

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

HELLEN KELLER CAIXETA

AVALIANDO A VALIDADE DE COMPONENTES METACOGNITIVOS POR MEIO
DA VALIDADE ESTRUTURAL DO TESTE META-TEXTO

Belo Horizonte - MG
2023

HELLEN KELLER CAIXETA

**AVALIANDO A VALIDADE DE COMPONENTES METACOGNITIVOS POR MEIO
DA VALIDADE ESTRUTURAL DO TESTE META-TEXTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia: Cognição e Comportamento da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Linha de Pesquisa: Mensuração e intervenção em psicologia

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Mauro Assis Gomes

Belo Horizonte - MG

2023

153.4 C138a 2023	<p>Caixeta, Hellen Keller.</p> <p>Avaliando a validade de componentes metacognitivos por meio da validade estrutural do teste meta-texto [manuscrito] / Hellen Keller Caixeta. - 2023.</p> <p>47 f.</p> <p>Orientador: Cristiano Mauro Assis Gomes.</p> <p>Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.</p> <p>Inclui bibliografia.</p> <p>1. Psicologia – Teses. 2. Metacognição - Teses. 3. Cognição – Teses. 4. Testes - Teses. I. Gomes, Cristiano Mauro Assis . II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.</p>
------------------------	---



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

ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DA ALUNA HELLEN KELLER CAIXETA

Realizou-se, no dia 21 de agosto de 2023, às 15:00 horas, videoconferência, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *AVALIANDO A VALIDADE DE COMPONENTES METACOGNITIVOS POR MEIO DA VALIDADE ESTRUTURAL DO TESTE META-TEXTO*, apresentada por HELLEN KELLER CAIXETA, número de registro 2021662840, graduada no curso de PSICOLOGIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em PSICOLOGIA: COGNIÇÃO E COMPORTAMENTO, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Cristiano Mauro Assis Gomes - Orientador (UFMG), Prof(a). Elizabeth do Nascimento (FAFICH-UFMG), Prof(a). Marcio Alexander Castillo Diaz (Universidad Nacional Autónoma de Honduras- UNAH).

A Comissão considerou a dissertação:

Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão. Belo Horizonte, 21 de agosto de 2023.

Prof(a). Cristiano Mauro Assis Gomes (Doutor)

Prof(a). Elizabeth do Nascimento (Doutora)

Prof(a). Marcio Alexander Castillo Diaz (Doutor)



Documento assinado eletronicamente por Elizabeth do Nascimento, Presidente de comissão, em 21/08/2023, às 17:34, 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 Marcio Alexander Castillo Diaz, Usuário Externo, em 21/08/2023, às 17:44, 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 Cristiano Mauro Assis Gomes, Professor do Magistério Superior, em 22/08/2023, às 13:36, 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 2553282 e o código CRC 69448778.

AGRADECIMENTOS

Expressar minha gratidão neste momento é uma tarefa mais desafiadora do que eu imaginava. Pensar na jornada dos últimos dois anos e meio e em todas as pessoas que fizeram parte dela me faz refletir não só sobre o meu crescimento, e as pessoas que fizeram parte dele, mas sobre a vida e sobre o futuro. Inúmeras pessoas contribuíram direta e indiretamente nessa trajetória e sou muito grata à todos. Mas, gostaria de expressar minha gratidão em especial à algumas pessoas.

Agradeço imensamente aos meus pais, Sidney e Abadia, e ao meu irmão Davi por me amarem e me apoiarem incondicionalmente, celebrando comigo minhas vitórias e acompanhando minhas dores e dificuldades. Sem vocês nada disso seria possível. Obrigada por vocês sempre acreditarem em mim, mesmo quando eu não fazia isso, e por sonharem junto comigo. Essa realização é nossa!

Ao meu orientador, Professor Cristiano Gomes, por ser um verdadeiro guia nessa jornada, acompanhando meus pequenos passos com muito cuidado e com muita paciência. É uma honra ter sido orientada pelo senhor. Obrigada por ser um ótimo modelo não só de pesquisador e professor, mas de amor àquilo que se faz, de dedicação e de resiliência.

Agradeço aos meus familiares e amigos por sempre estarem ao meu lado, ouvindo minhas ideias e minhas empolgações bem como minhas dores e reclamações. Obrigada pelas palavras de incentivo e de encorajamento, mas principalmente por serem presença, carinho e conforto.

Aos meus professores, do programa de Pós-graduação em Psicologia: Cognição e Comportamento, por todos os valiosos ensinamentos. E aos meus professores da graduação, que me ensinaram muito sobre a psicologia e sobre a vida. Todos vocês me inspiraram a querer ser professora e espero poder fazer por outros alunos o que fizeram por mim!

A todos os participantes da minha pesquisa, que gentilmente se dispuseram a compartilhar um pouquinho de si e contribuíram para que esse trabalho fosse possível. Obrigada, em especial, ao Heitor e ao Jhonys, que foram peças fundamentais na coleta de dados e escrita desse trabalho.

Agradeço aos professores que compuseram a banca examinadora, Prof. Márcio e Profa. Elisabeth, pelo aceite e por disporem, gentilmente, do seu tempo e de seus conhecimentos para contribuírem com o meu trabalho desde a minha qualificação até a minha defesa.

Por fim, muito obrigada a todos que de alguma maneira participaram desse momento!

RESUMO

O desenvolvimento de testes baseados no desempenho do respondente é uma pauta relevante no campo de estudos da metacognição, uma vez que reduz vieses presentes nas medidas convencionais, permitindo a obtenção de novas evidências sobre a qualidade da identificação empírica e da própria validade dos componentes metacognitivos. O Meta-Texto, um teste desenvolvido para avaliar os componentes da regulação da cognição por meio do desempenho, trouxe contribuições significativas para a análise da validade dos componentes metacognitivos. No entanto, entendendo que o processo de validação se faz de maneira contínua e cumulativa, é necessário retestar suas evidências iniciais em uma amostra maior e mais heterogênea, acumulando evidências de validade ao instrumento. Assim, o objetivo deste estudo é analisar a validade estrutural do Meta-Texto em uma amostra maior e mais heterogênea, incorporando um novo conjunto de participantes à amostra original. A amostra completa consiste em 1046 universitários ou graduados de Honduras e do Brasil. Diferentes modelos foram testados por meio da análise fatorial confirmatória de itens. Os resultados indicam que o melhor modelo que representa a estrutura fatorial do Meta-Texto é o modelo bifatorial ($CFI=0,981$; $RMSEA=0,035$) que considera tanto o componente amplo regulação da cognição quanto as habilidades metacognitivas específicas como planejamento, julgamento e monitoramento. Além disso, os fatores do modelo apresentaram variância estatisticamente significativa, o que é relevante para a análise da validade dos próprios componentes metacognitivos. Além de válidos, os componentes regulação da cognição e julgamento apresentaram boa confiabilidade. Não obstante, os componentes monitoramento e planejamento apresentaram valores de confiabilidade que indicam a necessidade de serem utilizados com cautela. Os resultados apontam que as evidências anteriores foram influenciadas por características da amostra, como o tamanho e a homogeneidade. Ao incluir uma nova amostra, observa-se evidências que favorecem a validade de todos os componentes da metacognição analisados e corroboram com o sugerido pela área de estudos metacognitivos.

Palavras-chave: Componentes metacognitivos, metacognição, regulação da cognição, teste baseado em desempenho, teste de validade, validade estrutural.

ABSTRACT

The development of performance-based tests is a relevant agenda for metacognition studies, since it reduces biases present in conventional measures, allowing the acquisition of new evidence regarding the quality of empirical identification and validation of metacognitive components. The Meta-Text, a test designed to assess the components of cognition regulation through the respondent performance, brought significant contribution to the analysis of the validity of these metacognitive components. However, understanding that the validation process is continuous and cumulative, it is necessary to retest the initial evidence using a larger and more diverse sample, accumulating evidence of validity to the instrument. Therefore, the aim of this study is to analyze the structural validation of the Meta-Text in a larger and more diverse sample, incorporating a new set of participants to the original sample. The complete sample consists of 1046 university students and graduates from Honduras and Brazil. Different models were tested using item confirmatory factor analysis. The results indicated that the bifactorial model (CFI=0.981; RMSEA=0.035) best represents the factorial structure of the Meta-Text. This model assumes that both the cognition regulation domain and the specific metacognitive abilities, such as planning, judgment and monitoring directly explain people's performance on the test items. Furthermore, the model factors showed statistically significant variance, which is relevant for analyzing the validity of the metacognitive components themselves. The regulation of cognition and judgment components showed good reliability. Nevertheless, the monitoring and planning components presented reliability values that indicate the need to be used with caution. The results indicate that the previous evidence was influenced by sample characteristics, such as size and homogeneity. By including a new sample, evidence is observed to support the validity of all metacognition components analyzed and corroborate with what is suggested by the area of metacognitive studies.

Keywords: Metacognitive components, metacognition, performance-based testing, regulation of cognition, structural validity, test validity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelos a serem testados neste estudo	19
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplos de estudos do LAICO	11
Tabela 2 – Estatísticas descritivas da amostra.....	16
Tabela 3 – Dificuldades dos itens do Meta-Texto.....	22
Tabela 4 – Classificação dos itens por dificuldade.....	22
Tabela 5 – Ajuste dos modelos testados e comparação de ajustes entre os modelos	24
Tabela 6 – Resultados do modelos que melhor representa a estrutura fatorial	25
Tabela 7 – Variância e confiabilidade dos fatores do modelo.....	26

SUMÁRIO

1	Apresentação	10
2	Introdução	13
3	Método	15
3.1	Amostra.....	15
3.2	Instrumentos.....	17
3.3	Procedimentos.....	17
3.4	Análise de dados	18
4	Resultados e Discussão	21
5	Considerações Finais.....	26
6	Referências.....	28

1 Apresentação

Para iniciar a apresentação da minha dissertação, farei nesta seção um breve resumo das minhas vivências acadêmicas e como elas me conduziram à realização desta dissertação no Laboratório de Investigação da Arquitetura Cognitiva (LAICO), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia: Cognição e Comportamento (PPG CogCom) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Minha trajetória acadêmica teve início em 2014 com a escolha pela graduação em psicologia e a decisão de realizar o curso em 2015, em uma universidade particular da minha cidade natal como bolsista do programa PROUNI. Durante a graduação, explorei diferentes abordagens teóricas e áreas da psicologia. Realizei estágios e estudos em diversos contextos como clínico, hospitalar, organizacional e educacional, além de participar de diversos projetos institucionais, como monitoria, iniciação científica e diretório acadêmico. Através da diversidade de práticas que vivenciei, pude conhecer mais sobre a psicologia e, principalmente, me conhecer melhor, identificando minhas preferências e afinidades.

Dentre todas as atividades realizadas, a pesquisa e a atuação em psicologia escolar e educacional despertaram meu interesse e se tornaram meu foco profissional após a graduação. O mestrado surgiu como uma ótima oportunidade para unir esses interesses em comuns e evoluir profissionalmente. E na busca por temas do meu interesse como desempenho acadêmico e estratégias de aprendizagem, descobri as pesquisas desenvolvidas no LAICO e no PPG Cog Com.

O LAICO tem como objetivo promover o estudo e a investigação de constructos psicológicos relacionados à psicologia e à educação, utilizando metodologias inovadoras e métodos quantitativos sofisticados na construção de instrumentos e em estudos de validade de diversos testes relacionados ao processo de ensino-aprendizagem (Gomes, 2021). Integrando às áreas da psicologia, educação e psicometria com diversos estudos (Tabela 1), o LAICO é uma referência na criação de testes gratuitos e na pesquisa sobre validades de constructos e teorias. Além disso, estabelece parcerias com outros importantes centros de pesquisa e disponibiliza muitos de seus testes de forma aberta e gratuita para uso em pesquisas na plataforma ResearchGate (De Carvalho & Gomes, 2023; Santos et al., 2023).

