



EVIDÊNCIAS DE CONFIABILIDADE DOS ESCORES DO TAP-PENSAMENTO 2, UM TESTE BASEADO EM DESEMPENHO PARA A MEDIDA DAS ABORDAGENS DE APRENDIZAGEMⁱ

**Cristiano Mauro Assis Gomesⁱⁱ,
Diogo Ferreira do Nascimento**

Laboratório de Investigação da Arquitetura Cognitiva (LAICO),
Universidade Federal de Minas Gerais,
Brasil

Resumo:

O TAP-Pensamento mede abordagens de aprendizagem dos leitores ao identificarem o pensamento de um autor em determinado texto. Até onde temos conhecimento, ele é o primeiro teste baseado em desempenho a medir abordagens de aprendizagem. A despeito de suas virtudes, o TAP-Pensamento apresenta características em seus itens que tornam grande a chance de acerto ao acaso ou acerto por erro sistemático. Buscando resolver esse problema, o TAP-Pensamento 2 foi criado, com mudanças substantivas na estrutura de seus itens. O presente trabalho investiga se essas melhorias trouxeram um impacto na confiabilidade dos escores do teste. Participaram deste estudo 129 estudantes do ensino médio de uma escola pública federal brasileira. Os resultados mostram que uma média de 31% das respostas por item (DP = 24%) deixaram de ser erroneamente pontuadas como acertos (falso-positivos) na forma A do teste. Resultado similar ocorreu na forma B do teste. Em média, 26% das respostas por item (DP = 26%) teriam sido equivocadamente pontuadas como acertos (falso-positivos), caso as mudanças no TAP-Pensamento 2 não tivessem sido elaboradas. Complementarmente, as respostas dos estudantes do sexo masculino e feminino, assim como dos estudantes do primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio foram comparadas, no que diz respeito aos sete tipos de erro avaliados no TAP-Pensamento 2 e que representam abordagem superficial. Nenhuma diferença importante foi encontrada. Concluindo, o TAP-Pensamento 2 apresenta escores confiáveis para a medida das abordagens de aprendizagem dos leitores ao identificarem o pensamento de um autor em determinado texto.

Palavras-chave: abordagens de aprendizagem; leitura; teste baseado em desempenho; medida

ⁱ EVIDENCE OF RELIABILITY OF SLAT-THINKING 2 SCORES, A TEST BASED ON PERFORMANCE TO MEASURE LEARNING APPROACHES

ⁱⁱ Correspondence: email cristianomaurogomes@gmail.com

Abstract:

The SLAT-Thinking measures the readers' approaches to learning by identifying the author's thinking in a given text. To the best of our knowledge, it is the first test based on performance to measure learning approaches. In spite of its virtues, the SLAT-Thinking has characteristics in its items that increase the chance of hit the items by random or systematic error. Seeking to solve this problem, the SLAT-Thinking 2 was created, with important changes in the structure of its items. The present work investigates whether these improvements have had an impact on the reliability of scores of the test. The sample of this study consisted of 129 high school students from a Brazilian federal public school. The results show that an average of 31% of responses per item ($SD = 24\%$) were no longer erroneously scored as hits (false-positives) in the A form of the test. A similar result occurred in form B of the test. On average, 26% of the responses per item ($SD = 26\%$) would have been wrongly scored as correct answers (false-positives), if the changes in SLAT-Thinking 2 had not been elaborated. In addition, we compared the responses of male and female students, as well as students of the first, second and third year of high school, with regard to the seven types of error assessed in SLAT-Thinking 2 and which represent superficial approach. No important differences were found. In conclusion, the SLAT-Thinking 2 presents reliable scores to measure the readers' approaches to learning by identifying the author's thinking in a given text.

Keywords: approaches to learning; reading; test based on performance; measurement

1. Introdução

A teoria das abordagens de aprendizagem contribui de maneira singular à educação ao apresentar um conjunto de argumentos e evidências de que a aprendizagem é constituída por duas formas básicas de interação do sujeito com os objetos de conhecimento: abordagem superficial e abordagem profunda (Rodrigues & Gomes, 2020). A abordagem superficial é definida conceitualmente como a junção de estratégias cognitivas de baixo nível (ex. memorização sem significado), motivações extrínsecas e baixo engajamento do sujeito ao interagir com os objetos de conhecimento. Já a abordagem profunda é definida como a junção de estratégias de alto nível (ex. memorização com construção de significado), motivações intrínsecas e forte engajamento (Gomes, Araujo et al., 2020).

A despeito de suas virtudes, a teoria das abordagens de aprendizagem apresenta uma forte limitação: as abordagens profunda e superficial são medidas exclusivamente por testes baseados em autorrelato (Soler-Contreras et al., 2017). Isso compromete a qualidade da medida, pois o autorrelato gera uma série de vieses substanciais, os quais são plenamente reconhecidos pela literatura psicométrica (Gomes, Quadros et al., 2020). Ademais, o autorrelato demanda que o respondente possua um bom conhecimento sobre seus processos internos. Em suma, as evidências baseadas nessas medidas podem estar repletas de vieses, o que poderia explicar os resultados decepcionantes encontrados nas

meta-análises de Watkins (2001) e Richardson et al. (2012) de que as abordagens pouco predizem o desempenho escolar-acadêmico.

