



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**“ESTUDO DA INFLUÊNCIA FISIOLÓGICA
E ANTROPOMÉTRICA DE 12 SEMANAS
DA PRÁTICA DE AULAS DE JUMP FIT®,
EM MULHERES ENTRE 18 E 26 ANOS”.**

CAMILA VIEIRA LIGO TEIXEIRA

CAMPINAS, 2004

CAMILA VIEIRA LIGO TEIXEIRA

“ESTUDO DA INFLUÊNCIA FISIOLÓGICA
E ANTROPOMÉTRICA DE 12 SEMANAS
DA PRÁTICA DE AULAS DE JUMP FIT®,
EM MULHERES ENTRE 18 E 26 ANOS”.

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Educação Física, modalidade Treinamento em Esportes, pela Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas.

ORIENTADORA: PROF^a DR^a MARIANGELA GAGLIARDI CARO SALVE

CAMPINAS, 2004

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Mariângela Gagliardi Caro Salve

Prof.^a Dr.^a Marcy Garcia Ramos

AGRADECIMENTOS

- ❖ Aos meus pais, que sempre me deram a maior força em tudo o que quis fazer, mesmo quando sabiam que eu estava errada, estavam lá para me levantar e dar o apoio necessário. Agüentaram meu “stress” na época de vestibular, provas, trabalho e monografia. AMO VOCÊS!!
- ❖ À minha família pelas rezas desde sempre. E em especial para o meu tio Marcos que sempre me diz coisas que me fazem entrar em crise para eu descobrir se o que estou fazendo é certo. Sempre têm as palavras certas, na hora certa... Vamos estudar!
- ❖ Ao meu irmão Diogo (o único!) que sempre quis sair quando estava em casa, mas eu tinha minha mono para fazer... Di, te amo! Carla cuida dele!
- ❖ Ao FÁ, pela paciência nos meus momentos de crises por causa da pesquisa e faculdade, por ter me ajudado a embalar os jumps, ir comigo em todos os encontros em Sampa e sempre acreditar na minha capacidade, mesmo quando nem eu mesmo acreditava. Uma nova fase chegando para nós, e estaremos sempre juntos, TE AMO!
- ❖ À família do meu namorado, a qual sempre me incentivou e acreditou em mim.
- ❖ À professora Mariângela por ter acreditado na minha pesquisa e ter dado a maior força para trazermos o jump para a UNICAMP. Sempre estar presente quando precisei mesmo nos momentos de crise-quando não quis a bolsa do projeto da sedentária. E Obvio por ter me dado a oportunidade de trabalharmos juntas!
- ❖ À Cida Conti e todos da Fit PRO pela oportunidade que me deram e todo apoio para executar a pesquisa, agora é só divulgar e recebermos o reconhecimento nacional e internacional!! Isso é trabalho sério.

- ❖ À minhas voluntárias e o Felipe-o único homem voluntário. Sei que alguns de vocês nem entraram na pesquisa, mas valeu as manhãs e noites juntos, com frio, chuva e greve!!!! BRIGADÃO!!
- ❖ À academia X-PORTS (Valéria e Carlos) por terem cedido o espaço com todo carinho. E ao Adriano, em especial, por ter tido a paciência e a “falta” de sono de ir até a academia e fazer as avaliações nas meninas!!! Só tenho mesmo é que agradecer, pois quando não tinha lugar nem material para fazer as avaliações, você estava lá para me ajudar!!!
- ❖ À Rita, por sempre dar meus recados para a Mariângela, pelas conversas e me dar a muita força!!
- ❖ Ao Tio do Salão de Danças (sempre simpático), Tião do ginásio (sempre pronto para me ajudar), Paulinho da piscina por alegrar meu dia tão cedo às 7:00 da manhã, Paulinho do áudio (por me emprestar sempre o som nas suas horas de almoço...), Marcelo da Codesp, sempre estava lá para me ajudar com os projetos!
- ❖ Ao pessoal do laboratório de informática da FEF: vários disquetes sem abrir e coisas para gravar no CD!!!!VOCÊS SÃO DEMAIS!!!!
- ❖ À Prof^a Mara Patrícia que me deu, também, a maior força com textos e tudo mais que precisei para a minha pesquisa.
- ❖ À Prof^a Marcy, pois tudo começou com seu projeto de ginástica localizada, toda a minha vontade de aprender e fazer cursos.
- ❖ À todos os professores que passaram por minha vida, não só os da FEF mas todos, pois tenho certeza que tiveram uma, pelo menos, pontinha de influência nas decisões da minha vida.
- ❖ À minhas amigas: Rê Gil, Fer Casentini – ajuda no computador, programas, arquivos, essa menina vai longe!, Fer Henrique – aulas para substituição, Maitê,

Maíra, Tête, as quais fizeram minha aula varias vezes..., Paulinha. Amigas que ficarão guardadas para sempre.

- ❖ Todos da FEF, os quais fizeram minha vida acadêmica ficar mais rica, me fizeram crescer, tanta gente diferente numa sala só...
- ❖ A uma amiga em especial: Carol (ninanasser@bol...)- amiga, ouvinte, confidente e voluntária... Todos os momentos de crise foram consumidos por risadas e mais risadas em momentos como almoço, telefonema, aula para as sedentárias... Não éramos muito amigas no começo, mas o que tem que ser... AMIGAS PARA SEMPRE!!!
- ❖ Professor Adilson e seu monitor Gustavo, os quais me ajudaram a enxergar o quanto poderia enriquecer minha pesquisa.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	01
1.1 Atividade Física e Hábitos de Vida.....	01
1.2 JUMP FIT®.....	04
1.3 Composição Corporal.....	05
1.4 Aptidão e treinamento Cardiorrespiratório.....	06
2. JUSTIFICATIVA.....	08
3. OBJETIVOS.....	09
4. METODOLOGIA.....	10
4.1 Voluntários Estudados.....	10
4.2 Localização e Equipamento.....	11
4.3 Protocolos e Testes de Avaliação.....	11
4.3.1 Avaliação Antropométrica.....	11
4.3.2 Avaliação da Composição Corporal.....	12
4.3.3 Avaliação Cardiorrespiratória.....	12
4.4 Análise dos Dados.....	13
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
5.1 Avaliação Antropométrica e Composição Corporal.....	14
5.2 Avaliação Cardiorrespiratória.....	28
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
8. ANEXOS.....	35
8.1 Anamnese.....	35
8.2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	36
8.3 Tabela de VO ₂ – Protocolo de Astrand (1960).....	38
8.4 Tabela Comparativa dos Valores – Peso, % de gordura, VO ₂ e IMC.....	39
8.5 Tabela Comparativa dos Valores Perimétricos.....	40

INDICE DE FIGURAS

- Figura 5.1.1** Valores do Peso Corporal, em Kg, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....14
- Figura 5.1.2** Valores do IMC, em kg/m², das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....15
- Figura 5.1.3** Valores da % Gordura das voluntárias nas condições INI_g (rosa) e FIN_g(azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI_g e FIN_g).....16
- Figura 5.1.4** Valores da Circunferência do Braço Direito, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....17
- Figura 5.1.5** Valores da Circunferência do Braço Esquerdo, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....18
- Figura 5.1.6** Valores da Circunferência do Antebraço Direito, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....19
- Figura 5.1.7** Valores da Circunferência do Antebraço Esquerdo, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN)..... 20
- Figura 5.1.8** Valores da Circunferência do Torax, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....21
- Figura 5.1.9** Valores da Circunferência do Abdomen, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores

medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....22

Figura 5.1.10 Valores da Circunferência do Quadril, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....23

Figura 5.1.11 Valores da Circunferência da Coxa Direita, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....24

Figura 5.1.12 Valores da Circunferência da Coxa Esquerda, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....25

Figura 5.1.13 Valores da Circunferência da Panturrilha Direita, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....26

Figura 5.1.14 Valores da Circunferência da Panturrilha Esquerda, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....27

Figura 5.2.1 Valores do VO₂ máximo, em ml/kg/min, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).....29

INDICE DE TABELAS

TABELA I. Valores do Peso Corporal (kg) inicial e final.....	14
.TABELA II. Valores do Índice de Massa Corporal (kg/m ²) inicial e final.....	15
TABELA III. Valores da Porcentagem de Gordura inicial e final.....	16
TABELA IV. Valores médios das variáveis Peso Corporal, IMC e Porcentagem de Gordura inicial e final.....	17
TABELA V. Valores médios da Circunferência do Braço Direito (cm) inicial e final...18	
TABELA VI. Valores médios da Circunferência do Braço Esquerdo (cm) inicial e final.....	18
TABELA VII. Valores médios da Circunferência do Antebraço Direto (cm) inicial e final.....	18
TABELA VIII. Valores médios da Circunferência do Antebraço Esquerdo (cm) inicial e final.	19
TABELA IX. Valores médios da Circunferência do Tórax (cm) inicial e final.....	20
TABELA X. Valores médios da Circunferência do Abdômen (cm) inicial e final.....	21
TABELA XI. Valores médios da Circunferência do Quadril (cm) inicial e final.....	22
TABELA XII. Valores médios da Circunferência da Coxa Direita (cm) inicial e final.	23
TABELA XIII. Valores médios da Circunferência da Coxa Esquerda (cm) inicial e final.....	24
TABELA XIV. Valores médios da Circunferência da Panturrilha Direita (cm) inicial e final.....	25
TABELA XV. Valores médios da Circunferência da Panturrilha Esquerda (cm) inicial e final.....	26
TABELA XVI. Valores médios de todas as Circunferências (cm) avaliadas inicial e final.....	28
TABELA XVII. Valores médios do VO ₂ máximo (ml/kg/min).....	28

RESUMO

Atualmente as academias licenciadas pelo grupo FIT PRO Fitness Programs® têm suas aulas de JUMP FIT® sempre lotadas, resultados de muito empenho do grupo FIT PRO®. A literatura é escassa em relação aos ajustes e adaptações proporcionadas com este tipo de atividade. Dessa forma, esta pesquisa avaliou as alterações na composição corporal, antropométrica e sistema cardiorrespiratório de 20 mulheres sedentárias com idade entre 18 e 25 anos. Para tal recorremos à avaliação da porcentagem de gordura utilizando três dobras cutâneas, peso, altura, IMC, perimetria dos membros e avaliação do VO₂ máximo (protocolo de Astrand,1960). O programa teve duração de 12 semanas (não ininterruptas), este que foi desenvolvido pelo grupo FIT PRO®. Todas as voluntárias seguiram o mesmo programa. As aulas práticas aconteceram 3 vezes por semana no Salão de Danças da Faculdade de Educação Física da UNICAMP. As voluntárias foram avaliadas igualmente no início (INI) e final (FIN) do programa de treinamento, para comparar o comportamento das variáveis analisadas. O programa de treinamento foi eficaz na redução da porcentagem de gordura e aumento do VO₂ máximo, mas não houve diferença significativa no peso corporal e IMC do grupo, além da avaliação perimétrica não ter apresentado resultado aparente. O objetivo que o programa apresenta (redução na porcentagem de gordura e melhora na aptidão cardiorrespiratória) foi alcançado, mas, ainda, seria importante uma continuidade no treinamento e outros teste adaptados para o tipo de treinamento que comprovem a eficácia do programa.

Palavras Chaves: Aptidão Cardiorrespiratória, Composição Corporal, JUMP FIT®.

cateixeira98@yahoo.com.br

Campinas, dezembro de 2004.

ABSTRACT

Nowadays the Fitness Centers, which are graduated by FIT.PRO Fitness Programs®, have the JUMP FIT® classes always full. There is a lack of literature related to this kind of activity. Thereby, this research evaluated the alterations in body composition, anthropometric measures and cardio respiratory system of 18 to 26 year-old sedentary women. For that we used the body fat test (3 skin folds), perimetric measurements, weight, height, IMC (body mass index) and VO2 max evaluation (Astrand protocol, 1960). The training program took 12 weeks (non-interrupted), which was developed by FIT.PRO group. All the volunteers followed the same program. The classes happened 3 times a week. The volunteers were evaluated equally at the beginning and at the end of the training program, to compare the variables analyzed. The training program was effective in body fat reduction and VO2 max. growth, but there wasn't significant reduction in weight and IMC, and more, the perimetric evaluation didn't show conclusive results. The program's objectives (body fat reduction and improvement in cardio respiratory system) were achieved, but, yet, it would be important to those volunteers if they continue the training. And also, to prove the efficiency of this program, adapted tests to this kind of activity are necessary.

