



# Instrumento informatizado de avaliação do controle inibitório: propriedades psicométricas

Alanny Nunes de Santana<sup>1</sup> , Jéssica Daniele Silva de Vasconcelos Marques , Antonio Roazzi 

Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, Brasil

Monilly Ramos Araujo Melo 

Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande-PB, Brasil

## RESUMO

A avaliação do controle inibitório (CI) costuma ser realizada a partir do uso de instrumentos não informatizados, sendo escassos os que apresentam um conjunto de propriedades psicométricas. Destarte, objetivou-se apresentar os resultados de duas etapas de um estudo sobre evidências psicométricas de um instrumento informatizado de avaliação do CI, uma de avaliação baseada na estrutura interna via Teoria de Resposta ao Item e Modelagem de Equações Estruturais ( $N=170$  crianças e adolescentes); e outra de validação baseada nas relações com variáveis externas concorrentes considerando um instrumento de avaliação do CI com reconhecidas propriedades psicométricas (FDT) e as variáveis critério memória de trabalho (Neupsilin-INF), matemática (Coruja-Promat), idade e ano escolar ( $N=101$  crianças). Os resultados sugeriram boa qualidade psicométrica do instrumento, dada a relação entre sua medida de tempo e as variáveis critério. Todavia, novas investigações sobre a quantidade de acertos e os níveis de dificuldade dos itens ainda são necessárias.

*Palavras-chave:* controle inibitório; psicomетria; avaliação neuropsicológica; funções executivas; teoria de resposta ao item.

## ABSTRACT – Computerized instrument for assessment of inhibitory control: psychometric properties

The assessment of inhibitory control (IC) is typically conducted using non-computerized instruments, and few of these instruments demonstrate a comprehensive set of psychometric properties. Therefore, the aim of this study was to present the results of two phases of a study on psychometric evidence of a computerized IC assessment instrument. The first phase involved an evaluation based on internal structure using Item Response Theory and Structural Equation Modeling ( $N = 170$  children and teenagers); while the second phase was based on relationships with external variables using an IC assessment instrument with recognized psychometric properties (FDT) and criterion variables such as working memory (Neupsilin-INF), mathematics (Coruja-Promat), age, and school year ( $N=101$  children). The results indicated that the instrument demonstrated good psychometric quality, particularly in relation to its time measurement and the criterion variables. However, further investigation into the number of correct answers and item difficulty levels is still needed.

*Keywords:* inhibitory control; psychometrics; neuropsychological assessment; executive functions; item response theory.

## RESUMEN – Instrumento computarizado para evaluación del control inhibitorio: propiedades psicométricas

La evaluación del control inhibitorio (CI) se realiza generalmente mediante instrumentos no computarizados, siendo escasos aquellos que presentan un conjunto de propiedades psicométricas. Así, el objetivo fue presentar los resultados de dos etapas de un estudio sobre evidencias psicométricas de un instrumento computarizado de evaluación del CI: una etapa de evaluación basada en la estructura interna vía Teoría de Respuesta al Ítem y Modelado de Ecuaciones Estructurales ( $N=170$  niños y adolescentes); y otra validación basada en relaciones con variables externas concurrentes, considerando un instrumento de evaluación de CI con reconocidas propiedades psicométricas (FDT) y las variables criterio memoria de trabajo (Neupsilin-INF), matemáticas (Coruja-Promat), edad y año escolar ( $N=101$  niños). Los resultados sugirieron buena calidad psicométrica del instrumento, dada la relación entre su medida de tiempo y variables criterio. Sin embargo, aún son necesarias más investigaciones sobre el número de respuestas correctas y los niveles de dificultad de los ítems.

*Palabras clave:* control inhibitorio; psicomетría; evaluación neuropsicológica; funciones ejecutivas; teoría de respuesta al ítem.

Reconhecidas como habilidades de autorregulação, as chamadas funções executivas (FE) são fundamentais para um eficiente funcionamento cognitivo e para o alcance das realizações humanas de maneira geral (Doebel, 2020). As FE se referem a um conjunto de habilidades cognitivas de ordem superior associadas ao planejamento, à execução e ao monitoramento de comportamentos

direcionados a metas/objetivos (Miyake et al., 2000), sendo utilizadas quando os indivíduos se encontram diante de situações novas e precisam exercer controle sobre os seus pensamentos e comportamentos (Doebel, 2020; Korzeniowski et al., 2021).

Enfatiza-se que a literatura dispõe de variados modelos teóricos de FE e que conforme o proposto por

<sup>1</sup> Endereço para correspondência: Programa de Pós-graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Avenida da Arquitetura, s/n, 8º andar, 50740-550, Recife, PE. E-mail: alanny46@gmail.com

Miyake et al. (2000), adotado neste estudo, existem três habilidades executivas básicas, distintas, mas ainda assim moderadamente correlacionadas, que se desenvolvem desde o início da infância até o começo da vida adulta, a saber: a memória de trabalho (MT), a flexibilidade cognitiva (FC) e o controle inibitório (CI). A MT é responsável pelo armazenamento temporário de informações enquanto uma determinada tarefa cognitiva está sendo realizada, se relacionando à integração e à manipulação de dados com vistas a responder eficientemente às demandas ambientais. A FC pode ser descrita como a habilidade de avaliar e alternar estratégias para não perseverar nos erros, tendo seu funcionamento associado às mudanças racionais de perspectiva no intuito de solucionar mais eficazmente um determinado problema (Braem & Egner, 2018; Miles et al., 2020; Santana et al., 2020).

Também reconhecido como um dos componentes básicos das FE, o controle inibitório é a função mais associada a um satisfatório controle cognitivo (Wessel, 2017). O CI pode ser definido como o processo cognitivo que possibilita a supressão de estímulos a partir da avaliação de múltiplos fatores no intuito de permitir a emissão de respostas mais adaptativas (Diamond, 2013). Esta FE permite o rápido cancelamento de atividades motoras, pensamentos e sentimentos mesmo depois do seu início (Wessel, 2017), a exemplo de quando paramos de atravessar a rua diante de um carro que se aproxima ou de quando evitamos pensar em informações irrelevantes durante a leitura de um documento importante.

O CI é amplamente analisado em diversos domínios de pesquisa, sendo identificado como mecanismo subjacente implicado em variadas habilidades cognitivas, como a MT, que otimiza seu armazenamento a partir da atuação do CI; a atenção, que se direciona de maneira mais eficaz quando ativada em conjunto com o CI; a resolução de problemas, a regulação emocional e a capacidade cognitiva geral (Gärtner & Strobel, 2021). Além de associado a outros processos cognitivos, o CI, especificamente o seu déficit, está vinculado a várias formas de psicopatologia e comportamentos disfuncionais, tais como a inadequação social, a depressão, a impulsividade e o autismo (e.g., Palmwood et al., 2017; Wegmann et al., 2020; Yuk et al., 2020). Ademais, o CI se encontra associado, com correlações moderadas, ao desempenho acadêmico dos indivíduos desde o período pré-escolar, conforme dados de meta-análises (e.g., Pascual et al., 2019).

