

Relatório Aplicada II

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA – USP
RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA – 02P14

TÍTULO: “Efeito do treinamento esportivo sobre as características antropométricas, de maturação sexual e de aptidão física em adolescentes. “

PESQUISADORA: Maria Tereza Bohme

INSTITUIÇÃO: Escola de Educação Física e Esporte - Universidade de São Paulo

FINALIDADE: Publicação

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Fábio Esteves Nogueira
Ricardo Olivare de Magalhães
Denise Aparecida Botter
Mônica Carneiro Sandoval

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO:

BOTTER, D.A.; SANDOVAL, M.C; NOGUEIRA, F.E e MAGALHÃES, R.O. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Efeito do treinamento esportivo sobre as características antropométricas, de maturação sexual e de aptidão física em adolescentes.”** São Paulo, IME-USP, 2002.(CEA, Relatório de Análise Estatística, 02P14)

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BUSSAB, W. O. e MORETTIN, P.A. (2002). **Estatística Básica**. 5^a ed. São Paulo: Editora Saraiva. 526p.

DIGGLE, P. J., LIANG, K., ZEGER, S. L. (1994). **Analysis of longitudinal data**. 2ed. Oxford University Press; New York. 264p.

SAS Institute Inc. (1996). *SAS/STAT Software: Changes and Enhancements*. Release 6.11, Cary, NC: SAS Institute, Inc. 1094p.

Venezuela, M. K. (2000). **Análise de dados com medidas repetidas**. Projeto de iniciação científica. IME-USP 60p.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS:

Excel for Windows (versão 2000);
STATISTICA V5;
SAS V8.

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS:

Análise Descritiva Unidimensional	(03:010)
Análise de Variância com Modelos Mistos	(08:030)

ÁREA DE APLICAÇÃO:

Outros:	(14:990)
---------	----------

Índice:

Resumo	5
1. Introdução.....	5
2. Descrição do Estudo.....	6
3. Descrição das Variáveis	6
4. Análise Descritiva	9
5 . Análise Inferencial.....	11
5.1 Variáveis indicadoras de crescimento.....	14
5.2 Variáveis indicadoras de adiposidade.....	15
5.3 Variáveis indicadoras de aptidão física.....	16
5.4 Outras variáveis.....	17
6. Conclusão.....	18
Apêndice A – Gráficos – Sexo feminino.....	19
Apêndice B – Gráficos – Sexo masculino	33
Apêndice C - Tabelas - Sexo feminino.....	47
Apêndice D – Tabelas – Sexo masculino	58
Apêndice E – Modelos ajustados.....	69

Resumo

A fim de avaliar a influência do treinamento esportivo sobre as características antropométricas, de maturação sexual e de aptidão física em adolescentes da faixa etária de 11 a 14 anos, foi realizado um estudo envolvendo alunos da Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (EAFEUSP) – alunos não treinados de ambos os sexos - e do Projeto “Esporte e Talento” do Centro de Práticas Esportivas da Universidade de São Paulo e da Fundação Ayrton Senna (CEPEUSP/Ayrton Senna) - alunos treinados de ambos os sexos. Cada aluno participante do estudo foi avaliado semestralmente por três vezes (três medições) com relação a várias variáveis resposta de interesse.

A análise dos dados evidenciou que, em geral, a média das variáveis de interesse varia linearmente em função da idade e da medição, para ambos os sexos e para os grupos com e sem treinamento esportivo.

1. Introdução

O treinamento a longo prazo, cujo objetivo básico é a formação esportiva de futuras gerações de atletas, tem seu início nas categorias de base e vai até equipes de alto nível, desempenhando um papel fundamental no processo de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos.

A prática esportiva mundial tem demonstrado que o alto nível de rendimento só pode ser obtido quando os fundamentos necessários são desenvolvidos durante os períodos da infância e juventude, o que pressupõe o planejamento sistemático de um treinamento a longo prazo.

Neste estudo o objetivo é avaliar o efeito do treinamento sobre as características antropométricas, de maturação sexual e de aptidão física, em adolescentes de 11 a 14 anos.

2. Descrição do Estudo

A amostra obtida para o desenvolvimento do estudo foi composta por adolescentes de ambos os sexos, na faixa etária de 11 a 14 anos, divididos em dois grupos – treinados e não treinados. Os adolescentes treinados eram participantes do projeto “Esporte Talento”, do Centro de Práticas Esportivas da Universidade de São Paulo e Fundação Ayrton Senna (CEPEUSP/Ayrton Senna), nas modalidades esportivas basquetebol, handebol, canoagem e futebol; os não treinados eram alunos da Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (EAFEUSP). A amostra contou com 111 adolescentes treinados (37 do sexo masculino e 64 do sexo feminino) e 85 não treinados (34 do sexo masculino e 51 do sexo feminino).

Cada adolescente foi submetido a testes para avaliação do crescimento físico, da adiposidade corporal, da maturação sexual e da aptidão física em três ocasiões equiespaçadas de um semestre. Entretanto, a determinação completa das três medidas para todos os adolescentes em todos os testes não foi possível devido à ausência de alguns nas datas das avaliações. A primeira avaliação dos adolescentes treinados foi realizada na admissão ao programa de treinamento.

3. Descrição das Variáveis

Neste estudo temos as seguintes variáveis controle:

- Grupo: treinado ou não treinado;
- Sexo: masculino ou feminino;
- Medição: medição 1, medição 2, medição 3 – correspondente a cada período de avaliação dos adolescentes;
- Idade (anos).

Foram também observadas em cada adolescente, as seguintes variáveis resposta:

- Indicadoras do crescimento físico:

- Estatura (cm);
- Peso (kg);
- Envergadura (cm);
- Altura tronco-cefálica (cm);
- Comprimento de membros inferiores (cm);
- Diâmetro de úmero (cm);
- Diâmetro de trocânter (cm);
- Perímetro do braço contraído (cm);
- Perímetro da perna contraída (cm).
- Indicadoras de adiposidade corporal:
 - Dobra cutânea tricipital (mm);
 - Dobra cutânea subscapular (mm);
 - Dobra cutânea supra espinhal (mm);
 - Dobra cutânea abdominal (mm);
 - Dobra cutânea da perna (mm).
- Indicadoras de maturação sexual:
 - Estágios de desenvolvimento da pilosidade pubiana: de P1 (infantil) a P5 (adulto);
 - Estágios de desenvolvimento de mamas: de M1 (infantil) a M5 (adulto) avaliada somente no sexo feminino;
 - Estágios de desenvolvimento de genitais: de G1 (infantil) a G5 (adulto) avaliada somente no sexo masculino.

As variáveis indicadoras de maturação sexual foram obtidas através de auto-avaliação, que observavam fotos e assinalavam quais delas mais se aproximavam de seu estágio de maturação sexual.

- Indicadoras de aptidão física.
 - Teste de impulsão horizontal (cm): relacionado à força explosiva de membros inferiores. Os adolescentes realizavam saltos em distância e media-se a distância horizontal em cada salto;

- Teste de arremesso de “medicine ball” (cm): relacionada à força explosiva de membros superiores. Os adolescentes arremessavam para o alto uma bola contendo areia no seu interior e media-se a altura máxima obtida pela bola;
- Teste de flexão de tronco (número de vezes): relacionada à força da musculatura do tronco. Contava-se o número de vezes em que os adolescentes flexionavam o tronco em um determinado intervalo de tempo;
- Teste de agilidade (segundos): indicadora da capacidade de mudar o corpo de direção o mais rápido possível. Os adolescentes percorriam um circuito mudando a direção de seus corpos em alguns trechos do circuito. Quanto menor o tempo necessário para terminar o circuito mais ágil é o adolescente;
- Teste de velocidade de 30 metros (segundos): relacionado à velocidade de deslocamento. Mede-se o tempo necessário que cada adolescente precisava para percorrer 30 metros;
- “Teste de sentar e alcançar” (cm): indicadora da capacidade de flexão e de articulação do quadril. O adolescente deveria colocar uma mão sobre a outra com os braços estendidos à frente do corpo, flexionar o tronco à frente e encostar as mãos sobre uma trena presa a um banco, sem flexionar os joelhos, procurando alcançar a maior distância possível com as mãos. Media-se a maior distância obtida pelo adolescente entre três flexões consecutivas. A Figura 1 ilustra como foi realizado o teste.

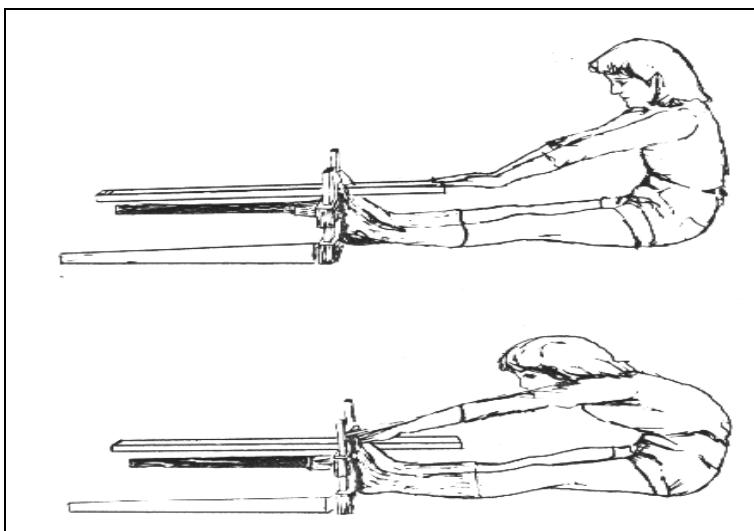


Figura 1: Ilustração do “teste de sentar e alcançar.”

- Teste de corrida de 9 minutos (m): indicadora da capacidade de resistência geral aeróbica. Media-se quantos metros cada adolescente percorria em 9 minutos.

Foram obtidas também variáveis que são combinações das variáveis citadas acima. São elas:

- Soma das dobras (mm): indicadora da qualidade do tecido adiposo, sendo definida pelo somatório das medidas das cinco dobras cutâneas;
- Muscularidade (cm): é a soma do perímetro do braço contraído subtraído da dobra cutânea tricipital com o perímetro da perna contraída subtraído da dobra cutânea da perna;
- IMC (kg/cm^2): indicadora do aumento de peso corporal em relação à estatura, sendo definida como sendo a razão entre peso e o quadrado da altura.

4. Análise Descritiva

Essa seção tem o propósito de descrever, interpretar e compreender o comportamento das variáveis do estudo por meio de gráficos e medidas resumo.

Como trata-se de um estudo longitudinal, no qual cada adolescente é observado mais de uma vez, é comum ocorrer perda de observações, pois torna-se muito difícil reunir todos os indivíduos da amostra em todas as avaliações. No entanto, de acordo com as tabelas dos Apêndices D e E, nota-se que a falta de observação é pouco freqüente no grupo dos não treinados, com exceção da variável corrida de 9 minutos na segunda medição em ambos os sexos (Tabela C22 e E22), com aproximadamente 30% de ausências. No grupo dos treinados, o número de ausências é aproximadamente o mesmo nas três avaliações, com maior freqüência nas variáveis indicadoras de aptidão física.

Examinando os gráficos e as tabelas dos Apêndices A a D, verifica-se que, em geral, para ambos os sexos, há diferença entre os valores das medidas de posição das variáveis estudadas, tanto para o grupo dos treinados quanto no grupo dos não treinados, na medição 1. Tal fato sugere que os indivíduos em treinamento não estão, supostamente, nas mesmas condições iniciais que os indivíduos sem treinamento esportivo, o que impossibilita comparar o grupo dos treinados com o grupo dos não treinados.

Analisando, separadamente, cada grupo de variáveis, observamos, segundo os Gráficos A2 a A10 e B2 a B10 e Tabelas D2 a D10 e E2 a E10, que para o grupo de variáveis indicadoras de crescimento, há diferenças entre as medidas de posição da primeira e terceira medições dentro de cada grupo de treinamento, para ambos os sexos.

A análise dos Gráficos A11 a A15 e B11 a B15 e Tabelas C11 a C15 e D11 a D15 sugere que a adiposidade corporal dos adolescentes em treinamento para ambos os sexos não variou nas três medições. O mesmo vale para os adolescentes não treinados.

Notamos também através das Tabelas C26, C27 e D26, D27, que 75% da adolescentes estavam no estágio 4, na medição 1, de pilosidade pubiana e desenvolvimento das mamas enquanto 75% dos adolescentes do sexo masculino estavam no estágio 3 de pilosidade pubiana e desenvolvimento dos genitais.

Com relação às variáveis indicadoras de aptidão física, o comportamento não é tão homogêneo quanto o dos grupos anteriormente analisados. Considerando ambos os sexos, nota-se que, em geral, os adolescentes treinados melhoram seus desempenhos nos testes aplicados, sendo que o mesmo não é observado para os adolescentes não treinados. Exceções ocorrem para adolescentes do sexo masculino, relativamente às variáveis impulsão horizontal e velocidade de 30 metros em que os adolescentes não treinados também apresentaram melhoras em seus desempenhos. Já, para o sexo feminino, a exceção fica por conta da variável velocidade de 30 metros em que as adolescentes não treinadas melhoraram seus desempenhos.

Nota-se que a soma das dobras tem o mesmo comportamento que as variáveis indicadoras de adiposidade. O IMC e a muscularidade apresentam uma tendência crescente ao longo das três medições para o grupo dos treinados, para adolescentes de ambos os sexos. Já para o grupo dos não treinados essa tendência está presente apenas na variável muscularidade, em adolescentes de ambos os sexos.

Contudo, essas diferenças observadas na amostra serão melhor avaliadas na análise inferencial.

5 . Análise Inferencial

Para avaliar a evolução das variáveis indicadoras de crescimento físico, adiposidade corporal e aptidão física ao longo das três medições, ajustamos modelos de efeitos aleatórios (Diggle, 1994) para dados com medidas repetidas e incompletos, considerando como variáveis explicativas sexo, grupo, idade e medição (medida

repetida nessa variável). Esses modelos podem ser escritos na forma $E(Y) = X\beta$, em que:

Y é um vetor, contendo as observações da variável resposta de interesse;

X é uma matriz com a especificação dos efeitos fixos;

$\beta' = [\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_{11}]$ é o vetor de parâmetros descritos na Tabela 5.1.

A variável idade foi introduzida no modelo com o intuito de controlar a evolução da média da variável resposta para cada idade.

Com exceção da dobra da perna e diâmetro do trocânter, verificamos para todas as variáveis respostas por meio de gráficos de perfis de médias (aqui omitidos) um comportamento linear no decorrer das três medições consideradas. Dessa forma, fixada a idade do adolescente, podemos ajustar uma reta para a média dessas variáveis ao longo das três medições em cada sexo e grupo.

Como salientamos na análise descritiva, indivíduos do grupo treinado não estão nas mesmas condições iniciais que os indivíduos do grupo não treinado. Assim, eventuais diferenças entre esses grupos não poderão ser atribuídas, necessariamente, ao fato do adolescente receber ou não treinamento esportivo.

Tabela 5.1 – Descrição dos parâmetros dos modelos ajustados.

Parâmetros	Descrição dos parâmetros
β_0	Média da variável resposta para o grupo feminino não treinado quando M e I são iguais a 0.
β_1	Variação na média da variável resposta devido ao acréscimo de um ano em I.
β_2	Variação na média da variável resposta devido ao acréscimo de uma unidade em M.
β_3	Variação na média da variável resposta quando passamos do grupo não treinado para o treinado.
β_4	Variação na média da variável resposta quando passamos do sexo feminino para o sexo masculino.
β_5	Variação no coeficiente de I quando passamos do grupo não treinado para o grupo treinado.
β_6	Variação no coeficiente de I quando passamos do sexo feminino para o masculino.
β_7	Variação no coeficiente de M quando passamos do grupo não treinado para o grupo treinado.
β_8	Variação no coeficiente de M quando passamos do sexo feminino para o masculino.
β_9	Variação no coeficiente β_4 quando passamos do grupo não treinado para o grupo treinado.
β_{10}	Variação no coeficiente de M quando passamos do sexo masculino não treinado para o masculino treinado.
β_{11}	Variação no coeficiente de I quando passamos do sexo masculino não treinado para o masculino treinado.

I representa a idade do adolescente subtraída de 10,1 anos e M representa a medição. M igual a 0 equivale a primeira medição, M igual a 1 a segunda e M igual a 2 a terceira medição.

Na Tabela 5.2 encontram-se os modelos ajustados para cada combinação de sexo e grupo.

Tabela 5.2: Modelos ajustados

Grupo*Sexo	Modelo
Feminino não treinado	$y = b_0 + b_1I + b_2M$
Feminino treinado	$y = b_0 + b_3 + (b_1+b_5)I + (b_2+b_7)M$
Masculino não treinado	$y = b_0 + b_4 + (b_1+b_6)I + (b_2+b_8)M$
Masculino treinado	$y = b_0 + b_3 + b_4 + b_9 + (b_1+b_5+b_6+b_{11})I + (b_2+ b_7+ b_8+ b_{10})M$

b_i é a estimativa para β_i . I representa a idade do adolescente subtraída de 10,1 anos e M representa a medição. M igual a 0 equivale a primeira medição, M igual a 1 a segunda e M igual a 2 a terceira medição.

5.1 Variáveis indicadoras de crescimento

Para as adolescentes não treinadas, verificamos, conforme as Tabelas E1 a E6 e E8, que a média das variáveis peso, estatura, altura tronco cefálica, comprimento dos membros inferiores, envergadura, diâmetro do úmero e perímetro do braço aumenta linearmente apenas em função da idade. Pela Tabela E7, temos que a média da variável perímetro da perna se manteve constante para todas as idades durante os três semestres considerados.

Para os grupos feminino treinado, masculino não treinado e treinado, as Tabelas E1 a E8, mostram que a média de todas as variáveis indicadoras de crescimento, com exceção do diâmetro do trocânter, aumenta linearmente apenas em função da idade.

As Tabelas 5.3 e 5.4 apresentam as interpretações dos parâmetros e os modelos finais ajustado para a variável diâmetro do trocânter.

Tabela 5.3 – Descrição dos parâmetros do modelo final ajustado para a variável diâmetro do trocânter.

Parâmetros	Descrição dos parâmetros
γ_0	Média da variável resposta para o grupo feminino treinado quando M e I são iguais a 0.
γ_1	Média da variável resposta para o grupo masculino treinado quando M e I são iguais a 0.
γ_2	Variação na média da variável resposta devido ao acréscimo de uma unidade em M para o grupo treinado.
γ_3	Média da variável resposta para o grupo feminino não treinado na Medição 1 e Medição 2.
γ_4	Variação no coeficiente γ_3 quando o grupo feminino não treinado passa para Medição 3.
γ_5	Média da variável resposta para o grupo masculino não treinado na Medição 1 e Medição 2.
γ_6	Variação no coeficiente γ_5 quando o grupo masculino não treinado passa para Medição 3.
γ_7	Variação na média da variável resposta devido ao acréscimo em uma unidade em I para os adolescentes treinados.

I representa a idade do adolescente subtraída de 10,1 anos e M representa a medição. M igual a 0 equivale a primeira medição, M igual a 1 a segunda e M igual a 2 a terceira medição.

Na Tabela 5.4 encontra-se o modelo ajustado para cada combinação de sexo e grupo.

Tabela 5.4 - Modelo ajustado para para a variável diâmetro do trocânter

Grupo*Sexo	Modelo
Feminino não treinado	$y = g_3 + g_4 X$
Feminino treinado	$y = g_0 + g_2 M + g_7 I$
Masculino não treinado	$y = g_5 + g_6 X$
Masculino treinado	$y = g_1 + g_2 M + g_7 I$

g_i é a estimativa para γ_i . I representa a idade do adolescente subtraída de 10,1 anos e M representa a medição, se M igual a 0 equivale a primeira medição, M igual a 1 a segunda e M igual a 2 a terceira medição e a variável X assume valor 1 se a medição igual a 3 e zero caso contrário.

Através do modelo ajustado (Tabela E9), a média do diâmetro do trocânter aumenta linearmente apenas para o grupo que recebeu treinamento esportivo em função da idade e da medição, ao passo que para o grupo que não recebeu treinamento detectou-se diferença apenas na terceira medição.

5.2 Variáveis indicadoras de adiposidade

As Tabelas E10, E12 e E13, mostram que a média das variáveis dobra cutânea abdominal, subscapular e tricipital, é constante para todas as idades e medições para ambos os sexos e grupos. De acordo com a Tabela E11, a média da dobra cutânea supra espinhal aumenta linearmente em função da medição, para ambos os sexos e grupos.

As Tabelas 5.5 e 5.6 apresentam as interpretações dos parâmetros e os modelos finais ajustado para a variável dobra cutânea da perna.

Tabela 5.5 – Descrição dos parâmetros do modelo final ajustado para a variável dobra cutânea da perna.

Parâmetros	Descrição dos parâmetros
α_0	Média da variável resposta para o grupo masculino treinado na Medição 1.
α_1	Média da variável resposta para o grupo masculino não treinado quando M e I são iguais a 0.
α_2	Variação na média da variável resposta devido ao acréscimo de uma unidade em M para o sexo masculino.
α_3	Média da variável resposta para o grupo feminino não treinado na Medição 1 e Medição 2.
α_4	Variação no coeficiente α_3 quando as adolescentes não treinadas passam da Medição 1 para a Medição 2
α_5	Média da variável resposta para o grupo feminino treinado na Medição 1 e Medição 2.
α_6	Variação no coeficiente α_5 quando as adolescentes treinadas passam da Medição 1 para a Medição 2

M representa a medição, se M igual a 0 equivale a primeira medição, M igual a 1 a segunda e M igual a 2 a terceira medição.

Na Tabela 5.6 encontra-se o modelo ajustado para cada combinação de sexo e grupo.

Tabela 5.6 - Modelo ajustado para a variável dobra cutânea da perna.

Grupo*Sexo	Modelo
Feminino não treinado	$y = a_3 + a_4X$
Feminino treinado	$y = a_5 + a_6X$
Masculino não treinado	$y = a_1 + a_2M$
Masculino treinado	$y = a_0 + a_2M$

a_i é a estimativa para α_i , M representa a medição, se M igual a 0 equivale a primeira medição, M igual a 1 a segunda e M igual a 2 a terceira medição e a variável X assume valor 1 se a medição igual a 3 e zero caso contrário.

Através do modelo ajustado (Tabela E14), a média da dobra cutânea da perna, diminuem linearmente no sexo masculino, ao passo que no sexo feminino diferem apenas na primeira medição.

5.3 Variáveis indicadoras de aptidão física

As Tabelas E15 a E21 apresentam os modelos ajustados para as variáveis indicadoras de aptidão física.

No grupo feminino não treinado, não há efeito de idade e medição sobre a média das variáveis Teste de agilidade, Flexão do tronco, Impulsão horizontal, Corrida de nove minutos e Corrida de 30 metros. Já, a média da variável Arremesso de bola medicinal aumenta linearmente apenas com a idade, enquanto que a média da variável Teste de sentar e alcançar aumenta linearmente apenas com a medição.

Para o grupo feminino treinado, a média das variáveis Teste de agilidade e Flexão do tronco, Teste de sentar e alcançar e Arremesso de bola medicinal variam linearmente com a idade e a medição. Já, a média das variáveis Impulsão horizontal, Corrida de nove minutos e Corrida de 30 metros variam linearmente apenas com a idade.