Key-Words: Cardio respiratory system, Body Composition, JUMP FIT®.

1. INTRODUÇÃO

Desde pequena gosto de praticar atividade física e o que sempre me chamou a atenção foram as academias de ginástica, se reúne diversas pessoas com diferentes motivos, dentre eles estão a perda de peso, recomendação médica, interação social, o gosto por qualquer atividade oferecida pela academia, etc.

Quando ingressei na Faculdade de Educação Física na UNICAMP, confesso, fiquei um pouco perdida, pois não havia disciplina que me guiasse para esse mundo “fitness”, dito pela maioria. Felizmente, a partir do 2º ano comecei a participar dos Projetos de Extensão oferecidos pela FEF, o que me incentivou muito a associar o que era ensinado nas aulas e o que praticava nos projetos. Foi então que comecei a me interessar pelas aulas de fisiologia do exercício, treinamento e adaptações orgânicas.

Fiz estágios fora da faculdade, em academias, nas quais sempre me envolvi mais com a área de ginástica, talvez pelo clima de alegria, todos os alunos juntos. E para aprimorar meus conhecimentos em ginástica de academia participei de cursos e congressos de atividade física e, em 2002, fui “apresentada” ao programa JUMP FIT® da FIT.PRO®, me interessei muito pela aula, pela sua diversão e por tudo que vendiam dela. Decidi, então, fazer o treinamento do JUMP FIT®, mas descobri que não poderia, pois não era formada. Então, após conversar com minha orientadora (na época coordenadora do Projeto de Extensão-Step) resolvemos montar uma pesquisa científica utilizando as aulas de JUMP FIT® como metodologia. Conversamos com a criadora do programa, Profª Cida Conti, e esta, desde então, têm nos dado o maior apoio.

O desafio de trazer minitrampolins para a FEF e testar essa aula foi e está sendo muito gratificante, por estar em contato com a empresa FIT.PRO®. Apesar de estar apenas iniciando estudos que poderão - e serão aprofundados, espero, dentro das possibilidades, realizar uma discussão consistente sobre as respostas fisiológicas e antropométricas do JUMP FIT®.

1.1 Atividade Física E Hábitos de Vida

Nas sociedades industrializadas, a atividade física em representado cada vez mais um fator de qualidade de vida, tanto de forma geral como relacionada à saúde, em todas as idades. Está também associada ao aumento da capacidade de trabalho físico e mental, maior entusiasmo de viver, sensação de bem-estar, diminuição dos riscos de

obtenção de doenças crônico-degenerativas e redução dos níveis de mortalidade precoce (BLAIR, 1993).

A atividade física é uma resposta intencional do organismo a um estímulo capaz de gerar força física, intrinsecamente derivada de uma complexa rede de reações biológicas energéticas que ocorrem no interior de cada célula, que originará a capacidade de rendimento nas atividades diárias que um indivíduo pode desenvolver de uma forma saudável ou não. O exercício físico atua decisivamente na qualidade de vida do homem (SILVA, 1995).

A adoção de um estilo de vida ativo poderia reduzir de maneira significativa a mortalidade devida a esses males; os maiores benefícios resultariam das estratégias que induzem os homens e mulheres mais sedentários da população para padrões apenas ligeiros a moderados de atividade física regular. Outra boa notícia é que, em qualquer idade, as modificações comportamentais que consistem em tornar-se fisicamente mais ativo, deixar de fumar e controlar a pressão arterial agem independentemente retardando a mortalidade devida a todas as causas e prolongando a vida (MCARDLE; KATCH; KATCH, 1996, p.605).

O exercício físico pode assumir o papel preventivo ou terapêutico em relação promoção de saúde. No primeiro aspecto ele é prescrito e orientado a fim de promover adaptações fisiológicas que venham diminuir a probabilidade de surgirem disfunções orgânicas que possam levar ao aparecimento das doenças crônico-degenerativas. No segundo aspecto, os exercícios têm por objetivos: atenuar distúrbios e incapacidades orgânicas que possam contribuir para o aparecimento das doenças crônico-degenerativas, promover melhorias das funções afetadas e dificultar o surgimento de novas complicações em indivíduos portadores dessas doenças já clinicamente manifestadas, a fim de reverter o quadro patológico (GUEDES; GUEDES, 1995).

Nenhum exercício físico será incorporado como hábito regular se este não trazer alguma forma de prazer ou recompensa. A atividade física que se inicia como obrigação ou sacrifício será, com certeza, rapidamente abandonada, por mais que consciente que o indivíduo possa estar do seu real benefício (BARROS NETO, 1997,p.4).

Estudos demonstram que a atividade física realizada regularmente, pelo menos 3 vezes por semana, promove diferenças significativas nos índices preditores de gordura corporal dos indivíduos, o que além de atender aos objetivos estéticos, reduzindo medidas, o exercício físico regular também reduz significativamente os riscos em função do excesso e distribuição de gordura corporal (doença coronariana, hipertensão, resistência à insulina, dislipidemias), agindo positivamente sobre aspectos relacionados à qualidade de vida dos indivíduos, levando-os a níveis mais próximos dos padrões desejáveis em termos de saúde(OLIVEIRA FILHO; SHIROMOTO, 2001).

Outro estudo demonstra que a gordura corporal está relacionada ao gasto energético “não basal”, principalmente àqueles associados a atividade física (POWERS; HOWLEY, 2000, p.261)

A pratica regular de atividades físicas é, com certeza, um dos hábitos mais saudáveis que se pode recomendar. Inúmeras doenças que comumente acometem os habitantes das grandes cidades, com hábitos de vida cada vez mais sedentários, poderiam ser evitadas caso se pudesse dispensar 30 a 40 minutos pelo menos 3 dias por semana à realização de exercícios físicos (BARROS NETO, 1997, p.5)

O alto índice de procura pela atividade física orientada em academias de ginástica é motivado, direta e indiretamente, pela mídia. Mas a permanência do aluno na academia de ginástica irá depender, por exemplo, da adequação das atividades prescritas e se meta, propostas por ele e pelo professor, foram atingidas. Devido a isso, é de

extrema importância que a academia apresente ao aluno opções de atividade que lhe dêem prazer, para que ele pratique atividade física com satisfação e sem sofrimento.

Desta forma as academias de ginásticas procuram adequar-se ao mercado para satisfazer as pessoas. Surgem, então, novas aulas que vão ganhando espaço nas academias, entre elas está o JUMP FIT®.

1.2 O JUMP FIT®

O JUMP FIT® é um programa de treinamento cardiovascular, baseado na utilização de um minitrampolim. As aulas são coletivas e pré coreografadas pela equipe, previamente treinada, da FIT.PRO®, uma empresa brasileira criada pela professora de Educação Física Cida Conti.

As aulas de JUMP FIT® podem somente ser ministradas por professores devidamente treinados e credenciados, e apresentadas em academias licenciadas com a FIT.PRO®, empresa responsável por licenciar e comercializar seus programas (JUMP FIT®, JUMP FIT CIRCUIT® e FLEXI BAR®).

Para ser credenciado o professor deve passar por uma sessão de treinamento intenso e avaliado após esse período. A coreografia da aula não pode ser alterada pelo professor.

A cada 3 meses as coreografias são renovadas para garantir a atualização e motivação dos praticantes. Para isso a FIT.PRO® oferece durante o ano todo 4 encontros trimestrais em várias capitais do país, nos quais todos os professores credenciados devem obrigatoriamente comparecer.

Sobre o minitrampolim elástico de 1 metro de diâmetro por 18 cm de altura, são executados movimentos de correr e saltar, organizados em diferentes coreografias de aproximadamente 5 minutos cada. Cada movimento usado nas rotinas de exercícios está totalmente sincronizado com uma música específica. Esses movimentos, previamente treinados e pesquisados para a segurança dos praticantes, são chamados de compulsórios e estão divididos em 2 famílias. A família 1 representa os movimentos que são executados com a transferência constante de peso de um pé para o outro (consciência sinestésica é exigida), por exemplo, corrida. Já a família 2 representa aqueles executados com apoio simultâneo de ambos os pés sobre a lona, estes demonstram menos exigência de equilíbrio, o que dá segurança para os novos praticantes.

A aula de JUMP FIT® é desenvolvida assim:

O “Aquecimento” acontece fora do minitrampolim, após este há uma pausa de 30 segundos (esses 30 segundos entre as músicas são para o professor apresentar os principais compulsórios e suas combinações que aparecerão durante a próxima música) para começar a “Pré-coreografia”, a qual é executada sobre o minitrampolim. Nesta fase da aula são apresentados para os alunos os principais compulsórios que estarão durante a aula. Após 30 segundos começam os “Cardio-training” 1, 2, 3, 4 e 5, ou seja 5 coreografias que são colocadas em ordem progressiva de intensidade. Entre os “Cardio-training” 1 e 2, e 3 e 4 há pausas de 1 minuto além dos 30 segundos existentes em todas. Após os “Cardio-training” há a música de esfriamento (fora do minitrampolim) e por último uma música para os exercícios abdominais.

A aula de JUMP FIT® pode ser praticada por alunos de qualquer idade e condicionamento físico, mas há restrições apenas para pessoas que apresentam labirintite não medicada; grande instabilidade nas articulações de joelhos e tornozelos; incontinência urinária; grávidas e lactantes recentes.

A empresa FIT.PRO® vende que em uma aula de JUMP FIT® são gastas muitas calorias, entre 400 a 900, trazendo, ao longo de um tempo de treinamento, resultados orgânicos proporcionais, como por exemplo, redução do tecido adiposo.

1.2 Composição Corporal

A composição corporal pode ser definida como a quantificação dos componentes estruturais do corpo humano. É constituída por massa gorda (tecido adiposo) e massa magra (músculos, ossos e água) que resultam no peso corporal.

De acordo com Barros-Neto, Ghorayeb (1999) a composição corporal refere-se à quantidade e proporção dos diversos constituintes do corpo humano, os quais estão relacionados com a saúde, doença e qualidade de vida.

A atividade e inatividade física causam modificações no organismo, alterando os componentes estruturais em quantidade, evidenciados através do fracionamento do peso corporal (CARVALHO, 1998).

O peso corporal tende a subir dos 20 aos 50 anos, sendo que este pode ser acelerado se houver uma inatividade física por parte do indivíduo (BARROS FILHO, 2000).

Guedes (1990) cita que o desejável é manter a gordura corporal em torno de 15% do peso corporal para homens e 25% para mulheres.

Para a análise da composição corporal também é utilizado o Índice de Massa Corporal (IMC), calculado pela razão do peso corporal/estatura²(Kg/m²).

Nos exercícios aeróbios prolongados, os lipídios fornecem 50% das necessidades energéticas, podendo ser aumentada se houver necessidade. Os mesmos estimulam a atividade do coração e dos pulmões de forma a produzir modificações benéficas no organismo (BARROS-NETO, GHORAYEB, 1999), como por exemplo na aptidão cardiorrespiratória.

1.4 Aptidão e Treinamento Cardiorrespiratório

A aptidão cardiorrespiratória constitui um importante componente da aptidão física relacionada à promoção da saúde.

Guedes; Guedes (1995) relatam que indivíduos, cuja aptidão cardiorrespiratória exibe níveis mais elevados, tendem a apresentar maior eficiência nas atividades do cotidiano e a recuperar-se mais rapidamente após a realização de esforços físicos mais intensos.

Para Pollock; Wilmore (1993) um importante preditor de saúde cardiorrespiratória é o VO₂ máximo. Com esse indicador resume o que está ocorrendo no sistema de transporte de oxigênio durante o exercício máximo ou extenuante, além de poder ser facilmente medido, ele tem sido empregado como medida mais representativa da condição cardiorrespiratória.

O VO₂ máximo indica a maior quantidade de oxigênio que um indivíduo é capaz de utilizar sob o exercício mais extenuante e é a medida mais exata que dispomos para avaliar a aptidão cardiorrespiratória. Esta, durante o exercício físico, comporta-se de diferentes maneiras considerando a idade cronológica, sexo, constituição corporal e modifica-se na presença ou ausência da atividade física (MCARDLE, 1998).

O treinamento da aptidão cardiorrespiratória abrange atividades aeróbias, devendo ser elaborado de forma a proporcionar uma melhora na capacidade da circulação central, bem como aprimorar a capacidade dos músculos em utilizar o oxigênio (MONTEIRO, 1996). O tipo de atividade deve abranger solicitações que envolvam grandes massas musculares que possam ser exercitadas de forma cíclica e

contínua, mantendo no decorrer de seu trabalho uma predominância do sistema energético aeróbio.