Tabela 1*Exemplos de estudos do LAICO*

	Estudos
Análise fatorial confirmatória e exploratória	Castillo-Diaz, Gomes et al., 2022; Costa et al., 2012, 2017; Diaz e Gomes, 2021b; Fleith, Almeida, et al., 2020; Fleith, Gomes, et al., 2019; Gomes, 2005, 2010a, 2010b, 2011b, 2012a, 2012b; Gomes e Borges, 2007, 2008a, 2008b, 2008c, 2009b, 2009c; Gomes e Gjikuria, 2018; Gomes e Marques, 2016; Gomes e Rozenberg, 2021; Gomes et al., 2016; Pinheiro et al., 2009; Mecca et al., 2015; Muniz et al., 2016; Reis et al., 2021; Salami et al., 2021; Silveira et al., 2012
Modelamento por equação estrutural	Alves et al., 2012, 2016, 2017, 2018; Casanova et al., 2021; Castillo-Diaz e Gomes, 2022; Dias et al., 2015; Gomes, 2011a; Gomes e Golino, 2012a; Gomes, Marques et al., 2014; Mansur-Alves et al., 2021; Valentini et al., 2015
Teoria de resposta ao item e outras técnicas avançadas de psicometria	Ferreira e Gomes, 2017; Gauer et al., 2010; Golino e Gomes, 2015a, 2015b, 2015c, 2015d, 2015e, 2016c; Golino, Gomes, et al., 2014, 2018; Golino, Gomes, Amantes, et al., 2015; Gomes, 2021a; Gomes, Almeida, et al., 2017; Gomes, de Araújo, et al., 2014; Gomes, Golino et al., 2021; Gomes e Golino, 2015a; Gomes e Gjikuria, 2017; Gomes, Nascimento, et al., 2019; Matos et al., 2019; Monteiro et al., 2020; Rosa et al., 2013
Métodos de regressão linear e não linear	Golino e Gomes 2014a, 2014c; Gomes e Borges, 2009a; Gomes, Amantes et al., 2020; Gomes, Almeida, 2017; Gomes e Farias, 2022; Gomes, Farias, et al., 2021, 2022; Gomes, Fleith, et al., 2020; Gomes e Jelihovschi, 2016, 2019; Gomes, Lemos, et al., 2020, 2021; Jelihovschi e Gomes, 2019; Pazeto et al., 2019, 2020; Teodoro et al., 2021
Tamanho de efeito	Fleith, Gomes et al., 2020; Silveira e Gomes, 2014
Musicoterapia	André et al., 2016, 2017, 2018, 2019, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d, 2020e, 2021a, 2021b, 2021c
Estudos teóricos	Gomes, Araújo, et al., 2018, 2021; Gomes, Jelihovschi, et al., 2022b, 2002c; Gomes e Linhares, 2018; Haase et al., 2010; Pires e Gomes, 2017, 2018; Reppold et al., 2015; Rosário et al., 2019
Metacognição e abordagens de aprendizagem	Diaz e Gomes, 2021a; Golino e Gomes, 2011; Gomes, 2010c, 2013, 2020a, 2021c, 2022a, 2022b, 2022c; Gomes, Araújo, et al., 2020, 2021, 2022a, 2022b; Gomes e Golino, 2012c, 2014; Gomes, Golino, et al., 2011, 2014; Gomes, Linhares, et al., 2021; Gomes, Quadros et al., 2020; Gomes e Nascimento, 2021h, 2021k, 2022; Rodrigues e Gomes, 2022
Inteligência, funções executivas, desempenho e expectativas acadêmicas	Araújo et al., 2018; Golino, Gomes, et al., 2012b, 2014b, 2019, 2021; Golino et al., 2014; Gomes, Nascimento, 2021a, 2021b, 2021c, 2021d, 2021e, 2021f, 2021g, 2021i, 2021l, 2021m, 2021n, 2021o, 2021p; Gomes, Nascimento et al., 2021a, 2021b, 2021c, 2021d; Gomes e Valentini, 2019; Gomes et al., 2013;

	Laros et al., 2014; Martins et al., 2018
Intervenções cognitivas	Cardoso et al., 2019; Gomes, 2002, 2007a, 2007b, 2020a, 2020b, 2020c; Gomes et al., 2008, 2014; Pereira et al., 2019; Ricci et al., 2020

O estudo realizado nesta dissertação surge a partir deste conjunto de pesquisas, integrando principalmente as categorias de metacognição e abordagens de aprendizagem e análise fatorial confirmatória e exploratória.

Dentro dessas categorias, mais especificamente, foram conduzidos estudos que visaram a construção e obtenção de evidências de validade de instrumentos baseados no desempenho do respondente para avaliação dos componentes metacognitivos. Esta dissertação corrobora com tais estudos ao buscar avaliar a validade de componentes metacognitivos através da validade estrutural do Teste Meta-Texto, ampliando pesquisas anteriores.

2 Introdução

A metacognição é um construto que possui muitas definições oriundas de diferentes modelos. No entanto, há uma definição comum de que a metacognição é a habilidade das pessoas de monitorar, regular e conhecer seus processos cognitivos internos (Flavell, 1979; Nelson & Narens, 1996; Pires & Gomes, 2018). Nessa definição comum, é reconhecida a presença de dois componentes amplos que caracterizam a metacognição: o conhecimento metacognitivo e a regulação da cognição (Ohtani & Hisasaka, 2018). O conhecimento metacognitivo refere-se ao conhecimento que o indivíduo tem sobre seus processos cognitivos. Engloba o conhecimento sobre si mesmo, suas habilidades, potencialidades, dificuldades e limitações, e como isso afeta suas vivências cognitivas (Flavell, 1979; Rhodes, 2019; Diaz & Gomes, 2021). Já a regulação da cognição se refere a um conjunto de habilidades que permite ao indivíduo regular sua própria atividade cognitiva. Três habilidades específicas se destacam: planejamento, monitoramento e julgamento (Veenman et al., 2006).

A metacognição é um preditor importante do desempenho acadêmico (Dent e Koenka, 2016; Ohtani & Hisasaka, 2018). Ela é utilizada para diagnóstico e intervenção de processos de aprendizagem (Pires & Gomes, 2018), assim como tem sido utilizada em processos e terapias clínicas, como a Terapia Metacognitiva (Wells, 2019).

A mensuração da metacognição é predominantemente feita por instrumentos de autorrelato e protocolos think aloud (Craig et al., 2020; Gascoine et al., 2017; Ohtani & Hisasaka, 2018). Os instrumentos de autorrelato permitem a realização de estudos que incluem grandes amostras, aumentando o poder estatístico dos resultados (Gomes & Golino, 2014). Não obstante, eles são sensíveis a diversos tipos de vieses, como a deseabilidade social, a aquiescência e a própria dificuldade dos respondentes em identificar e avaliar seus processos metacognitivos (Akturk & Sahin, 2011; Ohtani & Hisasaka, 2018). Apesar de superiores às medidas de autorrelato na predição do desempenho acadêmico (Craig et al., 2020; Ohtani & Hisasaka, 2018; Veenman, 2005), os protocolos de think aloud apresentam desvantagens. Eles requerem a avaliação de juízes em um processo complexo de julgamento, tendendo a gerar estudos com amostras muito pequenas. Além disso, esses protocolos envolvem a possibilidade considerável de viés de confirmação por parte dos juízes (Veenman & Van Cleef, 2018; Diaz & Gomes, 2021). Eles apresentam potencial problema de veracidade (*veridicality*), a qual diz respeito à acurácia da medida em refletir processos de pensamento reais (Jordano & Touron, 2018), assim como potencial problema de capacidade de resposta (*responsiveness*), a qual se

refere à possibilidade de que os protocolos think aloud enviesem a verbalização dos respondentes sobre os seus processos metacognitivos.

Os problemas mencionados sobre a mensuração dos componentes metacognitivos levantam questões sobre a qualidade da identificação empírica e, por consequência, da própria validade dos componentes da metacognição. A criação de testes baseados em desempenho no campo de estudos da metacognição é uma agenda importante para a área, na medida em que os vieses das medidas usuais são consideravelmente diminuídos, permitindo que novas evidências possam ser produzidas (Castillo-Diaz & Gomes, 2022).

Os testes baseados em desempenho são aplicados em circunstâncias padronizadas, por meio da apresentação controlada de instruções, itens e seus escores são produzidos por critérios objetivos (American Educational Research Association et al., 2014; Urbina, 2014). Poucos testes baseados em desempenho são encontrados no campo de estudos em metacognição (Desoete et al., 2001; Golino & Gomes, 2011; Neuenhaus et al., 2011). Diaz e Gomes (2021) encontraram em suas buscas um único teste metacognitivo baseado em desempenho com evidências de validade estrutural, o Teste de Monitoramento Metacognitivo (Diaz, 2018; Diaz & Gomes, 2021; Golino & Gomes, 2011; Gomes et al., 2014, 2022; Gomes & Golino, 2014). Esse teste mensura o monitoramento, um componente específico do componente amplo regulação da cognição, definido como a habilidade do indivíduo de identificar erros de execução no momento que está realizando uma tarefa.

A bateria Meta-Desempenho foi criada com o objetivo de contribuir para essa agenda de elaboração de testes baseados em desempenho no campo de estudos em metacognição. Ela foi apresentada inicialmente no artigo de Diaz e Gomes (2021), ao apresentarem evidências de validade de conteúdo da bateria. Ela possui um diferencial em relação ao Teste de Monitoramento Metacognitivo, na medida em que possui itens para a mensuração de três componentes específicos do componente amplo regulação da cognição: planejamento, monitoramento e julgamento (Diaz & Gomes, 2021). A bateria é composta por dois testes que avaliam a regulação da cognição no domínio de compreensão de leitura (teste Meta-Texto) e no domínio de resolução de expressões aritméticas (teste Meta-Número).

Até o presente momento, foi avaliada a validade estrutural, a validade preditiva, a validade incremental e a validade divergente do teste Meta-Texto em uma amostra de estudantes universitários hondurenhos (Castillo-Diaz et al., 2022; Castillo-Diaz & Gomes, 2023; Diaz, 2021; Diaz & Gomes, 2021). Os resultados dessa análise apontam evidências iniciais que questionam a validade de componentes metacognitivos específicos do componente amplo regulação da cognição.

Testando diferentes modelos sobre a estrutura fatorial do Meta-Texto, Castillo-Diaz et al. (2022) verificaram que os componentes específicos de planejamento e monitoramento não apresentavam validade nessa amostra. A análise de um modelo hierárquico mostrou que o componente amplo regulação da cognição apresentava carga fatorial igual a 1 nos componentes específicos de planejamento e monitoramento, explicando-os completamente. A análise de um modelo bifatorial mostrou que os componentes de planejamento e monitoramento apresentavam variância nula ou quase nula, na presença do componente amplo regulação da cognição. Por sua vez, a análise de um modelo com a presença apenas dos componentes específicos mostrou que a correlação entre o planejamento e o monitoramento era igual a 1, indicando que eles não se diferenciavam e muito provavelmente representavam apenas o componente amplo regulação da cognição.

O modelo que melhor representa a estrutura fatorial do Meta-Texto em Castillo-Diaz et al. (2022) é um modelo bifatorial com a presença de um fator geral (regulação da cognição) e um fator específico (julgamento). Nesse modelo, os itens de planejamento e monitoramento são carregados exclusivamente pelo componente amplo regulação da cognição, enquanto os itens de julgamento são carregados tanto pelo componente regulação da cognição quanto pelo componente específico julgamento. Os itens de julgamento apresentam carga fatorial maior no componente de julgamento em comparação ao componente amplo regulação da cognição.

Apesar das contribuições significativas do estudo de Castillo-Diaz et al. (2022), elas são embasadas em uma amostra pequena, considerando que a estrutura fatorial do Meta-Texto envolve modelos complexos de medida. Assim, as evidências iniciais de Castillo-Diaz et al. (2022) necessitam ser retestadas em uma amostra maior e mais heterogênea (Diaz, 2021). O presente estudo tem como objetivo analisar a validade estrutural do Meta-Texto em uma amostra maior e mais heterogênea, incorporando junto à amostra original um novo conjunto de participantes.

Além da complexidade da medida, a necessidade de retestar tais evidências se justifica entendendo que o processo de validação se faz de maneira contínua e cumulativa, se beneficiando muito de novas pesquisas. Ressalta-se ainda a importância de estudos transculturais para o acúmulo evidências de validade dos instrumentos e dos constructos psicológicos (American Educational Research Association, 2014).

3 Método

3.1 Amostra

A amostra inclui os participantes de Castillo-Diaz et al. (2022) e uma nova amostra que chamaremos ao longo deste texto de amostra incorporada. A Tabela 2 apresenta os dados sociodemográficos e o escore total bruto nos componentes de julgamento, monitoramento e planejamento do Meta-Texto.

Além das informações apresentadas na Tabela 2, informamos que a amostra de Castillo-Diaz et al. (2022) é composta por estudantes hondurenhos de uma única instituição pública, enquanto a amostra incorporada possui estudantes de diferentes instituições, sendo em sua maioria provenientes de uma instituição de Minas Gerais (n = 158; 40,4 %) e outra da Bahia (n = 126; 32,2%). O restante provém de diferentes instituições de Minas Gerais, Bahia, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, Alagoas, Ceará, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Distrito Federal (n = 62; 15,9%). Não informaram a instituição 45 participantes (11,5%). A maioria dos participantes da amostra incorporada estava cursando o primeiro período da faculdade (n = 169; 43,2%), enquanto 150 (38,4%) estavam cursando entre o segundo e o quinto período, 28 (7,2%) estavam cursando entre o sexto e o décimo primeiro período e 49 participantes (11,2%) eram já formados. A amostra de Castillo-Diaz et al. (2022) não possui essa informação.

Tabela 2

Estatísticas descritivas da amostra: variáveis sociodemográficas e desempenho no Meta-Texto

Variáveis	Amostra completa	Amostra incorporada	Amostra de Castillo-Diaz et al. (2022)
N	1046	391 (37,4%)	655 (62,6%)
Idade	$M (DP) = 21,1 (5,4)$ Mínimo = 16 Máximo = 67	$M (DP) = 22,7 (7,7)$ Mínimo = 18 Máximo = 67	$M (DP) = 20,1 (3,1)$ Mínimo = 16 Máximo = 41
Sexo	Masculino = 322 (30,8%) Feminino = 724 (69,2%)	Masculino = 108 (27,6%) Feminino = 283 (72,4%)	Masculino = 214 (32,7%) Feminino = 441 (67,3%)
Escolaridade	ESC = 44 (4,2%) ESI = 1002 (95,8%)	ESC = 44 (11,3%) ESI = 347 (88,7%)	ESC = 0 (0,0%) ESI = 655 (100,0%)
Área de conhecimento	CBS = 235 (22,5%) CEA = 279 (26,7%) CEX = 134 (12,8%) CHU = 395 (37,8%) Não informado = 3 (0,3%)	CBS: 123 (31,5%) CEA: 5 (1,3%) CEX: 24 (6,1%) CHU: 236 (60,4%) Não informado = 3 (0,8%)	CBS: 112 (17,1%) CEA: 274 (41,8%) CEX: 110 (16,8%) CHU: 159 (24,3%)
Instituição	Privada = 333 (31,8%) Pública = 713 (68,2%)	Privada = 333 (85,2%) Pública = 58 (14,8%)	Privada: 0 (0,0%) Pública: 655 (100%)
Planejamento	$M = 7.1 (39,4%)$ $DP = 4.0 (22,2%)$	$M = 4.8 (26,7%)$ $DP = 3.0 (16,7%)$	$M = 8.5 (47,1%)$ $DP = 3.9 (21,7%)$

	Mínimo = 0 (0,0%) Máximo = 18 (100,0%)	Mínimo = 0 (0,0%) Máximo = 14 (77,8%)	Mínimo = 1 (5,6%) Máximo = 18 (100,0%)
Monitoramento	$M = 6.4$ (35,4%) $DP = 3.8$ (21,0%) Mínimo: 0 (0,0%) Máximo: 18 (100,0%)	$M = 4.5$ (25,1%) $DP = 2.6$ (14,5%) Mínimo = 0 (0,0%) Máximo = 13 (72,2%)	$M = 7.5$ (41,5%) $DP = 4.0$ (21,8%) Mínimo = 1 (5,6%) Máximo = 18 (100,0%)
Acurácia do julgamento*	$M = 8.1$ (45,2%) $DP = 3.8$ (21,0%) Mínimo = 0 (0,0%) Máximo = 18 (100,0%)	$M: 5.8$ (32,3%) $DP = 3.3$ (18,2%) Mínimo: 0 (0,0%) Máximo: 18 (100,0%)	$M: 9.2$ (50,9%) $DP = 3.7$ (20,3%) Mínimo: 1 (5,6%) Máximo: 18 (100,0%)

Legenda: M = média; DP = desvio-padrão; ESC = ensino superior completo; ESI = ensino superior incompleto; CBS = ciências biológicas e da saúde; CEA = ciências econômicas e administrativas; CEX = ciências exatas; CHU = ciências humanas. * = o cálculo da acurácia do julgamento é apresentado na seção de análise de dados.