Para o grupo masculino não treinado, a média das variáveis Teste de agilidade, Teste de sentar e alcançar e Corrida de nove minutos variam linearmente com a idade e a medição. Já, a média das variáveis Arremesso de bola medicinal, Impulsão horizontal e Corrida de 30 metros variam linearmente apenas com a idade. Por outro lado, a média da variável Flexão do tronco é constante em todas as idades e medições.

Para o grupo masculino treinado o comportamento das médias das variáveis de aptidão física é análogo ao do grupo feminino treinado, com exceção da variável Corrida de nove minutos que varia linearmente com a idade e a medição.

5.4 Outras variáveis

A média da variável IMC (Tabela E22), nos grupos feminino e masculino não treinados, aumenta em função apenas da medição. Nos grupos feminino e masculino treinados a média, aumenta em função da idade e diminui em função da medição.

Para a variável musculatura (Tabela E23), verificamos que para ambos os sexos e grupos, a média aumenta apenas em função da idade.

Na variável soma das dobras (Tabela E24), o grupo feminino não treinado tem média constante ao longo das três medições e todas as idades. Já no grupo feminino treinado, masculino não treinado e masculino treinado, a média varia apenas em função da medição.

6. Conclusão

Verificou-se, em geral, que a média das variáveis da variáveis indicadoras de crescimento varia linearmente apenas em função da idade, para ambos os sexos e grupos. Já as médias das variáveis indicadoras de adiposidade se mostraram constantes para todas as idades e medições.

Com relação às variáveis indicadoras de aptidão física, para o grupo feminino não treinado, em geral as médias são constantes em relação à idade e medição. Para os outros três grupos as médias variam, em geral, linearmente apenas com a idade ou com a idade e medição.

A média do diâmetro do trocânter aumenta linearmente apenas para o grupo que recebeu treinamento esportivo, ao passo que para o grupo que não recebeu treinamento detectou-se diferença apenas na terceira medição.

Para a dobra cutânea da perna, verificou-se que as médias diminuem linearmente no sexo masculino, ao passo que no sexo feminino diferem apenas na primeira medição.

Apêndice A – Gráficos – Sexo feminino

Gráfico A1: Box-plot da variável idade para o sexo feminino.

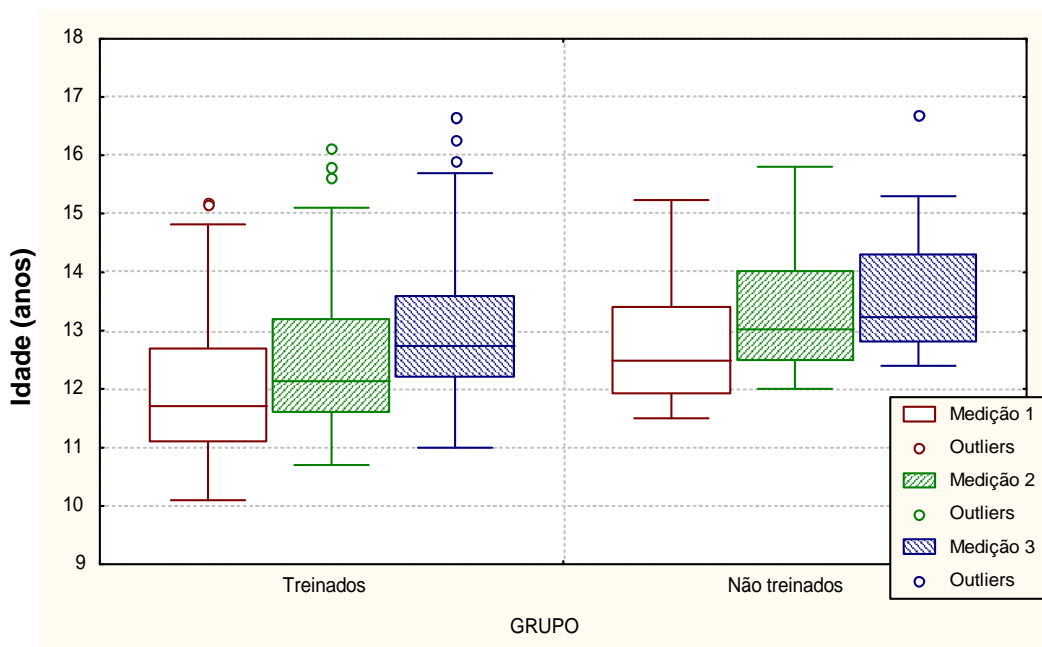


Gráfico A2: Box-plot da variável estatura para o sexo feminino.

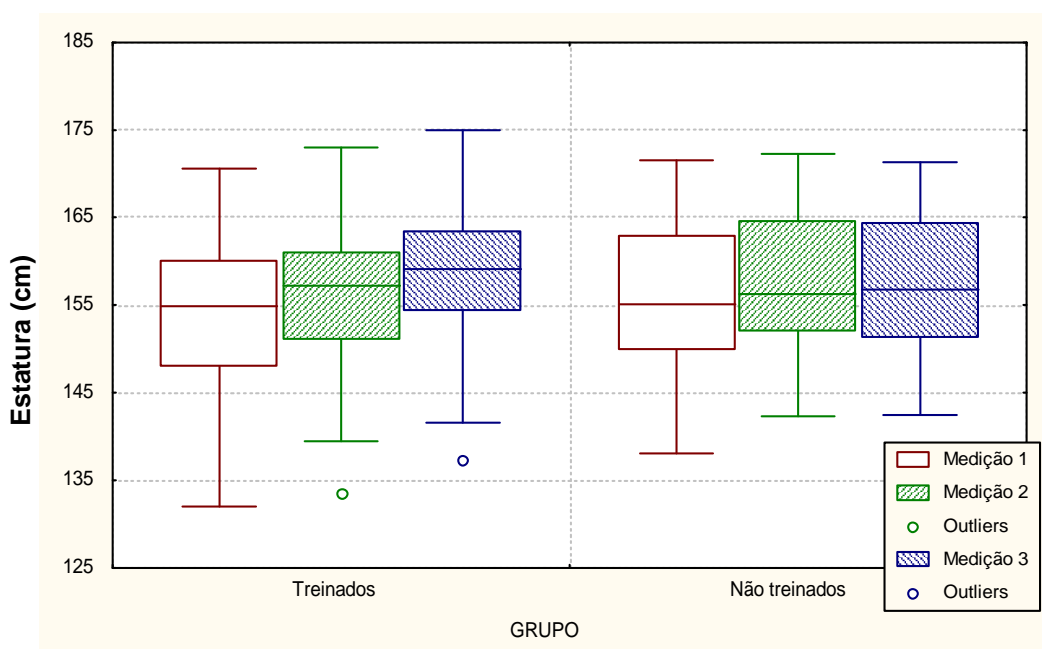


Gráfico A3: Box-plot da variável peso para o sexo feminino.

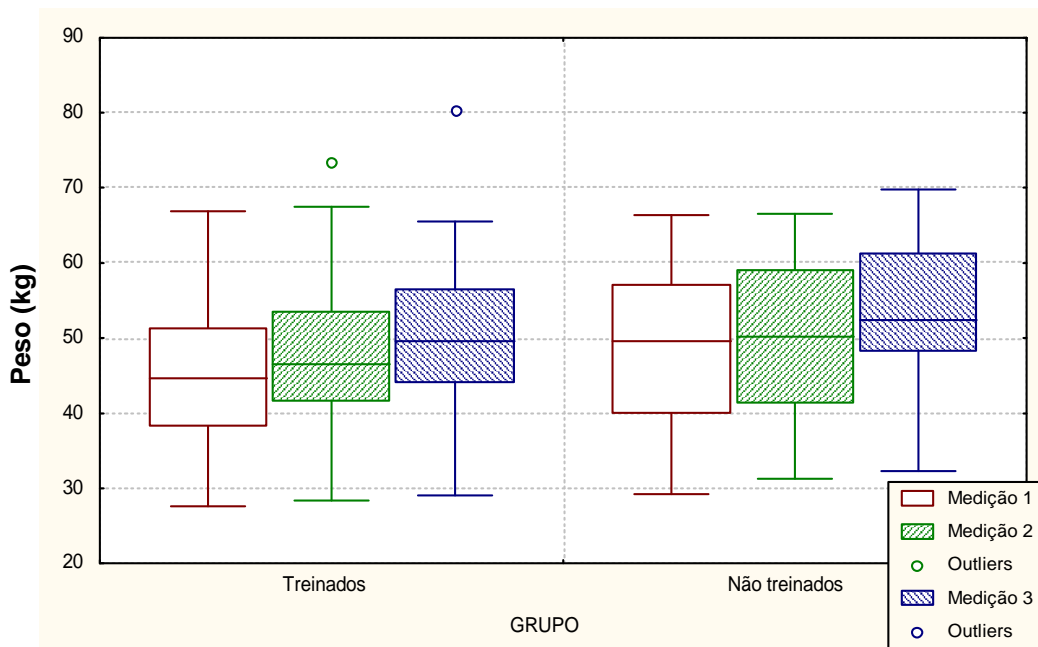


Gráfico A4: Box-plot da variável envergadura para o sexo feminino.

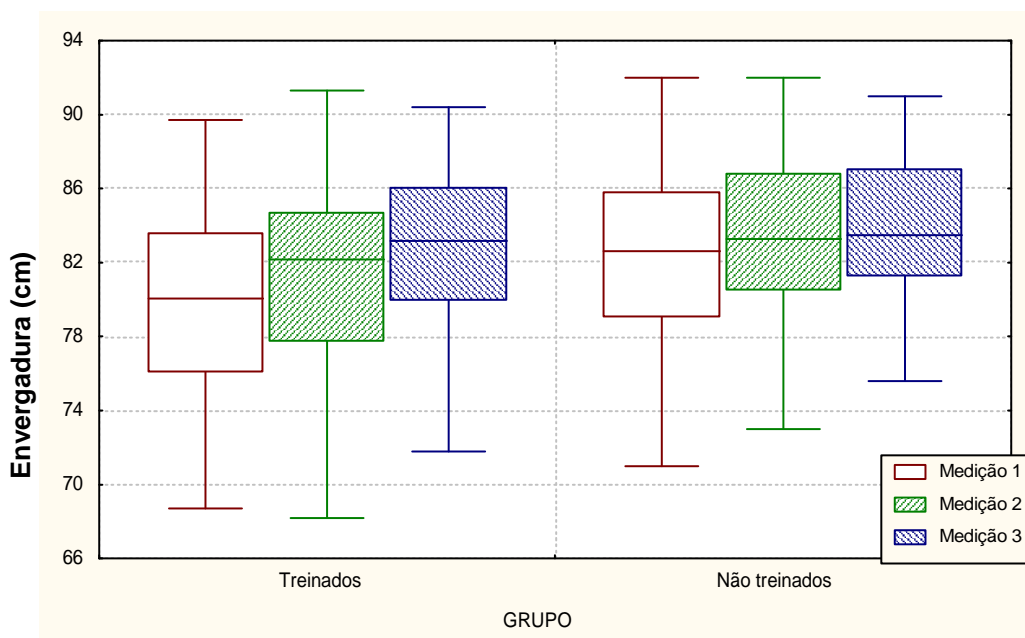


Gráfico A5: Box-plot da variável altura tronco-cefálica nas para o sexo feminino.

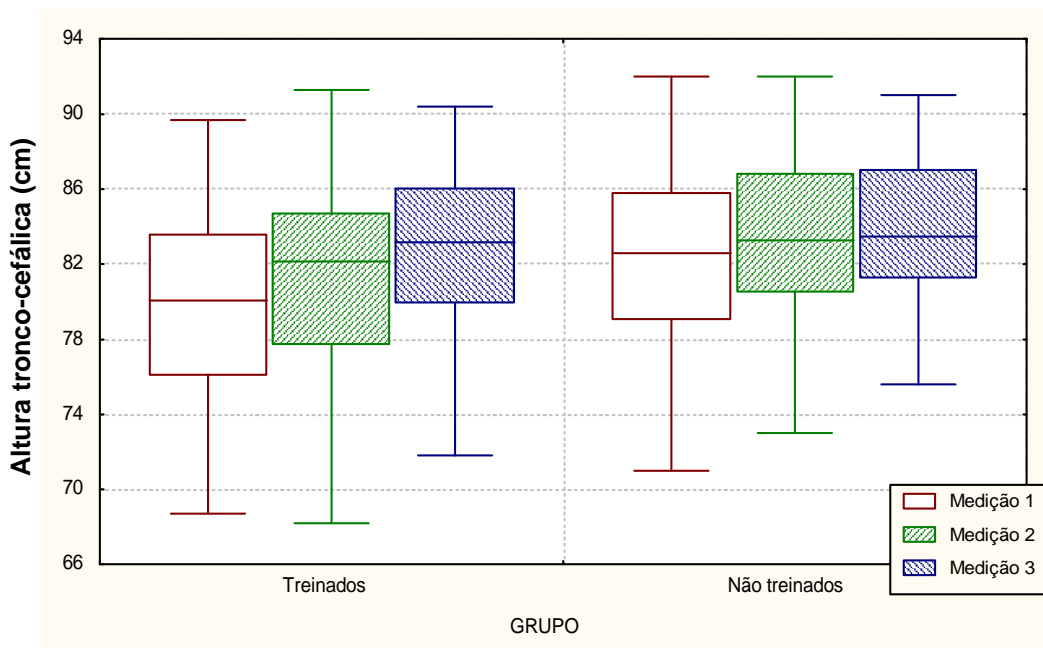


Gráfico A6: Box-plot da variável comprimento dos membros inferiores para o sexo feminino.

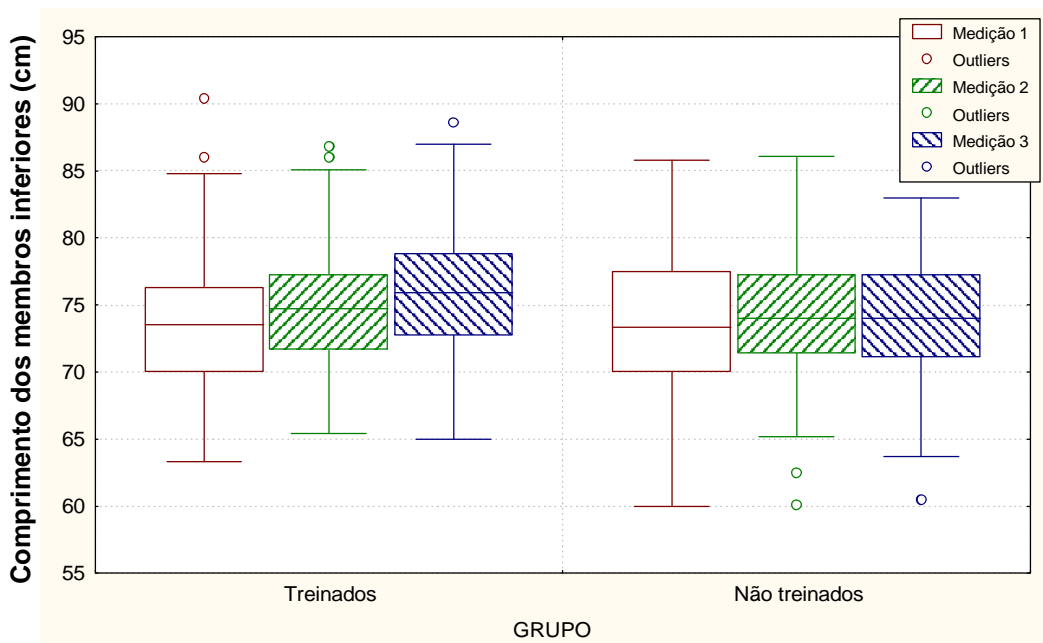


Gráfico A7: Box-plot da variável diâmetro do úmero para o sexo feminino.

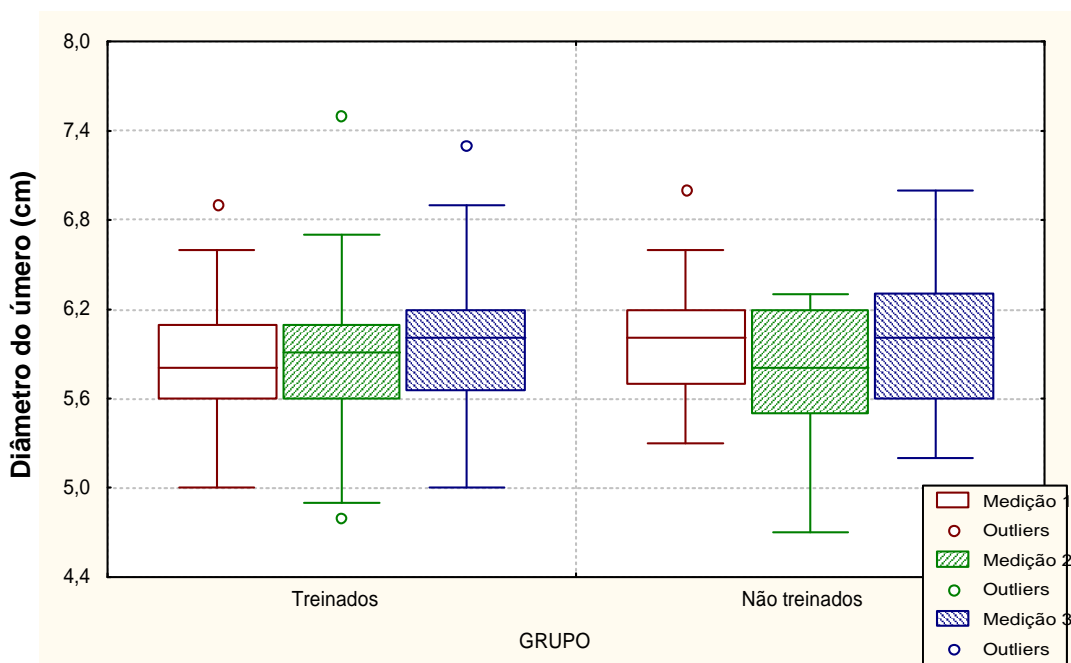


Gráfico A8: Box-plot da variável diâmetro do trocânter para o sexo feminino.

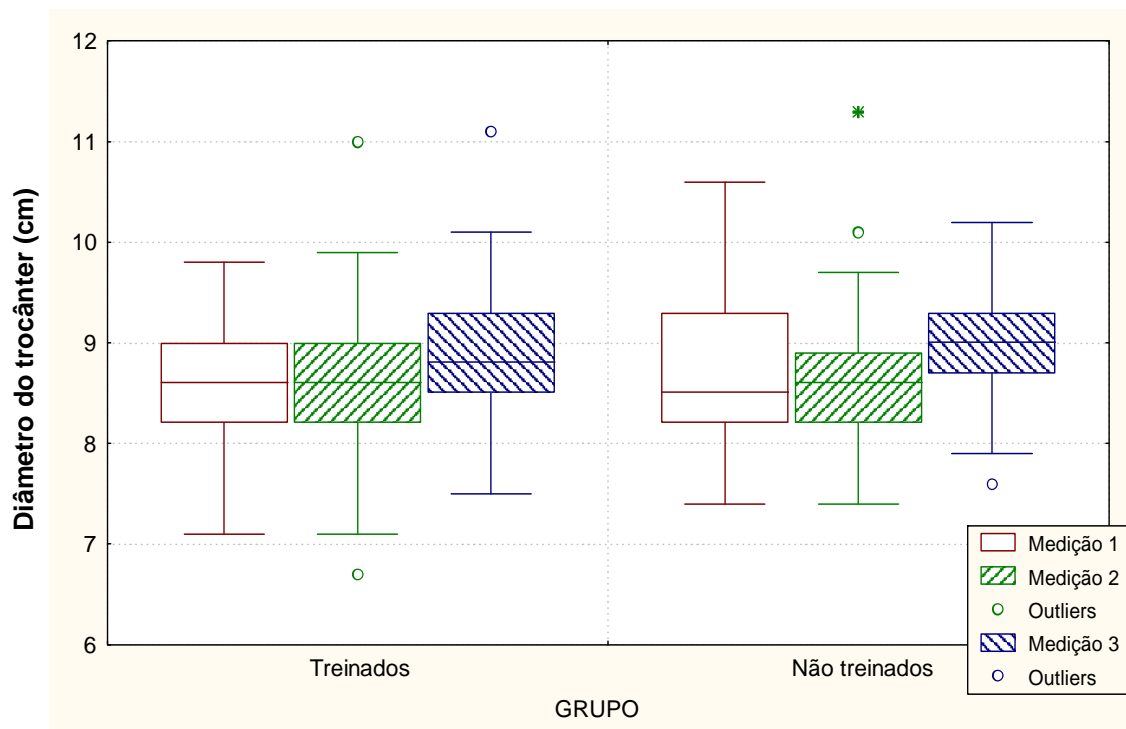


Gráfico A9: Box-plot da variável perímetro do braço para o sexo feminino.

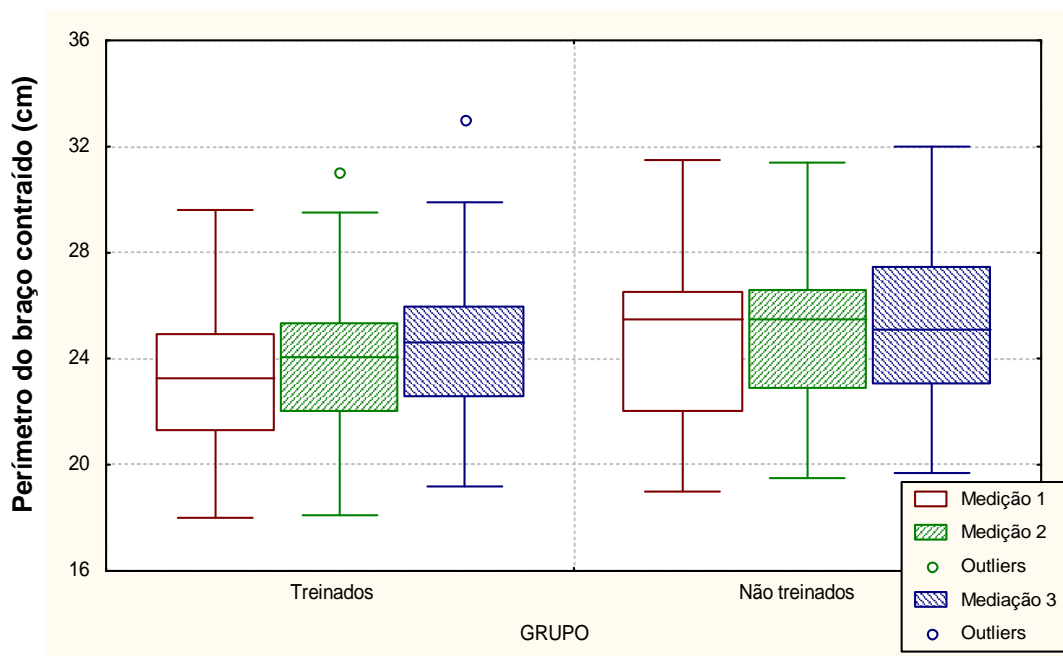


Gráfico A10: Box-plot da variável perímetro da perna para o sexo feminino.