De acordo com as atuais taxonomias do desenvolvimento, distinguem-se, apesar de estarem intimamente relacionadas, as chamadas ‘inibição de resposta’, reconhecida como a habilidade de suprimir uma resposta motora prepotente, e ‘inibição de atenção’, definida como a habilidade de resistir à interferência de estímulos que distraem (Nigg, 2017; Wessel, 2017). A inibição de resposta é geralmente avaliada utilizando tarefas de parada seletiva, como no paradigma dos testes agir/não agir (*go/no-go*), nos quais os avaliados respondem

o mais rápido possível, quando percebem determinado estímulo alvo, como letras, e não emitem nenhuma resposta na presença de outros, como números (e.g., Pires & Simão, 2017). Já a inibição de atenção é comumente avaliada por meio de tarefas de correspondência visual (*visual matching tasks*), como o *Shape Matching task*, no qual o participante compara dois desenhos, com cores e formas específicas, e indica se as formas se correspondem ou não (Stahl et al., 2014).

Além dos instrumentos que avaliam um desses aspectos do CI, existem os que mensuram simultaneamente inibição de resposta e de atenção, baseados no desempenho em tarefas de compatibilidade de estímulo-resposta (Wessel, 2017), como os testes baseados no paradigma Stroop, nos quais, apesar das variações (cores/palavras, dia/ noite), o indivíduo respondente deve avaliar cartões estímulo e verbalizar as cores impressas ao invés das cores escritas o mais rápido possível (Scarpina & Tagini, 2017). Nesse contexto, exige-se do indivíduo tanto a parada seletiva (controle de resposta) quanto a escolha da resposta correta (controle atencional), inibindo distratores atencionais e respondendo seletivamente aos estímulos alvo. Um outro exemplo é o Five Digit Test (FDT), que vem acumulando evidências de validade para a avaliação do CI e da flexibilidade cognitiva (Sedó et al., 2015).

Aponta-se que embora instrumentos tidos como padrão ouro para a avaliação das funções executivas (Ex. Wisconsin) não permitam avaliar de forma clara os componentes executivos separadamente, alguns testes estão disponíveis para capturar componentes específicos das FE, notadamente voltados à avaliação do CI, a exemplo do Stroop, supracitado. Todavia, indica-se a necessidade de instrumentos mais precisos e sensíveis sobre componentes específicos das funções executivas (Chan et al., 2008). Ademais, e especialmente, no que tange ao CI, algumas tarefas comumente usadas para medir esta FE, tais como as tarefas Stroop ou as de agir/não agir, muitas vezes mostram poucas evidências de validade e confiabilidade (e.g., Enkavi et al., 2019; Hedge et al., 2018).

Além da pouca disponibilidade de testes específicos com características de validade (e.g., conteúdo, construto e critério) e precisão (e.g., teste-reteste, formas paralelas e consistência interna), destaca-se a escassez sobretudo dos instrumentos informatizados (Santana et al., 2019). Nessa direção, enfatiza-se que a tecnologia da informação vem sendo implementada em diversas áreas e suas aplicações atuais na avaliação psicológica têm aumentado, oferecendo diversas vantagens, tais como uma confiável administração de repetição, medição discreta de tempos de resposta, (principalmente para estímulos que não são de possível medição a partir da aplicação lápis-papel) e randomização automática de ensaios (Pasquali & Primi, 2003; Schatz & Browndyke, 2002). Ademais, a avaliação informatizada é eficiente na manutenção da motivação durante a testagem, no aumento da precisão, na redução

de materiais descartáveis e na diminuição de custos, quando comparada à administração tradicional (Miguel, 2017; Santana et al., 2019).

Especificamente no Brasil, conforme busca realizada no Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI<sup>2</sup>, em março de 2021), nenhum dos instrumentos utilizados para avaliação das FE é informatizado nem foi construído via teoria de resposta ao item (TRI). Desse modo, considerando a demanda por testes específicos e com evidências de validade, o presente artigo objetivou investigar a validade de um instrumento informatizado construído via TRI para avaliação do controle inibitório em um grupo de crianças e adolescentes; e, mais especificamente, verificar as propriedades psicométricas do mesmo fundamentadas na estrutura interna e investigar evidências de sua validade baseada nas relações com variáveis externas concorrentes no que se refere aos critérios: memória de trabalho, matemática, idade e ano escolar em crianças. Assim, este estudo não apenas objetiva ressaltar a importância da inovação tecnológica na psicometria, mas também abrir caminhos para uma compreensão mais profunda e precisa do controle inibitório, contribuindo significativamente para o avanço da avaliação neuropsicológica e para a potencialização das trajetórias de desenvolvimento infantil e adolescente.

Notadamente sobre a validação concorrente foram levantadas as seguintes hipóteses, com base na literatura atual sobre o tema: 1. Os participantes que apresentarem os melhores desempenhos no instrumento informatizado também obterão melhores resultados em testes memória de trabalho e matemática, sendo esperadas correlações moderadas e estatisticamente significativas; e 2. Devem ser encontradas correlações moderadas e estatisticamente significativas entre os escores no instrumento informatizado de avaliação do CI e as variáveis “idade” e “ano escolar” (e.g., Morgan et al., 2019; Mou et al., 2018; Santana et al., 2020). Com vistas a alcançar os objetivos supracitados serão apresentadas duas etapas deste estudo de validação, a primeira contendo as propriedades psicométricas do instrumento com base na estrutura interna e a segunda com a investigação ancorada nas relações do instrumento com variáveis externas concorrentes.

## Método

### Etapa 1: Evidências Psicométricas baseadas na Estrutura interna

#### Participantes

A amostra desta etapa foi composta por 170 participantes (poder estatístico de 94% unilateral/um dos extremos e 90% bicaudal/dois extremos), de ambos os sexos

(68% masculino), com idades variando entre oito e 18 anos (média de 12 anos e desvio padrão de 3,5) e renda média familiar de até dois salários mínimos (68%), sendo crianças moradoras da cidade de Recife, PE e adolescentes da cidade de Lagoa Seca, PB. Foram excluídos participantes com identificados comprometimentos visuais (não corrigidos), de comunicação ou intelectuais. Além destes, participaram três juízes (um do sexo masculino), todos doutores em psicologia e com experiência em avaliação neuropsicológica (critérios de inclusão), que analisaram todos os itens do instrumento em processo de validação. O tamanho amostral foi determinado com base no poder estatístico almejado e a seleção das amostras se deu por conveniência.

