



CESUMAR – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE

INFLUÊNCIA DO ENVELHECIMENTO SOBRE O CONDICIONAMENTO FÍSICO
DE BOMBEIROS MILITARES DE MARINGÁ - PR

MARIO MOREIRA CASTILHO

ORIENTADOR: PROF. DR. JOAQUIM MARTINS JUNIOR

MARINGÁ
2013



CESUMAR – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE

**INFLUÊNCIA DO ENVELHECIMENTO SOBRE O CONDICIONAMENTO
FÍSICO DE BOMBEIROS MILITARES DE MARINGÁ - PR**

**Artigo apresentado ao programa de
Pós-Graduação em Promoção da Saúde
do UNICESUMAR, para a obtenção do
título de Mestre em Promoção da Saúde**

MARINGÁ/PR
JULHO de 2013

Castilho, Mario Moreira

Influência do Envelhecimento sobre o Condicionamento Físico de Bombeiros Militares de Maringá – PR

Maringá, 2013
37 p.

Artigo de Conclusão (Mestrado) – Centro Universitário de Maringá
Área de Concentração: Ciências da Saúde

Orientador: Prof. Dr. Joaquim Martins Junior

1. Envelhecimento; 2. Condições Físicas; 3. Bombeiros Militares.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Joaquim Martins Júnior
(Presidente da Banca - orientador)

Dr. José Eduardo Gonçalves
(Membro convidado)

Dr. Vanildo Rodrigues Pereira
(Membro convidado)

Dr. Cássia Favoretto
(Membro convidado – suplente)

Maringá, 31 de julho de 2013

SUMÁRIO

Artigo original.....	5
Resumo.....	6
Abstract.....	7
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. MÉTODOS.....	12
3. RESULTADOS.....	16
4. DISCUSSÃO.....	20
5. CONCLUSÃO.....	33
6. REFERENCIAS.....	34
7. ANEXOS.....	38

ARTIGO

AUTOR: MARIO MOREIRA CASTILHO

**INFLUÊNCIA DO ENVELHECIMENTO SOBRE O CONDICIONAMENTO
FÍSICO DE BOMBEIROS MILITARES DE MARINGÁ - PR**

REVISTA MOTRIZ – RIO CLARO - SP (QUALIS A2 - INTERDISCIPLINAR)

INFLUÊNCIA DO ENVELHECIMENTO SOBRE O CONDICIONAMENTO FÍSICO DE BOMBEIROS MILITARES DE MARINGÁ - PR

RESUMO: O presente estudo tem como objetivo verificar se a prática da atividade física atenua os efeitos do envelhecimento em bombeiros militares e lhes permite manter a condição física necessária para o desempenho das suas funções e ainda, comparar a sua condição física nos testes realizados nos anos de 1995, 2002 e 2012. A amostra foi composta por 38 Bombeiros Militares, do sexo masculino, pertencentes ao 5º Grupamento de Bombeiros Militar de Maringá, Paraná. No início de cada etapa da pesquisa, a faixa etária dos Bombeiros Militares foi de, respectivamente, 25 a 35, 32 a 42 e 43 a 53 anos de idade. Trata-se de uma pesquisa descritiva longitudinal cujos dados foram coletados nos anos de 1995, 2002 e 2012, que constou do teste de corrida em 12 minutos, para verificar a capacidade aeróbica e o consumo máximo de oxigênio; do teste em velocidade de 40 segundos, a fim de verificar a potência anaeróbica, e a avaliação da composição corporal, para verificar o índice de massa corporal, através do método de bioimpedância. A comparação dos resultados, obtidos nos anos de 1995 e 2002, mostrou que, no teste de corrida em 12 minutos, a atividade física que realizavam contribuiu para manter o nível de aptidão física, mesmo com a alteração da idade. No teste em velocidade de 40 segundos, verificou-se uma perda percentual relativamente baixa da potência anaeróbica em relação ao padrão esperado para as duas primeiras avaliações e que, o índice de massa corporal praticamente se manteve no limite da pontuação máxima sugerida para sua faixa etária. Os dados da terceira avaliação, realizada em 2012, foram correlacionados com os das duas anteriores a fim de comparar a condição física nos três momentos, e se, após o período de 17 anos decorridos da primeira avaliação esta população encontra-se dentro dos padrões de rendimento para o bom desempenho das funções que a sua profissão exige. Conclui-se que, com o tempo, o condicionamento físico e a composição corporal dos Bombeiros Militares pesquisados sofreram alterações, que podem ter sido atribuídos ao processo de envelhecimento e que, porém, tais resultados poderiam ter sido minimizados com a continuidade da prática da atividade física durante a rotina diária de atividades obrigatórias durante o turno de trabalho desta população.

Palavras-chave: Envelhecimento; Condições Físicas; Bombeiros Militares.

INFLUENCE OF AGING ON FITNESS OF MILITARY FIREFIGHTERS OF MARINGÁ – PR

ABSTRACT: The present study aims to determine whether physical activity attenuates the effects of aging of firefighters and allows them to maintain the physical condition necessary for the performance of their duties and also compare their physical condition in the tests performed in the years 1995, 2002 and 2012. The sample consisted of 38 subjects, male, belonging to 5th Grouping Military Firefighters Maringa, Parana. At the beginning of each stage of the research, the age of the sample was, respectively, 25-35, 32-42 and 43-53 years old. It is a descriptive longitudinal data were collected in the years 1995, 2002 and 2012, which consisted of running test in 12 minutes, to verify aerobic capacity and maximal oxygen consumption, the test speed of 40 seconds, to verify anaerobic power of the sample, and body composition assessment, to check the body mass index, through the method of bioimpedance. A comparison of sample results obtained in 1995 and 2002, showed that in the test run in 12 minutes physical activity they performed helped to maintain the level of fitness, even with the change of age. In the test speed of 40 seconds, there was a relatively low percentage loss of anaerobic power compared to the standard expected for the first two evaluations and the body mass index remained almost at the limit of the maximum score suggested for your age. The data of the third review, conducted in 2012, were correlated with the previous two in order to compare the physical condition of the sample in the three times, and after the period of 17 years elapsed from the first evaluation this population is within the performance standards for the proper performance of the functions that their profession requires. We conclude that, with time, physical fitness and body composition of the sample surveyed have changed, which may have been attributed to the aging process and that, however, these results could have been minimized with the continuity of physical activity during routine daily activities required during the work shift this population.

Keywords: Aging, Physical Conditions; Military Fire.

1. INTRODUÇÃO.

A atividade física ou movimento é, possivelmente, o comportamento mais observado no ser humano. A importância da atividade física há muito tempo tem sido reconhecida, e acredita-se ser um elemento essencial para os praticantes.

Tais práticas se constituem em excelentes instrumentos de saúde em qualquer faixa etária, em especial no idoso, induzindo várias adaptações fisiológicas e psicológicas, tais como: aumento do VO_2 máximo, maiores benefícios circulatórios periféricos, aumento da massa muscular, melhor controle da glicemia e pressão arterial de repouso, melhora do perfil lipídico, da função pulmonar, do equilíbrio e da marcha, da autoestima e autoconfiança, redução do peso corporal, menor dependência para realização de atividades diárias e significativa melhora da qualidade de vida. Nóbrega (1999).

Para ACSM (2000), capacidade cardiorrespiratória é a capacidade de realizar exercícios de moderada e alta intensidade, utilizando grande grupo muscular e por períodos longos. Esses exercícios dependem do estado funcional, do sistema respiratório, sistema cardiovascular e musculoesquelético.

Nahas (2006) refere que a atividade física é formada por componentes que possibilitam energia para o trabalho e lazer, paralelamente, proporciona menor risco de desenvolver doenças crônico-degenerativas que estão relacionadas a baixos níveis de atividade física.

Ela pode ser definida como qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos, que resulta num gasto energético maior do que os níveis de repouso, contribuindo na melhora da qualidade de vida do praticante.

Sharkei (2002) afirma que o exercício físico é elemento fundamental para regulação da qualidade de vida do ser humano. Muitas perguntas são feitas sobre o porquê envelhecemos e a que se relaciona esse processo que determina as atitudes e mudanças que ocorrem no organismo de um indivíduo.

De acordo com Weineck (2003), a atividade física aeróbica pode contribuir para com a manutenção e melhora de vários aspectos do funcionamento do coração e pulmões e tais exercícios podem aumentar a

resistência. O treinamento de força e resistência poderá auxiliar na diminuição na perda de massa e resistência tipicamente associada com o envelhecimento, bem como na melhora da capacidade funcional.

Nesta perspectiva, Nahas (2006) dispõe que, atualmente, os indivíduos possuem inúmeras vantagens sobre as gerações passadas devido a uma mudança de comportamento individual sobre a saúde em relação ao estilo de vida. Informa também que, pesquisas em diversos países, inclusive no Brasil, têm informado que o estilo de vida passou a ser um dos mais importantes fatores para se determinar a saúde de indivíduos, grupos e comunidades em geral.

Segundo Kirkwood (2002), ainda não foi encontrado, um único gene responsável pelo envelhecimento. Para este autor, o processo de envelhecimento de algumas pessoas pode ocorrer precocemente e em outros, mais tardiamente, devido ao sistema de vida que leva.

O envelhecimento é um processo contínuo durante o qual ocorre um declínio progressivo de todos os processos fisiológicos. Porém, pode-se retardar as alterações morfofuncionais que ocorrem com a idade ao se manter um estilo de vida ativo e saudável Nóbrega (1999).