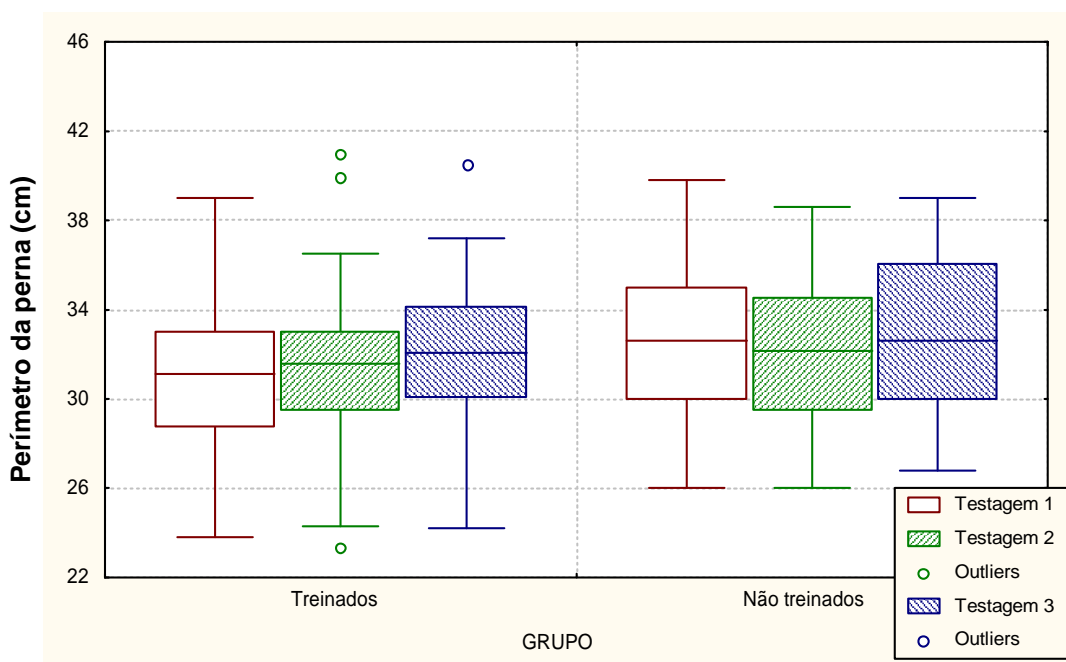


Gráfico A11: Box-plot da variável dobra cutânea tricipital para o sexo feminino.

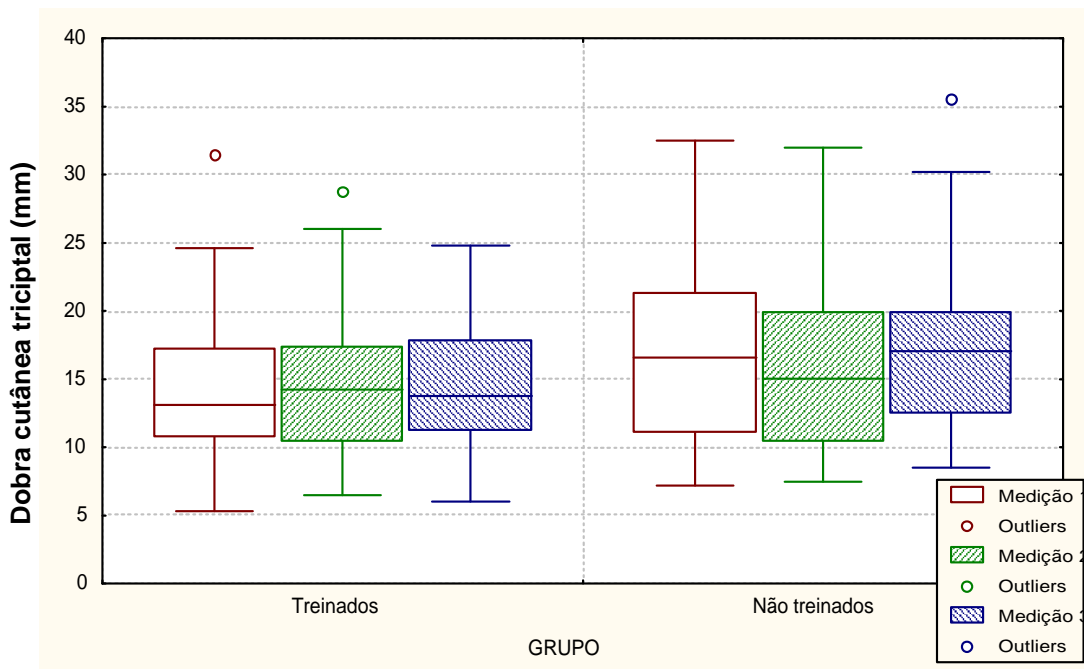


Gráfico A12: Box-plot da variável dobra cutânea subescapular para o sexo feminino.

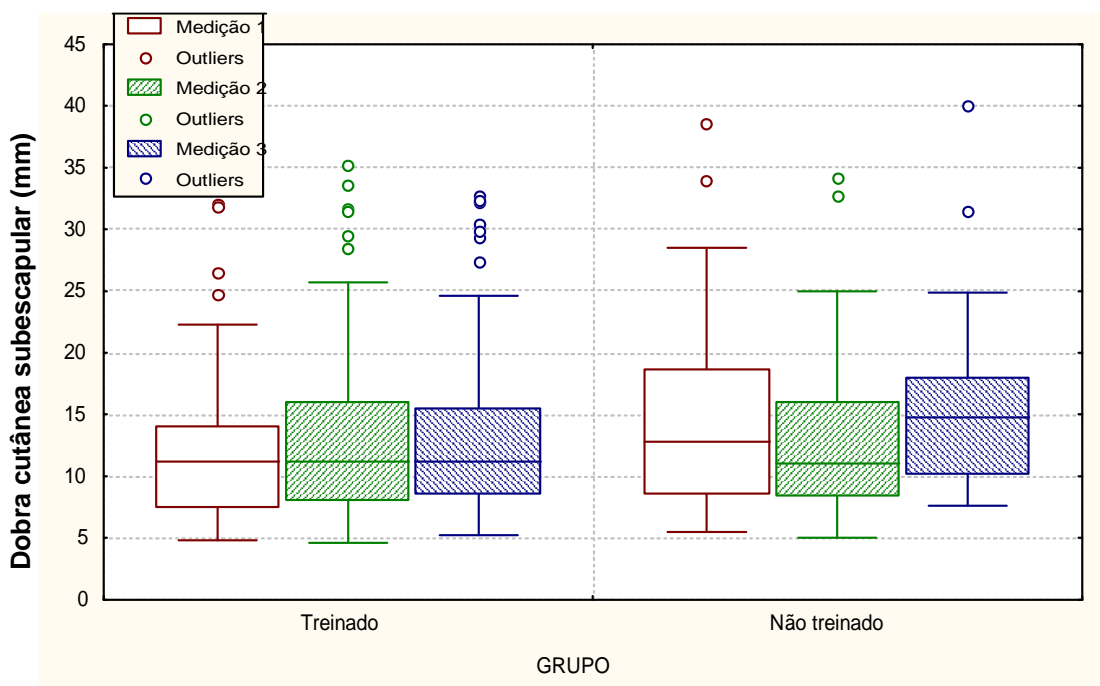


Gráfico A13: Box-plot da variável dobra cutânea supra espinal para o sexo feminino.

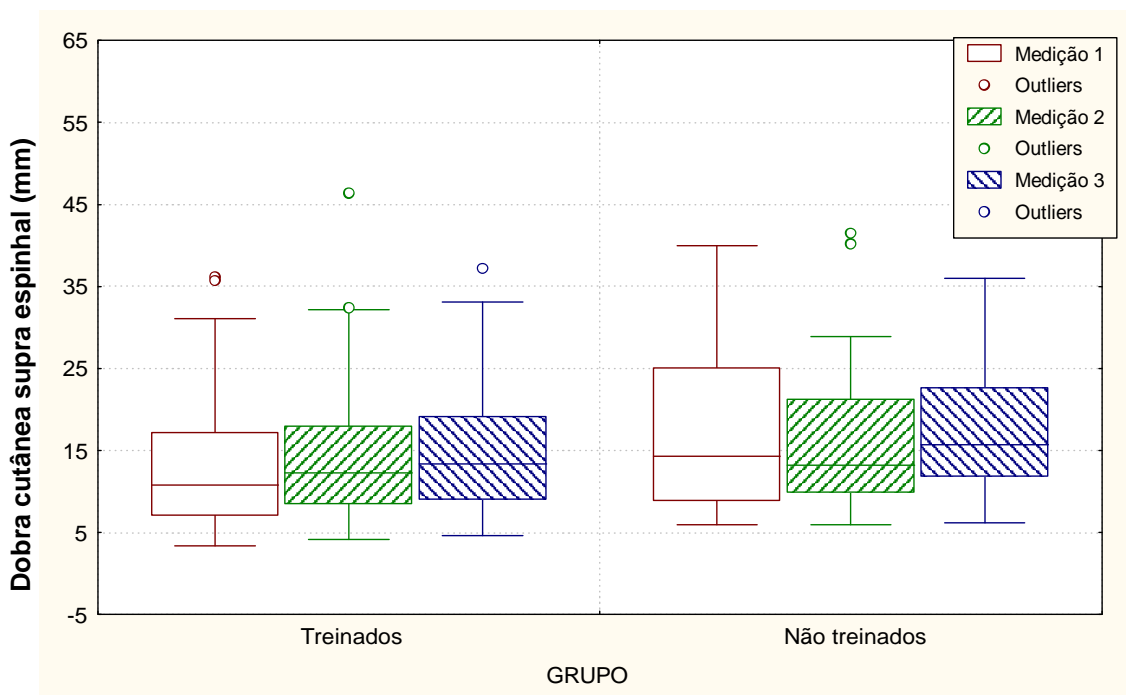


Gráfico A14: Box-plot da variável dobra cutânea da perna para o sexo feminino.

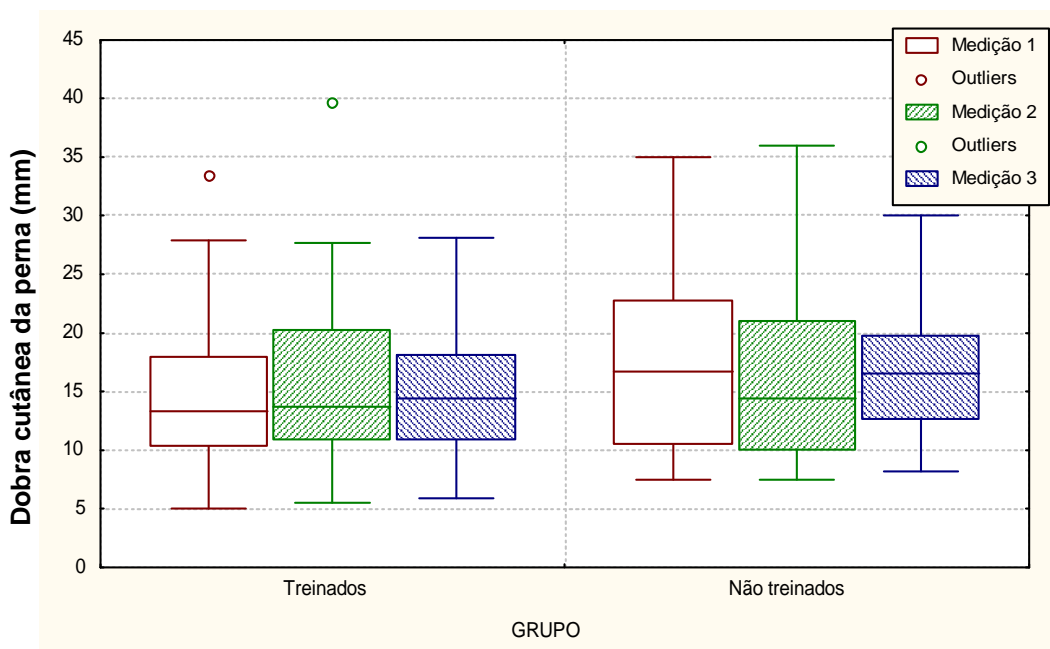


Gráfico A15: Box-plot da variável dobra cutânea abdominal para o sexo feminino.

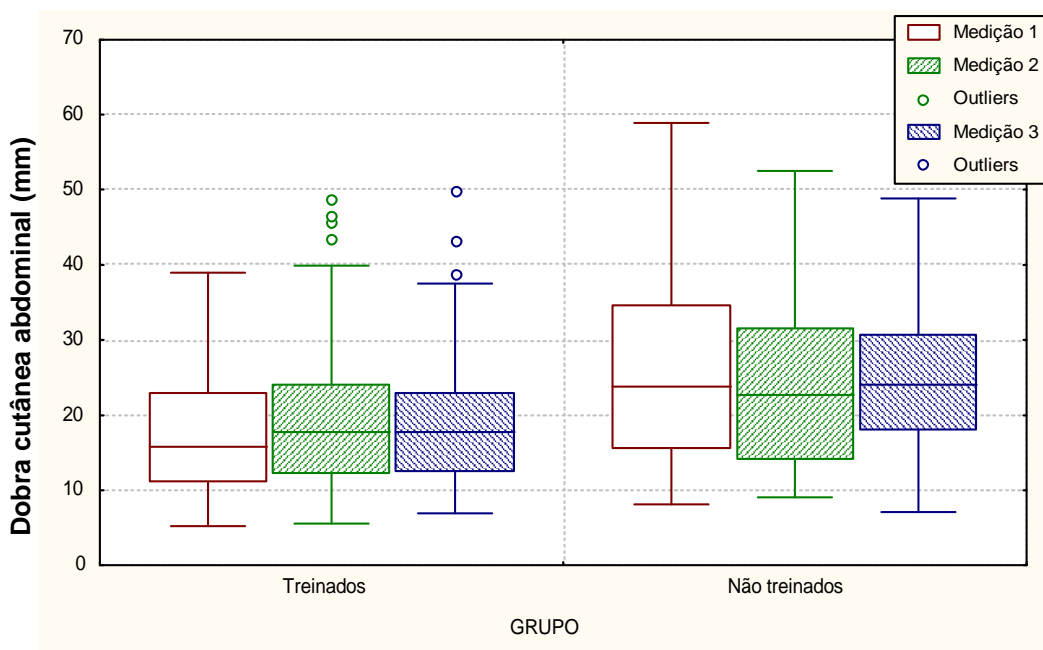


Gráfico A16: Box-plot da variável impulsão horizontal para o sexo feminino.

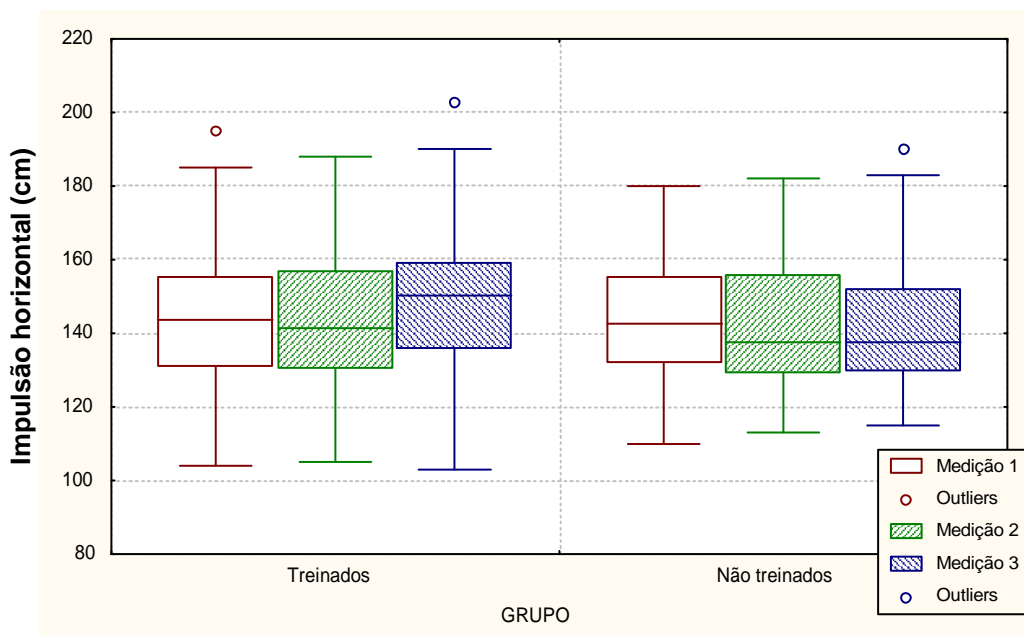


Gráfico A17: Box-plot da variável arremesso de “bola medicinal” para o sexo feminino.

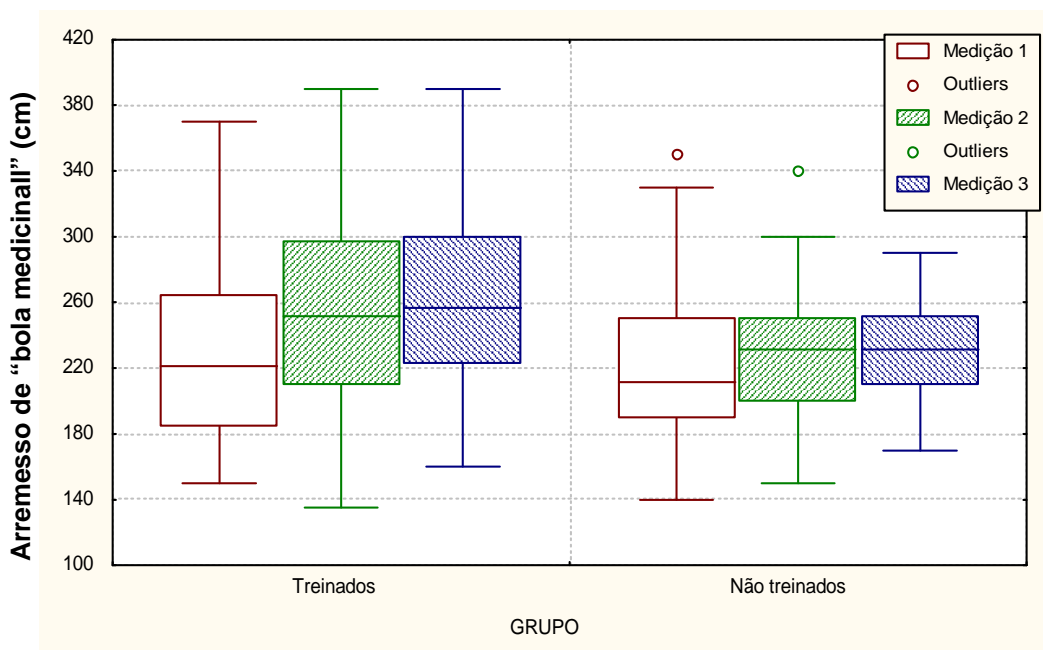


Gráfico A18: Box-plot da variável flexão de tronco para o sexo feminino.

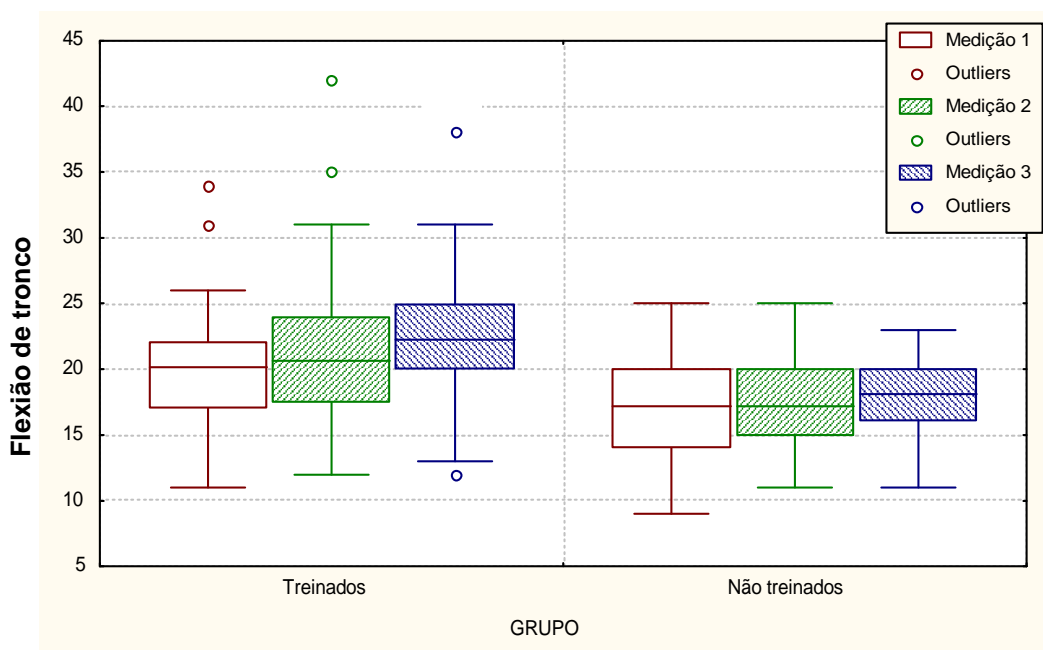


Gráfico A19: Box-plot da variável agilidade para o sexo feminino.

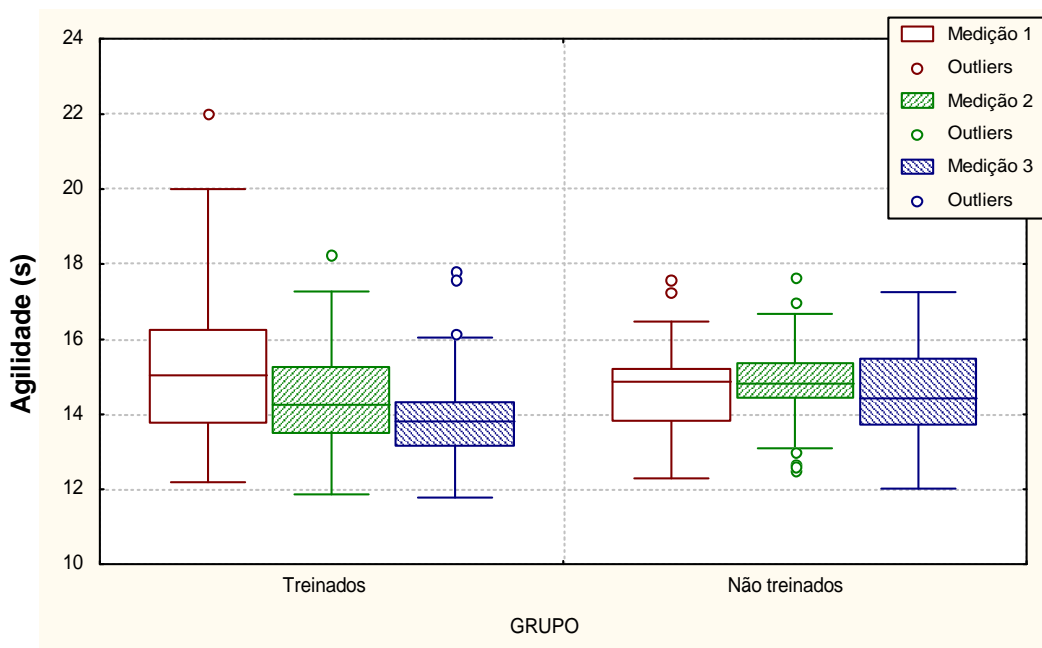


Gráfico A20: Box-plot da variável velocidade de 30 metros para o sexo feminino.

