

**RAE – CEA – 16P10**

**RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O PROJETO: “EFEITO DO  
TREINAMENTO COM OS PÉS DESCALÇOS SOBRE O CONTROLE DA SOBRECARGA  
MECÂNICA NA CORRIDA”.**

**Gilberto Alvarenga Paula**

**Bruna Bronhara**

**Tamires Venâncio Nakamura**

**São Paulo, junho de 2016**

**CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA CEA USP  
RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA**

**“EFEITO DO TREINAMENTO COM OS PÉS DESCALÇOS SOBRE O CONTROLE DA  
SOBRECARGA MECÂNICA NA CORRIDA”.**

**TÍTULO:** Efeito do treinamento com os pés descalços sobre o controle da sobrecarga mecânica na corrida.

**PESQUISADORA:** Ana Paula da Silva Azevedo

**ORIENTADOR:** Júlio Cerca Serrão

**INSTITUIÇÃO:** Escola de Educação Física e Esporte (EEFE – USP)

**FINALIDADE:** Pós – Doutorado

**RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE:** Gilberto Alvarenga Paula, Bruna Bronhara, Tamires Venâncio Nakamura.

**REFERÊNCIAS DESTE TRABALHO:** PAULA, G. A., BRONHARA, B. e NAKAMURA, T.V. (2016). **Relatório de Análise Estatística sobre o Projeto: “Efeito do treinamento com os pés descalços sobre o controle da sobrecarga mecânica na corrida”.** São Paulo, IME-USP. (RAE – CEA – 16P10).

## **FICHA TÉCNICA**

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BUSSAB, W. O. e MORETTIN, P. A. (2013). Estatística Básica,. São Paulo, Ed. Saraiva, 6. ed.

NETER, J., KUTNER, M. H., NACHTSHEIM, C. J. e LI, W. (2004). Applied Linear Statistical Models. Nova Iorque, McGraw-Hill/Irwin, 5. ed.

RIGBY, R.A.; STASINOPOULOS D.M. (2005). Generalized additive models for location, scale and shape,(with discussion), Appl. Statist., 54, part 3, pp 507-554.

### **PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS**

Excel 2013 for Windows;

Word 2013 for Windows;

R for Windows, versão 099.892.

### **TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS**

Análise Descritiva Unidimensional (03:010);

Análise Descritiva Multidimensional (03:020);

Testes de Hipóteses Paramétricas (05:010);

Análise de Associação e Dependência de Dados Quantitativos (06:010);

Modelos aditivos generalizados para locação, escala e forma (07:990).

### **ÁREA DE APLICAÇÃO**

Educação Física (14:990).

## Resumo

A literatura apresenta fortes evidências de que o treinamento com pés descalços possa ser benéfico ao aparelho locomotor, mas os estudos disponíveis ainda são escassos. O presente estudo buscou, portanto, avaliar o efeito a longo prazo do treinamento supervisionado de corrida com os pés descalços em parâmetros biomecânicos, para assim conhecer os ajustes do aparelho locomotor a essa condição. Para isso, foi conduzido um estudo experimental de janeiro a julho de 2015, com indivíduos vinculados à Universidade de São Paulo. A amostra foi composta por 70 indivíduos de 18 a 40 anos. As variáveis dependentes do estudo agrupam-se em variáveis de força de reação ao solo, eletromiográficas e cinemáticas. As variáveis independentes foram momento de avaliação (pré-treino, 3 meses ou 6 meses), grupos (experimental ou controle) e condição do voluntário na realização do teste (calçado ou descalço). A intervenção aplicada foi uma estratégia de treinamento parcialmente descalço e gradual, durante 6 meses, 3 vezes por semana, sendo o mesmo volume de corrida aplicado tanto ao grupo experimental quanto ao grupo controle. Cada indivíduo foi testado nestes três momentos nas duas condições, calçada e descalça. Foram realizadas até 10 repetições válidas de cada variável. Os valores das variáveis dependentes foram as médias das repetições de cada indivíduo que participou do estudo. Inicialmente, realizou-se a análise descritiva das variáveis, com construção de gráficos *Boxplot* no momento do pré-treino para comparação das condições dos indivíduos na ausência de treinamento. Construíram-se também gráficos de perfis individuais de cada variável, em cada circunstância de treinamento (grupo experimental na condição calçada ou descalça / grupo controle na condição calçada ou descalça), gráficos de perfis médios em cada circunstância e tabelas com medidas resumo. Para análise inferencial, para as variáveis dependentes utilizou-se modelo linear misto da classe *gamlss* (*generalized additive models for location, scale and shape*), o qual acomoda distribuições assimétricas. Os modelos apresentaram uma parte fixa, composta por momento, condição, grupo e interações de primeira ordem, e uma parte aleatória, representando as repetições do indivíduo ao longo do tempo e nas condições. Realizaram-se comparações múltiplas ao nível de 1%, em cada momento do estudo, para comparar as 4 circunstâncias de treinamento. De modo geral, observou-se o



efeito do treinamento ao longo do tempo em praticamente todas as variáveis. O treinamento parcialmente descalço mostrou efeito principalmente nas variáveis de força de reação ao solo e musculares. Para as variáveis cinemáticas, a maioria das variáveis mostrou ser influenciada principalmente pela condição do indivíduo na realização do teste, independentemente do grupo.

## Sumário

1. Introdução.....	6
2. Objetivos.....	7
3. Descrição do estudo .....	7
4. Descrição das variáveis .....	9
4.1 Variáveis demográficas .....	9
4.2 Variáveis antropométricas .....	9
4.3 Variáveis independentes .....	9
4.4 Variáveis dependentes .....	10
5. Análise descritiva dos dados .....	14
5.1 Variáveis antropométricas e demográficas .....	14
5.2 Variáveis dependentes no pré-treino segundo a condição do indivíduo durante o teste .....	16
5.3 Variáveis dependentes da Força de Reação do Solo .....	19
5.4 Variáveis eletromiográficas.....	23
5.5 Variáveis cinemáticas .....	27
6. Análise Inferencial .....	30
7. Conclusão.....	65
APÊNDICE A - Figuras da Análise Descritiva e Inferencial .....	69
APÊNDICE B - Tabelas da Análise Descritiva, de Parâmetros do Modelo e de Comparações Múltiplas .....	159

## 1. Introdução

A corrida representa uma das formas mais expressivas de movimento humano e apresentou, ao longo dos últimos anos, um aumento no número de adeptos. A evolução da prática da corrida foi acompanhada, contudo, pelo aumento de lesões, mesmo com os avanços nas tecnologias utilizadas nos calçados esportivos.

Do ponto de vista evolutivo, os seres humanos são mal adaptados ao uso do calçado em função da propriocepção limitada e da adoção de um padrão de movimento diferente e desfavorável, como a mudança da geometria de colocação do pé no solo, contribuindo para uma estrutura muscular mais fraca nos pés e tornozelos.

A função protetora dos calçados passou, então, a ser questionada e favoreceu o surgimento de uma técnica de corrida sob condições reduzidas de proteção, ou seja, com os pés descalços ou com calçados que simulem a condição descalça (calçados minimalistas). Evidências fortalecem a hipótese de que esta prática pode ser uma estratégia protetora, considerando a hipótese de que o aparelho locomotor pode adaptar-se à corrida sob proteção planar reduzida, com mecanismos de automanutenção, ou melhora, das condições mecânicas ideais à realização do movimento.

Contudo, a maioria dos estudos disponíveis na literatura possui delineamento transversal, impossibilitando a sustentação da hipótese de adaptação do aparelho locomotor. Os estudos longitudinais existentes tratam da simulação da condição descalça, nem sempre eficiente em imitar a condição de descalço, ou apresentam curtos períodos de familiarização. Curtos períodos de transição entre o uso do calçado esportivo habitual e adoção dos pés descalços, e ausência de supervisão/controle especializado do treinamento parecem contribuir para a ocorrência das lesões.

O presente estudo pretende, portanto, avaliar o efeito a longo prazo do treinamento supervisionado de corrida com os pés descalços em parâmetros

biomecânicos, para assim conhecer os ajustes do aparelho locomotor a essa condição mecânica, e apresentar uma proposta de treinamento da corrida descalça para melhora da proteção do praticante.

## **2. Objetivos**

Investigar o efeito do treinamento de corrida com os pés descalços nos parâmetros biomecânicos associados a esta condição.

## **3. Descrição do Estudo**

Trata-se de um estudo experimental realizado com indivíduos vinculados à Universidade de São Paulo, durante o período de janeiro a julho de 2015.

Para participar do estudo, os indivíduos atenderam aos seguintes critérios: ter idade entre 18 e 40 anos, possuir tempo mínimo de experiência de 6 meses na prática da corrida, possuir experiência de corrida em esteiras rolantes, não estar acometido por nenhuma lesão ortopédica e/ou problema de saúde, não possuir experiência anterior em corrida com proteção plantar reduzida (descalço ou com calçados minimalistas).

O recrutamento da amostra foi feito por divulgação realizada através de e-mail enviado a toda a comunidade USP, com auxílio da Pró-Reitoria de Graduação e Pós-Graduação e do setor de comunicação da EEFE. Neste e-mail, haviam informações sobre a pesquisa e um *link* no qual os interessados eram direcionados a um questionário a ser preenchido dentro de determinado prazo de inscrições. Terminado este período, todos os questionários foram analisados e, com base nos critérios de inclusão adotados pela pesquisa, os voluntários foram selecionados e comunicados quanto a sua aceitação para participação no estudo. Houve 216 inscritos no projeto, dos quais 70 foram selecionados.

Previamente ao início da etapa de testes experimentais, todos os voluntários foram submetidos a exames clínicos e anamnese ortopédica, para assegurar a integridade do aparelho locomotor.

Os voluntários foram alocados aleatoriamente aos grupos Controle ou Experimental, totalizando 35 indivíduos cada.

Aplicou-se a todos os participantes um programa de treinamento supervisionado de corrida, atendendo às recomendações do *American College of Sports Medicine*. Foram ministradas três sessões por semana de treino de corrida durante 24 semanas, com o mesmo volume de treino para ambos os grupos. As sessões de treinamento consistiram de corridas intervaladas com alternância da intensidade e com incremento de 10% no volume semanal a cada duas semanas.

Um ponto a ser ressaltado é que o grupo experimental executou uma porcentagem do seu volume semanal de treino através da realização da corrida com os pés descalços. O grupo iniciou o treinamento com 5% do volume semanal sendo realizado com os pés descalços, aumentando-se o volume progressivamente ao longo das 24 semanas até atingir 30% do volume semanal. Dessa maneira, seguindo o que a literatura sugere, tem-se um longo período de transição da condição calçado para a descalço, dificultando a ocorrência de lesões.