3.2 Instrumentos

Teste Meta-Texto

O Meta-Texto possui 18 questões e cada uma delas possui um item de monitoramento, um item de planejamento e um item de julgamento que avalia o desempenho no item de planejamento. Uma questão que possui vários itens é chamada de testlet pela literatura e seus itens tendem a ser correlacionados pelo fato de estarem integrados à mesma questão (Gomes, 2021c). O item 1 de planejamento, o item 1 de monitoramento e o item 1 de julgamento provêm da questão 1 e assim por diante.

Nos itens de planejamento, solicita-se que o respondente faça um planejamento envolvendo a seleção das frases adequadas para se atingir corretamente o objetivo do autor. Nos itens de julgamento, solicita-se que o respondente avalie o seu próprio desempenho, indicando se acredita ter respondido adequadamente ou não ao comando anterior. Já nos itens de monitoramento, solicita-se que o respondente analise o texto escrito pelo autor, identificando possíveis erros. Os erros identificados podem se referir a frases que foram omitidas e deveriam ter sido selecionadas ou ainda frases incluídas no texto que não contribuem para o objetivo do autor.

3.3 Procedimentos

Os dados deste estudo provêm de duas coletas virtuais, uma realizada por Castillo-Diaz et al. (2022) e outra realizada para gerar a amostra incorporada. A coleta de Castillo-Diaz et al. (2022) foi realizada em 2021 com estudantes de uma universidade hondurenha. Os estudantes foram convidados por e-mail e só participaram do estudo após a aceitação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Eles receberam um link que os direcionava ao Google Forms, onde respondiam a diversos instrumentos, incluindo o Meta-texto. Os participantes não tiveram restrições de tempo para responder. Detalhes dessa coleta são encontrados em Castillo-Diaz et al. (2022).

A coleta da amostra incorporada foi realizada no primeiro semestre de 2023, após a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais. A autora deste trabalho entrou em contato com diversas instituições de ensino superior, solicitando envio aos alunos de um e-mail com as instruções e o link da coleta. Além do e-mail, estudantes foram convidados pessoalmente. O link da coleta direcionava os participantes para a plataforma online de coleta de dados Psytoolkit (Stoet, 2007, 2010). Somente participava da pesquisa o participante que manifestava consentimento após ler o TCLE apresentado nessa plataforma. Em seguida, os respondentes forneciam alguns dados sociodemográficos, assim como a última nota média no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Posteriormente, respondiam aos itens do Meta-Texto e, em seguida, os 12 itens da Escala de Autorregulação Metacognitiva do MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) (Pintrich, 1991). Foi informado no TCLE que a coleta demandaria aproximadamente 60 minutos, mas não haveria tempo limite. Ao concluir a coleta, o participante recebia na própria plataforma, um feedback sobre o seu desempenho em monitoramento, acurácia do julgamento e planejamento.

3. 4 Análise de dados

Os itens do Meta-Texto são pontuados como 0 (erro) e 1 (acerto). Se o estudante apresenta o desempenho correto em um item de planejamento ou monitoramento, então ele recebe o escore 1 nesse item; caso contrário, recebe o escore 0. O escore dos itens de julgamento é diferente. O valor 0 indica que o respondente avaliou que errou o item de planejamento correspondente, enquanto o escore 1 indica que ele avaliou que acertou esse item. O desempenho dos respondentes nos itens de julgamento é avaliado na acurácia do julgamento. Nela, o item possui escore 1 se o respondente avalia que errou o item de planejamento correspondente, tendo de fato errado ou se avalia que acertou o item de planejamento correspondente, tendo acertado; caso contrário, seu escore nesse item é 0.

Ao descrever os participantes, apresentamos o escore total bruto para o monitoramento, planejamento e acurácia do julgamento. Não apresentamos o escore total bruto de julgamento, pois este escore não representa o desempenho dos respondentes em julgamento, conforme já abordado. O escore total bruto apresentado foi calculado pela soma dos escores de cada item.

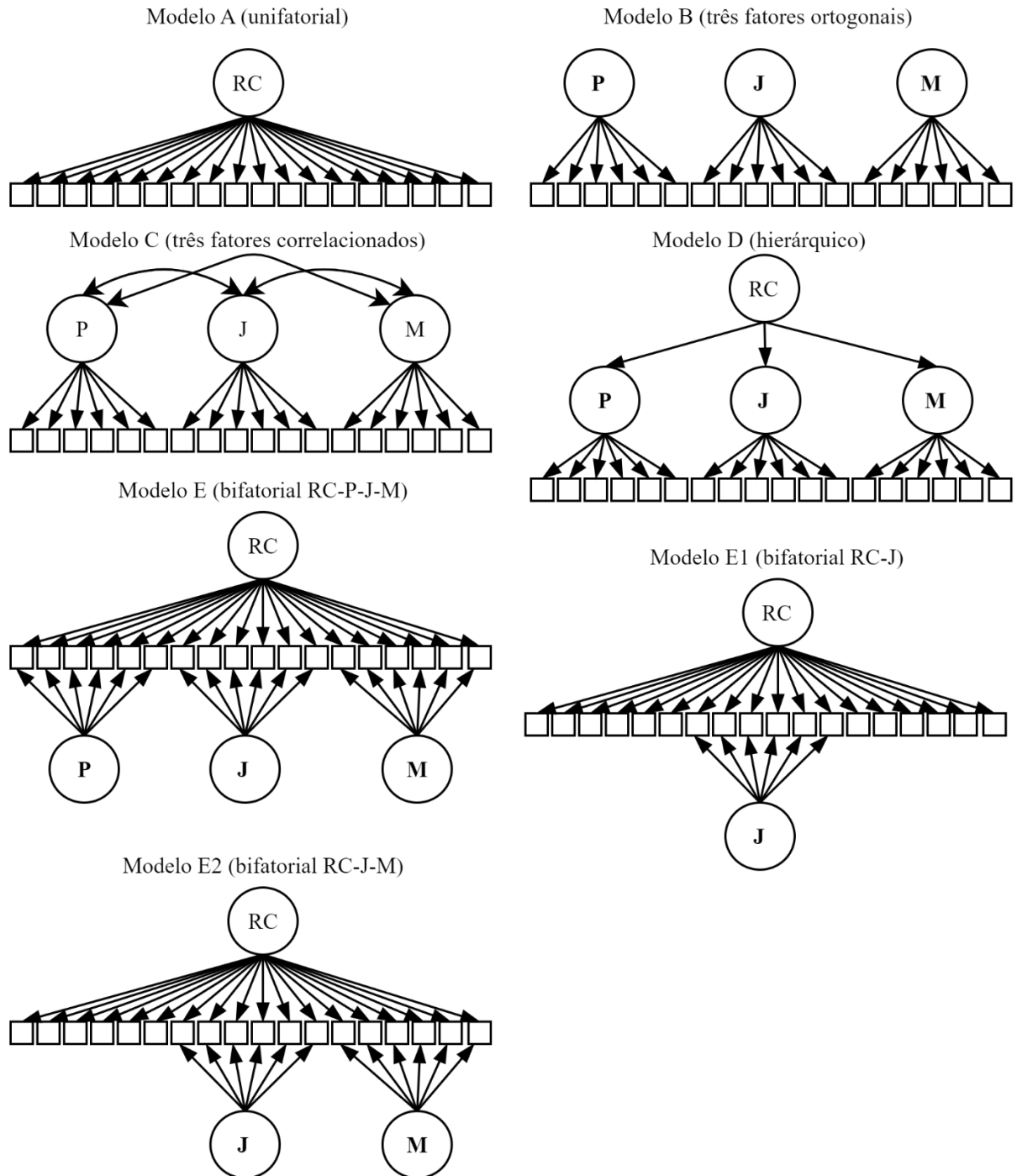
Apresentamos a dificuldade dos itens de planejamento, monitoramento e acurácia do julgamento nos resultados e não apresentamos o escore de julgamento, pelos motivos já explicados. A dificuldade de cada item foi calculada pela média de acertos dos participantes. Em itens com escore 0 e 1, a média representa o percentual de acertos. A dificuldade foi classificada em cinco categorias, previamente utilizadas por Castillo-Diaz et al. (2022): muito difícil (0%-20%), difícil (21%-40%), médio (41%-60%), fácil (61%-80%) e muito fácil (81%-100%).

Testamos os modelos de Castillo-Diaz et al. (2022) usando análise fatorial confirmatória de itens para avaliar a validade estrutural do Meta-Texto (Figura 1). Todos eles têm como variáveis observáveis os escores 0 e 1 de monitoramento, planejamento e julgamento. Na análise fatorial do Meta-Texto, o correto é utilizar o escore de julgamento e não o escore de acurácia de julgamento (Castillo-Diaz et al., 2022). Todos os modelos correlacionam os itens de monitoramento e planejamento provenientes da mesma questão, de forma similar a Castillo-Diaz et al. (2022).

O modelo A (unifatorial) possui apenas o componente amplo regulação da cognição, o qual carrega todos os 54 itens do teste. O modelo B (três fatores ortogonais) possui os componentes específicos, planejamento, julgamento e monitoramento, todos ortogonais entre si. Cada um deles carrega os seus respectivos 18 itens-alvo. O modelo C (três fatores correlacionados) apresenta a mesma estrutura fatorial do modelo B, porém os três componentes específicos são correlacionados. O modelo D (hierárquico) tem os três componentes específicos (planejamento, julgamento e monitoramento), os quais carregam os seus itens-alvo, e tem um fator geral (regulação da cognição) que carrega os componentes específicos. O modelo E (bifatorial 1) possui os mesmos componentes do modelo D, mas o fator geral (regulação da cognição) carrega diretamente todos os 54 itens do teste. Todos os componentes são ortogonais. O modelo E1 (bifatorial variante 1) é o modelo E sem os componentes planejamento e monitoramento, enquanto o modelo E2 (bifatorial variante 2) é o modelo E sem o componente planejamento (Figura 1).

Figura 1

Modelos a serem testados neste estudo



Legenda: RC = regulação da cognição, J = julgamento e M = monitoramento. Devido às limitações de espaço, a Figura 1 não representa todos os itens do Meta-Texto e nem as correlações entre os itens de planejamento e monitoramento de cada uma das questões.

Visto que os itens do Meta-Texto são de natureza dicotômica (0 e 1), os modelos são testados com o estimador weighted least square mean and variance adjusted (WLSMV) (Li, 2016). Os modelos são avaliados por meio do confirmatory fit index (CFI) e do root mean square error (RMSEA), sendo rejeitados quando o CFI < 0,90 ou RMSEA \geq 0,10 (Thakkar,

2020). Caso os modelos apresentem problemas de convergência, isso indica que suas estimativas não foram produzidas adequadamente (ex: cargas fatoriais ou correlações > 1 , fator com variância ≤ 0). Nesse caso, os modelos eram modificados, sempre que possível, e testados novamente até que as estimativas não apresentassem problema. Essas modificações são mostradas na sintaxe da análise de dados (material suplementar).

Apenas os modelos com ajuste aceitável seriam submetidos ao teste de hipótese Satorra-Bentler (2000) para definir o modelo que melhor representa a estrutura fatorial do Meta-Texto. Dentre esses modelos, o modelo com menor qui-quadrado será tomado como referência e os outros modelos serão comparados a ele no teste Satorra-Bentler (2000).

Em relação à confiabilidade, inspecionamos o alpha de Cronbach, o alpha ordinal, a confiabilidade composta, o ômega de McDonald e o ômega de Raykov apenas do modelo que melhor representa a estrutura fatorial do Meta-Texto. Os fatores que possuem valores $\geq 0,60$ em todos esses índices são considerados confiáveis, exceto se o modelo que melhor representa o teste for bifatorial. Reise et al. (2013) indicam um ponto de corte de 0,50 para índices que consideram a carga fatorial para calcular a confiabilidade, como o ômega e a confiabilidade composta. No entanto, os modelos bifatoriais são muito exigentes, pois o fator geral compete com os fatores específicos na explicação da variância dos itens do teste. Por isso, se o modelo que melhor representa o teste for bifatorial, consideramos que um fator apresenta confiabilidade aceitável se possuir um valor $\geq 0,40$ em pelo menos um dos índices de ômega ou confiabilidade composta.

Todas as análises foram feitas com o software R, v. 4.2.2 (Core Team, 2022). O pacote lavaan, v. 0.6.12 (Rosseel, 2023), foi usado para analisar a validade estrutural e o pacote semTools, v. 0.5.6 (Jorgensen et al., 2022), para calcular a confiabilidade dos fatores.

