

**PROGRAMA DE TREINAMENTO DE CORRIDA SOBRE A APTIDÃO FÍSICA DE MULHERES:  
PROPOSTA DE PROTOCOLO**

Rui Gonçalves Marques Elias<sup>1</sup>, Ricardo Siqueira de Oliveira<sup>1</sup>, Lucas Lopes Reis<sup>1</sup>  
Gessika Castilho dos Santos<sup>2</sup>, Anibal Pires do Amaral Neto<sup>1</sup>, Wayne Ferreira de Faria<sup>3</sup>  
Antonio Stabelini Neto<sup>1</sup>, Wilson Rinaldi<sup>4</sup>

**RESUMO**

O exercício físico traz benefícios a aptidão física desde indivíduos sedentários até atletas profissionais. O objetivo do estudo verificar o efeito de um protocolo de 12 meses de treinamento de corrida sobre a aptidão física em mulheres. Participaram do programa 11 mulheres, com média de idade de  $29 \pm 7,40$  anos. O protocolo de treinamento ocorreu três vezes por semana com sessões de treino funcional, intervalado e contínuo. Foram realizadas 3 avaliações, no início (t0), após seis meses (t1) e após doze meses (t2), avaliando: pressão arterial, frequência cardíaca de repouso, peso, estatura, circunferência abdominal, força (60°/s) e potência no isocinético (300°/s), corrida 400m e 2400m. Para análise estatística foi utilizado anova para medidas repetidas seguido do post hoc de tukey, foi realizado teste d de Cohen para verificar a magnitude do efeito. Foi verificado nos primeiros seis meses uma diminuição da pressão arterial ( $p=0,014$ ), frequência cardíaca ( $p=0,001$ ) e circunferência abdominal ( $p=0,001$ ), e ainda melhoras significativas no salto horizontal ( $p=0,001$ ), corrida de 400m ( $p=0,001$ ), corrida de 2400m ( $p=0,001$ ), força flexora 60° e potência flexora 300°. Após os 12 meses de programa de exercício houve diminuição significativa no peso e IMC ( $p=0,001$ ), e um aumento significativo na potência extensora 300°. A proposta de protocolo de treinamento de corrida promoveu efeitos significativos na aptidão física de mulheres nas variáveis de: força e potência muscular, capacidade cardiorrespiratória e melhoria da composição corporal.

**Palavras-chave:** Exercício Físico. Treino Aeróbico. Aptidão Física. Mulheres.

1-Universidade Estadual do Norte do Paraná, Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Estadual do Norte do Paraná, Jacarezinho, Paraná, Brasil.

2-Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil.

**ABSTRACT**

Running training program on women's physical fitness: Protocol proposal

Physical exercise benefits physical fitness from sedentary individuals to professional athletes. The aim of the study was to propose and verify the effect of a 12-month running training protocol on physical fitness in women. Eleven women participated in the program, with an average age of  $29 \pm 7.40$  years. The training protocol occurred three times a week with functional, interval and continuous training sessions. Three evaluations were performed, at the beginning (t0), after six months (t1) and after twelve months (t2), evaluating: blood pressure, resting heart rate, weight, height, abdominal circumference, strength (60 ° / s) and isokinetic power (300 ° / s), run 400m and 2400m. For statistical analysis, the ANOVA was used for repeated measurements followed by the tukey post hoc, Cohen's d test was performed to verify the magnitude of the effect. A decrease in blood pressure ( $p=0.014$ ), heart rate ( $p=0.001$ ) and waist circumference ( $p=0.001$ ) were observed in the first six months, and significant improvements in the horizontal jump ( $p=0.001$ ), 400m run ( $p=0.001$ ), 2400m run ( $p=0.001$ ), flexor strength 60° and flexor power 300°. After the 12-month exercise program, there was a significant decrease in weight and BMI ( $p=0.001$ ), and a significant increase in extensor power 300°. The proposed running training protocol promoted significant effects on women's physical fitness in the variables of muscle strength and power, cardiorespiratory capacity, and improvement of body composition.