Sabe-se que o envelhecimento se inicia desde a concepção e que esse processo é responsável por várias mudanças, tanto fisiológicas quanto morfológicas, que afetam células, tecidos e órgãos, em momentos e com velocidades diferentes, variando entre os indivíduos Kirkwood (2002).

A falta de atividade física aumenta consideravelmente o risco do surgimento de doenças hipocinéticas, que são caracterizadas pela falta de movimento, dentre as quais se podem destacar: as doenças arteriais coronarianas (DAC), obesidade, hipertensão arterial, câncer e distúrbios músculo esquelético ACSM (2000).

Papaléo Netto et al. (2006) afirmam que o envelhecimento está interligado às funções biofisiológicas que, por sua vez, à medida que as células de cada órgão específico forem envelhecendo, nem sempre manifestam doenças, e sim, a perda da função em que a vida celular não consegue ser mantida por mais tempo. Quando recrutada com maior frequência, a musculatura se torna mais firme, forte e flexível, em comparação com os músculos inativos, que ficam fracos, flácidos e menos elásticos Gobbi (2005).

Observando modificações que o ser humano atravessa no seu ciclo de vida, infere-se que para os bombeiros militares não será diferente.

Assim sendo, este estudo partiu da premissa de que os Bombeiros Militares do 5º Grupamento de Maringá Paraná deveriam apresentar na atualidade, uma satisfatória condição física, fato antes constatado pelos resultados obtidos nos anos de 1991 e 1992, quando conseguiram o primeiro e o segundo lugares, respectivamente, na Olimpíada de Bombeiros Militares do Estado do Paraná, quando evidenciaram um bom condicionamento físico.

Era, porém necessário, que tal conquista fosse referendada por meio de uma pesquisa científica, que apontasse a real situação daquele grupamento de bombeiros militares, uma vez que já fazia parte o Teste de Aptidão física (TAF), adotado por Diretriz do Gabinete do Comando Geral da Polícia Militar do Estado do Paraná, para avaliar a condição cardiorespiratória e o volume de oxigênio máximo de todos os militares, desde o início da incorporação até o final da sua carreira.

A pesquisa se justificou ainda, pela necessidade de se reavaliar o referido teste, cujos critérios preconizavam índices relativamente baixos, que, se por um lado, atribuía o conceito apto para a corporação, por outro lado, talvez pudesse ser considerado insatisfatório quando se tratasse de uma avaliação física.

Assim, foram formuladas as seguintes questões norteadoras do estudo: o treinamento físico realizado com o efetivo do 5º Grupamento de Bombeiros Militar de Maringá foi suficiente para manter e retardar o declínio das funções fisiológicas, ocasionadas do processo natural de envelhecimento? Ou, por outro lado: o Bombeiro Militar submetido a um adequado programa de atividades físicas poderia adequar o seu condicionamento físico à sua faixa etária e manter a sua condição física num nível adequado?

Em busca de respostas a essas e outras possíveis questões, os objetivos formulados para o estudo foram: analisar a influência do envelhecimento sobre o condicionamento físico em Bombeiros Militares do sexo masculino, pertencentes ao Corpo de Bombeiros Militar de Maringá; detectar a condição física de policiais bombeiros militares em testes realizados no ano de 1995 e, posteriormente, no ano de 2002 e em 2012; comparar os resultados obtidos nos três momentos diferentes das suas vidas, obtidos em

ordem cronológica e, verificar se a prática da atividade física atenua os efeitos do envelhecimento em Bombeiros Militares de diferentes faixas etárias e lhes permite manter a condição física necessária para o desempenho das suas funções.

2. MÉTODOS

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa retrospectiva longitudinal, com abordagem quantitativa e qualitativa Martins Junior (2013).

A população do estudo foi constituída por 38 bombeiros militares do 5º Grupamento de Bombeiros Militar de Maringá, Paraná, do sexo masculino, no qual se buscou verificar a influência do envelhecimento sobre o condicionamento físico dos Bombeiros Militares em três momentos diferenciados das suas vidas. E também, se as alterações ocorridas neste período poderiam influir na sua condição de trabalho.

Os bombeiros militares foram esclarecidos sobre os objetivos e procedimentos do estudo, assinando um termo de consentimento livre e esclarecido, sendo respeitados todos os princípios éticos para pesquisas.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos do Centro Universitário de Maringá, com o parecer nº 05281812.8.0000.5539/2012.

No início da pesquisa realizada em 1995, a idade da amostra estava situada entre 25 a 35 anos, na de 2002, entre 32 a 42, e na de 2012, entre 43 a 53 anos.

Para a coleta dos dados foram utilizados os seguintes testes: Avaliação da resistência aeróbica, Avaliação do VO₂ Máximo, Avaliação da velocidade anaeróbica dos 40 segundos, Avaliação da composição corporal pela bioimpedância e a Anamnese, que somente foram realizadas nos seguintes locais:

Os testes de corridas foram realizados numa pista oficial de atletismo com 400 metros de extensão, um cronômetro digital da marca Casio, uma prancheta, um apito e fichas para coleta dos dados. Na aplicação dos testes foram considerados os procedimentos determinados por seus respectivos autores. A avaliação da composição corporal pela bioimpedância foi realizada nos laboratórios do Curso de Nutrição do Centro Universitário do CESUMAR - UNICESUMAR, e a anamnese na sede do 5º Grupamento de Bombeiros Militares de Maringá.

Os testes foram realizados conforme as seguintes normas:

Avaliação da resistência aeróbica Cooper (1972), na qual, o indivíduo deveria percorrer o máximo de distância possível, correndo e/ou andando, durante o tempo de 12 minutos, sendo a pontuação obtida classificada de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1. Nível de capacidade aeróbica – Teste de Andar / Correr 12 minutos Cooper.

Capacidade Aeróbia (Faixa etária)	Distância em Metros no teste segundo faixa etária			
	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59
I - Muito Fraca	< 1960	< 1900	< 1830	< 1660
II – Fraca	1960-2110	1900-2090	1830-1990	1660-1870
III – Média	2120-2400	2100-2400	2000-2240	1880-2090
IV – Boa	2410-2640	2410-2510	2250-2460	2100-2320
V – Excelente	2650-2830	2520-2720	2470-2660	2330-2540
VI – Superior	> 2830	> 2720	> 2660	> 2540

Fonte: Cooper (1982).

Avaliação do VO₂ Máximo Cooper (1972), na qual, os resultados obtidos na avaliação da resistência aeróbica permitiram diagnosticar o volume de oxigênio máximo em ml/kg/minuto gasto em sua execução, por meio da seguinte fórmula:

$$\text{VO}_2 \text{ máximo} = [D - 504] / 45 \text{ mlO}_2/\text{kg}/\text{min}.$$

Para conhecer o VO₂ Máximo, adota-se a pontuação indicada na Tabela 2.

Tabela 2. Consumo de oxigênio expresso em mililitros por Kg de peso por minuto de acordo com a faixa etária e categoria de aptidão.

Categoria de Aptidão	Consumo de oxigênio por faixa etária			
	<30 anos	30-39 anos	40-49 anos	> 49 anos
I - Muito fraca	<25,0	<25,0	<25,0	
II – Fraca	25,0 - 33,7	25,0 - 30,1	25,0 - 26,4	<25,0
III – Razoável	33,8 - 42,5	30,2 - 39,1	26,5 - 35,4	25,0 - 33,7
IV - Boa	42,6 - 51,5	39,2 - 48,0	35,5 - 45,0	33,8 - 43,0
V – Excelente	> 51,6	> 48,1	> 45,1	>43,1

Fonte: Cooper (1972).

Avaliação da velocidade anaeróbica Matsudo (1988), em que o sujeito deveria realizar uma corrida de velocidade durante um tempo de 40 segundos. O autor deste teste propôs a seguinte tabela de pontuação, na qual exemplifica com os resultados que obteve com seleções de modalidades esportivas.

Tabela 3. Valores médios e desvio padrão de atletas de alto nível teste em vel. 40 seg. Homens.

Modalidade	Dist. Média (D.M)	Desvio Padrão (D.P)
Natação	232,61	±34,12
Atletismo	295,90	±17,70
Basquetebol	266,01	±15,93
Ginástica	261,10	±19,93
Voleibol	267,10	±14,32
Pugilismo	272,69	±11,04
Sel. Bras. Voleibol	279,98	±14,20
Sel. Bras. Basquetebol	275,30	±21,60

Fonte: Matsudo (1988), adaptado por Castilho (2013).

Avaliação da composição corporal pela bioimpedância Thomassetts (1962), Na qual, o indivíduo é avaliado por meio dos percentuais de gordura que estão abaixo da pele entre os órgãos, a massa magra e a água corporal. A gordura corporal é avaliada pelo método de bioimpedância tetra polar (Aparelho Biodynamics modelo 310), sendo o critério de exclusão para este teste foi o de não avaliar os indivíduos portadores do aparelho marca – passo.

Os dados obtidos neste teste foram classificados conforme a Tabela 4 da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Tabela 4. Classificação normativa do índice de massa corporal (Kg/m²).

IMC (kg/m²).	CLASSIFICAÇÃO
Até 18,4	Baixo Peso
18,5 - 24,9	Faixa Recomendável
25 - 29,9	Sobrepeso
30 - 34,9	Obesidade I
35 - 39,9	Obesidade II
40 ou mais	Obesidade III

Fonte: Organização Mundial de Saúde (OMS), adaptado de Nahas (2003).