Considerando o exposto, o Laboratório de Investigação da Arquitetura Cognitiva (LAICO) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) iniciou uma agenda de desenvolvimento de testes baseados em desempenho para a medida das abordagens. O LAICO é um centro de pesquisa e formação em psicometria e psicologia da educação. Ele possui vários trabalhos sobre medida, estudos preditivos, educação-intervenção cognitiva, estatísticas estado-da-arte, testagens de teorias por modelamentos, assim como aplicações de machine learning na educação e áreas correlatas (Tabela 1).

Tabela 1: Exemplos de trabalhos do LAICO sobre medida, estudos preditivos, estatísticas estado-da-arte e aplicações de machine learning em educação e áreas correlatas

Tipos	Trabalhos
Estudos Preditivos	Alves et al. (2016, 2017, 2018), Gomes (2005), Gomes & Borges (2009a), Mansur-Alves et al. (2021), Martins et al. (2018), Pazeto et al. (2019, 2020), Teodoro et al. (2021)
Educação e Intervenção Cognitiva	Cardoso et al. (2019), Gomes (2002, 2007a, 2007b, 2020a, 2020b), Gomes, Carneiro et al. (2008), Gomes, Golino, Santos et al. (2014), Pereira et al. (2019), Ricci et al. (2020)
Modelamentos e Testagens de Teorias	Dias et al. (2015), Gomes & Borges (2007, 2008c), Gomes, Golino et al. (2016, 2021), Laros et al. (2014), Reppold et al. (2015)
Medida	Gauer et al. (2010), Golino & Gomes (2015a, 2015b, 2015d, 2015e, 2016), Golino et al. (2015), Golino et al. (2021), Gomes, Araujo et al. (2022), Gomes, Araujo et al. (2018), Gomes & Jelihovschi (2016), Gomes et al. (2022b), Haase et al. (2010), Jelihovschi & Gomes (2019)
Machine Learning	Golino & Gomes (2014c), Gomes & Almeida (2017), Gomes, Amantes et al. (2020), Gomes, Farias et al. (2021); Gomes, Fleith et al. (2020), Gomes & Jelihovschi (2019), Gomes, Lemos et al. (2020, 2021)
Análises Estado-da-Arte	Gomes, Almeida et al. (2017), Gomes & Gjikuria (2017), Gomes, Golino et al. (2018, 2020), Gomes & Jelihovschi (2016), Gomes & Valentini (2019)

No final dos anos 2010, o LAICO elaborou o primeiro teste baseado em desempenho para a medida das abordagens de aprendizagem: o TAP-Pensamento. Esse teste é sustentado conceitualmente pela premissa básica de que as abordagens podem ser medidas por meio de comportamentos/performances presentes na interação do sujeito com os objetos de conhecimento. O teste também possui outras premissas e o leitor interessado obtém uma descrição detalhada das mesmas no artigo de Gomes, Linhares et al. (2021).

O TAP-Pensamento não é um teste voltado ao contexto geral da aprendizagem escolar-acadêmica, como são os testes de autorrelato existentes no campo de estudos sobre as abordagens. O TAP-Pensamento mede as abordagens de aprendizagem dos leitores ao identificarem o pensamento de um autor em determinado texto. Apesar de não ser um teste voltado ao contexto geral da aprendizagem escolar-acadêmica, o contexto do TAP-Pensamento é bastante relevante. Identificar corretamente o pensamento de um autor em determinado texto é uma habilidade importante, senão

central, na formação do cidadão crítico e reflexivo. Não iremos nos alongar nessa questão, mas o leitor interessado poderá obter argumentos detalhados em Gomes, Linhares et al. (2021), os quais sustentam conceitualmente que a identificação do pensamento de certo autor em determinado texto é um componente central do pensamento crítico e reflexivo no século XXI.

Sobre sua estrutura, o TAP-Pensamento apresenta dois textos polêmicos e um conjunto de itens sobre cada texto, os quais compõem a forma A e a forma B do teste. Cada item apresenta um argumento que pode ou não representar o pensamento do autor no texto. Para responder cada item, o respondente deve assinalar uma de três opções de múltipla-escolha: (1) o argumento apresentado representa o pensamento do autor no texto, (2) o argumento não representa o pensamento do autor no texto, (3) não é possível responder.