#### Instrumentos e Procedimentos

Para a avaliação do controle inibitório foi utilizado o instrumento informatizado em processo de validação (Moreira et al., 2022). O instrumento informatizado consiste em um jogo no qual a narrativa apresentada versa sobre um mundo onde “tudo o que acontece aqui na terra de uma forma, lá acontece ao contrário”; após a apresentação do jogo, o participante é convidado a jogar “como se estivesse nesse lugar ao contrário”, clicando na parte da imagem apresentada na tela que corresponde ao contrário da informação de áudio reproduzida. A Figura 1 exemplifica um item do teste, neste caso, se é falado “Longo” o participante deve clicar na parte da imagem correspondente à “Curto”. O instrumento utiliza o efeito Stroop para a avaliação do CI, sendo baseado no teste Stroop Dia/Noite (Gerstadt et al., 1994). São coletados os acertos e o tempo de resposta de cada indivíduo, avaliando, respectivamente, a inibição de atenção e de resposta. O instrumento pode ser aplicado em crianças e adolescentes, não exigindo destas capacidades de leitura ou escrita, sendo aplicável até em indivíduos não alfabetizados. A aplicação dura, em média, 8 minutos.

A coleta de informações para caracterização da amostra foi realizada a partir de um questionário socio-demográfico respondido pelos pais ou responsável legal pela criança ou adolescente, dentre as informações solicitadas se encontravam a idade, a escolaridade, a renda familiar, comprometimentos visuais, de comunicação ou intelectuais graves do participante. No que tange aos juízes, os mesmos receberam um questionário de avaliação de concordância com cada item do teste. Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco, Parecer nº 3.969.380 (CAEE: 09704119.4.0000.5208), as pessoas submetidas à pesquisa foram esclarecidas a respeito do estudo e foi solicitada a assinatura dos Termos de Consentimento e de Assentimento. Posteriormente foi iniciada a

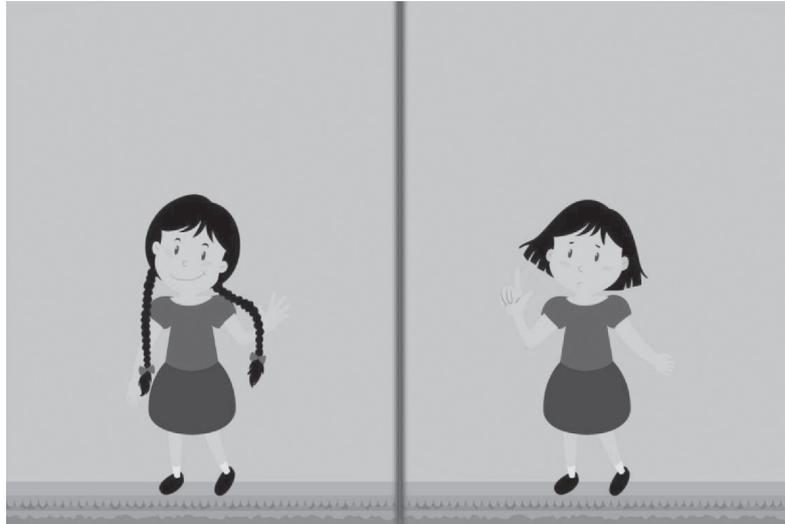
<sup>2</sup> Link para acesso ao SATEPSI: <https://satepsi.cfp.org.br/testesFavoraveis.cfm>

coleta dos dados a partir da aplicação dos instrumentos supracitados, individualmente e em ambiente silencioso. Especificamente sobre os juízes, a avaliação aconteceu

remotamente/virtualmente, a partir do envio do instrumento informatizado e do questionário de concordância com cada item do teste.

**Figura 1**

Exemplo de um item do instrumento informatizado (Longo/Curto)



## **Etapa 2: Evidências Psicométricas baseadas nas Relações com Variáveis Externas**

### **Participantes**

A amostra desta etapa foi composta por 101 crianças, de ambos os sexos (53% feminino), com idades variando entre 8 e 12 anos (8 anos=15,8 %; 9, 10 e 12 anos 20,8% cada; e 11 anos 21,8%; média=10,11 anos; desvio padrão=1,3). Os participantes eram estudantes regularmente matriculados em escolas públicas (52%) e privadas (48%) de Recife, PE, sendo excluídos os com comprometimentos visuais (não corrigidos), de comunicação ou intelectuais.

### **Instrumentos e Procedimentos**

Para a avaliação do controle inibitório foi utilizado, além do instrumento informatizado, o *Five Digit Test – FDT* (Teste dos Cinco Dígitos; Sedó et al., 2015). O FDT é um instrumento padronizado e com reconhecidas características psicométricas que avalia indivíduos com idades entre 6 e 92 anos e utiliza informações conflitantes sobre números e quantidades, apresentando-os em quadros. O instrumento pode ser aplicado em indivíduos não alfabetizados e o tempo de aplicação é de, em média, 10 minutos. A correção considerou o manual do instrumento e especificamente os escores referentes à medida de Escolha (parte do teste que fornece dados sobre o CI). Foram coletados os erros e o tempo de resposta de cada indivíduo, avaliando a inibição da resposta e da atenção.

Além dos instrumentos de avaliação do controle inibitório e do questionário sociodemográfico, supracitados, foram aplicados um teste de matemática e um de memória de trabalho. O desempenho em matemática foi avaliado a partir da aplicação do Roteiro para Sondagem de Habilidades Matemáticas – Coruja PROMAT (Weinstein, 2016), que consiste em um instrumento validado para a aplicação em crianças com idades entre seis e 13 anos. Na correção foram consideradas as indicações do manual do instrumento. Já a memória de trabalho foi avaliada a partir da aplicação do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Infantil – Neupsilin-INF (Salles et al., 2016), que apresenta validade aparente e de conteúdo para a avaliação de crianças com idades entre seis e 12 anos e examina a MT em tarefas específicas, com base em sequências de palavras e de dígitos e do *span* de pseudopalavras. A correção também considerou o manual do instrumento. Destaca-se que a ordem de aplicação dos instrumentos foi a mesma de apresentação disposta acima. Os procedimentos éticos e de coleta adotados nesta etapa foram as mesmas da primeira.

## **Etapas 1 e 2: Propriedades Psicométricas com base na Estrutura interna e na Relação com variáveis Externas**

### **Análise dos Dados**

Quanto ao cálculo da confiabilidade interna, os valores do Alfa de Cronbach foram considerados inaceitáveis se inferiores a 0,5, baixos se entre 0,6 e 0,7, aceitáveis se entre 0,71 e 0,8, e excelentes se entre 0,81 e 0,9 (Etapa

1). Especificamente para as análises via TRI, considerou-se o método bayesiano para estimar a habilidade latente a partir do modelo logístico de três parâmetros, a saber: discriminação (de 0 a 3), dificuldade (de -3 a +3) e acerto ao acaso (chute; de 0 a 0,5) com itens dicotômicos (Andrade et al., 2000) (Etapa 1). Com vistas a um melhor discernimento das inter-relações entre os itens do teste, efetuou-se uma estatística multidimensional com aporte da teoria das facetas - uma Análise da Estrutura de Similaridade (SSA; Guttman, 1968; Roazzi & Souza, 2019). Sendo os itens da escala dicotômicos foi usado o coeficiente não-paramétrico de Jaccard (Etapa 1).