**Key words:** Physical Exercise. Aerobic Training. Physical Fitness. Women.

3-Secretaria de Estado da Educação do Paraná, Universidade Estadual de Maringá, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Jacarezinho, Paraná, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O exercício físico é fator de proteção e auxílio no tratamento de diversas doenças, tais como doenças metabólicas, dislipidemias, doenças cardiorrespiratórias entre outras, sendo que organizações como: ACSM, American Heart Association, American Journal of Hypertension entre outras, estão ligadas a área da promoção da saúde utilizam como ferramenta os esportes variados, entre outras formas de exercício físico (Gratão e Rocha, 2016).

Uma crescente popularidade da corrida de rua vem ocorrendo em decorrência de diversos fatores como, por exemplo, o fato de poder ser realizada de forma individual como também em pequenos grupos e até mesmo a milhares de pessoas, além de promover modificações na rotina, por ser uma prática agradável ao ar livre e promover saúde.

No Brasil a corrida de rua é o segundo esporte mais praticado com aderência do público feminino e masculino (Roth e colaboradores, 2018).

No âmbito internacional, nos Estados Unidos, ocorreu um grande crescimento de participantes mulheres da meia maratona, passando de 300.000 finalistas em 1990 para quase Dois milhões em 2013 (Wilder, 2014; Pacheco, 2014).

Segundo a organização Americana Running USA, 57% do público das provas é de mulheres, chegando ao número de 9,7 milhões de corredoras em 2016 (Santos, 2019). No Brasil, diversas corridas de rua, em diferentes cidades, são exclusivamente para o público feminino.

A grande aderência reflete, muitas vezes, a expectativa da prática desta modalidade na promoção da saúde. Estudos apontam benefícios na aptidão física e alterações fisiológicas em participantes de corrida, como: o aumento do número de vasos sanguíneos, o que contribui para aumentar o fluxo sanguíneo a nível celular no músculo ativo (Amaral e colaboradores, 2008), potencializa o consumo de oxigênio, hipertrofia excêntrica no coração, o que facilita o aumento do volume sistólico e bradicardia em repouso (Silva e Lima 2002; Goodman, 2005; Azevedo e colaboradores, 2007).

Outros benefícios também em marcadores da saúde como pressão arterial (Ruivo e Alcântara, 2012), marcadores inflamatórios e insulina (Freitas e

colaboradores, 2014) e relacionados a aptidão física aumento de força e aumento de massa muscular, além de uma melhora significativa na resistência e potência aeróbica (Guedes e colaboradores, 2016).

Contudo, é necessário um entendimento maior dos programas treinamento de corrida para as mulheres em relação ao controle dos parâmetros e das variáveis que compõem a aptidão física.

Achados na literatura contemplam em sua maioria, estudo em homens e com duração de 12 a 16 semanas, deixando espaço para investigação do efeito de programas de treinamento por períodos maiores no sexo feminino (Travensolo e colaboradores, 2018).

Desta forma, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito de 12 meses de um programa de treinamento de corrida sobre a aptidão física em mulheres.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Caracterização

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética de pesquisa da Universidade Estadual do Norte do Paraná, com seres humanos sob o número 1.766.685. A amostra foi composta por 11 (onze) mulheres, com média de idade de  $29,63 \pm 7,40$  anos.

Foram realizadas três avaliações, início (t0), seis meses (t1) e após doze meses (t2). A Seleção da amostra foi feita por conveniência, o projeto foi divulgado nas redes sociais e rádio da cidade, e se dispuseram a participar 14 mulheres sendo que 11 participantes seguiram até o final.

Os critérios de inclusão foram: participante ser do sexo feminino, idade entre 25 a 29 anos, ser insuficientemente ativas no início do programa, não ter lesão ou outro problema que comprometesse a participação nos treinos, ter participado de 70% dos treinos durante o período do programa.

Os critérios de exclusão foram: apresentar disfunções físicas, metabólicas ou mentais; ter níveis de condicionamento ativo no início do programa de treinamento; ter participação inferior a 70% durante o programa de treinamento.

Os indivíduos foram avisados de todos os possíveis benefícios e riscos das atividades realizadas e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

**procedimentos**

Os procedimentos foram realizados por um avaliador do laboratório do CCS-UENP. As mensurações foram realizadas em três momentos: início/ seis meses/ 12 meses. As medidas antropométricas foram realizadas de forma duplicadas.