Anamnese - Ao iniciar a terceira coleta, os Bombeiros Militares pesquisados comentaram que, durante os anos transcorridos entre as três avaliações, observaram algumas mudanças fisiológicas e anatômicas nos seus corpos, que talvez pudessem ter exercido uma influência negativa nos resultados dos testes anteriores uma vez que tinham consciência de que a alteração na idade poderia influir no seu desempenho motor. Assim sendo, Os problemas físicos e hábitos de vida dos Bombeiros Militares avaliados podem ser observados na Tabela 6.

Os dados das três coletas realizadas foram analisados pela estatística descritiva, por meio da frequência, das percentagens, das médias e desvio padrão, sendo também utilizada a ANOVA – análise de variância, para verificar os resultados dos testes durante os três períodos da sua realização. O nível de significância pré-fixado foi de $p < 0,05$.

3. RESULTADOS

As avaliações realizadas em 1995 e repetidas em 2002 e 2012, possibilitou a obtenção dos seguintes resultados:

Tabela 5. Resultados das avaliações realizadas em 1995, 2002 e 2012.

Variável	Ano	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	P
Idade (anos)	1995	29,6	25,0	35,0	2,2	-
	2002	36,6	32,0	42,0	2,2	
	2012	47,2	43,0	53,0	2,2	
Avaliação Resistência Aeróbica (distâncias percorrida/metros)	1995	2754,1	2010,0	3220,0	304,6	0,00001 *
	2002	2654,1	2000,0	3220,0	304,6	
	2012	2274,2	1250,0	3200,0	375,7	
Vo ₂ máximo ml kg/min.	1995	50,0	33,5	60,3	6,8	0,00001 *
	2002	47,9	33,2	65,4	6,9	
	2012	39,0	16,5	59,9	8,4	
Velocidade anaeróbica dos 40 segundos (distâncias percorrida/metros)	1995	259,6	217,0	323,0	21,2	0,00001 *
	2002	240,7	105,0	305,0	30,5	
	2012	196,1	103,0	250,0	43,6	
Composição Corporal pela Bioimpedância (IMC/Kg/m ²)	1995	24,5	20,4	31,2	2,5	0,00025 *
	2002	25,7	21,6	31,9	2,9	
	2012	27,5	22,8	38,4	3,8	

Em todas as avaliações realizadas (1995, 2002 e 2012), os bombeiros militares apresentaram resultados satisfatórios para o teste de resistência aeróbica, quando comparados com a tabela proposta por Cooper (1982).

Conforme pode ser observado na Tabela 5, na primeira avaliação (1995) a média deste teste foi de 2.754,10, na segunda (2002), 2.659,50, e em 2012, 2.274,20 metros. Na terceira avaliação, a idade média da amostra foi de 47, 2

anos, sendo a idade mínima de 43 anos e a máxima de 53 anos. O tempo médio de trabalho foi de $26,6 \pm 2,3$, o mínimo foi de 23 e o máximo 33 anos de serviço.

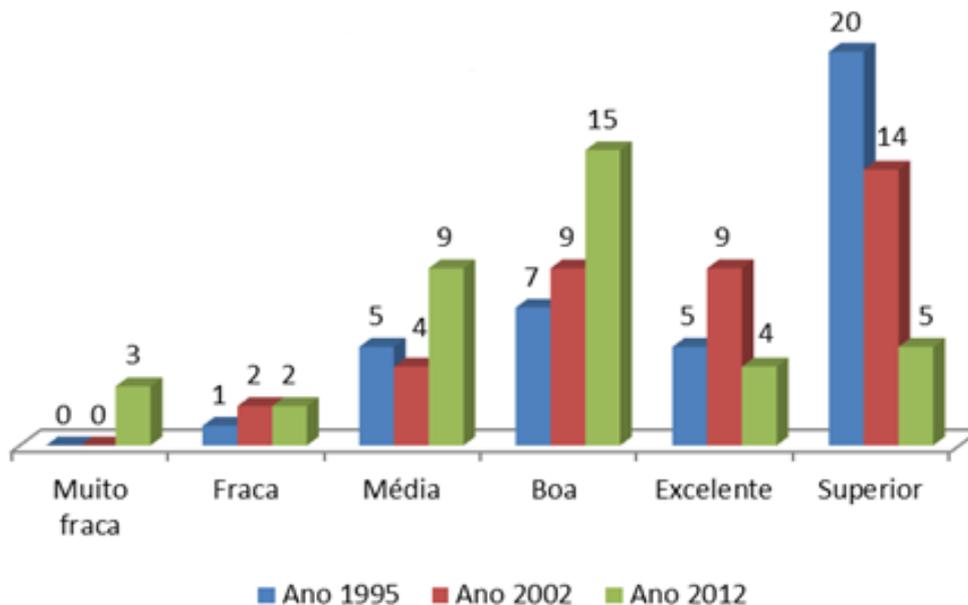


Figura 1. Resultados obtidos no Teste de Resistência Aeróbica, Cooper (1972).

Os dados obtidos revelaram que o resultado obtido na primeira avaliação foi satisfatório, tendo decrescido nas duas posteriores, mesmo assim, os resultados se encontram na categoria boa, conforme Cooper (1972).

Avaliação do VO₂ Máximo

Na avaliação do VO₂ máximo percebeu-se que o resultado obtido na primeira avaliação foi excelente e que também decresceu nas duas posteriores. Mesmo assim, os resultados desta avaliação se situaram na categoria boa, de acordo com Cooper (1972) fato que pode ser verificado na Figura 2.

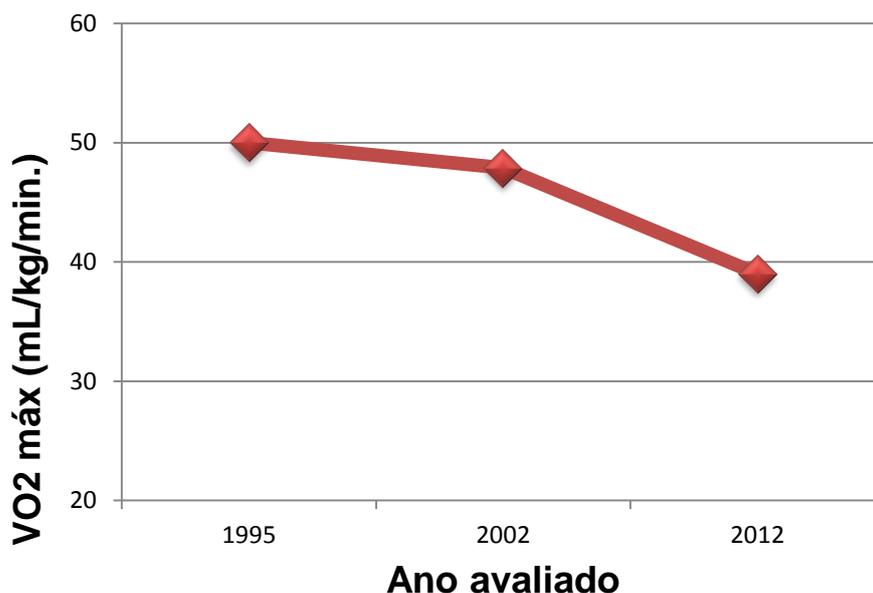


Figura 2. Resultados médios obtidos do vo_2 máximo em ml/kg/minuto Cooper (1972).

Avaliação da velocidade anaeróbica

No teste da velocidade anaeróbica, realizado em 1995, os bombeiros militares obtiveram uma média de 259,6 metros, que superou o índice alcançado pelos atletas de alto nível de natação. Por outro lado, foi próximo da média alcançada por atletas de outras modalidades esportivas. Na avaliação realizada em 2002, os Bombeiros Militares atingiram uma média de 240,7, que em 2012, decresceu para 196,1 metros.

Avaliação da composição corporal pela bioimpedância

Inicialmente, os sujeitos foram submetidos ao Teste da Bioimpedância, a fim de verificar o Índice de Massa Corporal (IMC), uma vez que se supunha que o índice de massa corporal dos mesmos aumentasse com idade e que, se os mesmos fossem elevados, tal fato poderia influir negativamente no desempenho das suas funções.

Anamnese

Ao iniciar a terceira avaliação, foi realizada uma anamnese para verificar se as mudanças fisiológicas e anatômicas dos seus corpos durante o tempo entre as avaliações pudessem ter influenciado negativamente nos resultados dos testes, uma vez que os mesmos possuíam uma média de 47, 2 anos de idade e de $26,6 \pm 2,3$ anos de trabalho naquela função.

Assim sendo, na terceira avaliação, tais alterações se tornaram tão evidentes que se sentiu a necessidade da aplicação de uma anamnese a fim de se verificar se e quanto influenciariam nos resultados da última avaliação. Os resultados nesta avaliação obtidos foram os seguintes.

Tabela 6. Problemas físicos e hábitos de vida dos sujeitos avaliados.

Variável	SIM		NÃO			
	n	%	n	%		
Presença de doença	5	13,16	33	86,84		
Remédio de uso contínuo	8	21,10	30	78,90		
Fratura lesão	13	34,20	25	65,80		
Cirurgia	12	31,60	26	68,40		
Etilismo	25	65,80	13	34,20		
Tabagismo	2	5,30	36	94,70		
Prática atividade física	38	100,00	-	-		
Tempo de sono	menos de 8 horas	22	57,90	8 ou mais	16	42,10
Refeições dia	2 ou 3	24	63,20	4 ou 5	14	36,80
Desvio postural		16	42,10	22	57,90	
Dores no corpo		22	57,90	16	42,10	
Problema de visão		29	76,30	9	23,70	
Exames periódicos		30	78,90	8	21,10	

4. DISCUSSÃO

Avaliação da resistência aeróbica

A queda do rendimento verificada de uma avaliação para outra pode, talvez, ser atribuída a um envelhecimento natural da amostra.