Segundo Amorim (1989) o treinamento aeróbio ou cardiorrespiratório propicia a melhora da capacidade da circulação central no fornecimento de oxigênio, assim como, o melhor aproveitamento do oxigênio pelos músculos ativados durante a execução do exercício, permitindo ao indivíduo o desenvolvimento da capacidade de sustentar por um período longo de tempo, uma atividade física em condições de equilíbrio fisiológico (homeostase), ou seja, em "steady state".

Dantas (1998) diz que o treinamento intervalado aeróbio consiste na aplicação repetida de exercícios e períodos de descanso de modo alternado. Sua prescrição fundamenta-se na intensidade e tempo de duração dos exercícios, menor volume e maior intensidade, nos respectivos intervalos de recuperação, na quantidade de repetições do intervalo exercício-recuperação e frequência de treinamento por semana.

Este método de treinamento vem sendo muito utilizado para aumentar a capacidade de captação de oxigênio pelos músculos trabalhados, pois em comparação ao treinamento contínuo, proporciona menor grau de fadiga pela maior atuação da via energética de sistema ATP-CP e conseqüentemente, menor produção de ácido láctico. Isto deve-se aos intervalos de descanso que, após cada exercício interrompido, reabastecem pelo sistema aeróbio as quotas de ATP-CP esgotados no período dos exercícios, compensando parte do débito de oxigênio e colocando novamente o ATP-CP como fonte geradora de energia (ATANÁSIO ET AL, 2003).

2. JUSTIFICATIVA

O exercício físico atua decisivamente na qualidade de vida de seus praticantes. Apesar de estudos comprovarem sua eficácia, muitas pessoas deixam de praticá-lo por falta de motivação.

As aulas de JUMP FIT® têm ganhado cada dia mais praticante em todas as academias, as quais apresentam esse programa, o que mostra a grande motivação que essas aulas despertam em seus alunos. No entanto são poucos os estudos sobre os benefícios das aulas de JUMP FIT®. Na perspectiva da análise de dados acerca dos aspectos mencionados, justifica-se a realização deste trabalho.

3. OBJETIVOS

Esta pesquisa tem por objetivo avaliar os níveis de aptidão física de mulheres adultas sedentárias (no mínimo 6 meses sem praticar atividade física regular), através avaliações não invasivas da composição corporal, cardiorrespiratória e antropométrica. Identificar se houve alterações após a aplicação das aulas de JUMP FIT®, programa de atividade física desenvolvido pela FIT.PRO®.

4. METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido durante 8 meses, sendo que nos primeiros cinco meses foi dada ênfase ao estudo de campo, e nos últimos quatro meses à tabulação, análise de dados e revisão bibliográfica.

A primeira etapa consistiu em selecionar as voluntárias, inicialmente sedentárias, realizar uma anamnese (ANEXO 01) e um conjunto de avaliações fisiológicas não-invasivas, padronizadas, antes e após o desenvolvimento do programa de treinamento, utilizando as aulas de JUMP FIT® como metodologia de trabalho. As aulas foram realizadas nas dependências da Faculdade de Educação Física da UNICAMP. Já os testes foram realizados na sala da Avaliação Física da Academia X-PORT®.

As sessões de testes aconteceram uma semana antes e uma semana após a aplicação do trabalho físico, num mesmo período do dia procurando-se evitar uma possível interferência de variações circadianas. Nenhuma das voluntárias estava fazendo uso de qualquer medicamento que poderia interferir nas respostas dos testes.

As voluntárias selecionadas assinaram uma declaração de consentimento formal, o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 02) aprovado pelo Comitê de Ética da UNICAMP (Número do Protocolo 500/2003), após o esclarecimento do programa proposto.

As aulas aconteceram 3 vezes por semana com duração de uma hora cada. O período total da prática de JUMP FIT® foi de 12 semanas.

4.1 Voluntários Estudados

Foram selecionadas 20 mulheres saudáveis, com idade média de $21,85 \pm 2,3$ (faixa etária entre 18 e 25 anos), que não praticavam atividade física regular há 3 meses. Foram excluídas do trabalho mulheres grávidas, lactantes e portadoras de labirintite grave, incontinência urinária e instabilidade nas articulações de joelhos e tornozelos. Só foram inscritas no programa aquelas que concordaram com o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 02) aprovado pelo Comitê de Ética da UNICAMP (Número do Protocolo 500/2003)

4.2. Localização E Equipamento

Para o desenvolvimento das aulas de JUMP FIT® foi utilizado o Salão de Danças da Faculdade de Educação Física da UNICAMP.

Os materiais utilizados durante as aulas foram 21 minitrampolins (20 para as voluntárias e 1 para a professora), estes emprestados em parceria pelo FIT PRO® pela empresa SANNY®; e um aparelho de som pertencente à Faculdade de Educação Física da UNICAMP.

Os equipamentos necessários para a aplicação dos testes, como o adipômetro, fita métrica e frequencímetro foram disponibilizados pelo Departamento de Ciência do Esporte da Faculdade de Educação Física. Já a bicicleta ergométrica para o teste cardiorrespiratório foi emprestada, juntamente com o espaço, pela Academia X-PORT® situada na Avenida Santa Genebra s/n.

4.3 Protocolos e Testes de Avaliação

4.3.1 Avaliação Antropométrica

Este protocolo visa determinar a composição corporal das voluntárias, onde coletou-se os dados: do peso corporal, obtido em massa (kg), da altura, das dobras cutâneas e perimetria.

Para a medida do peso utilizou-se uma balança de plataforma, tipo Filizolla, com precisão de 0,1kg. As voluntárias trajaram maiô e estavam descalças e posicionadas em pé, com os braços soltos ao longo do corpo. Já para a coleta da altura, obtida em centímetros (cm), utilizou-se uma toesa metálica acoplada a uma régua graduada. Elas foram posicionadas na posição ereta e de costas para a régua, com os braços ao longo do corpo, de acordo com os procedimentos descritos por Gordon et al., (1988).

A partir da coleta dos dados do peso corporal e da altura, calculamos o Índice de Massa Corporal (IMC) através da fórmula: $IMC (Kg/m^2) = peso/altura^2$ (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000, p. 87).

Através do uso de uma fita métrica flexível, com precisão de 0,1cm, de acordo com as técnicas convencionais, descritas por HEYWARD; STOLARCZYK (2000, p.79-81), foram medidas bilateralmente as circunferências:

braço normal (CB); antebraço (CANB); coxa meso-femural (CCXM); panturrilha (CP); torax (CT); abdominal (CAB); quadril (CQ).

4.3.2 Avaliação da Composição Corporal

A composição corporal foi obtida pela técnica de mensuração das espessuras das dobras cutâneas. Para a coleta dessas dobras utilizamos o protocolo proposto por Guedes, (1995). Tais medidas foram feitas com a utilização de um adipômetro calibrado (tipo Sanny Científico, com capacidade de 0 a 78 mm, tolerância $\pm 0,5$ mm em 78mm com resolução de décimos de milímetros):

coxa (DCCX); suprailíaca (DCSI); subescapular (DCSB).

A partir das medidas de dobras cutâneas foi calculada a quantidade de gordura corporal relativa das voluntárias mediante o uso da proposta por GUEDES, 1985:

$DENS = 1.1665 - 0.07063 \log (CX + SI + SB)$, sendo $r = 0,853$ e $EPE = 0,0053$.

Aplicamos a Formula de Siri (1961) para calcular a Porcentagem de Gordura (G%):

$\%G = [(4,95 / DENS) - 4,50] \times 100$.

4.3.3 Avaliação Cardiorrespiratória

Com a utilização de um frequencímetro POLAR foi realizado o registro da frequência cardíaca em repouso da voluntária, a partir daí, a altura do banco da bicicleta ergométrica foi ajustado para a voluntária. Utilizando o protocolo proposto por ASTRAND (1960), o teste foi iniciado com dois minutos de aquecimento sendo que a voluntária teve que pedalar numa velocidade entre 25-30 km/h, ou seja, 75-80 rpm. A carga utilizada no aquecimento foi de 0,5 kpm. Após os 2 minutos de aquecimento, foi acrescentada uma carga para que a voluntária mantenha uma frequência cardíaca de 120-170bpm, sem alterar a velocidade. Durante os cinco minutos do teste foi medida a frequência cardíaca a cada um minuto. Através da carga utilizada durante o teste calculamos o VO₂ carga:

$VO_{2carga} = 0,014 \times CARGA \text{ (em watts)} + 0,129$.

A partir desse resultado, calculou-se o VO₂absoluto, utilizando a média da frequência cardíaca de esforço (fcesf) e o fator de correção da idade (fator de correção) (ANEXO 03):

$$\text{VO2absolto(mulher)} = (126/\text{Fcesf.} - 72) \times \text{VO2carga} \times (\text{fator de correção})$$

Assim pudemos calcular o VO2relativo ao peso da voluntária:

$$\text{VO2realtivo (ml/kg/min)} = \text{VO2absoluto} \times 100/\text{peso (kg)}.$$

4.4 Analise dos Dados

Todas as variáveis foram analisadas e expressas através de gráficos box plot do programa de computador “S-Plus” (Version 5 - 2000) na forma de mediana, primeiro e terceiro quartis (1° Q e 3° Q) e valores extremos (amplitude máxima e mínima). Esses resultados foram agrupados em valores de média, mediana e desvio-padrão e as diferenças foram contrastados mediante análise de variância (ANOVA) por medidas repetidas. A probabilidade de significância foi *p<0,05 em todas as comparações efetuadas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Avaliação Antropométrica e Composição Corporal

A Tabela I mostra os dados do peso corporal do grupo em cada condição de estudo.

Podemos observar que houve uma pequena redução no valor médio do peso corporal, e que esse valor não foi significativo, como nos mostra a Figura 5.1.1, podendo verificar o mesmo comportamento dessa variável no estudo de Silva (2000), onde verificou uma mínima redução do peso corporal dos voluntários do subgrupo de total frequência nas aulas de step.

TABELA I. Valores do Peso Corporal (kg) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Media	58,65	58,50	0,15
Desvio Padrão	10,55	10,62	1,91
Mínimo	46,8	45,6	1,2
Máximo	61,8	60	1,8

* $p < 0,05$

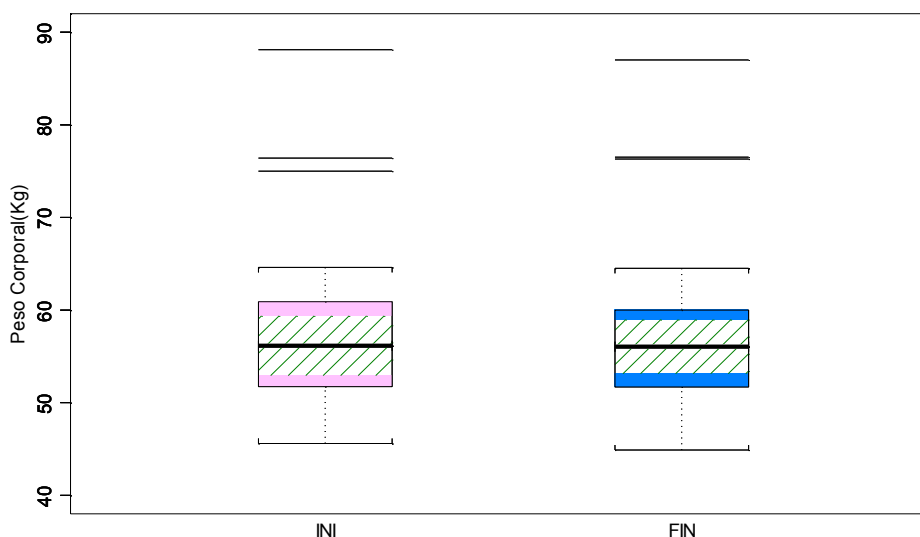


Figura 5.1.1 Valores do Peso Corporal, em Kg, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

Como já era esperado, não houve grande diferença no IMC das voluntárias, é o que comprova a Tabela II e a Figura 5.1.2.