4 Resultados e Discussão

A Tabela 3 apresenta estatísticas descritivas sobre a dificuldade dos itens do Meta-Texto na amostra completa e na amostra de Castillo-Diaz et al. (2022), enquanto a Tabela 3 apresenta os níveis de dificuldade dos itens nessas duas amostras. Pode-se constatar uma mudança na descrição dos níveis de dificuldade dos itens. Essa mudança foi ocasionada pelo acréscimo da amostra incorporada. Ela possui um menor desempenho médio no escore total dos três componentes metacognitivos (Tabela 3), proporcionando uma amostra completa com maior heterogeneidade. Diferentemente do que é observado na amostra de Castillo-Diaz et al. (2022), na amostra completa nenhum item do Meta-Texto é classificado como muito fácil. Na amostra

de Castillo-Diaz et al. (2022) os itens apresentam dificuldade média, em sua maioria, enquanto na amostra completa a maioria é classificada como difícil (Tabela 4). Na amostra completa, há um número maior de itens muito difíceis.

Tabela 3

Dificuldade dos itens do Meta-Texto

Item	Planejamento		Monitoramento		Acurácia do julgamento*	
	<i>M (DP)</i>		<i>M (DP)</i>		<i>M (DP)</i>	
	AC	CD	AC	CD	AC	CD
1	0,75 (0,43)	0,88 (0,33)	0,71 (0,46)	0,85 (0,36)	0,76 (0,43) [1042]	0,87 (0,34)
2	0,67 (0,47)	0,75 (0,44)	0,65 (0,48)	0,62 (0,49)	0,69 (0,46) [1038]	0,74 (0,44)
3	0,37 (0,48)	0,44 (0,50)	0,34 (0,48)	0,41 (0,49)	0,41 (0,49) [1038]	0,45 (0,50)
4	0,52 (0,50)	0,62 (0,49)	0,36 (0,48)	0,50 (0,50)	0,55 (0,50) [1035]	0,63 (0,48)
5	0,33 (0,47)	0,31 (0,46)	0,22 (0,42)	0,26 (0,44)	0,38 (0,48) [1032]	0,37 (0,48)
6	0,38 (0,49)	0,57 (0,50)	0,27 (0,45)	0,42 (0,49)	0,41 (0,49) [1031]	0,58 (0,49)
7	0,15 (0,35)	0,19 (0,39)	0,10 (0,30)	0,15 (0,35)	0,22 (0,42) [1032]	0,29 (0,45)
8	0,17 (0,38)	0,23 (0,42)	0,18 (0,38)	0,21 (0,41)	0,27 (0,44) [1032]	0,32 (0,47)
9	0,40 (0,49)	0,46 (0,50)	0,50 (0,50)	0,49 (0,50)	0,45 (0,50) [1029]	0,50 (0,50)
10	0,48 (0,50)	0,46 (0,50)	0,53 (0,50)	0,44 (0,50)	0,52 (0,50) [1028]	0,48 (0,50)
11	0,30 (0,46)	0,47 (0,50)	0,31 (0,46)	0,47 (0,50)	0,38 (0,49) [1030]	0,51 (0,50)
12	0,25 (0,43)	0,36 (0,48)	0,14 (0,35)	0,22 (0,41)	0,29 (0,45) [1028]	0,39 (0,49)
13	0,56 (0,50)	0,60 (0,49)	0,69 (0,46)	0,71 (0,45)	0,60 (0,49) [1033]	0,62 (0,49)
14	0,40 (0,49)	0,47 (0,50)	0,25 (0,43)	0,28 (0,45)	0,45 (0,50) [1031]	0,50 (0,50)
15	0,23 (0,42)	0,25 (0,44)	0,13 (0,34)	0,16 (0,37)	0,29 (0,46) [1028]	0,31 (0,46)
16	0,76 (0,43)	0,88 (0,32)	0,72 (0,45)	0,89 (0,31)	0,78 (0,41) [1033]	0,87 (0,33)
17	0,12 (0,32)	0,17 (0,38)	0,11 (0,32)	0,17 (0,38)	0,26 (0,44) [1029]	0,31 (0,46)
18	0,24 (0,43)	0,36 (0,48)	0,14 (0,35)	0,22 (0,42)	0,30 (0,46) [1027]	0,42 (0,49)

Legenda: *M* = média; *DP* = desvio-padrão; * = não houve respostas ausentes nos itens de planejamento e monitoramento; AC = amostra completa; CD = amostra Castillo-Diaz et al. (2022). Os números entre colchetes indicam a quantidade de pessoas que responderam cada item de julgamento.

Tabela 4

Classificação dos itens por dificuldade

% acerto	0-20 (muito difícil)	21-40 (difícil)	41-60 (médio)	61-80 (fácil)	81-100 (muito fácil)
Resultados observados na amostra completa					
Planejamento	7, 8 e 17	3, 5, 6, 9, 11, 12, 14, 15 e 18	4, 10 e 13	1, 2 e 16	
Monitoramento	7, 8, 12, 15, 17 e 18	3, 4, 5, 6, 11 e 14	9 e 10	1, 2, 13 e 16	
Acurácia do julgamento		5, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17 e 18	3, 4, 6, 9, 10 e 13	1, 2 e 16	
Resultados observados na amostra de Castillo-Diaz et al. (2022)					

Planejamento	7 e 17	5, 8, 12, 15 e 18	3, 6, 9, 10, 11 e 14	2, 4 e 13	1 e 16
Monitoramento	7, 15 e 17	5, 8, 12, 14 e 18	3, 4, 6, 9, 10 e 11	2 e 13	1 e 16
Acurácia do julgamento		5, 7, 8, 12, 15 e 17	3, 6, 9, 10, 11, 14 e 18	2, 4 e 13	1 e 16

O ajuste dos modelos testados é apresentado na Tabela 5. Apenas o modelo B (três fatores ortogonais) foi rejeitado ($CFI < 0,90$ e $RMSEA \geq 0,10$), corroborando as evidências de Castillo-Diaz et al. (2022). Além de não possuir ajuste aceitável, o modelo B apresentou correlação acima de 1 em 16 das 18 correlações entre os itens de monitoramento e planejamento, indicando que o pressuposto da ortogonalidade entre os componentes específicos gera uma solução impossível.

Os modelos com ajuste aceitável foram comparados e a Tabela 5 mostra que o modelo E (bifatorial RC-P-J-M) é o que melhor representa a estrutura fatorial do Meta-Texto. Esse modelo apresentou duas correlações superiores a 1 entre os itens de monitoramento e planejamento (Tabela 6). Isso indica que o modelo E possui dois problemas de ajuste, pois correlações acima de 1 indicam caso Heywood (Heywood, 1931). No entanto, nós interpretamos que esses dois casos Heywood não invalidam o modelo, pois nenhuma dessas correlações é muito maior do que 1. Além disso, muito provavelmente esses valores baixarão para menos de 1 se o modelo for analisado novamente em amostras maiores do que o de nosso estudo. Essa suposição se baseia no fato de que várias correlações acima de 1 encontradas na amostra de Castillo-Diaz et al. (2022) apresentaram valor menor do que 1 quando acrescentamos a nova amostra.

Todos os fatores do modelo E (bifatorial RC-P-J-M) apresentam variância com significância estatística, indicando serem válidos (Tabela 7). Esse resultado é muito importante para a análise da validade dos próprios componentes metacognitivos. Conforme argumentamos previamente, a ausência de testes metacognitivos baseados em desempenho com evidências de validade permitia um questionamento sobre a própria validade de certos componentes metacognitivos, particularmente o monitoramento e o planejamento, considerando que as evidências de Castillo-Diaz et al. (2022) foram desfavoráveis a esses construtos. Nossos resultados mostram que as evidências de Castillo-Diaz et al. (2022) foram influenciadas pelo tamanho e homogeneidade da amostra, pois ao acrescentarmos uma nova amostra à amostra de Castillo-Diaz et al. (2022), obtivemos uma evidência favorável à validade de todos os componentes metacognitivos investigados. Em suma, nossos resultados corroboram a

existência desses construtos, como proposto pelo campo de estudos em metacognição (Craig et al., 2020).

Os resultados de nosso estudo corroboram a força do componente amplo regulação da cognição, o qual apresentou uma carga média de 0,46 ($DP = 0,24$; mínimo = 0,00; máximo = 0,79) nos 54 itens do Meta-Texto (Tabela 6). Além de válido, esse componente apresenta boa confiabilidade (Tabela 7), indicando que o clínico pode aplicar o Meta-Texto e ter uma medida confiável da regulação da cognição.

De forma similar ao estudo de Castillo-Diaz et al. (2022), o componente julgamento também é uma medida confiável que pode ser utilizada pelo clínico ao aplicar o Meta-Texto. Ele apresentou cargas médias de 0,65 em seus itens-alvo ($DP = 0,04$; mínimo = 0,65; máximo = 0,77) e boa confiabilidade (Tabela 6).

Nossos resultados indicam que o componente monitoramento também pode ser utilizado na avaliação clínica, pois apresentou confiabilidade aceitável no ômega de Raykov (Tabela 6). Contudo, seu uso deve ser realizado com cautela, pois, não apresentou valores aceitáveis para o ômega de McDonald e a confiabilidade composta. Esse componente apresentou cargas médias de 0,21 em seus itens-alvo ($DP = 0,23$; mínimo = 0,00; máximo = 0,62).

Apesar de apresentar variância positiva, o componente planejamento apresenta valores muito baixos de confiabilidade (Tabela 6), inviabilizando o seu uso na avaliação clínica. Esse componente apresentou cargas médias de 0,11 em seus itens-alvo ($DP = 0,18$; mínimo = 0,00; máximo = 0,51). Apenas quatro itens apresentaram cargas $\geq 0,30$ em planejamento, de modo a produzir essa baixa confiabilidade nos índices de confiabilidade que se baseiam nas cargas fatoriais, como os ômegas e a confiabilidade composta.

Tabela 5

Ajuste dos modelos testados e comparação de ajuste entre os modelos, tomando como referência o Modelo E, o qual apresentou o menor χ^2

	χ^2 (gl)	CFI	RMSEA [IC 90%]	$\Delta\chi^2$ [gl]
Modelo E (bifatorial RC-P-J-M) ^c	2981,105 (1326)	0,981	0,035 [0,033; 0,036]	-
Modelo E2 (bifatorial RC-J-M) ^c	3053,288 (1333)	0,980	0,035 [0,034; 0,037]	36,54 [7]***
Modelo E1 (bifatorial RC-J) ^c	3454,538 (1343)	0,975	0,039 [0,037; 0,040]	132,78 [17] ***
Modelo C (três fatores correlacionados)	3956,092 (1356)	0,970	0,043 [0,041; 0,044]	214,53 [30] ***

Modelo D (hierárquico) ^c	3983,091 (1357)	0,969	0,043 [0,041; 0,045]	224,15 [31] ***
Modelo A (unidimensional)	10234,380 (1359)	0,897	0,079 [0,078; 0,080]	1356,90 [33] ***
Modelo B (três fatores ortogonais)*	20340,186 (1359)	0,779	0,116 [0,114; 0,117]	

Legenda: χ^2 = qui-quadrado; gl = graus de liberdade; CFI = confirmatory fit index; RMSEA = root mean square error; IC = intervalo de confiança; ^c = modelo com constrangimentos; * = não convergiu; *** = $p < 0,001$.

Tabela 6

Resultados do modelo que melhor representa a estrutura fatorial do Meta-Texto

Ite m	Planejament o	Julgament o	Monitorament o	Regulação da cognição	r (P e M)
P1	0,00 ^c			0,73***	
J1		0,74***		0,30**	0,89**
M1			0,00 ^c	0,75***	*
P2	0,00 ^c			0,76***	
J2		0,69***		0,20*	0,64**
M2			0,56***	0,41***	*
P3	0,00 ^c			0,47***	
J3		0,65***		0,09	0,84**
M3			0,04	0,49***	*
P4	0,00 ^c			0,48***	
J4		0,67***		0,24***	0,76**
M4			0,00 ^c	0,52***	*
P5	0,00 ^c			0,42***	
J5		0,73***		0,06	0,89**
M5			0,30***	0,66***	*
P6	0,50***			0,56***	
J6		0,73***		0,15	1,09**
M6			0,00 ^c	0,66***	*
P7	0,40**			0,48***	
J7		0,69***		0,00 ^c	0,93**
M7			0,06	0,68***	*
P8	0,00 ^c			0,77***	
J8		0,71***		0,24***	0,96**
M8			0,21***	0,63***	*
P9	0,00 ^c			0,55***	
J9		0,66***		0,16**	0,88**
M9			0,56***	0,31***	*
P10	0,00 ^c			0,51***	
J10		0,72***		0,32***	0,98**
M10			0,62***	0,23***	*
P11	0,18**			0,73***	
J11		0,68***		0,21***	0,68**
M11			0,00 ^c	0,59***	*
P12	0,00 ^c			0,58***	0,88**

J12		0,77***		0,07	*
M12			0,00 ^c	0,79***	
P13	0,00 ^c			0,65***	
J13		0,76***		0,31***	0,90**
M13			0,51***	0,42***	*
P14	0,35**			0,47***	
J14		0,75***		0,00 ^c	0,93**
M14			0,32***	0,67***	*
P15	0,00 ^c			0,64***	
J15		0,74***		0,17**	1,02**
M15			0,33***	0,77***	*
P16	0,00 ^c			0,78***	
J16		0,74***		0,48***	0,17*
M16			0,00 ^c	0,56***	
P17	0,30**			0,53***	
J17		0,71***		0,06	0,99**
M17			0,28***	0,78***	*
P18	0,29***			0,68***	
J18		0,76***		0,08	0,99**
M18			0,00 ^c	0,79***	*

Legenda: P = item de planejamento; J = item de julgamento; M = item de monitoramento; r = correlação entre os itens de planejamento e monitoramento. ^c = item com carga constrangida a zero; * = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$.