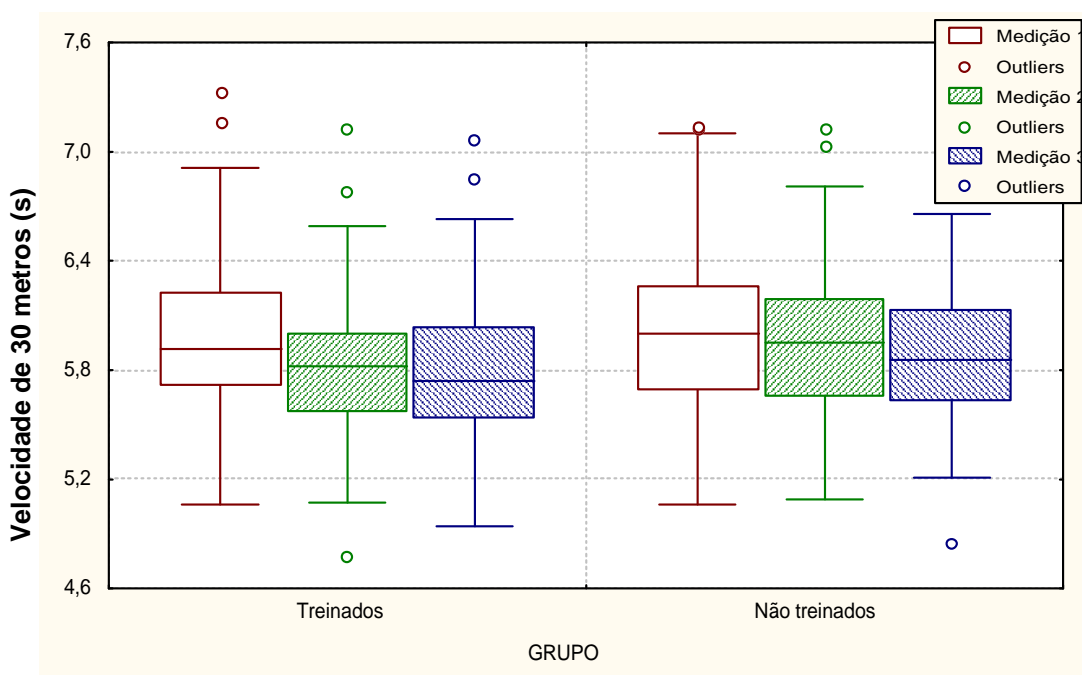


Gráfico A21: Box-plot da variável “sentar e alcançar” para o sexo feminino.

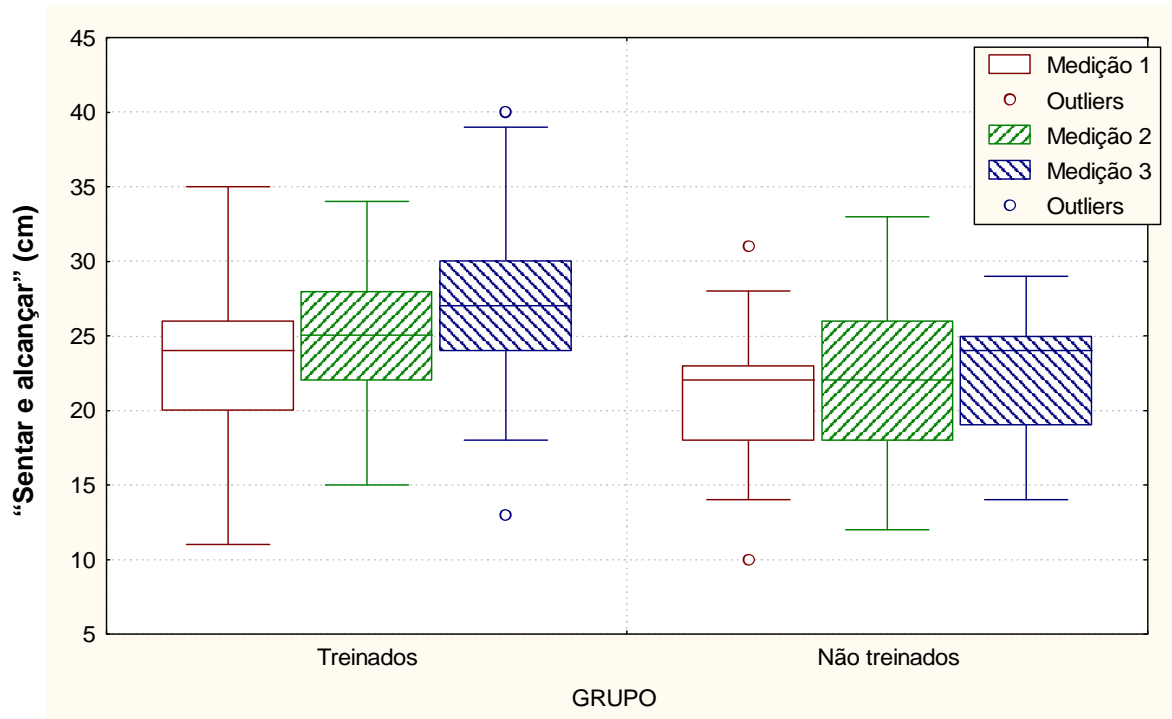


Gráfico A22: Box-plot da variável corrida de 9 minutos para o sexo feminino.

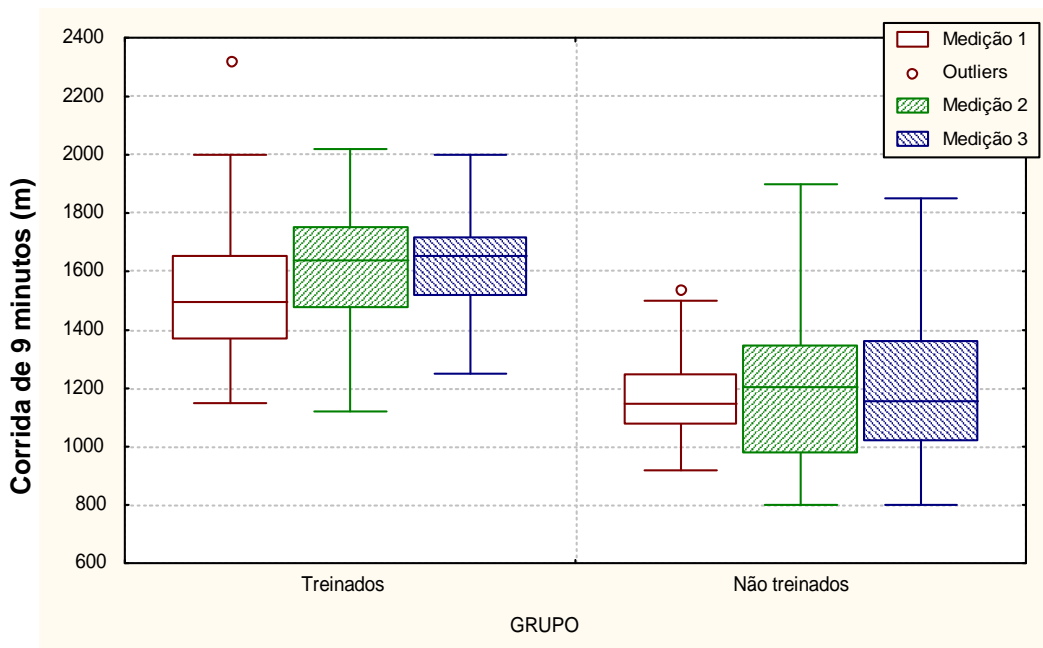


Gráfico A23: Box-plot da variável IMC para o sexo feminino.

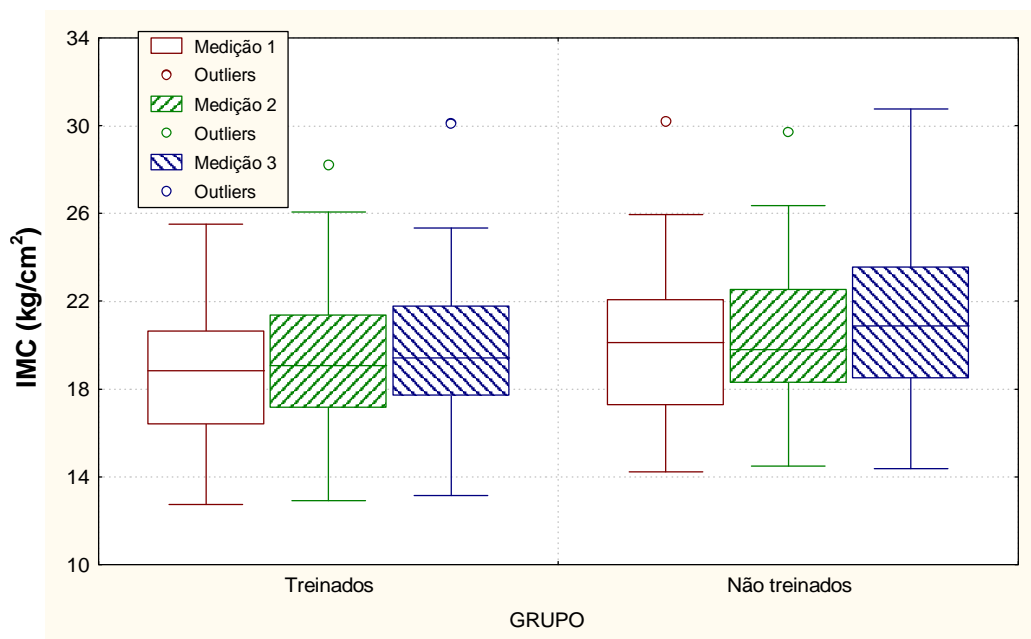


Gráfico A24: Box-plot da variável muscularidade para o sexo feminino.

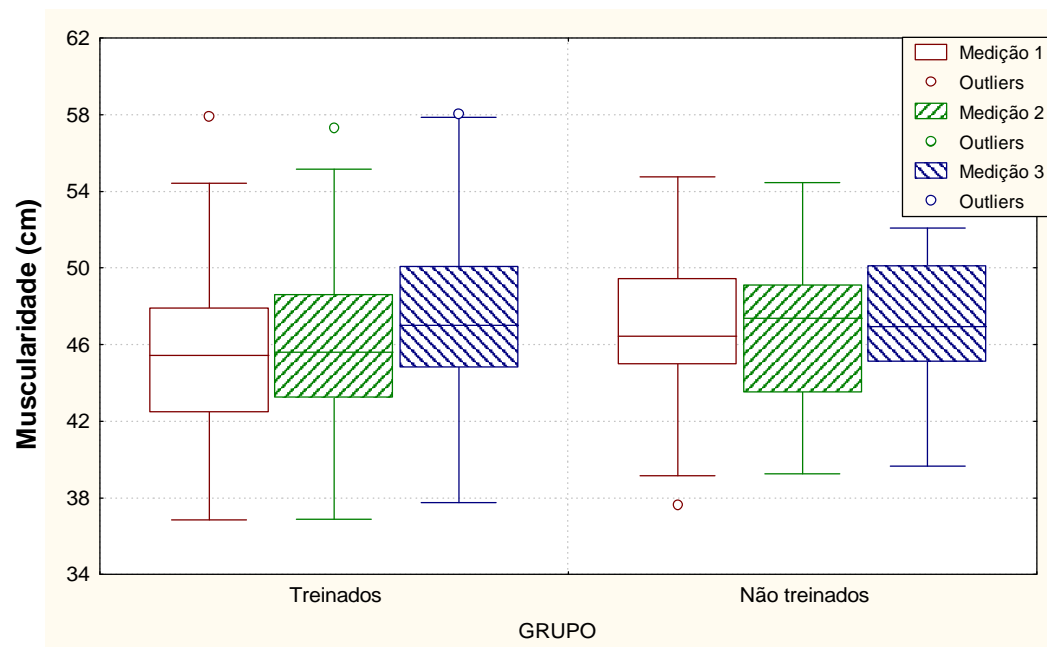
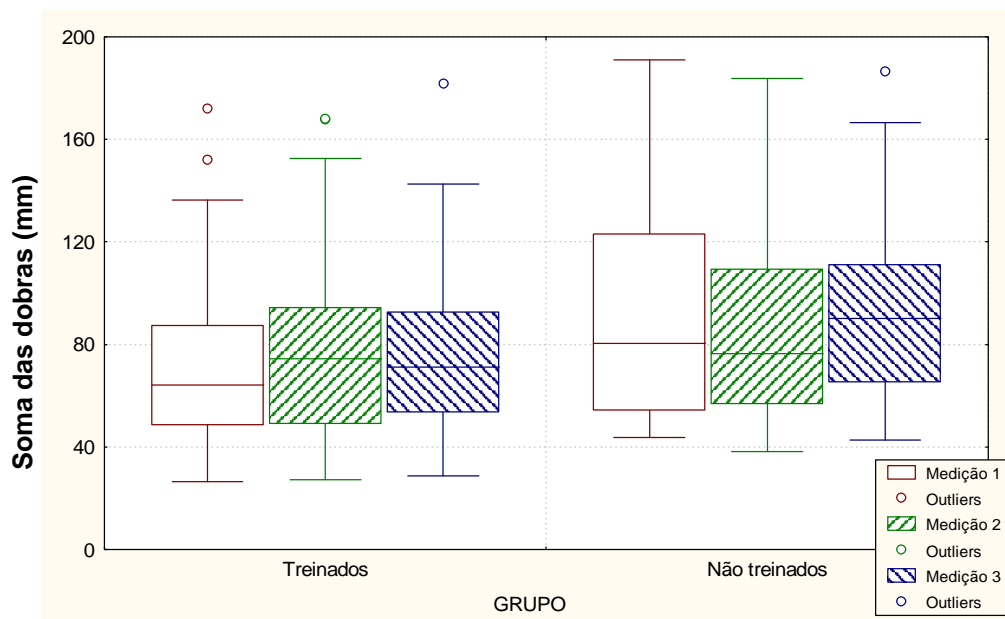


Gráfico A25: Box-plot da variável soma das dobras para o sexo feminino.



Apêndice B – Gráficos – Sexo masculino

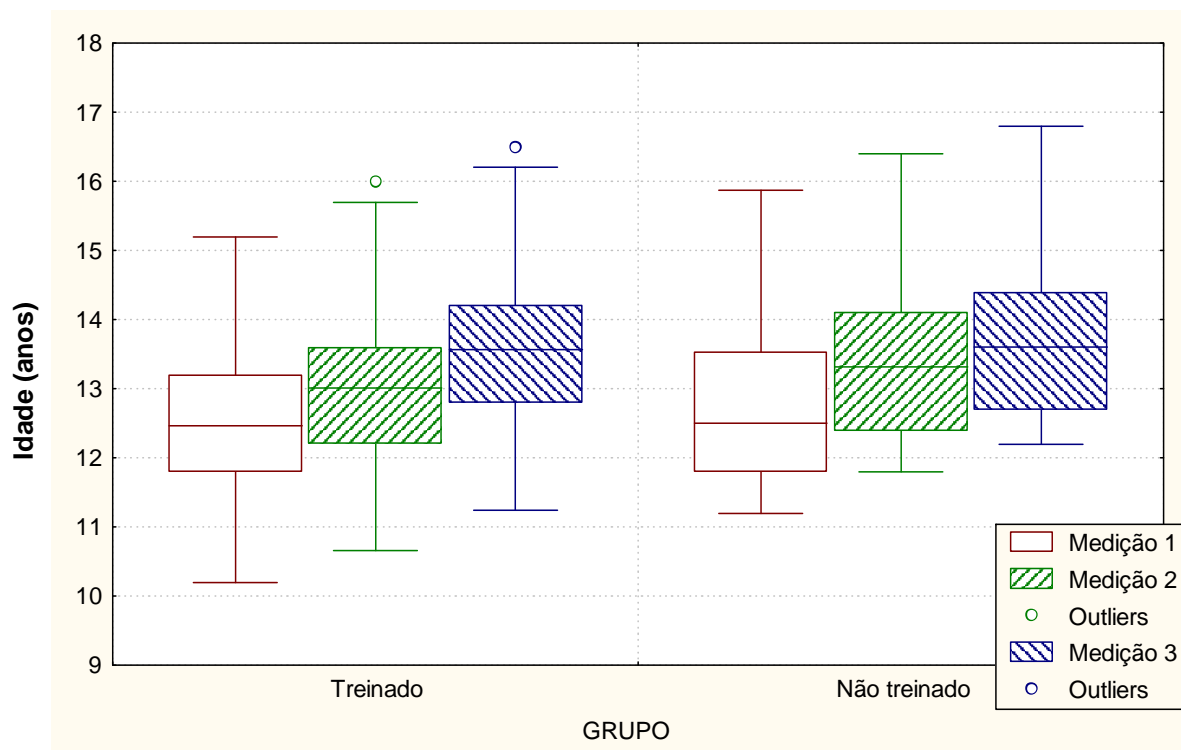
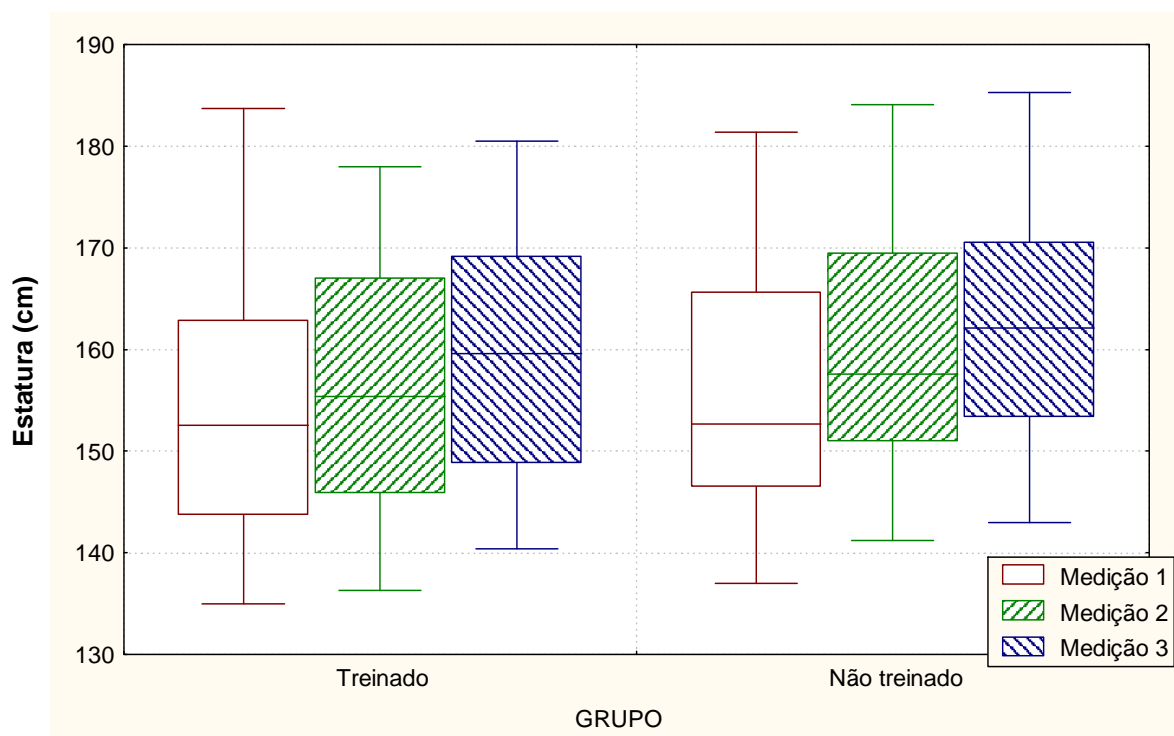
Gráfico B1: Box-plot da variável idade para o sexo masculino.**Gráfico B2:** Box-plot da variável estatura para o sexo masculino.

Gráfico B3: Box-plot da variável peso para o sexo masculino.

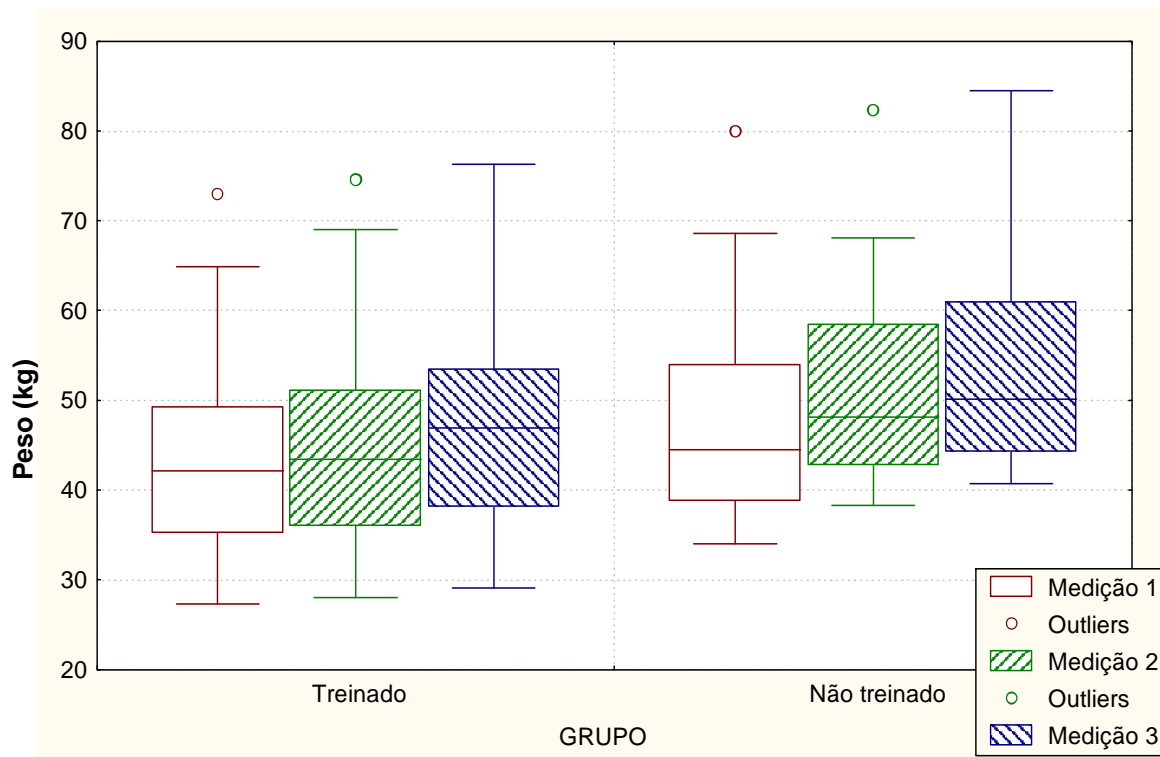


Gráfico B4: Box-plot da variável envergadura para o sexo masculino.