.TABELA II. Valores do Índice de Massa Corporal (kg/m²) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Media	22,47	22,40	0,06
Desvio Padrão	3,84	3,82	0,71
Mínimo	19,23	18,73	0,5
Máximo	24,75	24,03	0,72

*p<0,05

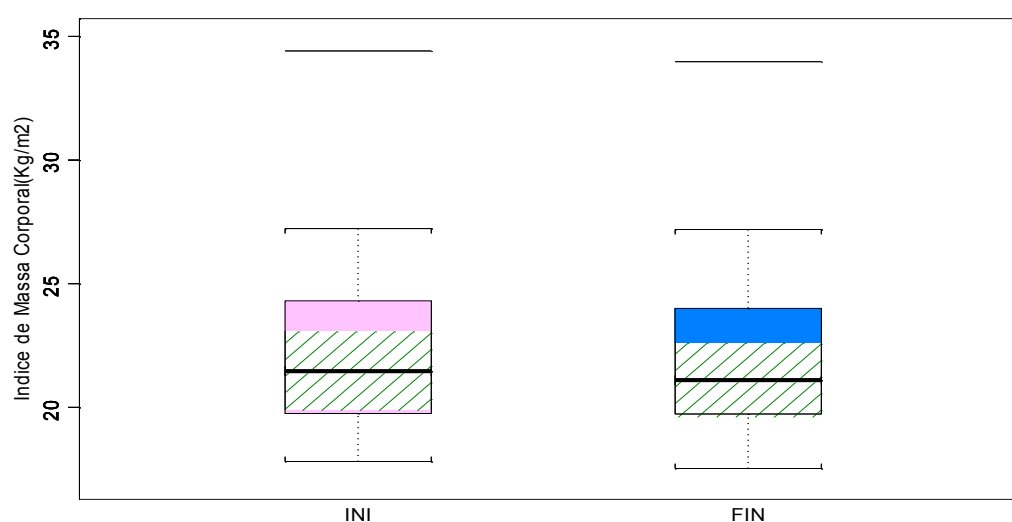


Figura 5.1.2 Valores do IMC, em kg/m², das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

Já a Tabela III apresenta a média da Porcentagem de Gordura do grupo. Podemos observar que, apesar de não ter havido mudanças no peso corporal e IMC do grupo, houve uma pequena mudança na média da Porcentagem de Gordura, mas, ainda, não foi estatisticamente significativo, como indica a Figura 5.1.3.

Sabemos que o treinamento do JUMP FIT® é intervalado e estudos comprovam a eficácia deste tipo de treinamento na diminuição do percentual de gordura corporal (SANTOS ET AL, 2004)

TABELA III. Valores da Porcentagem de Gordura inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	26,98	24,72	2,26
Desvio Padrão	4,43	4,185	1,62
Máximo	27,83	25,74	2,25
Mínimo	23,72	21,46	2,09

*p<0,05

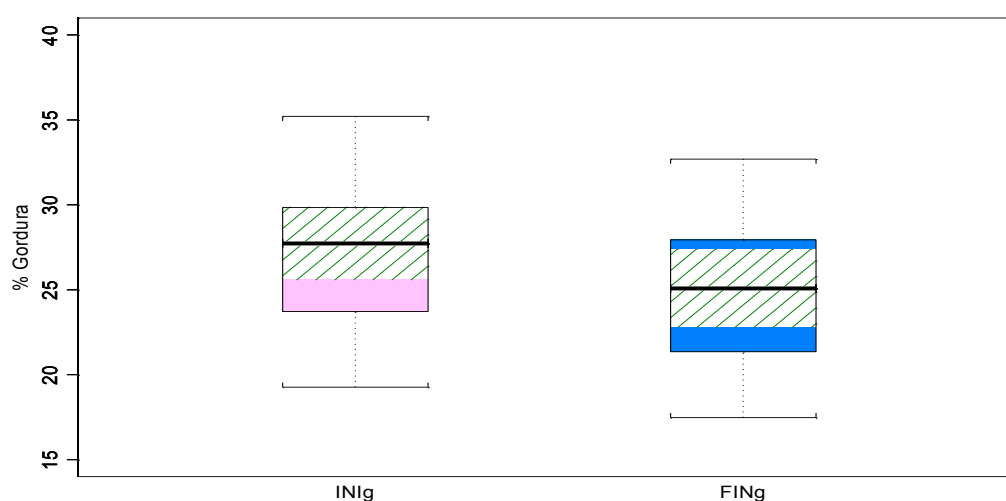


Figura 5.1.3 Valores da % Gordura das voluntárias nas condições INIg (rosa) e FINg (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INIg e FINg).

Observamos, comparando os dados aqui apresentados, que apesar da mínima diferença no peso corporal e IMC médios do grupo, houve uma redução significativa na média da porcentagem de gordura do grupo. Shiromoto (2001), em sua pesquisa que comparava os efeitos do exercício regular sobre a gordura corporal, constatou que utilizar o peso corporal para avaliar a composição corporal do indivíduo não era preciso, pois pode-se dizer que ao mesmo tempo que o indivíduo reduz em 1 kg seu componente de gordura, poderá estar ganhando 1 kg da Massa Corporal Magra, não observando diferenças visíveis na balança.

Esta nossa discussão fica mais visível na Tabela IV.

TABELA IV. Valores médios das variáveis Peso Corporal, IMC e Porcentagem de Gordura inicial e final.

VARIÁVEIS	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Peso Corporal (kg)	58,65±10,55	58,50±10,62	0,15±1,91
IMC (kg/m ²)	22,47±3,84	22,40±3,82	0,06±0,71
% Gordura	26,98±4,43	24,72±4,18	2,26±1,62

*p<0,05

Analisamos os perímetros corporais, medidos segundo HEYWARD; STOLARCZYK (2000, p.79-81), pela média de valores e diferença dos mesmos.

Começaremos analisar os membros superiores:

TABELA V. Valores médios da Circunferência do Braço Direito (cm) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	26,9	28,22	-1,32
Desvio Padrão	3,07	3,51	2,28
Mínimo	21,5	23	-1,5
Máximo	29	29	0

*p<0,05

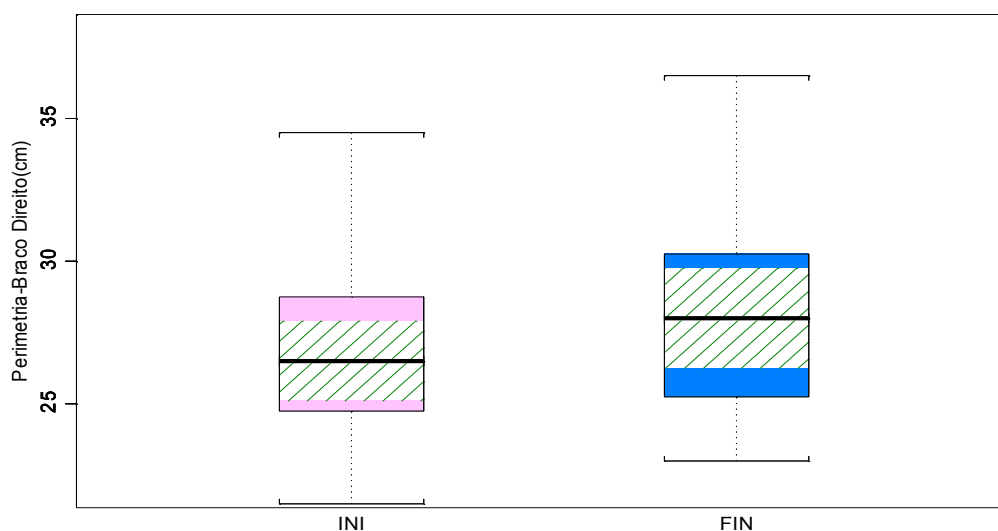


Figura 5.1.4 Valores da Circunferência do Braço Direito, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

TABELA VI. Valores médios da Circunferência do Braço Esquerdo (cm) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	26,67	27,75	-1,07
Desvio Padrão	2,96	3,15	0,84
Mínimo	22	23,5	-1,5
Máximo	29	29	0

*p<0,05

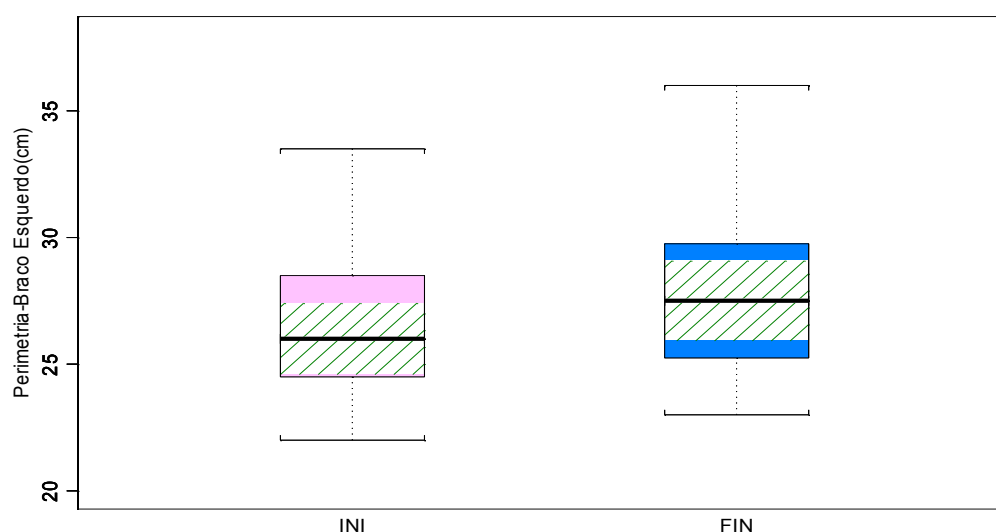


Figura 5.1.5 Valores da Circunferência do Braço Esquerdo, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

TABELA VII. Valores médios da Circunferência do Antebraço Direto (cm) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	22,5	22,97	-0,47
Desvio Padrão	1,98	1,75	0,98
Mínimo	19,5	20,5	-1
Máximo	24	24	0

*p<0,05

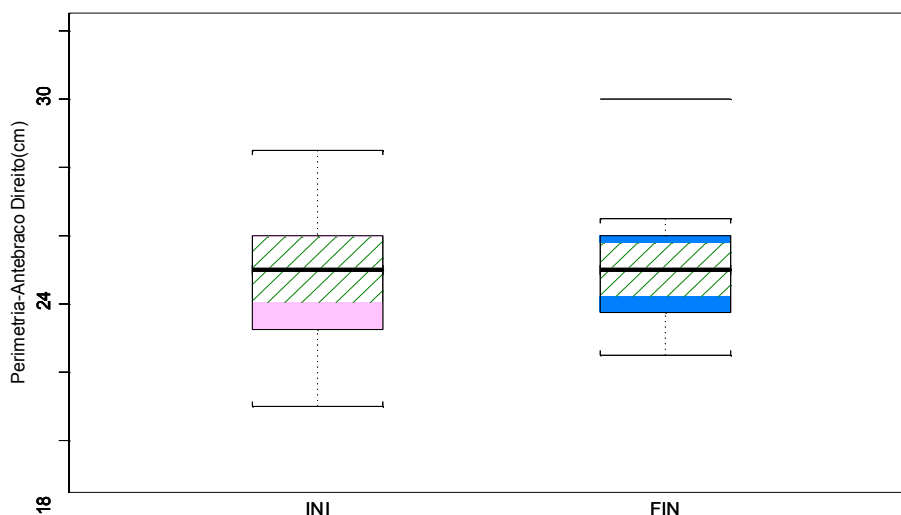


Figura 5.1.6 Valores da Circunferência do Antebraço Direito, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

TABELA VIII. Valores médios da Circunferência do Antebraço Esquerdo (cm) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	22,35	22,7	-0,35
Desvio Padrão	1,86	1,65	0,81
Mínimo	19,5	21	-1,5
Máximo	25	24	1

* $p < 0,05$

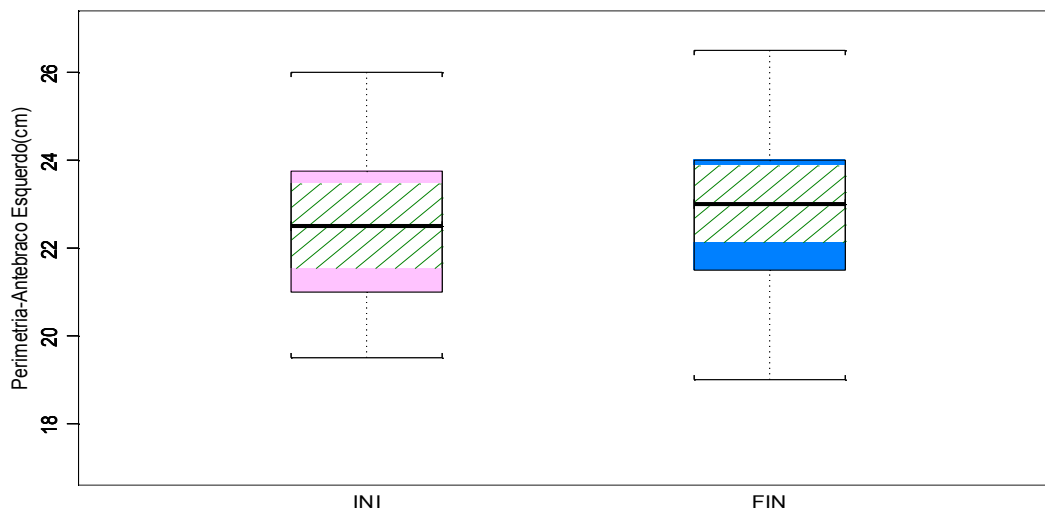


Figura 5.1.7 Valores da Circunferência do Antebraço Esquerdo, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

Analisando as tabelas I, II, III, IV acima pudemos observar que houve ligeiras mudanças ou nenhuma na circunferência dos membros superiores, confirmando o estudo de “Step Training” de Gubiani; Pires Neto (1999) que apresentou valores para braço inicial de $25,75 \pm 2,27$ e final de $25,64 \pm 2,18$ e, para antebraço inicial de $26,66 \pm 2,00$ e final de $26,49 \pm 2,05$, não evidenciando, assim, diferença estatísticas significativas. Em nosso estudo tivemos diferenças negativas o que significa um aumento na perimetria média das voluntárias, mas sem diferenças estatisticamente significativas como mostram da Figuras 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6 e 5.1.7.