Tabela 7

Variância e confiabilidade dos fatores do modelo que melhor representa a estrutura fatorial do Meta-Texto

	Planejamento	Julgamento	Monitoramento	Regulação da cognição
Variância do fator	0,05*	0,55***	0,39***	0,53***
α Cronbach	0,67	0,85	0,75	0,89
α ordinal	0,82	0,95	0,88	0,95
Ω McDonald	0,17	0,81	0,26	0,79
Ω Raykov	0,26	0,81	0,41	0,77
Confiabilidade composta	0,12	0,88	0,32	0,88

Legenda: * = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$.

5 Considerações Finais

O presente estudo buscou novas evidências sobre a identificação empírica e a validade dos componentes metacognitivos através de análises da validade estrutural do teste Meta-texto. Os resultados apontam que o modelo bifatorial é o mais adequado para representar a estrutura

fatorial do Meta-texto. Observou-se ainda que os fatores apresentaram variância estatisticamente significativa, indicando a validade dos próprios componentes metacognitivos.

Dessa maneira, é possível perceber que as evidências encontradas trazem implicações importantes, como: contribui para os estudos sobre a mensuração da metacognição; implicações conceituais para a teoria dos componentes metacognitivos; possibilidade do uso de modelos bifatoriais em estudos psicométricos de medida da metacognição e a reflexão sobre a aplicação destes instrumentos para diagnóstico e intervenção psicopedagógica no ensino superior.

No que diz respeito à contribuição para a mensuração da metacognição, o presente estudo reforça a possibilidade de utilizar de testes baseados no desempenho em amplas e diversas amostras, ressaltando a importância destes testes para a minimização de vieses observados nas medidas mais tradicionais desse constructo.

Quanto às implicações conceituais para a teoria metacognitiva, os resultados corroboram com a literatura sobre a existência de um fator amplo de regulação da cognição e de fatores específicos de planejamento, monitoramento e julgamento. Esses resultados também evidenciam a necessidade de estudos que acumulem evidências a estudos anteriormente realizados, uma vez que a inclusão de uma nova amostra, favorecendo que esta fosse maior e mais heterogênea, trouxe novos resultados aos achados, corroborando com a teoria conceitual proposta pela literatura.

Em relação ao uso de modelos bifatoriais, observou-se a possibilidade de aplicação desses modelos para medidas da metacognição e as contribuições que eles trazem para os estudos. Pois, ao separar a variância atribuída a cada fator, é possível verificar se fatores específicos permanecem válidos mesmo na presença de um fator geral.

Já no que se refere a aplicação prática para diagnósticos e intervenções no ensino superior, é possível pensar que o desempenho dos avaliados no teste, especialmente da amostra incorporada, pode indicar dificuldades metacognitivas e ser indicativo da necessidade de intervenções no ensino superior que enfocam essa habilidade. Ressalta-se que a mensuração adequada da metacognição pode ser a base para um melhor diagnóstico de dificuldades e para um plano de intervenção que enfoca estratégias mais eficientes e bem sucedidas, favorecendo a aprendizagem.

Apesar das contribuições deste estudo, algumas limitações e possibilidades futuras precisam ser apontadas. A amostra incorporada, bem como a original, foi selecionada por conveniência, de modo não probabilístico, o que dificulta a generalização dos resultados. A coleta ser realizada de maneira virtual favorece circunstâncias não padronizadas de aplicação do instrumento, o que pode também impactar nos resultados.

Embora tenha sido encontradas evidências favoráveis à validade de todos os componentes metacognitivos investigados, na avaliação clínica, o componente monitoramento deve ser utilizado com cautela, e o componente planejamento não deve ser utilizado, devido aos valores de confiabilidade encontrados desses componentes. A análise da confiabilidade dos fatores levanta discussões importantes à serem realizadas sobre a viabilidade de se medir os componentes de planejamento e monitoramento

Permanecem ainda dúvidas levantadas em estudos anteriores, como se os resultados podem ser dependentes do domínio, uma vez que o Meta-Texto avalia a metacognição do domínio de leitura e interpretação de textos.

Dessa maneira, há possibilidades importantes de pesquisas futuras que aprofundem os resultados encontrados e investiguem novos pontos. Recomenda-se, por exemplo, a realização do estudo em nova amostra do ensino superior, com características ainda mais diversas; a análise da invariância dos escores do teste em função de algumas variáveis como sexo, curso e nacionalidade, permitindo testar se a estrutura fatorial é replicável em diferentes grupos; e a utilização do teste Meta-Texto em desenhos de pesquisa que englobem outros métodos de mensuração como medidas de autorrelato e protocolos think aloud, possibilitando aprofundar os estudos sobre o impacto do método de mensuração nas habilidades metacognitivas analisadas, comparando, por exemplo, o poder preditivo desses instrumentos em outra variável como o desempenho acadêmico .

6 Referências

- Akturk, A., & Sahin, I. (2011). Literature review on metacognition and its measurement. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3731–3736. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.364>
- Alves, A. F., Gomes, C. M. A., Martins, A., & Almeida, L. S. (2016). Social and cultural contexts change but intelligence persists as incisive to explain children's academic achievement. *PONTE: International Scientific Researches Journal*, 72(9), 70-89. <https://doi.org/10.21506/j.ponte.2016.9.6>
- Alves, A. F., Gomes, C. M. A., Martins, A., & Almeida, L. S. (2017). Cognitive performance and academic achievement: How do family and school converge? *European Journal of Education and Psychology*, 10(2), 49-56. <https://doi.org/10.1016/j.ejeps.2017.07.001>

- Alves, A. F., Gomes, C. M. A., Martins, A., & Almeida, L. S. (2018). The structure of intelligence in childhood: age and socio-familiar impact on cognitive differentiation. *Psychological Reports, 121*(1), 79-92. <https://doi.org/10.1177/0033294117723019>
- Alves, F. A., Flores, R. P., Gomes, C. M. A., Golino, H. F. (2012). Preditores do rendimento escolar: inteligência geral e crenças sobre ensino-aprendizagem. *Revista E-PSI, 1*, 97-117. Portuguese. <https://revistaepsi.com/artigo/2012-ano2-volume1-artigo5/>
- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education-USA (2014). *Standards for educational and psychological testing*. AERA Publications. Retrieved May 11, 2023, from <https://www.aera.net/Standards14>
- André, A. M., Gomes, C. M. A., Loureiro, C. M. V. (2016). Escalas Nordoff Robbins: uma revisão bibliográfica. *Percepta, 3*(2), 117-131, 2016. Portuguese. [https://doi.org/10.34018/2318-891X.3\(2\)117-131](https://doi.org/10.34018/2318-891X.3(2)117-131)
- André, A. M., Gomes, C. M. A., Loureiro, C. M. V. (2017). Equivalência de itens, semântica e operacional da versão brasileira da Escala Nordoff Robbins de Comunicabilidade Musical. *OPUS (Belo Horizonte. Online), 23*(2), 197-215. Portuguese. <http://www.anppom.com.br/revista/index.php/opus/article/view/459>
- André, A. M. B., Gomes, C. M. A., & Loureiro, C. M. V. (2018). Reliability inter-examiners of the Nordoff Robbins Musical Communicativeness Scale brazilian version. In Davi Alves Mota & Tairone Nunes Magalhães, *Proceedings of the 11th International Conference of Students of Systematic Musicology*. (pp. 101-105). Belo Horizonte, Minas Gerais. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1345176>
- André, A. M. B., Gomes, C. M. A., & Loureiro, C. M. V. (2019). Tradução e validação das Escalas Nordoff Robbins: “Relação criança terapeuta na experiência musical coativa” e “Musicabilidade, formas de atividades, estágios e qualidades de engajamento. In Regina Antunes Teixeira dos Santos & Marcos Nogueira (eds.), *Anais Completos do XIV Simpósio Internacional de Cognição e Artes Musicais*. (pp. 486-493). Campo Grande/MS. ISSN: 2236-4366
- André, A. M. B., Gomes, C. M. A., & Loureiro, C. M. V. (2020a). Análise de confiabilidade da Escala de Comunicabilidade Musical. *Per Musi, 40*, 1-12. e204016. Portuguese. <https://doi.org/10.35699/2317-6377.2020.12459>
- André, A. M. B., Gomes, C. M. A., & Loureiro, C. M. V. (2020b). Confiabilidade inter-examinadores da Escala de Relação Criança-Terapeuta na Experiência Musical Coativa para

- validação no contexto brasileiro. *Revista Música Hodie*, 20, e64243. Portuguese. <https://doi.org/10.5216/mh.v20.64243>.
- André, A. M. B., Gomes, C. M. A., & Loureiro, C. M. V. (2020c). Confiabilidade inter-examinadores da versão brasileira da Escala Nordoff Robbins de Comunicabilidade Musical. In Javier Albornoz (org.), *Estudos Latino-Americanos sobre Música: vol II*. (pp. 152-163). Curitiba: Artemis. https://doi.org/10.37572/EdArt_13210092015
- André, A. M. B., Gomes, C. M. A., & Loureiro, C. M. V. (2020d). *Equivalência de itens, semântica e operacional da “Escala de Musicabilidade: Formas de Atividade, Estágios e Qualidades de Engajamento”*. *Orfeu*, 5(2), 1-22. Portuguese. <https://doi.org/10.5965/2525530405022020e0010>
- André, A. M. B., Gomes, C. M. A., & Loureiro, C. M. V. (2020e). Equivalência de itens, semântica e operacional da Escala Nordoff Robbins de Relação Criança-Terapeuta na Experiência Musical Coativa. *Percepta*, 8(1), 125-144. Portuguese. <https://doi.org/1.34018/2318-891X>
- André, A. M. B., Gomes, C. M. A., & Loureiro, C. M. V. (2021a). Estudo de revisão da utilização das escalas Nordoff Robbins: “Relação Criança-Terapeuta na Experiência Musical Coativa” e “Musicabilidade: Formas de Atividade, Estágios e Qualidades de Engajamento. *Revista Música*, 21(1), 443-468. Portuguese. <https://doi.org/10.11606/rm.v21i1.173943>
- André, A. M. B., Gomes, C. M. A., & Loureiro, C. M. V. (2021b). Measuring the structural validity of two Nordoff-Robbins scales for a patient with autism. In Silvia Inés DelValle Navarro & Gustavo Adolfo Juarez, *Ciências humanas: estudos para uma visão holística da sociedade: vol I*. (pp.51-66). Curitiba: Artemis. https://doi.org/10.37572/EdArt_2706213786
- André, A. M. B., Gomes, C. M. A., & Loureiro, C. M. V. (2021c). Measuring the structural validity of two Nordoff-Robbins scales for a patient with tuberous sclerosis. In Francisca de Fátima dos Santos Freire (org.), *Serviços e cuidados em saúde 3*. (pp. 195- 212). Ponta Grossa: Atena. <https://doi.org/10.22533/at.ed.00221180619>
- Araújo, A. M., Gomes, C. M. A., Almeida, L. S., & Núñez, J. C. (2018). A latent profile analysis of first-year university students’ academic expectations. *Anales De Psicología/ Annals of Psychology*, 35(1), 58-67. <https://doi.org/10.6018/analesps.35.1.299351>
- Cardoso, C. O., Seabra, A. G., Gomes, C. M. A., & Fonseca, R. P. (2019). Program for the neuropsychological stimulation of cognition in students: impact, effectiveness, and transfer effect on student cognitive performance. *Frontiers in Psychology*, 10, 1-16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01784>

- Casanova, J. R., Gomes, C. M. A., Bernardo, A. B., Núñez, J. C., & Almeida, L. S. (2021). Dimensionality and reliability of a screening instrument for students at-risk of dropping out from higher education. *Studies in Educational Evaluation*, 68, 100957. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100957>
- Castillo-Diaz, M. A., & Gomes, C. M. A. (2022). Monitoring and Intelligence as Predictors of a Standardized Measure of General and Specific Higher Education Achievement. *Trends in Psychol*, 1. <https://doi.org/10.1007/s43076-022-00160-z>
- Castillo-Diaz, M. A., & Gomes, C. M. A. (2023). Predictive Validity of Performance-Based Metacognitive Testing is Superior to Self-report: Evidence from Undergraduate Freshman Students. *Trends in Psychology*, 1-19. <https://doi.org/10.1007/s43076-023-00290-y>
- Castillo-Diaz, M. A., Gomes, C. M. A., & Jelihovschi, E. G (2022). Rethinking the components of regulation of cognition through the structural validity of the Meta-Text Test. *International Journal of Educational Methodology*, 8(4), 687-698. <https://doi.org/10.12973/ijem.8.4.687>
- Craig, K., Hale, D., Grainger, C., & Stewart, M. E. (2020). Evaluating metacognitive self-reports: systematic reviews of the value of self-report in metacognitive research. *Metacognition and Learning*, 15(2), 155-213. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09222-y>
- Costa, V. T., Gomes, C. M. A., Andrade, A. G. P., & Samulski, Di. M. (2012). Validação das propriedades psicométricas do RESTQ-Coach na versão brasileira. *Motriz: Revista de Educação Física*, 18(2), 218-232. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742012000200002>
- Costa, B. C. G., Gomes, C. M. A., & Fleith, D. S. (2017). Validade da Escala de Cognitiones Acadêmicas Autorreferentes: autoconceito, autoeficácia, autoestima e valor. *Avaliação Psicológica*, 16(1), 87-97. Portuguese. <https://doi.org/10.15689/ap.2017.1601.10>
- Dent, A. L., & Koenka, A. C. (2016). The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 28(3), 425–474. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9320-8>
- Desoete, A., Roeyers, H., & Buysse, A. (2001). Metacognition and mathematical problem solving in grade 3. *Journal of Learning Disabilities*, 34(5), 435–447. <https://doi.org/10.1177/002221940103400505>
- Diaz, M. A. C (2018). Monitoramento e inteligência como preditores do desempenho acadêmico geral e específico no ensino superior. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-B3PJKN>