Segundo Nóbrega (1999), o envelhecimento pode ser associado às alterações estruturais cardíacas, que tendem a ser individualizadas, as quais acarretam um aumento da massa cardíaca da ordem de 1 a 1,5g/ano, entre 30 e 90 anos de idade. Afirma também que o sistema neuromuscular no homem alcança sua maturação plena entre 20 e 30 anos de idade. Entre as 3ª e 4ª décadas a força máxima permanece estável ou com reduções pouco significativas. Em torno dos 60 anos é observada uma redução da força máxima muscular entre 30 e 40%, o que corresponde a uma perda de força de cerca de 6% por década dos 35 aos 50 anos de idade e, a partir daí, 10% por década.

Matsudo (2005) afirma que o corpo humano passa por transformações fisiológicas desde o nascimento e que, com o passar da idade, os componentes da capacidade física vão declinando. Sendo assim, a força muscular alcança o seu pico por volta dos 25 anos de idade, podendo diminuir em 50% até os 85 anos, sendo que a queda mais acentuada ocorre entre os 45 e 65 anos de idade. Para Weineck (2003, p.182), o metabolismo é influenciado principalmente pela musculatura e esta diminui de 35 a 45 por cento com o aumento da idade, e sendo o consumo de energia também é reduzido com o envelhecimento.

Assim sendo, : a presença de doença, remédio de uso contínuo, fratura, lesão, cirurgia e tabagismo, dentre outras causas apontadas na anamnese, podem ter contribuído para a queda dos resultados.

No estudo realizado com bombeiros militares de Santa Catarina, Boldori (2002), verificou uma acentuada queda dos componentes da aptidão física em função do processo de envelhecimento. Todavia, os resultados dos testes de aptidão revelaram que 33,7% do contingente avaliado necessitava melhorar a sua condição física. Neste estudo o autor não observou nenhum caso de condição de risco à saúde devido à baixa aptidão física. Da mesma forma,

verificou-se que os indivíduos com melhores escores nos testes de aptidão física apresentavam índices de capacidade de trabalho maiores.

Dalquano et al (2001) afirmam que os índices da capacidade aeróbica e da função cardiovascular são passíveis de redução com o passar da idade, porém, podem ser retardados se o indivíduo levou uma vida inteira de atividade física regular.

Nahas (2006) revela que, para um indivíduo ser considerado ativo, deverá acumular no mínimo um gasto energético de 1.000 Kcal, nível que corresponde a aproximadamente 30 minutos de atividade física, realizada cinco vezes por semana, caminhando com passos rápidos. Que a aptidão física se relaciona diretamente com a saúde e prevenção de doenças, ocasionando um melhor desempenho nas atividades diárias. E ainda, que a aptidão física é associada ao bem estar, à saúde e à qualidade de vida das pessoas em todas as faixas etárias; mas, principalmente, no envelhecimento.

Mourão e Gonçalves (2008), afirmam que o trabalho no Corpo de Bombeiros Militar é de alto risco, sendo o responsável por uma elevada incidência de mortalidade prematura por doenças cardíacas, fato que poderia ser minimizado pela prática diária de atividade física, principalmente a aeróbica, durante a sua jornada diária de trabalho. Segundo Sharkey (2006), o indivíduo sem uma forma física adequada, poderá sofrer estresse intenso no trabalho, acarretando em uma má condição física. Desta forma, os bombeiros militares, deveriam se valer de tal prática no seu dia a dia.

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2003) comprovou que a falta de atividade física é a responsável por quase dois milhões de óbitos no mundo por ano e que a pouca prática de atividade física é um problema social e cultural.

No presente estudo, as avaliações demonstraram que os bombeiros de Maringá apresentaram resultados satisfatórios. Porém, tais valores constituem um mínimo aceitável, para a exigência das suas funções. Porém, os dados mostraram que os mais aptos fisicamente, foram mais resistentes às doenças e se recuperaram mais rapidamente de lesões do que os menos preparados. Além disto, os mais aptos fisicamente tiveram maiores níveis de autoconfiança e motivação.

Neste sentido, para o praticante manter-se em condições mínimas, a Organização Mundial de Saúde (OMS,2003), e o American College of Sports Medicine, (ACFM, 2006), recomendam que a prática da atividade física deve ser realizada três vezes por semana, com uma intensidade de esforço entre 50% a 60% do VO₂ Máximo e por um tempo mínimo de 30 minutos corridos,

Peate (2002) complementa que um bombeiro militar sem capacidade física para o trabalho tem 90% maior risco de sofrer infarto do miocárdio do que aqueles com boa capacidade cardiorrespiratória. Tal constatação deixa claro que todo bombeiro militar deveria obrigatoriamente, praticar uma atividade física que o situasse dentro dos padrões desejados para a sua profissão.

. Mourão e Gonçalves (2008) afirmam ainda, que a capacidade cardiorrespiratória é um dos componentes mais importantes do desempenho físico dos integrantes dos Corpos de Bombeiros Militares. Com o mesmo pensamento Nahas (2006) revela que, para um indivíduo ser considerado normalmente ativo, deverá acumular no mínimo um gasto energético de 1.000 Kcal, isso corresponde a aproximadamente 30 minutos, 5 vezes na semana de caminhada em passos rápidos.

Evidencia-se assim, que uma deficiente capacidade física não compromete somente o Bombeiro Militar, como também, toda a corporação e a própria sociedade que precisa do seu trabalho.

No presente estudo, a avaliação da resistência aeróbica realizada em 1995, demonstrou que, conforme a tabela preconizada por Cooper (1972), 52,63%, os bombeiros militares de Maringá estavam distribuídos nas categorias: superior, vindo a decrescer nas outras duas avaliações, já a categoria excelente, manteve estável entre a primeira e a terceira, aumentou na segunda, na categoria boa, praticamente ficou estável entre a primeira e a segunda, aumentou significativamente na terceira, valores iguais observados na categoria média, a categoria fraca praticamente, ficou igual nas três avaliações, e na muito fraca só na terceira avaliação apresentou índice insatisfatório.

Silveira (1998), em estudo com Bombeiros Militares da Grande Florianópolis, concluiu que a maioria dos componentes da aptidão física diminuiu significativamente com o passar da idade nos Bombeiros Militares, quando comparados por grupos etários. Neste sentido, baixos níveis de aptidão

podem se tornar um fator limitante no exercício da profissão. Considerando que a aptidão física diminui com a idade, por meio da atividade física regular e de um estilo de vida saudável é possível diminuir os efeitos do avanço da idade. Os resultados mostraram que, nas duas primeiras avaliações, por ter havido um período menor entre elas, a média dos testes praticamente se manteve.

Para a Nóbrega (1999), entre a terceira e a quarta década de vida, a força máxima permanece estável ou com reduções pouco significativas. Assim os bombeiros militares avaliados possuíam um maior condicionamento físico devido ao hábito diário da prática de atividade física. Entretanto, os efeitos do envelhecimento podem ter as suas causas minimizadas com programas de treinamentos físicos regulares, visando superar deficiências provocadas com o acúmulo de experiências durante muitos anos de trabalho e tornar os indivíduos mais velhos, capazes de realizarem os seus trabalhos com eficiência por mais tempo, do que indivíduos que não praticam atividades físicas regulares Boldori (2002).

Como era esperada, a queda dos resultados ocorreu na terceira avaliação, provavelmente influenciada pelo envelhecimento natural e pela retirada da obrigatoriedade da prática da Educação Física durante o serviço.

Avaliação do VO₂ Máximo

Observou-se uma queda do rendimento da primeira à última avaliação, atribuída ao envelhecimento natural e às outras variáveis citadas na anamnese.

Sharkey (2006) refere que ocorre um declínio do VO₂ máximo de aproximadamente 8 a 10% por década de vida, índice que, em indivíduos ativos, podem ser reduzido pela metade. E também, que a força declina lentamente com o avançar da idade até a quinta década de vida. Levando-se em conta que a idade média da amostra avaliada em 2012 foi de: 47,2 anos, pode-se ter ocorrido uma perda nessa variável da capacidade física.

Para Oliveira (2008), durante uma ocorrência atendida pelos bombeiros militares existem vários fatores que interferem no VO₂ máximo do profissional, destacando-se a tensão ocasionada pelo perigo iminente no instante de ajudar

a salvar a vida de uma pessoa. Quanto maior o grau de tensão, maior será o déficit de VO_2 máximo.

Com relação à capacidade cardiorrespiratória, o presente estudo detectou que as avaliações apresentaram valores médios respectivos de: 50,0, 47,9 e 39,0 (ml/Kg/min.), na comparação dos níveis de valores propostos por Cooper (1972), que considera bons, os níveis entre 42,6 - 51,5 de 39,2 - 48,0 e 35,5 - 45,0 (ml/Kg/min.).

Porém, Nahas (2003) afirma que pessoas com baixos níveis de resistência cardiorrespiratória apresentam risco significativo de sofrer um infarto do miocárdio ou morrer precocemente de doenças do coração, uma baixa capacidade de trabalho, fadiga prematura no trabalho e no lazer e um maior risco de doenças cardiovasculares enquanto que as pessoas ativas fisicamente são menos propensas a esses problemas.