Observaremos agora tórax, abdômen e quadril:

TABELA IX. Valores médios da Circunferência do Tórax (cm) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	85	84,5	0,5
Desvio Padrão	6,13	5,74	1,92
Mínimo	74	77	-3
Máximo	87	85	2

* $p < 0,05$

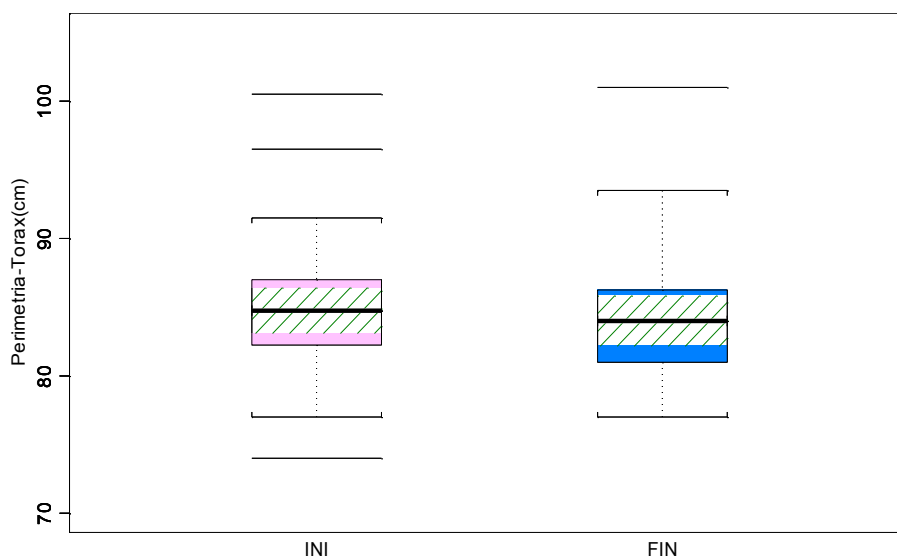


Figura 5.1.8 Valores da Circunferência do Torax, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

TABELA X. Valores médios da Circunferência do Abdômen (cm) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	82,275	82,15	0,125
Desvio Padrão	8,11	7,84	2,91
Mínimo	69	69	0
Máximo	86	85,5	0,5

* $p < 0,05$

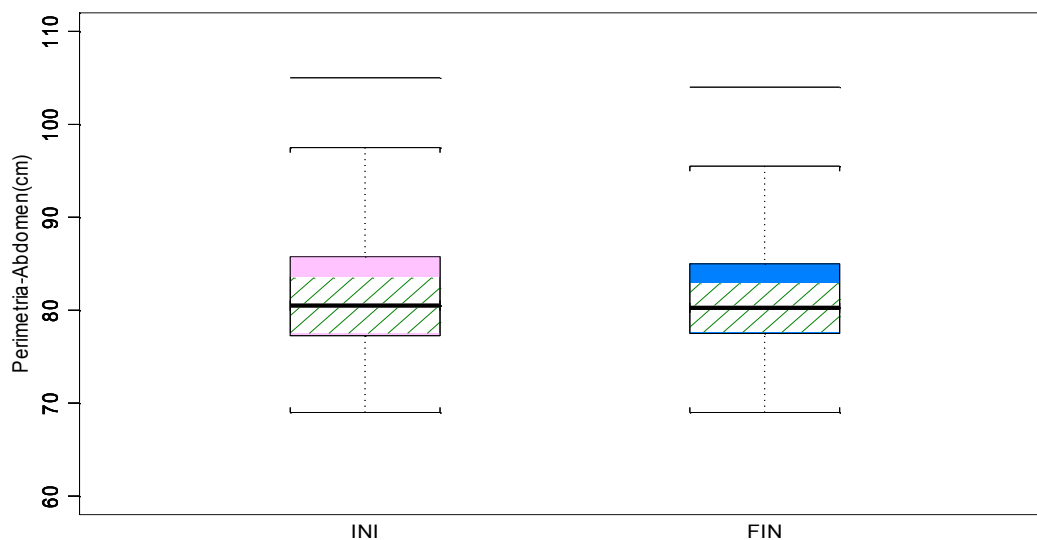


Figura 5.1.9 Valores da Circunferência do Abdomen, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

TABELA XI. Valores médios da Circunferência do Quadril (cm) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	99	98,425	0,575
Desvio Padrão	8,34	8,95	1,75
Mínimo	89	90,5	-1,5
Máximo	103,5	104	-0,5

* $p < 0,05$

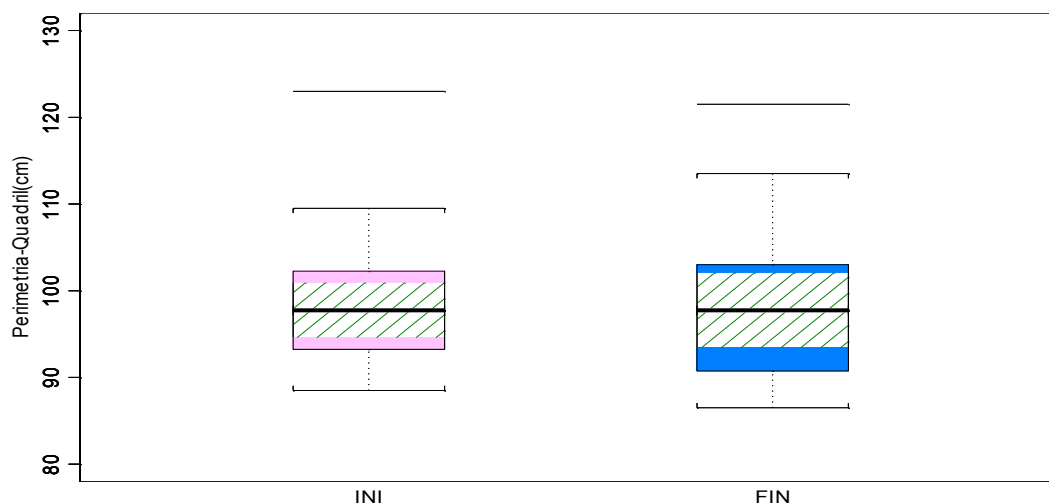


Figura 5.1.10 Valores da Circunferência do Quadril, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

Pudemos observar nas Tabelas IX, X e XI que não houve grandes mudanças nos valores médios da perimetria do tórax, abdômen e quadril, o que não concorda com Pollock e Wilmore (1993) que relatam que as medidas dos perímetros da cintura (não mensurada neste estudo) e glútea (quadril) são excelentes indicadores para evidenciar reduções na gordura corporal, já que observamos na tabela III que o estudo apresentou redução na Porcentagem de Gordura.

As Figuras 5.1.8, 5.1.9 e 5.1.10 demonstram pelas barras espessas horizontais (valores medianos) que houve uma ligeira redução nas circunferências, mas sem significância estatística.

Analisaremos, agora, as circunferências dos membros inferiores.

TABELA XII. Valores médios da Circunferência da Coxa Direita (cm) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	52,7	54,92	-2,22
Desvio Padrão	5,32	4,93	2,37
Mínimo	45,5	49	-3,5
Máximo	56	56	0

* $p < 0,05$

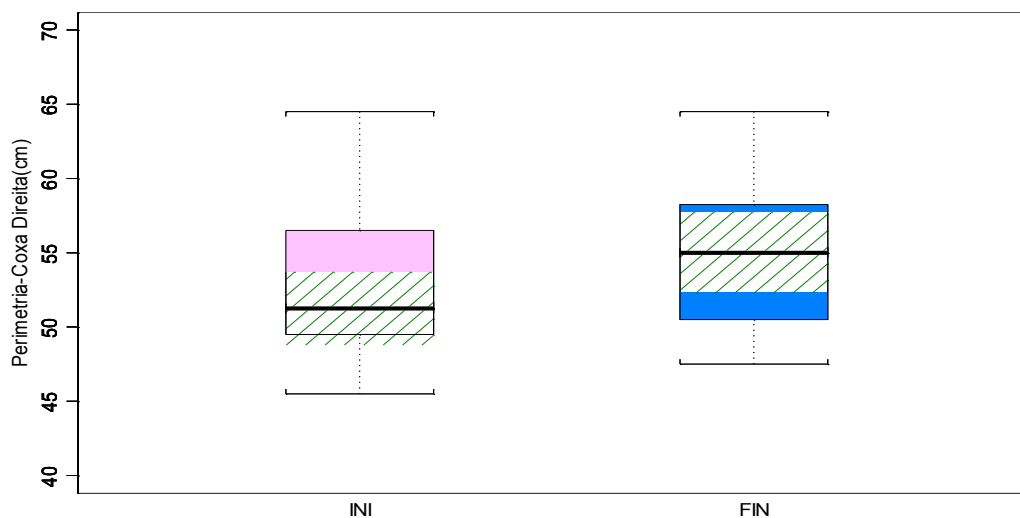


Figura 5.1.11 Valores da Circunferência da Coxa Direita, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

TABELA XIII. Valores médios da Circunferência da Coxa Esquerda (cm) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	52	55,07	-3,07
Desvio Padrão	5,24	5,03	2,84
Mínimo	44,5	49	-4,5
Máximo	56	56	0

* $p < 0,05$

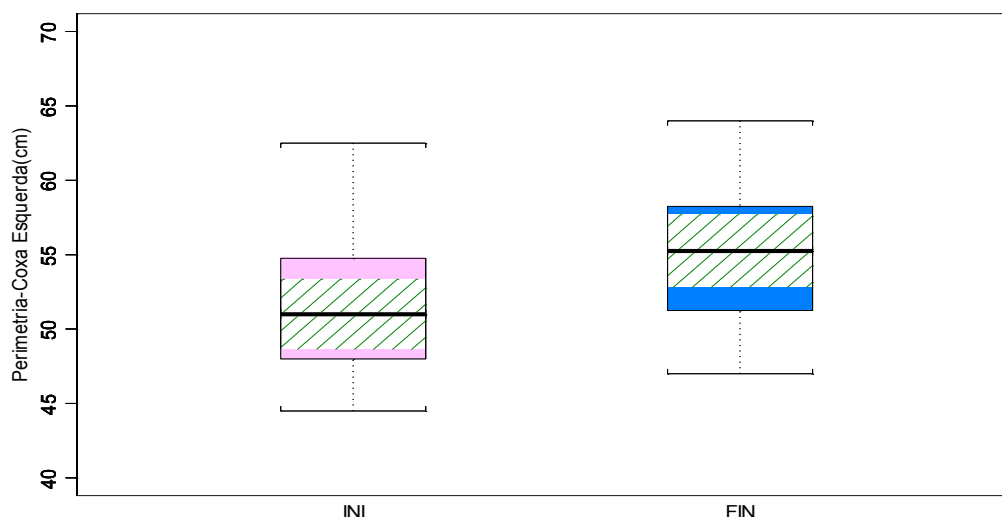


Figura 5.1.12 Valores da Circunferência da Coxa Esquerda, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