- Diaz, M.A.C. (2021). *Construção e evidências de validade de uma bateria de testes de habilidades metacognitivas baseada em desempenho*. Tese de doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/353013024_Validade_estrutural_do_Meta-Texto_evidencias_que_permitem_repensar_os_componentes_metacognitivos
- Diaz, N. M., Gomes, C. M. A., Reppold, C. T., Fioravanti-Bastos, A., C., M., Pires, E. U., Carreiro, L. R. R., & Seabra, A. G. (2015). Investigação da estrutura e composição das funções executivas: análise de modelos teóricos. *Psicologia: teoria e prática*, 17(2), 140-152. Portuguese. <https://doi.org/10.15348/1980-6906/psicologia.v17n2p140-152>
- Diaz, M. A. C., & Gomes, C. M. A. (2021a). Presenting the Meta-Performance Test, a metacognitive battery based on performance. *International Journal of Educational Methodology*, 7(2), 289-303. <https://doi.org/10.12973/ijem.7.2.289>
- Diaz, M. A. C., & Gomes, C. M. A. (2021b). Validade estrutural do Meta-Texto: evidências que permitem repensar os componentes metacognitivos. Conference. *10 Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32944.48642>.
- Ferreira, M. G., & Gomes, C. M. A. (2017). Intraindividual analysis of the Zarit Burden Interview: a Brazilian case study. *Alzheimers & Dementia*, 13, 1163-1164. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2017.06.1710>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911. doi:10.1037/0003-066X.34.10.906
- Fleith, D. S., Almeida, L. S., Marinho-Araujo, C. M., Gomes, C. M. A., Bisinoto, C., & Rabelo, M. L. (2020). Validity evidence of a scale on academic expectations for higher education. *Paidéia*, 30, e3010. <https://doi.org/10.1590/1982-4327e3010>
- Fleith, D. S., & Gomes, C. M. A. (2019). Students' assessment of teaching practices for creativity in graduate programs. *Avaliação Psicológica*, 18(3), 306-315. <https://doi.org/10.15689/ap.2019.1803.15579.10>
- Fleith, D. S., Gomes, C. M. A., Marinho-Araujo, C. M., & Almeida, L. S. (2020). Expectativas de sucesso profissional de ingressantes na educação superior: estudo comparativo. *Avaliação Psicológica*, 19(3), 223-231. Portuguese. <https://doi.org/10.15689/ap.2020.1903.17412.01>
- Gascoine, L., Higgins, S., & Wall, K. (2017). The assessment of metacognition in children aged 4-16 years: A systematic review. *Review of Education*, 5(1), 3-57. <https://doi.org/10.1002/rev3.3077>

- Gauer, G., Gomes, C. M. A., & Haase V. G. (2010). Neuropsicometria: Modelo clássico e análise de Rasch. In *Avaliação Neuropsicológica*, 22-30. Porto Alegre: Artmed, 2010. ISBN-10: 8536322101
- Golino, H. F., & Gomes, C. M. A. (2011). Preliminary internal validity evidences of two Brazilian Metacognitive Tests. *International Journal of Testing*, 26, 11-12. <https://www.intestcom.org/files/ti26.pdf>
- Golino, H. F., & Gomes, C. M. A. (2012). The Structural validity of the Inductive Reasoning Developmental Test for the measurement of developmental stages. *International Journal of Testing*, 27, 10-11.
- Golino, H. F., & Gomes, C. M. A. (2014a). Four Machine Learning methods to predict academic achievement of college students: a comparison study. *Revista E-Psi*, 1, 68-101. <https://revistaepsi.com/artigo/2014-ano4-volume1-artigo4/>
- Golino, H. F., & Gomes, C. M. A. (2014b). Psychology data from the “BAFACALO project: The Brazilian Intelligence Battery based on two state-of-the-art models – Carroll’s Model and the CHC model”. *Journal of Open Psychology Data*, 2(1), p.e6. <https://doi.org/10.5334/jopd.af>
- Golino, H. F., & Gomes, C. M. A. (2014c). Visualizing random forest’s prediction results. *Psychology*, 5, 2084-2098. <https://doi.org/10.4236/psych.2014.519211>
- Golino, H. F., & Gomes, C. M. A. (2015a). Aprendendo a ler a expressão de invariância dos parâmetros. In Hudson F. Golino et al., *Psicometria contemporânea: compreendendo os Modelos Rasch* (pp. 47-80). São Paulo: Casa do Psicólogo. ISBN: 97885845989
- Golino, H. F., & Gomes, C. M. A. (2015b). Avançando na compreensão da invariância dos parâmetros: probabilidade e suas características. In Hudson F. Golino et al., *Psicometria contemporânea: compreendendo os Modelos Rasch* (pp. 81-107). São Paulo: Casa do Psicólogo. ISBN: 97885845989
- Golino, H. F., & Gomes, C. M. A. (2015c). Investigando estágios de desenvolvimento do raciocínio indutivo usando a análise fatorial confirmatória, o modelo logístico simples de Rasch e o modelo de teste logístico linear (Rasch estendido). In Hudson F. Golino et al., *Psicometria contemporânea: compreendendo os Modelos Rasch* (pp. 283-338). São Paulo: Casa do Psicólogo. ISBN: 97885845989
- Golino, H. F., & Gomes, C. M. A. (2015d). O modelo logístico simples de Rasch para dados dicotômicos. In Hudson F. Golino et al., *Psicometria contemporânea: compreendendo os Modelos Rasch* (pp. 111-154). São Paulo: Casa do Psicólogo. ISBN: 97885845989
- Golino, H. F., & Gomes, C. M. A. (2015e). Teoria da medida e o modelo Rasch. In Hudson F.

- Golino et al., *Psicometria contemporânea: compreendendo os Modelos Rasch* (pp. 13-46). São Paulo: Casa do Psicólogo. ISBN: 97885845989
- Golino, H. F., & Gomes, C. M. A. (2016). Random forest as an imputation method for education and psychology research: its impact on item fit and difficulty of the Rasch model. *International Journal of Research & Method in Education*, 39(4), 401-421. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2016.1168798>
- Golino, H. F. & Gomes, C. M. A. (2019) *TDRI: Teste de Desenvolvimento do Raciocínio Indutivo*. São Paulo: Hogrefe.
- Golino, H. F., Gomes, C. M. A., Amantes, A., & Coelho, G. (2015). *Psicometria contemporânea: compreendendo os Modelos Rasch* (1st ed., p. 416). São Paulo: Casa do Psicólogo. ISBN: 97885845989
- Golino, H. F., Gomes, C. M. A., & Andrade, D. (2014). Predicting academic achievement of high-school students using machine learning. *Psychology*, 5, 2046-2057. <https://doi.org/10.4236/psych.2014.518207>
- Golino, H. F., Gomes, C. M. A., Commons, M. L., & Miller, P. M. (2014). The construction and validation of a developmental test for stage identification: Two exploratory studies. *Behavioral Development Bulletin*, 19(3), 37-54. <https://doi.org/10.1037/h0100589>
- Golino, H. F., Gomes, C. M. A., & Peres, A. J. S. (2021). Creating an objective measurement for the ENEM: an analysis using the Rasch model. *Psicologia: Teoria e Prática*, 23(1), 1-21. <https://doi.org/10.5935/1980-6906/ePTPPA12625>
- Gomes, C. M. A. (2002). *Feuerstein e a construção mediada do conhecimento*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Gomes, C. M. A. (2005). *Uma análise dos fatores cognitivos mensurados pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais]. <http://hdl.handle.net/1843/FAEC-85RJNN>
- Gomes, C. M. A. (2007a). *Apostando no desenvolvimento da inteligência; em busca de um novo currículo educacional para o desenvolvimento do pensamento humano*. Rio de Janeiro: Lamparina.
- Gomes, C. M. A. (2007b). Softwares educacionais podem ser instrumentos psicológicos. *Psicologia Escolar e Educacional*, 11(2), 391-401. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/S1413-85572007000200016>
- Gomes, C. M. A. (2010a). Avaliando a avaliação escolar: notas escolares e inteligência fluida. *Psicologia em Estudo*, 15(4), 841-849. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/S1413-73722010000400020>

- Gomes, C. M. A. (2010b). Estrutura fatorial da Bateria de Fatores Cognitivos de Alta- Ordem (BaFaCalo). *Avaliação Psicológica*, 9(3), 449-459. Portuguese. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712010000300011&lng=pt.
- Gomes, C. M. A. (2010c). Perfis de estudantes e a relação entre abordagens de aprendizagem e rendimento Escolar. *Psico (PUCRS. Online)*, 41(4), 503-509. Portuguese. <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistapsico/article/view/6336>
- Gomes, C. M. A. (2011a). Abordagem profunda e abordagem superficial à aprendizagem: diferentes perspectivas do rendimento escolar. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 24(3), 438-447. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722011000300004>
- Gomes, C. M. A. (2011b). Validade do conjunto de testes da habilidade de memória de curto-prazo (CTMC). *Estudos de Psicologia (Natal)*, 16(3), 235-242. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2011000300005>
- Gomes, C. M. A. (2012a). A estrutura fatorial do inventário de características da personalidade. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 29(2), 209-220. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2012000200007>
- Gomes, C. M. A. (2012b). Validade de construto do conjunto de testes de inteligência cristalizada (CTIC) da bateria de fatores cognitivos de alta-ordem (BaFaCAIO). *Geraiis: Revista Interinstitucional de Psicologia*, 5(2), 294-316. Portuguese. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-82202012000200009&lng=pt&tlng=pt.
- Gomes, C. M. A. (2013). A construção de uma medida em abordagens de aprendizagem. *Psico (PUCRS. Online)*, 44(2), 193-203. Portuguese. <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistapsico/article/view/11371>
- Gomes, C. M. A. (2020a). Análises estatísticas para estudos de intervenção. In M. Mansur-Alves & J. B. Lopes-Silva, *Intervenção cognitiva: dos conceitos às práticas baseadas em evidências para diferentes aplicações* (pp. 93-107). Belo Horizonte: T.Ser.
- Gomes, C. M. A. (2020b). Como os alunos aprendem? Respondendo por meio da teoria das abordagens de aprendizagem. *Conference. II Ciclo de Palestras Empresa Júnior, Ciências Biológicas*, UFSJ, São João Del' Rey, Minas Gerais, Brasil. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12655.46241/1>
- Gomes, C. M. A. (2020c). Programa de Enriquecimento Instrumental: evidências de eficácia para intervenção cognitiva. In M. Mansur-Alves & J. B. Lopes-Silva, *Intervenção cognitiva: dos conceitos às práticas baseadas em evidências para diferentes aplicações* (pp. 621-

639). Belo Horizonte: T.Ser.

- Gomes, C. M. A. (2021a). A proposição do algoritmo SIMERG como forma de resolver o problema da medida do indivíduo. *Conference. 10 Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31993.19047>
- Gomes, C. M. A. (2021b). As habilidades gerais são - e não são - modificáveis por meio de intervenções cognitivas. *Conference. 3 Encontro Mineiro de Neuropsicologia Escolar*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24924.31362>
- Gomes, C. M. A. (2021c). Apresentação de uma metodologia para criação de provas metacognitivas. *Conference. XVI Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33129.62569>
- Gomes, C. M. A. (2021d). Avaliação educacional focada no processo: apresentando o teste SLAT-Thinking 2. *Conference. XVI Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24903.42408>
- Gomes, C. M. A. (2022a). *Apresentação da Escala de Interesse em Pensar Reflexivamente*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35149.51684>
- Gomes, C. M. A. (2022b). *Apresentação do Teste Abordagem-em-Processo Versão 2*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29156.24962>
- Gomes, C. M. A. (2022c). *Projeto de Acesso Aberto: Escala de Abordagens de Aprendizagem (EABAP)*. OSF Preprints. <https://doi.org/10.31219/osf.io/4edy7>
- Gomes, C. M. A., & Almeida, L. S. (2017). Advocating the broad use of the decision tree method in education. *Practical Assessment, Research & Evaluation, 22*(10), 1-10. <https://pareonline.net/getvn.asp?v=22&n=10>
- Gomes, C. M. A., Almeida, L. S., & Núñez, J. C. (2017). *Rationale and applicability of exploratory structural equation modeling (ESEM) in psychoeducational contexts*. *Psicothema, 29*(3), 396-401. <https://doi.org/10.7334/psicothema2016.369>
- Gomes, C. M. A., Amantes, A., & Jelihovschi, E. G. (2020). Applying the regression tree method to predict students' science achievement. *Trends in Psychology, 28*, 99-117. <https://doi.org/10.9788/s43076-019-00002-5>
- Gomes, C. M. A., Araujo, J., & Castillo-Díaz, M. A. (2022). Testing the Invariance of the Metacognitive Monitoring Test. *Psico-USF, 26*(4), 685-696. <https://doi.org/10.1590/1413-82712021260407>
- Gomes, C. M. A., Araujo, J., & Jelihovschi, E. G. (2020). Approaches to learning in the non-academic context: construct validity of Learning Approaches Test in Video Game (LAT-Video Game). *International Journal of Development Research, 10*(11), 41842- 41849.

