

# EFEITOS FÍSICOS, COGNITIVOS E NA PROFICIÊNCIA DO TIRO APÓS JORNADA DE SERVIÇO NOTURNO DE POLICIAIS MILITARES DO ESTADO DO PARANÁ.

SENTONE, Rafael Gomes<sup>1</sup>  
sentoneforest@hotmail.com

SOUZA, Ricardo Martins de<sup>2</sup>  
Profricardo2006@yahoo.com.br

## RESUMO

A atividade laboral do policial exige atribuições que acabam sendo diretamente ligadas à sua capacidade física, equilíbrio emocional, raciocínio lógico, além de certas habilidades motoras (precisão no uso de armas de fogo). Durante sua vida profissional, os policiais passam por rotinas de trabalho onde realizam atividades em escalas de 12 horas no período diurno e noturno. Especificamente no período noturno, acredita-se que o efeito da fadiga (física e mental) pode contribuir negativamente para o desempenho de suas funções. Além de uma carência de estudos científicos concernentes a esta atividade específica, conhecer os efeitos de tal atividade laboral pode proporcionar adequações nas condições de trabalho que influenciarão positivamente o serviço prestado e conseqüentemente toda a sociedade. Objetivo: Identificar quais os efeitos físicos, cognitivos e na proficiência em tiro após jornada de 12 horas de trabalho por policiais militares. Métodos: 18 indivíduos (14 homens e 4 mulheres), policiais militares ( $30,8 \pm 7,7$  anos,  $79,4 \pm 16,8$  kg,  $8,2 \pm 7,2$  anos de experiência), realizaram testes físicos de potência (salto vertical), capacidade aeróbica (banco Astrand) e agilidade (*shuttle-run*), além de um teste cognitivo (*stroop*) e de tiro específico da PMPR. Todos os testes foram realizados em dois momentos: logo após um período de trabalho noturno de 12hs e após um período de folga de 12hs. Resultados: Não foram encontradas diferenças ( $p > 0,05$ ) em nenhum dos resultados dos testes quando as condições experimentais foram comparadas. Aparentemente o período de trabalho noturno de 12hs não foi capaz de influenciar a capacidade física, cognitiva e a proficiência de tiro dos indivíduos avaliados. Entretanto as limitações experimentais, tais como a inexperiência de todos os avaliados com os protocolos experimentais e sua aplicação em apenas duas oportunidades (após descanso e após trabalho) pode ter gerado um efeito de aprendizagem na segunda avaliação, o que influenciou parcialmente os resultados.

Palavras-chave: aptidão física, trabalho, militar, físico, cognitivo.

---

<sup>1</sup>Acadêmico do curso de Licenciatura em Ed. Física das Faculdades Integradas do Brasil

<sup>2</sup>Professor do curso de Ed. Física das Faculdades Integradas do Brasil

## ABSTRACT

The police labor activity requires assignments directly linked to their physical capacity, emotional balance, logical reasoning, and some motor skills (precision in the use of firearms). During his professional life, cops undergo work on routines that perform activities on 12hs scales on both daytime and nighttime. Specifically at nighttime, it is believed that the effect of fatigue (physical and mental) can negatively contribute to their performance on these functions. Besides a lack of scientific studies pertaining to this particular activity, knowing the effects of such labor activity can provide adjustments in working conditions that influence positively the cop actions and consequently the society. Objective: Identify the physical, cognitive and proficiency effects on shoot after 12 hours of labor by military police. Methods: 18 subjects (14 men and 4 women), military officers ( $30.8 \pm 7.7$  years,  $79.4 \pm 16.8$  kg,  $8.2 \pm 7.2$  years of experience) performed physical testing of muscle power (vertical jump), aerobic capacity (Astrand bench test) and agility (shuttle-run), a cognitive test (stroop-test) and a specific shot-test defined by PMPR. All tests were performed on two occasions: after a period of night work (12hs) and after a rest period (12hs). Results: No differences ( $P > 0.05$ ) were found in any of the test results when the experimental conditions were compared. Apparently the period of night work of 12hs was not able to influence the physical ability, cognitive and shooting proficiency of the individuals evaluated. However, the experimental limitations, such as the inexperience of all evaluated with experimental protocols and their application in just two moments (after rest and after work) may have generated a learning effect in the second evaluation, which partially influenced the results.