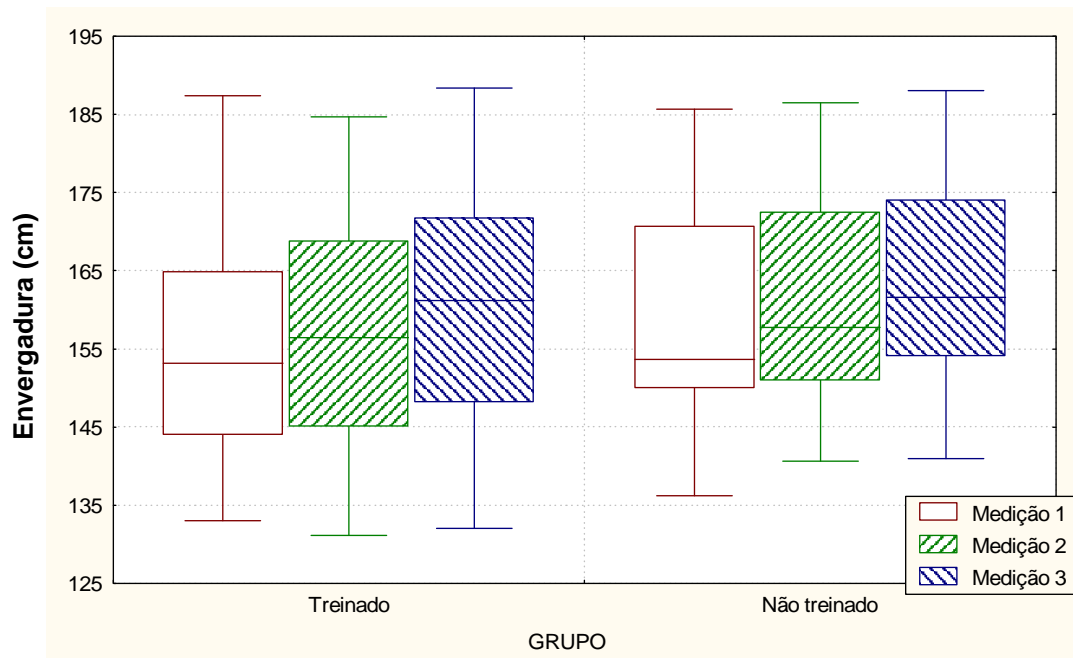


Gráfico B5: Box-plot da variável altura tronco-cefálica para o sexo masculino.

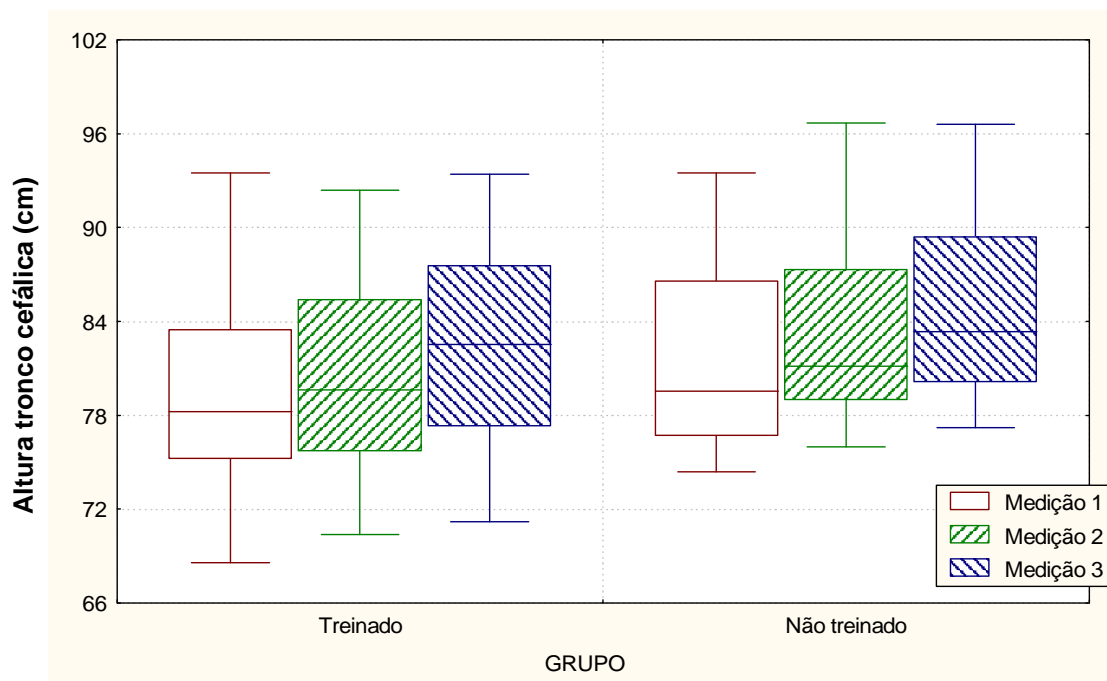


Gráfico B6: Box-plot da variável comprimento dos membros inferiores para o sexo masculino.

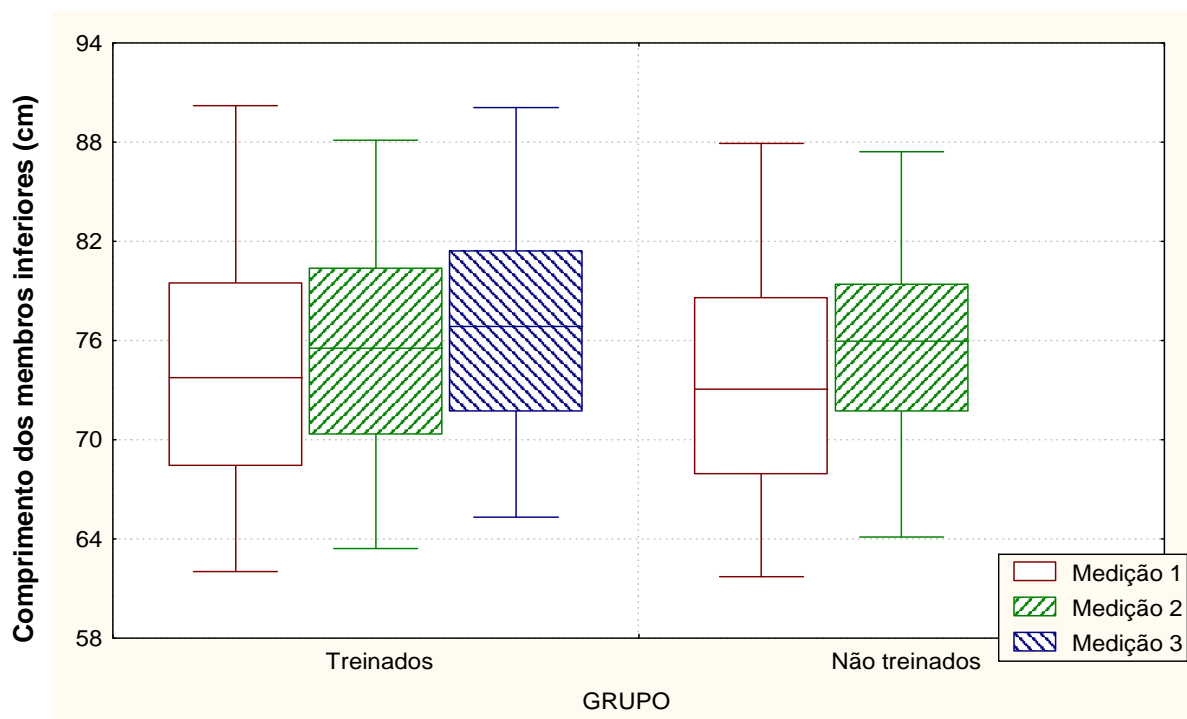


Gráfico B7: Box-plot da variável diâmetro de úmero para o sexo masculino.

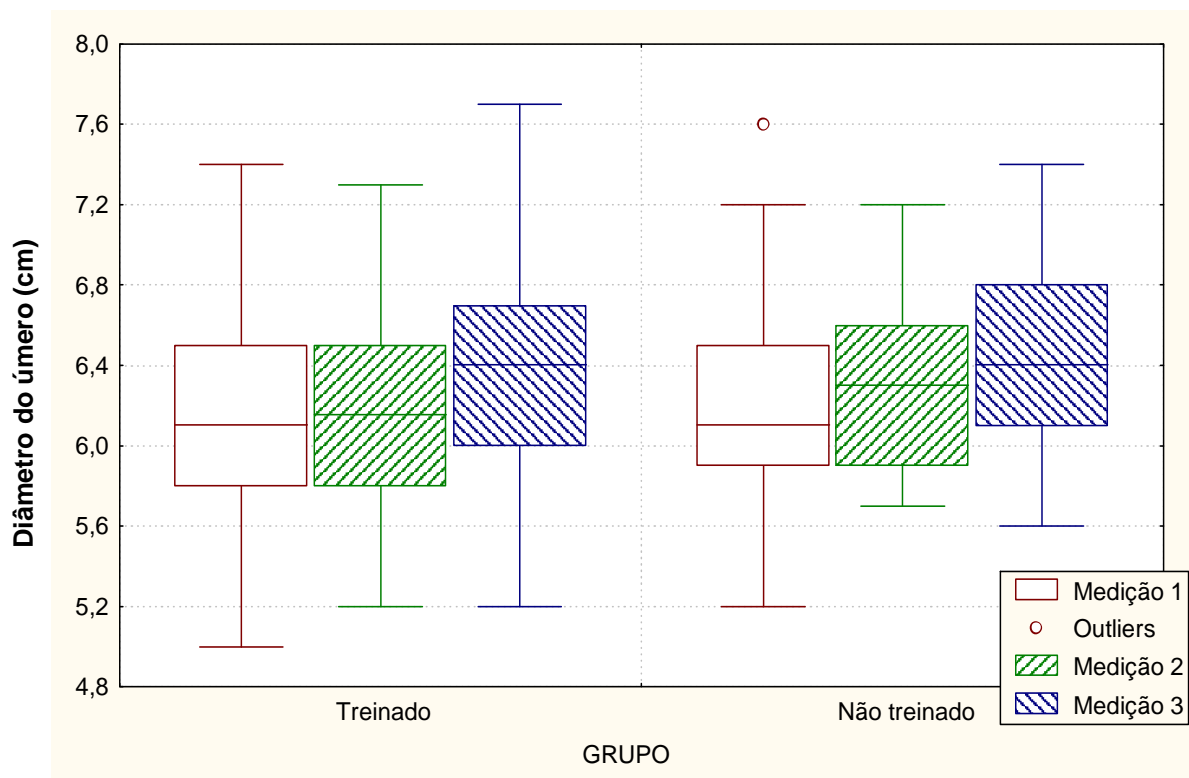


Gráfico B8: Box-plot da variável diâmetro do trocânter para o sexo masculino.

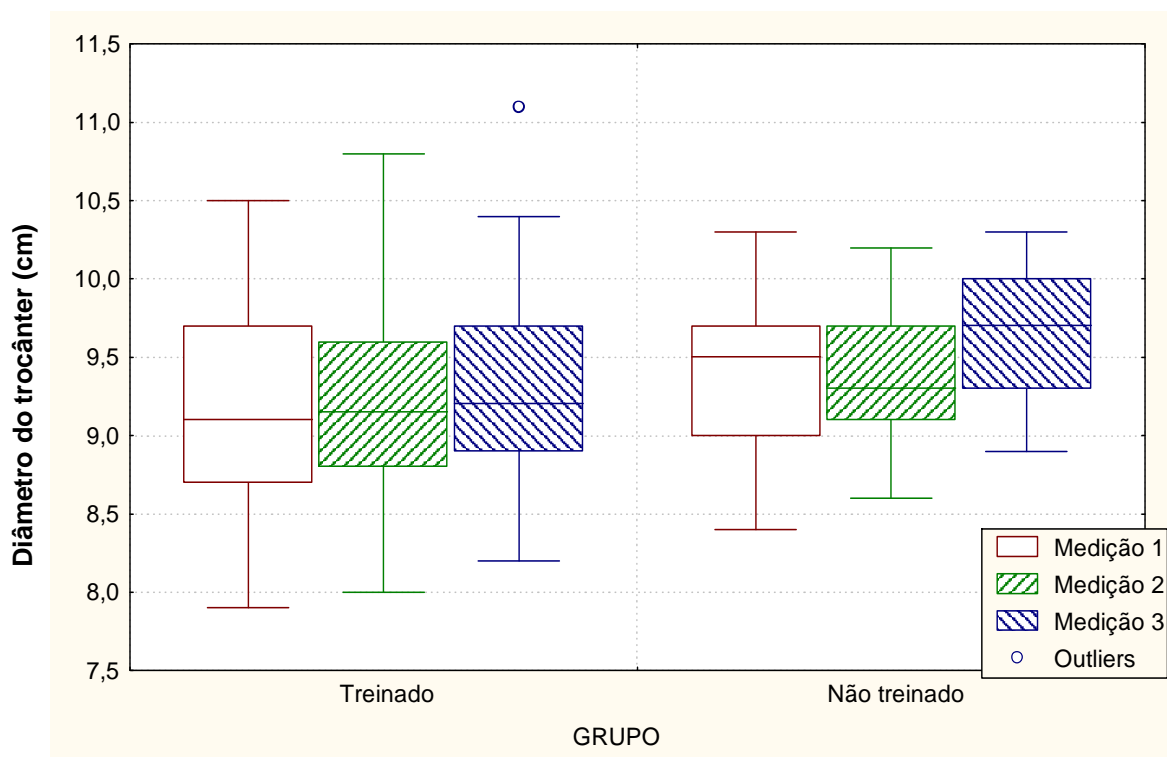


Gráfico B9: Box-plot da variável perímetro do braço contraído para o sexo masculino.

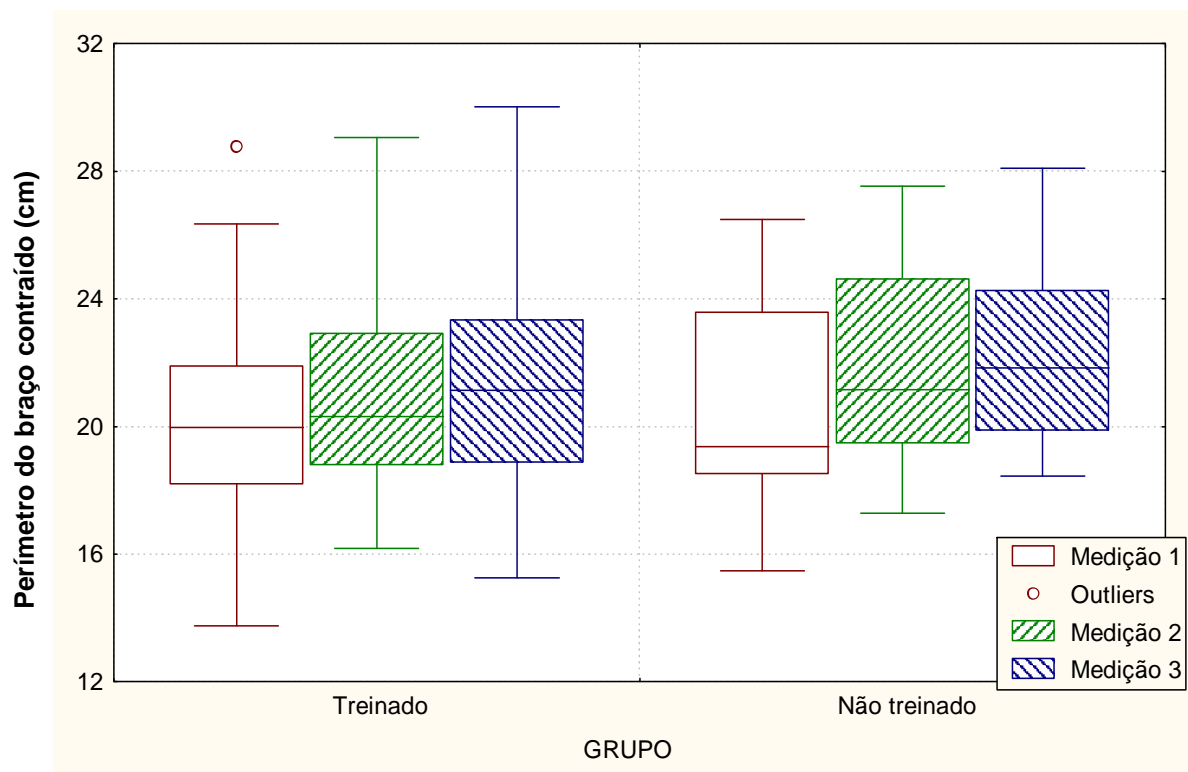


Gráfico B10: Box-plot da variável perímetro da perna contraída para o sexo masculino.

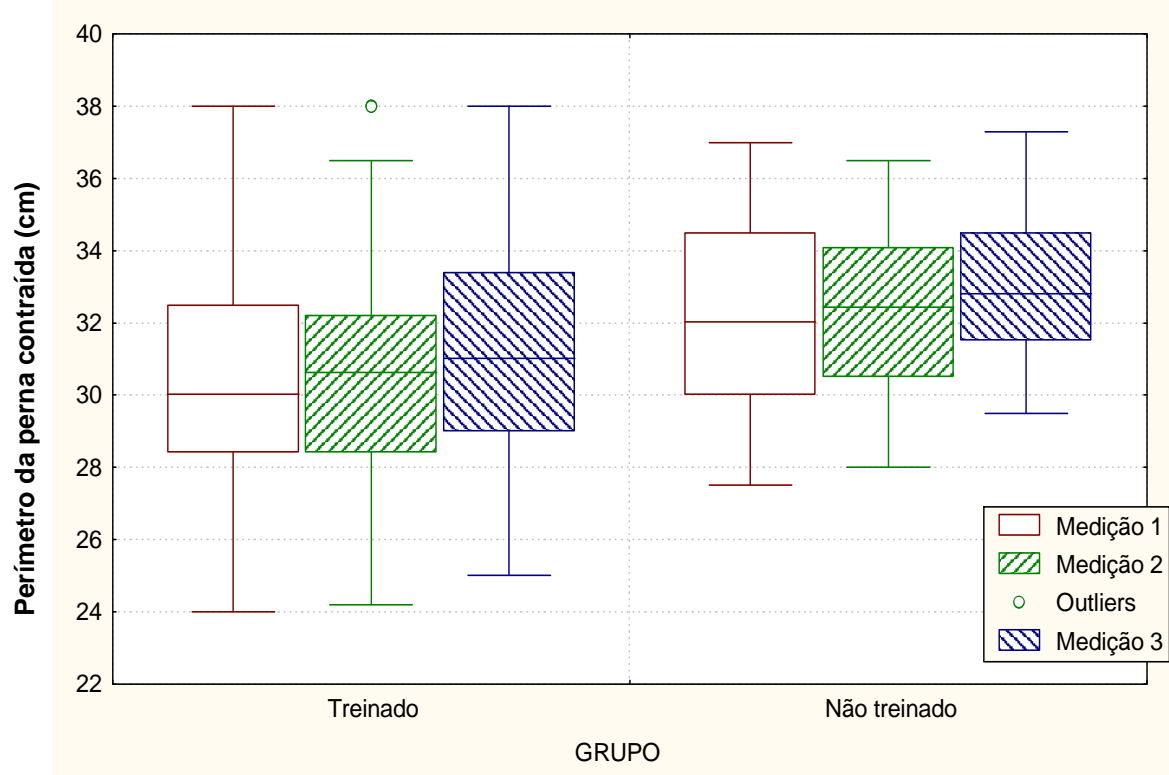


Gráfico B11: Box-plot da variável dobras cutâneas tricipital para o sexo masculino.

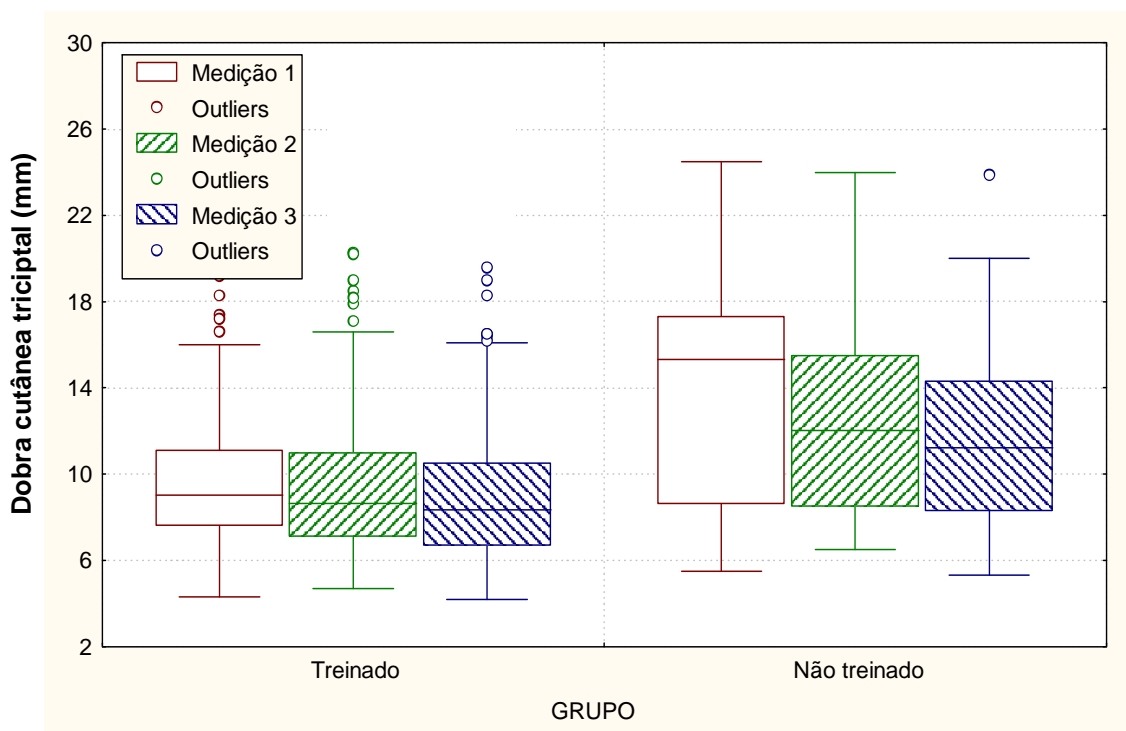


Gráfico B12: Box-plot da variável dobras subescapular para o sexo masculino.