<https://doi.org/10.37118/ijdr.20350.11.2020>

- Gomes, C. M. A., Araujo, J., & Jelihovschi, E. G. (2022a). Presentation of the Approach-In-Process Test (version 2). *European Journal of Education and Pedagogy*, 3(4), 81–91. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2022.3.4.402>
- Gomes, C. M. A., Araujo, J., & Jelihovschi, E. G. (2022b). Presentation of the Correction Guide for the Approach-in-Process Test Version 2 and its application in the content of “We Don’t Have Direct Access to Reality”. *European Journal of Education and Pedagogy*, 3(6), 112-123. <http://dx.doi.org/10.24018/ejedu.2022.3.6.497>
- Gomes, C. M. A., Araujo, J., Lima, I. P. C., Chaves, V. N. B., & Golino, H. F. (2021). Inductive Reasoning Developmental Test – Second Revision (TDRI-SR): content validity. In Ezequiel Martins Ferreira (org.), *A pesquisa em psicologia: contribuições para o debate metodológico*. (pp. 36-49). Ponta Grossa: Atena. <https://doi.org/10.22533/at.ed.1692115124>
- Gomes, C. M. A., Araujo, J., Nascimento, E., & Jelihovschi, E. (2018). Routine Psychological Testing of the Individual Is Not Valid. *Psychological Reports*, 122(4), 1576-1593. <https://doi.org/10.1177/0033294118785636>
- Gomes, C. M. A., & Borges, O. N. (2007). Validação do modelo de inteligência de Carrol em uma amostra brasileira. *Avaliação Psicológica*, 6(2), 167-179. Portuguese. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712007000200007&lng=en&tlng=pt.
- Gomes, C. M. A., & Borges, O. N. (2008a). Avaliação da validade e fidedignidade do instrumento crenças de estudantes sobre ensino-aprendizagem (CrEA). *Ciências & Cognição (UFRJ)*, 13(3), 37-50. Portuguese. <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/60>
- Gomes, C. M. A., & Borges, O. (2008b). Limite da validade de um instrumento de avaliação docente. *Avaliação Psicológica*, 7(3), 391-401. Portuguese. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712008000300011&lng=pt&tlng=pt.
- Gomes, C. M. A., & Borges, O. (2008c). Qualidades psicométricas de um conjunto de 45 testes cognitivos. *Fractal: Revista de Psicologia*, 20(1), 195-207. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/S1984-02922008000100019>
- Gomes, C. M. A. & Borges, O. N. (2009a). O ENEM é uma avaliação educacional construtivista? Um estudo de validade de construto. *Estudos em Avaliação Educacional*, 20(42), 73-88. Portuguese. <https://doi.org/10.18222/eae204220092060>

- Gomes, C. M. A., & Borges, O. N. (2009b). Propriedades psicométricas do conjunto de testes da habilidade visuo espacial. *PsicoUSF*, 14(1), 19-34. Portuguese. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-82712009000100004&lng=pt&tlng=pt.
- Gomes, C. M. A., & Borges, O. (2009c). Qualidades psicométricas do conjunto de testes de inteligência fluida. *Avaliação Psicológica*, 8(1), 17-32. Portuguese. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712009000100003&lng=pt&tlng=pt.
- Gomes, C. M. A., Carneiro, I. J. P., & Soares, J. M. T. (2008). Aspectos processuais de programas de educação baseados no ensino do pensamento. In *Anais Completos do IV Colóquio Franco Brasileiro de Filosofia da Educação*, UERJ (pp. 1-19).
- Gomes, C. M. A., de Araújo, J., Ferreira, M. G., & Golino, H. F. (2014). The validity of the Cattell-Horn-Carroll model on the intraindividual approach. *Behavioral Development Bulletin*, 19(4), 22-30. <https://doi.org/10.1037/h0101078>
- Gomes, C. M. A., & Farias, H. B. (2022). Um teste válido e confiável é inadequado se não for acurado: Proposição de uma metodologia para viabilizar testes acurados. *Conference. Segundo Encontro Internacional em Psicometria e Avaliação Neuropsicológica*, PUC-Rio e IBNeC, Rio de Janeiro, Brasil.
- Gomes, C. M. A., Farias, H. B., Araujo, J., & Jelihovschi, E. G. (2021). *Pruning trees, complexity cost may not be a good approach: initial evidence*. Preprint OSF. <http://doi.org/10.31219/osf.io/4xcwm>
- Gomes, C. M. A., Farias, H. B., & Jelihovschi, E. G. (2022). Approaches to learning does matter to predict academic achievement. *Revista de Psicologia*, 40(2), 905–933. <http://doi.org/10.18800/psico.202202.010>
- Gomes, C. M. A., Fleith, D. S., Marinho-Araujo, C. M., & Rabelo, M. L. (2020). Predictors of students' mathematics achievement in secondary education. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 36, e3638. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e3638>
- Gomes, C. M. A., & Gjikuria, J. (2017). Comparing the ESEM and CFA approaches to analyze the Big Five factors. *Avaliação Psicológica*, 16(3), 261-267. <https://doi.org/10.15689/ap.2017.1603.12118>
- Gomes, C. M. A., & Gjikuria, E. (2018). Structural Validity of the School Aspirations Questionnaire (SAQ). *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 34, e3438. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e3438>
- Gomes, C. M. A., & Golino, H. F. (2012a). O que a inteligência prediz: diferenças individuais

ou diferenças no desenvolvimento acadêmico? *Psicologia: teoria e prática*, 14(1), 126-139. Portuguese. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-36872012000100010&lng=pt&tlng=pt.

Gomes, C. M. A., & Golino, H. F. (2012b). Relações hierárquicas entre os traços amplos do Big Five. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(3), 445-456. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722012000300004>

Gomes, C. M. A., & Golino, H. F. (2012c). Validade incremental da Escala de Abordagem de Aprendizagem (EABAP). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(4), 400-410. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722012000400001>

Gomes, C. M. A., & Golino, H. F. (2014). Self-reports on students' learning processes are academic metacognitive knowledge. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 27(3), 472-480. <https://doi.org/10.1590/1678-7153.201427307>

Gomes, C. M. A., & Golino, H. F. (2015a). A medida de habilidades cognitivas amplas da Bateria de Fatores Cognitivos de Alta Ordem (BAFACALO): empregando o modelo Rasch bifatorial. In Hudson F. Golino et al., *Psicometria contemporânea: compreendendo os Modelos Rasch* (pp. 361-385). São Paulo: Casa do Psicólogo. ISBN:97885845989

Gomes, C. M. A., & Golino, H. (2015b). Factor retention in the intra-individual approach: Proposition of a triangulation strategy. *Avaliação Psicológica*, 14(2), 273-279. <https://doi.org/10.15689/ap.2015.1402.12>

Gomes, C. M. A., Golino, H. F., & Costa, B. C. G. (2013). Dynamic system approach in psychology: proposition and application in the study of emotion, appraisal and cognitive achievement. *Problems of Psychology in the 21st Century*, 6, 15-28. <http://www.journals.indexcopernicus.com/abstracted.php?level=5&icid=1059487>

Gomes, C. M. A., Golino, H. F., & Menezes, I. G. (2014). Predicting School Achievement Rather than Intelligence: Does Metacognition Matter? *Psychology*, 5, 1095-1110. <https://doi.org/10.4236/psych.2014.59122>

Gomes, C. M. A., Golino, H. F., & Peres, A. J. S. (2016). Investigando a validade estrutural das competências do ENEM: quatro domínios correlacionados ou um modelo bifatorial. *Boletim na Medida (INEP-Ministério da Educação)*, 5(10), 33-30. Portuguese. <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/494037/BOLETIM+NA+MEDIDA+-+N%C2%BA+10/4b8e3d73-d95d-4815-866c-ac2298dff0bd?version=1.1>

Gomes, C. M. A., Golino, H. F., & Peres, A. J. S. (2018). Análise da fidedignidade composta dos escores do enem por meio da análise fatorial de itens. *European Journal of Education*

- Studies*, 5(8), 331-344. Portuguese. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2527904>
- Gomes, C. M. A., Golino, H. F., & Peres, A. J. S. (2020). Fidedignidade dos escores do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). *Psico (RS)*, 54(2), 1-10. Portuguese. <https://doi.org/10.15448/1980-8623.2020.2.31145>.
- Gomes, C. M. A., Golino, H. F., & Peres, A. J. S. (2021). Evidências desfavoráveis ao postulado de cargas fatoriais simples do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). *Avaliação Psicológica*, 20(3). Portuguese. <http://dx.doi.org/10.15689/ap.2021.2003.15777.05>
- Gomes, C. M. A., Golino, H. F., Pinheiro, C. A. R., Miranda, G. R., & Soares, J. M. T. (2011). Validação da Escala de Abordagens de Aprendizagem (EABAP) em uma amostra Brasileira. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 24(1), 19-27. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722011000100004>
- Gomes, C. M. A., Golino, H. F., Santos, M. T., & Ferreira, M. G. (2014). Formal-Logic Development Program: Effects on Fluid Intelligence and on Inductive Reasoning Stages. *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 4(9), 1234-1248. <http://www.sciencedomain.org/review-history.php?iid=488&id=21&aid=4724>
- Gomes, C. M. A., & Jelihovschi, E. (2016). Proposing a new approach and a rigorous cut-off value for identifying precognition. *Measurement*, 93, 117-125. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2016.06.066>
- Gomes, C. M. A., & Jelihovschi, E. (2019). Presenting the regression tree method and its application in a large-scale educational dataset. *International Journal of Research & Method in Education* 43(2), 201-221. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2019.1654992>
- Gomes, C. M. A., Jelihovschi, E., & Araujo, J. (2022a). Presentation of the Approach-In- Process Test (version 2). *European Journal of Education and Pedagogy*, 3(4), 81-91. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2022.3.4.402>
- Gomes, C. M. A., Jelihovschi, E. G., & Araujo, J. (2022b). The current assessment of the student's academic achievement is a big mistake. *International Journal of Development Research*, 12(03), 54795–54798. <https://doi.org/10.37118/ijdr.24160.03.2022>
- Gomes, C. M. A., Jelihovschi, E., & Araujo, J. (2022c). The presentation of Interest Scale on Reflective Thinking and its internal and external validity. *European Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(6), 9-16. <https://doi.org/10.24018/ejsocial.2022.2.6.344>
- Gomes, C. M. A., Lemos, G. C., & Jelihovschi, E. G. (2020). Comparing the predictive power of the CART and CTREE algorithms. *Avaliação Psicológica*, 19(1), 87-96. <https://doi.org/10.15689/ap.2020.1901.17737.10>
- Gomes, C. M. A., Lemos, G. C., & Jelihovschi, E. G. (2021). The reasons why the regression tree

method is more suitable than general linear model to analyze complex educational datasets. *Revista Portuguesa de Educação*, 34(2), 42-63. <http://doi.org/10.21814/rpe.18044>

- Gomes, C. M. A., & Linhares, I. S. (2018). Investigação da validade de conteúdo do TAP-Pensamento. *Pôster. I Encontro Anual da Rede Nacional de Ciência para Educação (CPE)*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31110.40006>
- Gomes, C. M. A., Linhares, I. S., Jelihovschi, E. G., & Rodrigues, M. N. S. (2021). Introducing rationality and content validity of SLAT-Thinking. *International Journal of Development Research*, 11(1), 43264-43272. <https://doi.org/10.37118/ijdr.20586.01.2021>
- Gomes, C. M. A., & Marques, E. L. L. (2016). Evidências de validade dos estilos de pensamento executivo, legislativo e judiciário. *Avaliação Psicológica*, 15(3), 327-336. Portuguese. <https://doi.org/10.15689/ap.2016.1503.05>
- Gomes, C. M. A., Marques, E. L. L., & Golino, H. F. (2014). Validade Incremental dos Estilos Legislativo, Executivo e Judiciário em Relação ao Rendimento Escolar. *Revista E-Psi*, 2, 31-46. Portuguese. https://revistaepsi.com/artigo/2013_2014-ano3- volume2-artigo3/
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021a). *A medida da habilidade de fluência do modelo CHC: apresentando o Teste de Fluência Ideativa 2 da Bateria de Fatores Cognitivos de Alta-Ordem (BAFACALO)*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35726.28481/1>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021b). *Acesso aberto ao Teste de Fluência Figural da Bateria de Fatores Cognitivos de Alta-Ordem (BAFACALO) como medida da habilidade ampla de fluência do modelo CHC de inteligência*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15593.62564/1>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021c). *Acesso aberto e gratuito ao Conjunto de Testes de Inteligência Fluida: Teste de Raciocínio Geral da Bateria de Fatores Cognitivos de Alta-Ordem (BAFACALO)*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30509.61921/1>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021d). *Acesso aberto e gratuito ao Teste de Fluência Ideativa 1 da BAFACALO*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24821.09442/3>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021e). *Apresentando o Teste de Flexibilidade de Fechamento da BAFACALO*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31920.28164>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021f). *Disponibilizando de forma gratuita e aberta o Teste de Memória Associativa 1 da Bateria de Fatores Cognitivos de Alta-Ordem (BAFACALO)*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29964.03201/1>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021g). *Disponibilizando de forma gratuita e aberta o Teste de Velocidade Numérica da BAFACALO*. Preprint.

