
COMPARAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE E SUA ASSOCIAÇÃO COM O TEMPO DE SERVIÇO ENTRE POLICIAIS MILITARES DE OPERAÇÕES ESPECIAIS E DE TRÂNSITO

COMPARISON OF HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND ITS ASSOCIATION WITH THE LENGTH OF SERVICE BETWEEN MILITARY POLICE SPECIAL OPERATIONS AND TRANSIT

Jarbas Rállison Domingos-Gomes¹, Leandro Sávio Oliota-Ribeiro^{1,2}, Josivan de Sousa Silva¹, Amauri Coutinho de Melo¹, Severino Leão de Albuquerque Neto^{1,3}, Maria do Socorro Cirilo-Sousa² e Rodrigo Ramalho Aniceto^{1,2}

¹Faculdades Integradas de Patos, Patos-PB, Brasil.

²Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, Brasil.

³Universidade Católica de Brasília, Brasília-DF, Brasil.

RESUMO

O estudo comparou a aptidão física relacionada à saúde (AFRS) entre policiais militares (PM's) do Batalhão de Operações Policiais Especiais (BOPE) e do Batalhão de Policiamento de Trânsito (BPTRAN) e relacionou o tempo de serviço dos militares com as variáveis da AFRS. A amostra foi composta por 47 PM's da cidade de Patos-PB, com idade de 26 a 49 anos e tempo de serviço de 3 a 30 anos (BOPE, n= 25; BPTRAN, n= 22). Foi realizada uma bateria de testes: medidas antropométricas, teste de sentar-e-alcançar no banco de Wells, de abdominal de 1 min, de flexão dos cotovelos e o teste vai-e-vem de 20 m. Constatou-se que o BOPE e o BPTRAN não são diferentes em relação à AFRS, exceto na flexibilidade que foi maior no BOPE (p= 0,026). Adicionalmente, os achados demonstraram que o tempo de serviço interfere negativamente na aptidão morfológica, neuromuscular e cardiorrespiratória dos militares.

Palavras-chave: Aptidão Física. Militares. Saúde do Trabalhador

ABSTRACT

This study compared health-related physical fitness (HRPF) among policemen (PM) from the Special Police Operations Battalion (BOPE) and from the Police Battalion of Transit (BPTRAN) and related to the military service time with the variables of HRPF. The sample was composed by 47 PMs from the city of Patos-PB with aged between 26 and 49 years old and who have served from 3 to 30 years (BOPE, n= 25; BPTRAN, n= 22). A battery of tests was performed: anthropometric assessment, seat and reach in the Wells bench, 1 min sit-ups test, flexion of the elbow and 20 m shuttle run test. It was verified that the BOPE and the BPTRAN they are no different regarding the HRPF, except for flexibility, which was higher for the BOPE (p= 0.026). In addition, the findings showed that the service time interfere negatively on morphological fitness, neuromuscular and cardiorespiratory of the military.

Keywords: Physical fitness. Military personnel. Occupational health.

Introdução

A Polícia Militar (PM) é um órgão de segurança pública que tem como objetivo preservar a ordem pública e os direitos do cidadão, combater a criminalidade e aplicar as leis. Desta forma, existem várias modalidades de policiamento no estado da Paraíba, dentre as quais podemos citar o Batalhão de Policiamento de Trânsito (BPTRAN), responsável por penalizar infrações do trânsito em âmbito estadual, e o Batalhão de Operações Policiais Especiais (BOPE) que constitui um segmento altamente especializado podendo ser considerado a elite da PM.

Os profissionais que atuam na carreira militar precisam apresentar um bom condicionamento físico para a realização das tarefas que são exigidas diariamente, sabendo

que só o trabalho diário, mesmo que demande de alguma atividade física, não supre as necessidades ideais de exercício físico¹. Para Glaner², o desempenho no trabalho está diretamente ligado ao bem-estar do indivíduo, e a aptidão física fraca pode ser um fator negativo em relação à capacidade de executar tarefas laborais. Por isso, é importante testar, medir e avaliar parâmetros de saúde para prescrição de exercícios nessa população e assim incorporar a prática de atividades físicas orientadas.

Nesse sentido, a prática de exercício físico melhora a aptidão física relacionada à saúde (AFRS), que de acordo com Bohme³, é composta por componentes, tais como: aptidão morfológica, neuromuscular e cardiorrespiratória, que são de grande relevância para os policiais militares (PM's), tendo em vista, que ao passar dos anos os indivíduos tendem a aumentar seus níveis de índice de massa corporal (IMC), refletindo assim na diminuição da flexibilidade, massa muscular e na potência aeróbia (consumo máximo de oxigênio – $VO_{2máx}$), causando impacto negativo na sua capacidade de trabalho^{4,5}.

Adicionalmente, a melhoria na AFRS ajuda na prevenção de doenças e promoção da saúde resultando em diminuição da resistência vascular periférica, níveis de colesterol, riscos de diabetes e o percentual de gordura, bem como aumento das capacidades físicas (força muscular, resistência e flexibilidade), psíquicas e profissionais^{6,7}.