O TAP-Pensamento apresenta uma limitação importante. A estrutura das opções de múltipla-escolha do teste tende a propiciar uma grande chance de acerto ao acaso ou acerto por erro sistemático. Apesar de possuir três alternativas de resposta, em nenhum item a opção “não é possível responder” é a opção correta. Em termos práticos, mais de 99% das respostas dos respondentes se concentram apenas nas opções “representa ou não representa o pensamento do autor no texto”, de modo que a opção “não é possível responder” é irrelevante para a imensa maioria dos respondentes. Isso torna grande a chance de acerto ao acaso. Além disso, essas opções de múltipla-escolha exigem apenas que o respondente escolha se o argumento apresentado no item representa ou não representa o pensamento do autor no texto. Ou seja, há uma grande chance de que o respondente acerte o item, mas por motivos errados, o que gera um erro sistemático de escore. Por exemplo, o respondente pode avaliar corretamente que o argumento apresentado em certo item representa o pensamento do autor no texto, mas pode estar completamente equivocado sobre os motivos que tornam o argumento apresentado no item um representante do pensamento do autor nesse texto. Em suma, quando o respondente acerta um item ao acaso ou por erro sistemático, seu escore nesse item é um falso-positivo, pois é atribuído falsamente que ele possui a abordagem profunda necessária para acertar o item enquanto de fato não possui.

Uma grande quantidade de falso-positivos compromete substancialmente a confiabilidade dos escores do teste, pois superestima o nível da abordagem de aprendizagem de muitos respondentes. Em um nível mais grave, pode até mesmo comprometer a validade do instrumento. Com vistas a resolver essa questão, o LAICO criou o TAP-Pensamento 2. Detalhes da racionalidade do teste, assim como sua validade de conteúdo, são apresentados em Gomes e Nascimento (2021k).

Há três grandes mudanças no TAP-Pensamento 2 em relação à versão original: (1) as opções de múltipla-escolha dos itens passaram a representar processos de erros que demarcam abordagens superficiais do respondente ao identificar o pensamento do autor em determinado texto; (2) as opções de múltipla-escolha foram aumentadas substancialmente de três para sete; (3) em cada opção de múltipla-escolha, foi criada uma justificativa que explica porque o argumento apresentado no item representa ou não o

pensamento do autor no texto. Essa justificativa é central para a eliminação de falso-positivos já que o respondente deve saber o motivo correto pelo qual o argumento no item representa ou não representa o pensamento do autor no texto. Em todos os itens, há apenas uma opção de múltipla-escolha correta, assim como ocorre na versão original.

Considerando as melhorias substantivas no TAP-Pensamento 2, o presente artigo tem como objetivo investigar se essas melhorias impactaram substancialmente na eliminação de falso-positivos. Essa investigação permite verificar se o TAP-Pensamento 2 possui escores confiáveis em que os falso-positivos são mitigados. Complementarmente, este artigo analisou a frequência de respostas dos respondentes nos sete tipos de erro avaliados pelo TAP-Pensamento 2. Também foram comparadas as frequências de respostas dos estudantes do sexo masculino e feminino, assim como dos estudantes do primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio, no que diz respeito a esses tipos de erro.

2. Método

2.1 Participantes

Fizeram parte da amostra 129 estudantes do ensino médio de uma escola pública federal localizada na cidade de Belo Horizonte, Brasil. A idade desses estudantes variava entre 15 e 20 anos ($M = 16,7$; $DP = 1,1$), sendo que 45 (34,9%) eram do sexo feminino e 84 do sexo masculino (65,1%). Com relação às séries, 52 (40,3%) cursavam o 1º ano do ensino médio, 29 (22,5%) o 2º ano e 48 (37,2%) o 3º ano.

2.2 Instrumento

TAP-Pensamento 2

Conforme já apresentado, o LAICO é um laboratório da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil, que articula os campos da psicologia da educação e psicometria. Fruto dessa articulação, o LAICO é um centro de expertise na construção e validação de testes psicológicos, particularmente instrumentos de medida psicoeducacionais (ver Tabela 2 e Tabela 3). O TAP-Pensamento 2 está inserido nesse contexto e é um teste do LAICO para a medida das abordagens de aprendizagem.

Tabela 2: Testes criados pelo LAICO

Testes	Estudos
Bateria de Fatores Cognitivos de Alta-Ordem (BAFACALO)	Alves et al. (2012), Golino & Gomes (2014a, 2014b, Golino, Gomes & Andrade (2014), Gomes (2010a, 2010b, 2011b, 2012b), Gomes & Borges (2009b, 2009c), Gomes, Araujo et al. (2014), Gomes & Golino (2012a, 2015a, 2015b), Gomes & Nascimento (2021a, 2021b, 2021c, 2021d, 2021e, 2021f, 2021g, 2021i, 2021j, 2021l, 2021m, 2021n, 2021o, 2021p), Gomes, Nascimento et al. (2021a, 2021b, 2021c, 2021d)
Teste de Monitoramento Metacognitivo	Castillo-Diaz (2022), Golino & Gomes (2011), Gomes, Araujo et al. (2021), Gomes, Golino et al. (2014)
Escala de Cognições Acadêmicas Autorreferentes	Costa et al. (2017)