Keywords: physical capacity, labor, military, physic, cognitive.

## INTRODUÇÃO

Durante sua formação e vida profissional, os policiais militares (PM) passam por estágios probatórios e rotinas de trabalho onde realizam atividades policiais em escalas de 12 horas no período diurno e noturno. Tendo em vista que a atividade em voga apresenta peculiaridades específicas, bem como os profissionais precisam desempenhar tais atividades vestidos com equipamentos pesados, surgiu a necessidade de saber se tais tarefas afetam o desempenho físico, cognitivo e na proficiência em tiro dos alunos após passada a jornada de serviço. Numa perspectiva humanista e democrática,

conhecer os efeitos desta atividade proporcionará melhores condições de trabalho a estes futuros servidores e conseqüentemente a sociedade, que terá respostas mais efetivas, assim como será possível delinear melhores condições de treinamento e trabalho. Não obstante, existe uma carência em estudos científicos concernentes a esta atividade específica, outrora afastada da sociedade.

Dentro deste contexto o presente estudo visa identificar quais os efeitos físicos, cognitivos e na proficiência de tiro causados por uma jornada de 12 horas de trabalho de policiais militares (já formados), de forma similar às condições sobre as quais

também os alunos da Academia Policial Militar do Guatupê (APMG) são submetidos.

### **Academia Policial Militar do Guatupê**

A Escola Superior de Segurança Pública da APMG faz parte da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) (PARANÁ, 2013) tem um sistema de ensino dividido em três áreas sendo a do ensino fundamental, profissional e complementar possuindo os seguintes cursos: Estágio, Curso de Formação (CF), Curso de Habilitação para o Quadro Especial de Oficiais (CHQEOPM), Estágio de Adaptação de Oficiais do Quadro de Saúde (EAOQS), Curso de Especialização (CE), Curso de Aperfeiçoamento (CA) e Curso Superior de Polícia (CSP) (PARANÁ/PMPR, 1999; PMPR/DE, 2008). Para cada curso existem critérios específicos para incorporação, bem como duração, titulação, carga horária e direcionamento profissional conforme legislação (PARANÁ/PMPR, 2009). Situada na BR 277, km 72, no município de São José dos Pinhais (SJP), região metropolitana de Curitiba, a APMG forma e especializa policiais e bombeiros militares todos os anos possuindo além do polo em SJP outro no município de Maringá, sempre com cursos em andamento. Tem a maior área das Academias Policiais Militares do Brasil e é também considerada entre as melhores.

### **Sistema de estágios**

Durante sua formação os policiais militares precisam cumprir com estágios obrigatórios, assim como noutros cursos de nível superior, através de atividades operacionais e administrativas desenvolvidas no âmbito da PMPR. Os estágios são desenvolvidos nas Unidades de Polícia no estado do Paraná, devendo os alunos, conforme divisão de ensino, através do coordenador do curso, regimentar em quais deveram passar. Nestas Unidades são desenvolvidas diversas escalas de trabalho<sup>3</sup> onde podem os alunos vivenciar experiências policiais militares do cotidiano, colocando em prática o que aprendem nos bancos escolares.

### **Fardamento**

Na PMPR existem fardamentos diversos de acordo com a Unidade Policial, que por sua vez desenvolvem tipos de trabalho distintos<sup>4</sup>, no entanto, existe na

---

<sup>3</sup> Cada Unidade Policial Militar regimenta escala de trabalho de acordo com suas necessidades e disponibilidade de recursos humanos e materiais. Podendo ocorrer jornadas com 12h de serviço por 24h de descanso, seguida de 12h de serviço por 48h de descanso, ainda 12h de serviço por 24h de descanso seguido de 12h de serviço por 72h de descanso com possibilidade de escala extra de trabalho ou instrução no terceiro dia de descanso; ainda escala de 24h de serviço por 48h ou 72h de descanso seguindo o mesmo critério de escala extra nas 72h.