Nesse sentido, diversos estudos verificaram a AFRS de grupos populacionais, tais como: idosos⁸, escolares e adolescentes⁹⁻¹¹, universitários¹² e atletas de futsal¹³. Em militares, Silva et al.¹⁴ verificaram que os PM's do estado de Santa Catarina-Brasil possuem níveis de aptidão morfológica dentro da faixa recomendada, e Araújo Junior et al.¹⁵ afirmaram que os PM's da Paraíba-Brasil apresentaram uma boa aptidão cardiorrespiratória. Adicionalmente, Nogueira et al.¹⁶ demonstraram que existe uma forte associação entre a aptidão morfológica e a aptidão cardiorrespiratória em PM's do Distrito Federal-Brasil. Em relação a aptidão neuromuscular, Delgado et al.¹⁷ mostraram que os PM's apresentaram em sua maioria força ideal para prevenção de lesões musculares. Todavia, os estudos que investigaram militares, geralmente analisam separadamente a aptidão física morfológica^{14,16}, cardiorrespiratória^{15,16} ou neuromuscular¹⁷.

Assim, nenhum estudo foi encontrado comparando a AFRS entre corporações da PM, bem como investigou a relação do tempo de serviço com os componentes da AFRS. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo principal comparar a AFRS entre PM's do BOPE e do BPTRAN da cidade de Patos-PB. Tendo como objetivo secundário relacionar o tempo de serviço dos militares com as variáveis morfológicas, neuromusculares e cardiorrespiratória. Nossa hipótese foi que os PM's do BOPE reportem maiores valores de AFRS quando comparados ao BPTRAN, e que o tempo de serviço interfere na AFRS dos militares.

Materiais e Métodos

Amostra e Aspectos Éticos

O estudo caracteriza-se como descritivo, com delineamento transversal. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos (CEP/FIP), sob o protocolo nº 205/2012, conforme as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Vale salientar que todos os sujeitos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

A população de PM's da cidade de Patos-PB, compreende 473 policiais dos quais 33 pertencem a 6ª Companhia do BOPE e 30 pertencem a 4ª Companhia do BPTRAN, dessa forma, a amostra deste estudo foi composta por 47 sujeitos com idade de 26 a 49 anos e

tempo de serviço de 3 a 30 anos, divididos em dois grupos: BOPE (n= 25) e o BPTRAN (n= 22), todos os sujeitos lotados no municípios de Patos no estado da Paraíba. A amostra representou 75,75% e 73,33% da população do BOPE e do BPTRAN, respectivamente.

Foram incluídos na amostra, policiais fisicamente ativos e que estivessem na ativa da corporação do BOPE e do BPTRAN. A classificação do nível de atividade física foi realizada pela versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), validado previamente^{18,19}. Os sujeitos foram classificados como fisicamente ativos por realizarem pelo menos: 30 min/sessão de atividade física moderada durante cinco dias (≥ 150 min/semana), 20 min/sessão de atividade física vigorosa durante três dias (≥ 60 min/semana) ou a combinação de atividade física moderada e vigorosa^{18,20,21}. Foram excluídos os indivíduos que 48 horas antes ou durante a pesquisa fizessem o consumo de medicamentos, suplementos alimentares, bebidas alcoólicas ou tabaco; apresentassem algum agravante osteomuscular ou cardiovascular; ou pela realização inadequada dos testes físicos.

Procedimentos de Coleta de Dados

Os indivíduos chegaram ao local da coleta no período da manhã com 2-3 horas de estado pós-absortivo, responderam ao questionário de anamnese, IPAQ e a escala do Critério de Classificação Econômico Brasil (CCEB). Ao término do preenchimento dos questionários, os indivíduos foram encaminhados para a mensuração da AFRS, sendo inicialmente realizada as medidas antropométricas, e em seguida os testes físicos de sentar-e-alcançar no banco de Wells, de abdominal de 1 minuto, de flexão dos cotovelos e o teste vai-e-vem de 20 m, foi fornecido um intervalo de 5 minutos entre os testes.

Variáveis Sociodemográficas

Por meio do questionário de anamnese foi coletado os dados de idade, graduação ou posto na corporação, tempo de serviço, estado civil, nível de escolaridade, estado de tabagismo e etilismo. Adicionalmente, utilizou a escala do CCEB, que busca estimar o poder de compra das pessoas, através de um sistema de pontos, que visa uma divisão das mesmas em classes econômicas, classificando os sujeitos como A1 (42 a 46 pontos), A2 (35 a 41 pontos), B1 (29 a 34 pontos), B2 (23 a 28 pontos), C1 (18 a 22 pontos) e C2 (14 a 17 pontos), D (8 a 13 pontos), E (0 a 7 pontos)²².

Variáveis Morfológicas

Para a avaliação morfológica foi utilizada a balança da Filizola®, com precisão de 100g, para mensurar a massa corporal (kg); estadiômetro de madeira montado, com precisão de 0,05mm, para obtenção da estatura (m); o índice de massa corporal (IMC) foi calculado pela divisão da massa corporal e estatura ao quadrado (kg/m^2); fita antropométrica inelástica da marca Sanny®, precisão de 0,1cm, para medida da circunferência da cintura (CC, cm); adipômetro científico Sanny® com precisão de 0,5 mm e resolução de 1 mm para mensuração das dobras cutâneas (peitoral, abdominal e coxa média) e obtenção da densidade corporal seguindo o protocolo de Jackson e Pollock²³, sendo posteriormente determinado o percentual de gordura (PG) pela equação de Siri²⁴. Todas as medidas foram feitas por um único avaliador experiente seguindo as recomendações do *International Society for the Advancement of Kinanthropometry*²⁵. A classificação do PG foi realizada conforme estabelecido por Lohman²⁶, e o IMC foi classificado de acordo com a *World Health Organization*²⁷.