Os indivíduos foram testados em três momentos: antes do início do primeiro treinamento, após 12 semanas e após 24 semanas de treinamento. Em cada teste, os corredores foram avaliados sob duas condições: descalços e utilizando calçados esportivos, as quais foram aleatorizadas para cada pessoa, em cada momento de avaliação. Em cada sessão de teste, os voluntários corriam durante cinco minutos à velocidade auto selecionada na esteira rolante durante o período de aquecimento e adaptação ao aparelho. Ao término da familiarização, os voluntários corriam na esteira durante cinco minutos em cada condição experimental a uma velocidade de 9 km/h, com intervalo de descanso de dois minutos entre cada condição. Ao final do período de corrida, em cada condição, foram realizadas até 10 medições válidas das variáveis Cinemáticas, de Força de Reação do Solo (FRS) e da Atividade Elétrica Muscular (EMG), com duração de 10 segundos para cada aquisição. Para efeito da

análise estatística foi considerada como observação de cada uma destas variáveis a média das medições válidas.

#### **4. Descrição das variáveis**

Para a caracterização da amostra, foram utilizadas variáveis demográficas e antropométricas, apresentadas a seguir.

##### **4.1 Variáveis demográficas**

- Idade, em anos completos;
- Sexo, masculino e feminino.

##### **4.2 Variáveis antropométricas**

- Altura (calçado e descalço), em m;
- Peso (calçado e descalço), em N;
- Massa (calçado e descalço), em Kg;
- IMC (calçado e descalço), calculado como  $\text{Massa}/\text{Altura}^2$ , em  $\text{Kg}/\text{m}^2$ .

##### **4.3 Variáveis independentes**

- Momento, categorizada em “pré-treino”, “3 meses de treinamento” e “6 meses de treinamento”;
- Grupo, categorizado em “experimental” (sob o treino descalço) e “controle” (sob o treino calçado);
- Condição de teste, categorizada em “calçado” ou “descalço”.

#### **4.4 Variáveis Dependentes**

As variáveis dependentes, ou respostas, podem ser divididas em três grandes grupos: a) Força de reação ao solo, b) Eletromiográficas e c) Cinemáticas, descritas a seguir:

##### **a) Variáveis relacionadas à força de reação ao solo (FRS)**

A força de reação ao solo é a força recebida em resposta à interação do aparelho locomotor ao solo, com mesma direção e intensidade da força aplicada, mas em sentido oposto. São variáveis que representam a sobrecarga externa sobre o aparelho locomotor. A FRS possui três componentes vetoriais, um vertical e dois horizontais. No presente estudo foram observados um componente vertical e um horizontal.

As variáveis utilizadas sobre a força vertical, com a apresentação dos códigos utilizados no banco de dados e na descrição das variáveis, foram descritas no Quadro 1 abaixo, fornecido pela pesquisadora. As variáveis são do tipo quantitativas contínuas.

**Quadro 1.** Variáveis da Força de Reação do Solo.

VARIÁVEIS	TIPO	DESCRIÇÃO
Primeiro pico de força vertical, em Newtons (N)	Fy1	Valor máximo do primeiro pico da força vertical.
Tempo para o primeiro pico de força vertical, em segundos (seg)	tFy1	Intervalo de tempo decorrido desde o início do apoio até o primeiro pico da força vertical.
Taxa de desenvolvimento da força 1, N/seg	TDF1	Razão entre Fy1 e tFy1
<i>Segundo pico de força vertical</i> , em N	Fy2	Valor máximo do segundo pico da força vertical.
Tempo para o segundo pico da força vertical, em seg	tFy2	Intervalo de tempo decorrido desde o início do apoio até o segundo pico da força vertical.
Taxa de desenvolvimento da força 2, em N/seg	TDF2	Razão entre Fy2 e tFy2
Pico de frenagem (primeiro pico de força horizontal), em N	Fx1	Valor máximo do primeiro pico da força horizontal (ântero_posterior)
Tempo para o primeiro pico de força horizontal, em seg	tFx1	Intervalo de tempo decorrido desde o início do apoio até o primeiro pico da força horizontal.
Pico de propulsão (segundo pico de força horizontal), em N	Fx2	Valor máximo do segundo pico da força horizontal (ântero_posterior)
Tempo para o segundo pico de força horizontal, em seg	tFx2	Intervalo de tempo decorrido entre a intersecção da força com o eixo x até o segundo pico da força horizontal.
Impulso total, em N	Imp_Tot	Cálculo da área abaixo do gráfico da curva da força vertical (Fy) correspondente à fase de apoio.
Impulso aos 50ms, em N	Imp_50	Cálculo da área abaixo do gráfico da curva da força vertical (Fy) no trecho correspondente aos 50 ms iniciais da fase de apoio.
Impulso de frenagem, em N	Imp_Fren	Cálculo da área do gráfico da curva da força horizontal (Fx) correspondente à fase de frenagem no apoio.
Impulso de propulsão, em N	Imp_Prop	Cálculo da área do gráfico da curva da força horizontal (Fx) correspondente à fase de propulsão no apoio.



### b) Variáveis relacionadas à eletromiografia

As variáveis relacionadas à eletromiografia representam a intensidade da ativação muscular. Essa intensidade foi estudada em três fases do apoio durante a marcha: pré-ativação, frenagem e aceleração. Em cada uma dessas fases, estudaram-se seis músculos em ambos os lados do corpo. Exceto para o músculo gastrocnêmico, utilizou-se o valor médio dos lados esquerdo e direito, conforme orientação da pesquisadora. As variáveis utilizadas foram descritas no Quadro 2.

**Quadro 2.** Variáveis relacionadas à Eletromiografia (atividade elétrica muscular) para cada um dos músculos analisados (RF = reto femoral; VL = vasto lateral; BF = bíceps femoral; TA = tibial anterior; GLD = gastrocnêmio lateral direito; GLE = gastrocnêmio lateral esquerdo).

VARIÁVEIS	SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
RMS* de pré-ativação, em %CVIM**	RMS pre_RF	Intensidade de ativação muscular imediatamente prévia ao apoio (50ms antes do contato com o solo).
	RMS pre_VL	
	RMS pre_BF	
	RMS pre_TA	
	RMS pre_GLD	
	RMS pre_GLE	
RMS de frenagem, em %CVIM	RMS_fren_rf	Intensidade de ativação muscular na fase de frenagem do apoio do pé no solo.
	RMS_fren_VL	
	RMS_fren_BF	
	RMS_fren_TA	
	RMS_fren_GLD	
	RMS_fren_GLE	
RMS de aceleração, em %CVIM	RMS_acel_RF	Intensidade de ativação muscular na fase de aceleração do apoio do pé no solo.
	RMS_acel_VL	
	RMS_acel_BF	
	RMS_acel_TA	
	RMS_acel_GLD	
	RMS_acel_GLE	

A intensidade do músculo é calculada pelo RMS (*Root Mean Square*).

\*\* %CVIM = % de contração isométrica máxima, medida utilizada para a normalização do sinal eletromiográfico

### c) Variáveis Cinemáticas

Este grupo de variáveis representa a amplitude e o padrão do movimento, conforme o Quadro 3 abaixo. No presente estudo, as medidas de velocidade, frequência de passadas e comprimento de passadas foram tomadas apenas no pré-treino.

**Quadro 3.** Variáveis Cinemáticas utilizadas (amplitude e padrão do movimento).

VARIÁVEIS	SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
Velocidade	Vel	Velocidade média adotada durante a corrida.
Frequência de passada	FP	Número de passadas dadas por segundo.
Comprimento de passada	CP	Amplitude, em metros, de cada passada.
Pico de flexão de joelho, em graus	Pico Joelho	Valor máximo de pico de flexão de joelho durante o ciclo da corrida.
Ângulo no contato, em graus	Ang_Contato_T	Ângulo da articulação no momento do contato com o solo (T = tornozelo; J = joelho; Q = quadril).
	Ang_Contato_J	
	Ang_Contato_Q	
Ângulo na saída, em graus	Ang_Saída_T	Ângulo da articulação no momento da retirada do pé do solo (T = tornozelo; J = joelho; Q = quadril).
	Ang_Saída_J	
	Ang_Saída_Q	

Obs: As variáveis Velocidade, Frequência de passada e Comprimento de passada foram avaliadas apenas no momento pré-treino.

## 5. Análise descritiva dos dados

A análise descritiva apresenta medidas resumo das variáveis antropométricas e demográficas da amostra coletada. Foi realizada uma comparação no momento pré-treino do estudo, a pedido dos pesquisadores, a fim de verificar as diferenças entre as condições de teste sem a presença da intervenção (treinamento). Além disso, para todas as variáveis dependentes, foram aplicadas quatro técnicas descritivas:

- i) Gráficos de densidade no momento pré-treino (anterior à intervenção) para assim, utilizar o comportamento de cada variável num posterior ajuste do modelo;
- ii) Gráficos de perfis individuais para a verificação de possíveis *outliers* e análise do comportamento das variáveis durante todo o estudo;
- iii) Gráficos de perfis médios dos 2 grupos em cada condição, formando 4 circunstâncias possíveis para análise descritiva:
  - Experimental-descalço: indivíduos pertencentes ao grupo experimental e testados sob a condição descalça;
  - Experimental-calçado: indivíduos pertencentes ao grupo experimental e testados sob a condição calçada;
  - Controle-descalço: indivíduos pertencentes ao grupo controle e testados sob a condição descalça;
  - Controle-calçado: indivíduos pertencentes ao grupo controle e testados sob a condição calçada.
- iv) Tabelas com a descrição de medidas resumo das variáveis de interesse (média, mediana, desvio padrão, intervalo interquartil, valores máximo e mínimo) segundo cada grupo, em cada condição do teste.

### 5.1 Variáveis antropométricas e demográficas

As medidas resumo das características demográficas e antropométricas desta amostra estão descritas na Tabela 1 abaixo.

**Tabela 1.** Medidas resumo da idade e variáveis antropométricas da amostra utilizada no estudo.

Variáveis	Grupo	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão	Int. IQ*
Idade (anos)	Experimental	21,00	28,86	29,00	39,00	5,13	9,00
	Controle	19,00	27,89	27,00	39,00	4,66	7,00
Altura descalço (m)	Experimental	1,50	1,67	1,66	1,87	0,09	0,14
	Controle	1,52	1,66	1,65	1,87	0,10	0,13
Altura calçado (m)	Experimental	1,53	1,70	1,69	1,89	0,09	0,14
	Controle	1,54	1,69	1,67	1,89	0,09	0,12
Peso descalço (N)	Experimental	480,26	686,11	661,42	1069,35	143,08	150,93
	Controle	466,46	674,07	655,90	884,90	109,69	140,71
Peso calçado (N)	Experimental	485,40	700,29	670,20	1078,00	145,47	167,60
	Controle	470,12	672,03	649,78	893,55	109,13	142,94
Massa descalço (Kg)	Experimental	49,01	70,01	67,49	109,12	14,60	15,40
	Controle	47,60	68,78	66,93	90,30	11,19	14,36
Massa calçado (Kg)	Experimental	49,53	71,46	68,39	110,00	14,84	17,11
	Controle	47,97	68,57	66,30	91,18	11,14	14,59
IMC calçado (Kg/m <sup>2</sup> )	Experimental	20,51	24,88	24,05	36,04	3,88	5,27
	Controle	18,32	24,52	24,35	33,80	3,51	3,88
IMC descalço (Kg/m <sup>2</sup> )	Experimental	19,89	24,66	23,36	35,11	4,03	5,59
	Controle	17,89	23,93	23,61	33,05	3,38	3,54
Massa do calçado (Kg)	Experimental	0,14	0,59	0,55	2,01	0,29	0,16
	Controle	0,25	0,58	0,55	1,93	0,29	0,22

\* Int. IQ = Intervalo Interquartil.

Para a variável sexo, em cada grupo, 22 voluntários eram homens e 13 eram mulheres.

As medidas descritivas das variáveis foram similares entre os grupos antes do início dos treinamentos (Tabela 1), indicando que a alocação das unidades experimentais, realizada de forma aleatória, foi adequada, de modo que se houver diferença entre os indivíduos, esta será devido ao treinamento ao qual foram submetidos.

A coleta de dados, conforme descrita na Seção 3.4, ocorreu em três tempos. Já no primeiro tempo de coleta foram observadas perdas, relacionadas a erros de medições nos aparelhos dos testes. No decorrer do período, foram observadas desistências dos voluntários, ocorrendo, ao final do estudo, uma redução de aproximadamente 57% da amostra (Tabela 2).

**Tabela 2.** Número de indivíduos com medidas válidas em cada tempo do treinamento.

<b>Grupos</b>	<b>Pré-treino</b>	<b>3 meses</b>	<b>6 meses</b>
Experimental - calçado	34	20	15
Experimental - descalço	35	20	15
Controle - calçado	34	17	14
Controle - descalço	33	17	14

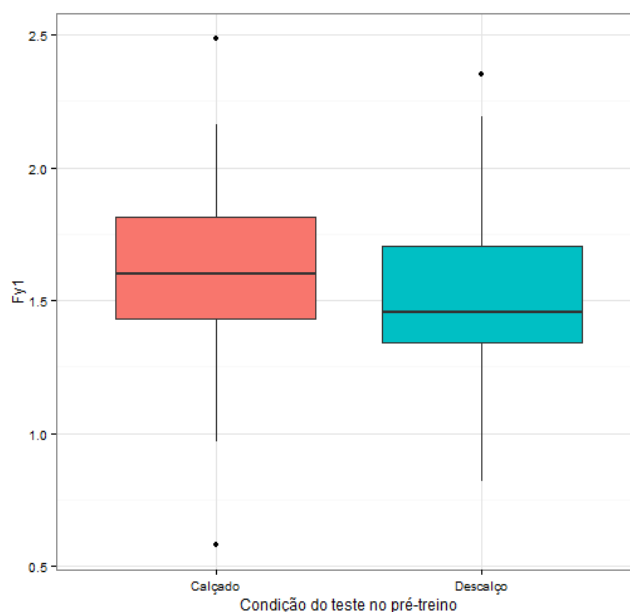
A partir da Seção 5.2, são apresentados comentários sobre a análise descritiva das variáveis de interesse. Os gráficos de algumas das variáveis do estudo foram incluídos no corpo do texto para direcionar a interpretação. As demais figuras e as tabelas, por serem numerosas, constam nos Apêndices A e B, respectivamente.

## **5.2 Variáveis dependentes no pré-treino segundo a condição do indivíduo durante o teste**

Todas as variáveis respostas de interesse foram analisadas no tempo inicial, ou seja, sem a aplicação da intervenção, sendo apenas comparadas quanto à condição dos indivíduos na realização deste primeiro teste para coleta das variáveis. Os pesquisadores chamam esta análise de *comparação aguda* das variáveis de interesse.

Para esta comparação, foram utilizados gráficos do tipo *boxplot* das variáveis dependentes segundo a variável condição. Os gráficos são apresentados nas Figuras A1- A11 do Apêndice A. A seguir, apresenta-se a interpretação da variável *Primeiro pico de força vertical* e uma síntese das demais variáveis.

Pela análise da Figura 1, é possível ver que o *Primeiro pico de força vertical*, em geral, é menor nos indivíduos testados descalços, ou seja, o impacto mediano sofrido no contato com o solo parece ser menor sob a condição descalço, representado pela linha central que corta a caixa.



**Figura 1:** Gráfico *boxplot* da variável *Primeiro pico da força vertical* no momento do pré-treino.

A Tabela 3 apresenta um resumo das comparações realizadas no período pré-treino das demais variáveis com uso dos gráficos do tipo *boxplot*. As variáveis podem ser discriminadas em relação aos valores medianos assumidos em cada condição. No quadro, destacamos as variáveis cujos valores medianos na condição descalço são menores do que os valores na condição calçado no momento do pré-treino.

**Tabela 3.** Variáveis com valores medianos menores na condição descalço do que na calçado no teste do Pré-Treino.

<b>VARIÁVEIS (Códigos)</b>	<b>Localização</b>
<i>Força de Reação ao Solo</i>	
FY1, TFY1, FY2	Figura A.1
TFY2, TFX2	Figura A.2
TFX1,FX2, Imp_tot	Figura A.3
<i>Eletromiográficas</i>	
Rms_pre_gld, Rms_pre_ta	Figura A.6
Rms_fren_vl, Rms_fren_ta	Figura A.7
Rms_acel_ta, Rms_acel_gle	Figura A.9
<i>Cinemáticas</i>	
Cp_me, Pico_joe_ang	Figura A.9
Ang_contato_j, Ang_saida_t	Figura A.10
Ang_saida_j, Ang_saida_q	Figura A.11

Na Tabela 4 são destacadas as variáveis que visualmente são semelhantes quanto ao valor mediano e a amplitude da caixa do *boxplot*, no momento do pré-treino:

**Tabela 4.** Variáveis com valores medianos visualmente semelhantes na condição descalça e calçada do teste no Pré-Treino.

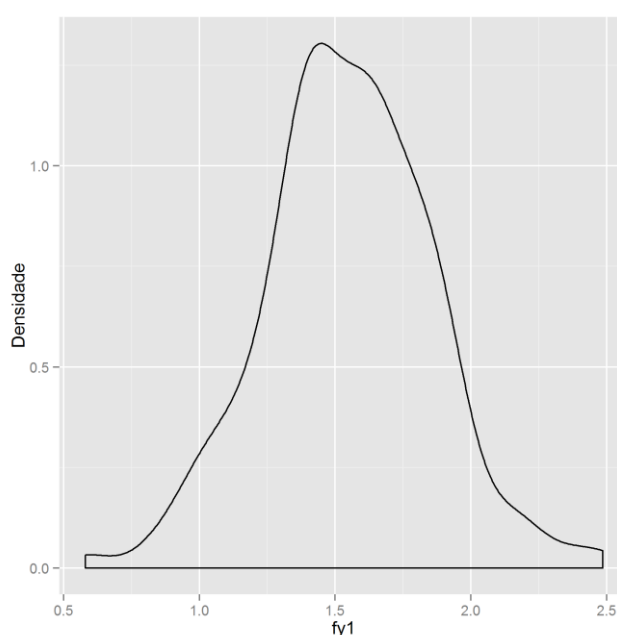
<b>VARIÁVEIS (Códigos)</b>	<b>Localização</b>
<i>Força de Reação ao Solo</i>	
Imp_fren	Figura A.5
<i>Eletromiográficas</i>	
Rms_pre_vl, Rms_pre_rf	Figura A.4
Rms_pre_bf, Rms_pre_gle	Figura A.6
Rms_fren_rf	Figura A.7
Rms_fren_gle	Figura A.8
Rms_acel_bf	Figura A.9
<i>Cinemáticas</i>	
Fp_passadas	Figura A.10

As demais variáveis não citadas nas Tabelas 3 e 4 apresentaram valores medianos na condição descalço mais elevados que na condição calçado.

### 5.3 Variáveis dependentes da Força de Reação do Solo (FRS)

Os gráficos de densidade, perfis individuais e perfis médios de cada uma dessas variáveis são apresentados em conjunto no Apêndice A. Os valores das medidas resumo encontram-se no Apêndice B, Tabela B.1.

Algumas das variáveis da FRS apresentaram um comportamento aproximadamente simétrico no pré-treino, com valores mais frequentes nas medidas centrais, indicando que a distribuição normal poderia ser adequada a essas variáveis. A Figura 2, por exemplo, mostra que o comportamento da variável *Primeiro pico de força vertical* possui tal característica.

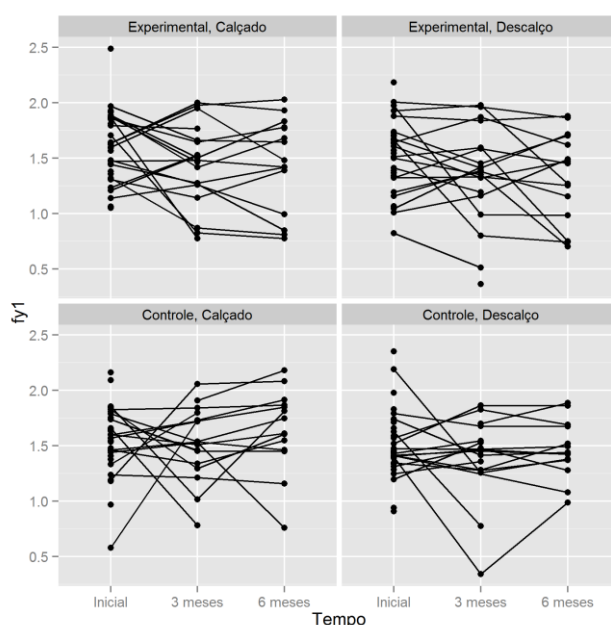


**Figura 2:** Gráfico de densidade da variável *Primeiro pico de força vertical* no momento pré-treino.

Os gráficos de perfis individuais da variável *Primeiro pico de força vertical*, presentes na Figura 3, foram construídos para cada grupo, em cada condição e em cada tempo em que os testes foram realizados. Nota-se um comportamento similar entre os indivíduos dos grupos Experimental (Calçado e Descalço), como também



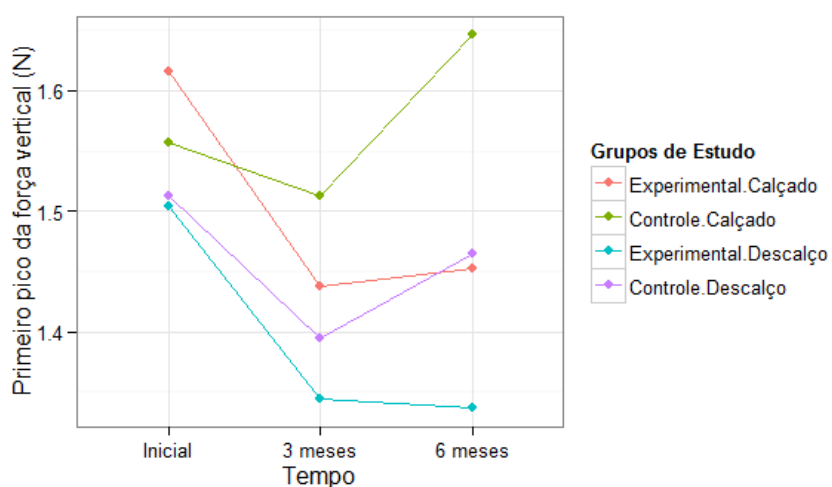
entre os indivíduos dos grupos Controle (Calçado e Descalço). Contudo, a variabilidade entre os indivíduos dos grupos controle parece ser menor do que a variabilidade entre os indivíduos dos grupos Experimental. Parece também que, de uma forma geral, há um decréscimo nos valores da variável Primeiro pico de força vertical ao longo do tempo para os indivíduos dos grupos Experimental. Já, para os indivíduos do grupo Controle, nota-se aumento dos valores da variável para vários voluntários, de 3 para 6 meses. Observa-se ainda, nos quatro grupos formados, perfis com valores que destoam dos demais e que provavelmente podem interferir nos resultados inferenciais. Os pontos aparentes não conectados por uma linha no gráfico se referem aos indivíduos que, após o início do estudo, deixaram de fazer parte do acompanhamento por motivos não relacionados a esse projeto.



**Figura 3:** Gráfico de perfis individuais da variável *Primeiro pico de força vertical* por grupo, nos três momentos de teste.

A Figura 4 apresenta o gráfico de perfis médios para os grupos, em cada condição de teste, da variável *Primeiro pico de força vertical*. No pré-treino, a variável apresenta valores acima de 1,5 Newtons para todos os perfis médios analisados. A partir desse momento, os valores médios decaem até os 3 meses, destacando as maiores quedas para o grupos do tipo Experimental. Ao final do

estudo, o valor médio do *Primeiro pico da força vertical* para o grupo Experimental, na condição descalço do teste, reduziu ainda mais, cujo padrão foi diferente daquele observado pelos demais grupos. Nesses casos, os valores médios voltaram a crescer, parecendo tender aos valores médios iniciais ou até ultrapassando-os. Com isso, nota-se que, descritivamente, há efeito do grupo ao qual o voluntário pertence para essa variável.



**Figura 4:** Gráfico de perfis médios da variável *Primeiro pico de força vertical* por grupo, nos três momentos de teste.

A Tabela 5 abaixo apresenta as informações resumidas sobre os efeitos *sugestivos* do treinamento e da condição para as variáveis de Força de Reação do Solo a partir da observação dos gráficos de perfis médios.

**Tabela 5:** Efeitos sugestivos das variáveis de Força de Reação do Solo no *grupo* ou na *condição* segundo análise descritiva dos gráficos de perfis de médias.

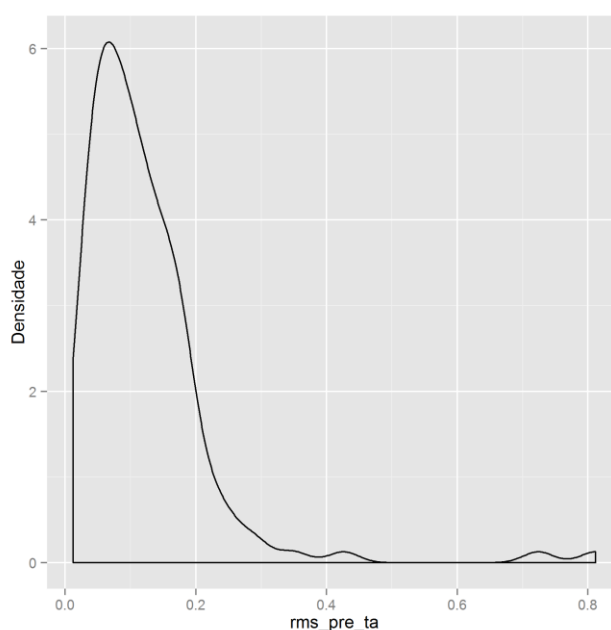
<b>Variáveis da FRS (códigos)</b>	<b>Localização</b>
<i>Sugerem efeito de grupo</i>	
Fy1	Figura A.13
Fx1	Figura A.19
tFx2	Figura A.22
Imp_tot	Figura A.23
<i>Sugerem efeito de condição</i>	
tFy1	Figura A.14
tFy2	Figura A.17
tFx1	Figura A.20
tdf1	Figura A.15
Fx2	Figura A.21
<i>Efeitos incertos</i>	
Fy2	Figura A.16
tdf2	Figura A.18
Imp_50	Figura A.24
Imp_fren	Figura A.25
Imp_prop	Figura A.26

Em síntese, comparando-se inicialmente os grupos Experimental e Controle, as variáveis que mostraram indícios do efeito da intervenção a partir da análise visual dos perfis de médias foram Fy1 (Figura A.13), Fx1 (Figura A.19), tFx2 (Figura A.22) e Imp\_tot (Figura A.23). Por outro lado, outras variáveis parecem ter sido afetadas apenas pela condição do voluntário na realização teste (calçado ou descalço) e não pela intervenção adotada. As variáveis TFY1 (Figura A.14), TFY2 (Figura A.17) e tFx1 (Figura A.20) apresentaram menores valores para os grupos que testaram na condição descalço. Em contrapartida, as variáveis TDF1 (Figura A.15) e Fx2 (Figura A.21) apresentaram menores valores para aqueles que realizaram o teste na condição calçado. Outros casos mostram-se incertos, possivelmente pela presença de valores que eram muito destoantes do esperado, como FY2 (Figura A.16), TDF2 (Figura A.18), Imp\_50 (Figura A.24), Impulso de Frenagem (Figura A.25) e Impulso de Propulsão (Figura A.26).

## 5.4 Variáveis Eletromiográficas

Os gráficos de densidade, perfis individuais e perfis médios de cada uma dessas variáveis estão apresentados em conjunto no Apêndice A. Os valores das medidas resumo encontram-se no Apêndice B, Tabela B.2. Os gráficos presentes nesta seção se referem à variável *RMS de pré-ativação no músculo tibial-anterior*, analisados separadamente, com a respectiva interpretação.

A densidade desta variável se apresenta assimétrica à direita, representada na Figura 5.

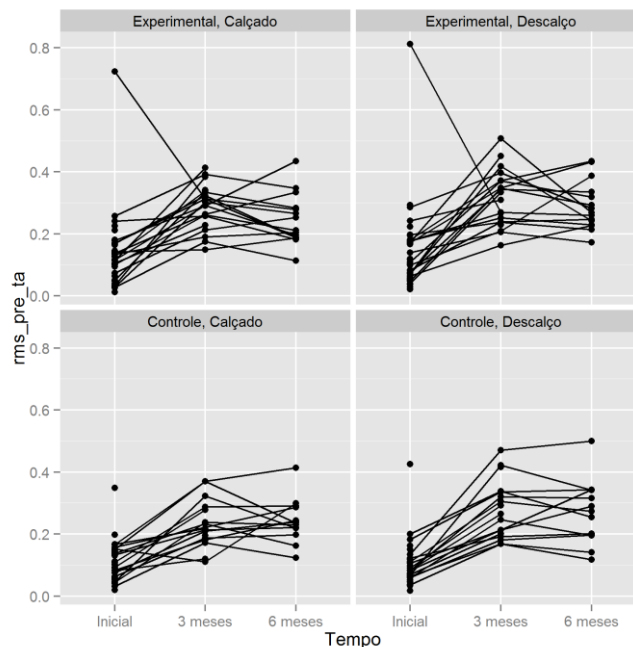


**Figura 5:** Gráfico de densidade da variável *RMS de pré-ativação no músculo tibial anterior* no momento pré-treino.

Analisando os perfis individuais na Figura 6, logo se destaca um voluntário com perfil destoante no grupo Experimental no momento do pré-treino; a relevância desse valor no estudo será avaliada posteriormente durante a análise inferencial.

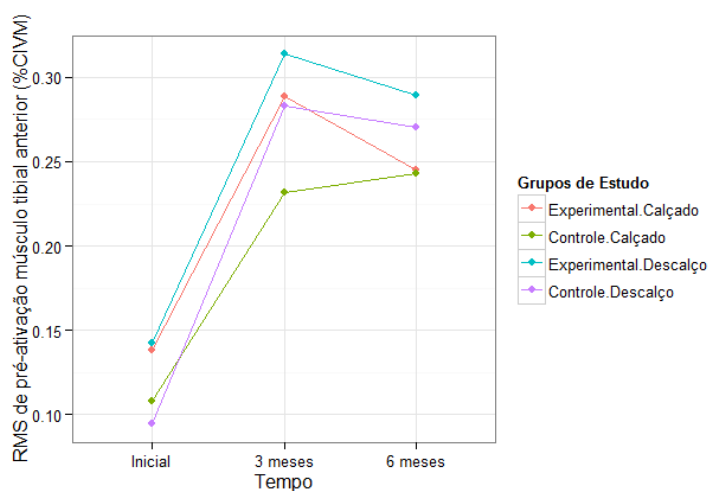
Cada linha deste gráfico representa a média de um indivíduo de um determinado grupo e condição, ao longo do tempo. Para a variável *RMS de pré-ativação no músculo tibial-anterior*, nota-se um comportamento similar entre os indivíduos nas quatro circunstâncias ao longo do tempo, como pode ser observado pela aproximação das linhas do gráfico (Figura 6).

Os pontos não conectados aparentes no gráfico se referem aos indivíduos que, após o início do estudo, deixaram de fazer parte do acompanhamento, por motivos não relacionados a esse projeto.



**Figura 6:** Gráfico de perfis individuais da variável *RMS de pré-ativação no músculo tibial anterior* por grupo, nos três momentos de teste.

Quanto aos perfis médios, os quatro grupos apresentaram comportamento semelhante ao longo do tempo. Até os 3 meses, houve aumento da porcentagem média de pré-ativação no músculo tibial anterior e, em seguida, um decaimento, exceto pelo grupo Controle-Calçado, como podemos notar na Figura 7. Por outro lado, o grupo Experimental-Descalço foi o que apresentou os maiores valores médios em todos os momentos e, curiosamente, os valores dos testes na condição calçado, em ambos os grupos, possuem valores médios muito parecidos no final do estudo.



**Figura 7:** Gráfico de perfis médios da variável *RMS de pré-ativação no músculo tibial anterior* por grupo, nos três momentos de teste.

A Tabela 6 abaixo apresenta as informações resumidas sobre os efeitos *sugestivos* do treinamento e da condição nas variáveis eletromiográficas a partir da observação dos gráficos de perfis médios.

**Tabela 6:** Efeitos sugestivos das variáveis eletromiográficas no *grupo* ou na *condição* segundo análise descritiva dos gráficos de perfis de médias.

<b>Variáveis Eletromiográficas (Códigos)</b>	<b>Localização</b>
<i>Sugerem efeito de grupo</i>	
rms_pre_bf	Figura A.30
rms_pre_rf	Figura A.32
rms_fren_ta	Figura A.35
rms_fren_bf	Figura A.36
rms_fren_rf	Figura A.38
rms_acel_bf	Figura A.42
rms_acel_rf	Figura A.44
<i>Sugerem efeito de condição</i>	
rms_acel_gle	Figura A.39
rms_acel_ta	Figura A.41
<i>Efeitos incertos</i>	
rms_pre_ta	Figura A.29
rms_pre_vl	Figura A.31
rms_fren_vl	Figura A.37
rms_acel_gld	Figura A.40
<i>Sugerem ausência de efeitos</i>	
rms_pre_gle	Figura A.26
rms_pre_gld	Figura A.27
rms_fren_gle	Figura A.32
rms_fren_gld	Figura A.33
rms_acel_vl	Figura A.42

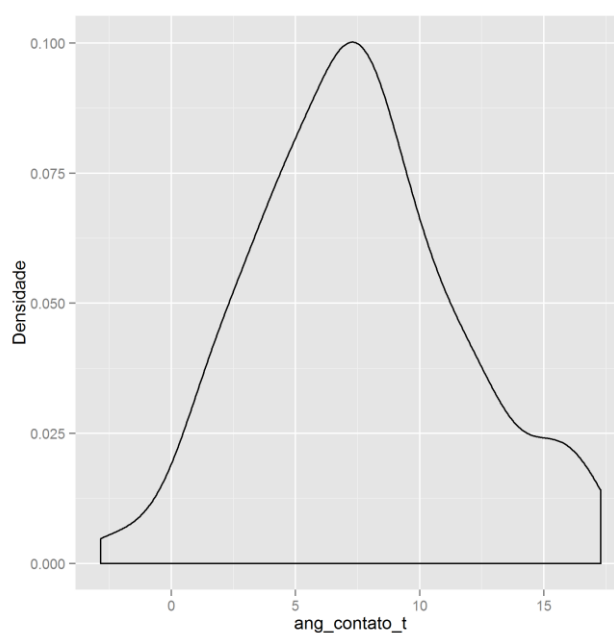
A partir da análise descritiva dos dados, observa-se que os músculos bíceps femoral (BF) e reto femoral (RF) parecem ser influenciados pela intervenção do estudo. Não há consenso quanto ao músculo tibial anterior (TA), o qual sugeriu efeito de grupo no momento de frenagem, efeito de condição na fase de aceleração do apoio e efeito incerto na fase do pré-apoio da marcha. Os músculos gastrocnêmicos lateral direito (GLD) e lateral esquerdo (GLE) sugerem ausência de efeitos da intervenção nas fases do pré-apoio e da frenagem da marcha. Na fase de aceleração, o GLE sugere efeito apenas da condição e o GLD mostra um efeito incerto, o qual apenas a análise inferencial poderia auxiliar no direcionamento. Da mesma forma, o músculo vasto lateral (VL) apresenta um efeito incerto nas fases de

pré-apoio e de frenagem. O gráfico de perfil de médias sugeriu ausência de efeito de condição e do grupo na fase de aceleração da marcha.

### 5.5 Variáveis Cinemáticas

Os gráficos de densidade, perfis individuais e perfis médios de cada uma dessas variáveis estão apresentados em conjunto no Apêndice A. Os valores das medidas resumo encontram-se no Apêndice B, Tabela B3. Os gráficos presentes nessa seção se referem à variável *Ângulo do tornozelo no contato com o solo*, os quais foram analisados separadamente, com a respectiva interpretação.

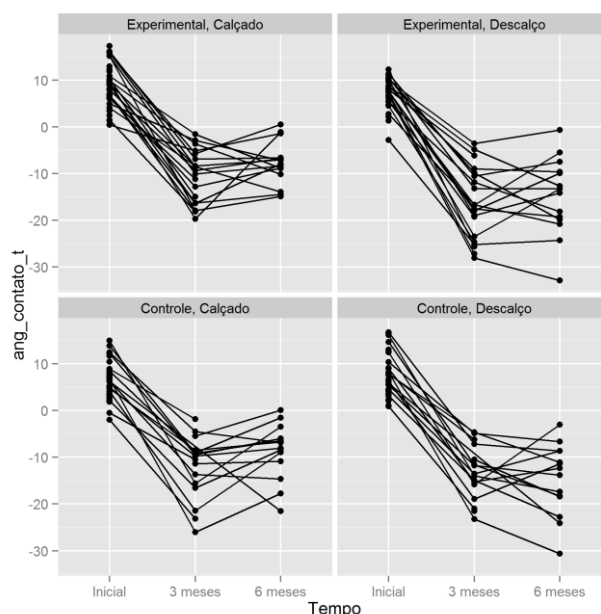
Na Figura 8, nota-se que a distribuição da variável é semelhante à densidade de uma distribuição normal, característica que será considerada posteriormente na análise inferencial.



**Figura 8:** Gráfico de densidade da variável *Ângulo do tornozelo no contato com o solo* no momento pré-treino.

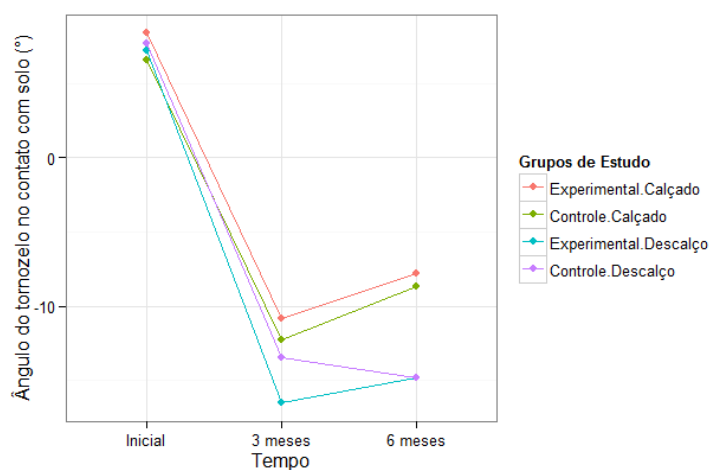


Nota-se um comportamento semelhante nos quatro grupos quanto à magnitude dos valores até o momento 3 meses, como representada na Figura 9. Em todos os casos, há redução dos valores do *Ângulo do tornozelo no contato com o solo* até os 3 meses. A partir deste momento, a variabilidade dos valores individuais aumenta. Os grupos que foram testados calçados apresentam aumento do valor da variável. O grupo Experimental-Descalço não apresentou um padrão definido, com valores individuais ligeiramente maiores ou menores ao final do estudo em relação ao tempo 3 meses, com consequente aumento da variabilidade. Já para o grupo Controle-Descalço, os valores do *Ângulo do tornozelo no contato com o solo* parecem reduzir entre 3 e 6 meses de treinamento.



**Figura 9:** Gráfico de perfis individuais da variável *Ângulo do tornozelo no contato com o solo* por grupo, nos três momentos de teste.

Quanto aos perfis médios, os quatro grupos partem de valores muito próximos da variável *Ângulo do tornozelo no contato com o solo* e permanecem com comportamento semelhante, decaindo consideravelmente, até os 3 meses. A partir desse momento, somente o grupo Controle-Descalço teve seu valor médio reduzido, coincidindo com o valor final do grupo Experimental-Descalço. Os resultados dos testes na condição calçada também apresentaram valores parecidos no momento 6 meses, como podemos notar pela Figura 10.



**Figura 10:** Gráfico de perfis médios da variável *Ângulo do tornozelo no contato com o solo* por grupo, nos três momentos de teste.

Exceto pelas variáveis  $Fp_{passadas}$ ,  $Cp_{me}$  e  $Vel$ , as quais não apresentaram dados registrados nos tempos 3 e 6 meses, em geral, as variáveis cinemáticas, descritivamente, não apresentaram efeito de grupo nem de condição de teste. Todas as circunstâncias estudadas em cada variável atuaram de maneira semelhante.

## 6. Análise Inferencial

A análise inferencial tem como objetivo produzir afirmações sobre determinadas características da população em que estamos interessados a partir de informações coletadas de uma parte desta população (BUSSAB & MORETTIN, 2013).

No presente estudo, características como *Primeiro pico de força vertical* foram tratadas como variáveis aleatórias. Uma vez identificado um modelo probabilístico que melhor se adequasse à esta variável aleatória, seria possível realizar a inferência estatística.

A classe de modelos utilizada foi a de Modelos Mistos com Medidas Repetidas, apresentado a seguir. A estratégia inicial adotada para identificação da distribuição mais adequada à variável resposta foi estudar a densidade de probabilidade observada no tempo zero do estudo, conforme apresentado na Seção 5 deste relatório. Por exemplo, caso a variável apresentasse uma densidade compatível com a distribuição normal, um modelo razoável de partida seria justamente o modelo normal.

Contudo, após modelar a variável com uso de Modelos Mistos com Medidas Repetidas, observou-se que os gráficos de diagnóstico apontavam elevada assimetria em uma das caudas, ou em ambas. Praticamente todas as variáveis resposta apresentaram tal comportamento, indicando possivelmente que as variáveis explicativas 'momento', 'grupo' e 'condição' e as interações entre elas influenciavam fortemente a distribuição da variável resposta.

Desta forma, buscou-se o melhor modelo que se adequava ao comportamento de cada variável resposta utilizando o pacote *Gamlss (Generalized Additive Models for Location, Scale and Shape)* do software R, o qual apresenta diversas distribuições assimétricas para o erro aleatório do modelo. A partir da escolha de uma distribuição para o erro, fez-se o gráfico *qqplot* dos resíduos quantílicos do modelo (projetados na escala da distribuição normal) a fim de verificar se a distribuição escolhida se ajustava bem aos dados.

A estrutura geral dos modelos foi a de Modelos Mistos com Medidas Repetidas, como apresentado a seguir:

$$Y_i = \mu + \beta X_1 + \gamma X_2 + \delta X_3 + \theta X_4 + \beta\gamma X_1 X_2 + \beta\delta X_1 X_3 + \beta\theta X_1 X_4 + \gamma\delta X_2 X_3 + \gamma\theta X_2 X_4 + b_i + \varepsilon_i,$$

em que:

$Y_i$ : Valor observado da v. resp. do i-ésimo indivíduo segundo grupo, condição e momento;

$\mu$  = valor da v. resp. para o indivíduo do grupo controle, testado calçado, no pré-treino;

$\beta$  = efeito fixo do grupo Experimental;

$\gamma$  = efeito fixo da condição de teste descalça;

$\delta$  = efeito fixo do momento 3 meses;

$\theta$  = efeito fixo do momento 6 meses;

$\beta\gamma$  = efeito de interação entre grupo Exp. e condição descalça;

$\gamma\delta$  = efeito de interação entre condição descalça e momento 3 meses;

$\gamma\theta$  = efeito de interação entre condição descalça e momento 6 meses;

$\beta\delta$  = efeito de interação entre grupo Exp. e momento 3 meses;

$\beta\theta$  = efeito de interação entre grupo Exp. e momento 6 meses;

$b_i$  = efeito aleatório do i-ésimo indivíduo  $\sim N(0, \sigma_a^2)$ ;

$\varepsilon_i$  = erro aleatório com distribuição assimétrica e

$X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  e  $X_4$  são variáveis dummies referentes a Grupo, Condição, 3 meses e 6 meses, respectivamente.

Todos os modelos adotados são do tipo casela de referência, no qual o indivíduo do grupo Controle, testado calçado no momento do pré-treino foi considerado como intercepto (o termo  $\mu$  do modelo anterior). Portanto, as

estimativas calculadas para os demais parâmetros de cada termo do modelo são incrementos referentes a esse indivíduo de referência.

Uma vez identificado o modelo mais adequado a uma variável resposta, procurou-se reduzir o número de termos adotando-se os seguintes passos: retiravam-se, de cada vez, os termos com maiores valores-p, até que todos fossem significativos ao nível de 5%, exceto nos casos com interação. Em caso de existência de interação, as variáveis de efeito principal eram mantidas mesmo com valores-p maiores que 5%. Por exemplo, seja um efeito de interação entre condição e grupo significativo. As variáveis condição e grupo, separadamente, serão mantidas no modelo mesmo se apresentarem valor-p maior que 5%.

Para interpretar e comparar os resultados das quatro estratégias de treino e corrida (grupo controle / experimental ou teste calçado / descalço), construíram-se gráficos dos 4 perfis médios preditos pelos modelos (Figuras A.52 – A.89). Os parâmetros dos modelos reduzidos encontram-se nas Tabelas (B.4 – B.41). Para comparar as estratégias de treino em cada momento do estudo, utilizaram-se matrizes de contrastes e testes de Wald com nível de significância de 1% (Tabelas B.42-B.112). No momento do pré-treino, para as variáveis que apresentaram efeito de interação de condição com grupo, considerou-se o efeito médio da condição entre os experimentais e entre os controles, pois partiu-se do pressuposto que, entre os grupos, não haveria diferença significativa já que o treinamento proposto ainda não havia se iniciado.

Para as variáveis Tempo para Fy1 (tFy1) e Taxa de desenvolvimento da força 2 (TDF2) foram realizados testes não paramétricos para comparar as circunstâncias, pois nenhum modelo paramétrico se ajustou ao comportamento dessas variáveis.

Assim, a nível de significância de 5%, aplicou-se o teste não-paramétrico de Wilcoxon-Mann Whitney (Postos Sinalizados), para comparação de circunstâncias independentes, como por exemplo, entre indivíduos do grupo Controle e os do grupo Experimental numa mesma condição de teste. E também aplicou-se o teste de Wilcoxon Pareado (Soma dos Postos) para circunstâncias dependentes, como a comparação entre as condições de teste dos voluntários de um mesmo grupo. Logo, essas comparações foram feitas nos três momentos de teste do estudo.

Como exemplo do que foi feito, a seguir são interpretadas as análises das variáveis *Primeiro pico de força vertical*, *Tempo para Fy1*, *Taxa de desenvolvimento da força 2*, *RMS na fase de pré-ativação do músculo bíceps femoral* e *Pico de flexão de joelho*. O nível de significância adotado para o ajuste do modelo foi de 5%.

### Variável Primeiro pico de força vertical (Fy1)

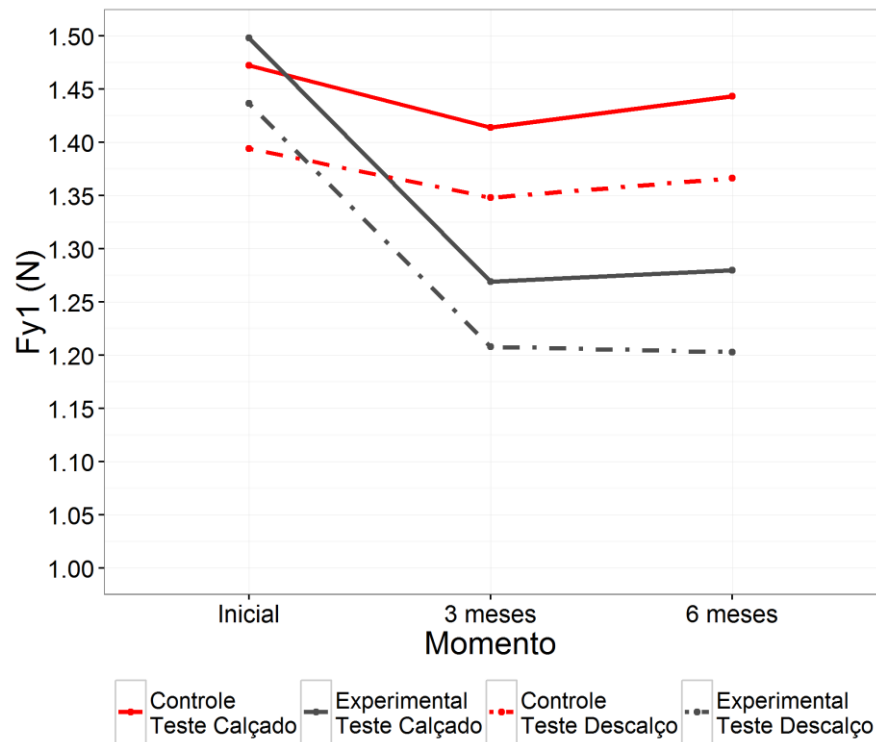
Para essa variável foi ajustado um modelo *Gamlss* com distribuição *Reverse Gumbel* para o erro aleatório com ligação identidade para a média. A Tabela 7 apresenta as estimativas dos parâmetros do modelo.

**Tabela 7:** Sumário do modelo ajustado para a variável Primeiro pico de força vertical.

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor z	Valor p
Intercepto	1,483	0,028	52,758	<0,001
Grupo Experimental	0,015	0,036	0,411	0,682
Condição Descalço	-0,077	0,026	-3,008	0,003
Momento 3 meses	-0,030	0,044	-0,686	0,493
Momento 6 meses	-0,016	0,047	-0,344	0,731
GrExperimental * Momento 3 meses	-0,153	0,061	-2,521	0,012
GrExperimental * Momento 6 meses	-0,245	0,065	-3,780	<0,001

A interação entre o tipo de treinamento (Grupo) e o momento foi significativa mostrando que o tipo de treinamento ao longo do tempo influencia a resposta de Fy1. A condição de teste também foi significativa independentemente do momento, ou seja, o efeito de condição é sempre o mesmo em todo o estudo, dentro de cada grupo. Na Figura 11 esse efeito é a distância constante entre as linhas de mesma cor.

Nota-se que o gráfico de perfis preditos (Figura 11) é semelhante ao perfil observado (Figura A.13, no apêndice) e que, além disso, os resultados obtidos para esta variável foram, de fato, esperados pelos pesquisadores.



**Figura 11:** Gráfico de perfis médios ajustados em função da circunstância por momento, para a variável *Primeiro pico de força vertical*.

Como no início do estudo ainda não houvera treinamento, foi testada somente a diferença entre as médias da condição calçado e a descalço. Realizou-se então, por meio do Teste de Wald ao nível de significância de 1%, um contraste para verificar se essa diferença é significativa no momento do pré-treino. Como foram feitas 6 comparações, utilizou-se o nível de 1% de significância em cada comparação para que o teste global fosse o mais próximo possível de 5%.

$$\left( \frac{\text{média Exp\_desc} + \text{média Cont\_desc}}{2} \right) - \left( \frac{\text{média Exp\_calç} + \text{média Cont\_calç}}{2} \right) = -0,08$$

$$\text{I.C.}_{(0,99)} = [-0,14; -0,01].$$

Como o intervalo não incluiu o zero, conclui-se que as médias das condições são diferentes no pré-treino, ou seja, no pré-treino fez diferença em que condição o indivíduo foi testado para a variável *Primeiro pico de força vertical*. Neste caso, a

diferença entre os calçados e descalços foi de 0,08 N, sendo que o grupo que testou calçado apresentou maior média.

Na Tabela 8 são apresentadas as comparações múltiplas entre as 4 circunstâncias de treinamento no momento 3 meses para a variável *Primeiro pico de força vertical*.

**Tabela 8:** Comparações múltiplas entre as circunstâncias no momento 3 meses para a variável *Primeiro pico de força vertical*.

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,077 *	0,012	0,142
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,138 *	0,012	0,264
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,138 *	0,012	0,264
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,061	-0,082	0,204
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,077 *	0,012	0,142
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,215 *	-0,356	-0,074

\* Diferença significativa

No teste realizado após 3 meses de treinamento, foram detectadas diferenças de médias entre os grupos:

- Em indivíduos testados descalços (0,138);
- Em indivíduos testados calçados (0,138).

Note que a magnitude desta diferença foi a mesma para as duas condições. Em síntese, faz diferença para o valor do *Primeiro pico de força vertical* se o indivíduo treinou 3 meses parcialmente descalço (grupo experimental), sob qualquer condição de teste.

Foram detectadas diferenças entre as condições de teste:

- Em indivíduos que treinaram parcialmente descalços (grupo Experimental) (0,007);
- Em indivíduos que treinaram calçados (0,007);



Ou seja, os indivíduos do grupo Experimental possuem desempenhos diferentes do Pico de força vertical 1 quando testados em condições diferentes, após 3 meses de treino. O mesmo vale para os indivíduos do grupo Controle.

**Tabela 9:** Comparações múltiplas entre as circunstâncias no momento 6 meses para a variável *Primeiro pico de força vertical*.

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,077 *	0,012	0,142
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,231 *	0,091	0,371
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,231 *	0,091	0,371
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,154	-0,001	0,308
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,077 *	0,012	0,142
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,308 *	-0,462	-0,153

\* Diferença significativa

No teste realizado no final do estudo, dentre todos os contrastes realizados, foram detectadas diferenças entre os grupos experimental e controle:

- Em indivíduos testados descalços (0,231);
- Em indivíduos testados calçados (0,231).