Mourão e Gonçalves (2008), estudando uma população semelhante demonstrou que na avaliação da aptidão cardiorrespiratória, o primeiro aspecto salientado foi um consumo máximo de oxigênio de 44,17ml/kg/minuto, ligeiramente abaixo do mínimo recomendado por Gledhill (1992), para quem, nas tarefas de combate ao fogo, deveria ser de 45 ml/kg/minuto. Assim, antes da aplicação do programa de treino então efetuado, pela amostra estudada, os mesmos não estavam aptos a desempenhar as suas tarefas em segurança e com eficácia.

Num teste de resistência aeróbica realizado por Lazzaretti (2008), o resultado encontrado foi de 42,49 ml/kg/minuto, com um desvio padrão de 7,56, bem acima da média (32,14%). Este autor comenta que a média do VO_2 Máximo encontrado nesse estudo foi superior ao encontrado por Boldori (2002) e Fao (2006), que, pesquisando os bombeiros militares, sugeriram um volume de oxigênio superior a 39 ml/kg/minuto, como necessário para as missões a serem desempenhadas com eficiência por esta população.

Segundo Carli e Oliveira (2012), um estudo para diagnosticar o VO_2 máximo de 313 integrantes de bombeiros militares, indicou uma média de 41,1 ml/kg/minuto. Gledhill (1992) refere que o VO_2 máximo para esta população deveria ser de 45 ml/kg/minuto embora a International Association of Fire Fighters (2000), afirme que o VO_2 máximo para os profissionais do fogo, não pode ser inferior a 42 ml/kg/minuto. No seu estudo, apenas 34,9%, tiveram

média igual ou superior, ou seja, (65,1%), dos pesquisados não estavam em condições saudáveis de atuar como bombeiro militar, que exige altas exigências cardiorrespiratórias. A amostra pesquisada no presente estudo (52,7%) teve uma média igual ou superior ao desejado enquanto 47,3%, não estariam em condições saudáveis adequadas de resistência cardiorrespiratória para o desempenho das suas funções.

Num estudo realizado pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Oliveira (2008) mostrou que os valores de referência de VO_2 máximo (ml/kg/min.) verificados numa população com faixas etárias heterogêneas, eram de 37,3 entre os indivíduos sedentários e de 48,67 entre sujeitos condicionados não atletas. Comparando os resultados da amostra pesquisados, 39,2 ml/Kg/minuto, com os daquele estudo, pode-se afirmar que os bombeiros militares estariam num estágio de condicionamento físico pouco acima do nível de sedentários.

Oliveira (2011) constatou que 52,5% dos sargentos classificaram-se com o VO_2 máximo fraco (20,3%) na média, (13,6%) abaixo da média e (13,6%) acima da média, considerando a tabela de referência de Cooper (1972). A média do VO_2 máximo encontrada foi $30 \pm 7,1$ ml/kg/minuto. Numa outra pesquisa, Oliveira (2002) mostrou que (44%) dos policiais militares avaliados da companhia de choque de João Pessoa, apresentaram níveis insuficientes de resistência cardiorrespiratória. Gonçalves (2006) mostrou que policiais militares da Companhia de Operações Especiais (COE), do Estado de Rondônia, estavam com um bom condicionamento aeróbico.

Conforme Nóbrega (1999), o envelhecimento pode ser associado às alterações estruturais cardíacas, que tendem a ser individualizadas, ocorrendo um aumento da massa cardíaca da ordem de 1 a 1,5g/ano, entre 30 e 90 anos de idade.

Para este autor, o sistema neuromuscular no homem alcança a sua maturação plena entre os 20 e 30 anos de idade. Em torno dos 60 anos é observada uma redução da força máxima muscular entre 30 e 40%, o que corresponde a uma perda de força de cerca de 6% por década dos 35 aos 50 anos de idade e, a partir daí, 10% por década.

No presente estudo, embora tenha sido observada uma diminuição dos resultados entre as avaliações devido ao envelhecimento, na comparação com

os níveis propostos por Cooper (1972), os bombeiros militares pesquisados se encontravam na categoria boa em relação ao consumo máximo de oxigênio.

Avaliação da velocidade anaeróbica

No presente estudo, verificou-se uma diminuição de rendimento nesta valência física. Porém, a comparação dos resultados obtidos com os de outras populações semelhantes foi difícil devida à escassez de literatura a respeito, tendo sido, então, realizadas comparações com avaliações de outras populações.

Assim sendo, os resultados mostrados pelos bombeiros militares podem ser considerados abaixo da média quando comparados com os resultados obtidos por Ronchetti (2008), num estudo com atletas profissionais de futebol por posição de jogo, com idade média de 18 anos, no qual verificou que os resultados dos goleiros foram de, (261,25 m), dos zagueiros, (278,8 m.), dos laterais, (278,0 m.), dos meio campistas (268,25 m.) e dos atacantes, (261,75 m.). Neste caso, talvez a variável idade possa ter contribuído significativamente para esta diferença, uma vez que os bombeiros militares apresentaram uma idade média bem superior.

Souza (2010), num estudo similar, realizado com 15 atletas do gênero masculino, porém sem informar a idade ou a modalidade, no qual aplicou pré e pós-teste, obteve respectivamente 223,33 e 245,29 metros no seu trabalho. Este autor inferiu que esses altos resultados podem ser atribuídos às dez semanas de treinamento pelo método: Acumulação, Transformação e Realização (ATR), inéditas até então, para os atletas que participaram do estudo.

Etchepare et al (2003), avaliando o perfil físico dos 14 melhores atletas de orientação do Brasil pelo mesmo teste proposto por Matsudo (1988), encontrou valor médio de $268,82 \pm 16,09$ metros. Esse resultado, que pode ser atribuído a um treinamento anterior realizado pelos sujeitos pesquisados, demonstra que, se os bombeiros militares de Maringá continuassem a realizar aulas de educação física obrigatórias durante a sua jornada de trabalho, provavelmente esta atividade os levasse a melhorar os resultados dos seus

testes de avaliação e, concomitantemente, pudessem melhorar ainda mais o seu desempenho quando no cumprimento das suas funções profissionais.

Avaliação da composição corporal pela bioimpedância

Na avaliação da composição corporal pelo método da bioimpedância, os resultados das três avaliações indicaram um aumento significativo no peso corporal de avaliação para avaliação, sendo que a primeira revelou que a amostra pesquisada se encontrava na categoria “boa” ($24,5 \text{ Kg/m}^2$), segundo o padrão do teste, enquanto que nas duas seguintes, ($25,7 \text{ Kg/m}^2$ e $27,5 \text{ Kg/m}^2$), situou-se na categoria “sobrepeso”, conforme a Organização Mundial da Saúde (2003).

Nesta avaliação, os bombeiros militares apresentaram valores médios considerados de sobrepeso para a população adulta, que é de 25 a $29,9 \text{ Kg/m}^2$, conforme a Organização Mundial da Saúde (2003). Segundo Nahas (2003), pessoas com sobrepeso e obesidade têm predisposição para desenvolver doenças vasculares, renais, digestivas, diabetes, além de problemas hepáticos e ortopédicos. Matsudo (2005) refere que uma concentração maior de gordura no tronco pode levar ao desenvolvimento de hipertensão, diabetes tipo II, doença arterial coronariana e morte prematura, se comparados a indivíduos que tem uma distribuição mais homogênea entre tronco e extremidades, leva também se a uma deficiência na prática da atividade física.

Apesar das morbidades associadas ao sobrepeso e à obesidade serem mais frequentes em adultos, algumas delas, como o diabetes tipo 2, hipercolesterolêmia, hipertensão arterial e problemas ortopédicos também tem sido observado em crianças e adolescentes com excesso de peso. Estima-se que os adolescentes com excesso de peso tenham 70% de chance de se tornarem adultos com sobrepeso ou obesos, serem estigmatizados e sofrerem discriminação social. Department of health and human service (2001).

No estudo realizado com bombeiros militares de Santa Catarina, Boldori (2002), observou um incremento significativo no percentual de gordura ao comparar grupos etários jovens (20-29,9 anos) e mais velhos (40-50 anos). Outro estudo feito por Cordeiro (2007) no mesmo Estado revelou que 33,7%,

da amostra necessitavam ter a aptidão física restaurada ou melhorada, e que 5,29% dos indivíduos foram considerados obesos, enquanto 27,29% estariam com sobrepeso.

Mensurar a composição corporal é importante para avaliação da aptidão Física. Sabe-se que o excesso de gordura não faz bem para a saúde. A composição corporal refere-se às quantidades relativas de peso corporal constituído de gordura e tecido corporal livre de gordura ACSM (2000).

Assim, as modificações no estilo de vida podem ser importantes para o controle da pressão arterial em indivíduos hipertensos, a fim de contribuir para com a redução dos níveis de tensão, na redução dos fatores de risco atribuídos ao sobrepeso Nahas (2006).

No presente estudo, o teste da composição corporal, na primeira avaliação, apresentou índices normais conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS,2003), na segunda e terceira, o sobrepeso encontrado pode ser atribuído ao envelhecimento desta população. Tal variável, além de outras não controladas, podem ter contribuído para a diminuição da prática de atividade física contínua em sua jornada de trabalho e uma conseqüente queda nos índices encontrados.

É observado no ser humano que aquele que se encontra com uma idade mais avançada, mesmo praticando atividade física com maior intensidade, tende a apresentar um valor maior no índice de composição corporal do que o indivíduo que se encontra no auge do seu vigor físico. Além do excesso de gordura corporal se constituir num problema estético e social, ele dificulta muito os movimentos do corpo nas atividades diárias; além disso, a obesidade geral carrega um estigma social negativo e está associada a uma capacidade de trabalho físico reduzido.