Variáveis Neuromusculares

A flexibilidade foi mensurada por meio do teste de sentar-e-alcançar no banco de Wells, segundo o protocolo de Bertolla et al.²⁸. No procedimento, os PM's foram orientados a estender os braços à frente com uma das mãos sobreposta a outra, e logo após flexionar o tronco e progredir lentamente até atingir o seu ponto máximo. Foram realizadas três tentativas e o valor obtido foi expresso em centímetros (cm) e imediatamente anotado pelo avaliador, para análise foi selecionada a maior entre as três tentativas.

Para avaliação da resistência muscular localizada (RML) foi utilizado o teste de abdominal de 1 minuto, segundo protocolo de Pollock e Wilmore²⁹. Na aplicação do teste o avaliado recebeu instruções padronizadas de como seria o procedimento para a realização do mesmo, que ficou com os pés fixos com ajuda do avaliador. A distância entre a parte posterior dos pés à das nádegas foi padronizado entre 30 e 46 centímetros. O teste iniciou-se com a elevação do tronco até a altura em que ocorresse o contato dos cotovelos com os joelhos e ao comando verbal, foi acionado o cronômetro e o avaliado teve o tempo de 1 minuto, para realizar o máximo de repetições possíveis, em que foram anotados o número de abdominais executado corretamente.

Para a força muscular dinâmica foi realizado o teste de flexão de cotovelos, segundo protocolo de Pollock e Wilmore²⁹. Antes do início do teste o avaliado foi orientado quanto a maneira correta de execução do movimento, assumindo a posição tradicional de flexão e extensão do cotovelo no solo, com o corpo ereto e alinhado, o avaliado tinha que realizar o máximo de repetições possíveis chegando à exaustão e após ter dado início foi anotado o total de repetições realizadas pelo avaliado.

Cada teste neuromuscular foi aplicado por um único avaliador experiente. A classificação da flexibilidade e da força dinâmica foi realizada de acordo com a *Canadian Society for Exercise Physiology*³⁰, e a RML segundo Pollock e Wilmore²⁹. As nomenclaturas dessas classificações foram alteradas para seguir uma padronização única para todos os testes: muito baixo, abaixo da média, média, acima da média e muito alto.

Variável Cardiorrespiratória

Para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória foi utilizado o teste de corrida de vai-e-vem de 20 m, que possui característica progressiva, máxima e indireta, em que o indivíduo percorre dois pontos, indo e vindo com distância de 20 metros guiado por um estímulo sonoro³¹. Antes de iniciar o teste foram explicados aos participantes, em detalhes, os procedimentos para a realização do mesmo, esclarecendo todas as dúvidas e posteriormente realizado em grupos de 6 a 8 pessoas. Para obtenção do $VO_{2máx}$ em mL/kg/min, foi utilizado a equação de Léger et al.³²: $Y = -24,4 + 6,0 * X$, em que Y representa $VO_{2máx}$ em mL/kg/min. e X a velocidade em km/h no estágio atingido. A classificação do $VO_{2máx}$ foi realizada de acordo com Heyward³³. As nomenclaturas da classificação do $VO_{2máx}$ foram modificadas para seguir uma padronização única para todos os testes: muito baixo, abaixo da média, média, acima da média e muito alto.

Análise Estatística

A normalidade e homogeneidade dos dados foram confirmadas pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov* e *Levene*, respectivamente. Posteriormente, foi utilizado o teste *t* independente de *Student* para comparar as variáveis morfológicas, neuromusculares e cardiorrespiratória entre o BOPE e o BPTRAN. A correlação de *Pearson* foi aplicada para investigar a associação entre o tempo de serviço dos militares e as variáveis supracitadas. Os

dados categóricos foram apresentados em frequência absoluta e relativa, e os dados quantitativos em média e desvio padrão. As análises foram realizadas no software SPSS 16.0 com o nível de significância adotado de $p \leq 0,05$.

Resultados

Após divulgação da pesquisa, 50 indivíduos se voluntariaram a participar da pesquisa, entretanto, três não atenderam aos critérios de inclusão por serem fisicamente inativos. Assim, no presente estudo foi utilizada uma amostra de 47 PM's, todos do sexo masculino, sem diferença significativa entre os grupos em relação à idade (BOPE: $37,00 \pm 6,70$ anos e BPTRAN: $38,72 \pm 8,14$ anos; $p = 0,515$) e ao tempo de serviço (BOPE: $15,29 \pm 7,20$ anos e BPTRAN: $16,21 \pm 9,44$ anos; $p = 0,898$). Na Tabela 1 verifica-se que a amostra foi composta com uma predominância de soldados ($n = 20$; 42,6%), e que a maioria dos policiais concluiu o ensino médio ($n = 29$, 61,7%). Em relação ao nível socioeconômico dos sujeitos, destaca-se que mais da metade deles ($n = 33$; 70,1%), fazem parte da classe econômica B1 e B2, ressaltando que nenhum indivíduo se enquadrou na classe A1. Adicionalmente, observou-se que nenhum sujeito era fumante, no entanto, 29 policiais (61,7%) consomem bebidas alcoólicas.