<sup>4</sup> No Batalhão de Operações Especiais é necessário um tipo de fardamento em virtude da periculosidade de sua atividade, já no Batalhão responsável pelo Trânsito exige-se outro fardamento que atenda as demandas específicas de sua atividade, assim como o

corporação um fardamento denominado orgânico o qual segue como regra para a atividade policial, denominado 4º RUPM, utilizado por alunos e policiais militares que estão em contato com a população no policiamento ostensivo. Este fardamento é composto pelas seguintes peças: meias pretas, borzeguim, calça, camiseta, canícula, jaqueta, cinto e boina; ainda, para o desenvolvimento da atividade policial é necessário que utilize equipamento composto por: cinto de guarnição equipado com porta carregadores, porta algema, coldre, arma, carregadores, munições, algema, apito, veste balística e capa para veste balística. Estas peças descritas anteriormente são componentes básicos podendo ser adicionados equipamentos do tipo lanterna, algema plástica, espargidores (sprays de pimenta, lacrimogêneo, etc.), armas de outros calibres, canivetes, alicates táticos, pilhas, equipamentos de proteção individual (óculos), bastões, caneleiras, escudos, dentre outros, de acordo com a necessidade de cada policial e tipo de serviço e/ou operação que será realizada.

### **Serviço Operacional**

O serviço operacional desenvolvido pelos alunos nos estágios, de acordo com a escala citada, ocorre normalmente das 7h às

19h (diurno) e das 19h às 7h (noturno) do dia seguinte acompanhados por outros dois policiais já formados. Quando de serviço os policiais militares executam suas atividades em viaturas policiais atendendo ocorrências, realizando abordagens, desempenhando atividades junto à comunidade no comércio, escolas e instituições sempre fardados e equipados ininterruptamente, no transcorrer da atividade efetuam pausas para abastecer a viatura, ir ao banheiro e se alimentar.

Dentre as valências mais requisitadas para o serviço estão as força e potência muscular em membros inferiores (MMII) haja vista que necessitam sentar e levantar, subir muros, desenvolver corrida de velocidade e sustentar o equipamento, assim como capacidade cardiopulmonar devido à extensão da jornada de trabalho, além de concentração ao observar o trânsito, pessoas, ocorrências, procedimentos técnicos, dentre outros, como habilidade técnica no tiro policial.

Tendo em vista que o serviço policial proporciona um alto nível de estresse, fadiga muscular e psicológica (SANTANA, 2012) ao policial, somado ao fato de que carregam equipamentos pesados por turnos de serviço longos, quantificar a porcentagem de peso extra carregado, bem como identificar quais os impactos nos desempenhos físicos das valências citadas anteriormente, podem auxiliar a delinear o trabalho em questão.

## Efeitos físicos da sobrecarga

Após contextualizar sobre o universo dos alunos policiais militares dentro do seu sistema e local de ensino, legislação específica, fardamento e equipamentos utilizados e como funcionam os estágios podemos cruzar essas informações com o problema apresentado. Alguns estudos indicaram que a sobrecarga durante a execução de protocolos de mensuração de habilidades físicas tais como movimento e tiro, desvio de obstáculos, corrida de combate, salto vertical e levantar e alcançar (PEOPLES, 2010; HOLEWIJN, 1992; SELL, 2010) causa perda da performance numa relação de 1% a 1,5% para cada 1kg de peso extracarregado. Ainda, segundo os mesmos estudos, esta perda de desempenho representou velocidades de movimento mais lento, duração mais longa para se mover entre pontos de cobertura, capacidade de gerar energia a partir de uma posição de pé reduzida, início mais precoce da fadiga física durante movimentos repetitivos e capacidade de negociar rapidamente com obstáculos reduzida.

## METODOLOGIA

Dezoito indivíduos (14 homens e 4 mulheres), policiais militares ( $30,8 \pm 7,7$

anos,  $79,4 \pm 16,8$  kg,  $8,2 \pm 7,2$  anos de experiência), realizaram o teste de agilidade “*shuttle run*” (LEGER e LAMBERT, 1982), avaliação do  $VO_2$  máximo em protocolo de banco de Astrand (ESTRELA, 2006), potência muscular no salto vertical (SALLES, 2010), além de teste cognitivo de teste stroop neuropsicológico (CASTRO, 2009) e teste de tiro (PMPR, 2014). Para controlar diferenças no volume das atividades diárias, foi utilizado o Questionário de Atividade Física Habitual – QAFH (SARDINHA, 2009). Todos os testes foram realizados em dois momentos: logo após um período de trabalho noturno de 12hs e após um período de folga de 12hs. Todos os indivíduos foram previamente informados sobre a natureza da avaliação e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a participação no presente estudo. Inicialmente foi realizada uma avaliação das características antropométricas com vestes leves e sem calçados, e com o fardamento completo de serviço (calça, camiseta, gandola, boina, cinto para calça, cinto de guarnição, coldre para pistola, pistola, três carregadores de pistola, munições, porta carregador, porta algema, algema, malha balística, capa balística).