A pressão arterial foi mensurada seguindo os seguintes cuidados: posição do avaliado deve ser sentada e o antebraço deve estar flexionado na altura do coração, usando o braço esquerdo como primeira opção de avaliação. Foi utilizado o aparelho de pressão Omron digital, frequência cardíaca em repouso (White e colaboradores, 1993; AHA, 2014).

As avaliações de peso, altura, IMC e circunferência abdominal mensurado com uma fita métrica da marca Sanny, balança e estadiômetro da marca Welmy, para dados antropométricos (IREST, 2014).

A circunferência do abdômen foi realizada posicionando a fita métrica no ponto médio entre as duas últimas costelas e a parte superior do osso íliaco.

Foi aplicado o teste de vai-e-vem de 20 metros progressivo máximo de Leger. O teste foi aplicado em uma quadra poliesportiva no período vespertino.

Para realização do teste foram demarcadas duas linhas paralelas, distantes 20 metros e uma zona de exclusão de 2 metros antes de cada linha. Uma caixa de som para reprodução dos sinais sonoros (bip's) foi posicionada no ponto médio entre as linhas.

Os participantes foram instruídos a cruzar a linha oposta com pelo menos um dos pés, correndo a uma velocidade determinada pelos bip's. A velocidade iniciou a 8,5 Km/h e a cada minuto houve um incremento de 0,5 Km/h na velocidade, aumentando conseqüentemente a cadência dos bip's e a velocidade a ser desenvolvida pelo avaliado.

O teste foi finalizado com a desistência voluntária do participante ou quando este não conseguisse atingir a linha demarcada como zona de exclusão por 2 vezes consecutivas.

Foram realizados também testes de corrida de 400m (Wilder, 2014) e corrida de 2.400m para estimar velocidade e resistência cardiorrespiratória, salto horizontal e teste isocinético para obter dados referentes à força e potência dos indivíduos (Cooper, 1968).

Na avaliação isocinética foram consideradas as ações musculares concêntricas recíprocas de flexão e extensão

do joelho (MMII) a uma velocidade angular de 60 °/s e 300°/s.

Foi utilizado para avaliação isocinética o Dinamômetro Isocinético Biodex 4, aparelho computadorizado que permite avaliação de força e potência muscular, fadiga e trabalho total.

Antes do início dos testes, o dinamômetro isocinético foi calibrado e posicionado para a realização do teste. Os indivíduos foram posicionados sentados com o membro a ser testado.

O indivíduo era mantido na posição por dois cintos torácicos e um pélvico e faixas de velcro.

Eram orientados a segurar nos apoios laterais da cadeira para melhorar a estabilização.

A utilização do teste de salto vertical, mesmo havendo um teste de potência muscular realizado no isocinético, se justifica para aumentar a aplicabilidade prática do protocolo proposto, mesmo para os que não possuem o aparelho isocinético.

**Proposta de Protocolo de Treinamento**

As sessões de treino foram realizadas 3 vezes na semana em dias alternados, sendo que cada sessão foi composta de alongamento, aquecimento, atividade principal e volta a calma, totalizando 60 minutos de treino. A descrição da prescrição do treino pode ser observada detalhadamente na tabela 1.

Para respeitar a individualidade biológica e aptidão física, a intensidade do treinamento foi dividida de acordo com o desempenho no teste de vai e vem de Leger. Antes da prescrição do treinamento todos os participantes realizaram o teste e foram classificados de acordo com o último estágio completo.

A velocidade final alcançada foi descrita como 100%, a partir desta foi considerada os percentuais de velocidade para prescrição do treinamento intervalado ou contínuo.

Para maior eficiência nas sessões de treino, cada estágio do teste de Leger foi identificado com uma cor, assim como é utilizado nas lutas.

Desta forma, os participantes realizavam o treinamento de acordo com a intensidade proposta para sua faixa de aptidão física.

A ordem da sessão ocorreu da seguinte maneira: 1º alongamento geral para membros superiores e inferiores; 2º aquecimento que compreendeu exercícios educativos/ formativos específicos para corrida/ fortalecimento e potência muscular; 3º Atividade principal que foi dividida de acordo com o dia da semana.