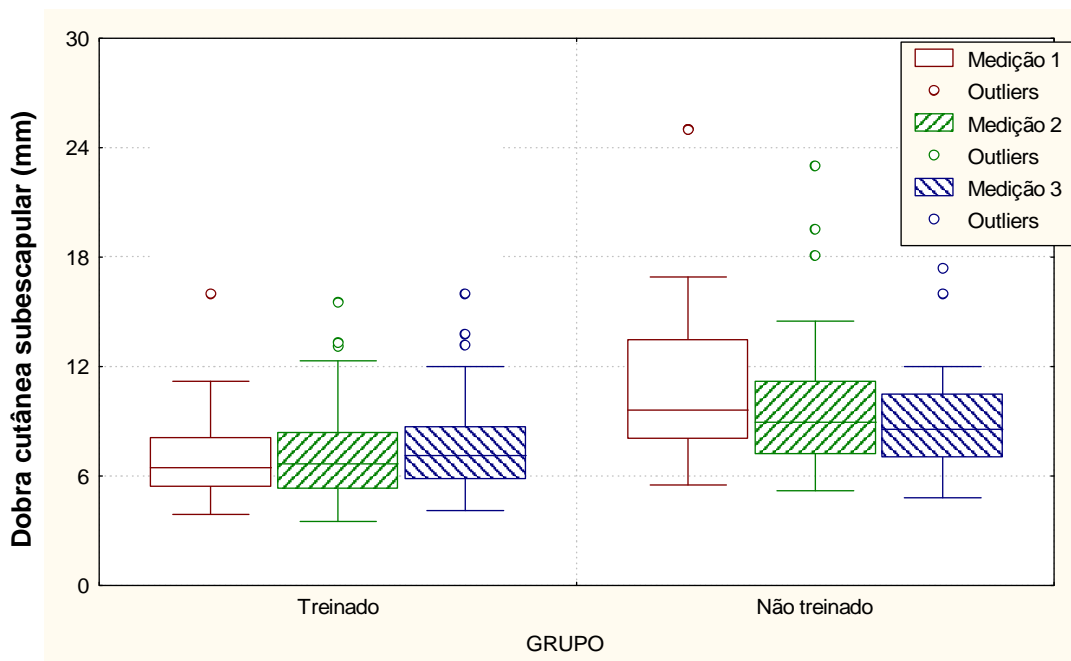


Gráfico B13: Box-plot da variável dobra supra espinal para o sexo masculino.

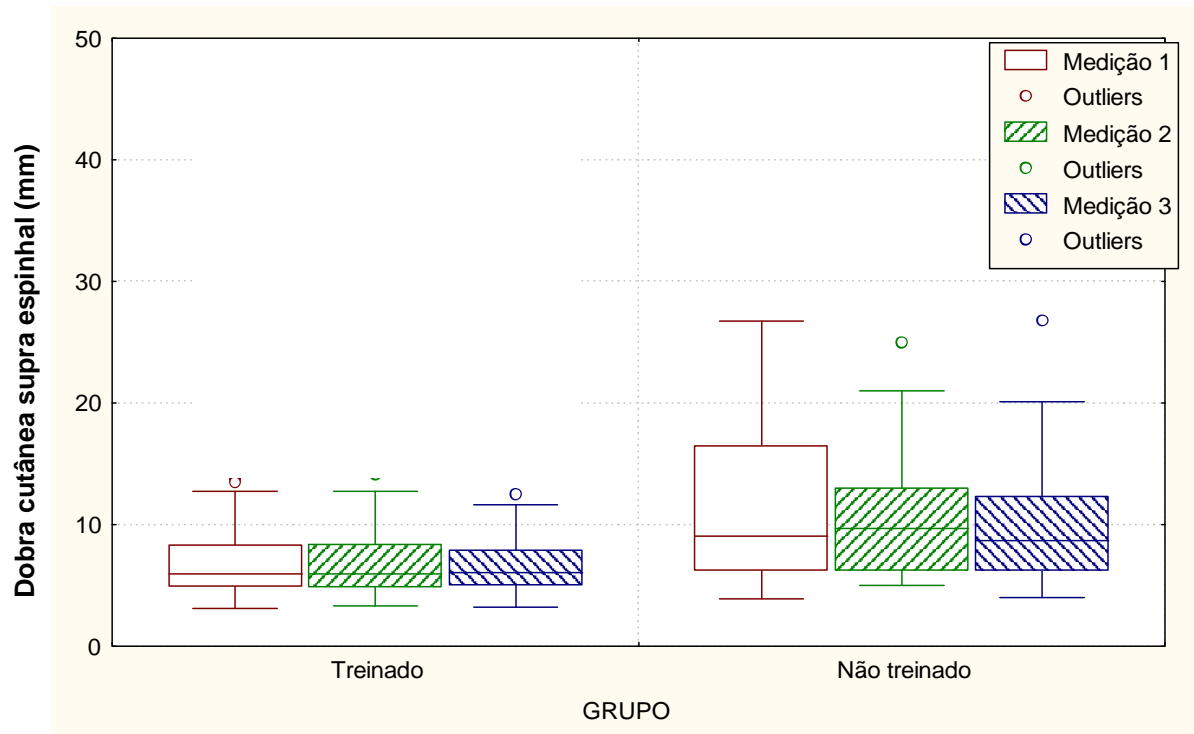


Gráfico B14: Box-plot da variável dobra abdominal para o sexo masculino.

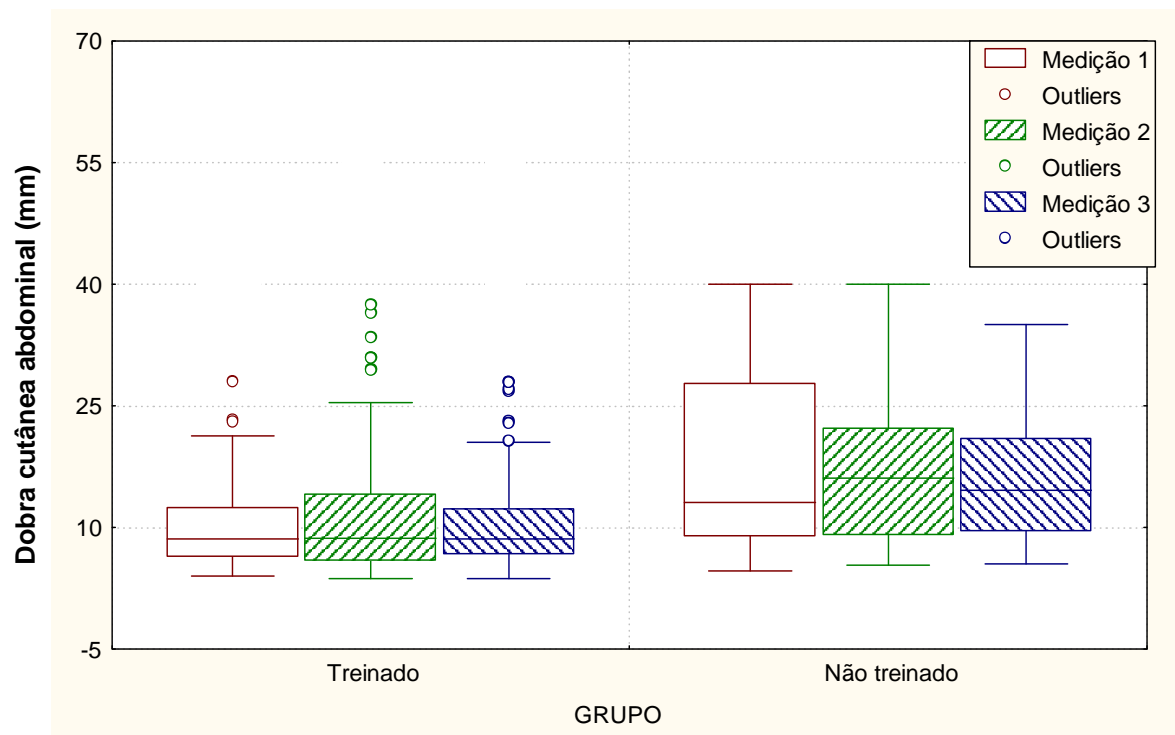


Gráfico B15: Box-plot da variável dobra da perna para o sexo masculino.

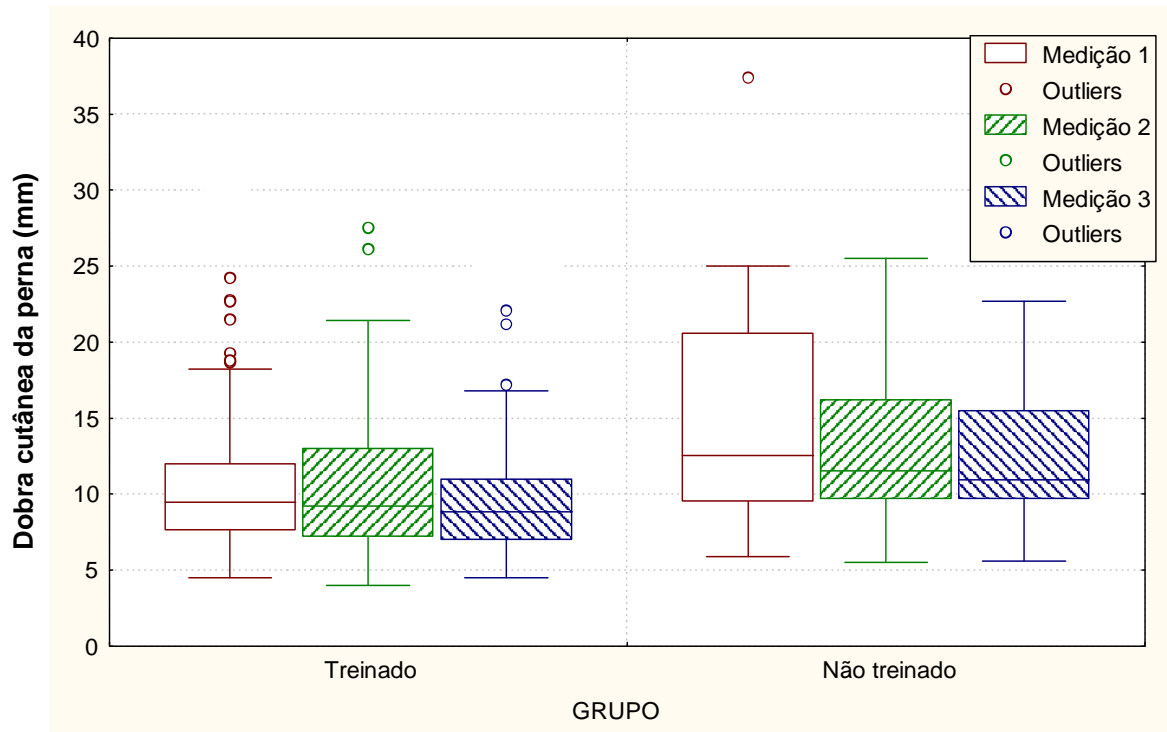


Gráfico B16: Box-plot da variável impulsão horizontal para o sexo masculino.

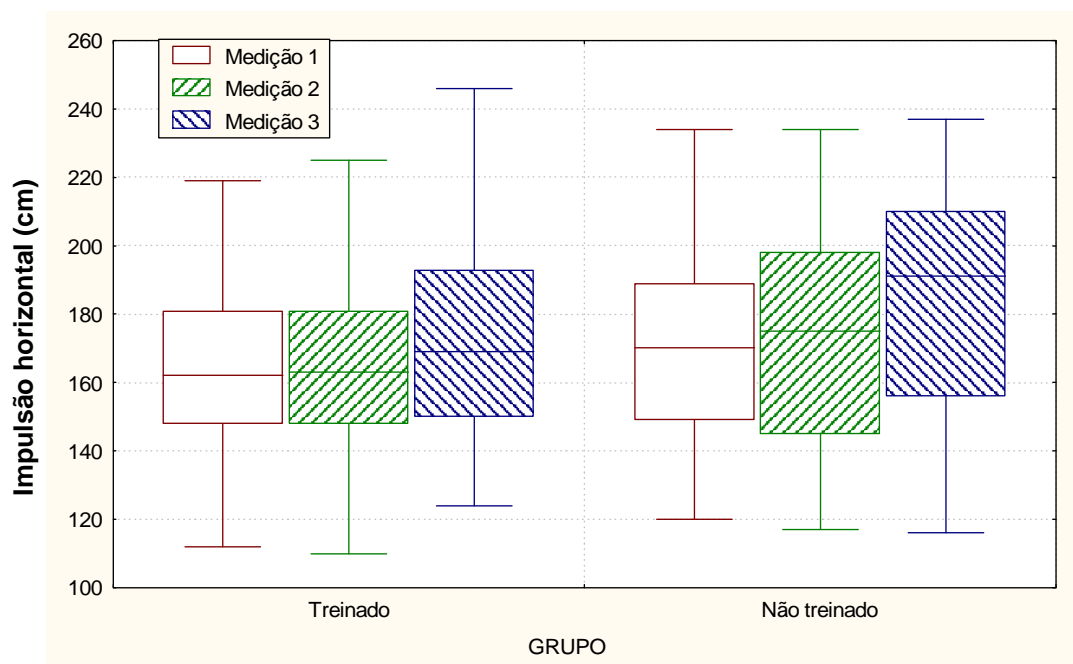


Gráfico B17: Box-plot da variável arremesso de “bola medicinal” para o sexo masculino.

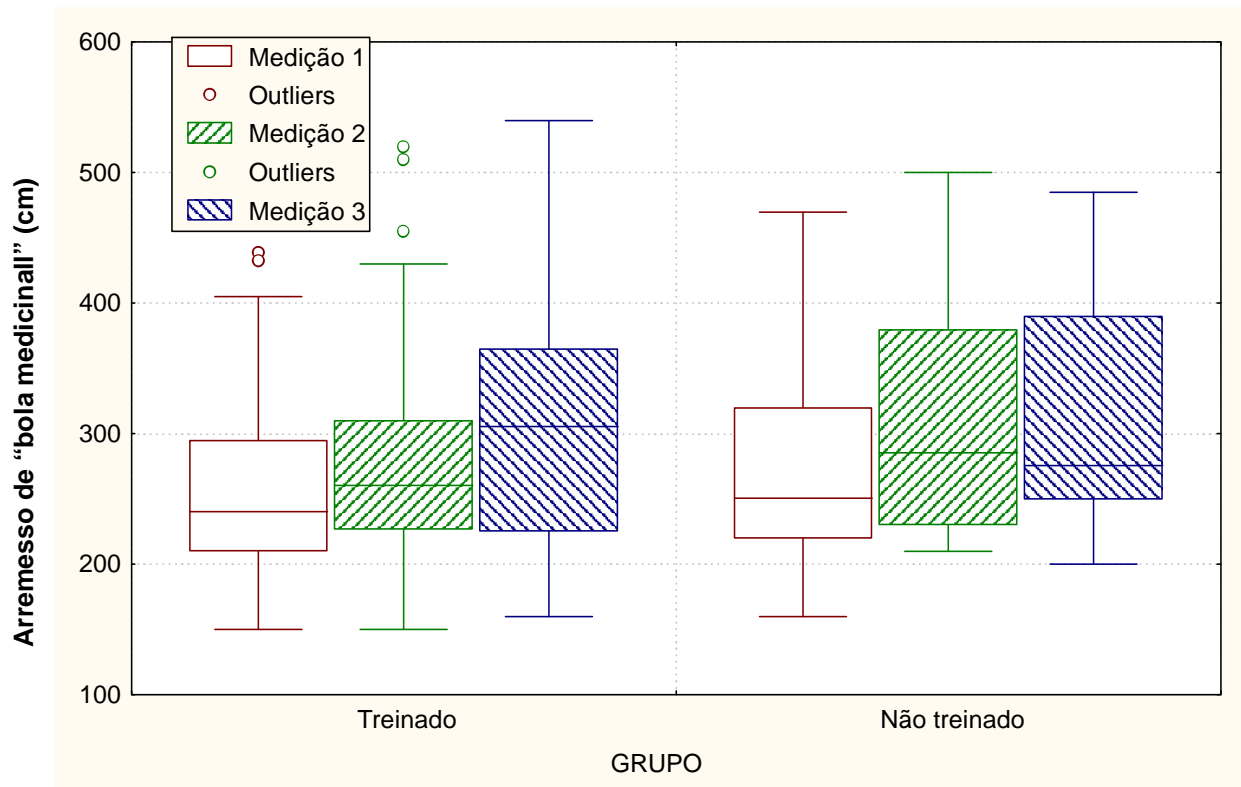


Gráfico B18: Box-plot da variável flexão do tronco para o sexo masculino.

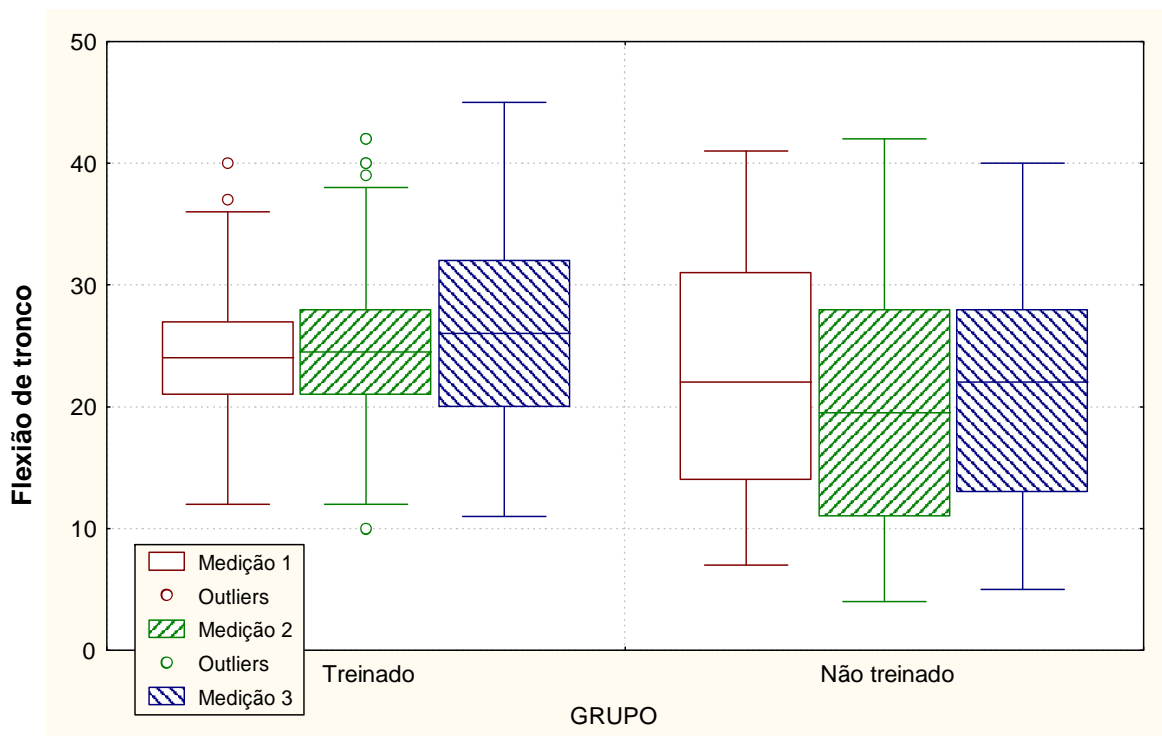


Gráfico B19: Box-plot da variável agilidade para o sexo masculino.

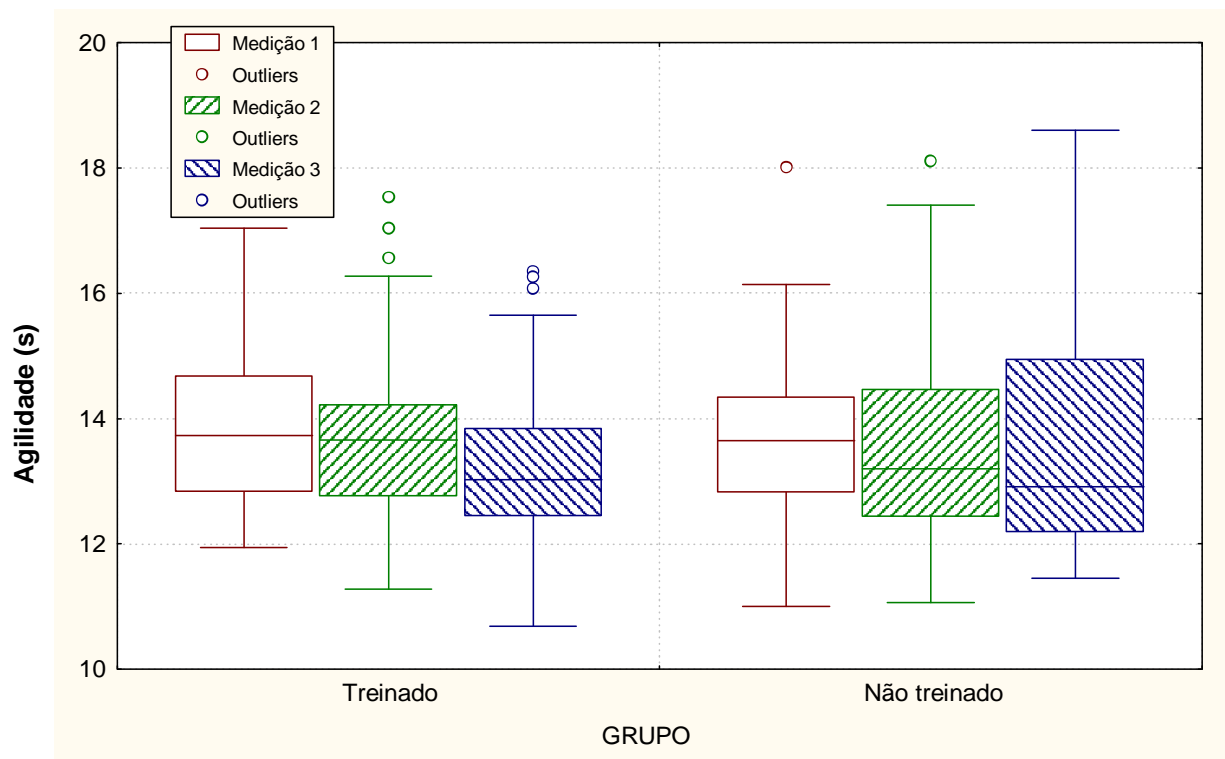


Gráfico B20: Box-plot da variável velocidade de 30 metros para o sexo masculino.

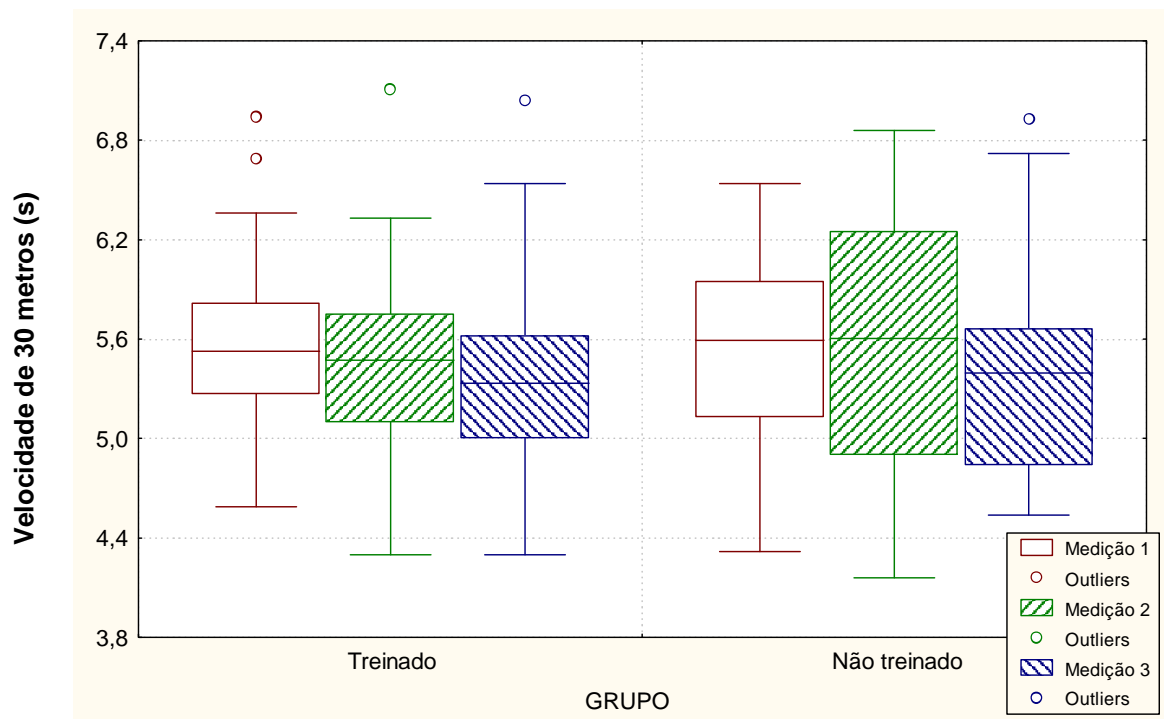


Gráfico B21: Box-plot da variável “sentar e alcançar para o sexo masculino.