Cristiano Mauro Assis Gomes, Diogo Ferreira do Nascimento
 EVIDÊNCIAS DE CONFIABILIDADE DOS ESCORES DO TAP-PENSAMENTO 2, UM TESTE
 BASEADO EM DESEMPENHO PARA A MEDIDA DAS ABORDAGENS DE APRENDIZAGEM

Teste Meta-Performance	Diaz & Gomes (2021a, 2021b)
Teste de Desenvolvimento do Raciocínio Indutivo e sua versão revisada	Golino & Gomes (2012, 2015c, 2019), Golino, Gomes, Commons et al. (2014), Gomes, Araujo, Lima et al. (2021), Gomes et al. (2013)
Escala de Abordagens de Aprendizagem (EABAP)	Gomes (2010c, 2011a, 2013, 2022c), Gomes, Farias et al. (2022), Gomes & Golino (2012c, 2014), Gomes et al. (2011)
Inventário de Características da Personalidade	Gomes (2012a), Gomes & Golino (2012b), Gomes, Nascimento et al. (2019), Pinheiro et al. (2009)
Metodologia para Criação de Provas Acadêmicas Metacognitivas	Gomes (2021a), Pires & Gomes (2017, 2018)
TAP-Pensamento e TAP-Pensamento 2	Gomes (2021b), Gomes & Linhares (2018), Gomes, Linhares et al. (2021), Gomes & Nascimento (2021h, 2021k), Gomes, Quadros et al. (2020)
Escala de Interesse em Pensar Reflexivamente	Gomes (2022a)
Teste Abordagem-em-Processo e sua versão 2	Gomes (2022b), Gomes, Jelihovschi et al. (2022a), Gomes & Rodrigues (2021)
Teste de Abordagens de Aprendizagem em Videogame	Gomes, Araujo et al. (2020)
Crenças de Estudos sobre Ensino-Aprendizagem (CREA)	Gomes & Borges (2008a)
Questionário de Aspirações Escolares	Gomes & Gjikuria (2018)
Questionário de Mecanismos de Procrastinação	Gomes & Rozenberg (2021)
Teste de Habilidade Experiencial	Silveira et al. (2012), Silveira & Gomes (2014)

Tabela 3: Testes criados por outros centros de pesquisa em que o LAICO atuou como parceiro técnico

Testes	Estudos
Escala Nordoff Robbins (validação para o contexto brasileiro)	André et al. (2016, 2017, 2018, 2019, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d, 2020e, 2021a, 2021b, 2021c)
Questionário de Percepções Acadêmicas e sua versão para o português brasileiro	Araújo et al. (2018), Fleith, Almeida et al. (2020), Fleith, Gomes et al. (2020), Monteiro et al. (2020)
Instrumento de Escaneamento de Estudantes em Alto Risco de Abandono no Ensino Superior	Casanova et al. (2021)
RESTQ-Coach (versão brasileira)	Costa et al. (2012)
Entrevista Zarit de Exaustão para a medida do indivíduo	Ferreira & Gomes (2017)
Inventário para Práticas de Ensino para a Criatividade no Ensino Superior	Fleith & Gomes (2019)
Instrumento de Avaliação Docente	Gomes & Borges (2008b)
Estilos de Pensamento Executivo, Legislativo e Judiciário para o português brasileiro	Gomes & Marques (2016), Gomes, Marques et al. (2014)
Student conceptions of assessment inventory	Matos et al. (2019)
Adaptive Behavior Assessment System no contexto brasileiro	Mecca et al. (2015)

Questionário sobre o Conhecimento de Dentistas sobre o HIV/AIDS	Moura et al. (2014)
Matrizes Progressivas Coloridas do Raven (validade estrutural no contexto brasileiro)	Munis et al. (2016)
Teste de conhecimento tático declarativo	Reis et al. (2021)
Módulo de dependência do MINI plus adaptado para dependência em açúcar	Rosa et al. (2013)
Test of Gross Motor Development	Salami et al. (2021)
WAIS-III adaptada para o Brasil	Valentini et al. (2015)

O TAP-Pensamento 2 é um teste baseado em desempenho que mede as abordagens de aprendizagem dos leitores ao identificarem o pensamento de um autor em determinado texto. O teste apresenta duas formas. A forma A é composta por um texto polêmico e 16 itens e a forma B possui um segundo texto polêmico e outros 17 itens.

Cada item apresenta um argumento em relação ao texto e um conjunto de sete alternativas de resposta: três delas apresentam o posicionamento de que o argumento apresentado pelo item REPRESENTA o pensamento do autor no texto e uma afirmativa que justifica tal posicionamento; três delas apresentam o posicionamento de que o argumento do item NÃO REPRESENTA o pensamento do autor no texto e uma afirmativa que justifica esse posicionamento; a última alternativa apresenta o posicionamento de que NENHUMA DAS ALTERNATIVAS ANTERIORES está correta. Há apenas uma opção correta por item.