No primeiro dia da semana na atividade principal, foi realizado o treinamento com peso corporal dos membros superiores, inferiores e core.

No segundo dia de treinamento na semana foi proposto treinamento intervalado. E no terceiro dia de treinamento da semana foi proposto um treinamento contínuo. Ao final de todo treino foi realizado uma atividade de volta a calma com alongamento final e conversas entre os participantes.

O treinamento de força consistiu em um protocolo com exercícios educativos/ formativos específicos para corrida (treinamento de habilidades específicas de corrida) e exercícios voltados para o desenvolvimento de força e potência.

Depois do alongamento foram realizados os exercícios educativos/coordenativos com os indivíduos durante 15 minutos. Logo após os indivíduos realizavam o treinamento de força utilizando o peso corporal, alternando membros superiores e inferiores e fortalecimento de core.

A atividade foi dividida por séries cada uma com 5 exercícios realizados por 20 segundos buscando o máximo de repetições e descanso de 20 segundos, o intervalo entre as

séries foi de 90 segundos e cada sessão teve de 4 a 5 séries.

O treinamento intervalado foi dividido diversificando intensidades e tipos de descanso. Os indivíduos de acordo com sua faixa de aptidão realizavam de 4 a 10 corridas com distâncias de 400m a 1000m, de acordo com a periodização do programa de treinamento, as intensidades variavam de 100% a 120% da velocidade máxima alcançada no teste máximo de Leger, o descanso poderia ser andando ou parado com duração de 1 a 2 minutos, de acordo com a distância percorrida durante o estímulo.

O treinamento Contínuo ocorreu diversificando a intensidade e tempo de acordo com a faixa de aptidão, onde os indivíduos tinham que completar uma distância de 5km a 12 km com intensidades de 80% a 100% da velocidade alcançada no teste de Leger.

O incremento de cargas ocorreu de forma gradativa semanalmente, conforme o aumento de condicionamento de cada participante dentro do programa de treinamento.

Como estratégia para manter a assiduidade dos participantes no programa, foram realizadas algumas ações como a organização de um grupo na rede social, onde diariamente os participantes recebiam incentivos sobre a prática de atividade física e estreitavam o contato interpessoal.

Outra estratégia utilizada foi o encorajamento em participar de provas de corrida de rua durante esse período de treinamento.

**Tabela 1** - Detalhes da prescrição combinada de treinamento físico.

Treino Aptidão física. Três vezes na semana	Treino de resistência muscular (força)	Treino intervalado	Treino volume contínuo
Tipo (15 minutos)	Exercícios educativos/formativos específicos para corrida/ fortalecimento e potência muscular	4 a 10 corridas com distâncias de 400m a 1000m	Corrida contínua
Exercícios /Intensidade	Treino peso corporal, membros superiores, inferiores e core. Buscando o máximo de repetições.	Corridas com intensidade de 100% a 120% da velocidade máxima alcançada no teste máximo de Leger.	80% a 100% da velocidade alcançada no teste de Leger
Frequência	1 vez na semana	1 vez na semana	1 vez na semana
Atividade	5x (20"/20")	4 a 10x (400m/1000m)	Corrida de 5km a 12 km
Intervalo entre séries	90seg	1 a 2 minutos (ativo ou passivo)	Contínuo
Volta a calma	5-10 min	5-10 min	5-10 min
Duração total da sessão	60 min	60 min	60 min

## Análise Estatística

Os resultados são apresentados em média  $\pm$  desvios padrão. Foi utilizado o programa estático SPSS 20.0.

As variáveis foram submetidas ao teste de Shapiro-Wilk para verificar a distribuição dos dados e ao teste de Levene, para investigar a homogeneidade das variâncias.

Análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas foi utilizada para verificar as possíveis modificações nos valores das avaliações (T0, T1, T2), seguida do teste post-hoc de Tukey. Greenhouse quando teste de esfericidade foi violado.

Foi calculado o tamanho do efeito D Cohen. O nível de significância adotado foi de 5% em todas as análises.

## RESULTADOS

Quatorze mulheres foram recrutadas com média de idade de  $29,63 \pm 7,40$  anos e participaram das avaliações no início da intervenção. As avaliações pós-intervenção (6 meses e 12 meses) foram realizadas por 11 mulheres (78,57%). O motivo da desistência, foi por não comparecerem nos dias de treinamento por impossibilidade de estar no local em tempo hábil.