Para os procedimentos de avaliação, todos deveriam comparecer na APMG às 8hs, em dois dias não consecutivos, após um período de 12hs sob duas condições distintas:

a) turno de trabalho e b) intervalo de descanso. A ordem de execução dos testes foi: 1) stroop, 2) shuttle-run, 3) teste de banco de Astrand, 4) salto vertical e 5) teste de tiro. A ordem dos testes foi definida de forma a minimizar os efeitos de um teste sobre o outro. Com exceção do teste de tiro que deveria ser realizado com fardamento e equipamento policial, para os outros protocolos os policiais militares estavam vestidos com bermuda, camiseta e tênis.

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi aplicado para confirmar a normalidade dos dados. Assumindo-se uma distribuição normal, um número de teste de *t-student* para variáveis paramétricas foi aplicado para se verificar as modificações ocorridas entre as condições. Os testes estatísticos tiveram nível de significância de  $p \leq 0,05$  e foram aplicados através do software *Statística* versão 7.0.

## RESULTADOS

Todos os indivíduos realizaram os testes propostos sem apresentarem dificuldades diferentes das esperadas nesse tipo de avaliação. Não foi necessária nenhuma interrupção em qualquer momento das avaliações. Os resultados estão resumidos na tabela 1.

Tabela 1 – Resultado das avaliações físicas, cognitivas e de proficiência no tiro.

	DESC	TRAB
SR	10,76±0,88	10,64±0,64
SV	0,45±0,09	0,43±0,07
VO2	44,90±6,06	47,43±8,55*
TIRO-P	86,28±23,94	73,06±42,44
TIRO-T	15,81±2,97	15,58±3,14
STR-P	62,78±14,00	64,78±18,62
STR-C	112,44±13,12	114,44±10,25

\*diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ); SR: shuttle-run (seg.); SV: salto vertical (cm); VO2: volume máximo de oxigênio (ml.kg-1.min-1); TIRO-P: pontuação no teste de tiro; TIRO-T: tempo no teste de tiro (seg.); STR-P: acertos corretos do significado das palavras no teste de stroop; STR-C: acerto correto das cores das palavras no teste de stroop.

Apenas o resultado da avaliação do  $VO_2$  máximo apresentou diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre as condições experimentais, sendo 5,6% maior após a jornada de 12hs de trabalho noturno.

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos agudos da jornada de trabalho noturna (12hs) na aptidão física (AF), representada pela agilidade, capacidade aeróbica e potencia muscular. Além de capacidades físicas, foi observado o efeito de tal atividade laboral em componentes cognitivos e de proficiência específica (teste de tiro). O conjunto desses componentes representam parcialmente a capacidade que o Policial Militar tem de cumprir suas funções, tendo em vistas que as exigências de tais atribuições envolvem uma mínima aptidão física, mental e habilidade específica.

Sabe-se que o trabalho noturno tem uma influencia negativa sobre parâmetros

fisiológicos e cognitivos (SANTANA, 2012) sendo que a performance geral do indivíduo é reduzida em tal situação. Os dados aqui apresentados não identificaram tal comportamento (redução da AF). Uma explicação para tal comportamento pode estar na tarefa normalmente desempenhada por tais profissionais neste turno de trabalho. Em geral, a maior parte das atividades envolve patrulha em viatura, atividades desempenhadas em posição sentada, ou mesmo ocorrências com baixa exigência física. Deste modo, essas atividades não parecem ter sido suficientes para produzir uma fadiga que pudesse influenciar negativamente a AF.

Concomitante a isso, os profissionais testados apresentavam um bom tempo de experiência no exercício de tal função ( $8,2 \pm 7,2$  anos). Essa experiência prévia pode ter provocado adaptações funcionais que reduziram os efeitos deletérios da atividade laboral sobre os componentes físicos, cognitivos e de proficiência específica, resultando em valores pós-trabalho similares ao encontrados após períodos de inatividade.