TABELA XIV. Valores médios da Circunferência da Panturrilha Direita (cm) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	35,35	35,6	-0,25
Desvio Padrão	2,83	2,64	0,92
Mínimo	33,5	33,5	-1,5
Máximo	34,5	36	0

* $p < 0,05$

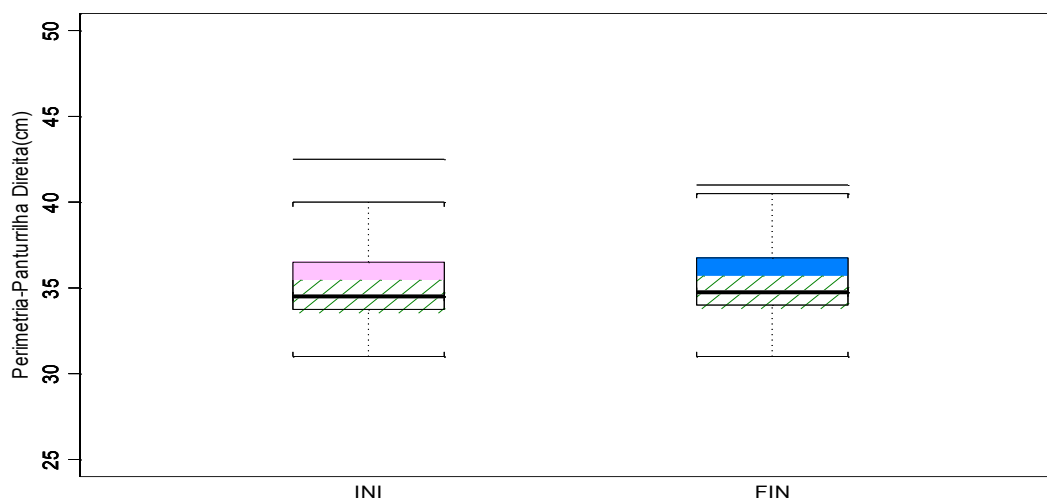


Figura 5.1.13 Valores da Circunferência da Panturrilha Direita, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

TABELA XV. Valores médios da Circunferência da Panturrilha Esquerda (cm) inicial e final.

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	35,35	35,77	-0,42
Desvio Padrão	3,02	2,55	1,04
Mínimo	32,5	33,5	-1
Máximo	35,5	36	-0,5

* $p < 0,05$

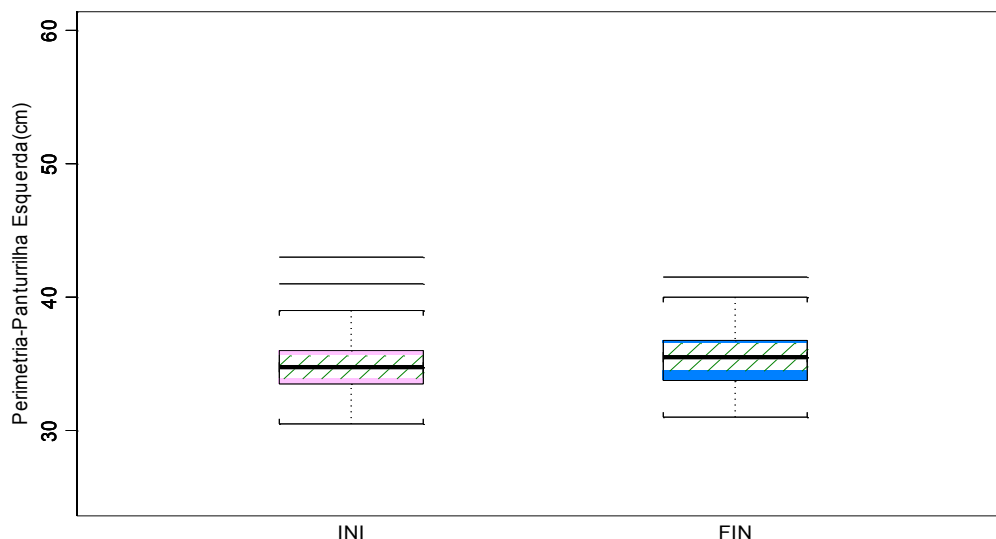


Figura 5.1.14 Valores da Circunferência da Panturrilha Esquerda, em cm, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

Observando as Tabelas XII, XIII, XIV e XV não vemos uma redução e sim um aumento representado pela diferença com valores negativos nas tabelas. Através das Figuras 5.1.11, 5.1.12, 5.1.13 e 5.1.14 é possível observar claramente através dos valores medianos, apesar da insignificância estatística, que há um aumento na circunferência dos membros inferiores.

Silva et al (2004) mostra em seu estudo que há pouca correlação entre as dobras cutâneas de coxa e panturrilha com a circunferência das mesmas, podendo apresentar maior perímetro em detrimento da quantidade de tecido muscular. Isso comprova o aumento perimétrico de coxa e panturrilha e a diminuição nessas dobras cutâneas.

A Tabela XVI nos mostra claramente que em alguns casos houve redução, e, em outros, aumento da média perimétrica.

TABELA XVI. Valores médios de todas as Circunferências (cm)
avaliadas inicial e final (>0,5)

VARIÁVEIS	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Braço Direito	26,9 ± 3,07	28,22 ± 3,51	-1,32 ± -1,31
Braço Esquerdo	26,67 ± 2,96	27,75 ± 3,15	-1,07 ± -1,05
Antebraço Direito	22,5 ± 1,98	22,97 ± 1,75	-0,47 ± 0,97
Antebraço Esquerdo	22,35 ± 1,86	22,7 ± 1,65	-0,35 ± 0,81
Tórax	85 ± 6,13	84,5 ± 5,74	0,5 ± 1,92
Abdômen	82,27 ± 8,11	82,15 ± 7,83	0,12 ± 2,91
Quadril	99 ± 8,34	98,42 ± 8,95	0,575 ± 1,75
Coxa Direita	52,7 ± 5,32	54,92 ± 4,93	-2,22 ± 2,37
Coxa Esquerda	35,35 ± 2,83	35,6 ± 2,64	-3,07 ± 2,84
Panturrilha Direita	52 ± 5,24	55,07 ± 5,03	-0,25 ± 0,92
Panturrilha Esquerda	35,35 ± 3,02	35,77 ± 2,55	-0,42 ± 1,04

*p<0,05

5.2 Avaliação Cardiorrespiratória

Através do protocolo cicloergométrico de Astrand (1960), medimos o VO₂ relativo ao peso da voluntária que nos daria o VO₂ máximo dela. A Tabela XVII mostra um aumento estatisticamente significativo na capacidade respiratória das voluntárias e isso fica mais evidente na Figura 6.2.1, na qual não há “contato” entre as partes hachuradas do INI (rosa) e FIN (azul), o que significa uma diferença estatisticamente significativa.

TABELA XVII. Valores médios do VO₂ máximo (ml/kg/min)

CONDIÇÃO	INICIAL	FINAL	DIFERENÇA
Média	24,33	26,74	2,41
Desvio Padrão	4,73	5,84	4,50
Mínimo	18,96	15,42	-3,54
Máximo	21,8	19,9	-1,9

*p<0,05.

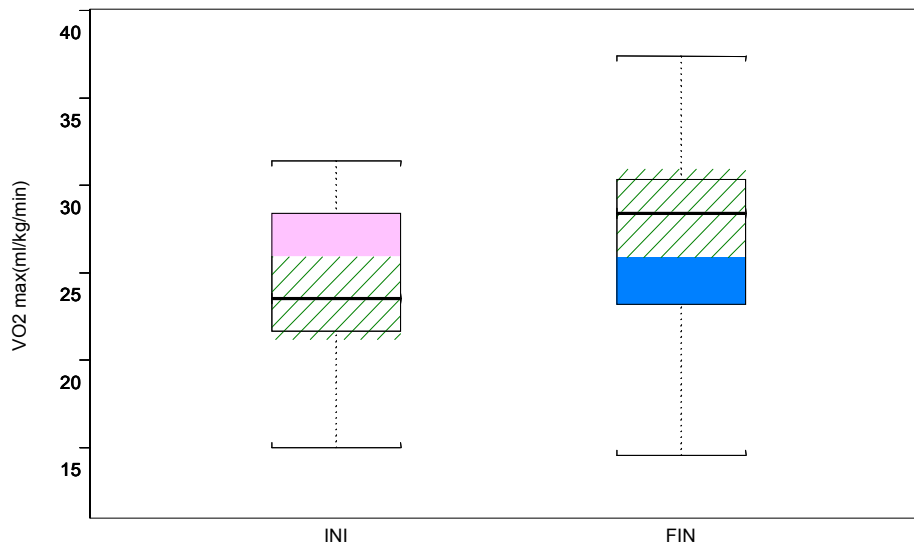


Figura 5.2.1 Valores do VO₂ máximo, em ml/kg/min, das voluntárias nas condições INI (rosa) e FIN (azul). Estão representados no gráfico os valores medianos (barras espessas horizontais), 1º e 3º quartis, os valores mínimos e máximos e os intervalos de confiança para a mediana (hachurado em verde para INI e FIN).

A análise de nosso estudo é confirmada por Fox et al. (1973, 1975), que mostraram em um estudo no qual o efeito de um programa de treinamento sobre o VO₂ máximo, num grupo de indivíduos sedentários, por 7 a 13 semanas, aumentou cerca de 10%, não dependendo da frequência de treinamento, já que essa em nosso estudo não foi controlada. Outro estudo que obteve o mesmo resultado significativo com valores de início $39,57 \pm 7,72$ e final $50,19 \pm 6,91$ e, ainda, utilizou o mesmo protocolo de Astrand foi de Cardoso (1986) no qual foi dado um programa de condicionamento, baseado na prescrição proposta por Balka, e desenvolvido durante 10 semanas, com 3 sessões semanais durante 30 minutos.

Por ser uma aula intervalada, o JUMP FIT® proporciona um trabalho com altos percentuais do VO₂ máximo, com maior sustentação do estímulo que atividades contínuas, apesar de não se manter em “steady-state” duradouros. O estresse exigido provoca adaptações significativas, tanto no sistema de transporte O₂, quanto nos tecidos, cuja capacidade de suportar e metabolizar concentrações elevadas de ácido láctico é desenvolvida pela remoção nos intervalos e pelo acúmulo nos períodos de exercício (FARINATTI; MONTEIRO apud MONTEIRO, 1996).

Estudo realizado recentemente comprova que o treinamento de JUMP FIT® é indicado para a melhora da resistência cardiorrespiratória (LEMOS ET AL, 2004).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática de aulas de JUMP FIT® realizada por mulheres adultas e sedentárias, e aplicada durante um período de 12 semanas (não ininterruptas) mostrou influência as alterações ocorridas sobre as variáveis estudadas. Essas variáveis foram:

Sobre as variáveis antropométricas e da composição corporal houve diminuição no valor médio da porcentagem de gordura corporal do grupo, e em casos particulares que a porcentagem era alta a queda foi mais significativa, como é possível observar nas tabelas em anexo. Já o peso corporal e IMC médio do grupo tiveram uma pequena alteração. Apesar das alterações, estas não foram significativas, pois não houve um acompanhamento nutricional que monitorasse o balanço energético das voluntárias durante o período de treinamento.

Ainda sobre a antropometria aplicada, no teste perimétrico não pôde-se analisar claramente nem tirar conclusões sobre os resultados obtidos, pois foram muito divergentes. É possível que o teste usado tenha sido equivocado ou não se aplica neste tipo de atividade para comprovar uma alteração antropométrica.

Quanto a variável cardiorrespiratória houve um aumento significativo no valor médio do grupo, uma vez que durante o exercício físico moderado o fluxo sanguíneo pode aumentar de 3 a 4 vezes acima do nível de repouso, facilitando uma quantidade maior de sangue para a circulação coronariana, satisfazendo desta forma a demanda de oxigênio. O aumento de VO₂ máximo após o período de treinamento é altamente sugestivo de que a rede circulatória do coração tenha sido favorecida e originando uma maior perfusão de sangue pelo miocárdio.