Cada opção de múltipla-escolha dos itens do TAP-Pensamento 2 representa um dos sete processos de erro estipulados pelos autores do teste. Esses processos representam manifestações da abordagem superficial do leitor ao identificar o pensamento do autor em determinado texto (Tabela 4). Como será detalhado mais adiante neste artigo (Tabela 6), há processos de erro que possuem mais opções de múltipla-escolha ao longo do teste. Por exemplo, cerca de um terço das opções de múltipla-escolha do TAP-Pensamento 2 representam o processo de erro “Projeção de Pensamento” (37,5% na forma A e 24,4% na forma B). Detalhes sobre o teste, sua racionalidade, exemplo de itens, entre outros aspectos, são apresentados em Gomes e Nascimento (2021k).

Tabela 4: Processos de erro que sustentam conceitualmente as opções de múltipla-escolha dos itens do TAP-Pensamento 2

Processos de erro	Descrição
1. Não captura o significado dos termos	O leitor não decodifica os significados de certos termos, impedindo um entendimento adequado. Exemplo: Em muitas situações, “Está muito frio hoje” e “Hoje o dia está gelado” expressam o mesmo significado. Nesse processo de erro, o leitor entende que as frases não podem ser semelhantes apenas porque o termo “muito frio” é diferente do termo “gelado”.
2. Não diferencia o significado dos termos	Ocorre quando o leitor supõe que termos com semânticas diferentes expressam o mesmo significado.

	Exemplo: “Frentes frias estão associadas ao aumento das chuvas” e “Frentes frias causam aumento das chuvas”. Ao ler essa frase, o leitor supõe que elas dizem a mesma coisa, porque não diferencia o significado dos termos “associação” e “causa”.
3. Projeção de pensamento	Ocorre quando o leitor atribui (projeta) o seu pensamento como sendo o pensamento do autor. Exemplo: “Maria gosta de chocolate e picolé”. Como o leitor tem a crença de que quem gosta de chocolate e picolé é viciado em doce, então ele conclui que “Maria é viciada em doce” e que o autor argumenta isso.
4. Refinamento do argumento	O leitor acrescenta novos argumentos na busca de sustentar ou aprimorar algum argumento apresentado pelo autor. O acréscimo é entendido pelo leitor como um argumento do próprio autor. Embora todo refinamento também inclua projeção de pensamento, o processo de refinamento se distingue da projeção por ser uma tentativa de melhoria do pensamento do autor. Exemplo: o leitor lê a frase “Os homens são machistas” e interpreta que o autor quer dizer que a maioria dos homens é machista, mas não todos. Afinal, o leitor entende que afirmar que todos os homens são machistas é uma afirmativa muito forte e talvez inadequada.
5. Falsa causalidade	Ocorre quando o leitor atribui uma relação de causa quando apenas uma associação é estabelecida. Este processo de erro normalmente também abarca a não diferenciação do significado dos termos de causalidade e associação. Exemplo: “Pessoas que consomem chocolate com frequência são mais felizes”. Ao ler a frase, o leitor conclui erroneamente que o consumo frequente de chocolate causa felicidade.
6. Não identifica certas relações	Ocorre quando alguma relação apresentada pelo autor não é identificada pelo leitor, implicando em conclusões lógicas inadequadas. Exemplo: “Maria não gosta de sorvete porque acha que faz mal à saúde”. O leitor lê essa frase e entende que Maria não gosta de sorvete, mas ignora o motivo.
7. Conclusão lógica equivocada	O leitor identifica corretamente os termos, mas estabelece uma conclusão ilógica. Exemplo: “Todos os homens são mortais. Sócrates é homem.” A despeito de compreender os termos das duas frases, o leitor articula as premissas de modo errado e conclui que Sócrates é imortal, algo que não seria logicamente possível.

Nota: Adaptado de Gomes e Nascimento (2021).

2.3 Coleta e Análise de Dados

A pesquisa seguiu todos os cuidados éticos em relação aos participantes. Ela foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o número CAAE 29421920.5.0000.5149. Aproximadamente metade dos participantes respondeu os itens da forma A do teste, enquanto a outra metade respondeu os itens da forma B. Os estudantes foram alocados de forma aleatória para responder as formas do teste.

Para a análise do impacto da estrutura do TAP-Pensamento 2 sobre a mitigação de falso-positivos, utilizamos algumas análises estatísticas. Para a comparação das respostas dos estudantes do sexo masculino e feminino, assim como dos estudantes no primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio, no que diz respeito aos tipos de erro, utilizamos testes de qui-quadrado e tamanho de efeito. Os cálculos foram realizados com o software R e uma calculadora virtual de qui-quadrado (<https://www.socscistatistics.com/tests/>), visando verificar se os resultados encontrados em ambos seriam similares.