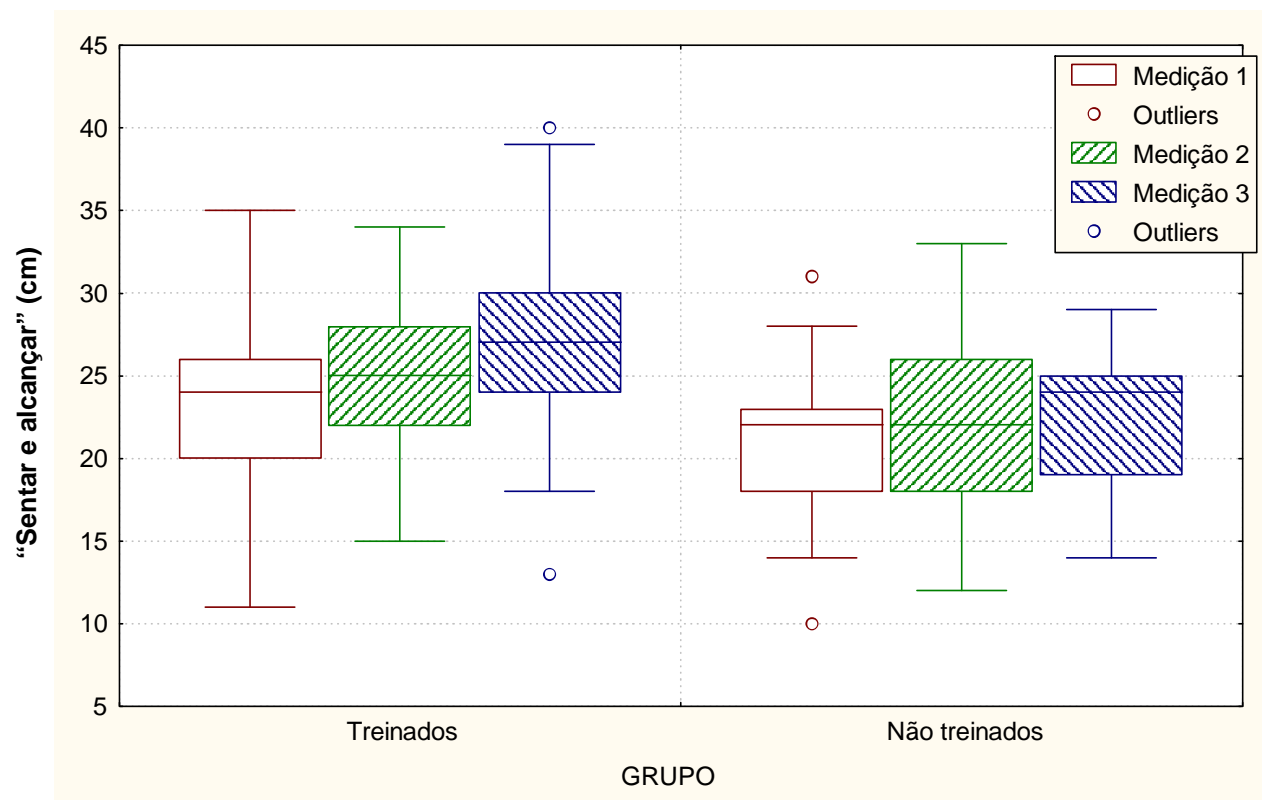


Gráfico B22: Box-plot da variável corrida de 9 minutos para o sexo masculino.

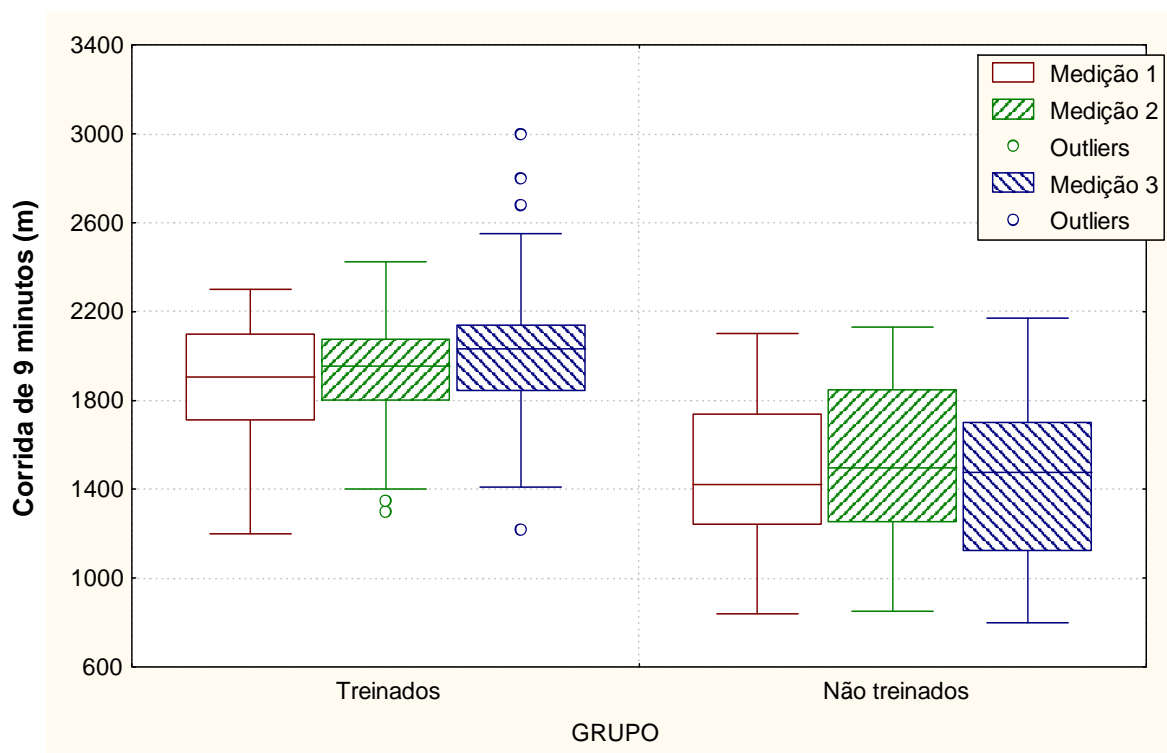


Gráfico B23: Box-plot da variável imc para o sexo masculino.

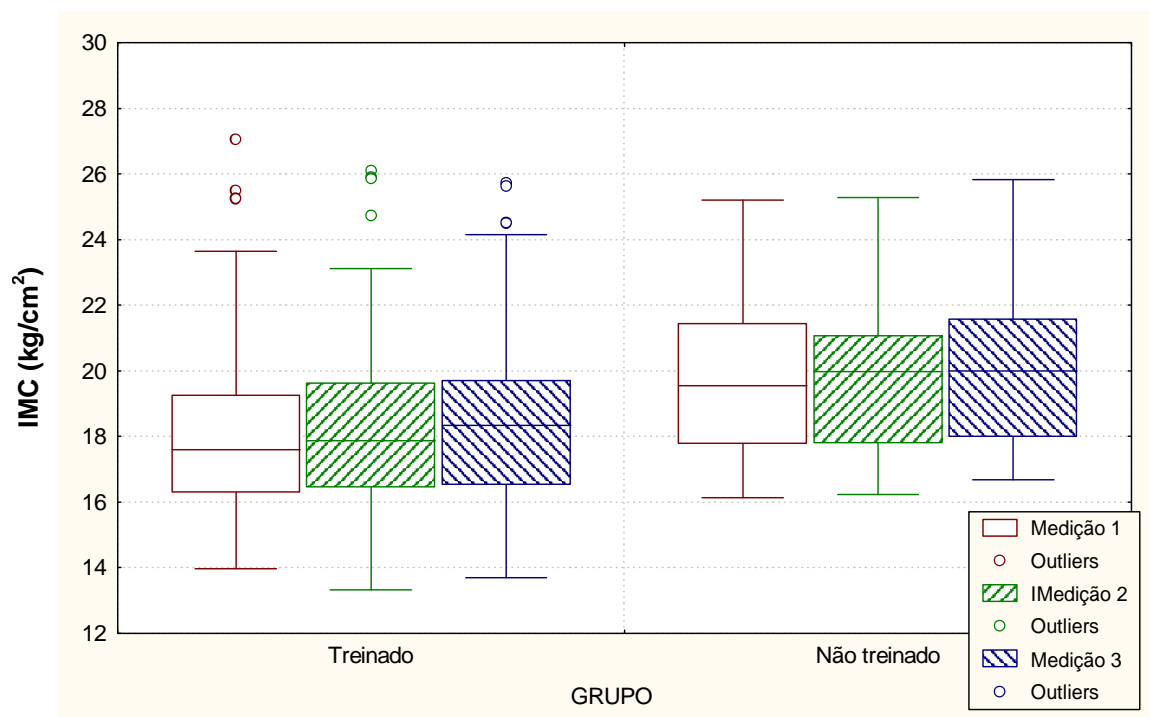


Gráfico B24: Box-plot da variável muscularidade para o sexo masculino.

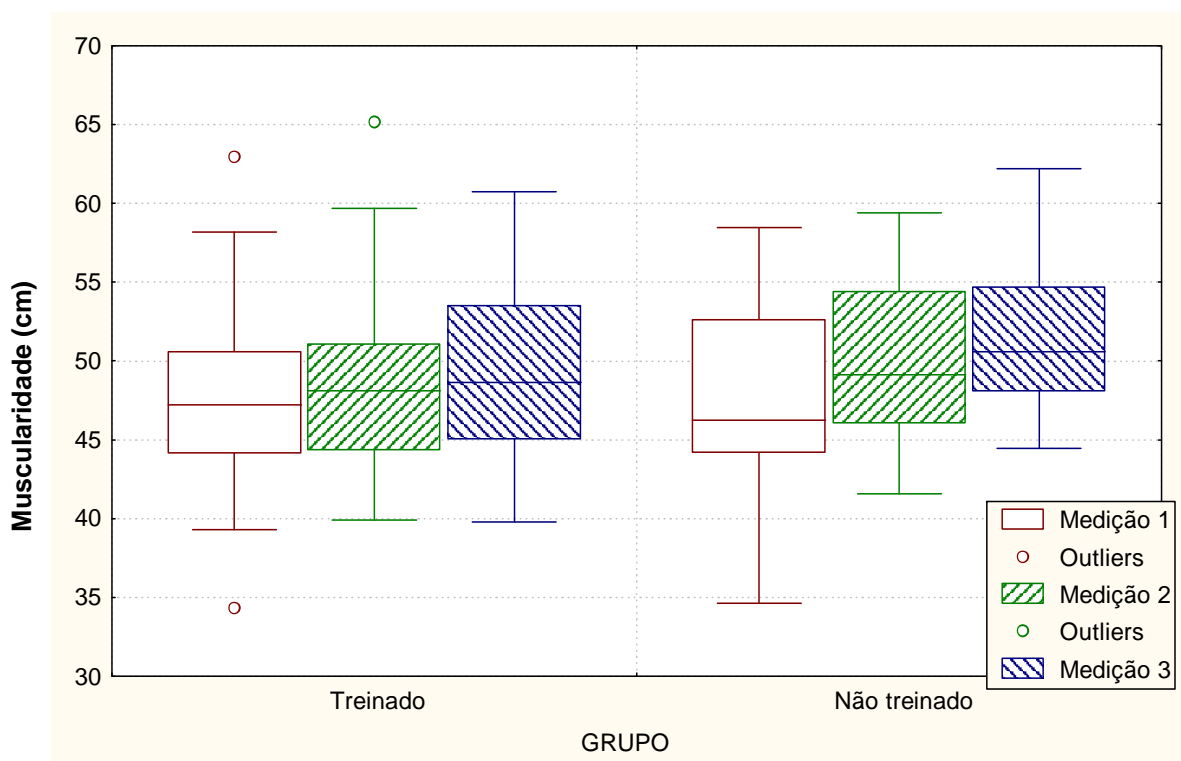
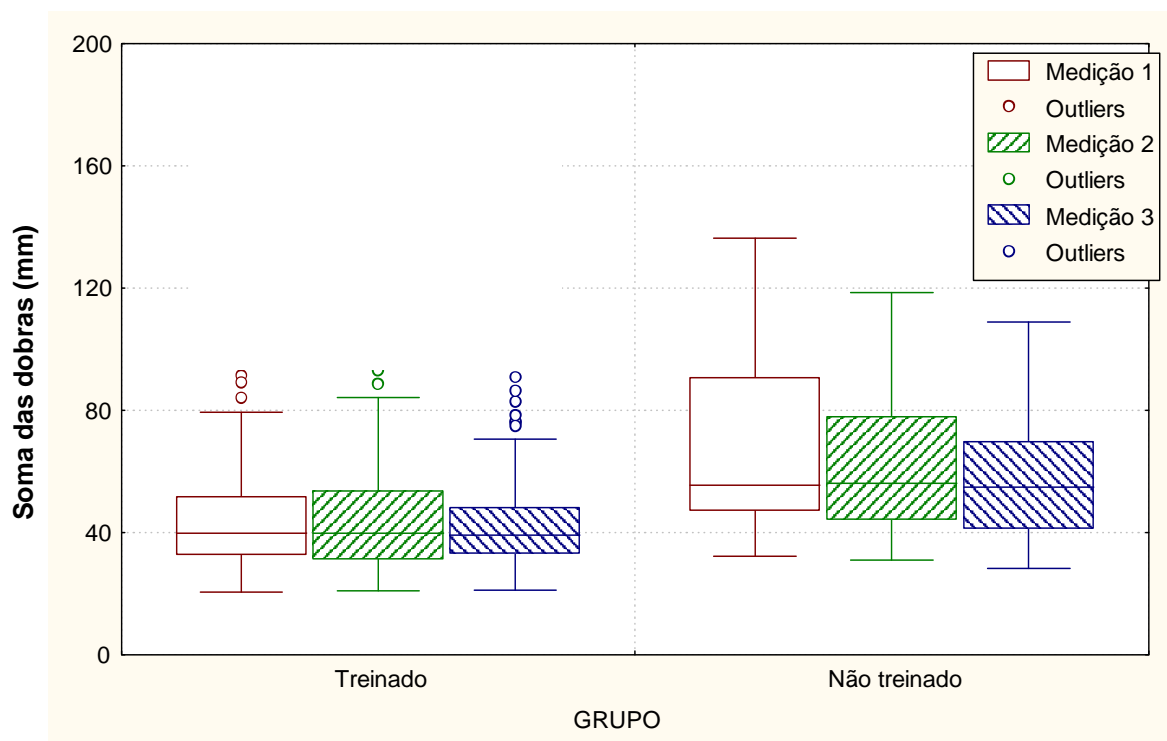


Gráfico B25: Box-plot da variável soma das dobras para o sexo masculino.



Apêndice C - Tabelas - Sexo feminino

Tabela C1: Medidas descritivas para a variável idade para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	12,76	1,08	11,50	15,23
	2	35	0	13,31	1,06	12,00	15,80
	3	35	0	13,72	1,23	12,40	16,70
Treinados	1	106	0	11,96	1,15	10,10	15,20
	2	106	0	12,46	1,17	10,70	16,10
	3	106	0	13,02	1,21	11,00	16,66

Tabela C2: Medidas descritivas para a variável estatura para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	155,13	8,85	138,10	171,50
	2	35	0	157,07	8,03	142,30	172,30
	3	35	0	157,48	7,49	142,50	171,30
Treinados	1	101	5	153,72	8,69	132,00	170,60
	2	101	5	156,22	8,02	133,60	173,00
	3	100	6	158,75	7,48	137,30	175,00

Tabela C3: Medidas descritivas para a variável peso para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	48,39	10,04	29,20	66,40
	2	35	0	50,25	9,95	31,30	66,50
	3	35	0	52,48	10,11	32,30	69,80
Treinados	1	101	5	44,50	9,07	27,60	66,90
	2	101	5	47,15	9,34	28,40	73,50
	3	100	6	49,82	9,00	29,10	80,20

Tabela C4: Medidas descritivas para a variável envergadura para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	156,60	11,54	127,50	179,10
	2	35	0	157,75	10,67	126,90	178,70
	3	35	0	157,58	9,86	127,70	176,00
Treinados	1	101	5	154,36	9,79	133,50	176,40
	2	101	5	156,49	9,25	135,30	176,60
	3	100	6	159,67	8,57	140,30	179,20

Tabela C5: Medidas descritivas para a variável altura tronco-cefálica para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	82,05	4,83	71,00	92,00
	2	35	0	83,35	4,03	73,00	92,00
	3	35	0	83,73	3,84	75,60	91,00
Treinados	1	101	5	79,92	5,07	68,70	89,70
	2	101	5	81,35	4,78	68,20	91,30
	3	100	6	82,68	4,19	71,80	90,40

Tabela C6: Medidas descritivas para a variável comprimento dos membros inferiores para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	73,08	6,18	60,00	85,80
	2	35	0	73,72	5,46	60,10	86,10
	3	35	0	73,75	5,26	60,50	83,00
Treinados	1	101	5	73,80	5,11	63,30	90,40
	2	101	5	74,87	4,54	65,40	86,80
	3	100	6	76,07	4,78	65,00	88,60

Tabela C7: Medidas descritivas para a variável diâmetro do úmero para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	5,95	0,41	5,30	7,00
	2	35	0	5,79	0,39	4,70	6,30
	3	35	0	6,04	0,46	5,20	7,00
Treinados	1	101	5	5,82	0,38	5,00	6,90
	2	101	5	5,88	0,43	4,80	7,50
	3	100	6	5,96	0,42	5,00	7,30

Tabela C8: Medidas descritivas para a variável diâmetro do trocânter para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	8,75	0,87	7,40	10,60
	2	35	0	8,64	0,74	7,40	11,30
	3	35	0	8,98	0,58	7,60	10,20
Treinados	1	101	5	8,59	0,56	7,10	9,80
	2	101	5	8,63	0,64	6,70	11,00
	3	100	6	8,86	0,62	7,50	11,10

Tabela C9: Medidas descritivas para a variável perímetro do braço contraído para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	34	1	24,70	3,12	19,00	31,50
	2	35	0	24,76	2,82	19,50	31,40
	3	35	0	25,14	2,94	19,70	32,00
Treinados	1	101	5	23,20	2,40	18,00	29,60
	2	101	5	23,78	2,50	18,10	31,00
	3	100	6	24,48	2,41	19,20	33,00

Tabela C10: Medidas descritivas para a variável perímetro da perna contraída para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	32,37	3,51	26,00	39,80
	2	35	0	31,92	3,26	26,00	38,60
	3	35	0	32,67	3,22	26,80	39,00
Treinados	1	99	7	30,87	3,04	23,80	39,00
	2	98	8	31,45	3,08	23,30	41,00
	3	95	11	32,08	2,93	24,20	40,50

Tabela C11: Medidas descritivas para a variável dobras cutânea ticipital para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	16,76	6,71	7,20	32,50
	2	35	0	15,89	6,06	7,50	32,00
	3	35	0	17,12	6,29	8,50	35,50
Treinados	1	101	5	13,96	4,61	5,30	31,40
	2	101	5	14,60	4,91	6,50	28,80
	3	100	6	14,49	4,58	6,00	24,80

Tabela C12: Medidas descritivas para a variável dobra subscapular para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	14,59	7,88	5,50	38,60
	2	35	0	13,74	7,14	5,00	34,20
	3	35	0	15,51	7,13	7,60	40,00
Treinados	1	101	5	12,10	6,10	4,80	34,90
	2	101	5	12,99	6,59	4,60	35,30
	3	100	6	13,16	6,56	5,20	32,70

Tabela C13: Medidas descritivas para a variável dobra supraespinal para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	17,32	9,50	6,00	40,00
	2	35	0	16,81	9,12	6,00	41,50
	3	35	0	18,13	8,09	6,20	36,00
Treinados	1	101	5	13,10	7,71	3,40	36,20
	2	101	5	14,46	8,13	4,20	46,40
	3	100	6	15,19	8,43	4,60	52,20

Tabela C14: Medidas descritivas para a variável dobra abdominal para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	26,28	14,14	8,10	58,90
	2	35	0	24,04	11,45	9,10	52,50
	3	35	0	24,93	10,41	7,10	48,80
Treinados	1	101	5	17,59	8,29	5,20	39,00
	2	101	5	19,42	9,85	5,60	48,80
	3	100	6	18,96	8,28	6,90	49,90

Tabela C15: Medidas descritivas para a variável dobra da perna para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	17,46	7,37	7,50	35,00
	2	35	0	15,78	6,92	7,50	36,00
	3	35	0	16,67	5,74	8,20	31,50
Treinados	1	101	5	14,16	5,21	5,00	33,40
	2	101	5	15,31	6,27	5,50	39,70
	3	100	6	14,86	5,35	5,90	28,10

Tabela C16: Medidas descritivas para a variável impulsão horizontal para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	142,71	16,89	110,00	180,00
	2	35	0	139,94	17,76	113,00	182,00
	3	34	1	143,03	18,65	115,00	190,00
Treinados	1	79	27	143,28	18,89	104,00	195,00
	2	84	22	143,68	16,84	105,00	188,00
	3	83	23	149,16	16,88	103,00	203,00

Tabela C17: Medidas descritivas para a variável arremesso de medicine ball para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	219,46	45,91	140,00	350,00
	2	33	2	230,00	36,29	150,00	340,00
	3	35	0	236,20	36,00	170,00	339,00
Treinados	1	79	27	226,53	53,10	150,00	370,00
	2	83	23	252,47	58,44	135,00	390,00
	3	83	23	260,49	47,71	160,00	390,00

Tabela C18: Medidas descritivas para a variável flexão de tronco para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	24,63	8,32	10,00	40,00
	2	35	0	24,83	8,62	8,00	41,00
	3	35	0	23,46	8,18	7,00	40,00
Treinados	1	79	27	24,47	7,31	10,00	41,00
	2	84	22	27,43	7,01	14,00	43,00
	3	84	22	28,17	6,97	11,00	41,00

Tabela C19: Medidas descritivas para a variável agilidade para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	14,74	1,18	12,30	17,58
	2	33	2	14,70	1,20	12,48	17,62
	3	33	2	14,49	1,26	12,02	17,26
Treinados	1	79	27	15,14	1,79	12,19	22,00
	2	84	22	14,52	1,30	11,87	18,22
	3	81	25	13,85	1,04	11,79	17,78

Tabela C20: Medidas descritivas para a variável velocidade de 30 metros para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	6,03	0,53	5,06	7,14
	2	33	2	5,97	0,49	5,09	7,12
	3	33	2	5,89	0,42	4,85	6,66
Treinados	1	79	27	5,97	0,44	5,06	7,33
	2	84	22	5,80	0,40	4,78	7,12
	3	82	24	5,80	0,39	4,94	7,07

Tabela C21: Medidas descritivas para a variável sentar e alcançar para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	17,03	4,11	9,00	25,00
	2	34	1	17,29	3,35	11,00	25,00
	3	35	0	18,03	2,76	11,00	23,00
Treinados	1	79	27	19,85	4,09	11,00	34,00
	2	84	22	21,20	5,29	12,00	42,00
	3	84	22	22,40	4,56	12,00	41,00

Tabela C22: Medidas descritivas para a variável corrida de 9 minutos para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	31	4	1191,29	194,62	920,00	1860,00
	2	25	10	1204,00	271,49	800,00	1900,00
	3	31	4	1195,00	233,22	800,00	1850,00
Treinados	1	82	24	1526,13	223,93	1150,00	2320,00
	2	87	19	1606,32	195,16	1120,00	2020,00
	3	80	26	1628,63	162,98	1250,00	2000,00

Tabela C23: Medidas descritivas para a variável soma dobras para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	92,42	41,80	43,70	191,00
	2	35	0	86,25	37,36	38,30	183,80
	3	35	0	92,35	35,23	42,80	186,50
Treinados	1	101	5	70,91	29,30	26,40	172,00
	2	101	5	76,78	32,19	27,30	168,10
	3	100	6	76,66	29,93	28,80	181,80

Tabela C24: Medidas descritivas para a variável muscularidade para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	34	1	46,32	3,85	37,63	54,75
	2	35	0	46,73	3,73	39,24	54,47
	3	35	0	47,19	3,39	39,65	52,09
Treinados	1	99	7	45,23	3,92	36,86	57,90
	2	97	9	45,74	3,79	36,87	57,33
	3	93	13	47,26	3,78	37,75	58,07

Tabela C25: Medidas descritivas para a variável IMC para o sexo feminino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	35	0	20,02	3,62	14,21	30,20
	2	35	0	20,31	3,55	14,48	29,72
	3	35	0	21,10	3,64	14,36	30,77
Treinados	1	101	5	18,71	2,80	12,73	25,52
	2	101	5	19,21	2,88	12,90	28,22
	3	100	6	19,69	2,85	13,15	30,11

Tabela C26: Distribuição da variável pilosidade pubiana para o sexo feminino.