Embora o grau da melhora cardiorrespiratória induzida pelo treinamento dependa do nível de aptidão individual, podemos considerar que o JUMP FIT® trás real benefício para o praticante, tendo em vista a significativa melhora do VO₂ máximo do grupo. Futuras pesquisas envolvendo essa modalidade são necessárias para avaliarmos outras variáveis que podem beneficiar o praticante, pois apesar de ter apresentado um aumento significativo no valor médio do VO₂ máximo do grupo, o teste usado não nos dá segurança suficiente para avaliação já que o ambiente de uma aula de JUMP FIT® é muito diferente de uma bicicleta ergométrica.

O grupo obteve boa adaptação ao exercício proposto. A continuação deste proporcionaria maiores resultados, não apenas morfofuncionais, mas também psicossociais, não abordados neste estudo.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, P.R.S. **Educação Física na Terceira Idade**. Rio de Janeiro, 1989.

ASTRAND, P. O; RODAHL, K. **Tratado de Fisiologia do Exercício**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

ATANASIO, A. C. C., MANSUR FILHO, G., VON BUETTNER, L. P. **Análise das variáveis morfológicas e cardiorrespiratórias em resposta ao exercício e ao treinamento de ciclismo indoor**. Campinas 2003 Monografia (Especialização em Ciência do treinamento Desportivo) Faculdade de Educação Física-UNICAMP.

BARROS FILHO, M. G. B., Biesek, S., Fernandes, A. P. T., Araújo, C. G. S., Comparação do padrão da atividade física e peso corporal pregressos e atuais entre graduados e mestres em educação física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v.21, n.2/3, p.30-35, Janeiro/Maio, 2000.

BARROS-NETO, T. L. Exercício, Saúde e Desempenho Físico. São Paulo: Atheneu, p.4-5, 1997

BARROS-NETO, T.L.; GHORAYEB, N. **O Exercício: Preparação fisiológica, Avaliação médica- Aspectos especiais e preventivos** – SP: Atheneu, 1999

BLAIR, S. N. Research Lecture: physical activity, fitness and health. **Research Quarterly for Exercise and Sports**. V.64, n.4, p.364-376, 1993.

CARDOSO, A.T. Efeitos do condicionamento físico aeróbio sobre a reserva miocárdica de oxigênio em sedentárias. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, pág 109-111, Vol 07, n 03, 1986

CARVALHO, A.B.R. **Composição Corporal através dos métodos da pesagem hidrostática e impedância bioelétrica em universitários**. Santa Maria, 1998 Dissertação (Mestrado em ciência do Movimento), CEFD/ÚFSM.

DANTAS, E.H. **A Prática da Preparação Física**. 4ªed. Rio de Janeiro: Shape, 1998.

FIT.PRO Programs. **Material Didático JUMP FIT**. São Paulo, 2001.

GORDON, C.C.; CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent length, weight. In: **LOHMAN, T.G. et al., (Ed.) Anthropometric Standardizing Reference Manual**. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, . p. 3-8, 1988.

GUBIANI GL; NETO CSP. Efeitos de um programa de "step training" sobre variáveis antropométricas e composição corporal em universitárias. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.1,n.1, p.89-95, Agosto de 1999.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. O estudo da composição corporal. **Revista da Fundação Esporte e Turismo-** v.2, n.2, p.15-20, 1990.

_____, **Prescrição e orientação da atividade física direcionada à promoção de saúde.** Londrina, Miograf, 1995.

_____, J. E. R. P. **Controle do Peso Corporal. Composição Corporal, Atividade Física e Nutrição.** Londrina: Midiograf, p. 120-130, 192-201, 1998.

HEYWARD, V. H; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da Composição Corporal.** São Paulo: Manole, p.78-81, 2000.

LEMOS, A.; QUEIROZ, A.; BONATO, G.; SIMÃO, R.; NOVAES, J.; **A influencia do Treinamento de JUMP FIT Antes e Depois dos Exercícios Resistidos.** Rio de Janeiro, 2004 (Tese de Mestrado em Ciência da Motricidade Humana) Universidade Gama Filho.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I., KATCH, V.L. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano.** 3ª Edição, Guanabara, Koogan, 1996.

MCARDLE, W.D., KATCH, F.I. & KATCH, V.L. **Fisiologia do Exercício - Nutrição e Desempenho Humano.** 4ºed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

MONTEIRO D.W. Aspectos fisiológicos e metodológicos do condicionamento físico na promoção da saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, vol 1, numero 3, pág 44 – 58, 1996.

OLIVEIRA FILHO, A; SHIROMOTO, R.N. Efeitos do Exercício Físico Regular Sobre Índices Preditores de Gordura Corporal: Índices de Massa Corporal, Relação Cintura-Quadril e Dobras Cutâneas. **Revista Brasileira de Educação Física/UEM**, Maringá, v.12, n. 2, 105-112, 2º semestre 2001.

_____. **Exercícios na Saúde e na Doença**, RJ: Medsi, 1993.

POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do Exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e desempenho.** 3ªedição. São Paulo: Manole, 2000.

SANTOS, M.; NOVAES, P.; FRANÇA, E.; CUNHA, R.M.; MAIA, M.; GITTIERRES, A.P.M.; DELACIO, J.R.; VIANNA, J.M.**Os Efeitos de um Treinamento Intervalado e do Treinamento Contínuo na Redução da Composição Corporal em Mulheres Adultas.** Programa de Pós Graduação, 2004. Universidade Gama Filho, Goiânia.

SILVA, J.G.S. Efeitos fisiológicos da atividade física; Atividade física e as doenças crônico-degenerativas. In: Brasil Ministério da Saúde, 1995. **Orientações básicas sobre atividade física e saúde para os profissionais das áreas de educação e saúde.** Brasília, Ministério da Saúde, 1995.p 39-46.

SILVA, V.; ALMEIDA, P.B.L. de; SAMPAIO, J.R.; RODRIGUES, C.M.D.; PADILHA, J.A. Correlação entre Circunferência e Dobras Cutâneas Considerando

Pontos Anatômicos Específicos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento/** FEFISO, Sorocaba. Edição Especial, 2004.

SIRI, W. E. **Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods.** In: BROZEK, J. HENSCHEL, A. **Techniques for measuring body composition.** Washington, National Academy of Science, 1961.p.223-244.

ANEXOS

8.1 ANAMNESE - JUMP FIT

Nome: _____ Telefone: _____

Data de nascimento: ____ / ____ / ____ Idade: _____

E-mail: _____

Fumante: SIM= Há quanto tempo: _____ NÃO= Parou há quanto: _____

Moléstias anteriores: _____

Cirurgias: _____

Problemas na coluna ou articulações: _____

Avaliação cardiológica: SIM NÃO Ano: _____

Medicamentos em uso: _____

Atualmente pratica atividade física: SIM NÃO

Qual(s):

Desde de: _____ Com que frequência: _____

Caso não pratique, a quanto tempo está parado: _____

Qual seu objetivo com a atividade física em questão: _____

Horários livres para as avaliações:

2ªfeira _____ 3ªfeira _____

4ªfeira _____ 5ªfeira _____

6ªfeira _____ Sábado(??): _____

Observações: _____

8.2 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nº 500/2003

RESPONSÁVEL PELO PROJETO: Profa. Dra. Mariângela Gagliardi Caro Salve
GRADUANDA: Camila Vieira Ligo Teixeira

LOCAL DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO: Faculdade de Educação Física (UNICAMP)

Eu, _____,
_____ anos de idade, RG _____, residente à Rua
(Av.) _____,

voluntariamente concordo em participar do projeto de pesquisa acima mencionado, que será detalhado a seguir, e sabendo que para sua realização as despesas monetárias serão de responsabilidade da instituição.

É de meu conhecimento que este projeto será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e objetiva verificar os efeitos das aulas de JUMP FIT® sobre as variáveis morfofuncionais.

Estou ciente, de que, antes do início da fase do programa, terei que apresentar um atestado médico e responderei uma anamnese, as quais objetivam a identificação de eventual manifestação que contra indique a minha participação nas aulas de JUMP FIT®.

Após essa avaliação, me submeterei a uma série de testes funcionais não-invasivos (sem a utilização de drogas medicamentosas ou de procedimentos invasivos) na Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, que constam dos seguintes testes, 1) Avaliações da Capacidade Cardiorrespiratória Submáxima (pedalar uma bicicleta ergométrica durante 7 minutos); 2) Avaliação Antropométrica; 3) Composição Corporal.

Estou ciente de que estes testes funcionais serão realizados nas fases pré e após o programa de aulas de JUMP FIT®, o que despenderá uma certa quantidade de horas, fora do horário do treinamento.

Com referência ao programa de treinamento, que tem um período de duração previsto de doze (12) semanas, sei que este constará de exercícios físicos aeróbios e localizados, com uma frequência semanal de 3 sessões e com a duração de aproximadamente 60 minutos cada. Este treinamento será realizado no Salão de Danças da Faculdade de Educação Física, sendo devidamente orientado, tanto em relação aos benefícios como em relação aos sinais, sintomas e manifestações de intolerância ao esforço que poderei ou não apresentar. Os benefícios que obterei com tal programa de treinamento incluem de uma maneira geral, melhoras funcionais (força, resistência e cardiorrespiratória) e morfológicas (peso, massa corporal gorda e magra, circunferências) que poderão contribuir substancialmente ao meu estado geral de saúde.

Estou ciente ainda, de que, as informações obtidas durante as avaliações laboratoriais e sessões de exercícios do programa de aulas de JUMP FIT® serão mantidas em sigilo e não poderão ser consultadas por pessoas leigas, sem a minha devida autorização. As informações assim obtidas, no entanto, poderão ser usadas para fins de pesquisa científica, desde que a minha privacidade seja sempre resguardada.

Li e entendi as informações precedentes, sendo que eu e os responsáveis pelo projeto já discutimos todos os riscos e benefícios decorrentes deste, onde as dúvidas futuras que possam vir a ocorrer poderão ser prontamente esclarecidas, bem como o acompanhamento dos resultados obtidos durante a coleta de dados.

Comprometo-me, na medida das minhas possibilidades, prosseguir com o programa até a sua finalização, visando além dos benefícios físicos a serem obtidos com o treinamento, colaborar para um bom desempenho do trabalho científico dos responsáveis por este projeto.

Informo ainda, que foi esclarecido, caso eu desista do estudo não sofrerei represálias.

Fui informada que caso necessário poderei contactar a Secretaria do Comitê de Ética da UNICAMP pelo telefone 19-3788-8936.

Campinas, ____ de _____ de 2004.

Sra. voluntária

Camila Vieira Ligo Teixeira
fone, 3254-4038 / 9745-5997

Profª. Dra. Mariângela Gagliardi Caro Salve
fone, 3788-6620

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Caixa Postal 6111
13083-970 Campinas, SP
Fone: (019) 3788-8936
Fax: (019) 3788-8925
cep@fcm.unicamp.br

8.3 TABELA DE V02 – PROTOCOLO DE ASTRAND (1960)

VO2 Carga	0.609	0.849	1.089	1.329	1.570	1.810	2.050	2.290	2.530	3.771	3.011	3.251
Carga (KP)	0.5	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25
Watts	34.31	51.47	68.63	85.78	102.94	120.10	137.25	154.41	171.57	188.73	205.88	223.04

Fcesf (bpm)												
120	1183	1927	2472	3016	3563	4108	4653	5198	5743	6290	6834	7379
125	1274	1776	2279	2781	3286	3788	4290	4798	5295	5799	6302	6804
130	1182	1648	2114	2580	3048	3515	3981	4447	4913	5381	5847	6313
135	1102	1536	1971	2405	2841	3276	3710	4144	4579	5015	5449	5884
140	1032	1439	1846	2519	2662	3069	3476	3883	4290	4699	5106	5513
145	971	1354	1736	2119	2504	2886	3269	3652	4035	4419	4802	5185
150	916	1277	1638	2000	2360	2724	3085	3446	3807	4170	4531	4892
155	867	1209	1551	1893	2237	2579	2921	3263	3605	3948	4290	4632
160	824	1148	1473	1798	2124	2448	2773	3098	3423	3749	4073	4398
165	784	1093	1402	1711	2022	2331	2640	2949	3258	3569	3878	4187
170	748	1043	1338	1633	1929	2224	2519	2814	3109	3405	3700	3995
175	715	997	1279	1455	1842	2126	2408	2690	2972	3255	3526	3819
180	685	955	1226	1496	1767	2038	2308	2578	2848	3120	3379	3660
185	657	916	1176	1435	1695	1954	2214	2473	2732	2992	3241	3511
190	632	881	1130	1379	1629	1878	2127	2377	2626	2876	3115	3374
195	609	849	1089	1329	1570	1810	2050	2290	2530	2771	3011	3251
200	587	784	1049	1281	1450	1744	1976	2207	2438	2671	2902	3133