Tabela 1. Características sociodemográficas dos policiais militares da cidade de Patos-PB (N= 47).

Variáveis/Categorias	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
<i>Posto/Graduação</i>		
Capitão	1	2,1
Tenente	1	2,1
Subtenente	1	2,1
Sargento	7	14,9
Cabo	17	36,2
Soldado	20	42,6
<i>Escolaridade</i>		
Fundamental completo	6	12,8
Médio completo	29	61,7
Superior completo	12	25,5
<i>Nível socioeconômico</i>		
A2	2	4,3
B1 e B2	33	70,1
C1 e C2	12	25,6
<i>Tabagismo</i>		
Não	47	100,0
Sim	-	-
<i>Etilismo</i>		
Não	18	38,3
Sim	29	61,7

Fonte: Os autores

A Tabela 2 apresenta a comparação das variáveis morfológicas, observa-se que não existe diferença significativa entre os grupos do BOPE e do BPTRAN. Os dados reportam que em ambos os grupos os policiais estão com excesso de peso, tanto pelo IMC quanto pelo PG.

Tabela 2. Comparação das variáveis morfológicas entre os policiais militares do BOPE e do BPTRAN da cidade de Patos – PB.

Variáveis	Grupos		p
	BOPE (n= 25)	BPTRAN (n= 22)	
Massa corporal (kg)	84,32 ± 11,43	81,73 ± 12,99	0,471
Estatura (m)	1,72 ± 0,04	1,72 ± 0,05	0,951
IMC (kg/m ²)	28,23 ± 3,14	27,30 ± 3,50	0,341
CC (cm)	92,52 ± 7,53	92,89 ± 10,55	0,891
MCM (kg)	67,68 ± 8,31	63,75 ± 7,71	0,101
MCA (kg)	16,63 ± 5,11	17,98 ± 6,18	0,419
PG (%)	19,51 ± 4,30	21,45 ± 4,82	0,152
ΣDC (mm)	63,17 ± 14,87	69,59 ± 16,41	0,166

BOPE – Batalhão de Operações Policiais Especiais; BPTRAN – Batalhão de Policiamento de Trânsito; IMC – índice de massa corporal; CC – circunferência de cintura; MCM – massa corporal magra; MCA – massa corporal adiposa; PG – percentual de gordura; ΣDC – somatório de dobras cutâneas.

Fonte: Os autores

Em relação à comparação das variáveis neuromusculares e cardiorrespiratória, os dados demonstram que apenas a flexibilidade foi diferente significativamente entre os grupos ($p=0,026$), sendo maior nos PM's do BOPE ($29,23 \pm 6,95$ cm) do que no BPTRAN ($23,96 \pm 8,70$ cm) (Tabela 3).

Tabela 3. Comparação das variáveis neuromusculares e cardiorrespiratória entre os policiais militares do BOPE e do BPTRAN da cidade de Patos – PB.

Variáveis	Grupos		p
	BOPE (n= 25)	BPTRAN (n= 22)	
Flexibilidade (cm)	29,23 ± 6,95	23,96 ± 8,70	0,026
Força dinâmica (reps)	23,80 ± 11,42	19,04 ± 14,23	0,211
RML (reps)	38,64 ± 10,25	33,22 ± 12,01	0,103
Velocidade do teste de vai e vem de 20m (km/h)	11,66 ± 1,19	11,20 ± 1,23	0,205
VO _{2máx} (mL/kg/min)	45,56 ± 7,17	42,82 ± 7,38	0,205

BOPE – Batalhão de Operações Policiais Especiais; BPTRAN – Batalhão de Policiamento de Trânsito; VO_{2máx} – consumo máximo de oxigênio, RML – resistência muscular localizada.

Fonte: Os autores

Quando classificados os componentes da AFRS, a Tabela 4 demonstrou que a maioria dos militares do BOPE ($n=15$; 60,0%) e do BPTRAN ($n=12$; 54,5%) estão com o PG acima da média, bem como apresentam sobrepeso pelo IMC (BOPE: 76,0%; BPTRAN: 50,0%). Em relação à aptidão neuromuscular e cardiorrespiratória, a maioria dos militares do BOPE apresentam níveis satisfatórios de flexibilidade, força dinâmica, RML e VO_{2máx}, respectivamente, com 36,0% estando acima da média, 40,0% muito alto, 68,0% muito alto e 40,0% na média. Nesse mesmo sentido, a maioria dos militares do BPTRAN apresentaram valores satisfatórios para força dinâmica (36,4% na média) e RML (36,4% muito alto), entretanto, obteve-se valores insatisfatórios para flexibilidade (40,9% muito baixo) e VO_{2máx} (36,4% muito baixo).

Tabela 4. Classificação dos componentes da aptidão morfológica, neuromuscular e cardiorrespiratória em policiais militares do BOPE e do BPTRAN da cidade de Patos – PB.