Foi realizada uma avaliação do modelo de equações estruturais (MEE) composto pelos itens do instrumento a partir do SPSS AMOS Graphics, considerando como bom ajuste do modelo a razão qui-quadrado por graus de liberdade ( $\chi^2/gl$ ) igual ou inferior a cinco, *Root Mean Squares Residual* (RMR) inferior a 0,10, *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSA) com valor inferior a 0,08, *Goodness-of-Fit Index* (GFI) e *Comparative Fit Index* (CFI) próximos a 0,9 (Hair et al., 2005). Considerou-se correlações fracas com magnitude inferior a 0,3, moderadas se entre 0,3 e 0,7 e fortes se superiores a 0,7 (Etapa 2).

## Resultados

### Etapa 1: Evidências Psicométricas baseadas na Estrutura interna

Os resultados da análise independente dos juízes indicaram a clareza dos itens e a concordância de 100% com

os mesmos, a exceção do item 19 (66% de concordância), considerado ambíguo por um avaliador, notadamente no que se refere à imagem utilizada. Especificamente sobre a investigação acerca da validade do instrumento via TRI, a partir da análise pelo modelo de três parâmetros se verificou que todos os itens apresentaram parâmetros e índices de ajuste satisfatórios no modelo ( $p > 0,05$ ). Os valores de discriminação (a) foram de moderados a altos. A dificuldade dos itens (b) variou de muito fáceis a medianos, sem itens difíceis (representados por valores positivos). Quanto às chances de acerto ao acaso (c), verificou-se que são baixas, pois os escores foram inferiores a 0,5 (Andrade et al., 2000; Rabelo, 2013). Especificamente quanto ao item 19, observou-se na Tabela 1 que este tem menor capacidade de discriminar pequenas diferenças no traço latente e maior risco de ser marcado por acaso, comparativamente aos outros. Ademais, apresenta baixa correlação entre a resposta correta no item e a pontuação total na tarefa. Testes de ajuste com e sem o item 19 não apresentaram diferenças substanciais, de modo que este não foi excluído.

Quanto às curvas características dos itens, observa-se na Figura 2 um padrão consistente, à exceção do item 19, que se comporta de maneira diferente dos demais, tendo pouco poder de discriminação e podendo ser retirado do instrumento sem prejuízo da avaliação. Quanto à confiabilidade interna do instrumento, observou-se um valor de alfa = 0,835, considerado excelente. Todavia, após a exclusão do item 19 o valor de alfa ainda apresentou um discreto aumento, passando para 0,846.

**Tabela 1**  
Parâmetros estimados por item e proporção de acertos

Item	Referência	Imagem Relacionada	a	b	c	p	Acerto	phi
I1	fora/dentro	borboleta vidro	0,731	-1,037	0,146	0,996	0,713	0,285
I2	frio/quente	fogueira e gelo	1,038	-1,391	0,156	1,000	0,807	0,356
I3	vazio/cheio	copo de leite	1,536	-1,240	0,142	1,000	0,830	0,439
I4	subindo/descendo	bode no morro	1,051	-1,615	0,157	1,000	0,836	0,352
I5	dentro/fora	tartaruga no casco	0,844	-2,300	0,159	1,000	0,871	0,277
I6	em cima/em baixo	melancia na mesa	2,134	-1,308	0,136	1,000	0,871	0,541
I7	em baixo/em cima	rato na mesa	1,798	-1,794	0,138	1,000	0,912	0,540
I8	seco/molhado	vestido no varal	0,748	-1,761	0,152	1,000	0,801	0,307
I9	início/fim	faixa quadriculada	2,052	-1,333	0,136	1,000	0,871	0,546
I10	molhado/seco	menino com guarda-chuva	0,927	-1,793	0,151	1,000	0,836	0,360
I11	fraco/forte	macaco com bananas	1,648	-1,297	0,126	0,992	0,842	0,520
I12	aberto/fechado	livro na mesa	0,667	-2,151	0,167	1,000	0,825	0,248
I13	rápido/lento	foguete e caracol	0,963	-1,678	0,155	1,000	0,830	0,343
I14	longo/curto	menina com cabelo preto	0,780	-1,662	0,147	0,993	0,795	0,341
I15	cheio/vazio	cesta de frutas	1,540	-1,377	0,134	1,000	0,848	0,507
I16	quente/frio	sorvete e café	0,995	-1,574	0,140	0,985	0,819	0,396
I17	fechado/aberto	casa com janela	1,688	-1,720	0,143	1,000	0,901	0,518
I18	fim/início	placas verde e vermelha	1,824	-1,296	0,131	1,000	0,854	0,529
I19	descendo/subindo	crianças na gangorra	0,226	-1,064	0,175	1,000	0,637	0,029
I20	aceso/apagado	fogueira	0,839	-1,724	0,147	0,988	0,813	0,364

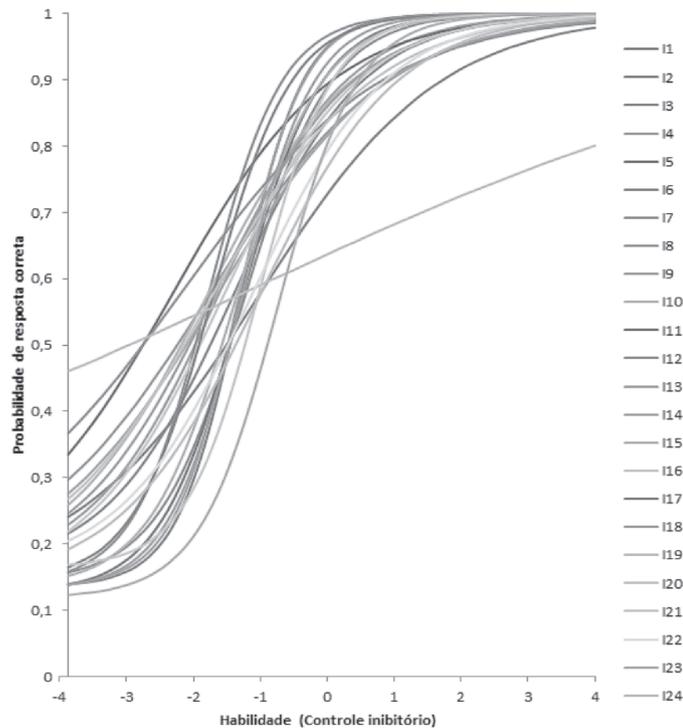
**Tabela 1 (continuação)**

Parâmetros estimados por item e proporção de acertos

Item	Referência	Imagem Relacionada	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>p</i>	Acerto	phi
I21	apagado/aceso	poste	1,819	-1,014	0,164	1,000	0,819	0,439
I22	curto/longo	cachorro	1,009	-1,117	0,155	1,000	0,766	0,336
I23	forte/fraco	menino levantando peso	1,695	-0,736	0,119	0,998	0,743	0,477
I24	lento/rápido	tartaruga e coelho	0,967	-1,031	0,141	1,000	0,743	0,347