		Pilosidade pubiana					Total
Treinamento	Medição	1	2	3	4	5	
Não Treinados	1	1	1	9	13	11	35
		3%	3%	26%	37%	31%	100%
	2	1	0	2	14	18	35
		3%	0%	6%	40%	51%	100%
	3	0	0	4	13	18	35
		0%	0%	11%	37%	51%	100%
Treinados	1	6	23	30	34	7	100
		6%	23%	30%	34%	7%	100%
	2	4	16	19	46	16	101
		4%	16%	19%	46%	16%	100%
	3	0	11	21	42	24	98
		0%	11%	21%	43%	24%	100%

Tabela C27: Distribuição da variável estágio de desenvolvimento das mamas para o sexo feminino.

		Estágio de desenvolvimento de mamas					
Treinamento	Medição	1	2	3	4	5	Total
Não Treinados	1	1	3	10	17	4	35
		3%	9%	29%	49%	11%	100%
	2	0	2	5	17	11	35
		0%	6%	14%	49%	31%	100%
	3	0	2	7	10	15	34
		0%	6%	21%	29%	44%	100%
Treinados	1	6	26	40	27	1	100
		6%	26%	40%	27%	1%	100%
	2	1	21	27	39	12	100
		1%	21%	27%	39%	12%	100%
	3	1	13	28	45	11	98
		1%	13%	29%	46%	11%	100%

Apêndice D – Tabelas – Sexo masculino

Tabela D1: Medidas descritivas para a variável idade para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	12,82	1,27	11,20	15,87
	2	27	0	13,43	1,25	11,80	16,40
	3	27	0	13,76	1,26	12,20	16,80
Treinados	1	107	0	12,50	1,28	10,20	15,20
	2	107	0	12,96	1,27	10,66	16,00
	3	107	0	13,54	1,31	11,24	16,50

Tabela D2: Medidas descritivas para a variável estatura para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	154,84	11,76	137,00	181,40
	2	27	0	159,13	11,11	141,20	184,10
	3	27	0	161,46	10,54	143,00	185,30
Treinados	1	103	4	153,60	10,83	135,00	183,70
	2	102	5	156,20	10,95	136,30	178,00
	3	97	10	159,24	11,09	140,40	180,50

Tabela D3: Medidas descritivas para a variável peso para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	47,76	11,19	34,00	80,00
	2	27	0	51,16	10,47	38,30	82,30
	3	27	0	53,14	10,29	40,70	84,50
Treinados	1	103	4	43,11	9,82	27,30	73,00
	2	102	5	45,04	10,60	28,00	74,60
	3	97	10	47,38	10,74	29,10	76,30

Tabela D4: Medidas descritivas para a variável envergadura para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	157,75	13,37	136,20	185,70
	2	27	0	160,79	12,38	140,60	186,50
	3	27	0	163,30	11,85	141,00	188,00
Treinados	1	103	4	154,29	12,09	133,00	187,40
	2	102	5	156,66	12,66	131,10	184,70
	3	97	10	160,19	12,98	132,00	188,40

Tabela D5: Medidas descritivas para a variável altura tronco-cefálica para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	81,81	5,83	74,40	93,50
	2	27	0	83,48	5,75	76,00	96,70
	3	27	0	84,67	5,43	77,20	96,60
Treinados	1	102	5	79,38	5,25	68,60	93,50
	2	101	6	80,59	5,55	70,40	92,40
	3	97	10	82,19	5,68	71,20	93,40

Tabela D6: Medidas descritivas para a variável comprimento dos membros inferiores para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	73,03	7,02	61,70	87,90
	2	27	0	75,63	6,18	64,10	87,40
	3	0	27
Treinados	1	102	5	74,21	6,31	62,00	90,20
	2	101	6	75,56	6,16	63,40	88,10
	3	97	10	77,05	6,36	65,30	90,10

Tabela D7: Medidas descritivas para a variável diâmetro do úmero para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	6,24	0,52	5,20	7,60
	2	27	0	6,29	0,43	5,70	7,20
	3	27	0	6,50	0,41	5,60	7,40
Treinados	1	103	4	6,13	0,52	5,00	7,40
	2	102	5	6,19	0,51	5,20	7,30
	3	97	10	6,38	0,56	5,20	7,70

Tabela D8: Medidas descritivas para a variável diâmetro do trocânter para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	9,36	0,50	8,40	10,30
	2	27	0	9,37	0,43	8,60	10,20
	3	27	0	9,64	0,37	8,90	10,30
Treinados	1	103	4	9,15	0,62	7,90	10,50
	2	102	5	9,21	0,61	8,00	10,80
	3	97	10	9,34	0,57	8,20	11,10

Tabela D9: Medidas descritivas para a variável perímetro do braço contraído para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	24,91	2,84	20,30	32,00
	2	27	0	25,91	2,75	22,00	31,60
	3	27	0	26,34	2,81	22,50	33,00
Treinados	1	103	4	23,53	2,96	18,90	30,80
	2	102	5	23,94	3,14	19,40	31,00
	3	97	10	24,37	3,05	18,90	31,50

Tabela D10: Medidas descritivas para a variável perímetro da perna contraída para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	32,24	2,63	27,50	37,00
	2	27	0	32,34	2,15	28,00	36,50
	3	27	0	33,03	2,12	29,50	37,30
Treinados	1	103	4	30,34	2,79	24,00	38,00
	2	100	7	30,63	3,00	24,20	38,00
	3	87	20	31,27	2,85	25,00	38,00

Tabela D11: Medidas descritivas para a variável dobras cutânea ticipital para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	14,08	5,33	5,50	24,50
	2	27	0	12,81	4,64	6,50	24,00
	3	27	0	12,05	4,69	5,30	23,90
Treinados	1	102	5	10,21	4,33	4,30	27,90
	2	101	6	9,94	4,23	4,70	23,00
	3	97	10	9,49	4,11	4,20	26,10

Tabela D12: Medidas descritivas para a variável dobra subscapular para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	11,11	4,99	5,50	25,00
	2	27	0	10,28	4,30	5,20	23,00
	3	27	0	9,79	4,87	4,80	24,80
Treinados	1	102	5	8,08	5,02	3,90	26,90
	2	102	5	8,17	4,63	3,50	26,60
	3	97	10	8,05	4,01	4,10	26,10

Tabela D13: Medidas descritivas para a variável dobra supraespinal para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	11,02	6,22	3,90	26,70
	2	27	0	10,12	4,88	5,00	25,00
	3	27	0	10,02	5,36	4,00	26,80
Treinados	1	103	4	8,22	7,03	3,10	40,00
	2	102	5	8,26	6,51	3,30	43,20
	3	97	10	7,78	5,38	3,20	39,50

Tabela D14: Medidas descritivas para a variável dobra abdominal para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	18,13	11,09	4,70	40,00
	2	27	0	16,19	8,60	5,40	40,00
	3	27	0	15,71	7,95	5,50	35,00
Treinados	1	103	4	11,82	9,39	4,00	47,70
	2	102	5	12,03	9,25	3,70	50,00
	3	97	10	11,44	8,70	3,70	63,50

Tabela D15: Medidas descritivas para a variável dobra da perna para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	15,07	7,10	5,90	37,40
	2	27	0	13,19	5,07	5,50	25,50
	3	27	0	12,44	4,61	5,60	22,70
Treinados	1	103	4	10,58	4,54	4,50	27,20
	2	102	5	10,36	4,50	4,00	27,50
	3	97	10	9,79	4,44	4,50	32,20

Tabela D16: Medidas descritivas para a variável impulsão horizontal para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	171,41	27,50	120,00	234,00
	2	27	0	173,11	29,99	117,00	234,00
	3	27	0	186,41	33,10	116,00	237,00
Treinados	1	77	30	162,90	25,31	112,00	219,00
	2	88	19	164,05	24,59	110,00	225,00
	3	79	28	173,55	28,72	124,00	246,00

Tabela D17: Medidas descritivas para a variável arremesso de medicine ball para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	278,85	87,54	160,00	470,00
	2	26	1	309,42	92,34	210,00	500,00
	3	27	0	310,11	84,13	200,00	485,00
Treinados	1	77	30	256,30	69,72	150,00	490,00
	2	89	18	275,11	76,45	150,00	520,00
	3	79	28	307,32	88,09	160,00	540,00

Tabela D18: Medidas descritivas para a variável flexão de tronco para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	22,70	9,40	7,00	41,00
	2	26	1	20,96	11,16	4,00	42,00
	3	27	0	21,15	9,87	5,00	40,00
Treinados	1	77	30	24,23	6,33	8,00	40,00
	2	88	19	24,88	6,96	10,00	42,00
	3	80	27	26,45	8,42	11,00	45,00

Tabela D19: Medidas descritivas para a variável agilidade para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	13,66	1,44	11,00	18,02
	2	27	0	13,60	1,68	11,06	18,12
	3	26	1	13,65	1,93	11,45	18,60
Treinados	1	77	30	13,94	1,37	11,94	17,87
	2	89	18	13,73	1,21	11,28	17,54
	3	80	27	13,22	1,20	10,69	16,36

Tabela D20: Medidas descritivas para a variável velocidade de 30 metros para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	5,52	0,52	4,32	6,54
	2	27	0	5,48	0,81	4,16	6,86
	3	27	0	5,39	0,62	4,54	6,93
Treinados	1	77	30	5,56	0,44	4,59	6,94
	2	89	18	5,45	0,44	4,30	7,11
	3	80	27	5,35	0,50	4,30	7,04

Tabela D21: Medidas descritivas para a variável sentar e alcançar para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	21,00	4,40	10,00	31,00
	2	26	1	21,95	5,90	12,00	33,00
	3	27	0	22,44	3,92	14,00	29,00
Treinados	1	77	30	23,62	4,28	11,00	35,00
	2	89	18	25,10	4,12	15,00	34,00
	3	80	27	27,35	4,63	13,00	40,00

Tabela D22: Medidas descritivas para a variável corrida de 9 minutos para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	26	1	1484,62	317,15	840,00	2100,00
	2	18	9	1491,11	374,87	850,00	2130,00
	3	26	1	1445,77	388,04	800,00	2170,00
Treinados	1	79	28	1881,20	240,26	1200,00	2300,00
	2	89	18	1914,44	242,04	1300,00	2425,00
	3	86	21	2015,29	296,30	1220,00	3000,00

Tabela D23: Medidas descritivas para a variável soma dobras para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	69,41	31,16	32,20	136,40
	2	27	0	62,59	25,54	31,00	118,60
	3	27	0	60,00	25,78	28,30	130,20
Treinados	1	101	6	49,00	28,82	20,40	162,40
	2	101	6	48,80	27,62	20,90	168,20
	3	97	10	46,55	24,74	21,10	180,30

Tabela D24: Medidas descritivas para a variável muscularidade para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	48,00	5,99	34,65	58,48
	2	27	0	50,08	5,11	41,58	59,40
	3	27	0	51,68	4,89	44,45	62,21
Treinados	1	100	7	47,40	4,86	34,34	62,97
	2	98	9	48,25	5,26	39,92	65,14
	3	87	20	49,48	5,28	39,80	60,72

Tabela D25: Medidas descritivas para a variável IMC para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	N	Ausentes	Média	DP	Mínimo	Máximo
Não Treinados	1	27	0	19,71	2,58	16,13	25,20
	2	27	0	20,06	2,40	16,23	25,28
	3	27	0	20,29	2,62	16,67	25,84
Treinados	1	103	4	18,08	2,55	13,97	27,05
	2	102	5	18,24	2,62	13,33	26,12
	3	97	10	18,46	2,45	13,69	25,74

Tabela D26: Distribuição da variável pilosidade pubiana para o sexo masculino.

		Pilosidade pubiana					Total
Treinamento	Medição	1	2	3	4	5	
Não Treinados	1	0	6	8	12	1	27
		0%	22%	30%	44%	4%	100%
	2	0	4	7	10	4	25
		0%	16%	28%	40%	16%	100%
	3	0	1	5	15	6	27
		0%	4%	19%	56%	22%	100%
Treinados	1	11	34	29	17	8	99
		11%	34%	29%	17%	8%	100%
	2	3	28	35	28	8	102
		3%	27%	34%	27%	8%	100%
	3	0	19	40	32	5	96
		0%	20%	42%	33%	5%	100%

Tabela D27: Distribuição da variável estágio de desenvolvimento dos genitais para o sexo masculino.

Treinamento	Medição	Estágio de desenvolvimento dos genitais					Total
		1	2	3	4	5	
Não Treinados	1	0	4	12	9	2	27
		0%	15%	44%	33%	7%	100%
	2	0	1	8	11	5	25
		0%	4%	32%	44%	20%	100%
	3	0	1	5	13	7	26
		0%	4%	19%	50%	27%	100%
Treinados	1	13	27	42	15	3	100
		13%	27%	42%	15%	3%	100%
	2	5	26	38	31	2	102
		5%	25%	37%	30%	2%	100%
	3	0	22	36	32	5	95
		0%	23%	38%	34%	5%	100%

Apêndice E – Modelos ajustados

Tabela E1: Estimativas do modelo ajustado para a variável Peso

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	37,67	0,88	<0,001
β_1	3,98	0,34	<0,001
β_4	-4,25	1,32	0,002
β_6	1,31	0,52	<0,012

Tabela E2: Estimativas do modelo ajustado para a variável Estatura

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	146,33	0,56	<0,001
β_1	4,13	0,33	<0,001
β_4	-5,90	0,82	<0,001
β_6	1,46	0,46	0,002

Tabela E3: Estimativas do modelo ajustado para a variável Altura tronco-cefálica

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	75,40	0,29	<0,001
β_1	2,62	0,13	<0,001
β_4	-1,94	0,35	<0,001

Tabela E4: Estimativas do modelo ajustado para a variável Comprimento dos membros inferiores

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	70,87	0,43	<0,001
β_1	1,04	0,29	<0,001
β_4	-4,26	0,64	<0,001
β_5	0,78	0,27	0,005
β_6	1,37	0,33	<0,001

Tabela E5: Estimativas do modelo ajustado para a variável Envergadura

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P – valor
β_0	151,40	2,11	<0,001
β_1	2,24	0,77	0,004
β_3	-5,73	2,11	0,007
β_4	-7,36	0,95	<0,001
β_5	2,45	0,79	0,002
β_6	1,97	0,54	<0,001

Tabela E6: Estimativas do modelo ajustado para a variável Diâmetro de úmero

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	5,63	0,03	<0,001
β_1	0,12	0,02	<0,001
β_6	0,10	0,02	<0,001

Tabela E7: Estimativas do modelo ajustado para a variável Perímetro da perna

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	32,22	0,38	<0,001
β_{10}	-0,42	0,15	0,006
β_3	-3,44	0,43	<0,001
β_4	-2,12	0,32	<0,001
β_5	1,14	0,13	<0,001
β_6	0,60	0,18	0,001

Tabela E8: Estimativas do modelo ajustado para a variável Perímetro do braço

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	21,98	0,36	<0,001
β_1	1,04	0,08	<0,001
β_3	-0,75	0,33	0,026

Tabela E9: Estimativas do modelo ajustado para a variável Diâmetro do trocâter

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
γ_0	6,93	0,27	<0,001
γ_1	7,41	0,28	<0,001
γ_2	0,06	0,03	0,031
γ_3	8,72	0,07	<0,001
γ_4	0,28	0,09	0,002
γ_5	9,36	0,08	<0,001
γ_6	0,28	0,10	0,009
γ_7	0,14	0,02	<0,001

Tabela E10: Estimativas do modelo ajustado para a variável Dobra cutânea abdominal

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	24,74	0,69	<0,001
β_3	-6,13	0,78	<0,001
β_4	-7,12	0,75	<0,001

Tabela E11: Estimativas do modelo ajustado para a variável Dobra cutânea supra espinhal

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	16,39	0,58	<0,001
β_2	0,98	0,39	0,013
β_3	-2,94	0,60	<0,001
β_4	-5,29	0,63	<0,001
β_8	-1,31	0,56	0,020

Tabela E12: Estimativas do modelo ajustado para a variável Dobra cutânea subscapular

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	14,58	0,42	<0,001
β_3	-2,25	0,47	<0,001
β_4	-4,13	0,46	<0,001

Tabela E13: Estimativas do modelo ajustado para a variável Dobra cutânea tricipital

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	16,78	0,36	<0,001
β_3	-2,73	0,40	<0,001
β_4	-3,75	0,38	<0,001

Tabela E14: Estimativas do modelo ajustado para a variável Dobra cutânea da perna

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
α_0	10,71	0,32	<0,001
α_1	14,39	0,54	<0,001
α_2	-0,56	0,29	0,045
α_3	17,93	1,17	<0,001
α_4	-1,22	0,54	0,031
α_5	14,01	0,49	<0,001
α_6	0,97	0,39	0,014

Tabela E15: Estimativas do modelo ajustado para a variável Teste de agilidade

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P – valor
β_0	14,62	0,15	<0,001
β_3	1,28	0,23	<0,001
β_4	1,35	0,47	0,004
β_5	-0,39	0,08	<0,001
β_6	-0,83	0,15	<0,001
β_7	-0,44	0,09	<0,001
β_8	0,34	0,11	0,002
β_9	-1,90	0,53	<0,001
β_{11}	0,65	0,18	<0,001

Tabela E16: Estimativas do modelo ajustado para a variável Teste de "sentar e alcançar"

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	17,78	0,31	<0,001
β_2	0,81	0,18	<0,001
β_5	0,94	0,15	<0,001
β_6	0,83	0,16	<0,001
β_9	1,79	0,51	<0,001

Tabela E17: Estimativas do modelo ajustado para a variável Flexão do Tronco

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	24,63	0,92	<0,001
β_3	-2,35	1,07	0,029
β_4	-1,69	0,68	0,014
β_5	1,35	0,39	<0,001
β_7	0,85	0,34	0,015

Tabela E18: Estimativas do modelo ajustado para a variável Arremesso de bola medicinal

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	159,22	7,41	<0,001
β_1	23,84	2,58	<0,001
β_3	22,03	6,96	0,002
β_6	17,22	2,75	<0,001
β_7	7,22	2,33	0,002
β_9	-25,81	7,10	<0,001

Tabela E19: Estimativas do modelo ajustado para a variável Impulsão horizontal

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P – valor
β_0	144,41	2,51	<0,001
β_3	-13,42	3,51	<0,001
β_4	-27,32	7,25	<0,001
β_5	6,04	1,18	<0,001
β_6	18,33	2,46	<0,001
β_9	29,78	8,13	<0,001
β_{11}	-12,74	2,95	<0,001

Tabela E20: Estimativas do modelo ajustado para a variável Corrida de nove minutos

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P – valor
β_0	1199,89	30,35	<0,001
β_3	220,97	41,21	<0,001
β_4	-199,95	93,02	0,033
β_5	67,71	13,71	<0,001
β_6	175,21	35,62	<0,001
β_8	-100,33	28,02	<0,001
β_9	381,75	102,26	<0,001
β_{10}	126,43	31,75	<0,001
β_{11}	-134,82	40,85	0,001

Tabela E21: Estimativas do modelo ajustado para a variável Corrida de 30 metros

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	5,94	0,06	<0,001
β_3	0,28	0,08	<0,001
β_4	0,43	0,17	0,012
β_5	-0,15	0,03	<0,001
β_6	-0,27	0,06	<0,001
β_9	-0,66	0,19	<0,001
β_{11}	0,24	0,07	<0,001

Tabela E22: Estimativas do modelo ajustado para a variável IMC

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P – valor
β_0	19,58	0,37	<0,001
β_2	0,41	0,14	0,004
β_3	-2,43	0,41	<0,001
β_5	0,92	0,14	<0,001
β_7	-0,57	0,18	0,002
β_9	-1,09	0,22	<0,001

Tabela E23: Estimativas do modelo ajustado para a variável Musculatura

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	42,37	0,34	<0,001
β_1	1,58	0,18	<0,001
β_4	-1,70	0,50	<0,001
β_6	1,15	0,26	<0,001

Tabela E24: Estimativas do modelo ajustado para a variável Soma das dobras

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P - valor
β_0	90,62	2,190	<0.001
β_3	-18,89	2,563	<0.001
β_4	-22,31	2,552	<0.001
β_7	3,38	1,689	0,046
β_8	-4,63	2,114	0,029