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24114.94407/1>

- Gomes, C. M. A. & Nascimento, D. F. (2021h). Evidências de validade do Teste de Abordagens de Aprendizagem: Identificação do Pensamento contido em Textos 2. *Anais do XVI Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, 1 a 3 de Setembro de 2021, UMinho, Braga, Portugal (pp. 2426-2438).
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021i). *Medidas de inteligência cristalizada: disponibilizando o Teste de Compreensão Verbal 2 da Bateria de Fatores Cognitivos de Alta-Ordem (BAFACALO)*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36085.09447/1>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021j). *Medindo a habilidade de rapidez cognitiva do modelo CHC: apresentando o Teste de Velocidade Perceptiva 1 da BAFACALO*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28564.83848/1>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021k). *Presenting SLAT-Thinking Second Version and its content validity. International Journal of Development Research*, 11(3), 45590- 45596. <https://doi.org/10.37118/ijdr.21368.03.2021>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021l). *Projeto de acesso aberto e gratuito à Bateria de Fatores Cognitivos de Alta-Ordem (BAFACALO): o Teste de Compreensão Verbal 1 do Conjunto de Testes de Inteligência Cristalizada*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22663.32165/1>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021m). *Projeto de acesso aberto e gratuito aos testes do LAICO: Teste de Raciocínio Lógico da Bateria de Fatores Cognitivos de Alta-Ordem (BAFACALO)*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25476.45445/1>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021n). *Projeto de acesso aos testes de inteligência da BAFACALO: Teste de Compreensão Verbal 3*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10499.84001/2>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021o). *Projeto de acesso da BAFACALO: Teste de Memória Associativa 2*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23253.14565/1>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2021p). *Teste de Memória Visual da Bateria de Fatores Cognitivos de Alta-Ordem (BAFACALO)*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33319.47529>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F. (2022). Evidências de confiabilidade dos escores do TAP-Pensamento 2, um teste baseado em desempenho para a medida das abordagens de aprendizagem. *European Journal of Education Studies*, 9(9), 27-53. <https://doi.org/10.46827/ejes.v9i9.4450>
- Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F., & Araujo, J. (2021a). *Acesso aberto ao Teste de*

Dobraduras (VZ) da BAFACALO. Preprint.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21853.95201/2>

Gomes, C. M. A., Nascimento, D. F., & Araujo, J. (2021b). *Medindo a inteligência fluida: o Teste de Indução da Bateria de Fatores Cognitivos de Alta-Ordem (BAFACALO)*. Preprint.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17087.84641/3>

Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F., & Araujo, J. (2021c). *Projeto de testes gratuitos e abertos do LAICO: Teste de Velocidade Perceptiva 3 da BAFACALO*. Preprint. doi:
 10.13140/RG.2.2.36278.42563/2

Gomes, C. M. A., & Nascimento, D. F., & Araujo, J. (2021d). *Teste de Velocidade Perceptiva 2 da Bateria de Fatores Cognitivos de Alta-Ordem (BAFACALO): disponibilização abertae gratuita aos testes de medida de rapidez cognitiva do LAICO*. Preprint.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29567.53928/1>

Gomes, C. M. A., Nascimento, E., & Peres, A. J. S. (2019). Investigating causal relations in personality by combining path analysis and search algorithms. Poster. *3rd World Conference on Personality, World Association for Personality Psychology (WAPP)*, Hanoi, Vietnam.

Gomes, C. M. A., Quadros, J. S., Araujo, J., & Jelihovschi, E. G. (2020). Measuring students' learning approaches through achievement: structural validity of SLAT-Thinking. *Estudos de Psicologia*, 25(1), 33-43. <https://doi.org/10.22491/1678-4669.20200004>

Gomes, C. M. A., & Rozenberg, M. P. (2021) Bi-factor hierarchical model of procrastination: presentation and initial evidence of validity. In Ezequiel Martins Ferreira (org.), *A pesquisa em psicologia: contribuições para o debate metodológico 2*. (pp.137-156). Ponta Grossa: Atena. <https://doi.org/10.22533/at.ed.30321151215>

Gomes, C. M. A., & Valentini, F. (2019). Time series in educational psychology: application in the study of cognitive achievement. *European Journal of Education Studies*, 6(8), 214-229. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3551953>

Haase, V. G., Gauer, G., & Gomes, C. M. A. (2010). Neuropsicometria: modelos nomotético e ideográfico. In Leandro Malloy-Diniz et al., *Avaliação Neuropsicológica*, (pp. 31-37). Porto Alegre: Artmed. ISBN-10: 8536322101

Heywood, H. B. (1931). On finite sequences of real numbers. *Proceedings of the Royal Society, Series A*, 134, 486-501.

Jelihovschi, E. G., & Gomes, C. M. A. (2019). Proposing an achievement simulation methodology to allow the estimation of individual in clinical testing context. *Revista Brasileira de Biometria*, 37(4), 1-10. <https://doi.org/10.28951/rbb.v37i4.423>

- Jordano, M. L., & Touron, D. R. (2018). How often are thoughts metacognitive? Findings from research on self-regulated learning, think-aloud protocols, and mind-wandering. *Psychonomic Bulletin & Review*, 25(4), 1269–1286. <https://doi.org/10.3758/s13423-018-1490-1>
- Laros, J. A., Valentini, F., Gomes, C. M. A., & Andrade, J. M. (2014). Modelos de inteligência. In A. G. Seabra, J. A. Laros, E. C. Macedo & N. Abreu (Eds.), *Inteligência e funções executivas: Avanços e desafios para a avaliação neuropsicológica* (pp.17-38). São Paulo: Editora Memnon.
- Mansur-Alves, M., Gomes, C. M. A., Peixoto, C. B., Bocardi, M. B., Diniz, M. L. N., Freitas, S. K. P., Pereira, E. G., Alvares-Teodoro, J., Ribeiro, P. C. C., Teodoro, M. L. M. (2021). A longitudinal model for psychological distress in the COVID-19 crisis among brazilian graduate students. *PSICO(RS)*, 52(3), 1-15. <http://dx.doi.org/10.15448/1980-8623.2021.3.41332>
- Martins, A. A., Gomes, C. M. A., Alves, A. F., Almeida, L. S. (2018). The structure of intelligence in childhood: age and socio-familiar impact on cognitive differentiation. *Psychological Reports*, 121(1), 79-92. <https://doi.org/10.1177/0033294117723019>
- Matos, D. A. S., Brown, G. T. L., & Gomes, C. M. A. (2019). Bifactor invariance analysis of student conceptions of assessment inventory. *Psico-USF*, 24(4), 737-750. <https://doi.org/10.1590/1413-82712019240411>
- Mecca, T. P., Dias, N. M., Reppold, C. T., Muniz, M., Gomes, C. M. A., Fioravanti-Bastos, A., C., M., Yates, D. B., Carreiro, L. R. R., & Macedo, E. C. (2015). Funcionamento adaptativo: panorama nacional e avaliação com o adaptive behavior assessment system. *Psicologia: Teoria e Prática*, 17(2), 107-122. <https://doi.org/10.15348/1980-6906/psicologia.v17n2p107-122>
- Monteiro, S., Almeida, L. S., Gomes, C. M. A., & Sinval, J. (2020). Employability profiles of higher education graduates: a person-oriented approach. *Studies in Higher Education*, 47(3), 499-512. <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1761785>
- Muniz, M., Gomes, C. M. A., & Pasian, S. R. (2016). Factor structure of Raven's Coloured Progressive Matrices. *Psico-USF*, 21(2), 259-272. <https://doi.org/10.1590/1413-82712016210204>
- Nelson, T., & Narens, L. (1996). Why investigate Metacognition?. In J. Metcalfe & A. P. Shimamura (Ed.), *Metacognition. Knowing about knowing* (pp. 1-27). Cambridge, MA: MIT Press.pir

- Neuenhaus, N., Artelt, C., Lingel, K., & Schneider, W. (2011). Fifth graders metacognitive knowledge: General or domain-specific? *European Journal of Psychology of Education*, 26(2), 163–178. <https://doi.org/10.1007/s10212-010-0040-7>
- Ohtani, K., & Hisasaka, T. (2018). Beyond intelligence: A meta-analytic review of the relationship among metacognition, intelligence, and academic performance. *Metacognition and Learning*, 13(2), 179–212. <https://doi.org/10.1007/s11409-018-9183-8>
- Pazeto, T. C. B., Dias, N. M., Gomes, C. M. A., & Seabra, A. G. (2019). Prediction of arithmetic competence: role of cognitive abilities, socioeconomic variables and the perception of the teacher in early childhood education. *Estudos de Psicologia*, 24(3), 225-236. <https://doi.org/10.22491/1678-4669.20190024>
- Pazeto, T. C. B., Dias, N. M., Gomes, C. M. A., & Seabra, A. G. (2020). Prediction of reading and writing in elementary education through early childhood education. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 40, e205497, 1-14. <https://doi.org/10.1590/1982-3703003205497>
- Pereira, B. L. S., Golino, M. T. S., & Gomes, C. M. A. (2019). Investigando os efeitos do Programa de Enriquecimento Instrumental Básico em um estudo de caso único. *European Journal of Education Studies*, 6(7), 35-52. Portuguese. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3477577>
- Pinheiro, C. A. R., Gomes, C. M. A., & Braga, A. G. (2009). Construção e validação do Inventário dos Adjetivos de Personalidade - 50 (IAP-50) [Resumo]. In *Anais do IV Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica e XIV Conferência Internacional de Avaliação Psicológica: Formas e Contextos* (p. 182). Campinas, SP: Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica.
- Pires, A. A. M., & Gomes, C. M. A. (2017). Three mistaken procedures in the elaboration of school exams: explicitness and discussion. *PONTE International Scientific Researches Journal*, 73(3), 1-14. <https://doi.org/10.21506/j.ponte.2017.3.1>
- Pires, A. A. M., & Gomes, C. M. A. (2018). Proposing a method to create metacognitive school exams. *European Journal of Education Studies*, 5(8), 119-142. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2313538>
- Reis, C. P., Morales, J. C. P., Gomes, C. M. A., Pereira, F. A. A., & Ibáñez, S. J. (2021). Construct validation of a new instrument to measure declarative tactical knowledge in basketball. *Perceptual and Motor Skills*, 128(4), 1712-1729. <https://doi.org/10.1177/00315125211016247>
- Reppold, C. T., Gomes, C. M. A., Seabra, A. G., Muniz, M., Valentini, F., & Laros, J. A. (2015).

- Contribuições da psicometria para os estudos em neuropsicologia cognitiva. *Psicologia: Teoria e Prática*, 17(2), 94-106. Portuguese. <https://doi.org/10.15348/1980-6906/psicologia.v17n2p94-106>
- Rhodes, M. G. (2019). *Metacognition. Teaching of Psychology*, 46(2), 168–175. doi:10.1177/0098628319834381
- Ricci, K., Gomes, C. M. A., Nico, M. A. N., & Seabra, A. G. (2020). Programa de Enriquecimento Instrumental (PEI) básico em crianças com TDAH e Dislexia. *Psicologia desde el Caribe*, 37(3), 1-29. Portuguese. <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/psicologia/article/viewFile/12397/214421444770>.
- Rodrigues, M. N. S., & Gomes, C. M. A. (2022). Aplicação do guia de correção do Teste de Abordagem-em-Processo Versão 2 como reflexão da prática pedagógica. *European Journal of Alternative Education Studies*, 8(1). Portuguese. <https://doi.org/10.46827/ejae.v8i1.4598>
- Rosa, M. A. C., Gomes, C. M. A., Rocha, N. S., Kessler, F. H. P., Slavutzky, S. M. B., Ferreira, E. F., & Pechansky, F. (2013). Dependence module of the MINI plus adapted for sugar dependence: psychometric properties. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 26(1), 77-86. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722013000100009>
- Rosário, V. M., Gomes, C. M. A., & Loureiro, C. M. V. (2019). Systematic review of attention testing in allegedly "untestable" populations. *International Journal of Psychological Research and Reviews*, 2(19), 1-21. <https://doi.org/10.28933/ijpr-2019-07-1905>
- Salami, S., Bandeira, P. F. R., Gomes, C. M. A., & Dehkordi, P. S. (2021) The Test of Gross Motor Development – Third Edition: a bifactor model, dimensionality, and measurement invariance. *Journal of Motor Learning and Development*, 10(1), 116–131. <https://doi.org/10.1123/jmld.2020-0069>
- Silveira, M. B., Gomes, C. M. A., Golino, H. F., & Dias, F. S. (2012). Construção do Teste de Habilidade Experiencial (THE): Evidências iniciais de validade e confiabilidade. *Revista E-psi*, 1, 77-96. Portuguese. <https://revistaepsi.com/artigo/2012-ano2-volume1-artigo4/>
- Silveira, M. S., & Gomes, C. M. A. (2014). Avaliação do desenvolvimento experiencial de pacientes com prótese ocular: a focalização no atendimento clínico. *Psicologia Clínica*, 26(1), 181-196. Portuguese. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-56652014000100012&lng=pt&tlng=pt.
- Stoet, G. (2010). PsyToolkit - A software package for programming psychological experiments using Linux. *Behavior Research Methods*, 42(4), 1096-1104.

<https://doi.org/10.3758/BRM.42.4.1096>

- Stoet, G. (2017). PsyToolkit: A novel web-based method for running online questionnaires and reaction-time experiments. *Teaching of Psychology*, 44(1), 24-31. <https://doi.org/10.1177/0098628316677643>
- Teodoro, M. L. M., Alvares-Teodoro, J., Peixoto C. B., Pereira E.G., Diniz, M. L. N., Freitas, S. K. P., Ribeiro, P. C. C., Gomes, C. M. A., & Mansur-Alves, M. (2021). Mental health in college students during covid-19 pandemic. *REFACS*, 9(2), 372-82. <https://doi.org/10.18554/refacs.v9i2.5409>
- Valentini, F., Gomes, C. M. A., Muniz, M., Mecca, T. P., Laros, J. A., & Andrade, J. M. (2015). Confiabilidade dos índices fatoriais da Wais-III adaptada para a população brasileira. *Psicologia: teoria e prática*, 17(2), 123-139. Portuguese. <https://doi.org/10.15348/1980-6906/psicologia.v17n2p123-139>
- Veenman, M. V. J. (2005). The assessment of metacognitive skills: What can be learned from multi-method designs? In C. Artelt & B. Moschner (Eds.), *Lernstrategien und metakognition: Implikationen fur forschung und praxis* (pp. 77–99). Munster: Waxmann.
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, Bernadette H. A. M., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1(1), 3–14. <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0>
- Veenman, M., & Van Cleef, D. (2018). Measuring metacognitive skills for mathematics: students' self-reports versus on-line assessment methods. *ZDM*, 51(4), 691-701. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-1006-5>
- Urbina, S. (2014). *Essentials of Psychological Testing* (2nd Revised ed.). Wiley. Retrieved May 11, 2023, from <https://www.wiley.com/en-ae/Essentials+of+Psychological+Testing%2C+2nd+Edition-p-9781118873090>
- Wells, A. (2019). Breaking the cybernetic code: Understanding and treating the human metacognitive control system to enhance mental health. *Frontiers in Psychology*, 10, 2621.