

## Correlação entre agilidade e atenção seletiva em militares – um estudo piloto

### *Correlation of agility and selective attention in military personnel – a pilot study*

Eduardo Lourenço Tavares<sup>1,2,3</sup>, Maria Elisa Koppke Miranda<sup>1,2,4</sup>, Allan Inoue Rodrigues<sup>1,2,4</sup>, Priscila dos Santos Bunn<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup> Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes (CEFAN), Marinha do Brasil

<sup>2</sup> Universidade da Força Aérea – UNIFA

<sup>3</sup> Centro de Instrução Almirante Sylvio de Camargo (CIASC), Marinha do Brasil

<sup>4</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

#### Resumo

Nas Forças Armadas, os militares precisam ter uma rápida resposta a estímulos inesperados, principalmente nas operações de Garantia da Lei e da Ordem em ambientes urbanos, quando são exigidas concentração, rapidez e agilidade para tomada de decisão. Porém, há uma escassez de estudos que correlacionem valências físicas com habilidades neuropsicológicas, o que seria uma interessante resposta para a operacionalidade militar. Com isso, o objetivo do estudo foi investigar a correlação entre a agilidade e a atenção seletiva em militares. Trata-se de um estudo observacional transversal, onde foram incluídos 14 militares do sexo masculino Fuzileiros Navais (34,92 ± 3,29 anos). Para caracterização da amostra, foi medido estatura (1,74 ± 0,04 m) e massa corporal total (81,49 ± 7,19 kg), calculando posteriormente o IMC (26,83 ± 2,08). Para a avaliação da atenção seletiva foi utilizado o Stroop Test (ST), na versão congruente vermelho confundido durante 5 min. Para a avaliação da agilidade foi utilizado o teste do quadrado (TQ). Utilizando o Teste de Shapiro-Wilk (pressuposto de normalidade da amostra), e o Coeficiente de Correlação de Pearson para a correlação entre o tempo no TQ e resultados do ST. Análise no Software SPSS v.23.0 e nível de significância de  $p = 0,05$ . Como resultados, TQ (6,75 ± 0,32 segundos), ST: respostas corretas (173,14 ± 46,79), tempo de respostas corretas (1,62 ± 0,32 segundos) e acurácia (89,44 ± 12,47 %). Correlação entre TQ e ST: respostas corretas (- 0,39  $p=0,162$ ), tempo de respostas corretas (0,37  $p=0,193$ ) e acurácia (- 0,27  $p=0,344$ ). A conclusão é que não houve correlação entre a agilidade e atenção seletiva na avaliação com militares sugerida pelo presente estudo.

**Palavras-Chave:** Agilidade, Correlação de dados, Militares, Teste de Stroop.

#### Abstract

In the Armed Forces, the military needs to have a quick response to unexpected stimuli, especially in Law and Order Guarantee operations in urban environments, when concentration, speed and agility are required for decision making. However, there is a scarcity of studies that correlate physical valences with neuropsychological skills, which would be an interesting answer for military operability. Thus, the objective of the study was investigate the correlation between agility and selective attention in the military. This is a cross-sectional observational study, which included 14 male Marines were included (34.92 ± 3.29 years). To characterize the sample, height (1.74 ± 0.04 m) and total body mass (81.49 ± 7.19 kg) were measured, subsequently calculating BMI (26.83 ± 2.08). For the evaluation of selective attention, the Stroop Test (ST), in the congruent red version, was used for 5 min. The square test (TQ) was used to assess agility. Using the Shapiro-Wilk test (assumption of normality of the sample), and the Pearson Correlation Coefficient for the correlation between the time in the TQ and the results of the ST. Analysis in SPSS Software v.23.0 and significance level of  $p = 0.05$ . As a result, TQ (6.75 ± 0.32 seconds),

#### Contato para correspondência:

Maria Elisa Koppke Miranda

#### E-mail:

maria\_koppke@yahoo.com.br

**Conflito de interesse:** Não

**Financiamento:** Recursos próprios

**Recebido:** 23/05/2020

**Aprovado:** 30/06/2020



*ST: correct answers (173.14 ± 46.79), time of correct answers (1.62 ± 0.32 seconds) and accuracy (89.44 ± 12.47 %). Correlation between TQ and ST: correct answers (-0.39 p = 0.162), time of correct answers (0.37 p = 0.193) and accuracy (-0.27 p = 0.344). The conclusion is that there was no correlation between agility and selective attention in the evaluation with military personnel suggested by the present study.*

**Keywords:** Military, Stroop test, Agility, Correlation of data.

## Introdução

A segurança pública é uma das questões preocupantes da sociedade atual, e o comportamento assertivo na abordagem e execução de tarefas que possam garantir tal segurança é de suma importância<sup>1</sup>. Na real situação das Forças Armadas, os militares precisam ter uma rápida resposta a estímulos inesperados, principalmente nas operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO) em ambientes urbanos, quando são exigidas concentração, rapidez e agilidade, e em questões de segundos o militar tem que tomar uma decisão<sup>2</sup>.