Nota. *a*=parâmetro de discriminação do item; *b*=parâmetro de dificuldade do item; *c*=parâmetro de acerto ao acaso; phi=correlação ponto-biserial; *dp*=desvio padrão; *p*=significância estatística para índices de ajuste (valores esperados de *p*>0,05)

**Figura 2**  
Curvas características dos itens



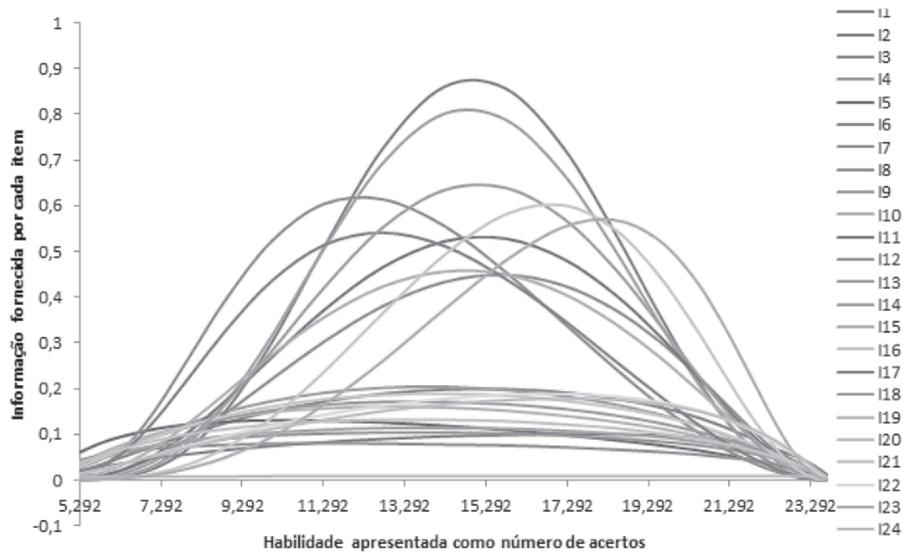
Tratando-se da função de informação dos itens, destaca-se na Figura 3 o quanto de informação cada item fornece em determinada região do traço latente do indivíduo. Observa-se que tanto indivíduos com baixa quanto com alta habilidade (representados pela média de acertos) são suficientemente representados.

Para analisar as inter-relações entre os itens da escala, efetuou-se uma estatística multidimensional, de maneira que a associação entre os itens é representada pela sua distribuição no plano Euclidiano, sendo a distância ou proximidade na projeção multidimensional um indicador do grau de associação empírica entre os itens. Esta análise foi realizada com 24 itens (incluindo o item 19 – Figura 4a) e com 23 itens (sem o item 19 – Figura 4b). Observa-se que enquanto no SSA com os 24 itens o item 19 se encontra isolado do lado esquerdo da projeção em relação aos demais itens da escala (Figura 4a), no

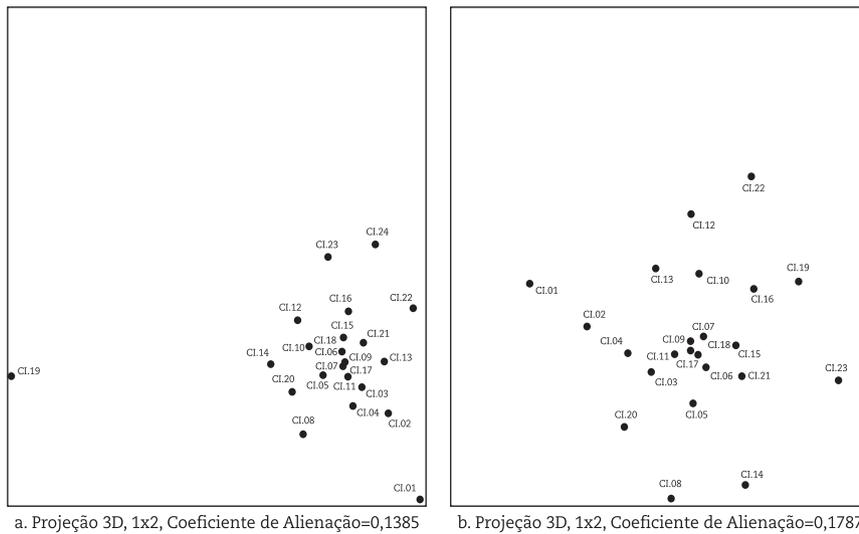
SSA com 23 itens (sem o item 19 – Figura 4b) os diferentes itens da escala se encontram distribuídos de forma equilibrada sem nenhum item deslocado dos demais no plano Euclidiano de acordo com o grau de inter-relação com os demais itens.

Considerando o modelo unifatorial de equações estruturais elaborado, já excluindo-se o item 19, verifica-se boa qualidade de ajuste ( $\chi^2/gl=1,89$ ;  $GL=231$ ;  $RMSEA=0,07$ ;  $RMR=0,07$ ), apesar dos valores de GFI (0,83) e CFI (0,74) serem inferiores a 0,9. Destaca-se que o ajuste do modelo é aceitável, mas não ficou totalmente adequado por se tratar de um modelo complexo com itens super correlacionados, por isso, o valor baixo do GFI e CFI. Todos os valores de regressão e variância do modelo foram significativos ( $p<0,001$ ), de modo a podermos considerá-lo como ajustado. A Figura 5 apresenta o modelo testado.

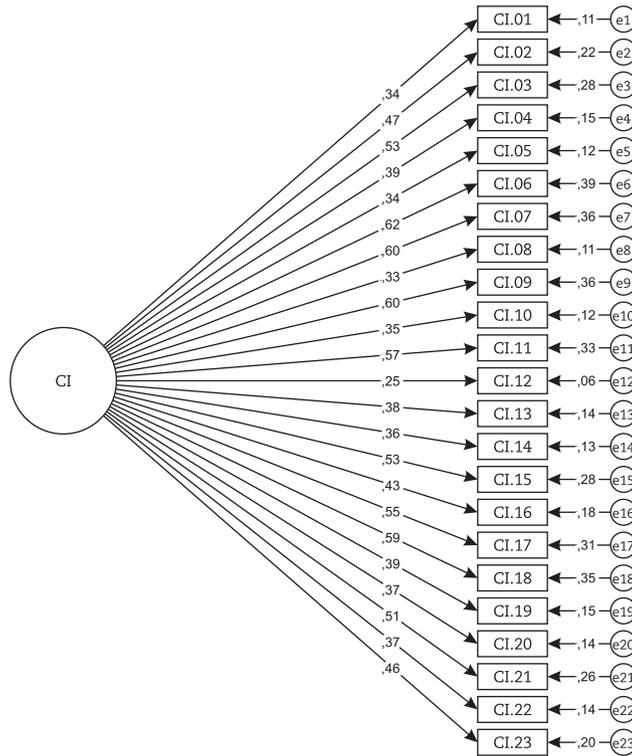
**Figura 3**  
Curvas de informações dos itens



**Figura 4**  
Análise SSA (coeficiente de Jaccard) com 24 itens (projeção à esquerda) e com 23 itens (excluindo o item 19 do instrumento e renomeando o item 24 como item 19 – projeção direita)