Variáveis	Níveis*				
	Muito baixo	Abaixo da média	Média	Acima da média	Muito alto
<i>BOPE (n= 25)</i>					
PG (%)	-	5 (20,0)	2 (8,0)	15 (60,0)	3 (12,0)
Flexibilidade (cm)	3 (12,0)	7 (28,0)	4 (16,0)	9 (36,0)	2 (8,0)
FD (reps)	3 (12,0)	3 (12,0)	4 (16,0)	5 (20,0)	10 (40,0)
RML (reps)	-	2 (8,0)	3 (12,0)	3 (12,0)	17 (68,0)
VO _{2máx} (mL/kg/min)	6 (24,0)	3 (12,0)	10 (40,0)	3 (12,0)	3 (12,0)
<i>BPTRAN (n= 22)</i>					
PG (%)	-	3 (13,6)	1 (4,5)	12 (54,5)	6 (27,3)
Flexibilidade (cm)	9 (40,9)	3 (13,6)	3 (13,6)	7 (31,8)	-
FD (reps)	5 (22,7)	2 (9,1)	8 (36,4)	4 (18,2)	3 (13,6)
RML (reps)	-	5 (22,7)	4 (18,2)	5 (22,7)	8 (36,4)
VO _{2máx} (mL/kg/min)	8 (36,4)	3 (13,6)	4 (18,2)	7 (31,8)	-

BOPE – Batalhão de Operações Policiais Especiais; BPTRAN – Batalhão de Policiamento de Trânsito; PG – percentual de gordura; FD – força dinâmica; RML – resistência muscular localizada; VO_{2máx} – consumo máximo de oxigênio; *Valores expressos em frequência absoluta e relativa (n (%)).

Fonte: Os autores

Quando relacionado às variáveis morfológicas, neuromusculares e cardiorrespiratória com o tempo de serviço dos PM's (Tabela 5), os resultados demonstraram que existe uma correlação positiva da CC com o tempo de serviço em ambos os grupos, sendo maior no BPTRAN ($r= 0,51$, $p= 0,015$) do que no BOPE ($r= 0,40$, $p= 0,048$), nesse mesmo sentido, o IMC ($r= 0,30$, $p= 0,039$) e o PG ($r= 0,36$, $p= 0,012$) apresentaram correlação positiva com o tempo de serviço, porém, apenas quando os dados dos grupos foram unificados (geral). As variáveis de força dinâmica, RML e VO_{2máx} reportaram uma correlação negativa com o tempo de serviço em ambos os grupos, sendo os maiores coeficientes encontrados, respectivamente, no BPTRAN ($r= -0,51$, $p= 0,014$; $r= -0,54$, $p= 0,008$; $r= -0,66$, $p= 0,001$) do que no BOPE ($r= -0,47$, $p= 0,018$; $r= -0,46$, $p= 0,019$; $r= -0,36$, $p= 0,073$).

Tabela 5. Correlação entre as variáveis morfológicas, neuromusculares e cardiorrespiratória, e o tempo de serviço dos policiais militares do BOPE e do BPTRAN da cidade de Patos – PB.

Variáveis	Tempo de serviço (anos)*		
	BOPE (n= 25)	BPTRAN (n= 22)	Geral (N= 47)
IMC (kg/m ²)	0,21 (0,306)	0,39 (0,070)	0,30 (0,039)
CC (cm)	0,40 (0,048)	0,51 (0,015)	0,46 (0,001)
PG (%)	0,35 (0,079)	0,36 (0,094)	0,36 (0,012)
Flexibilidade (cm)	-0,11 (0,594)	-0,10 (0,646)	-0,11 (0,425)
Força dinâmica (reps)	-0,47 (0,018)	-0,51 (0,014)	-0,49 (<0,001)
RML (reps)	-0,46 (0,019)	-0,54 (0,008)	-0,51 (<0,001)
VO _{2máx} (mL/kg/min)	-0,36 (0,073)	-0,66 (0,001)	-0,52 (<0,001)

BOPE – Batalhão de Operações Policiais Especiais; BPTRAN – Batalhão de Policiamento de Trânsito; IMC – índice de massa corporal; CC – circunferência de cintura; PG – percentual de gordura; RML – resistência muscular localizada; VO_{2máx} – consumo máximo de oxigênio; *Coeficiente de correlação de Pearson (nível de significância).

Fonte: Os autores

Discussão

O presente estudo comparou a AFRS entre os PM's do BOPE e do BPTRAN, e relacionou o tempo de serviço dos militares com as variáveis morfológicas, neuromusculares e cardiorrespiratória. Os principais achados demonstraram que o BOPE e o BPTRAN não são diferentes em relação à AFRS, exceto na flexibilidade que foi maior no grupo do BOPE, além disso, os resultados reportaram que o tempo de serviço se relaciona positivamente com a CC e negativamente com a força dinâmica e RML, em ambos os grupos e separadamente. Todavia, o $VO_{2máx}$ apresenta relação negativa apenas com o grupo BPTRAN e quando todos os militares são analisados. Adicionalmente, o IMC e o PG se relacionam positivamente com o tempo de serviço apenas quando todos os militares são agrupados.

A maioria dos militares do BOPE e do BPTRAN apresentam níveis insatisfatórios de aptidão morfológica, tanto pelo IMC quanto pelo PG. Em relação à aptidão neuromuscular e cardiorrespiratória, a maioria dos militares do BOPE está com níveis satisfatórios de flexibilidade, força dinâmica, RML e $VO_{2máx}$. Nesse mesmo sentido, os militares do BPTRAN apresentaram valores satisfatórios para força dinâmica e RML, e insatisfatórios para flexibilidade e $VO_{2máx}$.