3. Resultados e Discussão

3.1 Eliminação dos falso-positivos

Duas categorias foram criadas, “posicionamento correto” e “acerto”, para verificar se as melhorias no TAP-Pensamento 2 eliminam substancialmente escores falso-positivos. Conforme já dissemos, cada item do TAP-Pensamento 2 possui sete opções de resposta. Três delas possuem o posicionamento de que o argumento apresentado no item REPRESENTA o pensamento do autor no texto. Outras três opções de resposta possuem o posicionamento de que o argumento apresentado no item NÃO REPRESENTA o pensamento do autor no texto. Nesse sentido, a categoria “posicionamento correto” indica o percentual de respostas por item em que as pessoas selecionaram qualquer uma das três opções em que o posicionamento é correto. Por exemplo, se o argumento apresentado em determinado item REPRESENTA o pensamento do autor no texto, então a categoria “posicionamento correto” indicará para esse item o percentual de respostas em que os respondentes selecionaram qualquer uma das três opções com o posicionamento REPRESENTA. Por sua vez, a categoria “acerto” indica o percentual de respostas por item em que a opção correta foi selecionada. A opção correta, conforme dissemos, é aquela em que tanto o posicionamento quanto a justificativa são adequados.

A diferença entre os percentuais das categorias “posicionamento correto” e “acerto” representa o percentual de escores falso-positivos por item, os quais foram eliminados justamente pelas melhorias introduzidas no TAP-Pensamento 2. Por exemplo, no item 1 da forma A do TAP-Pensamento 2, 39% das respostas foram acertos, enquanto 85% das respostas foram posicionamentos corretos. A diferença é de 46%, representando o percentual de escores falso-positivos eliminados graças às melhorias no TAP-Pensamento 2. Essa diferença é enorme. Sem essas melhorias, o item 1 seria equivocadamente interpretado como fácil (85% de acertos) e 46% das respostas nesse item seriam erradamente pontuadas como acertos (falso-positivos). Conforme dissemos, na versão original do teste, apenas o posicionamento (representa ou não representa) era suficiente para gerar um escore de acerto.

Tabela 5: Percentual de falso-positivos eliminados devido à estrutura do TAP-Pensamento 2

Diferença entre os acertos e os posicionamentos corretos por item	Forma A	Forma B
Média	31%	26%
DP	24%	26%
Máx.	89%	79%
Min.	0%	0%

A Tabela 5 mostra que, em média, 31% das respostas por item (DP = 24%) deixaram de ser erroneamente pontuadas como acertos (falso-positivos) na forma A do teste. Resultado similar ocorreu na forma B do teste. Em média, 26% das respostas por item (DP = 26%) teriam sido equivocadamente pontuadas como acertos (falso-positivos), caso as mudanças no TAP-Pensamento 2 não tivessem sido elaboradas. Como essa mitigação

de falso-positivos é muito alta, pode-se afirmar que as melhorias no TAP-Pensamento 2 acarretaram um impacto muito importante para a geração de escores confiáveis.

3.2 Análise sobre os processos de erro

No total, houve 1072 respostas à forma A e 1052 à forma B do TAP-Pensamento 2. Essas respostas foram categorizadas e contabilizadas com o intuito de averiguar quais foram os processos de erro mais frequentemente cometidos pelos respondentes. A Tabela 6 sumariza esses dados.

Tabela 6: Categorização da Frequência de Respostas em Tipos de Erros

Categorias de resposta	Respostas na Forma A	Opções de Múltipla-Escolha na Forma A	Respostas na Forma B	Opções de Múltipla-Escolha na Forma B
Conclusão lógica equivocada	80 (7,5%)	9,8%	224 (21,3%)	18,5%
Correto	202 (18,8%)	14,3%	178 (16,9%)	14,3%
Falsa causalidade	-	-	154 (14,6%)	8,4%
Não captura o significado dos termos	92 (8,6%)	7,1%	20 (1,9%)	5,0%
Não diferencia o significados dos termos	174 (16,2%)	8,9%	30 (2,9%)	1,7%
Não identifica certas relações	78 (7,3%)	7,1%	54 (5,1%)	7,6%
Não resposta	1 (0,1%)	-	-	-
Nenhuma das alternativas anteriores	42 (3,9%)	14,3%	42 (4,0%)	14,3%
Projeção de pensamento	373 (34,8%)	37,5%	256 (24,3%)	24,4%
Refinamento do argumento	30 (2,8%)	0,9%	102 (9,7%)	6,7%

A Tabela 6 mostra as respostas na forma A e na forma B do teste. Essas respostas indicam a frequência com que os respondentes selecionaram as opções de múltipla-escolha relacionadas a cada tipo de erro. Nas colunas sobre as opções de múltipla-escolha na forma A e na forma B do teste, a Tabela 6 mostra o percentual de opções de múltipla-escolha relacionadas a cada tipo de erro. Por exemplo, a Tabela 6 mostra que o processo de erro “Conclusão lógica equivocada” é representado por 9,8% das opções de múltipla-escolha existentes na forma A do teste. Por sua vez, 7,5% das respostas dos respondentes envolveram selecionar essas opções de resposta na forma A do teste. Comparando essa diferença, isso significa que a frequência de respostas nesse tipo de erro foi menor do que a quantidade de opções disponíveis sobre esse erro na forma A do teste.