**Figura 5**  
Modelo de equações estruturais excluindo o item 19 do instrumento.  
Etapa 2: Evidências Psicométricas baseadas nas Relações com Variáveis Externas



### Etapa 2: Evidências Psicométricas baseadas nas Relações com Variáveis Externas

Os resultados da análise de validação concorrente entre os escores no instrumento informatizado e as variáveis de critério em crianças revelou correlações moderadas entre memória de trabalho e tempo de CI no instrumento informatizado ( $\text{Corr}=0,34$ ;  $p<0,01$ ) e entre desempenho em matemática e escore no instrumento informatizado ( $\text{Corr}=0,31$ ;  $p<0,01$ ). Corroborando, relações similares puderam ser evidenciadas com o já validado teste FDT, que apresentou correlações moderadas entre memória de trabalho e tempo de escolha ( $\text{Corr}=0,42$ ;  $p<0,01$ ) e entre desempenho em matemática e escore no FDT ( $\text{Corr}=0,44$ ;  $p<0,01$ ). Todavia, a correlação entre memória de trabalho e o escore do teste

informatizado foi baixa ( $\text{Corr}=0,27$ ;  $p<0,01$ ), diferentemente do evidenciado no teste FDT, que apresentou correlação moderada ( $\text{Corr}=0,43$ ;  $p<0,01$ ).

No que tange às variáveis idade e ano escolar, observaram-se correlações altas entre estas e o tempo de CI no instrumento informatizado (respectivamente,  $\text{Corr}=0,91$ ;  $p<0,01$ ;  $\text{Corr}=0,86$ ;  $p<0,01$ ). Entretanto, não foram evidenciadas correlações significativas entre o escore no instrumento informatizado e as variáveis idade e ano escolar. Quanto a estas relações nos resultados do FDT, verificou-se correlação moderada entre tempo de escolha e idade ( $\text{Corr}=0,69$ ;  $p<0,01$ ); e correlação forte entre escore no FDT e ano escolar ( $\text{Corr}=0,71$ ;  $p<0,01$ ). A Tabela 2 apresenta todas as correlações.

**Tabela 2**

Coefficientes de correlação de Pearson entre os instrumentos de avaliação do controle inibitório e as variáveis critério

Controle Inibitório	Variáveis Critério			
	Memória	Matemática Coruja	Idade	Ano Escolar
I.I. Escore	,274**	,314**	,048	,019
I.I. Tempo	,341**	,297**	,918**	,863**
FDT Escore	,432**	,442**	,456**	,391**
FDT Tempo	,426**	,442**	,695**	,712**

Nota. \*\*=A correlação é significativa no nível  $p<0,01$ ; I.I.=instrumento informatizado; FDT=Five Digit Test (valores invertidos); Memória=memória de trabalho Neupsilin-INF; Matemática=Coruja-Promat; Tempo=valores calculados com base nos segundos e invertido

## Discussão

O presente trabalho se propôs a apresentar duas etapas de um estudo de validação, uma de investigação das propriedades psicométricas baseadas na estrutura interna e outra de validação com base na relação com variáveis externas de um instrumento informatizado para medida do controle inibitório. As duas apresentaram resultados que demonstram evidências de validade e qualidade psicométrica do instrumento. Quanto aos parâmetros dos itens, é possível destacar que estes são eficientes em diferenciar com relativa clareza os respondentes que possuem baixas habilidades dos que possuem um nível mediano de habilidade, revelando valores de discriminação de moderados a altos (Rabelo, 2013). No que se refere à dificuldade, observou-se a presença de itens muito fáceis, fáceis e medianos, sem itens difíceis, o que pode prejudicar a avaliação de indivíduos com alta habilidade. No que tange às chances de um indivíduo com pouca habilidade acertar um item mais difícil ao acaso, revelou-se que estas são pequenas, o que significa a baixa probabilidade dos acertos serem “chutes”. Ademais, o SSA e a MEE revelaram que o modelo composto pelos itens do instrumento, retirando-se o item 19, se revelou ajustado, o que significa maior probabilidade dos resultados da testagem refletirem a realidade do traço latente (controle inibitório) dos indivíduos respondentes.

Especificamente no que se refere à validação com base em variáveis externas, verificou-se que as variáveis se relacionaram da maneira esperada, considerando a literatura disponível sobre a associação entre estas (e.g., Santana et al., 2020). Sobre a relação entre CI e memória de trabalho, outro componente executivo da tríade, foram observadas correlações moderadas, em concordância com o que apresentam Miyake et al. (2000) em seu estudo sobre a unidade e a diversidade das FE. Nessa direção, entende-se que uma habilidade facilita a outra e que apesar de diferentes apresentam correlações moderadas e significativas (Miyake et al., 2000). Ademais, observou-se que o teste FDT, que avalia a mesma função, apresentou correlações similares, o que também corrobora a validade convergente do instrumento.

Entretanto, apesar da correlação moderada entre tempo de resposta e memória de trabalho, a correlação entre esta última e o escore (número de acertos) no instrumento informatizado foi considerada de baixa magnitude, o que indica que a medida de tempo do instrumento pode ser mais eficaz do que a medida de acertos. Tal resultado pode ser explicado pela pouca variação nos níveis de dificuldade, o que prejudica um pouco a avaliação do CI a partir do controle atencional. Ademais, como se verificou nas análises psicométricas da etapa 1, o teste não inclui itens considerados difíceis, tornando a avaliação de indivíduos com alta habilidade imprecisa a partir do número de acertos. Portanto, o instrumento exige dos indivíduos respondentes mais o CI como controle de resposta e velocidade de processamento do que o CI como controle atencional.

Observou-se que o instrumento foi capaz de demonstrar a relação entre CI e matemática, já reconhecida pela literatura nacional e internacional (e.g., Morgan et al., 2019; Mou et al., 2018; Santana et al., 2020), apresentando correlações moderadas entre desempenho geral em matemática e controle inibitório. A magnitude da correlação identificada foi similar à observada em pesquisa com crianças do Reino Unido avaliadas no estudo de Brookman-Byrne et al. (2018) a partir do teste Stroop. Além disso, verificou-se que o FDT também apresentou correlações similares. Nessa direção, entende-se que as FE ajudam os indivíduos a concluir com eficiência tarefas envolvendo a compreensão da linguagem matemática e de fatos aritméticos, mesmo quando durante a resolução de problemas enfrentam adversidades como fadiga, diminuição da motivação ou distrações (Santana et al., 2020).