O estudo de Añes³⁴ verificou que PM's apresentaram uma adequada AFRS, exceto na flexibilidade. Essas evidências corroboram com o achado do presente estudo, pois os militares da corporação do BPTRAN passam muito tempo sentados, o que pode influenciar na flexibilidade dos mesmos, possuindo piores resultados nesta capacidade em relação ao BOPE. Ueno et al.³⁵ em seu estudo, cujo o objetivo foi examinar o efeito da flexibilidade em uma análise quanti-qualitativa, perceberam que a flexibilidade tem associação com as dores ao ficar muito tempo sentado. Portanto, essa capacidade deve ser incentivada aos militares da corporação BPTRAN, pois a mesma é associada à saúde e está ligada a problemas como lombalgias, ciatalgias e escolioses, assim como a diminuição da capacidade funcional, equilíbrio musculoesquelético, dores e má qualidade de vida³⁶.

Em relação aos resultados morfológicos da amostra, a maioria dos militares de ambos os grupos, apresentaram IMC na categoria de sobrepeso²⁷, bem como reportaram níveis insatisfatórios de PG²⁶. Estes resultados foram semelhantes ao estudo de Pontes, Macêdo e Macêdo³⁷, que avaliaram 18 agentes penitenciários, dos quais 44,4% se encontravam com IMC categorizado em sobrepeso. Outro estudo que corrobora com nossos resultados é o estudo de Crawley et al.³⁸, que avaliou 68 policiais, 61 homens e 7 mulheres, com média de IMC na faixa sobrepeso. Irlbeck et al.³⁹, destacam que a obesidade é elemento de risco autônomo causador da morbidade e mortalidade em homens e mulheres. Supletivamente, Kaess et al.⁴⁰, demonstra que a obesidade possui associação positiva com a fatores de risco cardiovascular, aumento da pressão arterial, resistência à insulina e síndrome metabólica.

Apesar desses achados, e da associação do PG com desenvolvimento de doenças cardiometabólicas e transtornos psicológicos, os valores insatisfatórios de IMC e do PG parecem não influenciar tanto no desempenho dos militares do BOPE, haja vista que, a maioria desses militares apresenta níveis elevados de flexibilidade, força dinâmica e RML, e níveis satisfatórios de $VO_{2máx}$. Talvez, este fenômeno ocorreu pelo fato desses militares apresentarem uma quantidade de massa muscular capaz de promover bons resultados na aptidão neuromuscular e cardiorrespiratória, bem como, por serem fisicamente ativos. Além disso, o BOPE apresenta um trabalho mais dinâmico com os PM's, os quais participam de cursos e treinamentos que exigem muita desenvoltura na realização das atividades, concluindo com maior eficiência cada etapa do treinamento.

Esse fenômeno não ocorreu no grupo do BPTRAN, pois embora as companhias dos batalhões estejam localizadas na mesma cidade, os militares do BPTRAN tem uma atuação

profissional menos intensa comparada ao BOPE, além disso, os treinamentos físicos possuem direcionamentos diferentes. Possivelmente, os militares do BPTRAN, mesmo sendo fisicamente ativos, parecem apresentar um nível considerável de comportamento sedentário, e isso pode ter resultado em valores insatisfatórios de flexibilidade e VO_{2max} ^{41,42}.

Dados interessantes foram encontrados ao relacionar o tempo de serviço com as variáveis da AFRS. Os achados demonstraram que com o passar do tempo, os militares aumentaram as variáveis de aptidão morfológica (IMC, CC e PG) e diminuíram as variáveis de aptidão neuromuscular (força dinâmica e RML) e cardiorrespiratória (VO_{2max}). A flexibilidade foi a única variável que não teve relação com o tempo de serviço, na lógica, com o passar do tempo a taxa de declive dessa variável aumenta significativamente, no entanto, isso vai depender de uma variabilidade inter-individual, portanto, mesmo com o envelhecimento, é comum encontrar pessoas com elevados níveis de flexibilidade, haja vista que o envelhecimento é apenas um dos fatores que influenciam na flexibilidade³⁵. Complementarmente, Falsarella et al.⁴³, apresentam que há uma associação do envelhecimento à diminuição da massa óssea, massa muscular e aumento da massa gorda, porém não se sabe a velocidade e intensidade dessas variações. Lisman et al.⁴⁴, afirmam que a baixa capacidade de movimento funcional, flexibilidade, combinado com uma fraca capacidade cardiorrespiratória são preditores de lesões no treinamento em militares.

Brill et al.⁴⁵ alerta que o risco de desenvolver deficiência funcional está relacionado aos baixos níveis de força e resistência muscular, e que estes estão associados com a idade, apresentando os mais velhos, menor capacidade funcional devido a perda de força e resistência muscular com o aumento da idade. Adicionalmente, Carvalho e Soares⁴⁶, esclarecem que as adaptações adquiridas de um treinamento, sejam morfológicas, neuromusculares ou metabólicas/cardiorrespiratórias, podem decair posteriores a curtos períodos de destreino. Uma possível explicação para os resultados do presente estudo, é que os militares ingressantes necessitam realizar uma maior quantidade de treinamento e atividade física, para atingir os níveis de entrada para a corporação de PM's, parâmetros que não são exigidos para sua continuidade na mesma, visto que apenas 6,3% da amostra foram compostas por oficiais, estes menos adeptos a iniciativas relacionadas à atividade física. Corroborando com nossos resultados, o estudo de Pontes, Macêdo e Macêdo³⁷, confirma a prevalência da inaptidão em agentes de segurança, o que pode comprometer a eficiência e a exequibilidade profissional.

