
foi tirar carteira de identidade.
Como dar identidade
a quem era uma mistura
de várias pessoas?
A coisa só se resolveu
quando alguém lembrou
que num condomínio
cada apartamento
é de um dono diferente.
Foi assim que Frankenstein Condomínio
ganhou nome e sobrenome
com toda gente.

PAES, José Paulo. *Lé com Cré*. São
Paulo: Ática, 1996.

14/02/2022 02:59

Protocolo Escolar - 2021

O assunto do texto é como

- (A) as pessoas resolvem seus problemas.
- (B) as pessoas tiram carteira de identidade.
- (C) o condomínio de um prédio é formado.
- (D) o Frankenstein ganhou um sobrenome.

Lógica

Leia as questões de lógica abaixo com atenção e responda-as. Para cada questão há apenas uma resposta correta.

1) "Todo brasileiro é cidadão e João é brasileiro, logo". Complete a frase com a conclusão correta:

- (A) todos os cidadãos são brasileiros.
- (B) João é cidadão.
- (C) todos os cidadãos chamam João.
- (D) algum brasileiro não é cidadão.
- (E) todos os João são brasileiros.

14/02/2022 02:59

Protocolo Escolar - 2021

2) "Todo professor gosta de ensinar. A minha mãe é professora, logo....." Complete a frase com a conclusão correta:

- (A) todas as mães gostam de ensinar.
- (B) todo professor é mãe.
- (C) todas as pessoas que não são mães não gostam de ensinar.
- (D) a minha mãe gosta de ensinar.
- (E) alguns professores não gostam de ensinar.

Obrigada!

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE D

Questionário socioeconômico

Este questionário deve ser respondido pelos pais/responsáveis legais da criança.

Nome da criança

Nome dos pais/responsáveis legais

Ano escolar atual da criança

Data de nascimento da criança

DD MM AAAA

/ /

14/02/2022 02:47

Pesquisa: "Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores"

Cidade e estado de nascimento da criança

.....

Cidade e estado em que a criança reside atualmente

.....

Sexo

Masculino

Feminino

Parentesco com a criança (quem está preenchendo este questionário)

Pai

Mãe

Outro:

Tipo de escola

Pública

Particular

14/02/2022 02:47

Pesquisa: "Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores"

A qual modalidade de ensino a criança teve acesso durante a pandemia do Coronavírus na maior parte do ano de 2020:

- Ensino Remoto (aulas ao vivo)
- Ensino Remoto (aulas gravadas)
- Ensino Remoto (realização unicamente de atividades/apostilas enviadas para casa)
- Ensino Híbrido (aulas presenciais e remotas gravadas)
- Ensino Híbrido (aulas presenciais e remotas ao vivo)

A qual modalidade de ensino a criança está tendo acesso durante a pandemia do Coronavírus no ano de 2021:

- Ensino Remoto (aulas ao vivo)
- Ensino Remoto (aulas gravadas)
- Ensino Remoto (realização unicamente de atividades/apostilas enviadas para casa)
- Ensino Híbrido (aulas presenciais e remotas gravadas)
- Ensino Híbrido (aulas presenciais e remotas ao vivo)
- Ensino Híbrido (aulas presenciais, aulas remotas ao vivo e aulas remotas gravadas)
- Ensino Presencial

Data do preenchimento deste questionário

DD MM AAAA

/ /

14/02/2022 02:47

Pesquisa: "Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores"

1- Cor/raça do seu filho é:

- Branca
- Parda
- Preta
- Oriental/asiático
- Indígena
- Outro:

2- Seu filho(a) é:

- Biológico
- Adotivo

3- Qual o grau de instrução do(a) principal provedor(a) econômico da família:

- Analfabeto/até 3º série
- Ensino fundamental incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo

14/02/2022 02:47

Pesquisa: "Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores"

4- Qual a posição seu(sua) filho(a) ocupa em relação aos demais filhos?

- Filho(a) único(a) ou 1º filho(a)
- 2º filho(a)
- 3º filho(a)
- 4º filho(a)

5- Seu (sua) filho(a) fez pré-escola (maternal, jardim de infância)?

- Não
- Sim. Se sim, em que idade? (coloque a idade na linha abaixo onde está escrito outros)
- Outro:

6- Qual é a renda de sua família?

- Até um salário mínimo
- Um a cinco salários mínimos
- Cinco a dez salários mínimos
- Dez a quinze salários mínimos
- Acima de quinze salários mínimos

14/02/2022 02:47

Pesquisa: "Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores"

7- Qual quantidade destes itens você possui em casa?