As outras variáveis critério avaliadas na etapa 2 deste estudo também se comportaram da maneira esperada em sua relação com o instrumento. O teste informatizado se correlacionou de maneira ainda mais forte do que o FDT com as variáveis idade e ano escolar, indo de acordo com dados sobre o aprimoramento desta função ao longo da infância. Destaca-se que a partir dos 8 anos o indivíduo passa a controlar melhor seus impulsos, desenvolvendo mais o monitoramento e a regulação das suas ações, o que se aprimora consideravelmente até a adolescência (Anderson et al., 2000; Bruin et al., 2011), de modo que se espera que as crianças apresentem melhor controle de resposta com o passar do tempo. Todavia, não foram evidenciadas correlações significativas entre o escore no instrumento informatizado (número de acertos) e as variáveis idade e ano escolar, como observado no teste FDT. Tal resultado indica que o instrumento informatizado em processo de validação discrimina melhor indivíduos de diferentes idades a partir da medida de tempo, enquanto o número de acertos não se mostra tão útil. A medida de tempo é amplamente utilizada nas avaliações que envolvem o controle inibitório, considerando que verifica a capacidade de armazenamento, sintetização e análise de demandas. Assim, indivíduos com controle inibitório em bom funcionamento são mais ágéis para internalizar informações, integrá-las e responder às tarefas solicitadas (Ferreira & Zanini, 2013).

Considerando a demanda por testes específicos e com dados de validação, o presente artigo apresentou um instrumento informatizado construído via TRI para avaliação do controle inibitório em um grupo de crianças e adolescentes que demonstrou boas propriedades psicométricas com base na estrutura interna e em quatro distintas variáveis critério concorrentes. O instrumento tem potencial para utilização na prática profissional, adequando-se à aplicação de maneira presencial e remota, demonstrando-se uma ferramenta versátil e mais atrativa ao público jovem do que os testes tradicionais disponíveis.

Todavia, algumas limitações do estudo apresentado merecem atenção. Aponta-se a baixa representatividade de estudantes de outras regiões do Brasil, além da região

Nordeste, bem como a inclusão de apenas crianças no estudo de validação concorrente. Ademais, as correlações significativas, porém baixas, entre os escores do instrumento informatizado e as medidas de memória de trabalho e matemática, assim como as correlações não significativas com idade e ano escolar merecem reavaliação e indicam a necessidade de utilização do instrumento ainda como fonte complementar em avaliações psicológicas. Nessa direção, novos estudos com maior variabilidade e tamanho amostral parecem necessários, assim como novas pesquisas que investiguem outras evidências de validade do instrumento.

O presente artigo se propôs a apresentar duas etapas do estudo de validação de um instrumento informatizado para medida do controle inibitório. As duas etapas apresentaram resultados que demonstram a validade, qualidade e eficácia psicométrica do instrumento no panorama da avaliação neuropsicológica. Considerando a demanda por testes específicos e com dados de validação, o instrumento aqui apresentado se anuncia como uma potencial ferramenta promissora no contexto da avaliação do controle inibitório.

Retomando às hipóteses inicialmente levantadas, podemos afirmar que a primeira foi confirmada e a segunda parcialmente confirmada. Os participantes com melhores desempenhos no instrumento informatizado também obtiveram melhores resultados de desempenho em testes de memória de trabalho e matemática. De maneira semelhante, a medida de tempo no instrumento informatizado de avaliação do CI e as variáveis idade e ano escolar apresentaram correlações estatisticamente significativas. Todavia, os escores do instrumento apresentaram correlações significativas baixas ou não significativas com as variáveis critério, indicando a necessidade

de novos estudos para refinar o instrumento que avaliem a potencial necessidade de inclusão de itens com maior dificuldade e a quantidade de acertos como medida válida de CI. Esta pesquisa não apenas abre novos rumos para a avaliação psicométrica informatizada do controle inibitório, mas também serve como um catalisador para futuras inovações em ferramentas de avaliação neuropsicológica, com potencial de revolucionar nossa compreensão e intervenção nas funções executivas.

### Agradecimentos

Não há menção.

### Financiamento

A presente pesquisa não recebeu nenhuma fonte de financiamento sendo custeada com recursos dos próprios autores.

### Contribuições dos autores

Declaramos que todos os autores participaram da elaboração do manuscrito.

### Disponibilidade de dados e materiais

Todos os dados e sintaxes gerados e analisados durante esta pesquisa serão tratados com total sigilo devido às exigências do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Porém, o conjunto de dados e sintaxes que apoiam as conclusões deste artigo estão disponíveis mediante razoável solicitação ao autor principal do estudo.

### Conflitos de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesses.

## Referências

- Anderson, P., Anderson, V., Northam, E., & Taylor, H. (2000). Standardization of the Contingency Naming Test for school-aged children: A new measure of reactive flexibility. *Clinical Neuropsychological Assessment*, 1, 247-273. <https://encurtador.com.br/zC2BI>
- Andrade, D. F., Tavares, H. R., & Valle, R. C. (2000). *Teoria de Resposta ao Item: Conceitos e Aplicações*. São Paulo, SP: Associação Brasileira de Estatística. <https://docs.ufpr.br/~niveam/micro%20da%20sala/bom/LivroTRI.pdf>
- Braem, S., & Egner, T. (2018). Getting a grip on cognitive flexibility. *Current directions in psychological science*, 27(6), 470-476. <https://doi.org/10.1177/0963721418787475>
- Brookman-Byrne, A., Mareschal, D., Tolmie, A. K., & Dumontheil, I. (2018). Inhibitory control and counterintuitive science and maths reasoning in adolescence. *PLoS One*, 13(6), 1-19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198973>
- Bruin, A. B. H., Thiede, K. W., Camp, G., & Redford, J. (2011). Generating keywords improves metacomprehension and self-regulation in elementary and middle school children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109, 294-310. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2011.02.005>
- Chan, R. C., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. Y. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of clinical neuropsychology*, 23(2), 201-216. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.08.010>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168. [ps://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750](https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750)
- Doebel, S. (2020). Rethinking executive function and its development. *Perspectives on Psychological Science*, 15(4), 942-956. <https://doi.org/10.1177/1745691620904771>
- Enkavi, A. Z., Eisenberg, I. W., Bissett, P. G., Mazza, G. L., MacKinnon, D. P., Marsch, L. A., & Poldrack, R. A. (2019). Large-scale analysis of test-retest reliabilities of self-regulation measures. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(12), 5472-5477. <https://doi.org/10.1073/pnas.1818430116>
- Ferreira, L. de O., Zanini, D.S. (2013). A importância do tempo na avaliação da função executiva e inteligência de crianças e adultos. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, 13(2), 48-62. <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgdd/article/view/11238>
- Gärtner, A., & Strobel, A. (2021). Individual differences in inhibitory control: A latent variable analysis. *Journal of Cognition*, 4(1), 1-18. <https://doi.org/10.5334/joc.150>
- Gerstadt, C. L., Hong, Y. J., & Diamond, A. (1994). *The relationship between cognition and action: performance of children 3½ - 7 years old on a Stroop like day-night test*. Vancouver: Elsevier. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(94\)90068-x](https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)90068-x)