A Tabela 6 mostra que há algumas diferenças importantes. Isso é observado na forma A do teste no processo de erro “não diferencia o significado dos termos”. A

frequência de respostas nesse tipo de erro (16,2% das respostas) foi muito maior do que a quantidade de opções disponíveis sobre esse erro (8,9% das opções de múltipla-escolha). Na forma B, a maior diferença foi no erro processual “falsa causalidade”.

Ainda sobre os dados da Tabela 6, deve-se destacar que o erro processual de “projeção de pensamento” representa cerca de um terço das opções de múltipla-escolha do teste e também das respostas dos respondentes. Esse percentual é maior na forma A do que na forma B do teste. Em suma, a alta frequência de respostas nesse tipo de erro constitui, provavelmente, um reflexo da própria constituição do teste.

3.3 Comparação entre os sexos e as séries escolares

Este estudo também comparou a frequência de respostas nos sete tipos de erros avaliados pelo TAP-Pensamento 2 em estudantes do sexo masculino e feminino, assim como em estudantes do primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio. Neste texto, apenas apresentaremos as diferenças estatisticamente significativas.

A única diferença observada na forma A do teste foi a favor do sexo feminino, em relação ao erro processual “não diferencia o significado dos termos” (Feminino = 39 [12,2%]; Masculino = 135 [18,0%]; *W* de Cohen [IC 95%] = 0,07 [0,01 – 0,13]; *p* = 0,019). Trinta e nove (39) respostas dos estudantes do sexo feminino envolveram esse erro na forma A, representando 12,2% do total de respostas do sexo feminino na forma A do teste. Por sua vez, 135 respostas do sexo masculino envolveram esse tipo de erro na forma A do teste, representando 18,0% do total de respostas do sexo masculino na forma A. A diferença é estatisticamente significativa, com um *p*-valor de 0,019. Apesar de existente, a diferença encontrada é por nós interpretada como desprezível, considerando-se o tamanho de efeito do *W* de Cohen encontrado de 0,07 (*W* de Cohen = 0,07). Nossa interpretação é embasada nos pontos de corte correntemente utilizados pela literatura. Eles são os seguintes: 0,10 a 0,29 = diferença pequena, 0,30 a 0,49 = diferença média, e 0,50 ou maior = diferença grande (https://rcompanion.org/handbook/H_10.html).

Na forma B do teste houve uma diferença a favor do sexo feminino, em relação aos acertos (Feminino = 85 [20,0%]; Masculino = 93 [14,8%]; *W* de Cohen [IC 95%] = 0,08 [0,02 – 0,14]; *p* = 0,027). Também houve uma diferença a favor das séries mais avançadas, em termos de acertos (1º ano = 60 [13,6%]; 2º ano = 37 [18,1%]; 3º ano = 81 [19,9%]; *W* de Cohen [IC 95%] = 0,08 [0,00 – 0,13]; *p* = 0,044). Por fim, houve uma diferença a favor da série inicial no erro processual “não identifica certas relações” (1º ano = 15 [3,4%]; 2º ano = 17 [8,3%]; 3º ano = 22 [5,4%]; *W* de Cohen [IC 95%] = 0,08 [0,00 – 0,14], *p* = 0,029). Em relação aos tamanhos de efeito dessas diferenças, suas magnitudes são desprezíveis. A ausência de diferenças importantes entre os sexos era esperada, mas a ausência entre as séries não, pois era esperado que a abordagem de aprendizagem dos estudantes fosse substancialmente mais aprofundada à medida que eles avançassem em sua trajetória escolar. É possível que a leitura de textos argumentativos que envolvem a identificação do pensamento de um autor em determinado texto não seja algo comum no ambiente escolar.

4. Conclusão

A despeito da amostra deste estudo ser composta somente por estudantes de ensino médio provenientes de uma escola federal de alto desempenho, os resultados deste trabalho são bastante promissores e indicam importantes avanços do TAP-Pensamento 2 para a medida das abordagens de aprendizagem. Há a perspectiva de que o TAP-Pensamento 2 constitua uma metodologia de investigação promissora para a teoria das abordagens de aprendizagem. O instrumento supera limitações típicas de seu antecessor, o TAP-Pensamento, e inaugura novas possibilidades de investigação e diagnóstico da aprendizagem, valendo-se da identificação de processos de erros propostos para caracterizar a abordagem superficial do leitor ao identificar o pensamento de um autor em determinado texto. Segue agora, pois, a necessidade de análises subsequentes sobre o TAP-Pensamento 2 em novas amostras, assim como estudos que investiguem sua validade estrutural e validade externa.

Agradecimentos

Cristiano Mauro Assis Gomes – Bolsa de Produtividade do CNPq.