A agilidade é uma resposta a um estímulo com o movimento rápido de todo o corpo e mudança de velocidade. Ela tem relação direta com algumas características treináveis, como força e técnica, e componentes cognitivos, como a capacidade de varredura visual e antecipação<sup>3</sup>. Essas características, associadas a um bom nível de condicionamento físico parecem aumentar o desempenho operacional, possibilitando uma atitude e uma resposta imediata<sup>4</sup>. Diversos estudos nacionais e internacionais tiveram a avaliação da agilidade em militares das Forças Armadas e de forças auxiliares reportada com diferentes objetivos, como verificar a aptidão motora, determinar o perfil de qualidades físicas, avaliação de desempenho físico, avaliação pós intervenção de treinamento, comparação com não militares e avaliação pós período de vigília<sup>5-11</sup>.

A atenção seletiva pode ser definida como a habilidade que o indivíduo possui para direcionar o foco de atenção para um ponto específico no meio ambiente<sup>12</sup>. O teste de palavra-cor de Stroop é um instrumento neuropsicológico largamente utilizado para a avaliação da atenção seletiva que regula a capacidade inibitória de respostas automáticas<sup>13</sup>.

O processamento automático da identidade da palavra escrita é inibido em função de processos menos automatizados, como a identificação da cor da palavra. Neste contexto de respostas conflituosas, a proporção de respostas erradas e, principalmente medidas do tempo de resposta destacam-se como importantes variáveis para a avaliação dos efeitos da interferência externa<sup>13</sup>, como reportados em trabalhos específicos com militares<sup>6,14,15</sup>. Porém, há uma escassez de estudos que correlacionem esta valência física com habilidades neuropsicológicas, o que seria uma interessante resposta para

a operacionalidade militar. Portanto, o presente estudo teve como objetivo investigar a correlação entre a agilidade e a atenção seletiva em militares.

## Métodos

O desenho do estudo foi observacional transversal, realizado em 2019. Todas as etapas ocorreram no Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes (CEFAN), da Marinha do Brasil, no município do Rio de Janeiro, RJ. As avaliações foram feitas em um único dia, seguindo a seguinte sequência: avaliação da atenção seletiva, avaliação antropométrica e avaliação da agilidade.

Os participantes foram selecionados por conveniência. Foram incluídos militares Fuzileiros Navais, do sexo masculino sem restrições de saúde (histórico de lesão, cirurgia ou dor osteomioarticular que impossibilitasse a participação nos testes).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Naval Marcílio Dias com o CAAE número 16146719.7.0000.55256, conforme as orientações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, incluindo a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para caracterização da amostra, foram registradas as medidas de estatura e massa corporal total (balança digital com estadiômetro, Pnix, Brasil). A partir dessas medidas, o Índice de Massa Corporal (IMC) foi analisado segundo a classificação da Organização Mundial de Saúde<sup>16</sup>. O protocolo utilizado para a avaliação antropométrica seguiu a padronização da International Society for Advancement in Kinanthropometry<sup>17</sup>.

O voluntário realizou a avaliação da atenção seletiva do Stroop Test<sup>18</sup>, sentado confortavelmente em uma sala silenciosa com um tablet (Galaxy Tab A, Samsung BR). A versão congruente vermelho confundido da tarefa palavra-cor de Stroop foi realizada durante 5 min. Esta tarefa consistiu em quatro palavras (amarelo, azul, verde, vermelho) apresentadas em série na tela do tablet e exibidas até que o participante respondesse. Os participantes foram instruídos a pressionar um dos quatro botões coloridos (amarelo, azul, verde, vermelho), sendo a resposta correta o botão correspondente à cor da palavra/fonte apresentada na tela. Por exemplo, se a palavra azul aparecesse em amarelo, o botão amarelo precisava ser

pressionado. Se, no entanto, a cor fosse vermelha, o botão a ser pressionado era o botão ligado à palavra escrita, não a cor (por exemplo, se a palavra azul aparecesse em vermelho, o botão azul seria pressionado). A palavra apresentada e a cor foram selecionadas aleatoriamente pelo aplicativo (Stroop Tests for Science, versão 1,5, ARNovak, Gosford, Austrália) em versão traduzida para o português.