Em relação a variáveis hemodinâmicas e antropométricas, foi observado um efeito significativo na pressão arterial, frequência cardíaca e circunferência abdominal nos primeiros seis meses de intervenção.

Mudanças antropométricas significativas foram encontradas ao final de 12 meses do programa de treinamento (tabela 2).

**Tabela 2** - Média e Desvios Padrão dos valores hemodinâmicos e antropométricos dos três momentos de avaliações em mulheres adultas (n=11).

	1° avaliação M(dp)	2° avaliação M(dp)	3° avaliação M(dp)	p	F
PAS (mmHg)	137 (19,58)	125,27 (11,40) <sup>1</sup>	115,64 (10,82) <sup>1</sup>	0,014	8,41
FC Repouso (bpm)	75,00 (17,13)	69,00 (12,73) <sup>1</sup>	62,36 (9,99) <sup>1,2</sup>	0,001	19,75
Massa corporal (kg)	66,73 (9,38)	64,85 (8,89)	63,16 (8,78) <sup>1,2</sup>	0,001	10,66
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,83 (3,26)	25,11 (2,70)	24,45 (2,65) <sup>1,2</sup>	0,001	10,01
Circunferência Abdominal (cm)	83,10 (8,99)	80,36 (8,71) <sup>1</sup>	78,74 (8,15) <sup>1,2</sup>	0,001	16,79

**Legenda:** M= média; dp= desvio padrão; FC Repouso=Frequência cardíaca de repouso; BPM= Batidas por minutos; IMC=Índice de massa corporal; <sup>1</sup>= Diferença significativa da primeira avaliação; <sup>2</sup>= Diferença significativa da segunda avaliação; P= Nível de significância, F=Poder do teste estatístico.

Ao considerar a aptidão muscular e cardiorrespiratória, os primeiros 6 meses de intervenção resultou em melhoras significativas no salto horizontal, corrida de

400m, corrida de 2400m, força flexora 60° e potência flexora 300°.

Após 12 meses de programa de treinamento houve um aumento significativo na potência extensora 300° (tabela 3).

**Tabela 3** - Média e Desvios Padrão dos valores de aptidão cardiorrespiratória, força e potência nos três momentos avaliados em mulheres adultas (n=11).

	1° avaliação (Linha de base)	2° avaliação (6 meses)	3° avaliação (12 meses)	p	F
Salto Horizontal (cm)	1,28 (0,19)	1,42 (0,06) <sup>1</sup>	1,46 (0,17) <sup>1,2</sup>	0,001	52,86
Teste de 400m (m/s)	122,01 (10,89)	111,44 (11,12) <sup>1</sup>	100,50 (7,52) <sup>1,2</sup>	0,001	59,02
Teste de 2400m (m/s)	1062,44 (82,63)	895,11 (54,15) <sup>1</sup>	834,00 (70,66) <sup>1,2</sup>	0,001	49,54
Extensora Pico de Tork (60°/s)	128,13 (11,63)	136,02 (11,67)	140,33 (12,13)	0,092	3,46
Flexora Pico de Tork (60°/s)	58,25 (11,81)	65,08 (10,42) <sup>1</sup>	67,10 (10,19) <sup>1,2</sup>	0,001	73,21
Extensora Pico de Tork (300°/s)	67,31 (3,13)	68,98 (5,11)	70,14 (4,92) <sup>1,2</sup>	0,130	8,88
Flexora Pico de Tork (300°/s)	31,13 (5,05)	35,43 (5,21) <sup>1</sup>	38,97 (5,36) <sup>1,2</sup>	0,001	1100,0

**Legenda:** <sup>1</sup>= Diferença significativa da primeira avaliação; <sup>2</sup>= Diferença significativa da segunda avaliação; P= Nível de significância, F=Poder do teste estatístico. Os dados estão descritos em média e desvios padrão.

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito de 12 meses de treinamento de corrida sobre a aptidão física em mulheres.

Os componentes da aptidão que foi significativamente melhorado foram, força e capacidade cardiorrespiratória estimada através dos testes de pista de 2.400 m.