Declaração de Conflito de Interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Sobre os Autores

Cristiano Mauro Assis Gomes – Professor Titular do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais. Coordenador do Laboratório de Investigação da Arquitetura Cognitiva (LAICO). Pós-Doutor em Psicologia da Educação. Bolsista de Produtividade do CNPq, Brasil. Pesquisas no campo da psicometria e psicologia da educação. ORCID: [0000-0003-3939-5807](https://orcid.org/0000-0003-3939-5807); Página no ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Cristiano-Gomes>

Diogo Ferreira do Nascimento – Psicólogo do Colégio Técnico da Universidade Federal de Minas Gerais. Mestre em Psicologia: Cognição e Comportamento/UFMG. Membro pesquisador do Laboratório de Investigação da Arquitetura Cognitiva (LAICO). Pesquisas no campo da psicologia da educação. ORCID: [0000-0002-5495-6652](https://orcid.org/0000-0002-5495-6652). Página no ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Diogo-Nascimento-3>

Referências

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, 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/>.
- 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. (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>.
- 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 Del Valle 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 Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s43076-022-00160-z>.
- 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 Cognições Acadêmicas Autorreferentes: autoconceito, autoeficácia, autoestima e valor. *Avaliação Psicológica*, 16(1), 87-97. Portuguese. <https://doi.org/10.15689/ap.2017.1601.10>.
- Dias, 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, P1163-P1164. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2017.06.1710>.
- 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>.
- Gauer, G., Gomes, C. M. A., & Haase V. G. (2010). Neuropsicometria: Modelo clássico e análise de Rasch. In *Avaliação Neuropsicológica*, (pp. 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. https://www.researchgate.net/publication/269985854_The_Structural_Validity_of_the_Inductive_Reasoning_Developmental_Test_for_the_Measurement_of_Developmental_Stages.

- 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 (BaFaCALO). *Gerai: 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). 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). 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. (2021b). 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). Preprint. <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. (2021). 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. (2022). 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., 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 Carroll 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/eaec204220092060>.
- 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., 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 Psicología*, 40(2), 905-933. <https://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 Abordagens 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. <http://dx.doi.org/10.24018/ejedu.2022.3.4.402>
- Gomes, C. M. A., Jelihovschi, E., & Araujo, J. (2022b). The current assessment of the student's academic achievement is a big mistake. *International Journal of Development Research*, 12(3), 54795-54798. <https://doi.org/10.37118/ijdr.24160.03.2022>

- 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. (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., & 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 aberta e 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., & Rodrigues, M. N. S. (2021). *Teste Abordagem-em-Processo*. Preprint. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17602.71363/2>.
- 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.
- 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>.
- 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>.
- Moura, M. D. G., Gomes, C. M. A., Blanc, S. L., Mesquita, R. A., & Ferreira, E. F. (2014). Development of questionnaire on dentists? knowledge of HIV/AIDS. *Arquivos em Odontologia (UFMG. Online)*, 50(1), 6-12, 2014. <https://doi.org/10.7308/aodontol/2014.50.1.01>.
- 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>.
- 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>.
- 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>.
- Richardson, M., Abraham, C., & Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: a systematic review and meta-analysis. *Psychol. Bull*, 138 (2), 353–387. <https://doi.org/10.1037/a0026838>.
- Rodrigues, M. N. S., & Gomes, C. M. A. (2020). Testing the hypothesis that the deep approach generates better academic performance. *International Journal of Development Research*, 10(12), 42925-42935. <https://doi.org/10.37118/ijdr.20579.12.2020>.
- 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>.
- Salami, S., Bandeira, P. F. R., Gomes, C. M. A., & Dehkordi, P. S. (2021) The Test of Gross Motor Development – Third Editin: 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.
- Soler-Contreras, M. G., Cárdenas-Salgado, F., Fernández-Pina, F., & Monroy-Hernández, F. (2017). Enfoques de aprendizaje y enfoques de enseñanza: origen y evolución. *Edu. Educ.*, 20(1), 65-88. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83449754004>
- 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>.

Watkins, D. (2001). Correlates of Approaches to Learning: A Cross-Cultural Meta-Analysis. In R. J. Sternberg & L. F. Zhang (Eds.), *Perspectives on thinking, learning and cognitive styles* (pp. 132–157). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Creative Commons licensing terms

Author(s) will retain the copyright of their published articles agreeing that a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) terms will be applied to their work. Under the terms of this license, no permission is required from the author(s) or publisher for members of the community to copy, distribute, transmit or adapt the article content, providing a proper, prominent and unambiguous attribution to the authors in a manner that makes clear that the materials are being reused under permission of a Creative Commons License. Views, opinions and conclusions expressed in this research article are views, opinions and conclusions of the author(s). Open Access Publishing Group and European Journal of Education Studies shall not be responsible or answerable for any loss, damage or liability caused in relation to/arising out of conflicts of interest, copyright violations and inappropriate or inaccurate use of any kind content related or integrated into the research work. All the published works are meeting the Open Access Publishing requirements and can be freely accessed, shared, modified, distributed and used in educational, commercial and non-commercial purposes under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).