Finalmente, outra dificuldade em identificar mudanças pode estar relacionada à capacidade dos testes utilizados em mensurar tais alterações. Tendo em vista que a diminuição das capacidades avaliadas era esperada, porém em pequena magnitude, a sensibilidade dos testes pode não ter sido

adequada para que tais diferenças fossem identificadas. Outro fator pode estar relacionado com a inexperiência dos avaliados em tais protocolos. Indivíduos submetidos a testes aos quais não estão familiarizados, podem apresentar um efeito de aprendizagem durante as avaliações. Desse modo, na segunda avaliação, mesmo sob condições de fadiga, a aprendizagem (maior familiarização) do teste gerou uma melhora dos resultados, mascarando a influencia do turno de trabalho sob as capacidades avaliadas.

## CONCLUSÃO

Aparentemente o período de trabalho noturno de 12hs não foi capaz de influenciar a capacidade física, cognitiva e a proficiência de tiro dos indivíduos avaliados. Entretanto as limitações experimentais, tais como a inexperiência de todos os avaliados com os protocolos experimentais e sua aplicação em apenas duas oportunidade (após descanso e após trabalho) pode ter gerado um efeito de aprendizagem na segunda avaliação, o que influenciou parcialmente os resultados.

## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Decreto nº. 3.182, de 23 Set 1999. Regulamenta a Lei nº 9.786, de 8 de fevereiro de 1999, que dispõe sobre o ensino no Exército Brasileiro e dá outras providências.

2. CASTRO, São Luíz *et. al.* Teste Stroop Neuropsicológico em Português. 2009. Laboratório de Fala da Faculdade de Psicologia da Universidade do Porto.
3. COSTA, G. A. Aptidão Cardiorrespiratória de Escolares do CAIC de Taguatinga. Teste de Shuttle Run.2010. Universidade Católica (LEGER E LAMBERT, 1982).
4. ESTRELA, A. L. Medidas e Avaliação em Educação Física. 2010. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. (BANCO DE ASTRAND).
5. GIL, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas S. A. 2002.
6. HOLEWIJN, M., & Lotens, W.A. (1992). *The influence of backpack design on physical performance.* Ergonomics. 35(2); 149-157.
7. PARANÁ. Lei Estadual nº 17.590, de 12 de junho de 2013, Altera os dispositivos que especifica da Lei nº 13.283, de 25 de outubro de 2001, alterada pela Lei nº 13.385, de 21 de dezembro de 2001, que integram em uma só autarquia, denominada Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR, as entidades de ensino superior que menciona, e adota outras providências.
8. PARANÁ. PMPR. Decreto nº. 4212 - 03/02/2009. Publicado no Diário Oficial nº. 7903 de 03/02/2009. Súmula: Regulamenta no âmbito do Estado do Paraná, o disposto no art. 67 da Lei Federal, 9394/1996, com a redação dada pela Lei Federal 11.301/2006.
9. PARANÁ. PMPR. Publicada no aditamento ao BG nº. 037, de 25 de fevereiro de 2008, Portaria do CG nº. 236, de 26 de fevereiro de 2008.
10. PEOPLES, G. *et. al.* *The effect of a tiered body armour system on soldier physical mobility.* 2010. University of Wollongong, Australia.
11. SALLES, P. G. *et. al.* Validade e Fidedignidade do *Sargent Jump Test* na Avaliação da Força Explosiva de Jogadores de Futebol. 2010. Revista Brasileira de Ciências da Saúde.
12. SANTANA, S. L., SABINO, A. D. V. ESTRESSE POLICIAL MILITAR: EFEITOS PSICOSSOCIAIS. Faculdades Integradas Três Lagoas. Minas Gerais: 2012.
13. SARDINHA, Aline *et. al.* Tradução e adaptação transcultural do Questionário de Atividade Física Habitual. Revista de Psicologia Clínica. Rio de Janeiro: 2009.
14. SELL, T.C., *et. al.*, 2010, Minimal additional weight of combat equipment alters air assault soldiers landing biomechanics. *Military Medicine*, 175 (1), 1-7.
15. SOAR, Claudia. *et. al.* A relação cintura quadril e o perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudo com escolares.2004.Universidade Federal de Santa Catarina.