Uma das limitações do nosso estudo foi a ausência de mensuração de variáveis bioquímicas e hormonais, que estão associadas a alterações na composição corporal, bem como no desempenho físico. Desta forma, sugerimos que novos estudos investiguem outros fatores que possam estar associados à AFRS dos militares, bem como sua alteração com o tempo de serviço dos mesmos.

Conclusão

Conclui-se que os PM's do BOPE e do BPTRAN não são diferentes em relação à AFRS, exceto na flexibilidade que foi maior no grupo do BOPE. Todavia, a maioria dos militares de ambos os grupos apresentaram níveis insatisfatórios de aptidão morfológica para saúde, e apenas o BOPE reportou predominância satisfatória em todas as variáveis de aptidão neuromuscular e cardiorrespiratória. Além disso, os achados demonstraram que o tempo de serviço na corporação, interfere negativamente na aptidão morfológica (IMC, CC e PG), neuromuscular (força dinâmica e RML) e cardiorrespiratória (VO_{2max}).

Os achados do presente estudo trazem novas evidências para literatura, reportando a importância de políticas públicas para esta população, que tem um papel fundamental na

segurança da sociedade. Recomenda-se que seja implantado na PM do estado da Paraíba, um programa de treinamento físico que busque melhorar os componentes da AFRS, e consecutivamente, aumentar o desempenho das tarefas exercidas pelos PM's nas corporações.

Referências

1. Araújo DSMS, Araújo CGS. Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. *Rev Bras Med Esporte* 2000;6(5):194-203.
2. Glaner MF. Nível de atividade física e aptidão física relacionada à saúde em rapazes rurais e urbanos. *Rev Paul Educ Fís* 2002;16(1):76-85.
3. Bohme MTS. Aptidão física: importância e relações com a educação física. *R Min Educ Fís* 1994;2(1):17-25.
4. Matsudo SM, Matsudo VKR, Barros Neto TL. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *R Bras Ciên e Mov* 2000;8(4):21-32.
5. Conte M, Domingues SPT, Godoi VJ, Más EF, Vazatta R, Teixeira LFM. Interação entre VO_{2max} , índice de massa corporal e flexibilidade. *Rev Mackenzie Educ Fís Esporte* 2003;2(2):23-30.
6. Burti JS. Exercícios no trabalho: guia prático com exercícios para o trabalho, casa e viagens. Belo Horizonte: Soler; 2005.
7. Nieman DC. Exercício e saúde: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento. 1. ed. São Paulo: Manole; 1999.
8. Fracari VLK, Piccoli JCJ, Quevedo DM. Aptidão física relacionada à saúde de idosas da região do Vale do Sinos, RS: um estudo ex post-facto. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2012;15(4):651-660.
9. Dórea V, Ronque ERV, Cyrino ES, Serassuelo Junior H, Gobbo LA, Carvalho FO. et al. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de Jequié, BA, Brasil. *Rev Bras Med Esporte* 2008;14(6):494-499.
10. Minatto G, Petroski EL, Silva DAS. Gordura corporal, aptidão muscular e cardiorrespiratória segundo a maturação sexual em adolescentes brasileiros de uma cidade de colonização germânica. *Rev Paul Pediatr* 2013;31(2):189-197.
11. Petroski EL, Silva AF, Rodrigues AB, Pelegrini A. Aptidão física relacionada a saúde em adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. *Rev Salud Pública* 2011;13(2):219-228.
12. Loch MR, Konrad LM, Santos PD, Nahas MV. Perfil da aptidão física relacionada à saúde de universitários da educação física curricular. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2006;8(1):64-71.
13. Dantas PMS, Fernandes Filho J. Identificação dos perfis genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas de alto rendimento, participantes do futsal adulto no Brasil. *Fitness e Performance J* 2002;1(1):28-36.
14. Silva R, Schlichting AM, Schlichting JP, Gutierrez Filho PJ, Adami F, Silva A. Aspectos relacionados à qualidade de vida e atividade física de policiais militares de Santa Catarina – Brasil. *Motri* 2012;8(3):81-89.
15. Araújo Junior AT, Medeiros RDJ, Oliveira LS, Ferreira LA, Sousa MSC. Comparação do consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}) de militares que trabalham em rádio patrulha e guarda de presídio. *Fitness e Performance J* 2009;8(2):90-95.