Tal premissa foi confirmada por Dalquano et al (2001), ao constatar que, após os 35 anos de idade, os homens e as mulheres tendem a ganhar mais gordura corporal até os 50 e 60 anos, porém, os que participam de um treinamento árduo de resistência aumentam seu peso corporal magro e reduzem a porcentagem de gordura corporal.

Os indivíduos adultos trabalhadores podem ter o rendimento das suas atividades alterado, devido à quantidade de gordura, em especial trabalhadores que necessitam dos componentes da aptidão física para o desempenho das

suas funções, como é o caso dos bombeiros militares. Nesta perspectiva, Sharkey (2006) afirma que a gordura em excesso limita a capacidade de trabalho e que os indivíduos com um elevado peso corporal magro se sobressaem em relação aos outros.

Por outro lado, o corpo humano, para funcionar adequadamente, necessita de uma quantidade mínima de gordura corporal, que nos homens fica entre 5 a 7% do peso corporal Nahas (2003). Um estudo realizado por Oliveira (2011), com bombeiros militares revelou que a média do percentual de gordura encontrado foi de $22,8 \pm 4,7\%$. Outro estudo, realizado por Freitas, Prado e Silva (2007) com policiais militares, encontrou uma média de $21,59 \pm 6,39\%$ no percentual de gordura daqueles militares. Pereira (2007), em pesquisa que realizou no Mato Grosso do Sul, encontrou valores médios de $14,2 \pm 7,3\%$.

Gonçalves (2006), avaliando policiais da Companhia Especial de Choque do Estado de Rondônia, constatou que todas as faixas etárias dos grupos analisados estavam com o percentual de gordura acima da média.

O estudo realizado por Lazzaretti (2008), com bombeiros militares revelou uma classificação do IMC em normal para ($28,57\%/ \text{Kg/m}^2$), sobrepeso em ($53,57\%/ \text{Kg/m}^2$) e obesidade nível I na ordem de ($17,86\%/ \text{Kg/m}^2$).

O estudo de Carvalho (2003), com homens e mulheres praticantes de Educação Física, apresentou um valor médio de ($27,2\%/ \text{Kg/m}^2$) e desvio padrão de 4,1, índices semelhantes aos bombeiros Militares deste estudo, que, porém, indicou que a maior parte da amostra permaneceu na classificação de sobrepeso ou obesidade, considerando que a idade era mais avançada.

É sabido, com o passar do tempo, é natural que as pessoas, por estarem envelhecendo, acabam aumentando o índice de massa corporal, e para conseguir manter o peso ideal, elas têm que estar praticando algum tipo de atividade física, Porém, ao contrário, a maioria, ao envelhecer, tende a optar por um maior conforto, que lhe acarreta um acúmulo de peso corporal.

No trabalho sobre o processo de obesidade em populações semelhantes ao presente estudo, Canabarro (2010), pesquisando resultados em estudos internacionais, encontrou um IMC médio de ($26,0 \text{ Kg/m}^2$) e que à medida que os sujeitos ultrapassam o tempo de cinco anos na carreira aumenta significativamente o risco de sobrepeso/obesidade. O autor refere

ainda, que tais resultados foram similares a outros, realizados em diferentes países, por Morioka e Brown (1970) Kales et al (1999) Lalić, Bukmir; Ferhatović (2007) e Carvalho et al (2007). O mesmo autor, pesquisando resultados nacionais, revelou que o risco de obesidade e obesidade visceral, foi encontrado em 50% dos militares de Pelotas RS, que a amostra pesquisada estava com sobrepeso ou algum grau de obesidade, e cujos escores demonstraram a necessidade de medidas urgentes, por serem incompatíveis com a função que exerciam.

Nahas (2003) refere que o valor do índice de massa corporal é considerado como baixo peso, até 18,4 Kg/m² e como risco para a saúde igual ou superior a 25 Kg/m². Refere ainda que suas implicações para saúde ocasionadas por um excesso de gordura corporal tem-se a morte prematura, hipertensão, diabetes, maior incidência de doenças cardiovasculares e piora na qualidade de vida. Neste caso os bombeiros militares do presente estudo, apresentaram risco para a saúde.

O índice de massa corporal é um fator que está diretamente relacionado com a qualidade de vida. Assim, as pessoas que apresentam o IMC alto talvez tenham deficiências em seu ambiente profissional, isto porque a imagem do profissional para atuar no mercado de trabalho predispõe que estejam com mínimas condições físicas para desempenhar as suas atividades.

Para nahas (2003), o IMC representa apenas uma estimativa razoável da composição corporal, adequada para adultos (18 – 65 anos), que não sejam atletas ou que tenham uma massa muscular muito desenvolvida. Nesses casos, a musculatura avantajada pode ser confundida como excesso de gordura, o que seria totalmente incorreto. Excesso de peso (em kg) nem sempre corresponde a excesso de gordura.

O estudo feito por Braga et al. (2011), para verificar o perfil antropométrico e da composição corporal de policiais militares de Minas Gerais, revelou que mais de 68% do grupo avaliado encontrava-se acima do padrão desejável para o parâmetro gordura corporal relativa, denotando um estado de sobrepeso ou obesidade e que 11% podiam ser considerados obesos. Seguindo o mesmo raciocínio para o IRCQ, verificou que aproximadamente, 41% do grupo avaliado encontravam-se na classificação de

alto risco para doenças cardíacas tendo o excesso de peso e a obesidade como fatores de risco.

Anamnese

Os dados da anamnese realizada antes da terceira avaliação (tabela 6) revelam que 13,16% dos Bombeiros Militares apresentavam algum tipo de doença, que 86,84% afirmaram não possuir alguma doença considerada como grave. Porém, a maioria informou que, com o passar dos anos, todas as atividades tornam-se mais difíceis de executar.

Os 21,10%, que afirmaram consumir medicamentos de uso contínuo, mencionaram ter tido algum tipo de lesão que contribuiu para a queda no rendimento. Dessas, as mais frequentes ocorreram nos membros inferiores e na cintura pélvica; 31,60% realizaram cirurgia, sendo a maioria nos joelhos, nos ligamento anterior cruzado e nos meniscos mediais; 65,80% afirmaram que faziam uso de bebidas alcoólicas, porém de forma social, tornando-se de pouca influência nos resultados, enquanto que 5,30% relataram ser fumantes e que esta variável poderia ter contribuído na queda dos resultados.

Verificou-se ainda, que todos os entrevistados afirmaram praticar atividades físicas regularmente, que esta era uma prática de no máximo 30 a 40 minutos, de baixa intensidade, sendo, na maioria, constituída por caminhadas, onde o gasto calórico é considerado mínimo, uma vez que a Organização Mundial de Saúde (2003) preconiza como boa, uma atividade física com 40 a 60 minutos de duração, realizada no mínimo de 3 a 4 vezes por semana. Tal informação é reforçada pelo American College of Sports Medicine, (ACSP, 2006), que recomenda atividades aeróbias, como caminhadas, corridas, ciclismo, realizadas, na frequência de 3 a 5 dias/semana, com intensidade de 60% a 90% do VO_2 máximo e duração de 15 a 60 minutos.

No presente estudo, 42,10% da amostra afirmou um tempo de 8 horas ou mais de sono diário, 36,80% afirmou consumir de 4 a 5 refeições diárias. Em relação à postura, 42,10% relatou possuir algum desvio postural, fato que pode ser decorrente da má postura que os bombeiros militares vão adquirindo devido às inúmeras ocorrências atendidas, sejam num atendimento pré-hospitalar ou durante a retirada de vítimas de buracos, trabalho em altura e mergulho. Tais

ocupações, realizadas de maneira incorreta, podem apresentar consequências que vão desde as dores localizadas até as dores por todo o corpo.

Em relação às dores, 57,90% dos pesquisados se queixaram de dores no corpo, que, podem ter contribuído para uma queda no desempenho dos testes de corrida. A maioria (76,30%) dos pesquisados afirmou possuir problemas de visão, tanto para longe como para perto e ainda, 78,90% afirmou que realizam exames periódicos regularmente, fator importante para se diagnosticar com antecedência algumas doenças adquiridas ao envelhecimento.

5. CONCLUSÃO

O estudo permitiu verificar que, da primeira à terceira avaliação, houve uma diminuição da condição física dos bombeiros militares pesquisados. Percebeu-se também, um aumento na sua composição corporal, devido ao processo de envelhecimento que torna mais difícil manter os resultados obtidos na juventude.

E que aos resultados da terceira avaliação pode ser acrescido o fato de, numa fase anterior a esta avaliação, os pesquisados não terem sido obrigados a participar das sessões de Educação Física durante a jornada de trabalho, período no qual essa participação foi considerada não obrigatória.

Outro fato relevante a acrescentar foram os problemas de saúde mencionados por esses profissionais durante a anamnese realizada na terceira avaliação, que podem também ter contribuído para a queda do rendimento.

Sugere-se, ao final, uma revisão das políticas públicas por parte do comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná em relação aos cuidados alimentares e à prática regular de atividade física e de novos estudos, que abordem os cuidados alimentares e a inserção da atividade física como uma prática obrigatória no sentido de fornecer ao Bombeiro Militar uma melhor condição física.

6. REFERENCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Teste de Esforço e Prescrição de Exercícios**. Traduzido por Paula Chermont P. Estima. 5.ed. s.l.: Revinter, 2000.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Manual de Pesquisa das Diretrizes do ACSM para os Teste de Esforço e sua Prescrição**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

ACSM. American College Of Sports Medicine. **Manual do ACSM para Avaliação da Aptidão Física Relacionada à Saúde**. Tradução Giuseppe Taranto. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

BRAGA M. de. O. et al. Perfil antropométrico e da composição corporal de policiais militares de uma companhia pertencente a uma cidade do interior de Minas Gerais. **Revista Digital**, Buenos Aires, ano 15, n. 154, mar. 2011.

BOLDORI, R. **Aptidão Física e sua Relação com a Capacidade de Trabalho dos Bombeiros Militares do Estado de Santa Catarina**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

CANABARRO, L. K.; ROMBALDI, A. J. Risco de sobrepeso e obesidade em soldados do corpo de bombeiros de Pelotas – RS. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 13, n. 3, p. 113, set./dez. 2010.

CARLI, A. G. de. OLIVEIRA, R. S. de Efeito do uso dos equipamentos de proteção individual e respiratória sobre o vo₂ máx. dos integrantes do 16º grupamento de bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 6, n. 35, p. 501-505. set./out. 2012.

CARVALHO, L. N. et al. Níveis de composição corporal e risco cardíaco por perimetria de bombeiros militares na região do cariri cearense, Brasil. **XXIV Congresso Nacional de Atividade Física e Fisioterapia CONAFF**, Fortaleza CE, p. 112-113, 2007. **Anais...**

CARVALHO, Rosane B. C. **Perfil da aptidão física relacionada à saúde de pessoas a partir de 50 anos praticantes de atividades físicas**. 2003. 136f.

COOPER, K. H. **Capacidade aeróbica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fórum Editorial, 1972.

_____. **O Programa aeróbico para o bem estar total**. 2. ed. Rio de Janeiro: NÓRDICA Editorial, 1982.

CORDEIRO, J. C. **Índice de massa corporal, nível de atividade física e hábitos nutricionais de policiais do grupo de resposta tática do 4º batalhão da pmsc**. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, 2007.

CORRÊA, L. Q. et al. Aging male's symptoms in a southern Brazil population: lifestyle effects after the age of 40. **The Aging Male**, New York, v. 13, p. 93-99, 2010.

Cunha SMB, Barros ALBL. Análise da implementação da Sistematização da Assistência de Enfermagem, segundo o Modelo Conceitual de Horta. **Rev Bras Enferm** 2005; 58(5): 568-72.

DALQUANO, Cesar Henrique; JUNIOR, Nelson Nardo; DALQUANO, Ane Beatriz. A influência do ganho de peso corporal sobre o declínio do VO₂máximo e da capacidade anaeróbia de bombeiros 5 anos. **Revista da Educação Física/UEM**. 2001, v.12, n.1, p.35-40. Disponível em: <www.scielo.com.br> Acesso em 28 set. 2006.

DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. **The surgeon general's call to action to prevent and decrease overweight and obesity**. [Rockville, MD]: Department of Health and Human Services, Public Health Service, Office of the Surgeon General, [2001].

ETCHEPARE, L. S. et al. Perfil físico de atletas de orientação. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 14, n. 2, p. 65-71, 2003.

FÃO, M. F. de. **O nível de aptidão física dos bombeiros do município de Sapiranga/RS**. Monografia - Centro Universitário Feevale Novo Hamburgo, 2006.

GIGANTE, D. P. et al. Obesidade da população adulta de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil e associação com nível sócioeconômico. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p. 1873-1879, 2006.

GOBBI, Sebastião. VILLAR, Rodrigo & ZAGO, Anderson Saranz. Educação Física no Ensino Superior: Bases Teórico-Práticas do Condicionamento Físico. In: _____. **Conceito e Contexto do Condicionamento Físico**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

GONÇALVES, L. G. Oliveira, **Aptidão Física Relacionada à Saúde de Policiais Militares do Município de Porto Velho-RO**, Brasília, 2006.

Gledhill, N.; Jamnik, V.K. Characterization of the physical demands of firefighting. **Can J Sport Sci**. Vol.17. Núm.3. p.207-213. 1992.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF FIRE FIGHTERS. **The Fire Service Joint Labor Management Wellness - Fitness Initiative**. 2. ed. New York. International Association of Fire Fighters, 2000.

LAZZARETTI, D. E. B. **Nível de aptidão física relacionada à saúde dos bombeiros militares de uma corporação da região do Vale do Rio do Sinos, RS**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso(Especialização)-Centro Universitário Feevale, 2008.

LALIĆ, H.; BUKMIR, L.; FERHATOVIĆ, M. Simulation of working conditions by maximum work load on firefighters. **Collegium Antropologicum**, ZagrebCroatia, v. 31, n. 1, p. 153-158, 2007.

KALES, S. N. et al. Correlates of body mass index in hazardous materials firefighters. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**,Mumbai, v. 41, n. 7, p. 589-595, 1999.

KIRKWOOD TB. Evolution of ageing. **Mech Ageing Dev** 2002; 123 (7): 737-45.

MARTINS JUNIOR, J. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso**: concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

MORIOKA, H. M.; BROWN, M. L. Incidence of obesity and overweight among honolulu police and firemen. **Public Health Reports**, Boston, v. 85, n. 5, p. 433-440,1970.

MATSUDO, V. K. R. Teste de corrida de 40 segundos: perspectivas de uma década. **Revista Brasileira de Ciências do movimento**, São Caetano do Sul, v. 2, n. 2, p. 24-31, 1988.

_____. **Testes em ciências do esporte**. Sao Caetano do Sul: Centro de Estudos do Laboratorio de Aptidao Fisica de Sao Caetano do Sul, 2005.

MOURÃO, P.; GONÇALVES, F. A avaliação da resistência: efeitos da aplicação de um programa de treino na aptidão cardiorrespiratória numa corporação de bombeiros profissionais. **Motricidade**, Portugal, v. 4, n. 4, p. 05-11, dez 2008.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida**. 2. ed., Londrina: Midiograf, 2003.

_____. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**. 4.ed. Londrina, Midiograf, 2006.

NÓBREGA, A. C. L.; FREITAS, E. V.; de; OLIVEIRA, M. D., de; LEITÃO, M. B.; LAZZOLI, J. K.; NAHAS, R. M.; BAPTISTA, C. A. S.; DRUMMOND, F. A.; REZENDE, L.; PEREIRA, J.; PINTO, M.; RADOMINSKI, R. B.; LEITE, N.; THIELE, E. S.; HERNANDEZ, A. J.; ARAÚJO, C. G. S., de; TEIXEIRA, J. A. C.; CARVALHO, T.; BORGES, S. F.; De ROSE, E. H. Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: Atividade Física e Saúde do Idoso. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Rio de Janeiro. v. 5. n. 6. p.207-211. nov-dez, 1999.

OLIVEIRA, E. N. de. **Aptidão física de policiais militares em curso de aperfeiçoamento de sargentos-CAS**. Monografia. 51f. Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2011.

OLIVEIRA, R. S. **Relação da aptidão física expressa pelos componentes composição corporal e cardiorrespiratório com o nível de estresse de bombeiros do serviço operacional da Polícia Militar do Estado de São Paulo**. 2008. Tese(Doutorado)-Universidade Federal de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. São Paulo, 2008.

OLIVEIRA, Juceilton Soares. **Avaliação do nível de aptidão física dos policiais militares do Pelotão de Choque da Policia Militar da Paraíba**. João Pessoa, 2002.

ORGANIZACAO MUNDIAL DE SAUDE. **Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentacao saudavel, atividade fisica e saude**. Organizacao Pan-americana da saude. Brasilia, 2003.

Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, *et al*. **Physical Activity and Public Health**. A recommendation of the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*.1995; 273(5):402-7.

Papaléo Netto,M; Carvalho Filho,ET; Salles,RFN. **Fisiologia do Envelhecimento: e organizadores**. Geriatria - Fundamentos, Clínica e Terapêutica. 2. ed. 2006.

PEREIRA, M. M. **Capacidade cardiorrespiratória, composição corporal e a Capacidade de Trabalho de oficiais, subtenentes e sargentos do 18º Batalhão Logístico**. Monografia de Graduação - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2007.

Peate, W.F.; Lundergan, L.; Johnson, J.J. Fitness self-perception and VO2max in firefighters. **J Occup Environ Med**. V. 44. N.6. p.546-50. 2002.

RONCHETTI, R de A. Análise da resistência anaeróbia e variáveis antropométricas em atletas profissionais de futebol por posição de jogo. **Revista Digital**, Buenos Aires, ano 12, n. 117, 2008.

SILVEIRA J. L.G. **Aptidão física, índice de capacidade de trabalho e qualidade de vida de bombeiros de diferentes faixas etárias em Florianópolis, SC**. Dissertação (Mestrado) Mestrado em Educação Física- Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998.

SOUZA, Y. R. de. Efeito de 10 semanas de treinamento do método ATR em atletas de orientação. **Revista Digital**, Buenos Aires, ano 15, n. 149, 2010.

SHARKEY, B. J. **Condicionamento físico e saúde**. 3. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

SHARKEY, J. Brian. **Condicionamento Físico e Saúde**. 5.ed. Porto Alegre: Artemed, 2006. 400p.

U.S. Department of Health & Human Service. Physical activity and health: a report of surgeon general [cited 2007 Oct 9]. Disponível em: <<http://www.surgeongeneral.gov/library/reports.htm>>.