- Guttman, L. (1968) A general nonmetric technique for finding the smallest coordinate space for a configuration of points. *Psychometrika*, *33*, 469-506. <https://doi.org/10.1007/BF02290164>
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2005). *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman.
- Hedge, C., Powell, G., and Sumner, P. (2018). The reliability paradox: why robust cognitive tasks do not produce reliable individual differences. *Behav. Res. Methods* *50*, 1166-1186. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0935-1>
- Korzeniowski, C., Ison, M.S., Difabio de Anglat, H. (2021). A Summary of the Developmental Trajectory of Executive Functions from Birth to Adulthood. In P. Á. Gargiulo, H. L. Mesones Arroyo (Eds.) *Psychiatry and Neuroscience Update*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-61721-9\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-030-61721-9_33)
- Miguel, F. K. (2017). A utilização da informática nas pesquisas em avaliação psicológica. *Avaliação Psicológica*, *16*(4), 387-504. <http://dx.doi.org/10.15689/ap.2017.1604.ed>
- Miles, S., Gnat, I., Phillipou, A., & Nedeljkovic, M. (2020). Cognitive flexibility in acute anorexia nervosa and after recovery: A systematic review. *Clinical psychology review*, *81*(1), 1-29. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2020.101905>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, *41*(1), 49-100. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01681.x>
- Moreira, J. D. S., Melo, M. R. A., & Santos, J. S. dos. (2022). Validação de Instrumento em uma População Brasileira de Adolescentes em Conflito com a Lei. *Estudos E Pesquisas Em Psicologia*, *22*(1), 271-291. <https://doi.org/10.12957/epp.2022.66499>
- Morgan, P. L., Farkas, G., Wang, Y., Hillemeier, M. M., Oh, Y., & Maczuga, S. (2019). Executive function deficits in kindergarten predict repeated academic difficulties across elementary school. *Early Childhood Research Quarterly*, *46*, 20-32. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.06.009>
- Mou, Y., Berteletti, I., & Hyde, D. C. (2018). What counts in preschool number knowledge? A Bayes factor analytic approach toward theoretical model development. *Journal of experimental child psychology*, *166*(6), 116-133. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.07.016>
- Nigg, J. T. (2017). Annual Research Review: On the relations among self-regulation, self-control, executive functioning, effortful control, cognitive control, impulsivity, risk-taking, and inhibition for developmental psychopathology. *Journal of child psychology and psychiatry*, *58*(4), 361-383. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12675>
- Palmwood, E. N., Kropfing, J. W., & Simons, R. F. (2017). Electrophysiological indicators of inhibitory control deficits in depression. *Biological psychology*, *130*, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2017.10.001>
- Pascual, A. C., Muñoz, N. M., & Robres, A.Q. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in psychology*, *10*, 1582. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>
- Pasquali, L., & Primi, R. (2003). Fundamentos da teoria da resposta ao item: TRI. *Avaliação Psicológica*, *2*(2), 99-110. [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext)
- Pires, A. B. C., & Simão, A. N. D. P. (2017). Avaliação de crianças com indicação de dificuldades de aprendizagem pelo instrumento NEUPSILIN-Inf. *Revista Psicopedagogia*, *34*(104), 148-157. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v34n104/05.pdf>
- Rabelo, M. (2013). Avaliação educacional: fundamentos, metodologia e aplicações no contexto brasileiro. *Rio de Janeiro: SBM*, *29*, 30-31. <https://koha.impa.br/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35701>
- Roazzi, A. & Souza, B. C. (2019). Advancing Facet Theory as the Framework of Choice to Understand Complex Phenomena in the Social and Human Sciences. In S. H. Koller (Ed.), *Psychology in Brazil: Scientists Making a Difference* (pp. 283-309). New York: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-11336-0\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-11336-0_16)
- Salles, J. F. et al. (2016). *Coleção NEUPSILIN-Inf: instrumento de avaliação neuropsicológica breve infantil*. São Paulo: Vetor.
- Santana, A. N. D., Melo, M. R. A., & Minervino, C. A. D. S. M. (2019). Instrumentos de Avaliação das Funções Executivas: Revisão Sistemática dos Últimos Cinco Anos. *Avaliação Psicológica*, *18*(1), 96-107. <http://dx.doi.org/10.15689/ap.2019.1801.14668.11>
- Santana, A. N. D., Roazzi, A., & Melo, M. R. A. (2020). Os três componentes executivos básicos e o desempenho matemático escolar. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, *101*, 649-669. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.101i259.4137>
- Scarpina, F., & Tagini, S. (2017). The stroop color and word test. *Frontiers in psychology*, *8*, 557. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00557>
- Schatz, P., & Browndyke, J. (2002). Applications of computer-based neuropsychological assessment. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *17*(5), 395-410. <http://dx.doi.org/10.1097/00001199-200210000-00003>
- Sedó, M., De Paula, J. J., Malloy-Diniz, L. F. (2015). *FDT: Teste dos Cinco Dígitos*. São Paulo: Hogrefe.
- Stahl, C., Voss, A., Schmitz, F., Nuszbaum, M., Tüscher, O., Lieb, K., & Klauer, K. C. (2014). Behavioral components of impulsivity. *Journal of Experimental Psychology: General*, *143*(2), 850-886. <https://doi.org/10.1037/a0033981>
- Wegmann, E., Müller, S. M., Turel, O., & Brand, M. (2020). Interactions of impulsivity, general executive functions, and specific inhibitory control explain symptoms of social-networks-use disorder: An experimental study. *Scientific reports*, *10*(1), 1-12. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60819-4>
- Weinstein, M. C. A. (2016). *Coruja PROMAT: Roteiro de sondagem para habilidades matemáticas*. São Paulo: Pearson.
- Wessel, J. R. (2017). Prepotent motor activity and inhibitory control demands in different variants of the go/no-go paradigm. *Psychophysiology*, *55*(3), 1-14. <https://doi.org/10.1111/psyp.1287>
- Yuk, V., Dunkley, B. T., Anagnostou, E., & Taylor, M. J. (2020). Alpha connectivity and inhibitory control in adults with autism spectrum disorder. *Molecular autism*, *11*(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s13229-020-00400-y>

recebido em fevereiro de 2022  
aprovado em abril de 2024

## Sobre os autores

**Alanny Nunes de Santana** é Doutora em Psicologia Cognitiva pela Universidade Federal de Pernambuco.

**Jéssica Daniele Silva de Vasconcelos Marques** é Mestra em Psicologia Cognitiva pela Universidade Federal de Pernambuco.

**Antonio Roazzi** é Doutor em Psicologia do Desenvolvimento Cognitivo pela *University of Oxford*. Professor titular do departamento de Psicologia da Universidade Federal de Pernambuco.

**Monilly Ramos Araujo Melo** é Doutora em Psicologia Cognitiva pela Universidade Federal de Pernambuco. Professora titular do departamento de Psicologia da Universidade Federal de Campina Grande.

## Como citar este artigo

Santana, A. N., Marques, J. D. S. V., Roazzi, A., & Melo, M. R. A. (2024). Instrumento informatizado de avaliação do controle inibitório: propriedades psicométricas. *Avaliação Psicológica*, *23*(2), 212-222. <http://dx.doi.org/10.15689/ap.2024.2302.08>