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Banheiros | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Empregados domésticos (considerando aqueles que trabalham pelo menos cinco dias na semana) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Automóveis | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Microcomputador (computador de mesa, notebooks) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Lava-louças | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Geladeira | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Freezer (tanto a segunda porta da geladeira, como um aparelho independente) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Máquina de lavar roupa | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DVD/Tablet | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Microondas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Motocicleta | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Secadora de roupa (*Considerando as máquinas que lavam e secam) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

14/02/2022 02:47

Pesquisa: "Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores"

8- Marque os itens que estão presentes no local/bairro onde você reside atualmente:

- Ruas asfaltadas
- Sistema de água encanada e esgoto

Questionário Comportamental

Este questionário deve ser respondido pelos pais/responsáveis legais da criança.

Abaixo há uma lista de comportamentos que podem ter sido observados em seus filhos(as). Essas informações, nos permitirão ter um conhecimento prévio de suas crianças.

Assim, com base nos comportamentos observados por você (e/ou professores) assinale cada questão de acordo com a legenda abaixo:

- 0 - Nunca: Se o comportamento nunca foi observado.
- 1 - Raramente: Se o comportamento foi observado ocasionalmente (ex. 1 vez por mês)
- 2 - Algumas vezes: Se o comportamento foi observado com certa frequência (ex. 1 por semana)
- 3 - Muitas vezes: Se o comportamento é observado diversas vezes (ex. dia sim, dia não)
- 4 - Sempre: Se o comportamento sempre é observado (ex. todo dia).

14/02/2022 02:47

Pesquisa: "Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores"

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Utiliza diferentes palavras que possuem o mesmo significado. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Fala várias informações sobre um mesmo assunto. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Pergunta sobre o funcionamento de coisas (ex. como funciona o motor de um carro?) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sensibiliza-se com problemas, sociais (ex. fome, pobreza, violência e etc.) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Prefere estar perto de muitas pessoas do que estar sozinho. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Identifica várias funções para um mesmo objeto. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Corrige seus próprios erros. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Preocupa-se em ajudar os amigos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Passa longos períodos do tempo fazendo uma atividade (ex. lendo, montando objetos, etc.) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

https://docs.google.com/forms/d/1T3OljknIgd7qoltrifNbduFzCMzQJ-AKjYMz_j4Hpg/edit#response=ACYDBNj4iz3ehBmKifGHv2muKNUhSIZhN... 8/11

14/02/2022 02:48

Pesquisa: "Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores"

Acrescenta
ideias novas as
brincadeiras.

**Legenda:**

- 0 - Nunca: Se o comportamento nunca foi observado.
- 1 - Raramente: Se comportamento foi observado ocasionalmente (ex. 1 vez por mês)
- 2 - Algumas vezes: Se o comportamento foi observado com certa frequência (ex. 1 por semana)
- 3 - Muitas vezes: Se comportamento é observado diversas vezes (ex. dia sim, dia não)
- 4 - Sempre: Se o comportamento sempre é observado (ex. todo dia).

14/02/2022 02:48

Pesquisa: "Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores"

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Faz as atividades matemáticas do seu ano escolar sem ajuda. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Fala sobre as amizades que possui ou das novas que fez. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Procura sozinha informações sobre seu interesse. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Demonstra interesse em entender a causalidade de certos fenômenos (ex. a causa da chuva, de terremotos, dos estados da água). | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Prefere a companhia de crianças de sua idade. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Identifica várias funções para um mesmo objeto. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Demonstra frustração quando reconhece que errou. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Precisa de elogios para realizar suas atividades. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

https://docs.google.com/forms/d/1T3OljknIgd7qoltrifNbduFzCMzQJ-AKjYMz_j4Hpg/edit#response=ACYDBNj4iz3ehBmKifGHv2muKNUhSIZh... 10/11

14/02/2022 02:48

Pesquisa: "Elaboração de um protocolo de rastreio do alto desempenho cognitivo para uso de professores"

Costuma dizer
que é mais
inteligente que
seus amigos.

Faz as pessoas
rirem com seu
senso de humor.

Agendamento

Qual o melhor turno para avaliação de sua criança? *

Manhã

Tarde

Noite

Obrigada!

Em breve entraremos em contato por e-mail e WhatsApp para agendar a primeira sessão de avaliação.

Equipe do Projeto Altas Habilidades/Superdotação

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários