

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA – CEA
RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA

TÍTULO: Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Características cineantropométricas de jovens atletas de voleibol feminino”.

PESQUISADORA: Luciana Perez Bojikian

ORIENTADOR: Maria Tereza Silveira Böhme

INSTITUIÇÃO: Escola de Educação Física e Esporte – USP

FINALIDADE: Tese de mestrado

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Prof^a. Denise Aparecida Botter
Prof^a. Julia Maria Pavan Soler
Cristiane Karcher

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO:

Botter, D. A., Soler, J. M. P. e Karcher, C.. Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Características cineantropométricas de jovens atletas de voleibol feminino”. São Paulo, IME – USP, 2004. (RAE – CEA – 04P13)

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

NETER, J., KUTNER, M. H., NACHTSHEIM, C. J. and WASSERMAN, W. (1996). **Applied linear statistical models**. 4ed. Boston: Mc Graw Hill. 1408p.

JOHNSON, R. A. and WICHERN, W.W. (1998). **Applied Multivariate Statistical Analysis**. 4ed. New Jersey: Prentice-Hall.

JOHNSON, B. L. and NELSON, J. K. (1979). **Practical measurements for evaluation in physical education**. Minnesota: Burgess.

LOHMANN, T.G.; ROCHE, A.F. and MARTORELL, R. (1988). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics.

MARINS, J. C. B. e GIANNICHI, R. S. (1998). **Avaliação e prescrição da atividade física: guia prático**. 2ed. Rio de Janeiro: Shape.

SAFRIT, M. J. (1995). **Complete guide to youth fitness testing**. Champaign: Human Kinetics.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS

Microsoft Excel for Windows, versão 2000

Microsoft Word for Windows, versão 2000

Minitab for Windows, versão 13.0

SAS for Windows, versão 8.0

S-Plus 2000 for Windows.

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS

Análise Descritiva Unidimensional (03:010)

Análise Descritiva Multidimensional (03:020)

Análise de Componentes Principais (06:070)

Análise de Variância com Efeitos Fixos (08:010)

Comparções Múltiplas (08:090)

ÁREA DE APLICAÇÃO

Bioestatística (14:030)

ÍNDICE

Resumo	5
1. Introdução.....	6
2. Descrição do estudo.....	7
3. Objetivos.....	10
4. Descrição das variáveis.....	11
5. Análise descritiva.....	12
5.1. Variáveis indicadoras de crescimento físico.....	12
5.2 Variáveis indicadoras de massa corporal e adiposidade.....	15
5.3 Variáveis indicadoras de desempenho motor.....	17
6. Análise Inferencial.....	19
6.1. Variáveis indicadoras de crescimento físico.....	20
6.2 Variáveis indicadoras de massa corporal e adiposidade.....	22
6.3 Variáveis indicadoras de desempenho motor.....	23
7. Conclusão.....	24
APÊNDICE A: Tabelas da análise descritiva.....	27
APÊNDICE B: Gráficos da Análise Descritiva.....	34
APÊNDICE C: Tabelas da Análise Inferencial.....	59
APÊNDICE D: Gráficos da Análise de Resíduos.....	74
APÊNDICE E: Termos de Consentimento.....	86

Resumo

Na área esportiva tem-se grande interesse em relacionar algumas variáveis, como o desempenho de uma equipe, a fatores inerentes a cada atleta dessa equipe. A Biodinâmica do Movimento Humano, área de concentração do projeto, estuda as relações do movimento humano com o treinamento, crescimento, desenvolvimento e aspectos biológicos e fisiológicos. O enfoque do estudo restringe-se a uma específica modalidade esportiva, o voleibol feminino.

O objetivo desse estudo é descrever as variáveis indicadoras do crescimento físico, composição corporal e desempenho motor através da posição de jogo e categoria da atleta. Para isso foi utilizado um modelo de Análise de Variância com efeitos fixos de categoria, posição e equipe, sendo o efeito de equipe hierárquico à categoria, e comparações múltiplas foram realizadas para detectar diferenças entre médias. Utilizamos a técnica de Análise de Componentes Principais a fim de criarmos uma medida resumo, denominada componente, para as variáveis indicadoras de crescimento e para as variáveis indicadoras de massa corporal.

Para a componente de crescimento observamos efeito de categoria, posição, equipe e interação entre categoria e posição. Já para a componente de massa corporal, observamos efeito de categoria. Para as variáveis indicadoras de desempenho motor, verificamos efeito de categoria e equipe na agilidade e no tempo de corrida em 30 metros e efeito de categoria, posição e equipe no alcance de bloqueio.

1. Introdução

O sucesso internacional do voleibol brasileiro é relativamente recente. Embora sempre tenha sido um esporte popular, o início das transmissões pela televisão, a partir da década de 80, causou um enorme crescimento neste esporte. Desta década em diante, o Brasil começou a se destacar no cenário mundial, aparecendo sempre entre os primeiros colocados nos Jogos Olímpicos e Campeonatos Mundiais.

Muitos pesquisadores e profissionais têm estudado a modalidade, com intuito de entender quais seriam os requisitos básicos necessários para um atleta atingir um alto nível de rendimento. Nesse contexto, as comissões técnicas das equipes com jogadores de maior altura foram percebendo a necessidade de ajustes no planejamento e nos métodos de treinamento, que possibilitassem a seus jogadores serem, além de altos, também ágeis e velozes. Portanto, para que os atletas possam atingir um alto nível de rendimento, além do crescimento físico, também é necessária uma evolução técnica e tática. O conhecimento aprofundado das características necessárias para que um atleta se destaque na modalidade, auxilia o trabalho de profissionais que atuam na área de detecção, seleção e promoção de talentos no voleibol.

Nesse contexto, o objetivo do estudo é descrever características de crescimento, massa corporal e desempenho através da categoria, equipe e posição de jogo de jovens atletas de voleibol feminino.

2. Descrição do estudo

A amostra foi do tipo intencional, isto é, fizeram parte da amostra equipes que reuniam as características específicas sobre as quais a pesquisadora desejava tirar conclusões. Por isso, foram utilizadas no estudo apenas jogadoras de voleibol das categorias de competição infantil (15 anos) e infanto-juvenil (16 e 17 anos), participantes do I Festival Nacional de Voleibol Feminino.

Inicialmente, a pesquisadora fez contato com os organizadores do I Festival Nacional de Voleibol Feminino coordenado pelo “Projeto Futuro” da “Secretaria da Juventude, Esportes e Lazer do Estado de São Paulo”, para os quais foram colocados os propósitos da pesquisa. Com isso a organização do evento autorizou a realização do estudo, além de autorizar o processo de coleta de dados e testes de desempenho motor durante a competição.

O Festival foi realizado na cidade de São Paulo, no ginásio Mauro Pinheiro, do complexo Esportivo Constâncio Vaz Guimarães, de 09 a 13 de julho de 2003. Na abertura do evento foi realizada uma reunião com os técnicos responsáveis e/ou coordenadores técnicos dos clubes ou associações, explicando e esclarecendo os objetivos da pesquisa.

Os responsáveis por cada equipe assinaram um termo de autorização (Anexo I do Apêndice E) para a realização da coleta de dados e dos testes e as atletas assinaram um termo de consentimento (Anexo II do Apêndice E) antes de serem submetidas ao estudo. Antes da aplicação dos testes, foram explicados às atletas os motivos pelos quais a pesquisa estaria sendo realizada e como seriam feitos os testes. As atletas também foram conscientizadas da importância das informações corretas e dos resultados do estudo para a aplicação em treinamentos futuros.

Foi assegurado às atletas participantes da pesquisa sigilo total de seus dados pessoais e, por esse motivo, os nomes das atletas e das equipes não serão revelados nesse estudo. Nesse projeto, as oito equipes da categoria infantil serão designadas por equipes 1 a 8 e as oito equipes da categoria infanto-juvenil serão designadas por equipes 9 a 16.

Além disso, as atletas preencheram uma ficha de dados pessoais (Anexo III do Apêndice E) e, em seguida, portando sua ficha de avaliação individual, procederam à execução dos testes motores. A equipe de avaliadores era formada por pessoas com larga experiência em avaliação física, integrantes do Grupo “GEPETIJ/LADESP/EEFEUSP” (Grupo de Estudo e Pesquisa em Treinamento Infanto-juvenil, do Laboratório de Desempenho Esportivo da Escola de Educação Física e esporte da USP).

Os procedimentos de coleta de dados e testes de desempenho motor foram realizados sempre na mesma ordem de aplicação (preenchimento de ficha de dados pessoais, medidas antropométricas, testes de salto, agilidade e tempo de corrida). Foram avaliadas oito equipes da categoria de competição infantil e oito equipes da categoria de competição infanto-juvenil. Em cada equipe foram consideradas apenas três posições de jogo, levantadora, atacante central e atacante de ponta, num total de 187 atletas.

A pesquisadora coletou medidas de crescimento físico, massa corporal e adiposidade e realizou testes de desempenho motor de acordo com a literatura, Johnson and Nelson (1979), Lohman (1988), Marins and Giannichi (1998) e Safrit (1995). Para o estudo foram selecionadas as medidas de desempenho motor que, segundo a literatura, mais se relacionam com as capacidades de maior importância para o voleibol, a potência dos membros inferiores, a velocidade e a agilidade do atleta.

Também foram coletadas as idades da menarca (idade da primeira menstruação), analisada como indicador da maturidade biológica, e o tempo de treinamento por semana.

Descrição do procedimento de coleta de dados:

- Ficha de dados pessoais: Anexo III do apêndice E;
- Medidas antropométricas: massa corporal (em kg), estatura (em cm), altura tronco-cefálica (em cm), envergadura (em cm), comprimento de membros inferiores (em cm) e somatório das dobras cutâneas (em mm).

Descrição dos testes de desempenho motor:

- Teste de salto vertical: como indicador de força explosiva de membros inferiores.

A atleta, inicialmente, em pé de frente para uma parede com mais de três metros de altura, toca a parede o mais alto possível com os braços estendidos acima da cabeça (sem perder o contato da planta dos pés com o solo). Posteriormente, a atleta saltou, executando o movimento de bloqueio, tocando a parede o mais alto possível (podendo utilizar a flexão das pernas, sem passada ou saltito prévio). Para facilitar a leitura, os dedos das atletas estavam sujos de giz.

A partir desse teste, a pesquisadora obteve o valor da variável alcance de bloqueio, que é a diferença, em centímetros, entre o alcance máximo saltando e alcance sem saltar.

- Teste de tempo de corrida em 30 metros: como indicadores da capacidade de aceleração e velocidade de deslocamento.

A atleta, inicialmente, posicionou-se na linha demarcada no ponto zero, onde foi colocado o primeiro par de células fotoelétricas, acionado no início da corrida. O segundo par, localizado a 10 metros do início nos deu o tempo de corrida nos primeiros 10 metros e o terceiro par, nos 30 metros.

A partir desse teste, a pesquisadora obteve o valor da variável tempo de corrida em 30 metros, em décimos de segundo.

- *Teste de shuttle run*: como indicador da agilidade.

Duas linhas paralelas foram traçadas no solo distantes 9,14 metros, medido a partir de sua borda externa. Dois blocos de madeira (5cm x 5cm x 10cm) foram colocados a 10 cm da linha externa e separados entre si por um espaço de 30 cm, em solo com atrito suficiente para evitar o deslizamento da atleta avaliada. Individualmente, as atletas deslocaram-se com velocidade máxima até os blocos, pegaram um deles e retornaram ao ponto de partida, colocando esse bloco atrás da linha. Em seguida, sem interromper a corrida, foram em busca do segundo bloco, procedendo da mesma maneira.

Um cronômetro foi acionado com o primeiro contato no solo do primeiro passo da atleta, dentro da área demarcada de 9,14 metros, e parado quando a atleta colocou o último bloco no solo, sem lançá-lo, ultrapassando com pelo menos um dos pés a linha final.

Quando houve erros na execução, o teste foi repetido com um intervalo de no mínimo dois minutos.

A partir desse teste, a pesquisadora obteve o valor da variável agilidade através do registro do menor tempo, em segundos, das duas tentativas das atletas.

3. Objetivos

Conhecer as características cineantropométricas, físicas e de desempenho motor, de jovens atletas de voleibol feminino por meio de:

- Descrição das variáveis indicadoras do crescimento (estatura, envergadura, altura tronco-cefálica e comprimento dos membros inferiores), massa corporal e adiposidade (massa corporal, índice de massa corpórea e somatório das dobras cutâneas) e desempenho motor (agilidade, alcance de bloqueio e tempo de corrida em 30 metros).
- Verificação da existência de efeito de categoria de competição, posição de jogo e equipe considerando os três grupos de variáveis combinadas,
Grupo1: variáveis indicadoras do crescimento físico;
Grupo2: variáveis indicadoras de massa corporal e adiposidade;
Grupo3: variáveis indicadoras de desempenho motor.
- Verificar se as variáveis tempo de treinamento (em semanas) e idade da menarca (em anos) ajudam a explicar as variáveis indicadoras de desempenho motor.

4. Descrição das variáveis

Variáveis resposta de interesse no estudo:

Grupo1: variáveis indicadoras de crescimento físico:

- estatura (em cm);
- envergadura (em cm);
- altura tronco-cefálica (em cm);
- comprimento dos membros inferiores (em cm).

Grupo2: variáveis indicadoras de massa corporal e adiposidade:

- massa corporal (em kg);
- índice de massa corpórea (em kg/m^2);
- somatório das dobras cutâneas (em mm).

Grupo3: variáveis indicadoras de desempenho motor:

- agilidade (em segundos);
- alcance de bloqueio (em cm);
- tempo de corrida em 30 metros (em segundos).

Fatores ou variáveis explicativas de interesse:

- categoria de competição (infantil e infanto-juvenil);
- posição de jogo (levantadora, atacante central e atacante de ponta);
- equipe (8 equipes de cada categoria de competição).

Covariáveis de interesse secundário:

- idade da Menarca (em anos);
- tempo de treinamento (em semanas).

5. Análise descritiva

Neste tópico é apresentada a análise descritiva do estudo de acordo com os objetivos estabelecidos na Seção 3. Para a análise foram calculados a média, desvio padrão, coeficiente de variação, máximo e mínimo das variáveis dos Grupos 1, 2 e 3, para descrever as variações destas variáveis de acordo com cada posição de jogo de cada categoria de competição. Também foram construídos gráficos de médias, *box-plots* e *dot-plots*. Os gráficos de médias apresentam barras de erro, nas quais foi considerado duas vezes o erro padrão. Maiores detalhes podem ser encontrados em Morettin e Bussab (2002).

Como no estudo temos interesse em fazer uma análise conjunta, considerando os três grupos de variáveis (Grupos 1, 2 e 3), foi utilizada a técnica de Componentes Principais (Jonhson and Wichern, 1998), a fim de obtermos uma componente, combinação linear de todas as variáveis de cada grupo, que contenha a maior parte da variabilidade de todas essas variáveis. Como apenas para os Grupos 1 e 2 obtivemos tal componente, apenas para essas componentes foi realizada uma análise descritiva.

A análise descritiva foi dividida em três subseções, de acordo com os grupos de variáveis analisadas, e o apêndice foi dividido em duas partes, tabelas e gráficos.

5.1 Variáveis indicadoras de crescimento físico

Com relação à análise descritiva das variáveis estatura, envergadura, altura tronco-cefálica e comprimento dos membros inferiores, os gráficos de médias e *box-plots* (Gráficos B.1 e B.8) sugerem que as atletas da categoria infanto-juvenil têm, em média, estatura, comprimento dos membros inferiores e envergadura superiores às atletas da categoria infantil, nas posições atacante central e de ponta. Na categoria infanto-juvenil as atacantes de ponta têm, em média, altura tronco-cefálica superior as demais posições de jogo.

Ainda analisando esses gráficos, temos indicações de que na categoria infantil as atacantes centrais têm, em média, estatura, comprimento dos membros inferiores e envergadura superiores às demais posições de jogo, e as atacantes centrais têm, em

média, altura tronco-cefálica superior às levantadoras. Já na categoria infanto-juvenil, temos indícios de que as atacantes centrais têm maiores estatura, envergadura e comprimento dos membros inferiores, seguido das atacantes de ponta e das levantadoras, e as levantadoras têm alturas tronco-cefálicas inferiores às demais posições de jogo.

Para a análise conjunta, utilizamos a técnica de Componentes Principais e por meio dela foram obtidas combinações lineares das variáveis do Grupo 1. A primeira combinação linear, denominada componente de crescimento, é dada por

$$C_c = 0,702 * \text{envergadura} + 0,572 * \text{estatura} + 0,378 * CMI + 0,194 * ATC ,$$

onde *ATC* é a altura tronco-cefálica e *CMI* é comprimento dos membros inferiores.

Na técnica de Componentes Principais, levando-se em conta que todas as unidades de medida das variáveis do Grupo 1 são iguais (em cm), utilizou-se a matriz de covariância para a obtenção das combinações lineares (Jonhson and Wichern, 1998).

A componente de crescimento explica (armazena) 89,77% da variância total das variáveis do Grupo 1. Essa alta porcentagem de explicação deve-se ao fato de as variáveis do Grupo 1 serem bastante correlacionadas entre si, como podemos ver na Tabela A.13. É importante observar, através dos coeficientes, que a componente de crescimento (*C_c*) recebe maior peso da variável envergadura seguido da estatura, comprimento dos membros inferiores e altura tronco-cefálica.

Com relação à análise descritiva da componente de crescimento, os Gráficos B.21 e B.22, nos mostram que as atletas da categoria infanto-juvenil têm, em média, valores da componente superiores às atletas da categoria infantil, nas posições atacante central e de ponta.

Esses gráficos ainda mostram que, na categoria infantil as atacantes centrais têm, em média, valores da componente superiores às demais posições de jogo e na categoria infanto-juvenil as atacantes centrais têm, em média, valores superiores da componente, seguido das atacantes de ponta e das levantadoras.

Os indícios a respeito das categorias de competição e posições de jogo observados na análise descritiva da componente de crescimento são concordantes com os observados na análise descritiva individual das variáveis estatura, envergadura e comprimento dos membros inferiores. Esse fato deve-se à alta porcentagem de explicação da variância das variáveis do Grupo 1 pela componente de crescimento, além do fato de envergadura, estatura e comprimento dos membros inferiores serem o primeiro, segundo e terceiro maiores pesos da componente de crescimento, respectivamente.

Chamando cada cruzamento de posição de jogo com categoria de competição de tratamento e avaliando os *box-plots* B.1, B.3, B.5, B.7 e B.21 e as Tabelas A.18 e A.21, quanto aos coeficientes de variação, verificamos uma baixa variabilidade entre e dentro dos tratamentos.

Analisando os *dot-plots* B.25, B.27, B.29 e B.31, considerando a categoria infantil, constatamos que na equipe 3 as atacantes centrais têm estaturas inferiores às das demais equipes e envergaduras inferiores às das equipes 6, 7 e 8.

Na equipe 2, as levantadoras têm estaturas superiores às das equipes 1, 3 e 4, envergaduras superiores às levantadoras das equipes 1, 3, 4 e 5 e comprimentos dos membros inferiores superiores às levantadoras das equipes 1, 3 e 7. Já as atacantes de ponta têm alturas tronco-cefálicas e envergaduras superiores às da equipe 5.

Nos mesmos gráficos, observamos também que as atacantes de ponta da equipe 5 têm estaturas inferiores às das equipes 2, 4, 6 e 7 e valores da componente de crescimento inferiores aos das equipes 2, 6, e 7.

Por meio dos *dot-plots* B.26, B.28, B.30, B.32 e B.46, considerando a categoria infanto-juvenil, verificamos que as estaturas das atacantes centrais das equipes 9, 10 e 14 são superiores às das demais equipes. Na equipe 10, as atacantes centrais têm envergaduras superiores às das equipes 12, 13 e 15, comprimentos dos membros inferiores maiores que os das atacantes centrais das equipes 9, 11, 13 e 16, e, ainda, têm valores da componente de crescimento superiores às atacantes centrais das equipes 11, 12, 13, 15 e 16.

As atacantes centrais da equipe 11 também têm alturas tronco-cefálicas inferiores às das equipes 9, 10 e 12. As atacantes de ponta da equipe 9 têm envergaduras

superiores às das equipes de 11 e 12 e comprimentos dos membros inferiores superiores às atacantes de ponta das equipes 12 e 13 e também valores da componente de crescimento superiores às atacantes de ponta das equipes 11, 12 e 13.

5.2 Variáveis indicadoras de massa corporal e adiposidade

Os Gráficos B.9 a B.14, nos dão indicações de que as atletas da categoria infanto-juvenil têm, em média, massa corporal, índice de massa corpórea e somatório das dobras cutâneas superiores às atletas da categoria infantil, nas posições de jogo atacante central e de ponta, e na categoria infanto-juvenil as levantadoras têm, em média, massa corporal superior à categoria infantil.

Ainda, analisando esses gráficos, temos indícios de que não há diferença entre as massas corporais, os índices de massa corpórea e os somatórios das dobras cutâneas das atletas das três posições de jogo, nas categorias infantil e infanto-juvenil.

Para a análise conjunta, obtivemos por meio da técnica de Componentes Principais, descrita na seção 5 e exemplificada na subseção 5.1, a primeira combinação linear, denominada componente de massa corporal e adiposidade dada por,

$$C_{mc} = 0,601*IMC + 0,568*massa\ corporal + 0,562*somatório\ das\ dobras\ cutâneas,$$

onde *IMC* é o índice de massa corpórea.

Na técnica de Componentes Principais, levando-se em conta que todas as unidades de medida das variáveis do Grupo 2 são diferentes (milímetros, kg e kg/m²), utilizou-se a matriz de correlação para a obtenção das combinações lineares, que corresponde à padronização das variáveis originais.

A componente de massa corporal e adiposidade explica 80,87% da variância total das variáveis do Grupo 2. Essa alta porcentagem de explicação deve-se ao fato de as variáveis do Grupo 2 serem bastante correlacionadas entre si, como podemos ver na Tabela A.14. É importante observar, através dos coeficientes, que a componente de massa corporal e adiposidade recebe pesos parecidos de todas as variáveis do Grupo 2.

Os Gráficos B.23 e B.24 nos indicam que as atletas da categoria infanto-juvenil têm, em média, valores da componente superiores às atletas da categoria infantil, nas posições de jogo atacante central e de ponta.

Ainda, analisando estes gráficos, temos indícios de que, em média, não há diferença entre os valores da componente das atletas das três posições de jogo nas categorias infantil e infanto-juvenil.

Os indícios a respeito das categorias de competição e posições de jogo observados na análise descritiva da componente de massa corporal e adiposidade são parecidos com os observados na análise descritiva das variáveis do Grupo 2. Esse fato deve-se à alta porcentagem de explicação da variância das variáveis do Grupo 2 pela componente, além do fato de os pesos das variáveis na componente serem próximos.

Chamando cada cruzamento de posição de jogo com categoria de competição de tratamento e avaliando os *box-plots* B.9, B.11, B.13 e B.23 e as tabelas A.19 e A.21, dos coeficientes de variação, verificamos uma baixa variabilidade entre e dentro dos tratamentos.

Analisando os *dot-plots* B.33, B.35, B.37 e B.47, considerando a categoria infantil, constatamos que as levantadoras da equipe 6 têm massas corporais superiores às das equipes de 1 a 5, e as levantadoras da equipe 7 têm valores da componente de massa corporal e adiposidade superiores às demais equipes. Já as atacantes centrais da equipe 7 têm somatórios das dobras cutâneas inferiores às da equipe 1 e 2. As atacantes de ponta da equipe 2 têm pesos e índices de massa corpórea superiores às da equipe 5.

Por meio dos *dot-plots* B.34, B.36, B.38 e B.48, considerando a categoria infanto-juvenil, as atacantes centrais da equipe 6 apresentam maiores pesos que as equipes 2, 3, 4, 7 e 8 e maiores índices de massa corpórea que as equipes 2 e 3. Já as levantadoras da equipe 1 têm somatórios das dobras cutâneas inferiores às demais equipes. As atacantes centrais da equipe 4 apresentam somatórios das dobras cutâneas e valores da componente de massa corporal e adiposidade superiores às da equipe 2.

5.3 Variáveis indicadoras de desempenho motor

Os gráficos de médias e *box-plots* (Gráficos B.15, B.16, B.19 e B.20), nos mostram que, em média, não há diferença entre a agilidade e o tempo de corrida em 30 metros das atletas das três posições de jogo nas categorias infantil e infanto-juvenil.

Já os Gráficos B.17 e B.18, indicam que as atacantes de ponta têm alcance de bloqueio, em média, superior na categoria infanto-juvenil. Esses gráficos nos mostram ainda, que na categoria infantil os alcances de bloqueio das atacantes centrais são, em média, superiores às demais posições de jogo e na categoria infanto-juvenil as atacantes centrais têm, em média, alcance de bloqueio superior às levantadoras.

Para a análise conjunta, obtivemos por meio da técnica de Componentes Principais, descrita na Seção 5 e exemplificada na Subseção 5.1, a primeira combinação linear, denominada primeira componente de desempenho motor, dada por,

$$C_{dm1} = -0,282 * \text{alcance de bloqueio} + 0,671 * \text{agilidade} + 0,686 * \text{tempo de corrida em 30m}$$

e uma segunda combinação linear, denominada segunda componente de desempenho motor, dada por

$$C_{dm2} = 0,260 * \text{agilidade} + 0,956 * \text{alcance de bloqueio} + 0,139 * \text{tempo de corrida em 30 m},$$

Na técnica de Componentes Principais, levando-se em conta que as unidades de medida das variáveis do Grupo 3 são diferentes (segundos e cm), utilizou-se a matriz de correlação para a obtenção das combinações lineares.

A primeira e a segunda componentes de desempenho motor explicam 54,5% e 31,6% da variância total das variáveis do Grupo 3, respectivamente. Logo, as duas componentes explicam 86,1%. Para obtermos uma medida resumo que explique uma alta porcentagem da variância das variáveis do Grupo3, seria necessário utilizar a primeira e a segunda componentes, o que, nesse caso, não seria interessante, já que temos apenas três variáveis no Grupo 3.

Essa baixa porcentagem de explicação de cada componente de desempenho motor, deve-se ao fato de as variáveis do Grupo 3 não serem muito correlacionadas entre si, exceto agilidade e tempo de corrida em 30 metros, como podemos ver na Tabela A.15. Neste caso, não havendo redundância entre as variáveis, não é possível reduzir o conjunto de variáveis originais para um único componente representativo da variabilidade total do grupo.

Chamando cada cruzamento de posição de jogo com categoria de competição de tratamento e avaliando os *box-plots* B.15, B.17 e B.19 e a Tabela B.20 dos coeficientes de variação, verificamos uma baixa variabilidade entre e dentro dos tratamentos.

Analisando os *dot-plots* B.39 a B.44 não verificamos diferenças significativas entre as agilidades e os tempos de corrida em 30 metros das atletas nas equipes consideradas de cada categoria de competição. Considerando os alcances de bloqueio, observamos que na equipe 2 da categoria infantil, as levantadoras tiveram maiores valores do que as das equipes de 1 a 7 e as atacantes de ponta tiveram maiores valores do que as das equipes de 3 e 5. E, as atacantes centrais das equipe 6 apresentaram maiores alcances de bloqueio do que as das equipes 1 e 3.

6. Análise Inferencial

Nesta seção apresentaremos a análise inferencial para o estudo de diferenças significantes entre categorias, posições de jogo e equipes participantes da competição para a média de todas as variáveis de interesse no estudo, de acordo com os objetivos descritos na Seção 3.

Para verificarmos essas diferenças foi utilizado um modelo de Análise de Variância Univariada (Neter et al, 1996) com três fatores fixos (categoria, posição e equipe) para todas as variáveis dos Grupos 1, 2 e 3 e para as componentes de crescimento e de massa corporal e adiposidade, construídas nas Seções 5.1 e 5.2.

O fator equipe é hierárquico à categoria, isto é, cada equipe competidora está dentro de uma categoria, devido ao planejamento do estudo. Para todas as variáveis estudadas, o efeito de interação entre equipe e posição e o efeito de interação entre categoria e posição foi avaliado, pois queremos testar se a diferença entre as médias de duas posições de jogo quaisquer é a mesma quando passamos de uma equipe para outra, considerando todas as equipes e combinações de duas posições, e, se a diferença entre as médias das duas categorias de competição é a mesma quando passamos pelas três posições de jogo. Chamaremos de modelo completo o modelo de Análise de Variância considerando os três efeitos fixos, categoria, posição e equipe, e as interações entre equipe e posição e entre categoria e posição.

O modelo de Análise de Variância requer a validade das suposições de igualdade de variâncias (homocedasticidade), normalidade e independência dos resíduos. Para verificarmos essas suposições utilizaremos gráficos de dispersão dos resíduos versus os valores ajustados e gráficos de Probabilidade Normal. A suposição de independência dos resíduos é garantida pelo planejamento do estudo.

Para as variáveis cujos gráficos de resíduos versus os valores ajustados acusaram a ausência de igualdade de variâncias (heterocedasticidade) dos resíduos, realizamos um Teste de Bartlett (Neter et al, 1996), para testarmos a hipótese de homocedasticidade dos resíduos. Este teste supõe distribuição normal, o que ocorreu nos casos em que ele foi utilizado. Para os casos em que o Teste de Bartlett rejeitou a homocedasticidade dos resíduos, estimamos o modelo completo utilizando Mínimos

Quadrados Ponderados (Neter et al, 1996), pois essa estimação leva em conta a heterocedasticidade dos resíduos.

Quando a igualdade de médias foi rejeitada, com nível de significância de 5% , realizamos comparações múltiplas utilizando o método de Bonferroni (Neter et al, 1996) e construímos intervalos de confiança, com coeficiente de confiança global de 95%, para as diferenças de médias.

6.1 Variáveis Indicadoras de Crescimento

O modelo completo, descrito na Seção 6, foi ajustado para as variáveis envergadura, altura tronco-cefálica e comprimento dos membros inferiores, e não indicou efeitos significantes de interação entre equipe e posição e entre categoria e posição. Com isso, o modelo final ajustado, com a presença de efeitos significantes de categoria, posição e equipe, é encontrado nas Tabelas C.4, C.7 e C.10, e suas suposições de homocedasticidade, normalidade (Gráficos D.3 a D.5) e independência dos resíduos foram satisfeitas.

A não significância do efeito de interação entre equipe e posição indica que a diferença entre as médias das envergaduras, alturas tronco-cefálicas e comprimentos dos membros inferiores das jogadoras de duas posições de jogo quaisquer é a mesma quando passamos de uma equipe para outra. Analogamente, para o efeito de interação entre categoria e posição não significativo, temos que as médias dessas variáveis na categoria infantil menos as médias na categoria infanto-juvenil é constante quando passamos da posição levantadora para a posição atacante central ou atacante de ponta.

As tabelas de comparações múltiplas da diferença de médias entre as categorias, encontradas nas Tabelas C.5, C.8 e C.11, indicam que as atletas da categoria infanto-juvenil têm, em média, comprimentos dos membros inferiores e envergaduras superiores às atletas da categoria infantil e as alturas tronco-cefálicas são, em média, equivalentes nas duas categorias competidoras.

Nas Tabelas C.6, C.9 e C.12, também observamos que para as levantadoras, atacantes de ponta e atacantes centrais as envergaduras e comprimentos dos

membros inferiores médios são crescentes nessa ordem de posição. Já as alturas tronco-cefálicas médias das atacantes centrais são equivalentes às das atacantes centrais, que por sua vez, têm valores médios superiores aos das levantadoras.

Já para as variáveis estatura e componente de crescimento, o modelo final ajustado, com presença dos efeitos principais de categoria, posição e equipe significantes, teve a suposição de homocedasticidade dos resíduos não satisfeita, pois os níveis descritivos do Teste de Bartlett foram, para essas duas variáveis, inferiores a 0,025, o que nos levou a rejeitar a hipótese de homocedasticidade dos resíduos.

Então, estimamos, para estatura e para componente de crescimento, o modelo completo por Mínimos Quadrados Ponderados. Obtivemos um modelo final, com significância dos efeitos principais de categoria, posição, equipe e interação entre categoria e posição, encontrado nas Tabelas C.1 e C.13 e, para esses modelos, as suposições de normalidade (Gráficos D.1 e D.2) e independência dos erros foram satisfeitas.

A presença de efeito de interação entre categoria e posição indica que a diferença entre a estatura média na categoria infantil e a estatura média na categoria infanto-juvenil não é a mesma quando passamos da posição levantadora para a posição atacante central ou atacante de ponta; o mesmo ocorre para o valor médio da componente de crescimento.

Analisando as Tabelas C.2, C.3, C.14 e C.15, constatamos que as atletas da categoria infantil têm, em média, estaturas e valores da componente de crescimento equivalentes nas posições de jogo levantadora e atacante de ponta que também têm, em média, valores inferiores às atletas da posição atacante central. Na categoria infanto-juvenil, as jogadoras das posições levantadora, atacante de ponta e atacante central têm nessa ordem de posição valores, em média, crescentes de estatura e de componente de crescimento. Já, as atacantes centrais e de ponta da categoria infanto-juvenil têm médias dessas variáveis superiores às médias das jogadoras da categoria infanto-juvenil.

As Tabelas C.32 a C.36, apresentam as diferenças, duas a duas, entre as médias das variáveis do Grupo 1 e da componente de crescimento nas equipes, dentro

das categorias infantil e infanto-juvenil. A seguir, destacaremos algumas das diferenças mais representativas verificadas na análise dessas tabelas.

Observamos que na categoria infantil, as atletas das equipes 5, 3 e 1 têm estaturas, em média, equivalentes e inferiores às atletas das equipes 4 e 8, que também possuem estaturas médias equivalentes e inferiores à estatura média das atletas da equipe 2. Já as jogadoras das equipes 1, 3 e 5 apresentam, em média, envergaduras equivalentes e inferiores às jogadoras das equipes 2, 6 e 7, que, por sua vez, apresentam envergadura média igual. E, as médias da componente de crescimento das equipes 2, 4, 6, 7 e 8 são equivalentes e inferiores às médias das equipes 3 e 5, que, por sua vez, são equivalentes.

Também constatamos que na categoria infanto-juvenil, as atletas das equipes 11, 12, 13 e 15, possuem estaturas médias equivalentes e inferiores às atletas das equipes 9 e 10, que possuem estaturas médias equivalentes. Já as jogadoras das equipes 11, 13 e 15 apresentam, em média envergaduras equivalentes e inferiores às jogadoras da equipe 10. E, as médias da componente de crescimento das equipes 12, 13, 15 e 16 são equivalentes e inferiores às médias das equipes 9 e 10, que têm valores médios da componente equivalentes.

6.2 Variáveis Indicadoras de Massa Corporal e Adiposidade

O modelo completo foi ajustado para as variáveis do Grupo 2 e para a componente de massa corporal e adiposidade. Para a variável massa corporal obtivemos um modelo final ajustado, Tabela C.16, com os efeitos principais de categoria, posição e equipe significantes. Já o modelo final ajustado para as demais variáveis, Tabelas C.19, C.21 e C.23, apresentou apenas efeito de categoria significativa. Para todos esses modelos, as suposições de homocedasticidade, normalidade (Gráficos D.6 a D.9) e independência dos resíduos foram satisfeitas.

Analisando as Tabelas C.20, C.22 e C.24, concluímos que as jogadoras da categoria infanto-juvenil têm, em média, índices de massa corpórea, somatórios das

dobras cutâneas e valores da componente de massa corporal e adiposidade superiores aos das jogadoras da categoria infantil.

Já, para massa corporal, as Tabelas C.17 e C.18, nos levam a concluir que as atletas da categoria infanto-juvenil têm, em média, massas corporais superiores às atletas da categoria infantil. E, as atacantes centrais têm, em média, massas corporais superiores às atacantes de ponta, que têm, em média, massas corporais equivalentes às levantadoras.

E, na categoria infantil, as jogadoras da equipe 7 têm massa corporal, em média, superior às jogadoras da equipe 5 e, as demais comparações de duas equipes nas duas categorias indicaram pesos médios equivalentes, como podemos verificar na Tabela C.37.

6.3 Variáveis Indicadoras de Desempenho Motor

O modelo final ajustado para o alcance de bloqueio teve efeitos principais significantes de categoria, posição e equipe e, os modelos finais para a agilidade e tempo de corrida em 30 metros apresentaram significância nos efeitos principais de categoria e equipe. As suposições de homocedasticidade, normalidade (Gráficos 10 e 11) e independência dos resíduos foram satisfeitas para o alcance de bloqueio e o tempo de corrida em 30 metros, e seus modelos encontram-se nas Tabelas C.27 e C.30. Mas, para a agilidade a hipótese de homocedasticidade dos resíduos foi rejeitada, pois o nível descritivo do Teste de Bartlett foi de 0,019.

Estimamos, novamente, o modelo completo da agilidade por Mínimos Quadrados Ponderados e obtivemos um modelo com significância dos efeitos principais de categoria e equipe, encontrado na Tabela C.25, o qual tem as suposições normalidade (Gráfico D.12) e independência dos erros satisfeita.

As tabelas de comparações múltiplas das diferenças entre as categorias de competição, Tabelas C.26, C.28 e C.31, indicam que as atletas da categoria infanto-juvenil têm, em média, alcances de bloqueio superiores às atletas da categoria infantil, mas essa diferença entre as médias das categorias não foi observada no tempo de corrida em 30 metros e na agilidade das jogadoras.

A seguir, destacaremos algumas das diferenças mais representativas entre as médias das variáveis do Grupo 3 nas equipes, verificadas nas Tabelas C.38 a C.40. Na categoria infantil, as atletas das equipes 1 e 2 têm agilidades, em média, equivalentes e inferiores às atletas da equipe 3. Já as jogadoras das equipes 1 e 8 apresentam alcances de bloqueio médios equivalentes e inferiores às jogadoras das equipes 2 e 4, que também apresentam alcance de bloqueio médios iguais. E, as médias do tempo de corrida em 30 metros das equipes 1 e 6 são equivalentes e superiores à média da equipe 8.

Também constatamos que na categoria infanto-juvenil, as atletas das equipes 11, 12, 13 e 15, possuem alcances de bloqueio médios equivalentes e inferiores aos das atletas da equipe 10. E, o tempo de corrida em 30 metros das jogadoras equipes 13 e 14 são, em média, equivalentes e superiores aos da equipe 16.

7. Conclusões

Nesse estudo, tínhamos interesse em realizar análises conjuntas de variáveis, a fim de estudarmos capacidades importantes para o voleibol. Por esse motivo, a análise conjunta do crescimento, da massa corporal e a adiposidade e do desempenho motor das atletas foram avaliados através das componentes de crescimento e massa corporal e das variáveis do Grupo 3, respectivamente. Para essas variáveis obtivemos as seguintes conclusões.

Concluimos para a componente de crescimento que,

- As levantadoras apresentaram, em média, valores da componente equivalentes nas duas categorias de competição;
- As atacantes centrais e de ponta da categoria infanto-juvenil apresentaram, em média, valores da componente superiores aos da categoria infantil;
- As jogadoras da categoria infantil apresentaram médias da componente equivalentes nas posições de atacante de ponta e levantadora e as atacantes centrais apresentaram média superior às demais posições;

- Na categoria infanto-juvenil, as atacantes centrais apresentaram maiores médias, seguido das atacantes de ponta e das levantadoras.
- Na categoria infantil, as médias da componente de crescimento das equipes 2, 4, 6, 7 e 8 são equivalentes e inferiores às médias das equipes 3 e 5, que também possuem médias equivalentes.
- Da mesma maneira, na categoria infanto-juvenil, as médias da componente de crescimento das equipes 12, 13, 15 e 16 são equivalentes e inferiores às médias das equipes 9 e 10, que têm valores médios da componente equivalentes.

Concluimos para a componente de massa corporal que,

- Em todas as posições de jogo, as atletas da categoria infanto-juvenil, apresentaram valores da componente, em média, superiores aos das atletas da categoria infantil;
- Não observamos diferença entre as médias da componente nas equipes participantes do estudo e nas posições de jogo.

Concluimos para as variáveis indicadoras de desempenho motor, do Grupo3, que,

- A agilidade e o tempo de corrida em 30 metros são, em média, equivalentes nas categorias infantil e infanto-juvenil;
- Também não observamos diferença, significativa, nas médias da agilidade e do tempo de corrida em 30 metros entre as posições de jogo;
- As atletas da categoria infanto-juvenil possuem, em média, alcance de bloqueio superior ao das atletas da categoria infantil;
- As atacantes centrais apresentaram, em média, maiores alcances de bloqueio, seguido das atacantes de ponta e das levantadoras;
- Na categoria infantil, as atletas das equipes 1 e 2 têm agilidades, em média, equivalentes e inferiores às atletas da equipe 3. E, na categoria infanto-juvenil, não observamos diferença entre a agilidade média das equipes;

- Na categoria infantil, as jogadoras das equipes 1 e 8 apresentam, em média alcances de bloqueio equivalentes e inferiores aos das jogadoras das equipes 2 e 4, que também apresentam alcance de bloqueio médio igual. E, na categoria infanto-juvenil, as jogadoras das equipes 11, 12, 13 e 15, possuem alcances de bloqueio médios equivalentes e inferiores aos das jogadoras da equipe 10;
- Na categoria infantil, as médias do tempo de corrida em 30 metros das equipes 1 e 6 são equivalentes e superiores à média da equipe 8. E, na categoria infanto-juvenil, a média do tempo de corrida em 30 metros das jogadoras das equipes 13 e 14 são equivalentes e superiores à média da equipe 16.

APÊNDICE A

Tabelas da análise descritiva

Tabela A.1. Medidas descritivas da variável estatura (em cm).

Categoria	Posição	N	Ausente	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Infantil	levantadora	19	1	167,6	6,4	155,2	178,0
	atacante central	29	0	175,2	4,6	166,8	187,5
	atacante de ponta	50	3	170,5	7,1	152,6	192,9
Infanto-juvenil	levantadora	15	0	169,7	6,9	160,9	182,2
	atacante central	26	0	179,1	5,8	170,3	190,3
	atacante de ponta	37	0	174,8	6,0	162,8	185,1

Tabela A.2. Medidas descritivas da variável envergadura (em cm).

Categoria	Posição	N	Ausente	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Infantil	levantadora	19	1	168,8	7,7	155,5	181,6
	atacante central	29	0	177,1	6,2	165,3	187,5
	atacante de ponta	50	3	172,3	8,3	149,5	200,0
Infanto-juvenil	levantadora	15	0	171,1	8,6	155,0	185,9
	atacante central	26	0	182,8	6,8	169,4	197,0
	atacante de ponta	37	0	178,1	7,9	163,0	194,5

Tabela A.3. Medidas descritivas da variável altura tronco-cefálica (em cm).

Categoria	Posição	N	Ausente	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Infantil	levantadora	19	1	88,2	3,5	81,3	94,0
	atacante central	29	0	90,9	2,7	86,0	95,7
	atacante de ponta	50	3	89,4	3,6	81,0	98,6
Infanto-juvenil	levantadora	15	0	89,0	2,7	83,6	93,2
	atacante central	26	0	91,3	3,4	84,7	97,2
	atacante de ponta	37	0	91,1	2,9	84,0	98,0

Tabela A.4. Medidas descritivas da variável comprimento dos membros inferiores (em cm).

Categoria	Posição	N	Ausente	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Infantil	levantadora	19	1	79,3	3,9	73,9	86,4
	atacante central	29	0	84,3	3,8	79,2	92,3
	atacante de ponta	50	3	81,1	4,9	71,6	94,7
Infanto-juvenil	levantadora	15	0	80,7	4,6	73,8	90,5
	atacante central	26	0	87,8	4,5	80,1	95,8
	atacante de ponta	37	0	83,7	4,1	75,6	92,8

Tabela A.5. Medidas descritivas da variável massa corporal (em kg).

Categoria	Posição	N	Ausente	Média	Desvio	Mínimo	Máximo
Infantil	levantador	17	3	59,9	5,6	48,6	68,6
	atacante	26	3	63,0	6,3	54,4	79,2
	atacante de	48	5	60,4	7,8	47,8	85,8
Infanto-juvenil	levantador	15	0	66,1	7,1	55,0	78,2
	atacante	26	0	71,4	9,0	52,4	87,8
	atacante de	37	0	68,0	7,3	49,4	85,6

Tabela A.6. Medidas descritivas da variável índice de massa corpórea (em kg/cm²).

Categoria	Posição	N	Ausente	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Infantil	levantadora	17	3	21,6	1,9	18,1	24,7
	atacante central	26	3	20,6	1,9	17,4	24,3
	atacante de ponta	48	5	20,8	1,8	17,4	25,8
Infanto-juvenil	levantadora	15	0	22,9	1,9	18,6	25,7
	atacante central	26	0	22,2	2,5	17,0	26,8
	atacante de ponta	37	0	22,2	2,0	18,6	27,0

Tabela A.7. Medidas descritivas da variável somatório das dobras cutâneas (em mm).

Categoria	Posição	N	Ausente	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Infantil	levantadora	19	1	106,3	27,2	69,7	157,6
	atacante central	29	0	104,4	23,4	66,4	159,9
	atacante de ponta	52	1	105,8	22,7	53,7	156,5
Infanto-juvenil	levantadora	15	0	121,0	21,6	78,2	157,7
	atacante central	26	0	123,8	30,7	63,0	182,4
	atacante de ponta	37	0	120,6	29,8	77,8	183,8

Tabela A.8. Medidas descritivas da variável agilidade (em segundos).

Categoria	Posição	N	Ausente	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Infantil	levantadora	19	1	10,1	0,3	9,5	10,8
	atacante central	29	0	10,2	0,4	9,3	11,0
	atacante de ponta	49	4	10,1	0,4	9,2	10,9
Infanto-juvenil	levantadora	10	5	10,1	0,5	9,1	10,7
	atacante central	22	4	10,3	0,5	9,7	11,5
	atacante de ponta	32	5	10,2	0,4	9,4	11,1

Tabela A.9. Medidas descritivas da variável alcance de bloqueio (em segundos).

Categoria	Posição	N	Ausente	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Infantil	levantadora	19	1	247,7	10,6	229,0	268,0
	atacante central	29	0	257,7	8,1	243,0	277,0
	atacante de ponta	49	4	251,7	10,2	225,0	272,0
Infanto-juvenil	levantadora	14	1	250,1	11,4	224,0	266,0
	atacante central	24	2	261,8	8,3	250,0	282,0
	atacante de ponta	37	0	257,2	10,3	236,0	280,0

Tabela A.10. Medidas descritivas da variável tempo de corrida em 30 metros (em segundos).

Categoria	Posição	N	Ausente	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Infantil	levantadora	16	4	5,3	0,3	4,6	5,8
	atacante central	25	4	5,2	0,3	4,7	5,7
	atacante de ponta	45	8	5,1	0,3	4,4	5,8
Infanto-juvenil	levantadora	9	4	5,2	0,4	4,7	5,8
	atacante central	20	6	5,3	0,3	4,8	5,9
	atacante de ponta	22	13	5,2	0,3	4,5	5,7

Tabela A.11. Medidas descritivas da componente de crescimento (em cm).

Categoria	Posição	N	Ausente	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Infantil	levantadora	19	1	261,5	10,6	245,4	279,6
	atacante central	29	0	274,0	7,9	260,7	291,9
	atacante de ponta	50	3	266,5	11,8	235,0	305,6
Infanto-juvenil	levantadora	15	0	265,0	11,8	245,6	284,7
	atacante central	26	0	281,7	9,3	264,1	301,5
	atacante de ponta	37	0	274,3	10,5	255,0	295,4

Tabela A.12. Medidas descritivas da componente de massa corporal e adiposidade.

Categoria	Posição	N	Ausente	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Infantil	levantadora	16	4	105,7	17,8	82,2	138,9
	atacante central	26	3	105,0	15,7	80,1	141,9
	atacante de ponta	48	5	106,6	17,0	69,3	147,0
Infanto-juvenil	levantadora	15	0	119,3	13,8	86,4	134,1
	atacante central	26	0	123,5	22,3	75,4	164,2
	atacante de ponta	37	0	119,8	20,6	83,3	166,4

Tabela A.13. Medidas das correlações entre as variáveis indicadoras de crescimento físico.

	estatura	envergadura	altura tronco-cefálica
envergadura	0,90		
altura tronco-cefálica	0,76	0,64	
comprimento dos membros inferiores	0,90	0,84	0,41

Tabela A.14. Medidas das correlações entre as variáveis indicadoras de massa corporal e adiposidade.

	massa corporal	índice de massa corpórea
índice de massa corpórea somatório da dobras cutâneas	0,77	
	0,62	0,75

Tabela A.15. Medidas das correlações entre as variáveis indicadoras de desempenho motor.

	agilidade	alcance de bloqueio
alcance de bloqueio	-0,16	
tempo de corrida em 30m	0,58	-0,17

Tabela A.16. Medidas das correlações entre as variáveis indicadoras de desempenho motor e idade da menarca.

	agilidade	alcance de bloqueio	tempo de corrida em 30m
alcance de bloqueio	-0,16		
tempo de corrida em 30m	0,58	-0,17	
idade da menarca	0,11	-0,02	0,08

Tabela A.17. Medidas das correlações entre as indicadoras de desempenho motor e tempo de treinamento.

	agilidade	alcance de bloqueio	tempo de corrida em 30m
alcance de bloqueio	-0,16		
tempo de corrida em 30m	0,58	-0,17	
tempo de treinamento	0,02	0,10	0,13

Tabela A.18. Medidas do coeficiente de variação (em %), das variáveis indicadoras de crescimento físico.

Categoria	Posição	Envergadura	Estatura	Altura tronco-cefálica	Comprimento dos membros inferiores
Infantil	levantadora	4,6	3,8	4,0	4,9
	atacante central	3,5	2,6	2,9	4,5
	atacante de ponta	4,8	4,2	4,0	6,1
Infanto-juvenil	levantadora	5,0	4,0	3,1	5,7
	atacante central	3,7	3,2	3,7	5,1
	atacante de ponta	4,4	3,4	3,2	4,9

Tabela A.19. Medidas do coeficiente de variação (em %), das variáveis indicadoras de massa corporal e adiposidade.

Categoria	Posição	Massa corporal	Índice de massa corpórea	somatório das dobras cutâneas
Infantil	levantadora	9,3	8,9	25,6
	atacante central	9,9	9,3	22,4
	atacante de ponta	12,8	8,8	21,4
Infanto-juvenil	levantadora	10,7	8,2	17,8
	atacante central	12,7	11,3	24,8
	atacante de ponta	10,8	9,1	24,7

Tabela A.20. Medidas do coeficiente de variação (em %), das variáveis indicadoras de desempenho motor.

Categoria	Posição	agilidade	alcance de bloqueio	tempo de corrida em 30m
Infantil	levantadora	3,3	4,3	6,4
	atacante central	4,0	3,2	5,3
	atacante de ponta	3,9	4,0	5,4
Infanto-juvenil	levantadora	5,1	4,6	6,8
	atacante central	4,9	3,2	6,1
	atacante de ponta	4,1	4,0	5,3

Tabela A.21. Medidas do coeficiente de variação (em %) das componentes de crescimento e massa corporal.

Categoria	Posição	componente de crescimento	componente de massa corporal e adiposidade
Infantil	levantadora	4,1	16,8
	atacante central	2,9	15,0
	atacante de ponta	4,4	15,9
Infanto-juvenil	levantadora	4,5	11,6
	atacante central	3,3	18,1
	atacante de ponta	3,8	17,2

APÊNDICE B

Gráficos da análise descritiva

Gráfico B.1. Box-plots da estatura (em cm) para categorias infantil (C1) e infanto-juvenil (C2) e posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

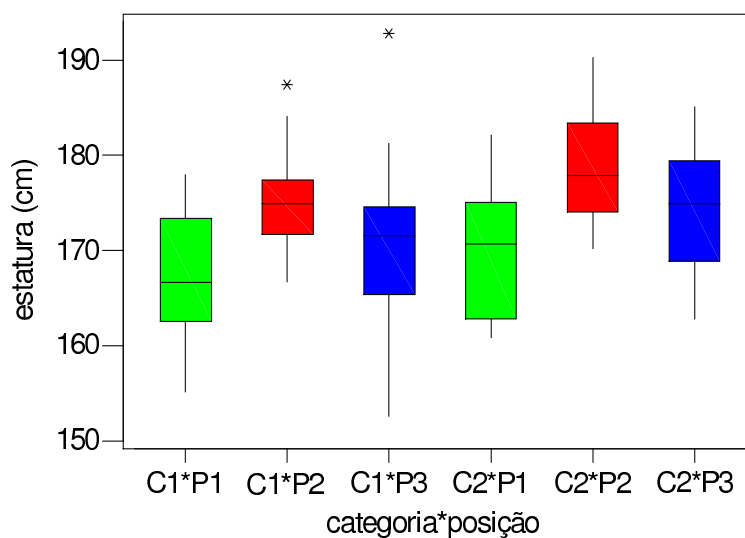


Gráfico B.2. Gráfico de médias da estatura (em cm) para categorias infantil (C1) e infanto-juvenil (2) e posições levantadora (1), atacante central (2) e atacante de ponta (3).

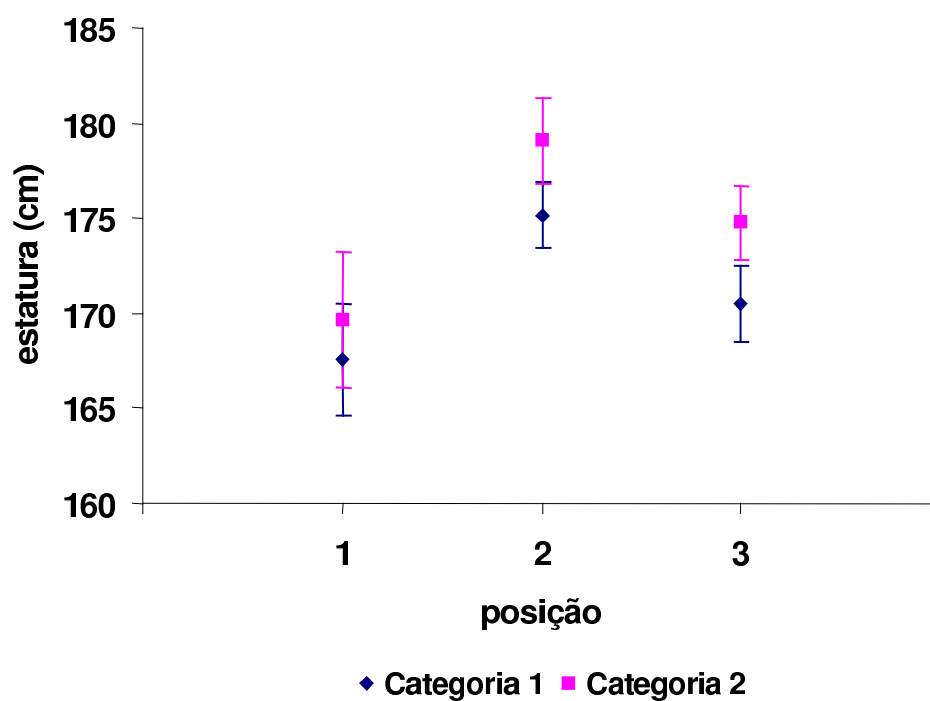


Gráfico B.3. Box-plots da envergadura (em cm) para categorias infantil (C1) e infanto-juvenil (C2) e posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

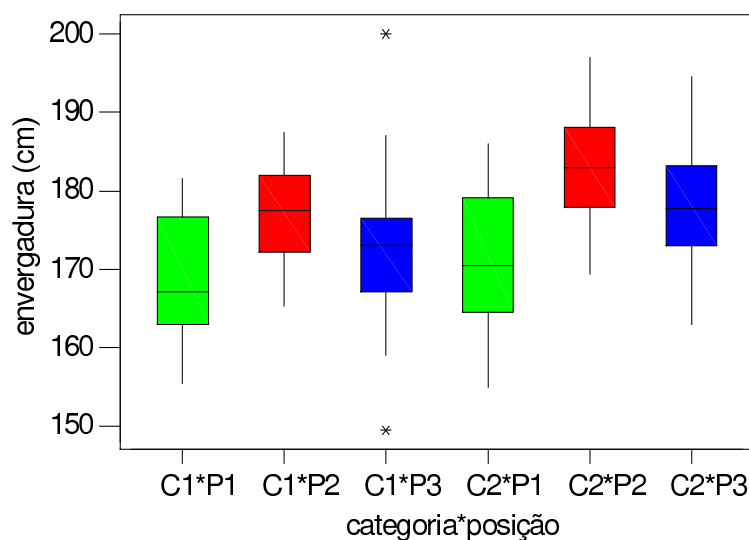


Gráfico B.4. Gráfico de médias da envergadura (em cm) para categorias infantil (1) e infanto-juvenil (2) e posições levantadora (1), atacante central (2) e atacante de ponta (3).

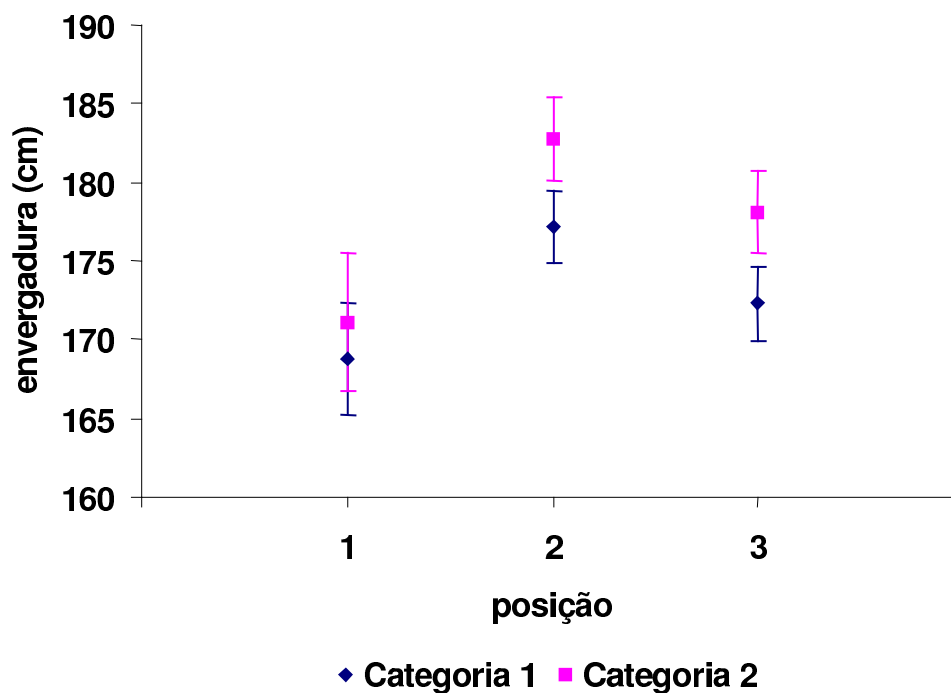


Gráfico B.5. Box-plots da altura tronco-cefálica (em cm) para categorias infantil (C1) e infanto-juvenil (C2) e posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

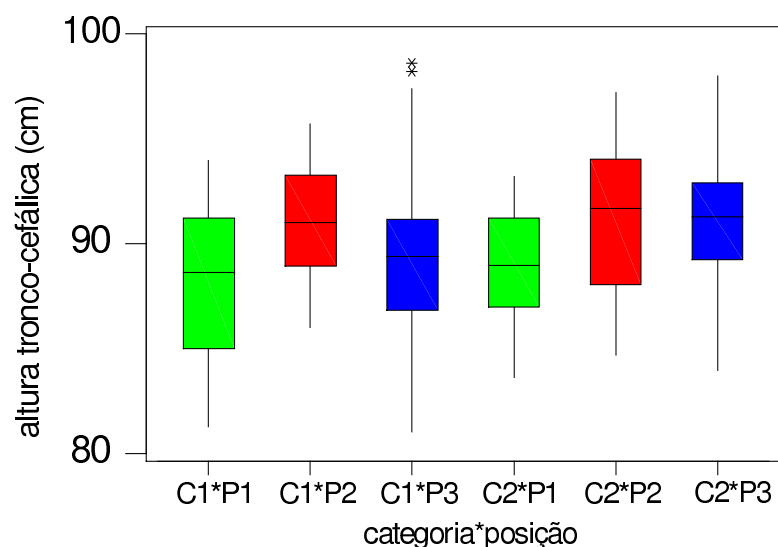


Gráfico B.6. Gráfico de médias da altura tronco-cefálica (em cm) para categorias infantil (1) e infanto-juvenil (2) e posições levantadora (1), atacante central (2) e atacante de ponta (3).

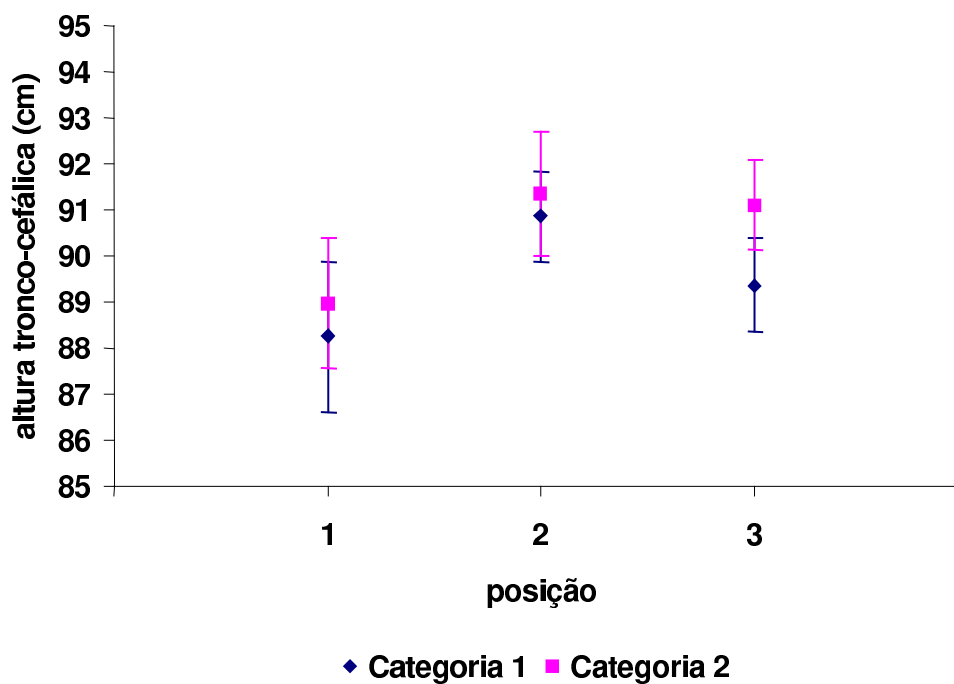


Gráfico B.7. Box-plots do comprimento dos membros inferiores (em cm) para categorias infantil (C1) e infanto-juvenil (C2) e posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

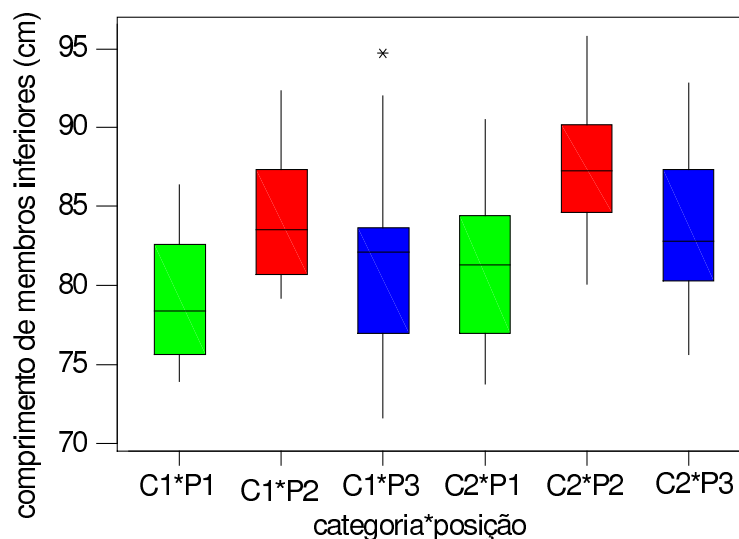


Gráfico B.8. Gráfico de médias do comprimento dos membros inferiores (em cm) para categorias infantil (1) e infanto-juvenil (2) e posições levantadora (1), atacante central (2) e atacante de ponta (3).

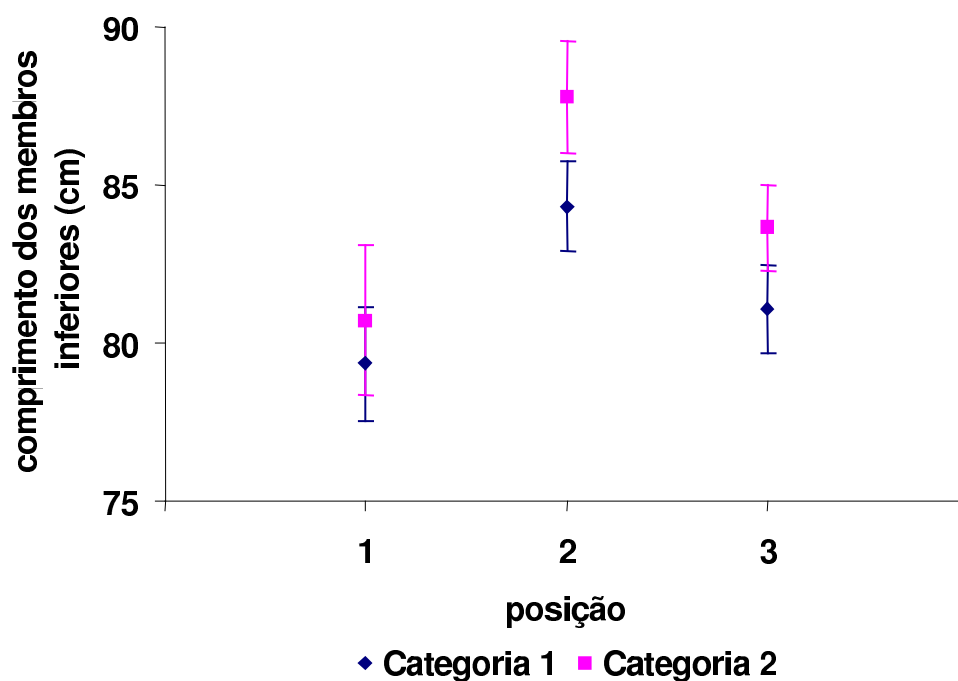


Gráfico B.9. Box-plots da massa corporal (em kg) para categorias infantil (C1) e infante-juvenil (C2) e posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

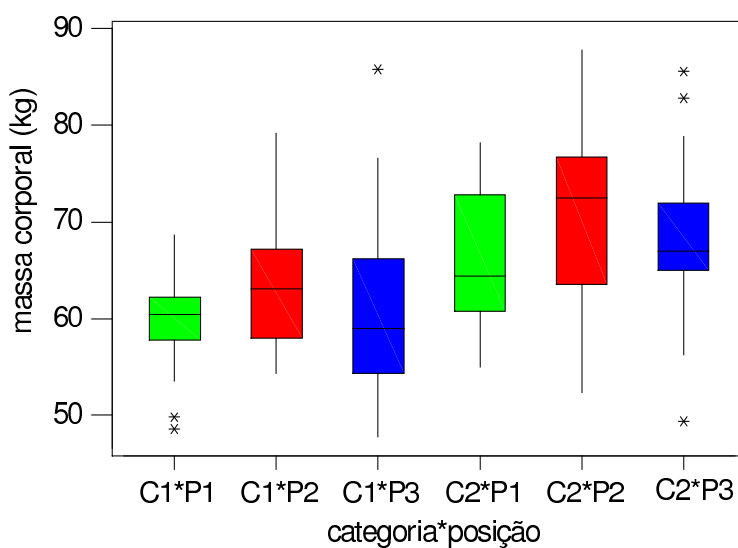


Gráfico B.10. Gráfico de médias da massa corporal (em kg) para categorias infantil (1) e infante-juvenil (2) e posições levantadora (1), atacante central (2) e atacante de ponta (3).

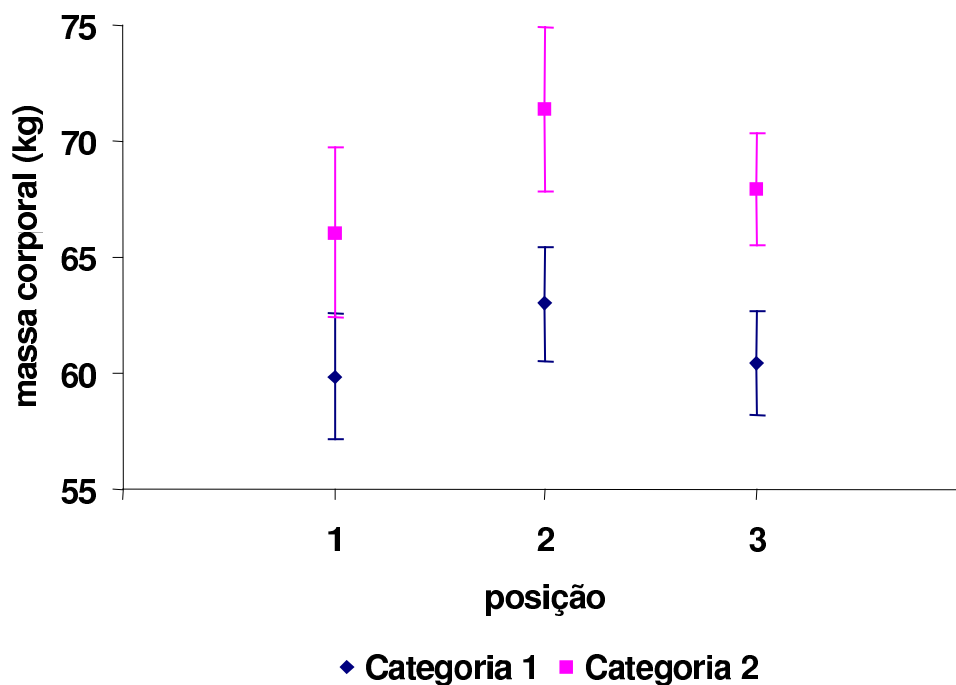


Gráfico B.11. Box-plots do índice de massa corpórea (em kg/m^2) para categorias infantil (C1) e infanto-juvenil (C2) e posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

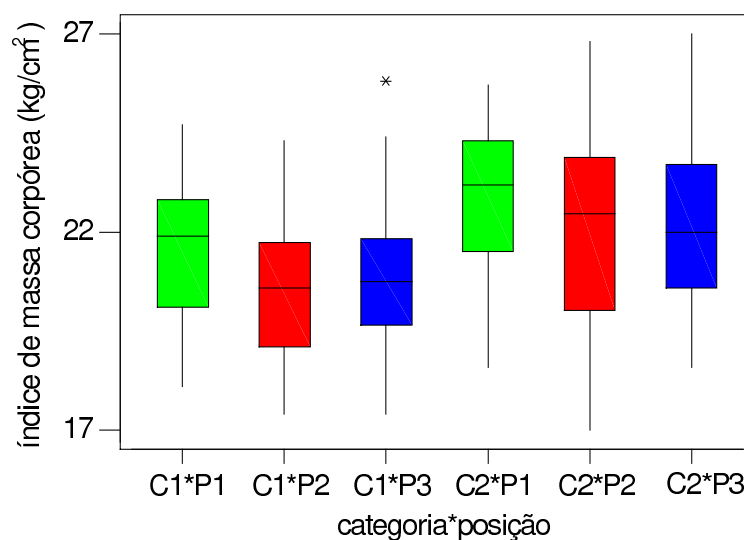


Gráfico B.12. Gráfico de médias do índice de massa corpórea (em kg/m^2) para categorias infantil (1) e infanto-juvenil (2) e posições levantadora (1), atacante central (2) e atacante de ponta (3).

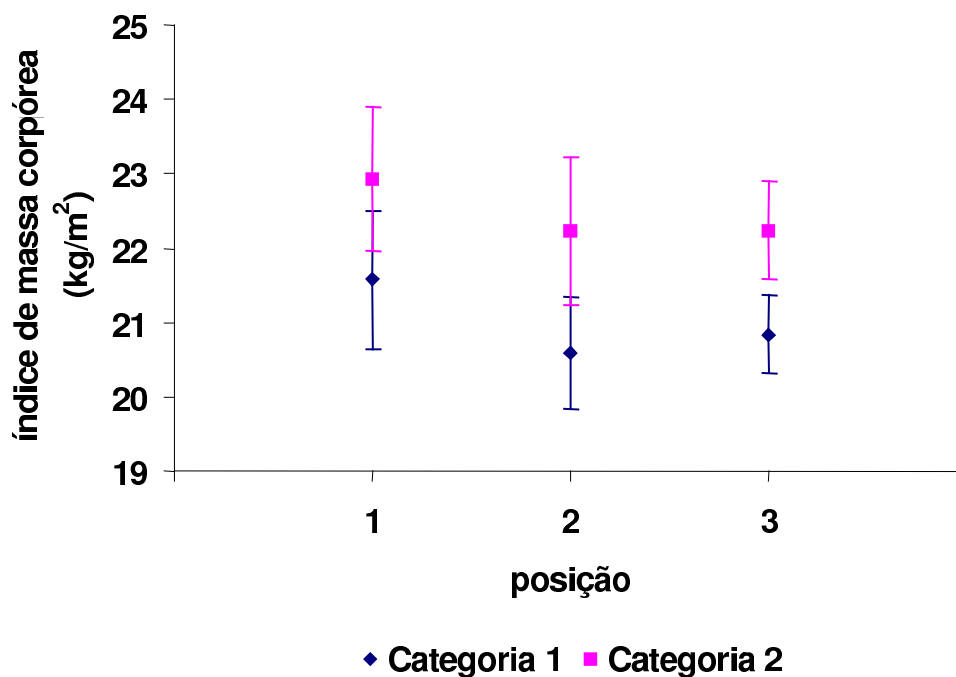


Gráfico B.13. Box-plots do somatório das dobras cutâneas (em mm) para categorias infantil (C1) e infanto-juvenil (C2) e posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

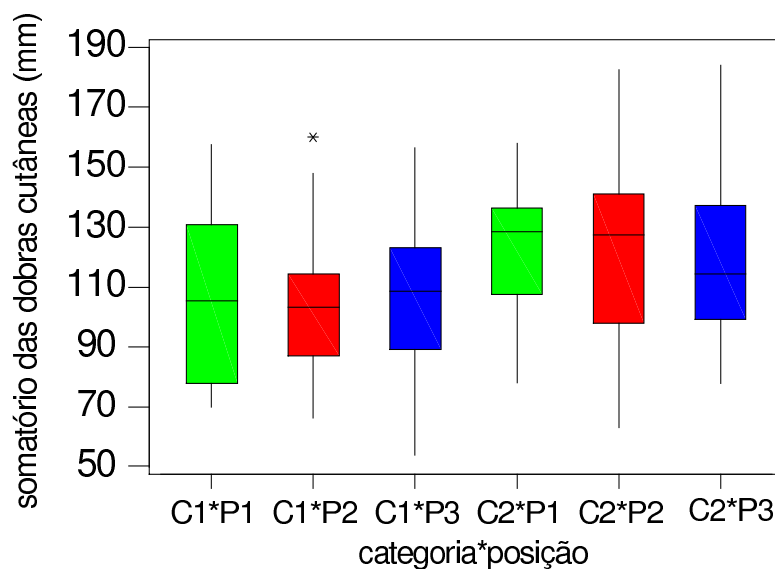


Gráfico B.14. Gráfico de médias somatório das dobras cutâneas (em mm) para categorias infantil (1) e infanto-juvenil (2) e posições levantadora (1), atacante central (2) e atacante de ponta (3).

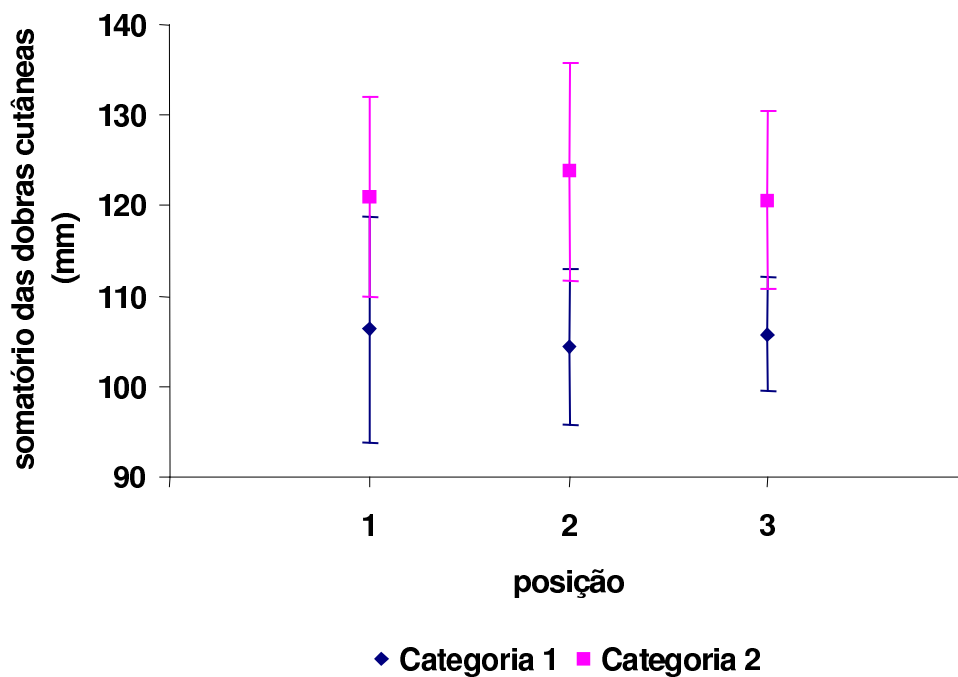


Gráfico B.15. Box-plots da agilidade (em segundos) para categorias infantil (C1) e infanto-juvenil (C2) e posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

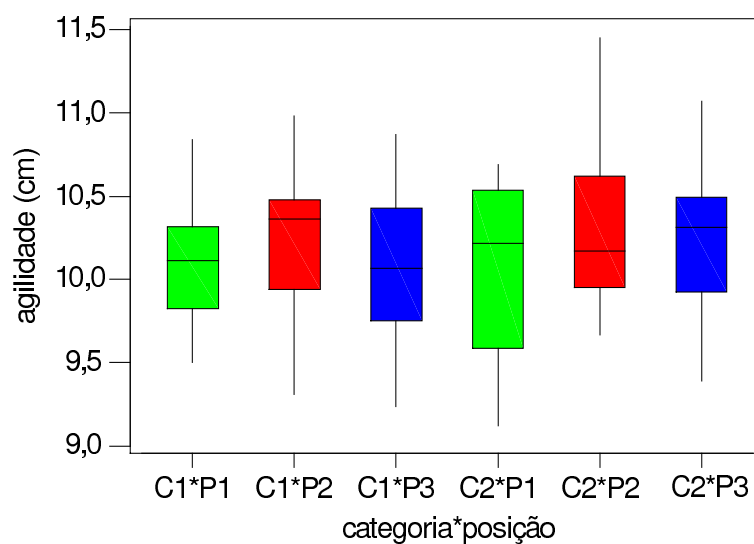


Gráfico B.16. Gráfico de médias da agilidade (em segundos) para categorias infantil (1) e infanto-juvenil (2) e posições levantadora (1), atacante central (2) e atacante de ponta (3).

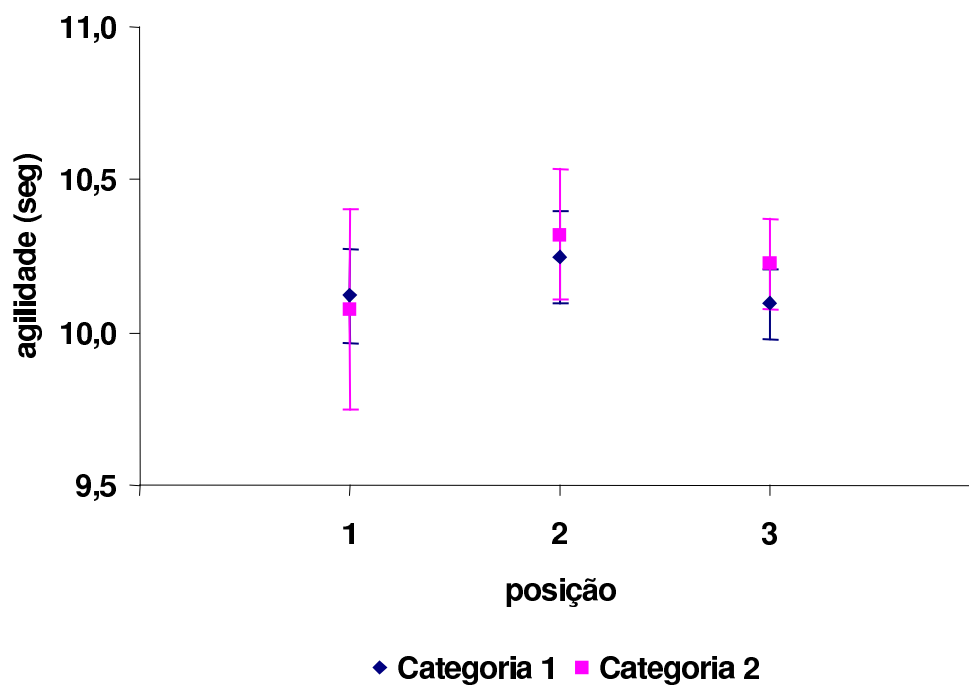


Gráfico B.17. Box-plots do alcance de bloqueio (em cm) para categorias infantil (C1) e infanto-juvenil (C2) e posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

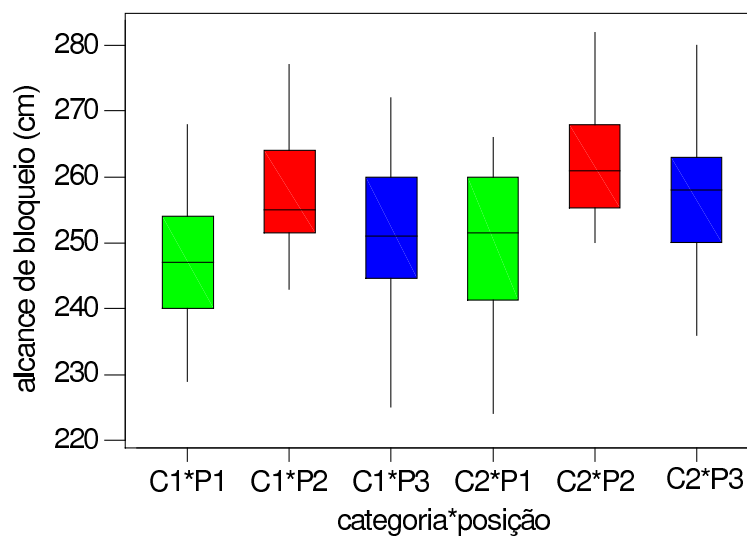


Gráfico B.18. Gráfico de médias do alcance de bloqueio (em cm) para categorias infantil (1) e infanto-juvenil (2) e posições levantadora (1), atacante central (2) e atacante de ponta (3).

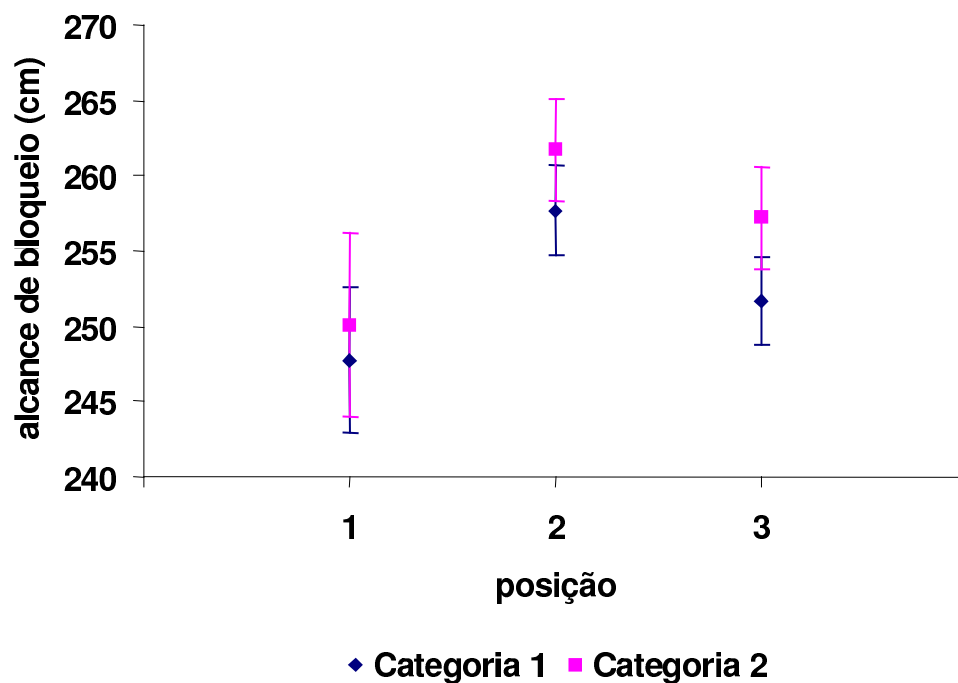


Gráfico B.19. Box-plots do tempo de corrida em 30 metros (em segundos) para categorias infantil (C1) e infanto-juvenil (C2) e posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

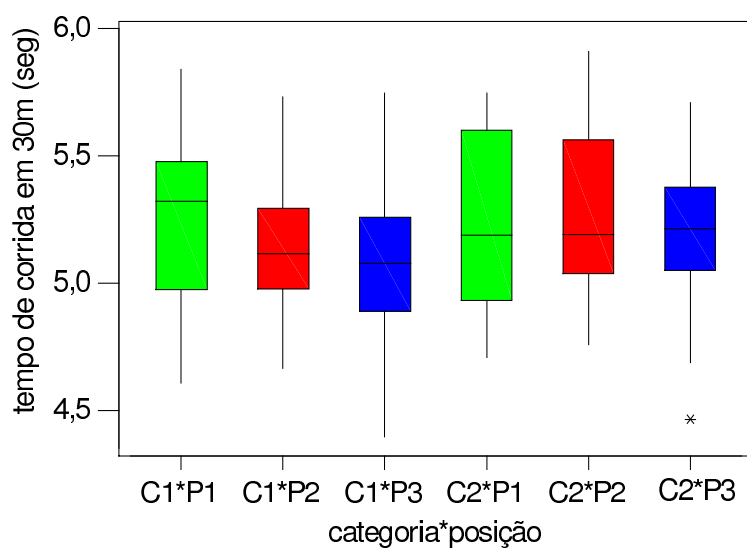


Gráfico B.20. Gráfico de médias do tempo de corrida em 30 metros (em segundos) para categorias infantil (1) e infanto-juvenil (2) e posições levantadora (1), atacante central (2) e atacante de ponta (3).

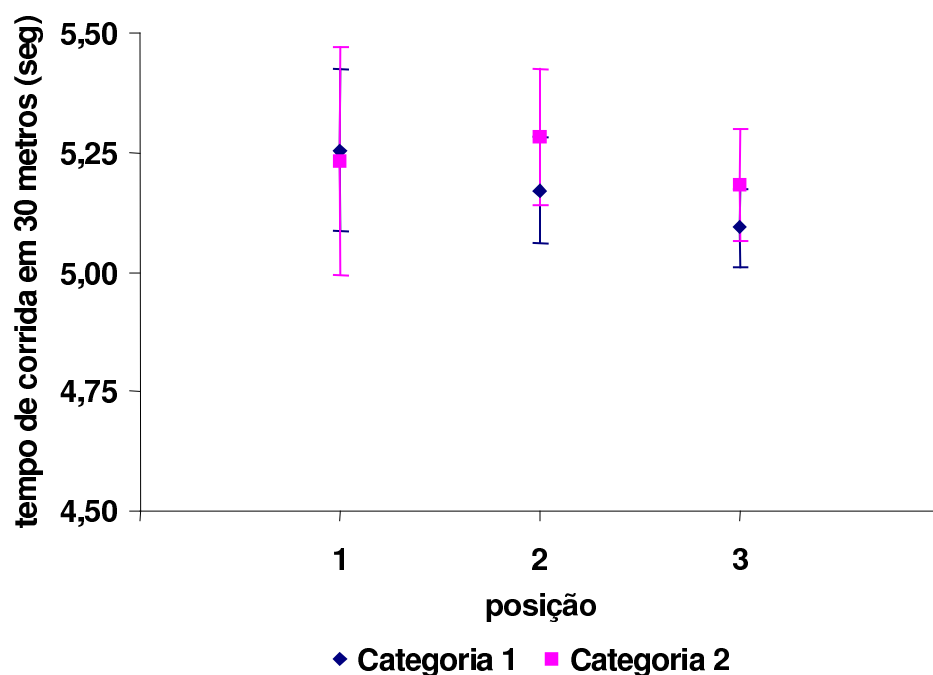


Gráfico B.21. Box-plots da componente de crescimento (em cm) para categorias infantil (C1) e infanto-juvenil (C2) e posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

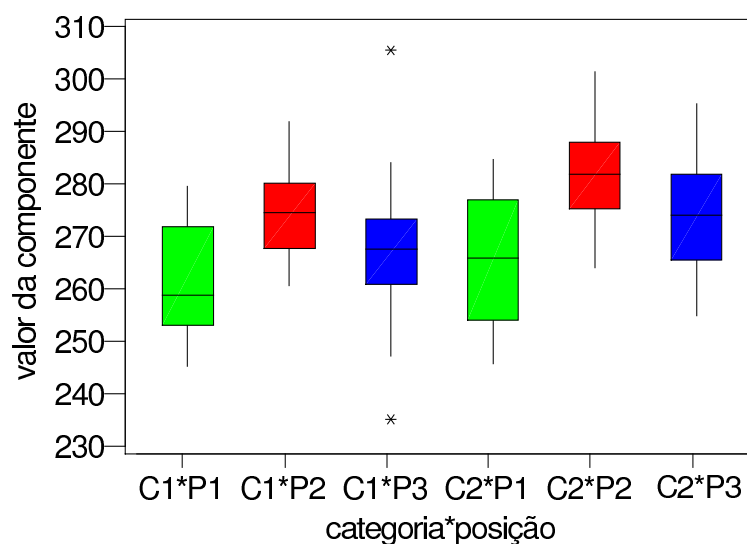


Gráfico B.22. Gráfico de médias da componente de crescimento (em cm) para categorias infantil (1) e infanto-juvenil (2) e posições levantadora (1), atacante central (2) e atacante de ponta (3).

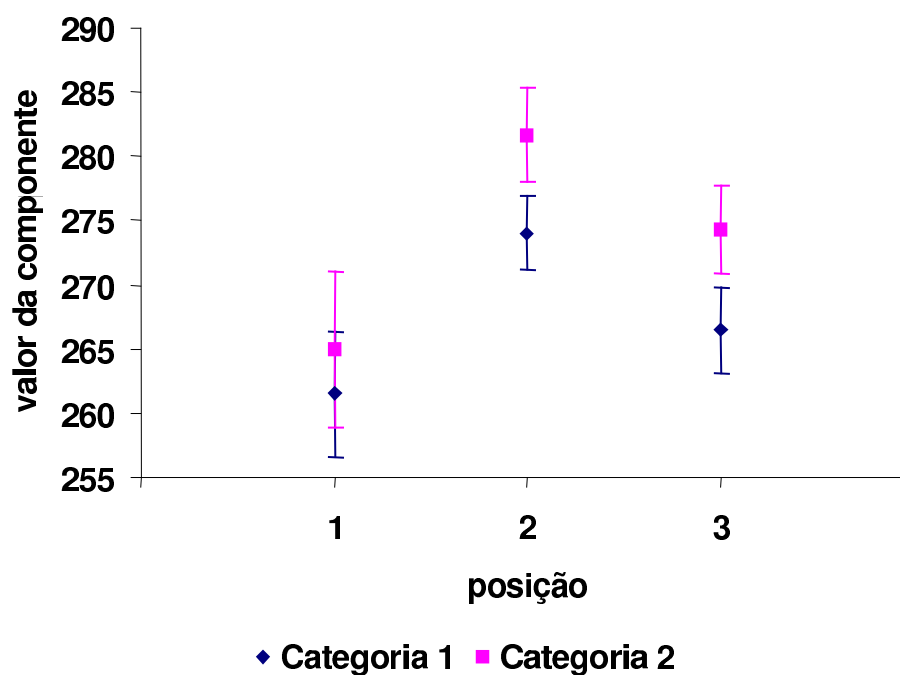


Gráfico B.23. Box-plots da componente de massa corporal e adiposidade para categorias infantil (C1) e infanto-juvenil (C2) e posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

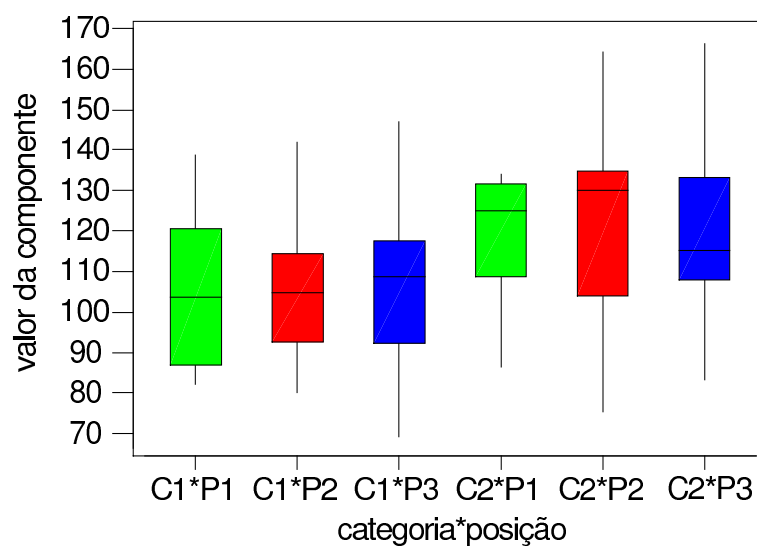


Gráfico B.24. Gráfico de médias da componente de massa corporal e adiposidade para categorias infantil (1) e infanto-juvenil (2) e posições levantadora (1), atacante central (2) e atacante de ponta (3).

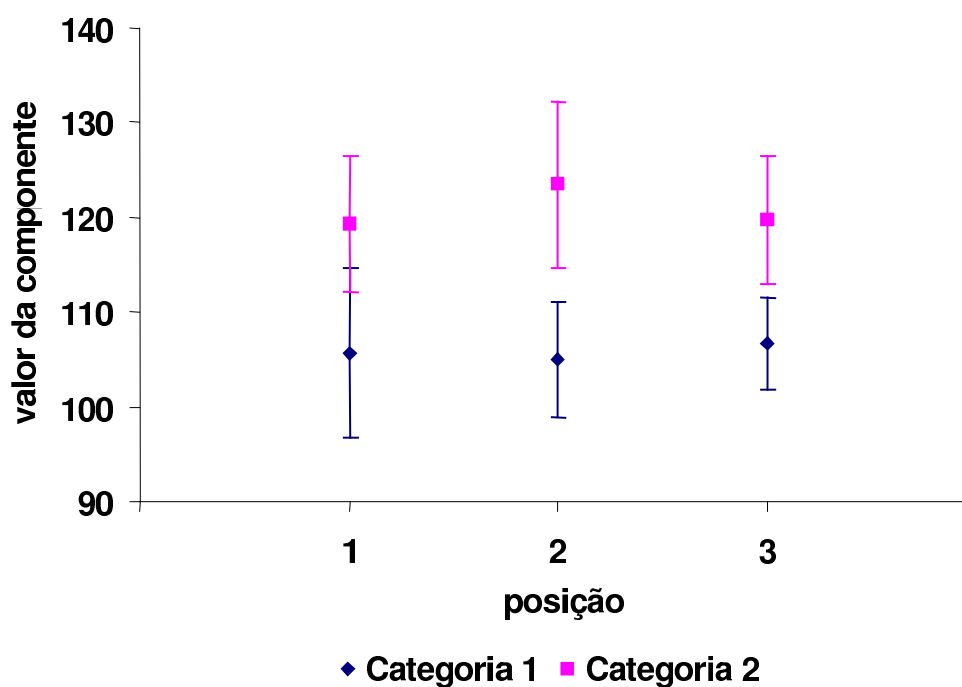


Gráfico B.25. Dot plots da estatura (em cm) das equipes da categoria infantil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

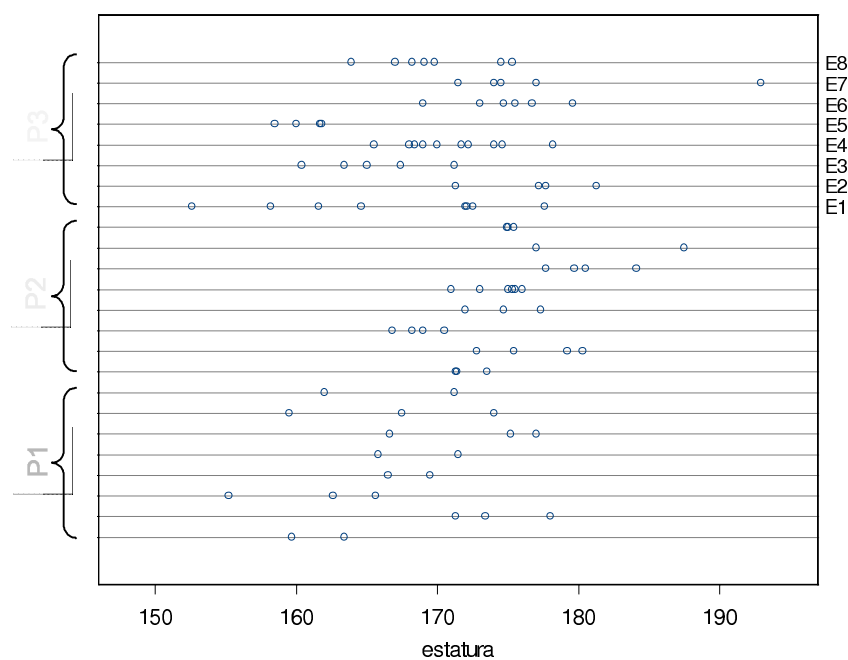


Gráfico B.26. Dot plots da estatura (em cm) das equipes da categoria infanto-juvenil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

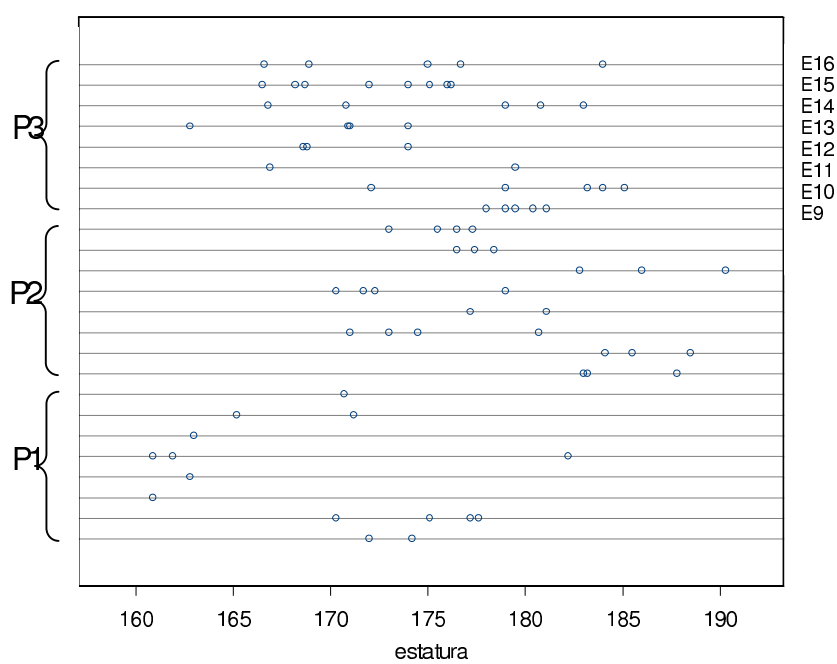


Gráfico B.27. Dot plots da envergadura (em cm) das equipes da categoria infantil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

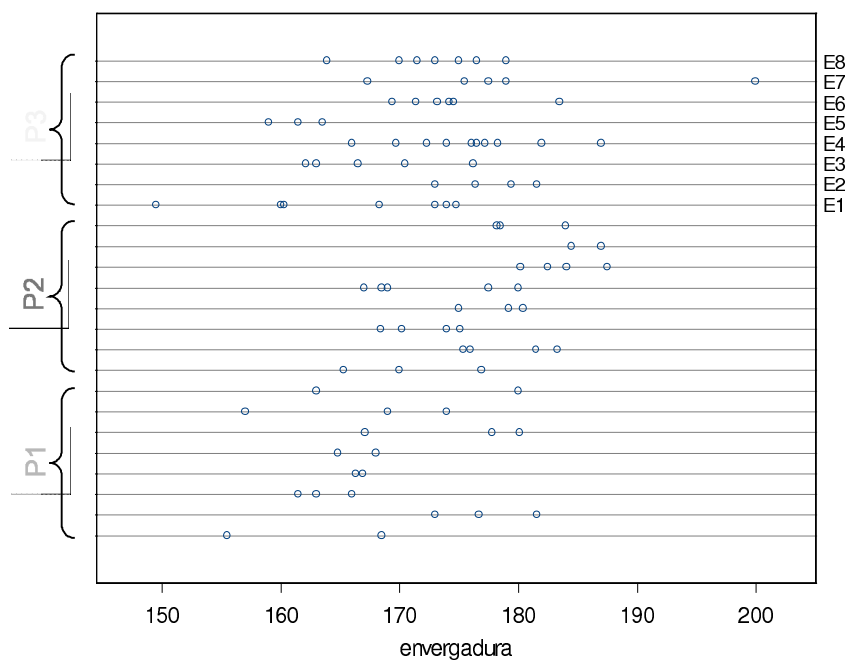


Gráfico B.28. Dot plots da envergadura (em cm) das equipes da categoria infanto-juvenil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

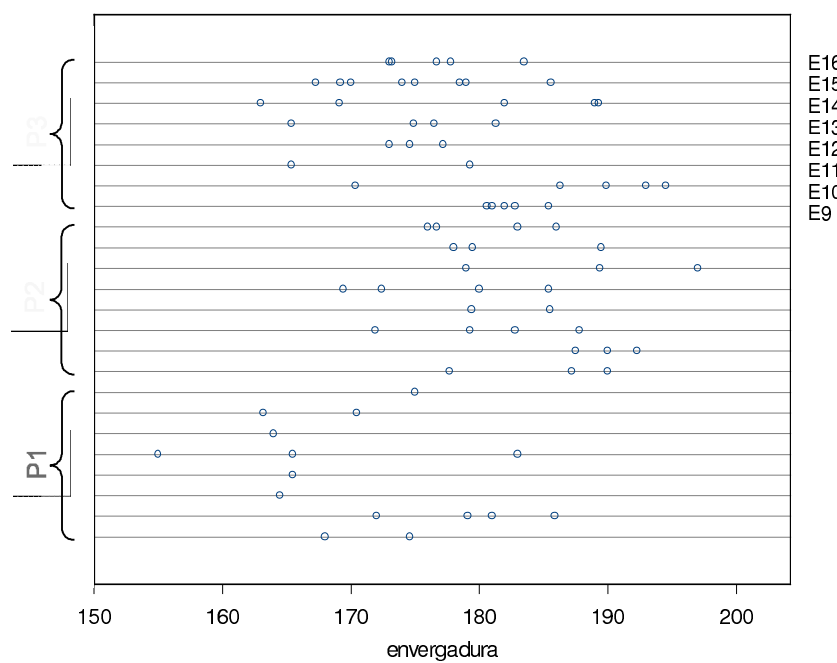


Gráfico B.29. Dot plots da altura tronco-cefálica (em cm) das equipes da categoria infantil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

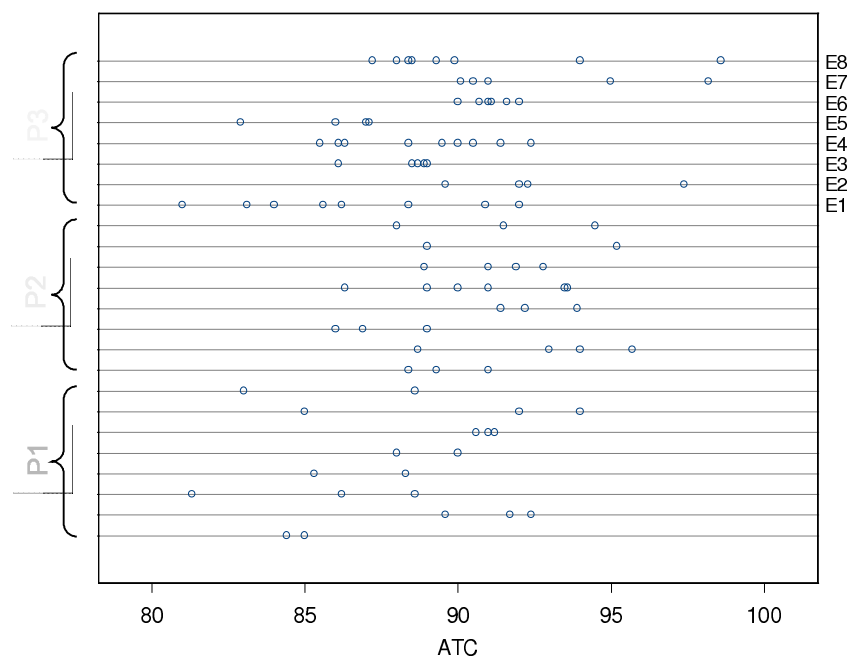


Gráfico B.30. Dot plots da altura tronco-cefálica (em cm) das equipes da categoria infanto-juvenil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

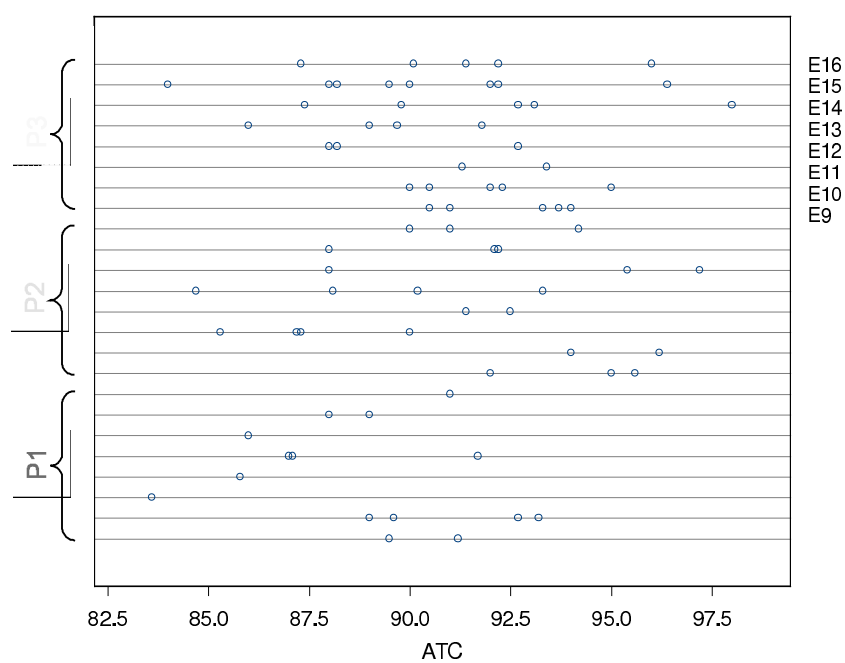


Gráfico B.31. Dot plots do comprimento dos membros inferiores (em cm) das equipes da categoria infantil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

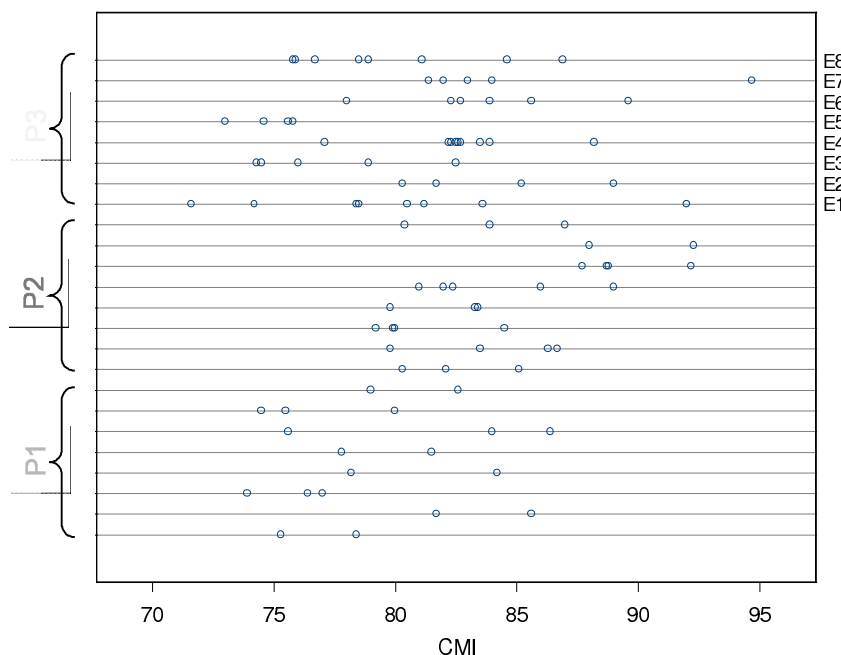


Gráfico B.32. Dot plots do comprimento dos membros inferiores (em cm) das equipes da categoria infanto-juvenil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

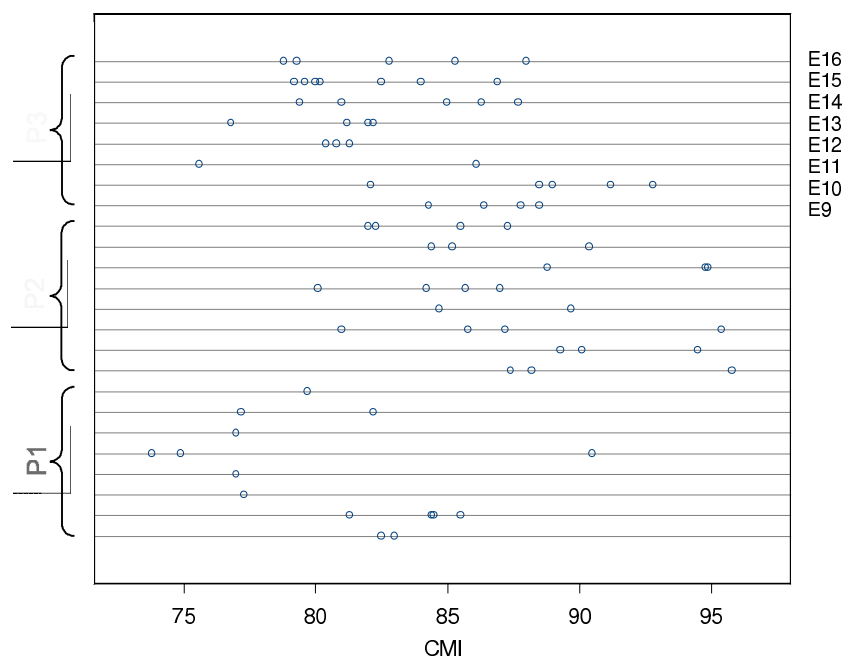


Gráfico B.33. Dot plots da massa corporal (em kg) das equipes da categoria infantil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

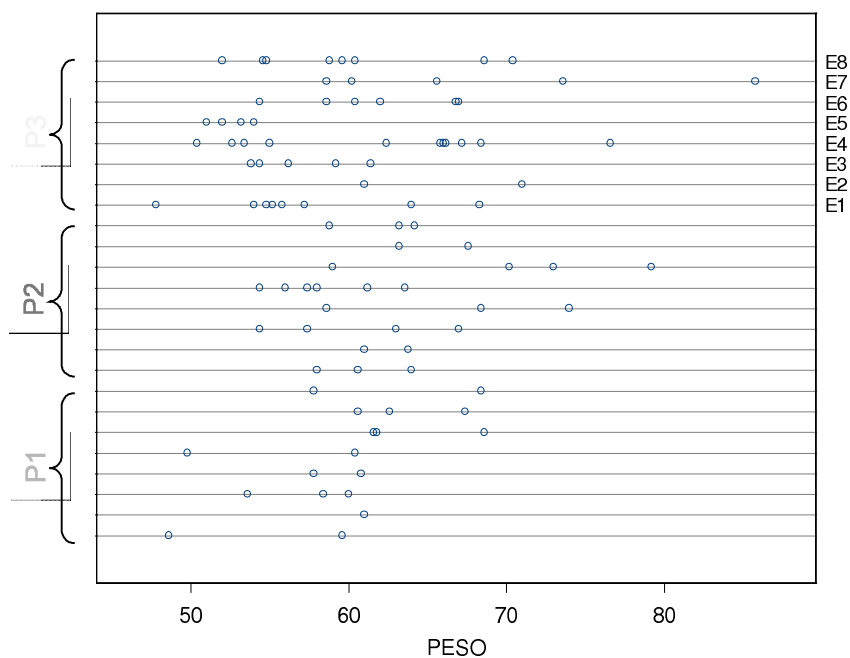


Gráfico B.34. Dot plots da massa corporal (em kg) das equipes da categoria infanto-juvenil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

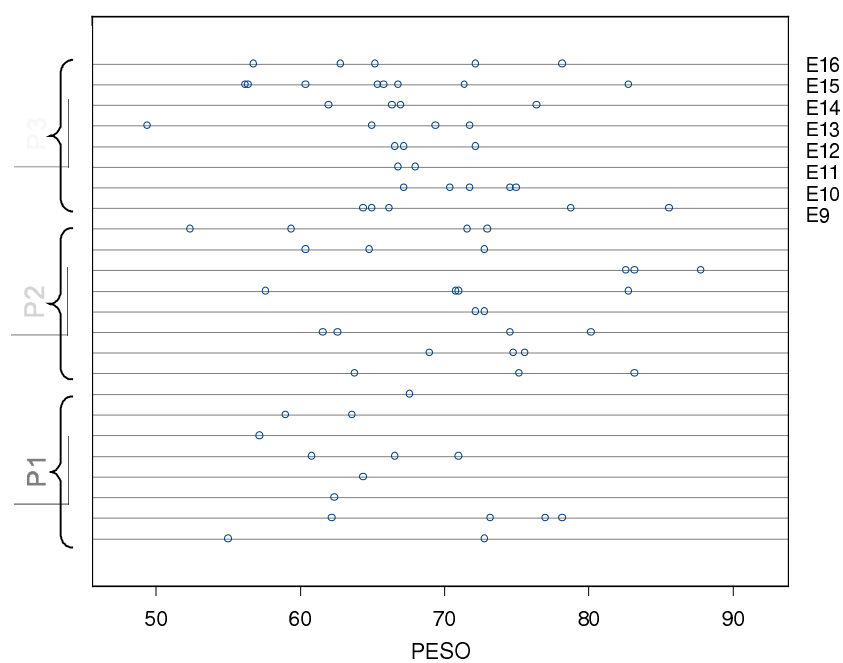


Gráfico B.35. Dot plots do índice de massa corpórea (em kg/m^2) das equipes da categoria infantil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

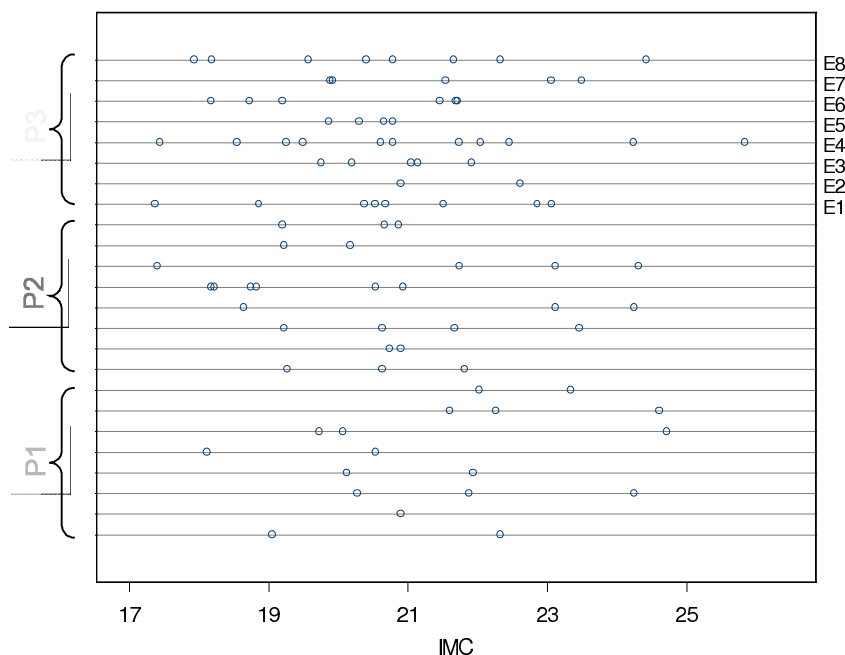


Gráfico B.36. Dot plots do índice de massa corpórea (em kg/m^2) das equipes da categoria infanto-juvenil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

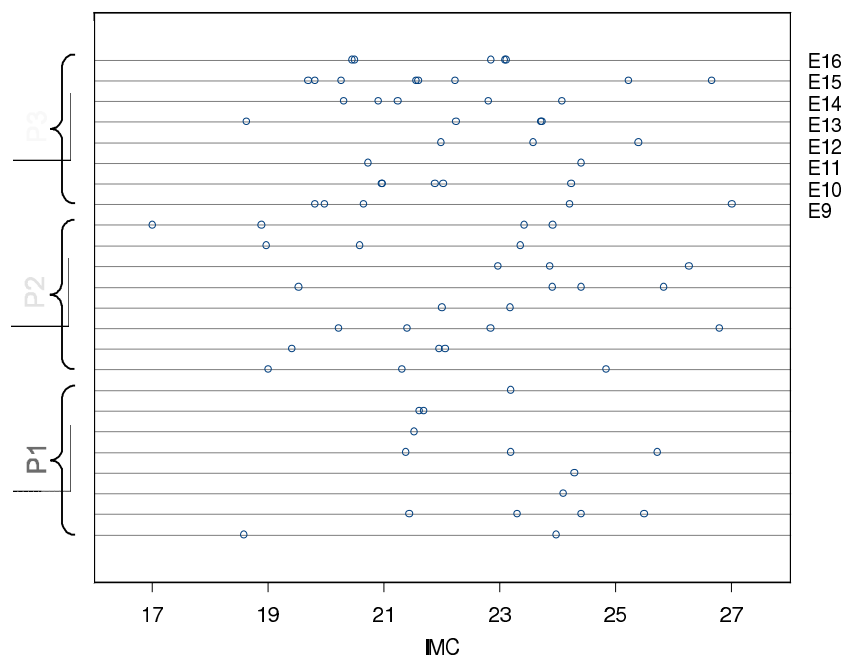


Gráfico B.37. Dot plots do somatório das dobras cutâneas (em mm) das equipes da categoria infantil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

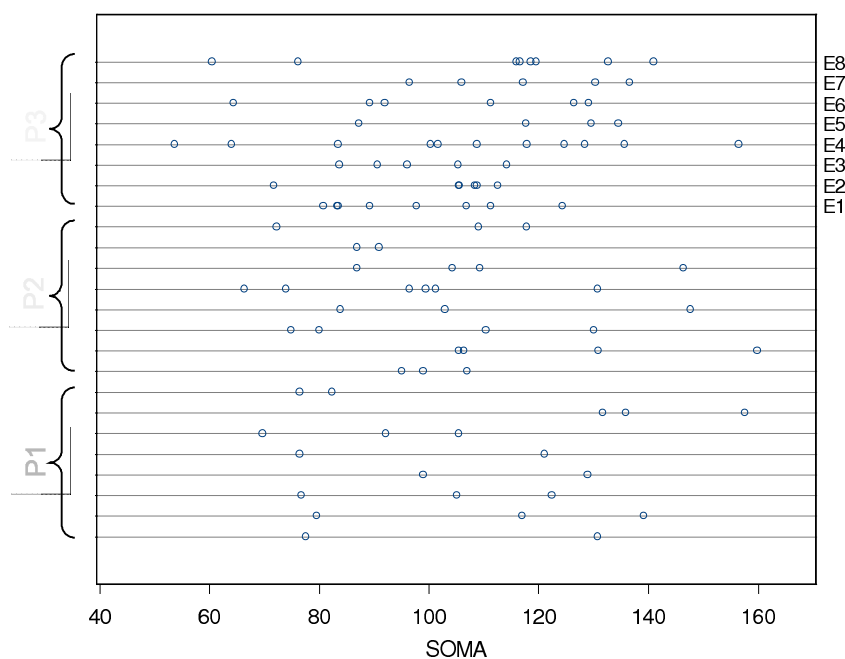


Gráfico B.38. Dot plots do somatório das dobras cutâneas (em mm) das equipes da categoria infanto-juvenil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

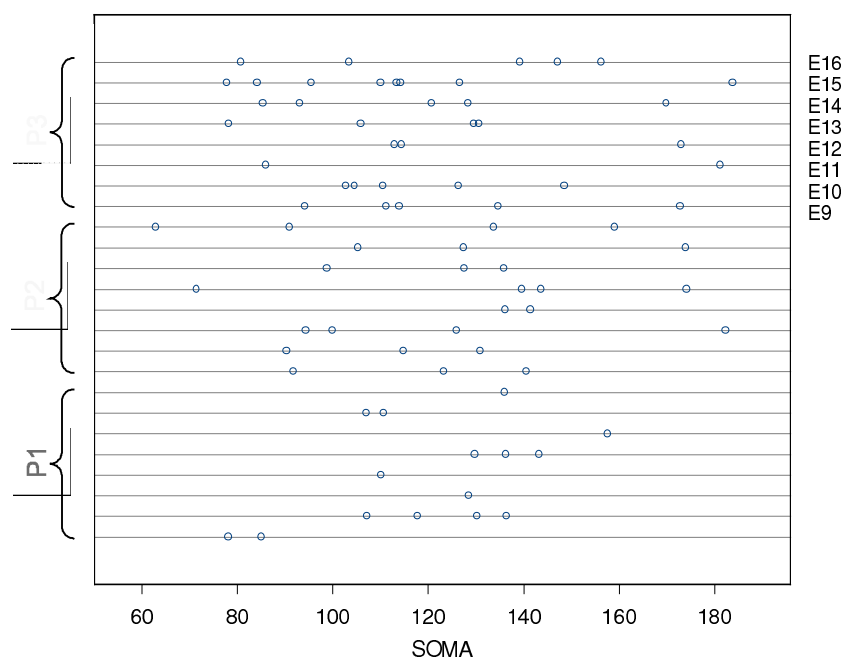


Gráfico B.39. Dot plots da agilidade (em segundos) das equipes da categoria infantil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

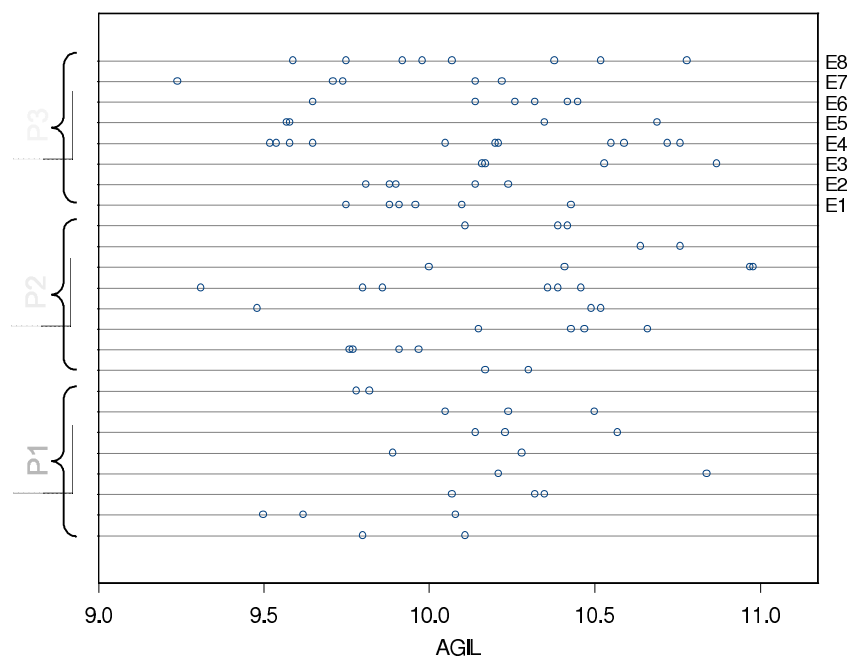


Gráfico B.40. Dot plots da agilidade (em segundos) das equipes da categoria infanto-juvenil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

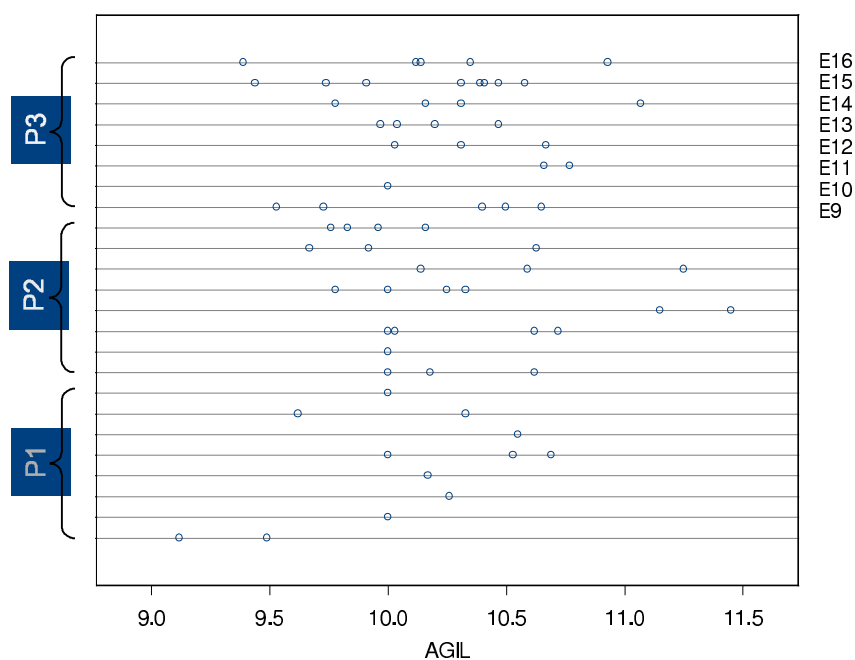


Gráfico B.41. Dot plots do alcance de bloqueio (em cm) das equipes da categoria infantil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

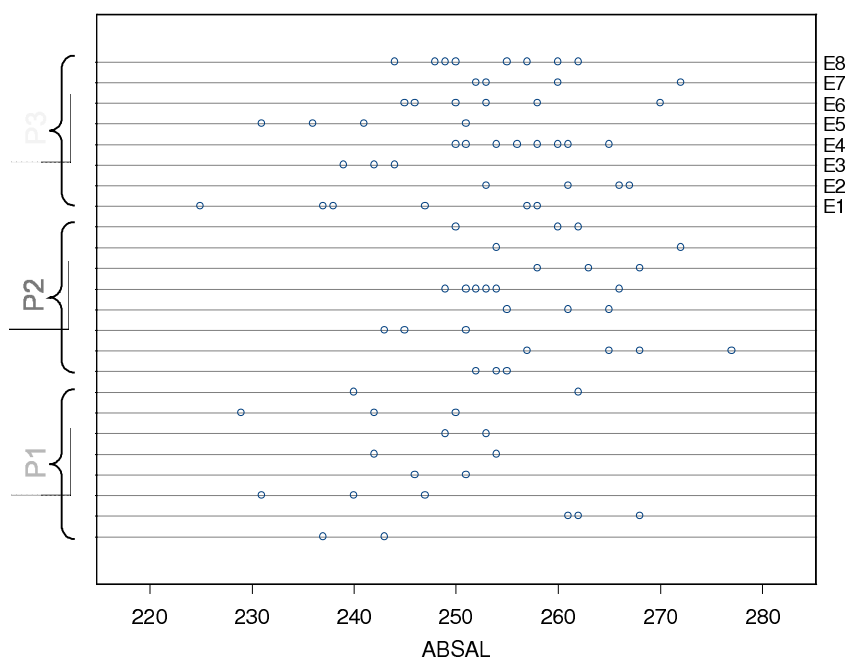


Gráfico B.42. Dot plots do alcance de bloqueio (em cm) das equipes da categoria infanto-juvenil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

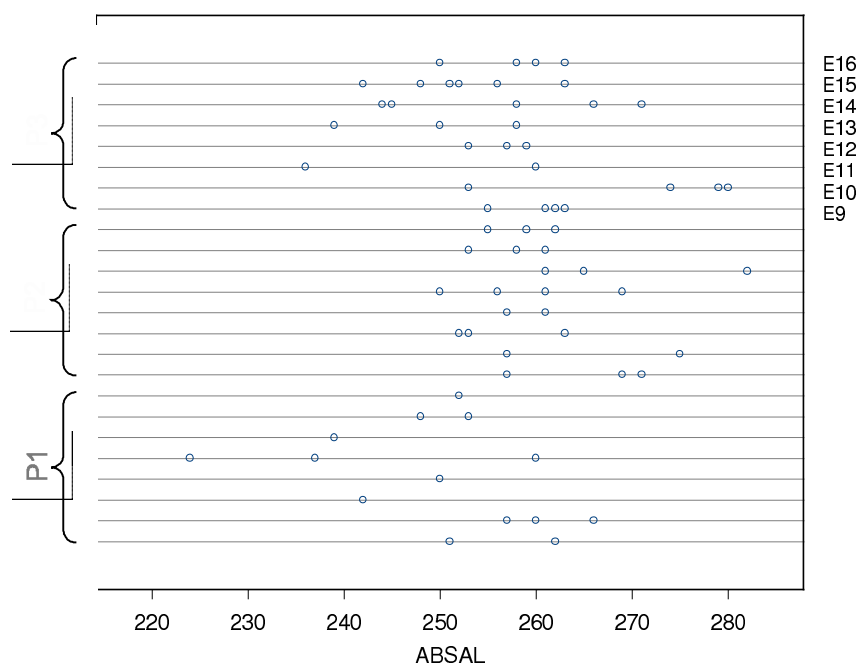


Gráfico B.43. Dot plots do tempo de corrida em 30 metros (em segundos) das equipes da categoria infantil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

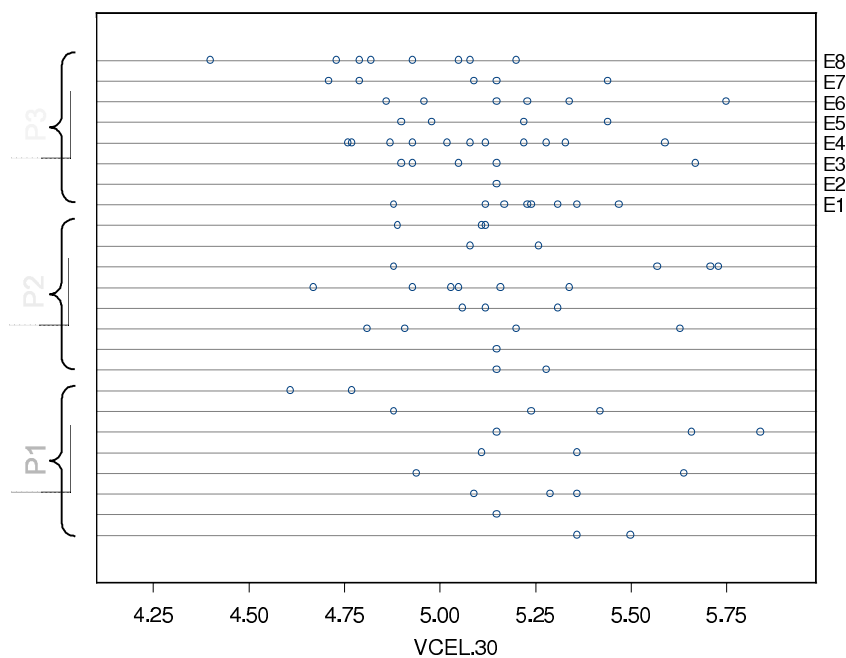


Gráfico B.44. Dot plots do tempo de corrida em 30 metros (em segundos) das equipes da categoria infanto-juvenil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

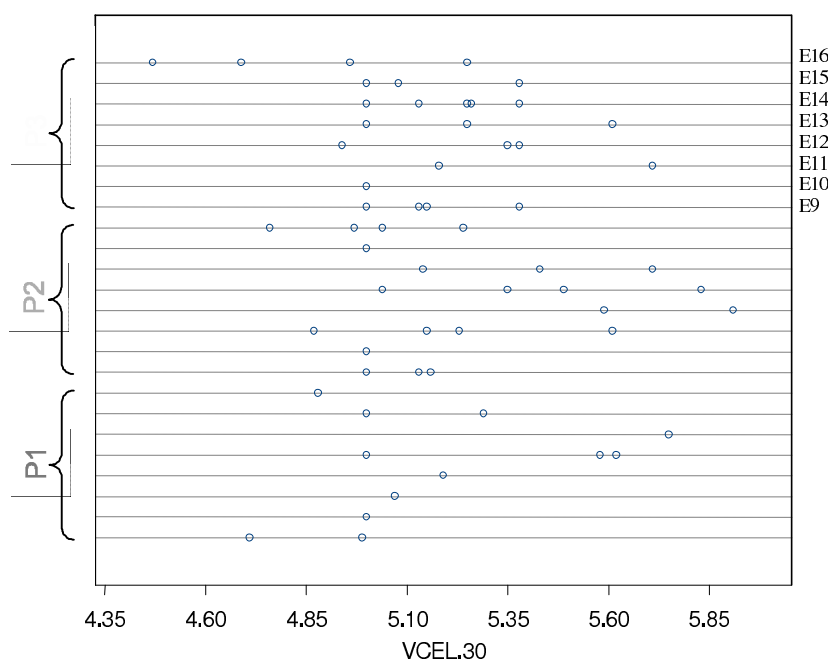


Gráfico B.45. Dot plots da componente de crescimento (em cm) das equipes da categoria infantil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

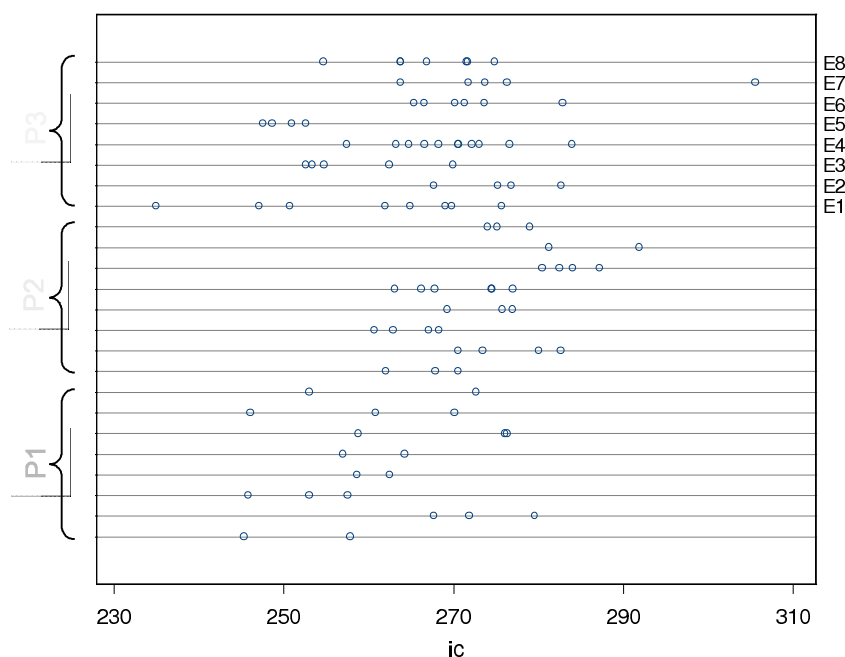


Gráfico B.46. Dot plots da componente de crescimento (em cm) das equipes da categoria infanto-juvenil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

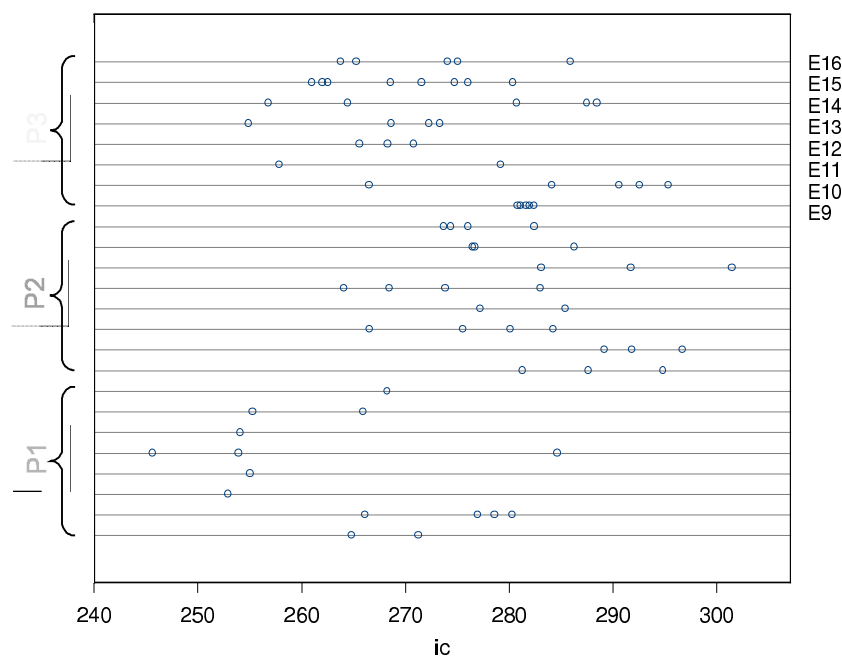


Gráfico B.47. Dot plots da componente de massa corporal e adiposidade das equipes da categoria infantil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).

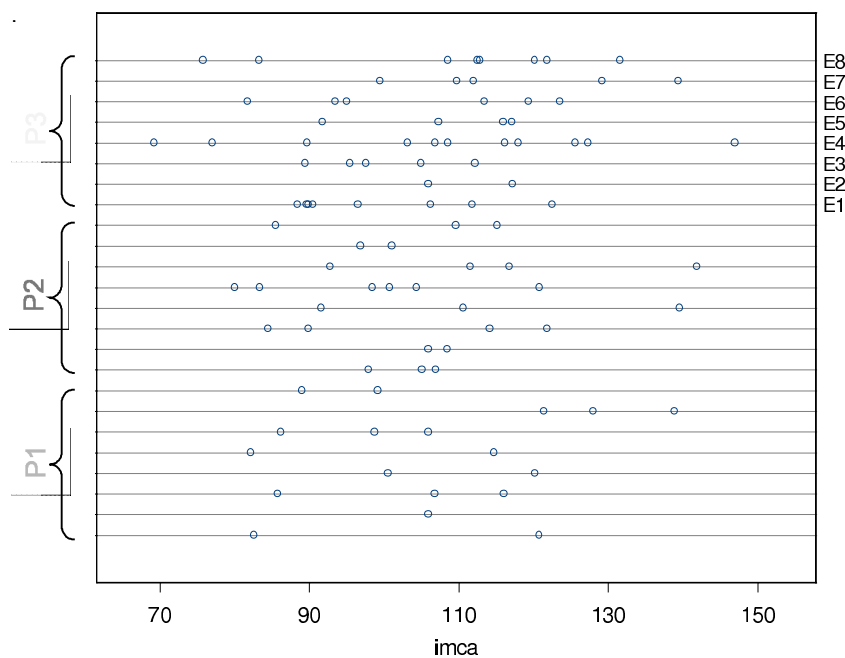
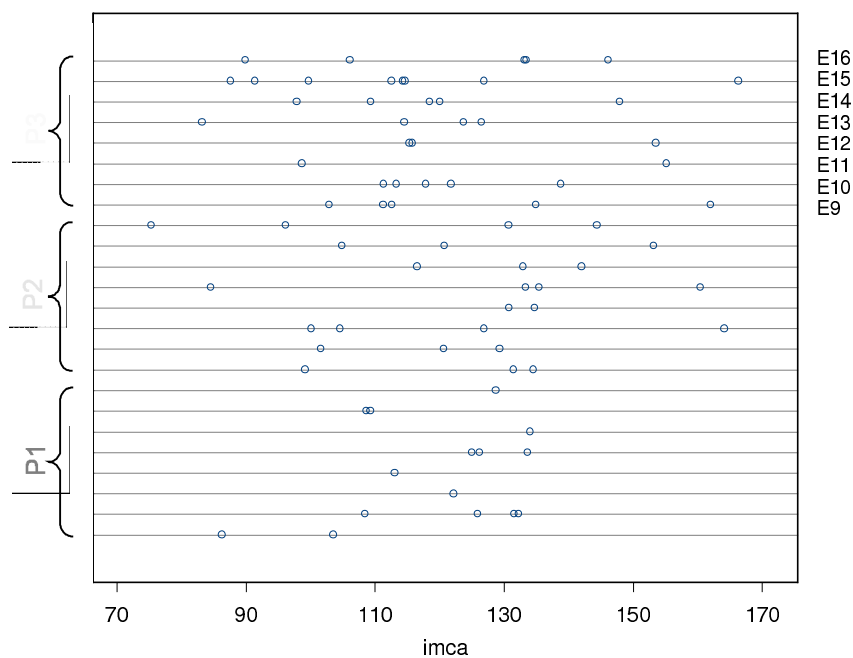


Gráfico B.48. Dot plots da componente de massa corporal e adiposidade das equipes da categoria infanto-juvenil nas posições levantadora (P1), atacante central (P2) e atacante de ponta (P3).



APÊNDICE C

Tabelas da Análise Inferencial

Tabela C.1. Análise de Variância de Estatura.

Fonte de Variação	estatística F	valor p
Categoria	13,26	0,000
Posição	84,19	0,000
Equipe(Categoria)	21,24	0,000
Categoria*Posição	3,89	0,023

Tabela C.2. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de estatura (em cm) entre as posições de jogo dentro de cada categoria.

Comparação		Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
Categoria 1	$\mu_{\text{posição 2}} - \mu_{\text{posição 1}}$	8,53	5,12	11,94	$\mu_{\text{posição 2}} > \mu_{\text{posição 1}}$
	$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 1}}$	1,43	-2,10	4,96	$\mu_{\text{posição 3}} = \mu_{\text{posição 1}}$
	$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 2}}$	-7,10	-9,31	-4,88	$\mu_{\text{posição 3}} < \mu_{\text{posição 2}}$
Categoria 2	$\mu_{\text{posição 2}} - \mu_{\text{posição 1}}$	11,16	7,28	15,04	$\mu_{\text{posição 2}} > \mu_{\text{posição 1}}$
	$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 1}}$	5,94	2,39	9,49	$\mu_{\text{posição 3}} > \mu_{\text{posição 1}}$
	$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 2}}$	-5,22	-8,06	-2,39	$\mu_{\text{posição 3}} < \mu_{\text{posição 2}}$

Tabela C.3. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de estatura (em cm) entre as categorias dentro de cada posição de jogo.

Comparação		Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
Posição 1	$\mu_{\text{categoria 2}} - \mu_{\text{categoria 1}}$	0,60	-4,22	5,42	$\mu_{\text{categoria 2}} = \mu_{\text{categoria 1}}$
Posição 2	$\mu_{\text{categoria 2}} - \mu_{\text{categoria 1}}$	3,23	0,72	5,75	$\mu_{\text{categoria 2}} > \mu_{\text{categoria 1}}$
Posição 3	$\mu_{\text{categoria 2}} - \mu_{\text{categoria 1}}$	5,11	1,96	8,26	$\mu_{\text{categoria 2}} > \mu_{\text{categoria 1}}$

Tabela C.4. Análise de Variância de Envergadura.

Fonte de Variação	estatística F	valor p
Categoria	20,61	0,000
Posição	30,06	0,000
Equipe(Categoria)	5,84	0,000

Tabela C.5. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de envergadura (em cm) entre as categorias.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{categoria 2}} - \mu_{\text{categoria 1}}$	4,56	2,57	6,54	$\mu_{\text{categoria 2}} > \mu_{\text{categoria 1}}$

(posições 1,2 e 3 são, levantadoras, atacantes centrais e de ponta, respectivamente)

(categorias 1 e 2 são infantil e infanto-juvenil, respectivamente)

Tabela C.6. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de envergadura (em cm) entre as posições de jogo.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{posição 2}} - \mu_{\text{posição 1}}$	10,96	7,50	14,43	$\mu_{\text{posição 2}} > \mu_{\text{posição 1}}$
$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 1}}$	5,54	2,32	8,76	$\mu_{\text{posição 3}} > \mu_{\text{posição 1}}$
$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 2}}$	-5,42	-8,19	-2,65	$\mu_{\text{posição 3}} < \mu_{\text{posição 2}}$

Tabela C.7. Análise de Variância de Altura tronco-cefálica.

Fonte de Variação	estatística F	valor p
Categoria	3,53	0,062
Posição	10,41	0,000
Equipe(Categoria)	5,23	0,000

Tabela C.8. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias da altura tronco-cefálica (em cm) entre as categorias.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{categoria 2}} - \mu_{\text{categoria 1}}$	0,81	-0,04	1,67	$\mu_{\text{categoria 2}} = \mu_{\text{categoria 1}}$

Tabela C.9. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias da altura tronco-cefálica (em cm) entre as posições de jogo.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{posição 2}} - \mu_{\text{posição 1}}$	2,81	1,32	4,30	$\mu_{\text{posição 2}} > \mu_{\text{posição 1}}$
$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 1}}$	1,80	0,42	3,19	$\mu_{\text{posição 3}} > \mu_{\text{posição 1}}$
$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 2}}$	-1,00	-2,20	0,19	$\mu_{\text{posição 3}} = \mu_{\text{posição 2}}$

Tabela C.10. Análise de Variância do Comprimento dos membros inferiores.

Fonte de Variação	estatística F	valor p
Categoria	16,13	0,000
Posição	32,42	0,000
Equipe(Categoria)	4,94	0,000

(posições 1,2 e 3 são, levantadoras, atacantes centrais e de ponta, respectivamente)

(categorias 1 e 2 são infantil e infanto-juvenil, respectivamente)

Tabela C.11. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias do comprimento dos membros inferiores (em cm) entre as categorias.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{categoria 2}} - \mu_{\text{categoria 1}}$	2,38	1,21	3,54	$\mu_{\text{categoria 2}} > \mu_{\text{categoria 1}}$

Tabela C.12. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias do comprimento dos membros inferiores (em cm) entre as posições de jogo.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{posição 2}} - \mu_{\text{posição 1}}$	6,47	4,43	8,51	$\mu_{\text{posição 2}} > \mu_{\text{posição 1}}$
$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 1}}$	2,52	0,62	4,42	$\mu_{\text{posição 3}} > \mu_{\text{posição 1}}$
$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 2}}$	-3,95	-5,58	-2,32	$\mu_{\text{posição 3}} < \mu_{\text{posição 2}}$

Tabela C.13. Análise de Variância da Componente de crescimento.

Fonte de Variação	estatística F	valor p
Categoria	16,47	0,000
Posição	57,53	0,000
Equipe(Categoria)	25,34	0,000
Categoria*Posição	4,22	0,016

Tabela C.14. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias da componente de crescimento (em cm) entre as posições de jogo dentro de cada categoria.

	Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
Categoria 1	$\mu_{\text{posição 2}} - \mu_{\text{posição 1}}$	12,77	7,47	18,08	$\mu_{\text{posição 2}} > \mu_{\text{posição 1}}$
	$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 1}}$	2,38	-2,94	7,69	$\mu_{\text{posição 3}} = \mu_{\text{posição 1}}$
	$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 2}}$	-10,40	-14,25	-6,54	$\mu_{\text{posição 3}} < \mu_{\text{posição 2}}$
Categoria 2	$\mu_{\text{posição 2}} - \mu_{\text{posição 1}}$	19,09	11,03	27,15	$\mu_{\text{posição 2}} > \mu_{\text{posição 1}}$
	$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 1}}$	11,31	3,79	18,83	$\mu_{\text{posição 3}} > \mu_{\text{posição 1}}$
	$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 2}}$	-7,78	-13,39	-2,17	$\mu_{\text{posição 3}} < \mu_{\text{posição 2}}$

Tabela C.15. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias da componente de crescimento (em cm) entre as categorias dentro de cada posição de jogo.

	Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
Posição 1	$\mu_{\text{categoria 2}} - \mu_{\text{categoria 1}}$	0,63	-8,14	9,41	$\mu_{\text{categoria 2}} = \mu_{\text{categoria 1}}$
Posição 2	$\mu_{\text{categoria 2}} - \mu_{\text{categoria 1}}$	6,95	2,04	11,86	$\mu_{\text{categoria 2}} > \mu_{\text{categoria 1}}$
Posição 3	$\mu_{\text{categoria 2}} - \mu_{\text{categoria 1}}$	9,57	4,41	14,72	$\mu_{\text{categoria 2}} > \mu_{\text{categoria 1}}$

(posições 1,2 e 3 são, levantadoras, atacantes centrais e de ponta, respectivamente)
(categorias 1 e 2 são infantil e infanto-juvenil, respectivamente)

Tabela C.16. Análise de Variância de Massa corporal.

Fonte de Variação	estatística F	valor p
Categoria	34,65	0,000
Posição	6,55	0,002
Equipe(Categoria)	3,04	0,000

Tabela C.17. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de massa corporal (em kg) entre as categorias.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{categoria2}} - \mu_{\text{categoria1}}$	6,98	4,64	9,32	$\mu_{\text{categoria2}} > \mu_{\text{categoria1}}$

Tabela C.18. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de massa corporal (em kg) entre as posições de jogo.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{posição 2}} - \mu_{\text{posição 1}}$	5,11	1,33	8,88	$\mu_{\text{posição 2}} > \mu_{\text{posição 1}}$
$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 1}}$	1,48	-2,01	4,97	$\mu_{\text{posição 3}} = \mu_{\text{posição 1}}$
$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 2}}$	-3,63	-6,62	-0,64	$\mu_{\text{posição 3}} < \mu_{\text{posição 2}}$

Tabela C.19. Análise de Variância do Índice de massa corpórea.

Fonte de Variação	estatística F	valor p
Categoria	22,11	0,000

Tabela C.20. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias do índice de massa corpórea (em kg/m²) entre as categorias.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{categoria2}} - \mu_{\text{categoria1}}$	1,47	0,85	2,08	$\mu_{\text{categoria2}} > \mu_{\text{categoria1}}$

Tabela C.21. Análise de Variância do Somatório das dobras cutâneas.

Fonte de Variação	estatística F	valor p
Categoria	17,44	0,000

Tabela C.22. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias do somatório das dobras cutâneas (em mm) entre as categorias.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{categoria2}} - \mu_{\text{categoria1}}$	16,27	8,58	23,96	$\mu_{\text{categoria2}} > \mu_{\text{categoria1}}$

(posições 1,2 e 3 são, levantadoras, atacantes centrais e de ponta, respectivamente)
(categorias 1 e 2 são infantil e infanto-juvenil, respectivamente)

Tabela C.23. Análise de Variância da Componente de massa corporal e adiposidade.

Fonte de Variação	estatística F	valor p
Categoria	29,12	0,000

Tabela C.24. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias da componente de massa corpora e adiposidade entre as categorias.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{categoria 2}} - \mu_{\text{categoria 1}}$	15,49	9,35	20,48	$\mu_{\text{categoria 2}} > \mu_{\text{categoria 1}}$

Tabela C.25. Análise de Variância de Agilidade.

Fonte de Variação	estatística F	valor p
Categoria	3,33	0,070
Equipe(Categoria)	4,05	0,000

Tabela C.26. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de agilidade (em segundos) entre as categorias.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{categoria2}} - \mu_{\text{categoria1}}$	0,13		0,27	$\mu_{\text{categoria2}} = \mu_{\text{categoria1}}$

Tabela C.27. Análise de Alcance de bloqueio.

Fonte de Variação	estatística F	valor p
Categoria	12,89	0,000
Posição	26,99	0,000
Equipe(Categoria)	9,36	0,000

Tabela C.28. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de alcance de bloqueio (em cm) entre as categorias.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{categoria2}} - \mu_{\text{categoria1}}$	4,22	1,90	6,54	$\mu_{\text{categoria2}} > \mu_{\text{categoria1}}$

Tabela C.29. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de alcance de bloqueio (em cm) entre as posições de jogo.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{posição 2}} - \mu_{\text{posição 1}}$	12,16	8,08	16,25	$\mu_{\text{posição 2}} > \mu_{\text{posição 1}}$
$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 1}}$	5,75	1,97	9,53	$\mu_{\text{posição 3}} > \mu_{\text{posição 1}}$
$\mu_{\text{posição 3}} - \mu_{\text{posição 2}}$	-6,41	-9,67	-3,15	$\mu_{\text{posição 3}} < \mu_{\text{posição 2}}$

(posições 1,2 e 3 são, levantadoras, atacantes centrais e de ponta, respectivamente)
(categorias 1 e 2 são infantil e infanto-juvenil, respectivamente)

Tabela C.30. Análise de Variância de Tempo de corrida em 30 metros.

Fonte de Variação	estatística F	valor p
Categoria	4,18	0,043
Equipe(Categoria)	4,80	0,000

Tabela C.31. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias do tempo de corrida em 30 metros (em segundos) entre as categorias.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Conclusão
$\mu_{\text{categoria2}} - \mu_{\text{categoria1}}$	0,10	0,00	0,19	$\mu_{\text{categoria2}} = \mu_{\text{categoria1}}$

(posições 1,2 e 3 são, levantadoras, atacantes centrais e de ponta, respectivamente)
(categorias 1 e 2 são infantil e infanto-juvenil, respectivamente)

Tabela C.32. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de estatura (em cm) entre as equipes.

Comparação	estimativa	Intervalo de confiança		Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança	
$\mu_{\text{equipe2}} - \mu_{\text{equipe1}}$	11,03	5,98	16,07	$\mu_{\text{equipe10}} - \mu_{\text{equipe9}}$	1,36	-3,42	6,14
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-2,64	-6,68	1,41	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-9,55	-18,58	-0,52
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe1}}$	5,14	0,64	9,64	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-7,46	-13,47	-1,45
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-0,71	-4,47	3,06	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-10,51	-17,25	-3,78
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe1}}$	9,26	4,31	14,20	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-0,01	-8,03	8,01
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe1}}$	9,19	-1,81	20,19	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-7,24	-11,04	-3,44
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe1}}$	3,24	0,35	6,13	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-8,81	-13,86	-3,75
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-13,66	-18,78	-8,55	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-10,91	-20,34	-1,48
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-5,89	-11,05	-0,73	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-8,82	-15,80	-1,84
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-11,73	-16,38	-7,08	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-11,87	-19,36	-4,39
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-1,77	-7,43	3,90	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-1,37	-9,99	7,25
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-1,84	-13,12	9,45	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-8,60	-13,32	-3,88
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-7,79	-12,18	-3,39	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-10,17	-15,89	-4,44
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe3}}$	7,78	3,17	12,38	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe11}}$	2,09	-8,09	12,27
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe3}}$	1,93	-1,90	5,77	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe11}}$	-0,97	-11,48	9,55
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe3}}$	11,90	6,89	16,91	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe11}}$	9,54	-1,77	20,85
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe3}}$	11,83	0,78	22,88	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe11}}$	2,31	-6,36	10,98
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe3}}$	5,88	2,84	8,92	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe11}}$	0,74	-8,47	9,96
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-5,84	-9,93	-1,75	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-3,06	-11,41	5,30
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe4}}$	4,12	-1,08	9,33	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe12}}$	7,45	-1,93	16,83
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe4}}$	4,05	-6,98	15,08	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe12}}$	0,22	-5,86	6,31
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-1,90	-5,71	1,91	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-1,35	-8,24	5,55
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe5}}$	9,96	5,36	14,57	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe13}}$	10,51	0,73	20,29
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe5}}$	9,90	-0,96	20,75	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe13}}$	3,28	-3,37	9,92
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe5}}$	3,95	1,22	6,67	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe13}}$	1,71	-5,67	9,08
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-0,07	-11,38	11,25	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-7,23	-15,08	0,61
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-6,02	-10,24	-1,80	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-8,80	-17,26	-0,33
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe7}}$	-5,95	-16,70	4,80	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe15}}$	-1,57	-5,91	2,78

Tabela C.33. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de envergadura (em cm) entre as equipes.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança	
$\mu_{\text{equipe2}} - \mu_{\text{equipe1}}$	11,33	1,18	21,48	$\mu_{\text{equipe10}} - \mu_{\text{equipe9}}$	5,24	-4,75	15,23
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe1}}$	1,03	-8,32	10,38	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-6,86	-18,38	4,66
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe1}}$	8,03	-0,67	16,73	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-5,43	-17,45	6,60
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-0,23	-9,62	9,16	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-7,35	-17,53	2,84
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe1}}$	10,37	1,22	19,52	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-1,40	-12,11	9,30
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe1}}$	11,06	1,25	20,88	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-5,48	-15,28	4,32
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe1}}$	7,28	-1,85	16,42	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-3,94	-14,36	6,49
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-10,30	-20,58	-0,03	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-12,10	-23,25	-0,95
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-3,30	-13,08	6,49	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-10,67	-22,33	1,00
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-11,56	-21,83	-1,29	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-12,58	-22,31	-2,85
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-0,96	-11,07	9,15	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-6,64	-16,96	3,67
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-0,26	-11,00	10,48	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-10,72	-20,08	-1,35
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-4,04	-14,19	6,11	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-9,17	-19,20	0,85
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe3}}$	7,01	-1,94	15,95	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe11}}$	1,43	-11,56	14,42
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe3}}$	-1,26	-10,79	8,27	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe11}}$	-0,48	-11,77	10,81
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe3}}$	9,35	0,02	18,67	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe11}}$	5,46	-6,32	17,24
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe3}}$	10,04	0,06	20,02	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe11}}$	1,38	-9,62	12,39
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe3}}$	6,26	-3,09	15,61	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe11}}$	2,93	-8,58	14,43
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-8,26	-17,26	0,73	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-1,92	-13,75	9,91
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe4}}$	2,34	-6,39	11,07	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe12}}$	4,03	-8,25	16,30
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe4}}$	3,03	-6,39	12,46	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-0,05	-11,55	11,45
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-0,75	-9,45	7,95	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe12}}$	1,49	-10,54	13,52
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe5}}$	10,60	1,25	19,95	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe13}}$	5,94	-4,56	16,44
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe5}}$	11,30	1,26	21,34	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe13}}$	1,87	-7,72	11,45
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe5}}$	7,52	-1,87	16,91	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe13}}$	3,41	-6,80	13,61
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe6}}$	0,69	-9,11	10,50	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-4,08	-14,18	6,03
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-3,09	-12,24	6,06	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-2,53	-13,23	8,17
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe7}}$	-3,78	-13,60	6,04	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe15}}$	1,54	-8,27	11,36

Tabela C.34. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias da altura tronco-cefálica (em cm) entre as equipes.

Comparação	estimativa	Intervalo de confiança		Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança	
$\mu_{\text{equipe2}} - \mu_{\text{equipe1}}$	6,06	1,69	10,43	$\mu_{\text{equipe10}} - \mu_{\text{equipe9}}$	0,09	-4,21	4,39
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe1}}$	0,55	-3,47	4,58	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-4,66	-9,62	0,31
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe1}}$	2,33	-1,42	6,07	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-2,91	-8,08	2,27
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe1}}$	1,58	-2,46	5,63	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-3,55	-7,93	0,84
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe1}}$	4,25	0,32	8,19	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-0,82	-5,43	3,79
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe1}}$	5,43	1,20	9,65	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-2,63	-6,85	1,60
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe1}}$	3,09	-0,84	7,02	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-1,54	-6,03	2,95
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-5,51	-9,93	-1,09	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-4,74	-9,54	0,06
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-3,73	-7,95	0,48	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-2,99	-8,02	2,03
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-4,48	-8,90	-0,06	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-3,64	-7,82	0,55
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-1,81	-6,16	2,55	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-0,90	-5,35	3,54
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-0,64	-5,26	3,99	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-2,71	-6,74	1,32
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-2,97	-7,34	1,40	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-1,63	-5,94	2,69
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe3}}$	1,78	-2,07	5,63	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe11}}$	1,75	-3,84	7,34
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe3}}$	1,03	-3,07	5,14	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe11}}$	1,11	-3,76	5,97
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe3}}$	3,70	-0,31	7,72	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe11}}$	3,84	-1,23	8,91
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe3}}$	4,87	0,58	9,17	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe11}}$	2,03	-2,71	6,77
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe3}}$	2,54	-1,48	6,57	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe11}}$	3,12	-1,84	8,07
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-0,75	-4,62	3,13	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-0,64	-5,74	4,45
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe4}}$	1,93	-1,83	5,69	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe12}}$	2,09	-3,20	7,37
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe4}}$	3,10	-0,96	7,16	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe12}}$	0,28	-4,67	5,23
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe4}}$	0,76	-2,98	4,51	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe12}}$	1,37	-3,81	6,55
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe5}}$	2,67	-1,36	6,70	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe13}}$	2,73	-1,79	7,25
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe5}}$	3,84	-0,48	8,16	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe13}}$	0,92	-3,20	5,05
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe5}}$	1,51	-2,53	5,55	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe13}}$	2,01	-2,39	6,40
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe6}}$	1,17	-3,05	5,39	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-1,81	-6,16	2,54
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-1,16	-5,10	2,78	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-0,72	-5,33	3,89
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe7}}$	-2,33	-6,56	1,89	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe15}}$	1,08	-3,14	5,31

Tabela C.35. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias do comprimento dos membros inferiores (em cm) entre as equipes.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança	
$\mu_{\text{equipe2}} - \mu_{\text{equipe1}}$	3,47	-2,51	9,45	$\mu_{\text{equipe10}} - \mu_{\text{equipe9}}$	1,06	-4,83	6,95
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-2,16	-7,67	3,35	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-4,40	-11,19	2,39
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe1}}$	2,40	-2,73	7,53	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-5,14	-12,23	1,95
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-1,07	-6,60	4,47	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-5,64	-11,64	0,37
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe1}}$	4,84	-0,56	10,23	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-1,50	-7,81	4,81
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe1}}$	3,94	-1,85	9,72	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-4,33	-10,11	1,45
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe1}}$	0,78	-4,61	6,16	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-4,79	-10,93	1,36
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-5,63	-11,69	0,42	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-5,46	-12,03	1,12
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-1,07	-6,84	4,70	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-6,20	-13,08	0,68
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-4,53	-10,59	1,52	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-6,70	-12,43	-0,96
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe2}}$	1,37	-4,59	7,33	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-2,56	-8,64	3,53
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe2}}$	0,47	-5,86	6,80	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-5,39	-10,91	0,13
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-2,69	-8,67	3,29	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-5,85	-11,76	0,06
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe3}}$	4,56	-0,71	9,84	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe11}}$	-0,74	-8,40	6,92
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe3}}$	1,10	-4,52	6,72	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe11}}$	-1,24	-7,89	5,42
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe3}}$	7,00	1,51	12,49	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe11}}$	2,90	-4,04	9,85
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe3}}$	6,10	0,22	11,99	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe11}}$	0,07	-6,42	6,56
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe3}}$	2,94	-2,57	8,45	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe11}}$	-0,39	-7,17	6,39
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-3,47	-8,77	1,84	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-0,50	-7,47	6,48
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe4}}$	2,44	-2,71	7,58	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe12}}$	3,64	-3,59	10,88
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe4}}$	1,54	-4,02	7,09	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe12}}$	0,81	-5,97	7,59
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-1,62	-6,75	3,50	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe12}}$	0,35	-6,74	7,44
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe5}}$	5,90	0,39	11,41	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe13}}$	4,14	-2,05	10,33
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe5}}$	5,00	-0,92	10,92	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe13}}$	1,31	-4,34	6,96
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe5}}$	1,84	-3,69	7,38	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe13}}$	0,85	-5,17	6,86
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-0,90	-6,68	4,88	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-2,83	-8,79	3,12
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-4,06	-9,45	1,33	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-3,29	-9,60	3,02
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe7}}$	-3,16	-8,95	2,63	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe15}}$	-0,46	-6,24	5,33

Tabela C.36. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias da componente de crescimento (em cm) entre as equipes.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança	
$\mu_{\text{equipe2}} - \mu_{\text{equipe1}}$	17,62	7,01	28,22	$\mu_{\text{equipe10}} - \mu_{\text{equipe9}}$	3,95	-4,76	12,65
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-1,53	-11,60	8,54	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-12,77	-28,16	2,63
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe1}}$	8,68	-1,21	18,56	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-12,71	-18,43	-6,98
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-3,90	-13,42	5,62	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-15,30	-27,13	-3,46
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe1}}$	16,12	6,49	25,75	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-0,82	-17,46	15,82
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe1}}$	16,03	-0,62	32,68	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-10,84	-18,84	-2,83
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe1}}$	9,17	-0,49	18,84	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-11,92	-20,85	-2,99
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-19,15	-27,76	-10,54	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-16,71	-32,65	-0,77
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-8,94	-17,04	-0,84	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-16,65	-26,62	-6,69
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-21,52	-29,03	-14,01	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-19,24	-32,61	-5,87
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-1,50	-9,65	6,66	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-4,77	-22,46	12,92
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-1,59	-17,33	14,15	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-14,78	-25,17	-4,39
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-8,45	-16,60	-0,29	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-15,87	-25,98	-5,76
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe3}}$	10,21	2,56	17,85	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe11}}$	0,06	-16,02	16,14
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe3}}$	-2,37	-9,62	4,89	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe11}}$	-2,53	-20,81	15,74
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe3}}$	17,65	10,20	25,10	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe11}}$	11,94	-9,61	33,49
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe3}}$	17,56	2,11	33,01	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe11}}$	1,93	-14,45	18,31
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe3}}$	10,70	3,21	18,20	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe11}}$	0,84	-14,97	16,66
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-12,58	-19,18	-5,98	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-2,59	-15,45	10,27
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe4}}$	7,44	0,17	14,72	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe12}}$	11,89	-5,47	29,24
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe4}}$	7,35	-7,84	22,54	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe12}}$	1,87	-7,65	11,40
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe4}}$	0,50	-6,82	7,81	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe12}}$	0,79	-9,31	10,89
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe5}}$	20,02	13,37	26,67	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe13}}$	14,47	-5,21	34,16
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe5}}$	19,93	4,90	34,96	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe13}}$	4,46	-9,08	18,00
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe5}}$	13,07	6,48	19,66	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe13}}$	3,38	-10,07	16,82
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-0,09	-15,31	15,14	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-10,01	-27,86	7,83
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-6,95	-13,78	-0,11	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-11,10	-28,75	6,56
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe7}}$	-6,86	-22,10	8,39	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe15}}$	-1,09	-11,76	9,59

Tabela C.37. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de massa corporal (em kg) entre as equipes.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança	
μ equipe2 - μ equipe1	8,67	-10,06	27,39	μ equipe10 - μ equipe9	1,80	-8,76	12,35
μ equipe3 - μ equipe1	0,47	-9,41	10,35	μ equipe11 - μ equipe9	-4,04	-16,22	8,14
μ equipe4 - μ equipe1	5,31	-3,88	14,50	μ equipe12 - μ equipe9	-1,94	-14,64	10,77
μ equipe5 - μ equipe1	-2,57	-12,50	7,35	μ equipe13 - μ equipe9	-4,20	-14,96	6,57
μ equipe6 - μ equipe1	7,12	-2,55	16,79	μ equipe14 - μ equipe9	0,93	-10,39	12,24
μ equipe7 - μ equipe1	9,32	-1,06	19,69	μ equipe15 - μ equipe9	-5,76	-16,11	4,60
μ equipe8 - μ equipe1	3,36	-6,29	13,01	μ equipe16 - μ equipe9	-5,59	-16,61	5,43
μ equipe3 - μ equipe2	-8,19	-27,03	10,64	μ equipe11 - μ equipe10	-5,84	-17,63	5,95
μ equipe4 - μ equipe2	-3,36	-21,86	15,14	μ equipe12 - μ equipe10	-3,73	-16,06	8,60
μ equipe5 - μ equipe2	-11,24	-30,05	7,57	μ equipe13 - μ equipe10	-5,99	-16,27	4,29
μ equipe6 - μ equipe2	-1,55	-20,27	17,18	μ equipe14 - μ equipe10	-0,87	-11,77	10,03
μ equipe7 - μ equipe2	0,65	-18,48	19,78	μ equipe15 - μ equipe10	-7,55	-17,45	2,35
μ equipe8 - μ equipe2	-5,30	-24,03	13,42	μ equipe16 - μ equipe10	-7,39	-17,99	3,21
μ equipe4 - μ equipe3	4,84	-4,62	14,29	μ equipe12 - μ equipe11	2,10	-11,62	15,83
μ equipe5 - μ equipe3	-3,05	-13,11	7,03	μ equipe13 - μ equipe11	-0,16	-12,09	11,78
μ equipe6 - μ equipe3	6,65	-3,20	16,50	μ equipe14 - μ equipe11	4,97	-7,48	17,42
μ equipe7 - μ equipe3	8,85	-1,70	19,39	μ equipe15 - μ equipe11	-1,71	-13,34	9,92
μ equipe8 - μ equipe3	2,89	-6,99	12,77	μ equipe16 - μ equipe11	-1,55	-13,70	10,61
μ equipe5 - μ equipe4	-7,88	-17,39	1,63	μ equipe13 - μ equipe12	-2,26	-14,76	10,24
μ equipe6 - μ equipe4	1,81	-7,42	11,04	μ equipe14 - μ equipe12	2,86	-10,11	15,83
μ equipe7 - μ equipe4	4,01	-5,95	13,97	μ equipe15 - μ equipe12	-3,82	-15,97	8,33
μ equipe8 - μ equipe4	-1,95	-11,14	7,24	μ equipe16 - μ equipe12	-3,65	-16,36	9,06
μ equipe6 - μ equipe5	9,69	-0,19	19,57	μ equipe14 - μ equipe13	5,12	-5,97	16,22
μ equipe7 - μ equipe5	11,89	1,28	22,50	μ equipe15 - μ equipe13	-1,56	-11,69	8,57
μ equipe8 - μ equipe5	5,93	-3,99	15,86	μ equipe16 - μ equipe13	-1,40	-12,18	9,39
μ equipe7 - μ equipe6	2,20	-8,16	12,56	μ equipe15 - μ equipe14	-6,68	-17,36	4,00
μ equipe8 - μ equipe6	-3,76	-13,43	5,91	μ equipe16 - μ equipe14	-6,52	-17,82	4,79
μ equipe8 - μ equipe7	-5,96	-16,33	4,42	μ equipe16 - μ equipe15	0,16	-10,21	10,54

Tabela C.38. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias de agilidade (em segundos) entre as equipes.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança	
$\mu_{\text{equipe2}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-0,18	-0,47	0,12	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe9}}$	0,41	-0,40	1,22
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe1}}$	0,36	0,04	0,67	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe9}}$	0,61	-0,46	1,68
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe1}}$	0,15	-0,33	0,63	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe9}}$	0,20	-0,55	0,95
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe1}}$	0,01	-0,48	0,50	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe9}}$	0,38	-0,53	1,29
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe1}}$	0,35	-0,11	0,81	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe9}}$	0,08	-0,70	0,87
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe1}}$	0,09	-0,53	0,71	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe9}}$	0,04	-0,78	0,85
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe1}}$	0,08	-0,32	0,49	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe11}}$	0,19	-0,75	1,14
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe2}}$	0,53	0,21	0,86	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe11}}$	-0,21	-0,76	0,34
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe2}}$	0,32	-0,17	0,81	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe11}}$	-0,03	-0,80	0,73
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe2}}$	0,19	-0,31	0,68	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe11}}$	-0,33	-0,93	0,27
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe2}}$	0,53	0,06	1,00	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe11}}$	-0,37	-1,01	0,27
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe2}}$	0,26	-0,36	0,89	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-0,40	-1,29	0,49
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe2}}$	0,26	-0,16	0,67	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-0,23	-1,26	0,81
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe3}}$	-0,21	-0,71	0,29	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-0,52	-1,44	0,40
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe3}}$	-0,35	-0,86	0,16	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-0,57	-1,51	0,38
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe3}}$	-0,01	-0,49	0,47	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe13}}$	0,18	-0,52	0,87
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe3}}$	-0,27	-0,91	0,37	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe13}}$	-0,12	-0,63	0,40
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe3}}$	-0,28	-0,71	0,15	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe13}}$	-0,16	-0,72	0,40
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-0,14	-0,76	0,49	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-0,29	-1,03	0,44
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe4}}$	0,21	-0,40	0,81	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-0,34	-1,11	0,43
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-0,06	-0,79	0,67	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe15}}$	-0,05	-0,65	0,56
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-0,07	-0,63	0,49				
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe5}}$	0,34	-0,27	0,95				
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe5}}$	0,08	-0,66	0,81				
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe5}}$	0,07	-0,50	0,64				
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-0,27	-0,98	0,45				
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-0,27	-0,81	0,27				
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe7}}$	-0,01	-0,69	0,68				

Tabela C.39. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias do alcance de bloqueio (em cm) entre as equipes.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança	
$\mu_{\text{equipe2}} - \mu_{\text{equipe1}}$	19,27	8,15	30,39	$\mu_{\text{equipe10}} - \mu_{\text{equipe9}}$	8,22	-4,20	20,64
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-2,78	-13,63	8,07	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-13,22	-26,93	0,49
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe1}}$	10,13	0,03	20,22	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-6,53	-20,78	7,72
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe1}}$	0,76	-10,14	11,66	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-11,92	-24,09	0,25
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe1}}$	10,02	-1,07	21,11	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-4,02	-16,77	8,74
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe1}}$	8,83	-2,93	20,59	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-9,11	-20,84	2,61
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe1}}$	7,85	-2,75	18,44	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-5,11	-17,56	7,34
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-22,05	-33,33	-10,77	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-21,44	-34,87	-8,02
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-9,15	-19,82	1,52	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-14,76	-28,73	-0,78
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-18,51	-29,82	-7,21	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-20,14	-31,97	-8,31
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-9,25	-20,78	2,28	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-12,24	-24,70	0,22
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-10,44	-22,60	1,72	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-17,34	-28,73	-5,95
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe2}}$	-11,43	-22,55	-0,31	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe10}}$	-13,33	-25,48	-1,19
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe3}}$	12,90	2,52	23,28	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe11}}$	6,69	-8,38	21,76
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe3}}$	3,54	-7,52	14,59	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe11}}$	1,30	-11,80	14,40
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe3}}$	12,80	1,52	24,08	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe11}}$	9,20	-4,47	22,87
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe3}}$	11,61	-0,32	23,54	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe11}}$	4,11	-8,67	16,87
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe3}}$	10,62	-0,22	21,47	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe11}}$	8,11	-5,24	21,46
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-9,37	-19,81	1,07	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-5,39	-19,11	8,34
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-0,10	-10,73	10,53	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe12}}$	2,51	-11,73	16,76
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-1,30	-12,62	10,03	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-2,58	-15,93	10,76
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-2,28	-12,37	7,81	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe12}}$	1,42	-12,53	15,38
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe5}}$	9,26	-2,03	20,56	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe13}}$	7,90	-4,28	20,08
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe5}}$	8,07	-3,92	20,06	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe13}}$	2,80	-8,32	13,92
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe5}}$	7,09	-3,81	17,99	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe13}}$	6,81	-5,03	18,65
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-1,19	-13,37	10,98	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-5,10	-16,82	6,63
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-2,18	-13,27	8,91	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-1,09	-13,51	11,33
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe7}}$	-0,99	-12,74	10,77	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe15}}$	4,01	-7,39	15,40

Tabela C.40. Estimativas e intervalos de confiança, com 95% de confiança, para a diferença das médias do tempo de corrida em 30 metros (em segundos) entre as equipes.

Comparação	Estimativa	Intervalo de confiança		Comparação	estimativa	Intervalo de confiança	
$\mu_{\text{equipe3}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-0,09	-0,46	0,27	$\mu_{\text{equipe11}} - \mu_{\text{equipe9}}$	0,16	-0,31	0,63
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-0,13	-0,47	0,21	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe9}}$	0,29	-0,20	0,78
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-0,16	-0,52	0,21	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe9}}$	0,37	-0,08	0,83
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe1}}$	0,15	-0,22	0,53	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe9}}$	0,28	-0,17	0,74
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-0,16	-0,55	0,24	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe9}}$	0,09	-0,47	0,64
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe1}}$	-0,37	-0,73	-0,02	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe9}}$	-0,18	-0,61	0,25
$\mu_{\text{equipe4}} - \mu_{\text{equipe3}}$	-0,04	-0,39	0,31	$\mu_{\text{equipe12}} - \mu_{\text{equipe11}}$	0,13	-0,37	0,64
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe3}}$	-0,07	-0,44	0,30	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe11}}$	0,21	-0,26	0,68
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe3}}$	0,25	-0,13	0,63	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe11}}$	0,12	-0,35	0,59
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe3}}$	-0,06	-0,47	0,34	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe11}}$	-0,07	-0,64	0,50
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe3}}$	-0,28	-0,65	0,08	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe11}}$	-0,34	-0,79	0,11
$\mu_{\text{equipe5}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-0,03	-0,38	0,32	$\mu_{\text{equipe13}} - \mu_{\text{equipe12}}$	0,08	-0,41	0,57
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe4}}$	0,28	-0,07	0,64	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-0,01	-0,50	0,48
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-0,03	-0,41	0,35	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-0,21	-0,79	0,38
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe4}}$	-0,24	-0,58	0,10	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe12}}$	-0,47	-0,94	0,00
$\mu_{\text{equipe6}} - \mu_{\text{equipe5}}$	0,31	-0,07	0,69	$\mu_{\text{equipe14}} - \mu_{\text{equipe13}}$	-0,09	-0,55	0,37
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe5}}$	0,00	-0,40	0,40	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe13}}$	-0,28	-0,84	0,27
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe5}}$	-0,21	-0,58	0,15	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe13}}$	-0,55	-0,98	-0,12
$\mu_{\text{equipe7}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-0,31	-0,72	0,10	$\mu_{\text{equipe15}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-0,19	-0,75	0,36
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe6}}$	-0,53	-0,90	-0,15	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe14}}$	-0,46	-0,89	-0,03
$\mu_{\text{equipe8}} - \mu_{\text{equipe7}}$	-0,22	-0,61	0,18	$\mu_{\text{equipe16}} - \mu_{\text{equipe15}}$	-0,27	-0,80	0,27

APÊNDICE D

Gráficos da Análise de Resíduos

Gráfico D.1. Gráfico da análise de resíduos do modelo ajustado para a estatura.

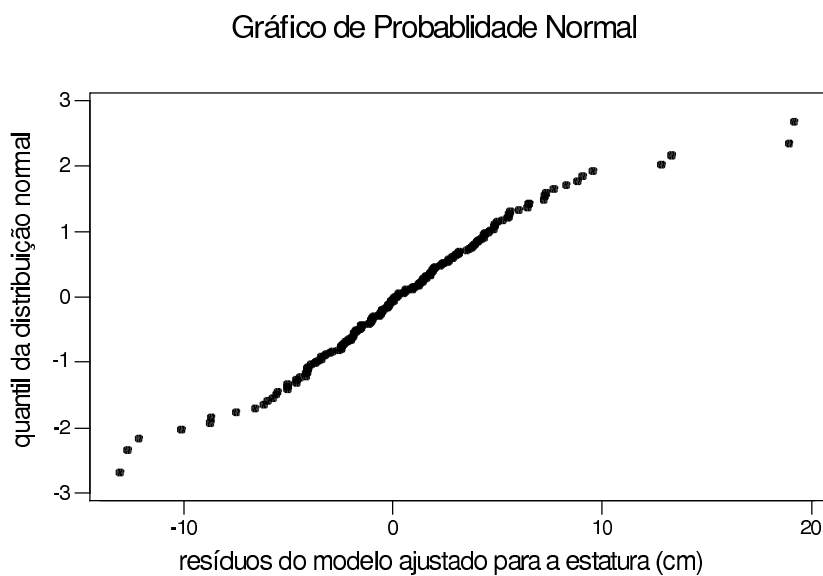
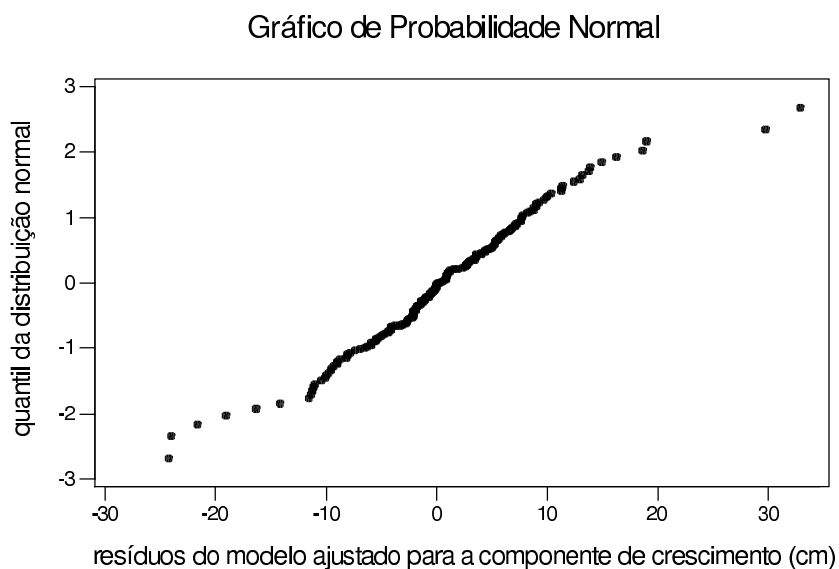
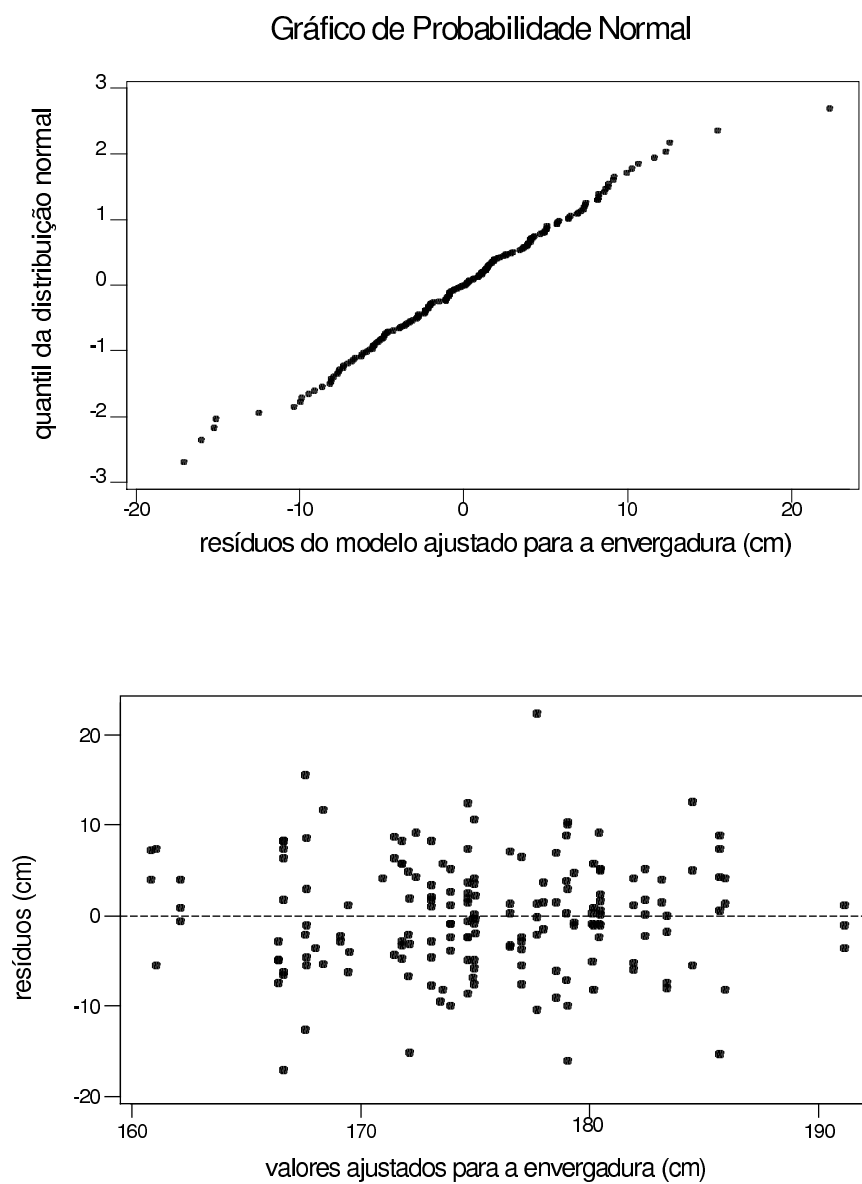


Gráfico D.2. Gráfico da análise de resíduos do modelo ajustado para a componente de crescimento.