Foram permitidos 60 segundos de prática para garantir que os participantes entendessem completamente as instruções. Os participantes foram instruídos a responder com a maior rapidez e precisão possível. O número total de respostas corretas, o tempo médio de reação para as respostas corretas e a acurácia (porcentagem de respostas corretas) foram calculados levando em consideração toda a tarefa no tempo determinado<sup>18</sup>.

Para a avaliação da agilidade foi utilizado o teste do quadrado<sup>19</sup>. Um quadrado de 4 metros de lado foi marcado no solo, sendo seus vértices compostos por cones. O militar partiu da posição de pé, com um pé avançado à frente imediatamente atrás da linha de partida. Ao sinal do avaliador, o participante se deslocou até o próximo cone em direção diagonal. Na sequência, correu em direção ao cone à sua esquerda e depois se deslocou para o cone em diagonal (atravessando o quadrado). Finalmente, correu em direção ao último cone, que correspondia ao ponto de partida. O militar tocou, com uma das mãos, todos os cones do percurso. O cronômetro foi acionado ao comando do avaliador, só a partir desse momento que o avaliado pode colocar o pé no interior do quadrado. Foram realizadas duas tentativas, sendo registrado o melhor tempo de execução. Os militares estavam com o uniforme camuflado completo durante a execução do teste de agilidade.

A análise descritiva dos dados numéricos contemplou medidas de tendência central e de dispersão. Foi utilizado o Teste de Shapiro-Wilk para avaliar o pressuposto de distribuição normal da amostra, bem como Coeficiente de Correlação de Pearson, com o intuito de avaliar a correlação entre o tempo no teste do quadrado e os resultados do Stroop Test (número de respostas corretas, acurácia, tempo médio por pontuação e tempo médio por respostas corretas). Todas as análises foram realizadas no Software IBM SPSS v.23.0 e considerou-se o nível de significância de  $p \leq 0,05$ .

## Resultados e Discussão

Um total de 14 militares foram avaliados. Na Tabela 1 estão descritos os resultados de caracterização da amostra (idade, massa corporal total, estatura e índice de massa corporal), resultados de agilidade (teste do quadrado) e de atenção seletiva (Stroop Test). Segundo a Organização Mundial de

Saúde, a média do Índice de Massa Corporal dos militares avaliados foi classificada como “sobrepeso”<sup>16</sup>. Os resultados da análise de correlação entre a agilidade e a atenção seletiva estão descritos na Tabela 2. Não foram encontrados resultados significativos ao avaliar a correlação entre as variáveis (número de respostas corretas, acurácia, tempo médio por pontuação e tempo médio por respostas corretas).

**Tabela 1** - Análise descritiva de média e desvio padrão para os dados de caracterização da amostra (idade, massa corporal total, estatura e índice de massa corporal), de agilidade (teste do quadrado) e de atenção seletiva (Stroop Test).

Variáveis	Média ± DP
Idade (anos)	34,92 ± 3,29
<b>Antropometria</b>	
Massa corporal total (kg)	81,49 ± 7,19
Estatura (m)	1,74 ± 0,04
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	26,83 ± 2,08
<b>Agilidade</b>	
Teste do quadrado (s)	6,75 ± 0,32
<b>Atenção seletiva (Stroop Test)</b>	
Número de respostas corretas	173,14 ± 46,79
Acurácia %	89,44 ± 12,47
Tempo médio por pontuação (s)	1,89 ± 0,67
Tempo médio por resposta (s)	1,62 ± 0,32

DP: desvio padrão; kg: quilogramas; m: metros; s: segundos.

**Tabela 2.** Correlação entre o tempo do teste do quadrado e variáveis do Stroop Test.

Variáveis	r	p
<b>Número de respostas corretas</b>	-0,39	0,162
<b>Acurácia</b>	<b>-0,27</b>	<b>0,344</b>
<b>Tempo médio por pontuação</b>	0,36	0,198
<b>Tempo médio por respostas corretas</b>	0,37	0,193

r: Correlação de Pearson; p: resultado da significância estatística do teste estatístico aplicado.