THOMASETTI, A. Bio-electrical properties of tissue impedance measurements. **Lyon Medical**, Lyon, v. 207, p. 107-118, 1962.

WEINECK, J. **Atividade física e esporte para que ?** Barueri: Manole, 2003.

7. ANEXOS

ANEXO 1

Avaliação da resistência aeróbica Cooper (1972).

O avaliador principal, munido de um cronômetro, um apito, uma prancheta e das fichas para coleta de dados, orienta os avaliados sobre o objetivo do teste e os procedimentos a serem seguidos. Feito aquecimento individual, prepara-se o teste, onde os avaliadores devem correr ou andar a maior distância possível dentro dos doze minutos. Com a palavra “preparar” e um silvo de apito inicia-se o teste, acionando o cronômetro simultaneamente. Quando o cronômetro marcar dez minutos, o avaliador principal dará dois silvos longos com o apito. No décimo segundo minuto apita novamente. Os avaliadores auxiliares observarão o ponto onde os avaliados pisaram, verificando com precisão a distância percorrida. Os avaliados serão divididos em quatro grupos. Ao final de cada bateria do teste, o avaliador principal, de acordo com o ponto marcado pelo avaliador, anota a metragem na ficha de coleta de dados.

ANEXO 2

Avaliação do VO₂ Máx. Cooper (1972).

O teste de 12 minutos: Deverá ser realizado numa pista de atletismo, ou em local plano, que seja possível ter o controle exato da distância percorrida (parques, pistas reduzidas). O indivíduo deverá percorrer em 12 minutos a maior distância possível, que será anotada em metros, por exemplo: D = 2900 metros. Depois de realizado o teste, será utilizada a seguinte fórmula* para estimar o valor do VO₂ máximo:

$$\text{VO}_2 \text{ máximo (ml/kg/min)} = (D - 504,9) / 44,73$$

*Podem ser encontradas algumas variações para esta fórmula como (D - 504) / 44 ou (D - 504,1) / 44,9

Para o exemplo acima, teríamos o VO₂ máximo = (2900 - 504,9) / 44,73 = 53,5 ml/kg/min.

ANEXO 3

Avaliação da velocidade anaeróbica Matsudo (1988).

O avaliador principal, munido de um cronômetro, um apito, uma prancheta, e as fichas para coleta de dados orienta o avaliado sobre o objetivo do teste e os procedimentos a serem seguidos. O objetivo do teste é correr o mais rápido possível dentro de um tempo de quarenta segundos. Com a palavra “preparar” e um silvo longo de apito inicia-se o teste, acionando o cronômetro e dirigindo na direção do avaliador secundário, que deverá posicionar em um ponto médio entre duzentos a trezentos metros, estando à pista demarcada metro por metro. Próximo aos trinta segundos, o avaliador principal apita, para orientação do avaliador secundário e do avaliado. No momento do final dos quarenta segundos, o avaliador principal, apita novamente, nesse momento, o avaliador secundário, observa o último pé que estará em contato com o solo e, esse ponto deve ser assinalado como ponto de referência, determinando a distância percorrida com precisão para o último metro. Os dados serão anotados em ficha própria.

ANEXO 4

Avaliação da composição corporal pela bioimpedância Tomasetts (1962).

O exame de bioimpedância é um exame de alta precisão para avaliar a composição corporal, ou seja, medir os percentuais de gordura que estão abaixo da pele, entre os órgãos, massa magra e água corporal. A gordura corporal será avaliada pelo método bioimpedância tetrapolar, (Aparelho Biodynamics modelo 310). Será realizada com o indivíduo deitado sobre uma superfície não-condutora, na posição supina, com braços e pernas abduzidos a 45° a partir do corpo. Imediatamente antes da colocação dos eletrodos, as áreas de contato serão limpas com álcool para o posicionamento dos eletrodos. Um eletrodo emissor será colocado próximo à articulação metacarpo-falângica da superfície dorsal da mão direita e o outro distal do arco transversal da superfície superior do pé direito. Um eletrodo detector será colocado entre as proeminências distais do rádio e da ulna do punho direito, e o outro, entre os maléolos medial e lateral do tornozelo direito, de acordo com as recomendações do fabricante.

ANEXO 5**Anamnese.**

1. SEXO: () masculino () feminino IDADE: _____ anos.
 2. Ano de ingresso na corporação: _____.
 3. Possui alguma doença () sim () não. Em caso afirmativo, diga qual:
_____.
 4. Toma algum remédio de uso contínuo () sim () não. Em caso afirmativo, diga qual: _____.
 5. Após 2002, você teve alguma fratura ou lesão? () sim () não. Em caso afirmativo, em que parte do corpo? _____.
 6. Após 2002 você fez alguma cirurgia () sim () não. Em caso afirmativo, diga qual:
_____.
 7. Toma bebida alcoólica () sim () não. Em caso afirmativo, cite a frequência:
_____ vezes por semana. Tipo de bebida () destilada () fermentada
Que volume _____ em mililitros.
 8. Você é fumante () sim () não. Em caso afirmativo, quantos cigarros fuma por dia?
_____ cigarros.
 9. Pratica atividade física? () sim () não. Em caso afirmativo, cite quantas vezes por semana? _____ vezes e o tempo das sessões _____ em minutos.
Que tipo de atividade? _____.
 10. Costuma dormir quantas horas por dia? _____ horas.
 11. Faz quantas refeições por dia? _____ refeições.
 12. Você possui algum desvio postural () sim () não. Em caso afirmativo, cite qual:
_____.
 13. Você sente dores no corpo () sim () não. Em caso afirmativo, cite o local do corpo:
_____.
- A que motivo você atribui essas dores?
- Trabalho () Esporte () Lazer () Acidentes domésticos ()
- Outro () Cite qual _____.
14. Quando realiza um esforço por muito tempo como apresenta seu corpo?
() cansaço do sistema musculoesquelético, () cansaço do sistema respiratório,
() cansaço do sistema circulatório.
 15. Você possui problema de visão? () sim () não
Em caso afirmativo, a dificuldade se refere à: () perto () longe.
 16. Você costuma fazer exames periódicos de saúde? () sim () não. Em caso afirmativo, qual a periodicidade? _____ vezes por ano.

ANEXO 6**CESUMAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ
CLÍNICA DE ATENDIMENTO NUTRICIONAL****Procedimentos Prévios para Realização da Bioimpedância Elétrica**

- É necessário estar em jejum há pelo menos 4 horas;
- Não ingerir bebida alcoólica durante as 48 horas que antecedem o procedimento;
- Não realizar atividades físicas intensas nas 24 horas antes do teste de bioimpedância;
- Esvaziar a bexiga urinando pelo menos 30 minutos antes da medida;
- Evitar o consumo de cafeína (não ingerir café, chá mate e verde, refrigerante de cola e chocolate) nas 12 horas que antecede o teste;
- Usuários de medicamentos diuréticos devem suspender seu uso sete dias antes do exame (se necessário, consulte seu médico antes da suspensão do medicamento);
- Atenção: caso já tenha sido submetido à cirurgia de implante de marca-passo cardíaco informe ao nutricionista. Neste caso a bioimpedância não pode ser realizada;
- A bioimpedância é um exame simples e rápido. Para que não haja interferência no resultado é importante seguir todas as recomendações acima descritas.

Data do exame -----/-----/-----, Horário: -----/-----

Estagiário (a). -----

1. NOME DO CANDIDATO: MARIO MOREIRA CASTILHO

2. TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Influência do envelhecimento sobre os índices de condicionamento físico de uma unidade do corpo de bombeiros militar do noroeste do Paraná.

3. Dia: 31/07/2013

Horário: 10H00

Local: BLOCO VII- SALA 08

4. Resultado da Avaliação:

Aprovação _____

Aprovação Condicionada _____

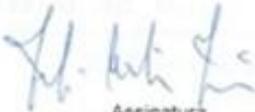
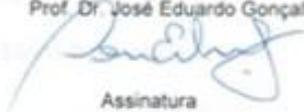
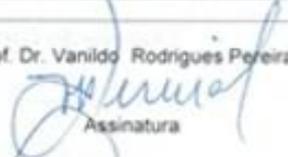
Reprovação.

Observações

As correções sugeridas deverão ser feitas no prazo regulamentar, com preenchimento das anotações realizadas no texto em azul e branco.

MESTRADO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE

5. BANCA EXAMINADORA:

Membros	Nome/Assinatura
1) Presidente (Orientador) Joaquim Martins Junior - UniCesumar Titulação: Doutorado Área de Formação: Educação Física	Prof. Dr. Joaquim Martins Junior  Assinatura
2) Professor do Programa: José Eduardo Gonçalves - UniCesumar Titulação: Doutorado Área de Formação: Química	Prof. Dr. José Eduardo Gonçalves  Assinatura
3) Professor Externo: Vanildo Rodrigues Pereira Titulação: Doutorado Área de Formação: Educação Física	Prof. Dr. Vanildo Rodrigues Pereira  Assinatura

Assinatura do Mestrando:



MÁRIO MOREIRA CASTILHO

Maringá, 31 de julho de 2013.

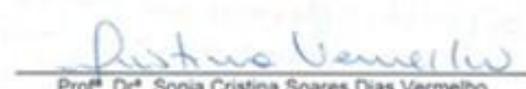


Prof. Dr. Joaquim Martins Junior

Colegiado do Programa de Mestrado em Promoção da Saúde

ATA HOMOLOGADA EM REUNIÃO

Nº 07 DATA 02/08/13



Prof. Dr. Sonia Cristina Soares Dias Vermelho