A melhora da capacidade cardiorrespiratória, funções metabólicas, neuromusculares, endócrinas e imunológicas compreendem os diversos benefícios

fisiológicos relacionados ao treino de corrida (Belmiro e Navarro, 2016).

Como consequência, uma boa aptidão física cardiorrespiratória, atenua de maneira eficaz os riscos de doenças cardiovasculares, câncer, doenças neurodegenerativas, distúrbios psiquiátricos e doenças pulmonares crônicas (Pedersen e Saltin, 2015).

Em relação a aptidão muscular, o teste isocinético mostrou uma diferença significativa tanto na força (flexora pico de tork 60°/s) quanto na potência (flexora pico de tork 300°/s) de membros inferiores, o qual também

demonstrou uma diferença significativa principalmente para os músculos flexores. Este resultado pode ser justificado pelos treinamentos de força (funcionais e de pliometria) realizados no grupo de corrida, este último também comprovado no estudo de Chelly e colaboradores (2015) em que apresenta uma diferença significativa após 10 semanas de intervenção sobre jovens atletas, porém do sexo masculino, comprovando que a pliometria aumenta a potência de membros inferiores.

Não houve diferença significativa na Extensora Pico de Tork 60°/s. O movimento da corrida exige bastante dos músculos extensores da perna, apesar do presente estudo apresentar apenas melhora significativa nos músculos flexores de joelho, muito provável que tal resultado tenha ocorrido pelo aumento da exigência da fase excêntrica no exercício de corrida (Faulkner, 1993; Mcardle, 1996).

Desta forma, os exercícios de força incluíram atividades que recrutavam esta musculatura.

No entanto, pensando no equilíbrio muscular e na continuidade no programa de treinamento, se faz necessário adotar estratégias para aumento da força e potência de músculos extensores da perna.

Dessa maneira, o desenvolvimento de força muscular no treinamento de corrida se faz essencial, uma vez que, o sistema musculo esquelético atuam como mediadores endócrinos envolvidos nos efeitos benéficos do exercício em quase todos os tipos células e órgãos (Hoffmann e Weigert, 2017).

Os resultados também demonstraram diminuição significativa dos níveis de PAS ( $P=0,014/F=8,41$ ) e FC ( $P=0,001/F=19,75$ ) de repouso após seis meses de treinamento. Estes achados são de suma importância, pois são fatores importantes para evitar doenças como a hipertensão, arritmia cardíaca entre outras doenças cardiovasculares.

Corroborando com estes achados, Azevedo e colaboradores (2019), onde o comportamento da pressão arterial e da frequência cardíaca antes e após três meses do treinamento de corrida em mulheres normotensas, no qual evidenciou uma redução significativa, mostrando o efeito crônico da corrida como melhoria na saúde cardiovascular.

Os resultados também demonstraram uma significativa redução da massa corporal ao longo do programa. A obesidade aumenta o

risco de diabetes, hipertensão, doença cardíaca coronária, acidente vascular cerebral, certos tipos de câncer, entre outras condições.

Desta forma, este programa de exercício de 12 meses contribuiu para diminuição de massa corporal o que a longo prazo pode diminuir o risco de doenças crônicas.

Washburn e colaboradores (2014) realizaram uma revisão sistemática comparando diferentes métodos de perda de peso, chegando a conclusão de que 40% dos estudos relataram a perda de peso maior a longo prazo utilizando a dieta em comparação ao exercício aeróbio, porém quando analisados dieta + exercício aeróbio resultaram em perdas significativamente maiores ao comparado somente a dieta sendo 50% dos estudos.

Nosso estudo não utilizou intervenção nutricional alguma, por isso os resultados em relação ao peso e IMC podem ter tido alteração significativa após um período maior que em outros estudos.

Por outro lado, demonstrou que, a longo prazo, o programa de treinamento de corrida pode diminuir o peso e IMC, mesmo sem intervenção nutricional.

A importância da perda de peso corporal com relação ao IMC na população de corredores de rua foi apresentada no estudo de Ishida, e colaboradores (2013) onde o IMC se correlacionou positivamente com a FC, ou seja, quanto maior seu valor, maior a frequência cardíaca, que acarreta maior trabalho cardiovascular, por conseguinte, maior fadiga e desgaste físico durante a corrida.