16. Nogueira EC, Porto LG, Nogueira RM, Martins WR, Fonseca RM, Lunardi CC. et al. Body composition is strongly associated with cardiorespiratory fitness in a large Brazilian military firefighter cohort: the Brazilian firefighters study. *J Strength Cond Res* 2016;30(1):33-38.
17. Delgado C, Fernandes Filho J, Barbosa FP, Oliveira HD. Utilização do esfigmomanômetro na avaliação da força dos músculos extensores e flexores da articulação do joelho em militares. *Rev Bras Med Esporte* 2004;10(5):362-366.
18. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC. et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fís Saúde* 2001;6(2):5-18.
19. Craig C, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE. et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(8):1381-1395.
20. American College of Sports Medicine. Position stand: quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2011;43(7):1334-1359.
21. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA. et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39(8):1423-1434.
22. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. [internet] Critério de Classificação Econômica Brasil, 2012. [Acesso em: 20 agosto 2012]. Disponível em: <<http://www.abep.org/>>.
23. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr* 1978;40(3):497-504.
24. Siri W. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: Brozek J, Henschel A, editors. *Techniques for measuring body composition*. Washington(DC): National Academy of Sciences. National Research Council; 1961, p. 223-224.
25. International Society for the Advancement of Kinanthropometry. *International standards for anthropometric assessment*. Australia: National Library of Australia; 2001.
26. Lohman TG. *Advances in body composition assessment*. Champaign: Human Kinetics Publishers; 1992.
27. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity*. Geneva: World Health Organization; 2000.
28. Bertolla F, Baroni BF, Leal Junior ECP, Oltramari JD. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método *Pilates*[®] na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Rev Bras Med Esporte* 2007;13(4): 222-226.
29. Pollock ML, Wilmore JH. *Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação*. 2.ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1993.
30. Canadian Society for Exercise Physiology. *The canadian physical activity, fitness and lifestyle approach: Canadian Society for Exercise Physiology – health and fitness program’s health-related appraisal and counselling strategy*. 3.ed. Ottawa: Canadian Society for Exercise Physiology; 2003.
31. Duarte MFS, Duarte CR. Validade do teste aeróbico de corrida de vai-e-vem de 20 metros. *R Bras e Ciên Mov* 2001;9(3):07-14.

32. Léger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci* 1998;6(2):93-101.
33. Heyward VH. Avaliação física e prescrição de exercício: técnicas avançadas. 6.ed. Porto Alegre: Artmed; 2013.
34. Añez CRR. Sistema de avaliação para a promoção e gestão do estilo de vida saudável e da aptidão física relacionada à saúde de policiais militares. [Tese de Doutorado em Engenharia de Produção]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.
35. Ueno LM, Okuma SS, Miranda ML, Jacob Filho W. Análise dos efeitos quantitativos e qualitativos de um programa de Educação Física sobre a flexibilidade do quadril em indivíduos com mais de 60 anos. *Motriz Rev Edu Fis* 2000;6(1)9-16.
36. Almeida TT, Jabur MN. Mito e verdades sobre flexibilidade: reflexões sobre o treinamento de flexibilidade na saúde dos seres humanos. *Motri* 2007;3(1):337-344.
37. Pontes LM, Macêdo LSOR, Macêdo JOR. Fatores associados à inaptidão física em agentes de segurança penitenciária do município de Patos, Paraíba. *Rev AMRIGS* 2012;56(3):234-239.
38. Crawley AA, Sherman RA, Crawley WR, Cosio-Lima LM. Physical fitness of police academy cadets: baseline characteristics and changes during a 16-week academy. *J Strength Cond Res* 2016;30(5):1416-24.
39. Irlbeck T, Massaro JM, Bamberg F, O'Donnell CJ, Hoffmann U, Fox CS. Association between single-slice measurements of visceral and abdominal subcutaneous adipose tissue with volumetric measurements: the Framingham Heart Study. *Int J Obes* 2010;34(4):781-7.
40. Kaess BM, Pedley A, Massaro JM, Murabito J, Hoffmann U, Fox CS. The ratio of visceral to subcutaneous fat, a metric of body fat distribution, is a unique correlate of cardiometabolic risk. *Diabetologia* 2012;55(10):2622-2630.
41. Krause MP, Buzzachera CF, Hallage T, Pulner SB, Silva SG. Influência do nível de atividade física sobre a aptidão cardiorrespiratória em mulheres idosas. *Rev Bras Med Esporte* 2007;13(2):97-102.
42. Ribeiro CCA, Abad CCC, Barros RV, Barros Neto TL. Nível de flexibilidade obtida pelo teste de sentar e alcançar a partir de estudo realizado na Grande São Paulo. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2010;12(6):415-421.
43. Falsarella GR, Gasparotto LPR, Coimbra IB, Coimbra AMV. Envelhecimento e os fenótipos da composição corporal. *Rev Kairós* 2014;17(2):57-77.
44. Lisman P, O'Connor FG, Deuster PA, Knapik JJ. Functional movement screen and aerobic fitness predict injuries in military training. *Med Sci Sports Exerc* 2013;45(4):636-643.
45. Brill PA, Macera CA, Davis DR, Blair SN, Gordon N. Muscular strength and physical function. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(2):412-416.
46. Carvalho J, Soares JMC. Envelhecimento e força muscular - breve revisão. *Rev Port Cien Desp* 2004;4(3):79-93.

Agradecimentos: Ao Laboratório de Cinesiologia e Biomecânica e ao Laboratório de Cineantropometria das Faculdades Integradas de Patos (FIP) pelo empréstimo dos equipamentos, à Associação Atlética Banco do Brasil da cidade de Patos-PB pela disponibilidade do espaço para coleta de dados, aos Comandantes do Batalhão de Operações Policiais Especiais (BOPE) e do Batalhão de Policiamento de Trânsito (BPTRAN) e aos Policiais Militares voluntários deste estudo.

Recebido em 30/12/15.

Revisado em 11/04/16.

Aceito em 08/05/16.

Endereço para correspondência: Rodrigo Ramalho Aniceto. Departamento de Educação Física, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba, Castelo Branco, CEP: 58051-900, João Pessoa-PB, Brasil. Telefone: (83) 3216.7030 – 986044904. E-mail: rodrigo-afa@hotmail.com