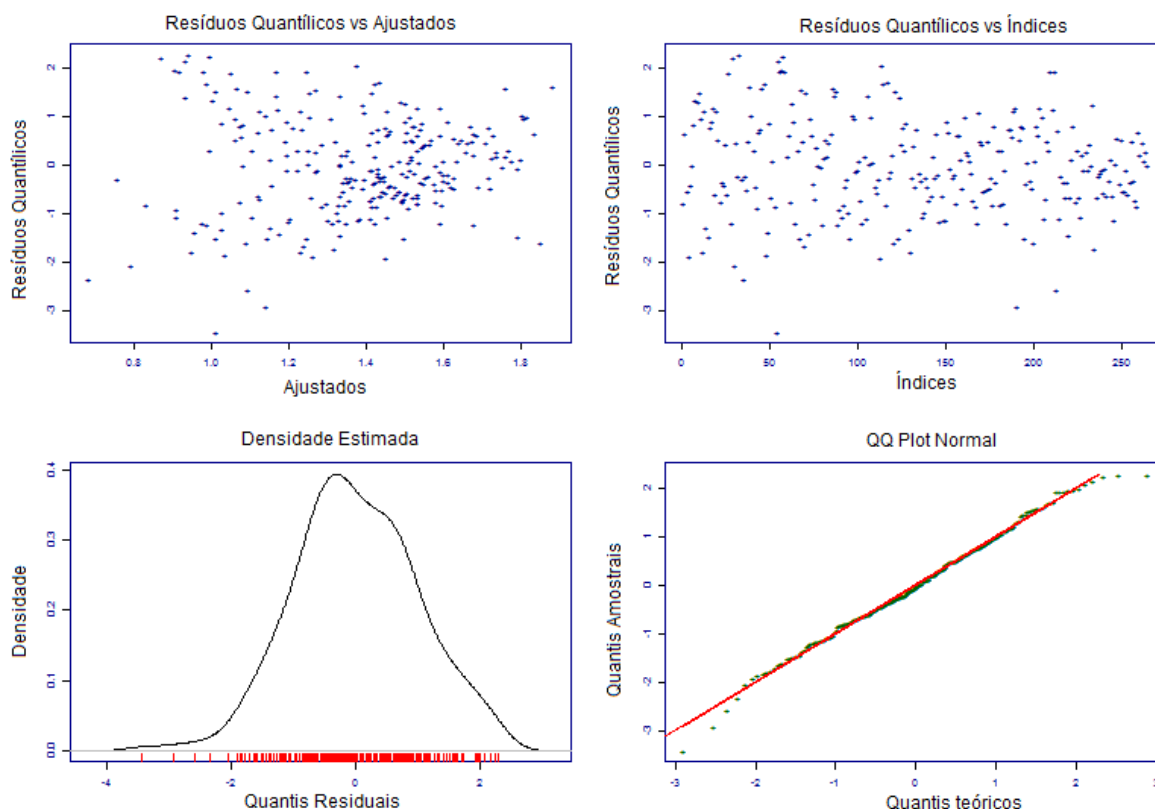
Ou seja, faz diferença para o valor do *Primeiro pico de força vertical* se o indivíduo treinou 6 meses parcialmente descalço, sob qualquer condição de teste.

Foram detectadas diferenças entre as condições de teste:

- Em indivíduos do grupo Experimental (0,077);
- Em indivíduos do grupo Controle (0,077).

Ou seja, os indivíduos do grupo Experimental possuem desempenhos diferentes do *Primeiro pico de força vertical* quando testados em condições diferentes, após 6 meses de treino. O mesmo vale para os indivíduos do grupo Controle.

Na Figura abaixo, são apresentados 4 gráficos de diagnóstico do modelo para a variável *Primeiro pico de força vertical*.



**Figura 12:** Diagnóstico do modelo da variável *Primeiro pico de força vertical*.

Os resíduos quantílicos projetados na escala Normal satisfizeram todas as suposições para o erro aleatório: homocedasticidade, aleatoriedade e normalidade. Da esquerda para a direita, no primeiro gráfico, os resíduos estão distribuídos aleatoriamente entre -3 e 2, indicando homocedasticidade. No segundo gráfico dos resíduos contra o índice, nota-se que os indivíduos não são correlacionados entre si, indicando aleatoriedade da amostra. No terceiro gráfico, temos a densidade estimada dos resíduos quantílicos, o qual mostra uma distribuição simétrica, parecida com a normal. E, por fim, o gráfico *qqplot*, indicando que os pontos se distribuem praticamente sobre a reta e, portanto, verifica a adequação do modelo proposto.

### Variável Tempo para Fy1 (tFy1)

Para essa variável, no pré-treino, foi aplicado o Teste não paramétrico de Wilcoxon Pareado para comparar as condições de teste em cada indivíduo, pois foram testadas circunstâncias dependentes (mesmo indivíduo testado calçado e descalço). Já nos momentos 3 e 6 meses, para testar as condições de teste em cada grupo foi usado o Teste de Wilcoxon Pareado (duas primeiras linhas das Tabelas 10 e 11) e para testar os grupos sob a mesma condição de teste foi usado o teste de Wilcoxon-Mann Whitney (duas últimas linhas das Tabelas 10 e 11).

A estatística de teste obtida foi 2204, com valor  $p < 0,0001$ , concluindo que houve diferença entre os testes na condição calçado e na descalço no momento do pré-treino.

**Tabela 10:** Resultados das comparações entre médias das circunstâncias pelo teste de Wilcoxon no momento 3 meses para a variável Tempo para Fy1.

	<b>Estatística</b>	<b>valor p</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	153 *	0,0003
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	175 *	0,0005
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	170,5	0,7876
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	169,5	1

\* diferenças significativas

As diferenças entre as médias das condições de teste dentro de cada grupo foram significativas, mostrando que o tipo de treinamento influencia o desempenho do corredor de modos diferentes para cada condição de teste, após 3 meses de treinamento.

**Tabela 11:** Resultados das comparações entre médias das circunstâncias pelo teste de Wilcoxon no momento 6 meses para a variável Tempo para Fy1

	<b>Estatística</b>	<b>valor p</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	103 *	0,0003
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	113 *	0,0028
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	121,5	0,4847
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	86	0,4175

Os mesmos resultados foram obtidos no momento 6 meses, ou seja, em cada tipo de treinamento, a média da variável é diferente para cada condição de teste.

### **Variável Taxa de desenvolvimento da força 2**

Para essa variável, no pré-treino, foi aplicado o Teste não paramétrico de Wilcoxon Pareado, pois comparou-se as condições de teste em cada indivíduo, portanto foram testadas circunstâncias dependentes. Já nos momentos 3 e 6 meses, para testar as condições de teste em cada grupo foi usado o Teste de Wilcoxon Pareado (duas primeiras linhas das Tabelas 12 e 13) e para testar os grupos sob a mesma condição de teste foi usado o teste de Wilcoxon-Mann Whitney (duas últimas linhas das Tabelas 12 e 13).

A estatística de teste obtida foi 1033, com valor  $p = 0,394$ , concluindo que não houve diferença entre os testes na condição calçado e na descalço no momento do pré-treino.

**Tabela 12:** Resultados das comparações entre médias das circunstâncias pelo teste de Wilcoxon no momento 3 meses para a variável Taxa de desenvolvimento da força 2.

	<b>Estatística valor p</b>	
Controle.Calçado x Controle.Descalço	58	0,4038
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	61	0,1054
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	181	0,7519
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	150	0,5567

Não houve diferenças significativas entre as circunstâncias no momento 3 meses (Tabela 12).

Na Tabela 13 abaixo, encontram-se as estatísticas para o momento 6 meses.

**Tabela 13:** Resultados das comparações entre médias das circunstâncias pelo teste de Wilcoxon no momento 6 meses para a variável Taxa de desenvolvimento da força 2.

	<b>Estatística</b>	<b>valor p</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	8 *	0,0030
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	26	0,0553
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	72	0,1583
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	85	0,4005

Após 6 meses de treinamento, só houve diferença entre os indivíduos do grupo Controle sob diferentes condições de teste, ou seja, parece que a condição sob a qual o voluntário do Controle correu foi importante na mudança das medições dessa variável.

#### **Variável RMS na fase de pré-ativação do músculo bíceps femoral (rms\_pre\_bf)**

Para essa variável foi ajustado um modelo *Gamlss* com distribuição Weibull para o erro aleatório com ligação log para a média. O nível de significância adotado para o ajuste do modelo foi de 5%.

É importante destacar que as variáveis “RMS” assumem valores no intervalo de 0 a 1. Para controle dos valores discrepantes, portanto, as observações cujos valores apresentaram-se acima de 1 foram excluídos da análise.

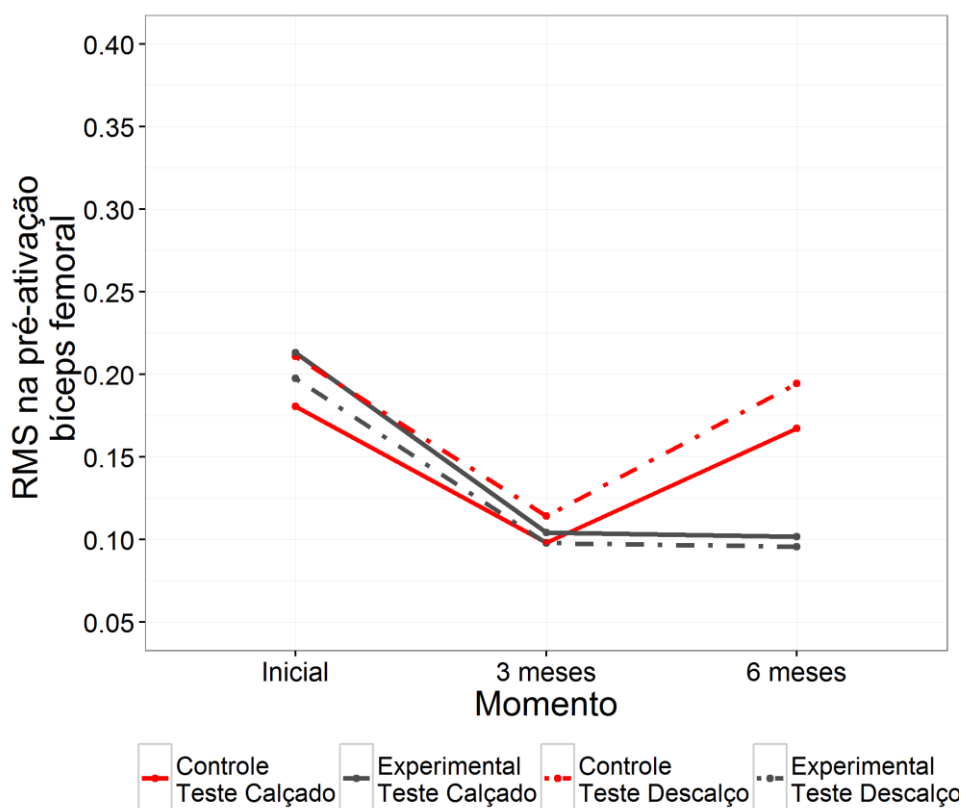
Na Tabela 14, são apresentadas as estimativas dos parâmetros do modelo ajustado.