O estudo apresentou algumas limitações como um número amostral pequeno, ausência de grupo controle e falta do controle dos comportamentos habituais relacionados as atividades físicas e consumo alimentar durante o período da intervenção.

Os pontos fortes deste estudo incluem o design pré-experimental com um protocolo de 12 meses de intervenção, que é importante para literatura afim de investigar os efeitos de programas de treinamento a longo prazo.

A mensuração da aptidão muscular por meio do teste isocinético, o qual é considerado um método padrão ouro.

A avaliação em três diferentes momentos, possibilitando analisar os componentes da aptidão física em diferentes momentos do treinamento.

**CONCLUSÃO**

O programa de treinamento de corrida de 12 meses apresentou efeito significativo nos componentes da aptidão física de mulheres adultas.

Sugere-se que futuras investigações utilizando este protocolo devam incluir um grupo controle, com um tamanho amostral maior.

**AGRADECIMENTOS**

Agradecimento a fundação Araucária pela contribuição financeira para realização do projeto.

**REFERÊNCIAS**

1-Amaral, S.L.; Sanchez, L.S.; Chang, A.J.B.A.; Rossoni, L.V.; Michelini, L.C. Time course of training- induced microcirculatory changes and of VEGF expression in skeletal muscles of spontaneously hypertensive female rats. *Braz J Med Biol Res.* Vol. 41. p.424-31. 2008.

2-AHA. Understanding and Controlling Your High Blood pressure. *Am Hear Assoc.* p.3-4. 2014.

3-Azevedo, L.F.; Brum, P.C.; Roseblatt, D. Características cardíacas e metabólicas de corredores de longa distância do ambulatório de cardiologia do esporte e exercício, de um hospital terciário. *Arq Bras Cardiol.* Vol. 88. p.17-25. 2007. American Heart Association; 2014. Available from: [https://www.ndhealth.gov/chronicdisease/pdf/Understanding\\_Controlling\\_Your\\_High\\_BP\\_E-Sample.pdf](https://www.ndhealth.gov/chronicdisease/pdf/Understanding_Controlling_Your_High_BP_E-Sample.pdf)

4-Azevedo, J.A.S.; Pureza, D.Y.; Materko, W. Efeito crônico da corrida na resposta hemodinâmica em mulheres normotensas. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* São Paulo. Vol. 13. Núm. 81. p.36-42. 2019.

5-Belmiro, W.; Navarro, A. C. Os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade para o emagrecimento. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.* São Paulo. Vol.10. Núm. 59. 2016. p. 224-230.

6-Cooper, K.H. A Means of Assessing Maximal Oxygen Intake: Correlation Between Field and

Treadmill Testing. *JAMA J Am Med Assoc.* Vol. 203. Núm. 3. p.201-4. 1968.

7-Chelly, M.S.; Hermassi, S.; Shephard, R.J. Effects of In-Season Short-term Plyometric Training Program on Sprint and Jump Performance of Young Male Track Athletes. *J Strength Cond Res.* Vol. 29. Núm. 8. p.2128-36. 2015.

8-Faulkner, J. A.; Brooks, S.V.; Ooiteck. Injury to skeletal muscle fibers during contractions: conditions of occurrence and prevention. *Physical Therapy.* Vol. 12. p. 93-102. 1993.

9-Freitas, M.C.; Ceschini, F.L.; Ramallo, B.T. Resistência à Insulina Associada à Obesidade: Efeitos Anti-Inflamatórios do Exercício Físico. *Rev Bras Ciência e Mov.* Vol. 22. Núm. 3. p.139-47. 2014.

10-Goodman, J.M.; Liu, P.P.; Green, H.J. Left ventricular adaptations following short-term endurance training. *J Appl Physiol.* Vol. 98. p.454-60. 2005.

11-Gratão, O.A.; Rocha, C.M. Dimensões da motivação para correr e para participar de eventos de corrida. *Rev Bras Ciência e Mov.* Vol. 24. Núm. 3. p.90-102. 2016.