## Discussão

O principal achado do presente estudo foi a falta de correlação entre a agilidade avaliada através do teste do quadrado e a atenção seletiva no Stroop Test. Uma grande dificuldade na comparação dos dados foi encontrada por conta da diver-

sidade metodológica empregada na avaliação da agilidade e da atenção seletiva na literatura existente, como faixa etária restrita, grupos específicos de participantes e testes aplicados.

Alguns estudos foram publicados utilizando o Stroop Test, principalmente na última década<sup>6,13,20-22</sup>, porém dados normativos para população brasileira são para grupos muito restritos e diferentes com relação ao presente estudo<sup>20,23-25</sup>. O resultado médio de número de respostas corretas encontrados na nossa amostra ( $173,14 \pm 46,79$ ) foram superiores aos melhores resultados encontrados no estudo de Sentone<sup>6</sup> ( $114,44 \pm 10,25$ ), avaliando policiais militares com média de idade de  $30,8 \pm 7,7$  anos, porém o tempo despendido na tarefa não foi descrito, impossibilitando dizer se tal resultado foi melhor ou não na comparação entre os grupos. Ainda no tocante a este estudo, resultados preliminares demonstraram que o período de trabalho noturno de 12hs, ou seja, militares submetidos ao estresse da vigília, não foi capaz de influenciar a capacidade física da agilidade e cognitiva de atenção seletiva.

Os resultados do teste do quadrado ( $6,75 \pm 0,32$  segundos) foram superiores quando comparados aos resultados do estudo de Baltazar<sup>26</sup> que analisou a aptidão física de 126 militares de um Batalhão de Infantaria do Exército ( $5,33 \pm 0,31$  segundos), onde um maior tempo de execução no teste aponta uma menor agilidade.

O militar deve seguir quatro passos a fim de responder uma ameaça: identificar, certificar, decidir e agir<sup>27</sup>. Os níveis de desempenho das habilidades são identificados em três estágios do desenvolvimento humano: a fase inicial que vai desde um ano e meio a três anos de idade aproximadamente, o elementar que vai dos três anos aos cinco ou seis anos de idade e o maduro que compreende dos seis ou sete anos de idade em diante<sup>28</sup>.

O desempenho motor depende das interações do organismo com o ambiente no qual os movimentos ocorrem e com a tarefa a ser executada<sup>29</sup>. A agilidade é um desempenho muito complexo de se predizer, pois ela é determinada por diferentes fatores, como a predominância de fibra muscular de contração rápida, aumento da excitabilidade do motoneurônio e velocidade de contração nervosa<sup>30</sup>. Por esse motivo, deve-se realizar mais avaliações desta valência física em militares para uma maior certeza quanto a sua correlação com a atenção seletiva. A atividade profissional desempenhada pelo militar nas Operações de GLO é reconhecidamente uma atividade de elevado estresse, tornando-se necessário uma atenção especial à saúde física e mental desses militares, o que objetiva um desempenho funcional adequado.

## Conclusão

Não houve correlação entre a agilidade e a atenção seletiva na avaliação com militares Fuzileiros Navais sugerida pelo presente estudo. No entanto, para gerar resultados que corroboram com a hipótese inicial, recomenda-se trabalhos futuros com um quantitativo maior de indivíduos avaliados, assim como a utilização de testes mais específicos à operacionalidade real, como por exemplo, simuladores de tiro. Destaca-se a importância desta avaliação, tanto para a categoria militar quanto para a comunidade civil, no intuito de maximizar o comportamento assertivo na execução de tarefas militares.

## Referências

1. Rabelo IS, Mazariolli ADS. Avaliação cognitiva de policiais militares e universitários em medidas padronizadas de memória, atenção e inteligência. *Revista Meta Avaliação*. 2019;11(32):468.
2. Santos ES. Análise comparativa do tempo de reação em integrantes do policiamento de choque e do rádio patrulhamento da Polícia Militar de Campina Grande – PB. 2011.
3. Sheppard J, Young W. Agility literature review: classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*. 2006;24(9):919–32.
4. Welford A. Choice reaction time: basic concepts. In: Press A, editor. *Reaction Times*. New York; 1980:73-128.
5. Berria J. Aptidão motora. *Pelotas: Universidade Federal de Pelotas*; 2011:89-104.
6. Sentone RG, Souza R. Efeitos físicos, cognitivos e na proficiência do tiro após jornada de serviço noturno de policiais militares do estado do Paraná. *Faculdades Integradas do Brasil*; 2010.
7. Santos MR, Fernandes Filho J. Perfis dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas básicas dos pára-quedistas do Exército Brasileiro do ano de 2003. *Fitness & Performance Journal* 2004;3(2):88–99.
8. Avila JA, Lima Filho PDB, Páscoa MA, Tessutti LS. Efeito de 13 semanas de treinamento físico militar sobre a composição corporal e o desempenho físico dos alunos da escola preparatória de cadetes do Exército. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2013;19(5):363–6.
9. Freitas RG, Fernandes Filho J. Perfis dermatoglífico, somatotípico, das qualidades físicas de força e velocidade de reação, VO<sub>2</sub>max e da coordenação motora, característicos de pilotos de helicópteros da Força Aérea Brasileira (FAB), em 2003. *Fitness & Performance Journal*. 2004;3(2):115–20.