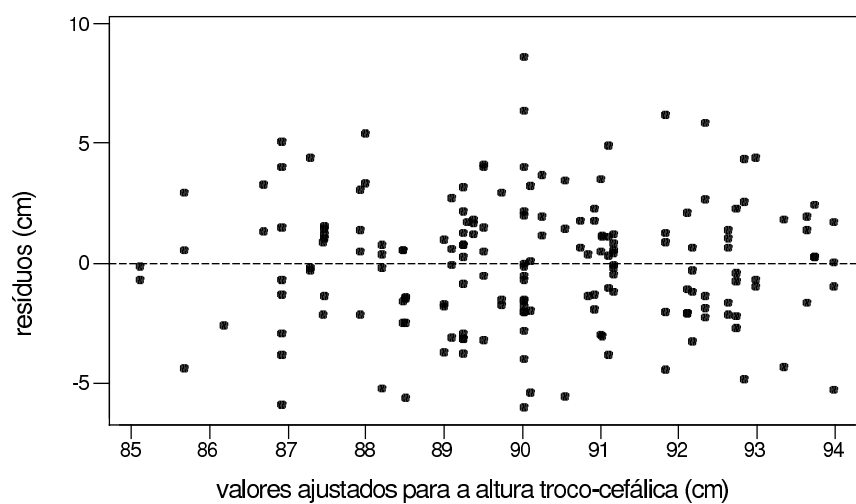
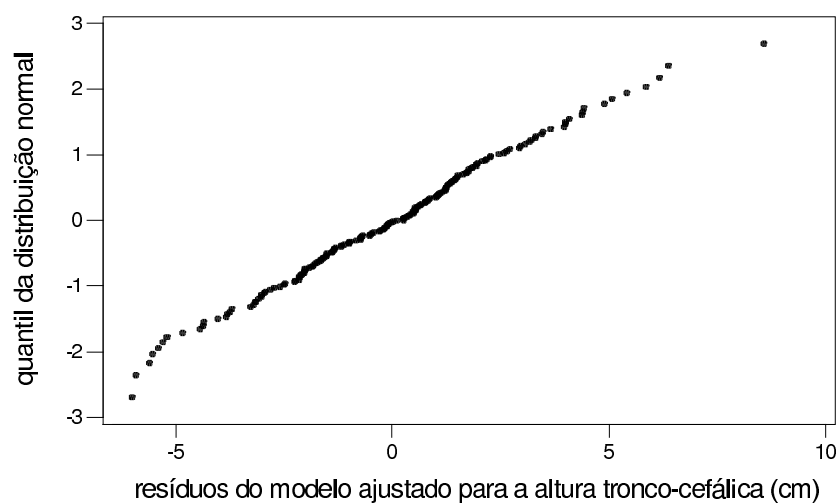


Gráficos D.3. Gráficos da análise de resíduos do modelo ajustado para a envergadura.

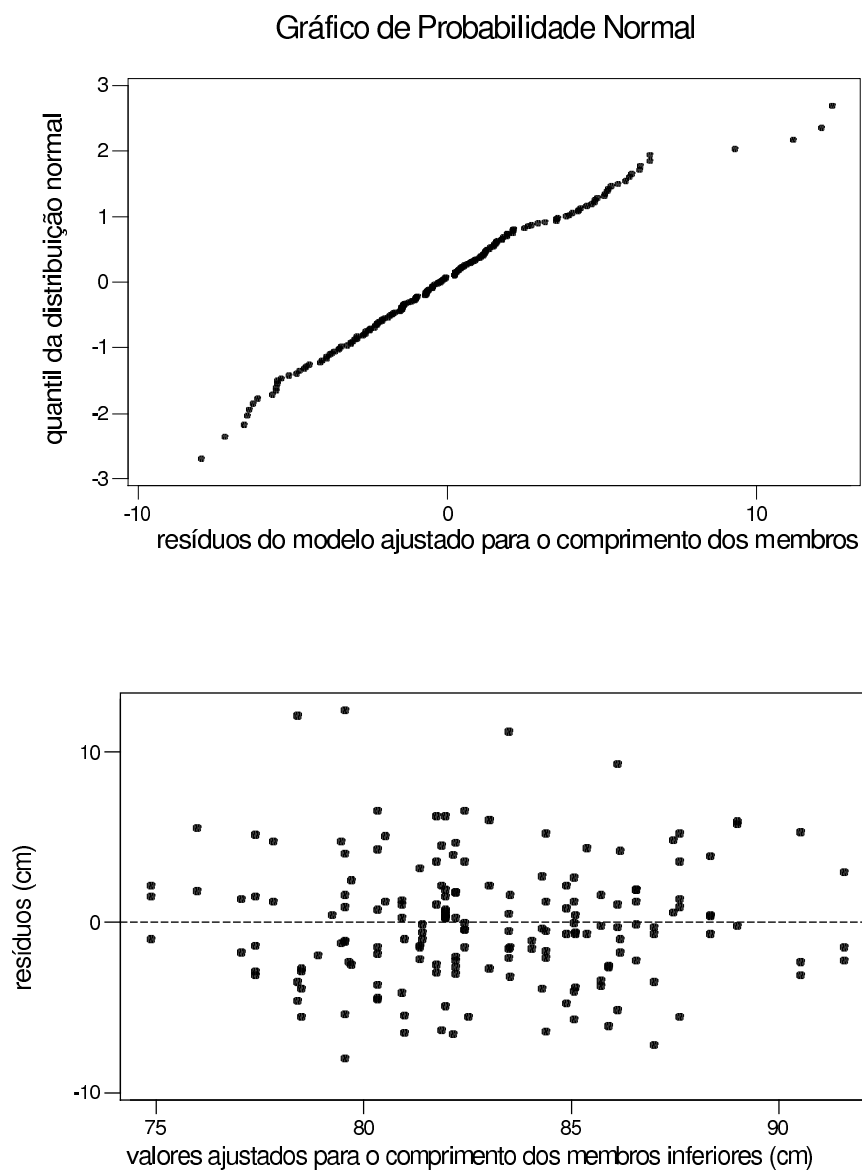


Gráficos D.4. Gráficos da análise de resíduos do modelo ajustado para a altura tronco-cefálica.

Gráfico de Probabilidade Normal

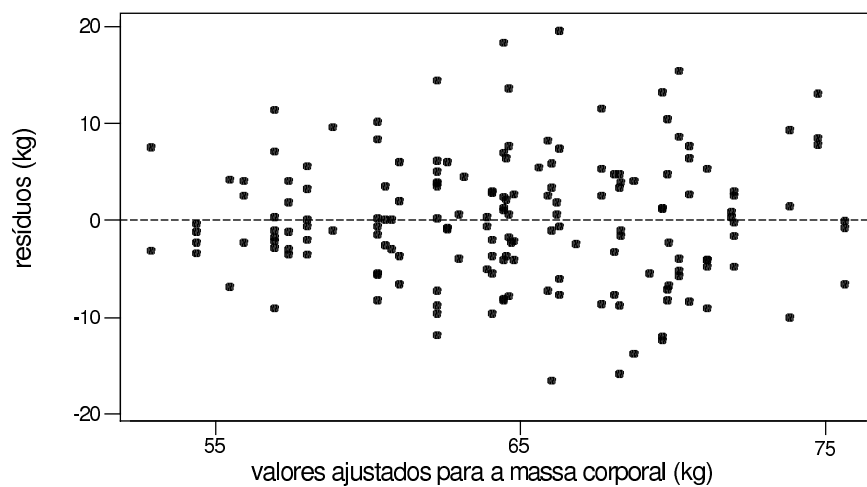
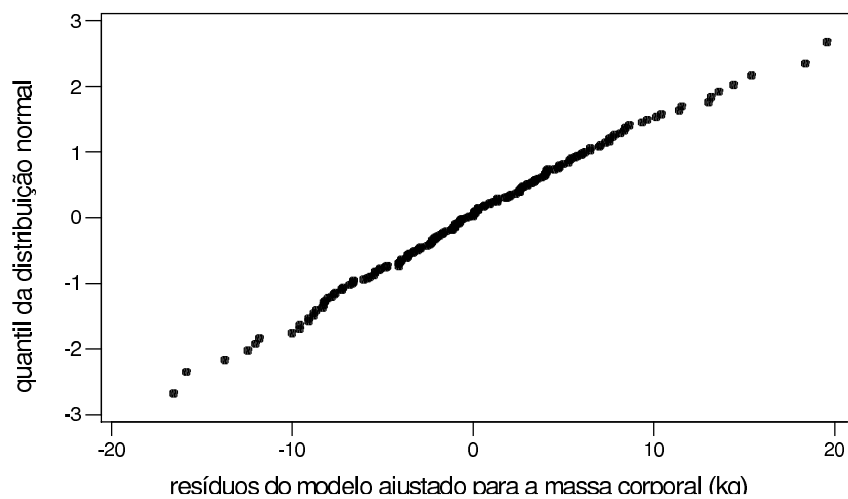


Gráficos D.5. Gráficos da análise de resíduos do modelo ajustado para o comprimento dos membros inferiores.



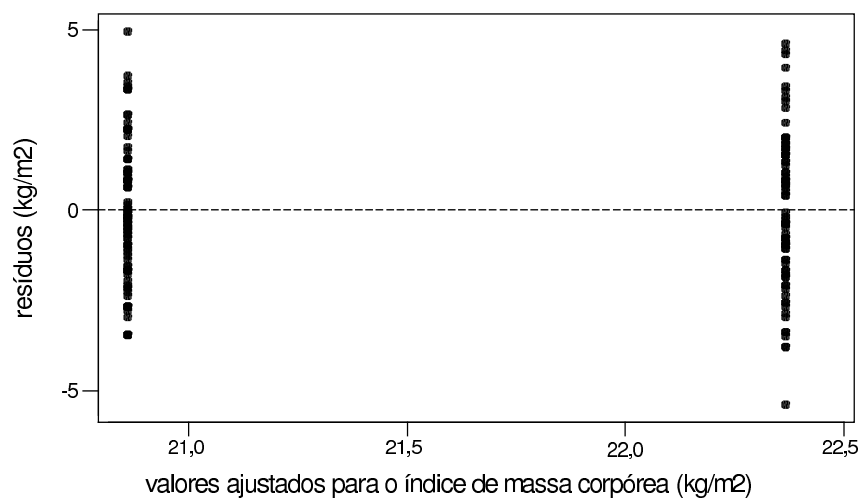
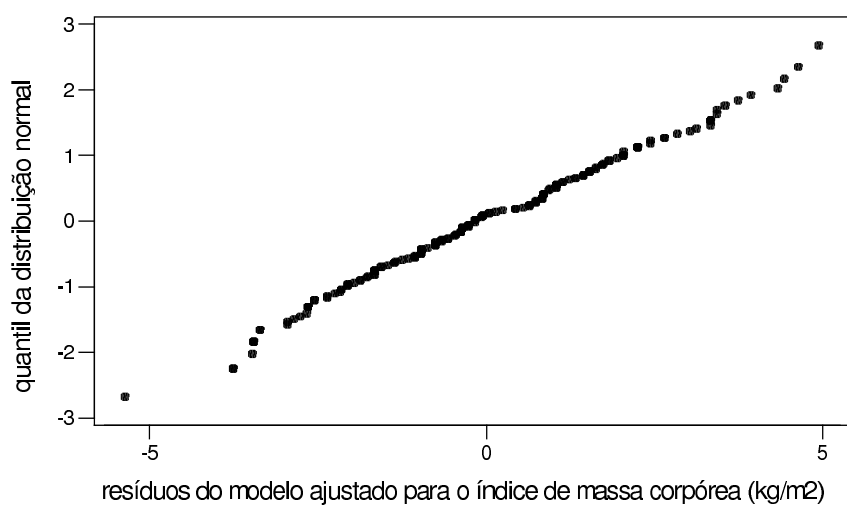
Gráficos D.6. Gráficos da análise de resíduos do modelo ajustado para a massa corporal.

Gráfico de Probabilidade Normal



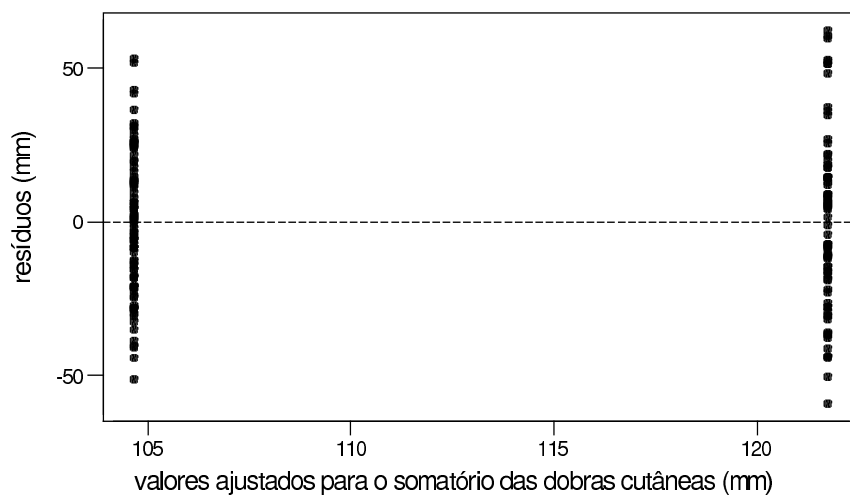
Gráficos D.7. Gráficos da análise de resíduos do modelo ajustado para o índice de massa corpórea.

Gráfico de Probabilidade Normal



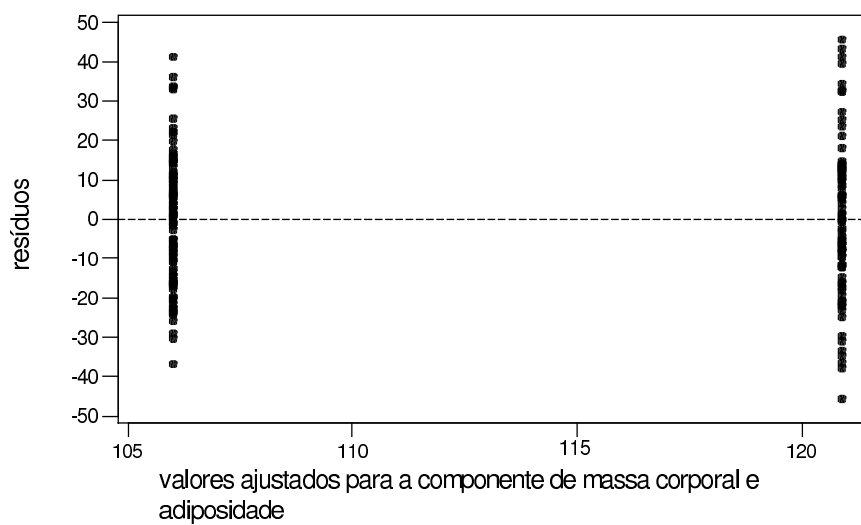
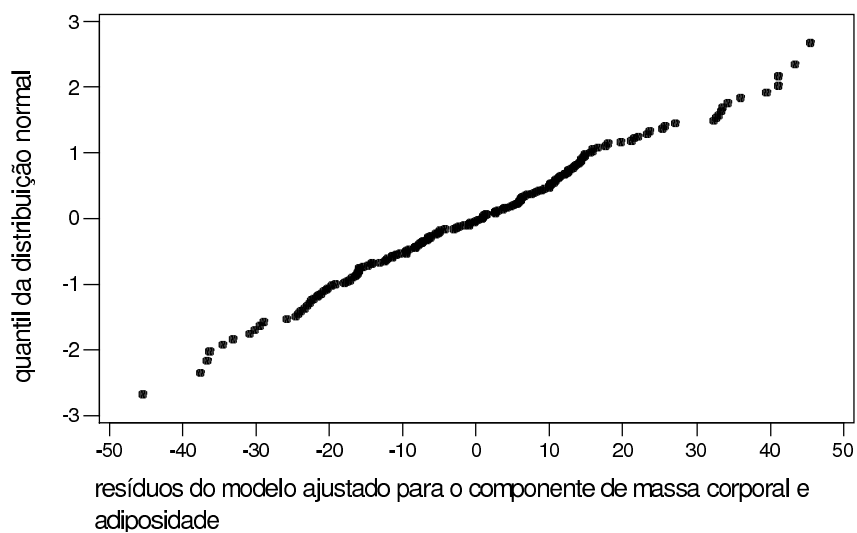
Gráficos D.8. Gráficos da análise de resíduos do modelo ajustado para o somatório das dobras cutâneas.

Gráfico de Probabilidade Normal



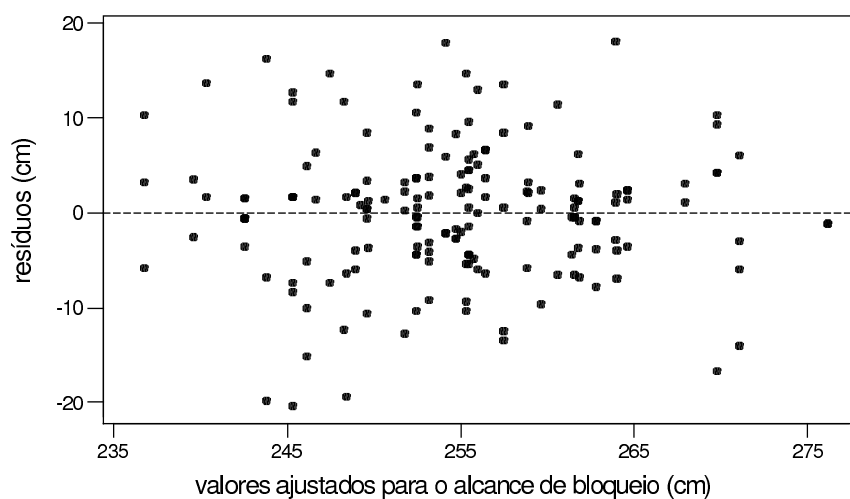
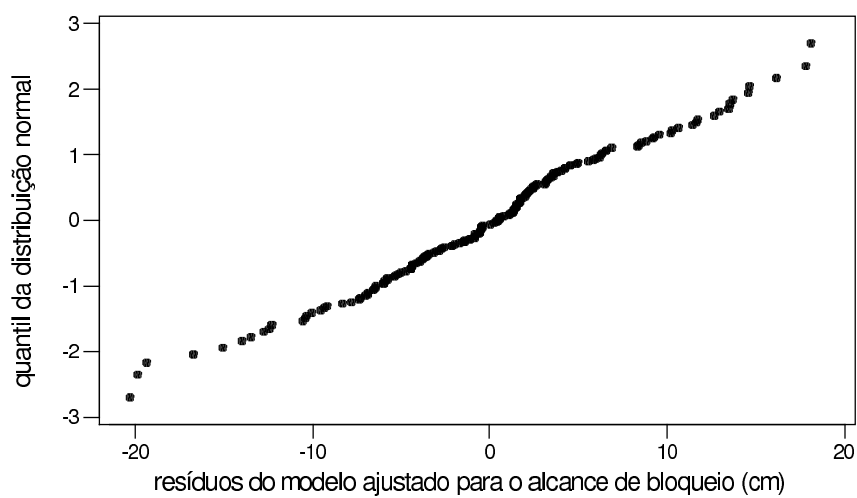
Gráficos D.9. Gráficos da análise de resíduos do modelo ajustado para a componente de massa corporal e adiposidade.

Gráfico de Probabilidade Normal



Gráficos D.10. Gráficos da análise de resíduos do modelo ajustado para o alcance de bloqueio.

Gráfico de Probabilidade Normal



Gráficos D.11. Gráficos da análise de resíduos do modelo ajustado para o tempo de corrida em 30 metros.

Gráfico de Probabilidade Normal

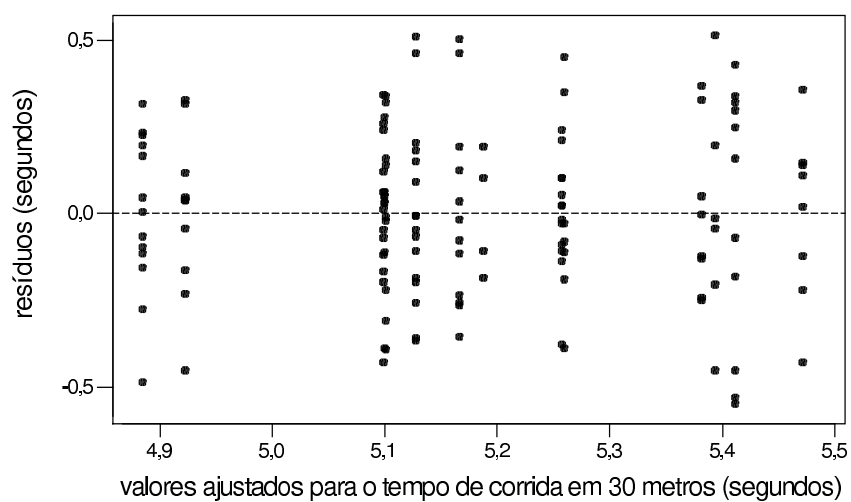
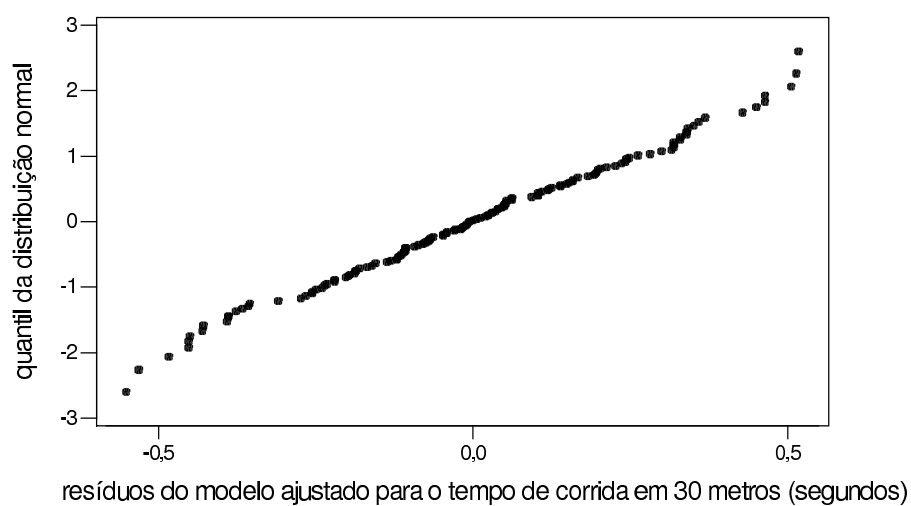
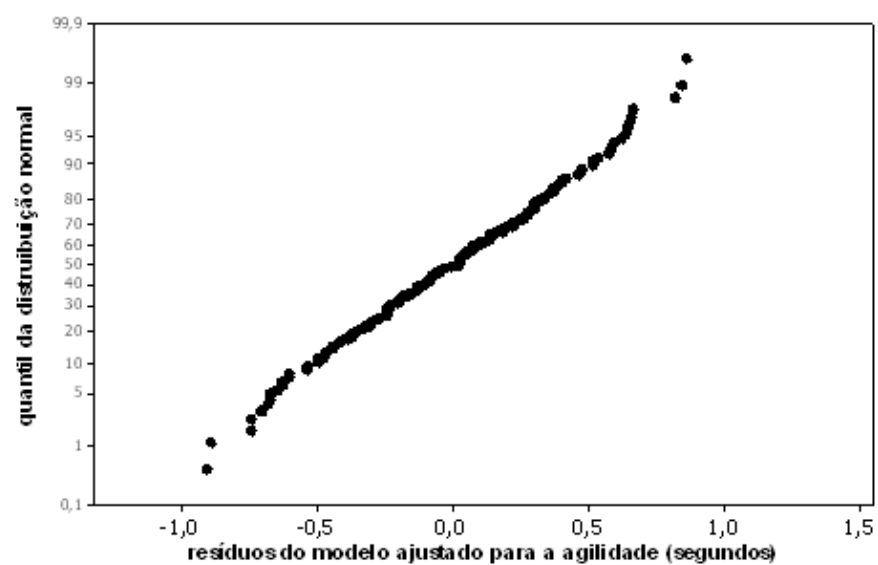


Gráfico D.12. Gráfico da análise de resíduos do modelo ajustado para a agilidade.



APÊNDICE E

Termos de Consentimento

ANEXO I – Termo de autorização para participar da pesquisa**TERMO DE CONSENTIMENTO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE**

São Paulo,... de de 2003.

Ilmo Sr. Diretor de Esportes do Clube _____

Venho, por meio deste, solicitar autorização para a realização da pesquisa intitulada: “CARACTERÍSTICAS DE ATLETAS DE VOLEIBOL FEMININO DAS CATEGORIAS PREPARATÓRIAS”, junto às atletas deste clube, no ano 2003. Este trabalho é parte integrante de avaliação na conclusão do curso de Mestrado em Biodinâmica do Movimento Humano da Universidade de São Paulo - USP, realizado pela mestranda Prof^ª. LUCIANA PEREZ BOJIKIAN, orientada pela Prof^ª. Dr^ª. MARIA TEREZA SILVEIRA BÖHME, da mesma instituição, com fins acadêmicos e de publicação dos resultados em revistas especializadas de Educação Física e Esporte. Assegurando total sigilo dos dados pessoais, preservando a identidade dos participantes da pesquisa.

Agradecemos a atenção dispensada certos de sua inteira compreensão.

Prof^ª. Luciana Perez Bojikian

Orientadora Prof^ª Maria Tereza Silveira Böhme

Assinatura do(a) Diretor(a) de Esportes

ANEXO II – Termo de consentimento das atletas**TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE**

Eu, _____, abaixo assinada concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntária da pesquisa intitulada: “CARACTERÍSTICAS DE ATLETAS DE VOLEIBOL FEMININO DAS CATEGORIAS PREPARATÓRIAS ” realizada pela mestranda a Prof^a. LUCIANA PEREZ BOJIKIAN e sua orientadora Prof^a. Doutora MARIA TEREZA SILVEIRA BÖHME, com fins acadêmicos e publicação dos resultados em revistas especializadas de Educação Física e Esporte, na qual será mantida em total sigilo minha identidade. Esclareço que obtive todas informações necessárias e fui esclarecida de todas as dúvidas apresentadas.

São Paulo, _____ de _____ de 2003.

Assinatura da atleta

ANEXO III - Ficha De Dados Pessoais**FICHA DE DADOS PESSOAIS (Adaptado de SAMULSKI, 2000)****Dados pessoais:**

Nome: _____ data nasc.: _____

Iniciação esportiva:

Com que idade você começou a praticar esporte? _____ anos

Com que idade você começou a competir? _____ anos

Quais esportes você já praticou? _____

Quais esportes você pratica atualmente? _____

Quem, principalmente, a motivou a praticar esportes?☐ Pais ☐ Irmãos ☐ Amigos ☐ Professores ☐ Técnicos ☐ Outros**Volume de treino:**

Quantas vezes você treina por semana? _____ vezes

Quantas horas por treino? _____ horas

Objetivos e metas pessoais:

Quais são seus objetivos e metas principais no esporte?

1- _____

2- _____

3- _____

Qual foi a data da sua primeira menstruação? _____