8.4 TABELA COMPARATIVA DOS VALORES PESO (kg), % DE GORDURA, VO2 (ml/kg/min) E IMC (kg/m²)

VOLU N	PESO INI	PESO FI	DIF P	%G INI	%G FIN	DIF %G	VO2 INI	VO2 FIN	DIF VO2	IMC INI	IMC FIN	DIF IMC
1	46,80	45,60	1,20	23,72	21,46	2,26	18,96	15,42	-3,54	19,23	18,73	0,5
2	54,60	56,00	-1,40	28,15	26,16	1,99	25,90	24,26	-1,64	19,81	20,32	-0,51
3	52,10	51,50	0,60	24,37	22,63	1,75	28,35	28,96	0,61	19,61	19,38	0,23
4	57,50	58,70	-1,20	28,41	28,00	0,42	21,91	28,18	6,27	23,32	23,81	-0,49
5	51,30	49,00	2,30	25,51	20,89	4,62	26,50	28,59	2,09	20,03	19,14	0,89
6	45,60	44,90	0,70	23,72	22,01	1,71	24,63	28,79	4,16	17,81	17,53	0,28
7	60,00	64,50	-4,50	29,76	26,80	2,95	30,82	37,39	6,57	22,31	23,98	-1,67
8	55,00	55,00	0,00	27,62	25,18	2,44	30,78	33,29	2,51	21,48	21,48	0
9	51,20	51,30	-0,10	19,27	20,07	-0,80	31,40	29,90	-1,50	20,25	20,29	-0,04
10	57,30	58,00	-0,70	29,93	28,22	1,71	28,43	27,60	-0,83	23,24	23,53	-0,29
11	88,10	87,00	1,10	35,21	32,47	2,74	14,98	14,54	-0,44	34,41	33,98	0,43
12	58,40	56,10	2,30	25,99	20,20	5,79	22,43	22,70	0,27	21,45	20,6	0,85
13	51,80	53,00	-1,20	22,95	21,63	1,33	29,01	29,01	0,00	19,26	19,7	-0,44
14	76,40	76,30	0,10	34,71	32,69	2,02	21,91	25,78	3,87	27,23	27,19	0,04
15	60,00	59,30	0,70	30,63	24,97	5,67	21,83	23,62	1,79	25,3	25	0,3
16	53,70	55,40	-1,70	22,42	21,24	1,18	28,00	32,22	4,22	20,09	20,72	-0,63
17	64,60	60,00	4,60	31,75	28,65	3,10	21,47	21,50	0,03	23,87	22,17	1,7
18	75,00	76,50	-1,50	28,37	27,87	0,50	19,24	30,81	11,57	26,26	26,78	-0,52
19	51,70	51,90	-0,20	19,27	17,48	1,79	18,20	32,34	14,14	19,7	19,77	-0,07
20	61,80	60,00	1,80	27,83	25,74	2,09	21,80	19,90	-1,90	24,75	24,03	0,72
media	58,65	58,50	0,15	26,98	24,72	2,26	24,33	26,74	2,41	22,47	22,40	0,06
desvi o padrã o	10,54	10,62	1,910	4,43	4,18	1,62	4,73	5,84	4,50	3,83	3,82	0,71
mínim o	46,8	45,6	1,2	23,72	21,46	2,09	18,96	15,42	-3,54	19,23	18,73	0,5
máxi mo	61,8	60	1,8	27,82	25,73	2,25	21,8	19,9	-1,9	24,75	24,03	0,72

VOLUN – voluntários estudados; PESO INI – peso inicial; PESO FI – peso final; DIF P – diferença do peso; %G INI – porcentagem de gordura inicial; %G FIN – porcentagem de gordura final; DIF %G – diferença da porcentagem de gordura ; VO2 INI – vo2 inicial; VO2 FIN – vo2 final; DIF VO2 – diferença do vo2 ; IMC INI – IMC inicial; IMC FIN – IMC final; DIF IMC – diferença do IMC.

8.5 TABELA COMPARATIVA DOS VALORES PERIMÉTRICOS (cm)

VOLUN	Br D I	Br D F	D Br D	Ant br D I	Ant br D F	D Ant br D	Br E I	Br E F	D Br E	Ant br E I	Ant br E F	D Ant br E
1	21,5	23	-1,5	19,5	20,5	-1	22	23,5	-1,5	19,5	21	-1,5
2	26	27	-1	19,5	21	-1,5	26	27	-1	20,5	21	-0,5
3	25,5	25	0,5	19	22	-3	25,5	25	0,5	20	22	-2
4	29	30	-1	23,5	23	0,5	28,5	30	-1,5	22,5	23	-0,5
5	24	24,5	-0,5	22	21,5	0,5	24	24,5	-0,5	21	21	0
6	24	34,5	10,5	20	20,5	-0,5	22	23	-1	20	19	1
7	27,5	29,5	-2	23	23,5	-0,5	27	28,5	-1,5	22,5	22,5	0
8	27	28	-1	24	24	0	26	28	-2	23,5	24	-0,5
9	25	26	-1	22	22	0	25	27	-2	21	22	-1
10	27	28	-1	21	23	-2	28	29	-1	21,5	23	-1,5
11	34,5	36,5	-2	26,5	28	-1,5	33,5	36	-2,5	26	26,5	-0,5
12	25,5	26,5	-1	23,5	23	0,5	26	26	0	24	23,5	0,5
13	25	25	0	22	22	0	24	26	-2	21	22	-1
14	32	31,5	0,5	25	24,5	0,5	31	32	-1	25	24,5	0,5
15	28,5	29,5	-1	24	24,5	-0,5	28,5	29,5	-1	24	24	0
16	24	24	0	21,5	21,5	0	25	25	0	21	21	0
17	30	31	-1	24	23,5	0,5	30	30	0	23	23	0
18	28,5	30,5	-2	23	24,5	-1,5	28,5	30,5	-2	23	24	-1
19	24,5	25,5	-1	23	23	0	24	25,5	-1,5	23	23	0
20	29	29	0	24	24	0	29	29	0	25	24	1
media	26,9	28,22	1,32	22,5	22,9	-0,475	26,67	27,75	1,07	22,3	22,7	0,35
desvio padrão	3,07	3,51	2,28	1,98	1,75	0,97	2,96	3,15	0,84	1,86	1,65	0,81
mínimo	21,5	23	-1,5	19,5	20,5	-1	22	23,5	-1,5	19,5	21	-1,5
máximo	29	29	0	24	24	0	29	29	0	25	24	1

VOLUN – voluntários estudados; Br D I – braço direito inicial; Br D F – braço direito final; D Br D – diferença entre braço direito final e inicial; Ant Br D I – antebraço direito inicial; Ant Br D F – antebraço direito final; D Ant Br D – diferença entre antebraço direito final e inicial; Br E I – braço esquerdo inicial; Br E F – braço esquerdo final; D Br E – diferença entre braço direito final e inicial; Ant Br E I – antebraço esquerdo inicial; Ant Br E F – antebraço esquerdo final; D Ant Br E – diferença entre antebraço esquerdo inicial e final.

VOLUN	Torax I	ToraxF	D Torax	Abd I	Abd F	D Abd	Quadril I	Quadril F	D Quadril
1	74	77	-3	69	69	0	89	90,5	-1,5
2	82,5	79	3,5	80,5	81,5	-1	101	102	-1
3	84	83	1	79	78	1	95	93	2
4	85,5	87	-1,5	80,5	84,5	-4	101	101	0
5	77	79	-2	75	75,5	-0,5	95	91	4
6	79	77,5	1,5	77	76	1	88,5	86,5	2
7	84,5	84	0,5	88	86	2	100	98,5	1,5
8	83,5	86	-2,5	77	77,5	-0,5	91	90,5	0,5
9	85	83	2	80	77,5	2,5	93,5	92	1,5
10	85,5	84,5	1	83,5	83	0,5	99,5	99,5	0
11	100,5	101	-0,5	105	104	1	123	121,5	1,5
12	88	84	4	85,5	79,5	6	98	96,5	1,5
13	79	80	-1	79	80	-1	93	90	3
14	96,5	93,5	3	97,5	95,5	2	106,5	105,5	1
15	82	82	0	81	80,5	0,5	108,5	108,5	0
16	82,5	82	0,5	77,5	79,5	-2	97,5	98,5	-1
17	87	86,5	0,5	88	84,5	3,5	97	97	0
18	91,5	92	-0,5	82,5	91	-8,5	109,5	113,5	-4
19	85,5	84	1,5	74	74,5	-0,5	90	89	1
20	87	85	2	86	85,5	0,5	103,5	104	-0,5
media	85	84,5	0,5	82,27	82,15	0,12	99	98,42	0,57
desvio padrão	6,13	5,73	1,92	8,11	7,84	2,91	8,34	8,95	1,75
mínimo	74	77	-3	69	69	0	89	90,5	-1,5
máximo	87	85	2	86	85,5	0,5	103,5	104	-0,5

TORAX I – tórax inicial; TORAX F – tórax final; D TORAX – diferença entre tórax final e inicial; Abd I – abdômen inicial; Abd F – abdômen final; D Abd – diferença entre abdômen final e inicial; Quadril I – quadril inicial; Quadril F – quadril final; D Quadril – diferença entre quadril final e inicial.

VOLU	Cx D I	Cx d F	D Cx D	Pant D I	Pant D F	DPant D	Cx E I	Cx E F	D Cx E	Pant E I	Pant E F	DPant E
1	45,5	49	-3,5	33,5	33,5	0	44,5	49	-4,5	32,5	33,5	-1
2	53,5	57,5	-4	34	36,5	-2,5	52	57,5	-5,5	33,5	35,5	-2
3	47,5	51	-3,5	34	34	0	46,5	52	-5,5	35	35	0
4	57	59	-2	36,5	37	-0,5	52	59	-7	35	36	-1
5	49,5	48,5	1	34,5	34	0,5	48	48	0	34	33,5	0,5
6	45,5	47,5	-2	31	31	0	46	47	-1	30,5	31	-0,5
7	49,5	58	-8,5	34	34	0	48	58	-10	33,5	35,5	-2
8	50,5	51,5	-1	36,5	36	0,5	50	52	-2	36	37	-1
9	47	50	-3	32	33	-1	47	50,5	-3,5	33	33,5	-0,5
10	51,5	56	-4,5	34	35	-1	51	56	-5	34	35	-1
11	64,5	63,5	1	42,5	40,5	2	62,5	64	-1,5	43	40	3
12	53,5	54,5	-1	35	34,5	0,5	53,5	54,5	-1	35	36	-1
13	51	50	1	33	33,5	-0,5	50	49	1	33	33,5	-0,5
14	60	61	-1	40	41	-1	62	62	0	41	41,5	-0,5
15	59	58,5	0,5	38	38	0	58	58,5	-0,5	39	38,5	0,5
16	50	53,5	-3,5	34,5	34	0,5	50	55,5	-5,5	34,5	34,5	0
17	51,5	55,5	-4	36,5	36,5	0	51	55	-4	36	36,5	-0,5
18	61	64,5	-3,5	39,5	40	-0,5	60	64	-4	39	39,5	-0,5
19	50,5	53,5	-3	33,5	34	-0,5	52	54	-2	34	34	0
20	56	56	0	34,5	36	-1,5	56	56	0	35,5	36	-0,5
media	52,7	54,92	-2,22	35,35	35,6	-0,25	52	55,07	-3,07	35,35	35,77	-0,42
desvio padrão	5,32	4,93	2,37	2,83	2,64	0,92	5,24	5,03	2,84	3,02	2,55	1,04
mínimo	45,5	49	-3,5	33,5	33,5	-1,5	44,5	49	-4,5	32,5	33,5	-1
máximo	56	56	0	34,5	36	0	56	56	0	35,5	36	-0,5

Cx D I – coxa direita inicial; Cx D F – coxa direita final; D Cx D – diferença entre coxa direita final e inicial; Pant D I – panturrilha direita inicial; Pant D F – panturrilha direita final; DPant D – diferença entre panturrilha direita final e inicial; Cx E I – coxa esquerda inicial; Cx E F – coxa esquerda final; D Cx E – diferença entre coxa esquerda final e inicial; Pant E I – panturrilha esquerda inicial; Pant D F – panturrilha esquerda final; DPant E – diferença entre panturrilha esquerda final e inicial.