12-Guedes, J.M.; Bortoluzzi, M.G.; Matte, L.P.; Andrade, C.M.; Zulpo, N.C.; Sebben, V. Efeitos do treinamento combinado sobre a força, resistência e potência aeróbica em idosos. *Rev Bras Med do Esporte.* Vol. 22. Núm. 6. p.480-4. 2016.

13-Hoffmann, C.; Weigert, C. Skeletal Muscle as an Endocrine Organ: The Role of Myokines in Exercise Adaptations. *Journal List Cold Spring Harb Perspect Medv.* Vol. 7. Núm. 11. 2017.

14-IREST. Instituto Regional de Estudios en Substancias Tóxicas. Programa Salud, Trabajo y ambiente en América Central (Saltra). Manual de Medidas Antropométricas. Costa Rica. Saltra / Iret-uma. 2014.

15-Ishida, J.; Turi, B.; Pereira, S.M.; Amaral, S. Presença de fatores de risco de doenças cardiovasculares e de lesões em praticantes de corrida de rua. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte.* Vol. 27. Núm. 1. p.55-65. 2013.



# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

## ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpex.com.br](http://www.rbpex.com.br)

16-Mcardle, W.D.; Katch, V.L. Fisiologia do Exercício - Energia, Nutrição e desempenho Humano. 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p.395-433. 1996.

17-Pacheco, J.M.G. Estadísticas de la Participación en Maratones en España. 2014.

18-Pedersen, B.K.; Saltin, B. Exercise as medicine-Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. Scand J Med Sci Sports. Vol. 25. p. 1-72. 2015.

19-Roth, A.R.; Borel, W.P.; Rossi, B.P.; Elias, F.J.; Vicente, E.J.D.; Felício, D.C. Prevalência de lesão e fatores associados em corredores de rua da cidade de Juiz de Fora-MG. Fisioter e Pesqui. Vol. 25. Núm. 3. p.278-83. 2018.

20-Ruivo, J.A.; Alcântara, P. Hipertensão arterial e exercício físico. Rev Port Cardiol. Vol. 31. Núm. 2. p.151-8. 2012.

21-Santos, A.C.A.S. A qualidade de vida transformada em desejo de consumo: mudanças no cotidiano de mulheres corredoras de rua por intermédio das mídias sociais. Dissertação de Mestrado. Niterói. Universidade Federal Fluminense. 2019.

22-Silva, C.A.; Lima, W.C. Efeito benéfico do exercício físico no controle metabólico do diabetes mellitus tipo 2 à curto prazo. Arq Bras Endocrinol Metabol. Vol. 46. p.550-6. 2002.

23-Travensolo, C.; Goessler, K.; Poton, R.; Pinto R.R.; Polito, M.D. Medida do desempenho físico por testes de campo em programas de reabilitação cardiovascular: revisão sistemática e meta-análise. Rev Port Cardiol. Vol. 37. Núm. 6. p.525-537. 2018.

24-Washburn, .A.; Szabo, A.N.; Lambourne, K.; Willis, E.A.; Ptomey, L.T.; Honas, J.J. Does the method of weight loss effect long-term changes in weight, body composition or chronic disease risk factors in overweight or obese adults? A systematic review. PLoS One. Vol. 9. Núm. 10. 2014.

25-Wilder, B. On the run: a physician's perspective. J Orthop Sport Phys Ther. Vol 44. p.731-2. 2014.

26-White, W.B.; Berson. A.S.; Robbins, C.; Jamieson, M.J.; Prisant, L.M.; Roccella, E.

National standard for measurement of resting and ambulatory blood pressures with automated sphygmomanometers. Hypertens J Am Hear Assoc. Vol. 21. Núm. 4. p.504-9. 1993.

4-Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Educação Física UEM/UEL, Paraná, Brasil.

E-mail dos autores:

rgmelias@uenp.edu.br  
ricardo.profissional.edfisica@gmail.com  
lucasuenp@outlook.com  
gessika.castilho@gmail.com  
neto\_pmpr@yahoo.com.br  
wayne.faria@uenp.edu.br  
asneto@uenp.edu.br

Endereço da Universidade:  
UENP-CCS.

Alameda Padre Magno, 841.  
Nova Jacarezinho, Jacarezinho, Paraná,  
Brasil.  
CEP: 86400-000.

Recebido para publicação em 15/08/2020  
Aceito em 11/03/2021