10. Crawley AA, Sherman RA, Crawley WR, Cosio-Lima LM. Physical fitness of police academy cadets: baseline characteristics and changes during a 16-week academy. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2016;30(5):1416–24.
11. Beck AQ, Classey JL, Yates JW, Koebke NC, Palmer TG, Abel MG. Relationship of physical fitness measures vs. occupational physical ability in campus law enforcement officers. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2015;28(8):2340–50.
12. Cidade REA. O uso de dicas específicas como estratégia de atenção seletiva em portadores da síndrome de down. Universidade de Campinas; 1998.
13. Córdova C, Karnikowski MGO, Pandossio JE. Caracterização de respostas comportamentais para o teste de Stroop computadorizado. *Neurociências*. 2008;4(2):75–9.
14. Brandelero V, Toni PM. Estudo de validade do teste Stroop de cores e palavras para controle inibitório. *Psicologia Argumento*. 2017;33(80):282–97.
15. Santos ES. Análise comparativa do tempo de reação em integrantes do policiamento de choque e do rádio patrulhamento da Polícia Militar de Campina Grande – PB. Universidade Estadual da Paraíba; 2011.
16. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO Tech Rep Ser. 2003;(1):2003.
17. The International Society For Advancement In Kinanthropometry. Vol. 1, International Standards for anthropometry assessment. 2001. 19–47 p.
18. Castro SL, Cunha LS. Teste Stroop Neuropsicológico em Português. 2009.
19. Gaya A, Gaya AR. Projeto Esporte Brasil PROESP-Br Manual de testes e avaliação, 2015.
20. Zimmermann N, Cardoso CDO, Trentini CM, Grassi-oliveira R, Fonseca RP. Brazilian preliminary norms and investigation of age and education effects on the Modified Wisconsin Card Sorting Test, Stroop Color and Word test and Digit Span test in adults. 2015;9(2):120–7.
21. Campanholo KR, Romão MA, Almeida M, Machado R, Serrao VT, Gonçalves D, et al. Performance of an adult Brazilian sample on the Trail Making Test and Stroop Test. 2014;8(1):26–31.
22. Pageaux B, Lepers R, Dietz KC, Marcora SM. Response inhibition impairs subsequent self-paced endurance performance. *Eur J Appl Physiol*. 2014;114(5):1095–105.
23. Duncan MT. Obtenção de dados normativos para desempenho no teste de Stroop num grupo de estudantes do ensino fundamental em Niterói. *J Bras Psiquiatr*. 2006;55(1):42–8.
24. Klein M, Adda CC, Correa Miotto E, Souza De Lucia MC, Scaff M. O Paradigma Stroop Em Uma Amostra De Idosos Brasileiros. *Psicol Hosp*. 2010;8(1):93–112.
25. Gascón MRP, Adda CC, Miotto EC, Lúcia MCS, Scaff M. Desempenho de uma amostra da população adulta saudável com alta escolaridade em testes atencionais. *Psicol Hosp*. 2010;8(1):77–92.
26. Baltazar R. Aptidão física de recrutas recém ingressos em um Batalhão de Infantaria do exército de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano - PPGCMH. Universidade do Estado de Santa Catarina; 2018.
27. Moreira CN, Corrêa MV. Manual de Prática Policial. 2002;1.
28. Eckert HM. Desenvolvimento Motor. São Paulo: Manole; 1993.
29. Haywood KM. Desenvolvimento motor ao longo da vida. Porto Alegre: Artmed Editora; 2004.
30. Ross A, Leveritt M, Riek S. Neural influences on sprint running training adaptations and acute responses. *Sport Med*. 2001;31(6):409–25.