**Tabela 14:** Sumário do modelo ajustado para a variável RMS na fase de pré-ativação do músculo bíceps femoral.

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor z	Valor p
Intercepto	-1,8698	0,0625	-29,9370	<0,001
Grupo Experimental	0,2513	0,0880	2,8560	0,0048
Condição Descalço	0,1504	0,0742	2,0260	0,0441
Momento 3 meses	-0,7004	0,0882	-7,9430	<0,001
Momento 6 meses	-0,1204	0,0975	-1,2340	0,2186
GrExperimental * Condição Descalço	-0,2144	0,1022	-2,0970	0,0373
GrExperimental * Momento 3 meses	-0,1246	0,1205	-1,0340	0,3023
GrExperimental * Momento 6 meses	-0,6158	0,1328	-4,6380	<0,001

Nesse modelo, a presença das interações entre *grupo e condição* de teste e *grupo e momento*, são importantes pois, a resposta do músculo bíceps femoral na fase de pré-ativação depende do tipo de treinamento aplicado no corredor e do período de tempo que o indivíduo treinou (momento).

Na Figura 13, apresentam-se os perfis médios das 4 circunstâncias de treino ajustados pelo modelo.



**Figura 13:** Gráfico de perfis médios ajustados em função da circunstância por momento, para a variável RMS na fase de pré-ativação do músculo bíceps femoral.

Nos primeiros 3 meses de treinamento, os valores da RMS\_pre\_bf de todos os grupos reduzem e, após isso o perfil médio do Controle se distancia do Experimental aumentando seu valor, ficando semelhante ao do início. O grupo Experimental mantém o comportamento em queda até o fim do estudo. O comportamento esperado dessa variável é que ela aumentasse sua resposta na fase de pré-ativação do músculo para os atletas que treinaram parcialmente descalços, apesar disso não ter ocorrido. Talvez, para esse músculo seja preciso um tempo de acompanhamento maior para que os resultados esperados sejam obtidos.

Dada a suposição de que os grupos são iguais devido à aleatorização no pré-treino, foi testada nesse momento somente a comparação entre as condições de teste, pois nenhum treinamento foi aplicado no momento inicial. Calculou-se, então, a diferença estimada entre as médias da condição calçado e da condição descalço como:

$$\exp\left\{\left(\frac{\text{média Exp\_calç} + \text{média Cont\_calç}}{2}\right) - \left(\frac{\text{média Exp\_desc} + \text{média Cont\_desc}}{2}\right)\right\} = 1,0440$$

I.C.<sub>(0,99)</sub> = [0,915; 1,191].

Como a ligação para a média nesse caso é a ligação log, exponenciou-se essa diferença. Então, agora, o intervalo de confiança, deve incluir o 1 para que as médias testadas sejam consideradas iguais. Logo, concluímos que não há diferença entre as condições de teste no momento do pré-treino. Neste caso também utilizou-se o nível de 1% para as comparações múltiplas pelo motivo explicado anteriormente.

Nas Tabelas 15 e 16, são apresentadas as diferenças estimadas entre as 4 circunstâncias de treinamento nos momentos 3 e 6, respectivamente.

**Tabela 15:** Comparações múltiplas entre as circunstâncias no momento 3 meses para a variável RMS na fase de pré-ativação do músculo bíceps femoral.

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,8603	0,7106	1,0416
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,8810	0,6645	1,1681
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	1,0917	0,8234	1,4474
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	1,0241	0,7724	1,3578
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	1,0660	0,8895	1,2776
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	1,0647	0,8031	1,4117

Não houve diferenças significativas no momento 3 meses.

**Tabela 16:** Comparações múltiplas entre as circunstâncias no momento 6 meses para a variável RMS na fase de pré-ativação do músculo bíceps femoral.

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,8603	0,7106	1,0416
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	1,4399 *	1,0490	1,9764
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	1,7842 *	1,2999	2,4490
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	1,6737 *	1,2194	2,2973
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	1,0660	0,8895	1,2776



Experimental.Descalço - Controle.Calçado

1,5350 \*

1,1183

2,1069

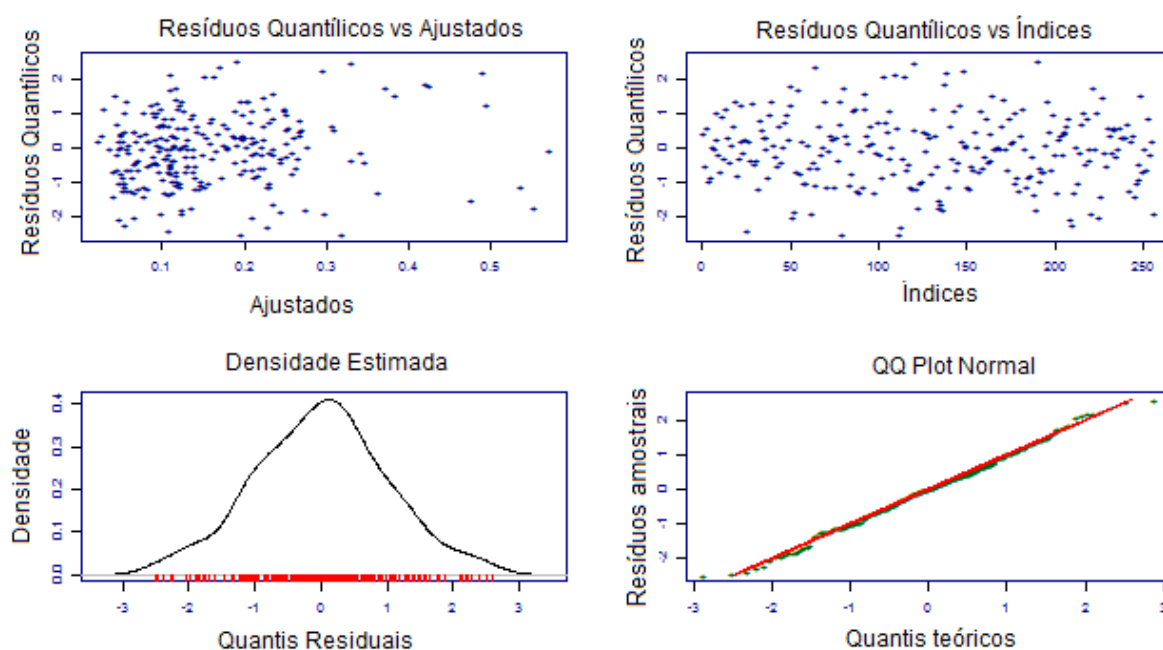
\* Diferença significativa

No teste realizado após 6 meses de treinamento, dentre todos os contrastes realizados, foram detectadas diferenças entre os grupos:

- Em indivíduos testados descalços (1,7842);
- Em indivíduos testados calçados (1,4399).

Ou seja, faz diferença para o valor da RMS\_pre\_bf se o indivíduo treinou 6 meses parcialmente descalço, sob qualquer condição de teste.

Também houve diferença entre os atletas que treinaram e foram testados descalços e os que treinaram e foram testados calçados (1,5350), indicando que o músculo teve diferentes reações em situações extremas (pés descalços x calçados).



**Figura 14:** Diagnóstico do modelo da variável RMS na fase de pré-ativação do músculo bíceps femoral.

Os resíduos quantílicos se adequaram bem à suposição de normalidade, homocedasticidade e aleatoriedade. A interpretação é semelhante àquela apresentada para o modelo de FY1.

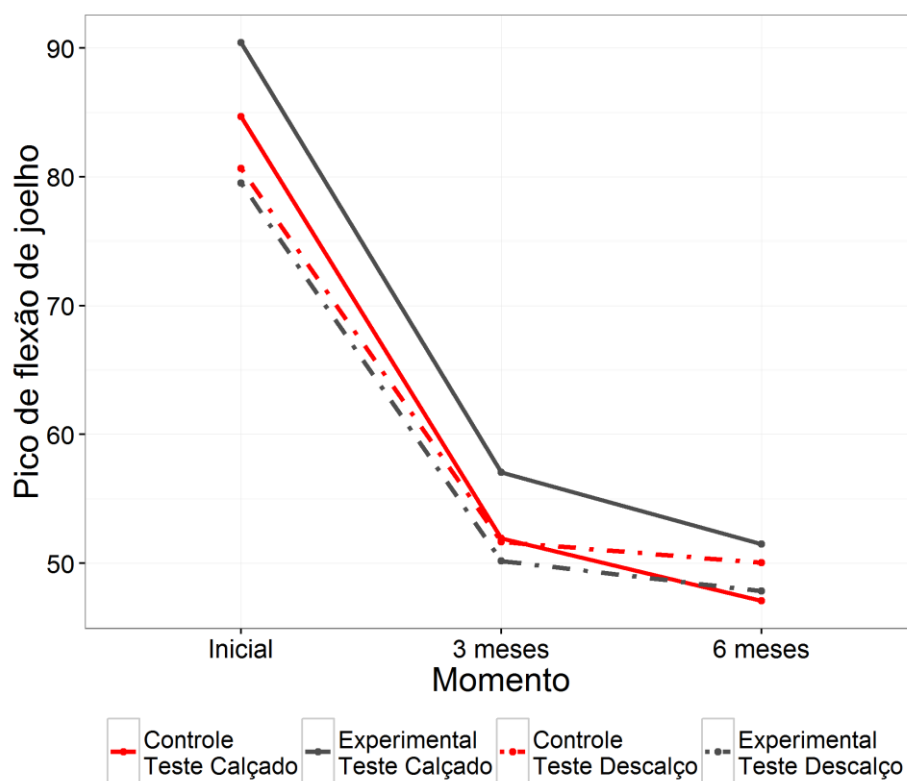
### Variável Pico de flexão de joelho (pico\_joe\_ang)

Para essa variável foi ajustado um modelo *Gamlss* com distribuição Gumbel para o erro aleatório com ligação identidade para a média. O nível de significância adotado para o ajuste do modelo foi de 5%. As estimativas do modelo reduzido encontram-se na Tabela 17.

**Tabela 17:** Sumário do modelo ajustado para a variável Pico de flexão de joelho (pico\_joe\_ang).

Efeito	Estimativa	Erro		
		Padrão	Valor z	Pr(> z )
Intercepto	84,6270	1,0490	80,6710	<0,001
Grupo Experimental	5,5970	1,2040	4,6500	<0,001
Condição Descalço	-4,1040	1,4830	-2,7680	0,0062
Momento 3 meses	-35,7670	1,4250	-25,0980	<0,001
Momento 6 meses	-41,2300	1,5310	-26,9220	<0,001
Grupo Experimental*Condição				
Descalço	-6,5980	1,6990	-3,8830	<0,001
Condição Descalço:Momento 3 meses	3,8270	2,0130	1,9020	0,0587
Condição Descalço*Momento 6 meses	7,0530	2,1630	3,2600	0,0013

As interações presentes no modelo indicam que o tempo é um fator determinante nos valores do pico de flexão do joelho.



**Figura 15:** Gráfico dos perfis médios ajustados em função da circunstância por momento para a variável Pico de flexão de joelho (pico\_joe\_ang).

Dado que no início do estudo os grupos são considerados iguais devido à aleatorização, o contraste calculado se refere à diferença entre as médias das condições calçado e descalço no pré-treino:

$$\left( \frac{\text{média Exp\_calç} + \text{média Cont\_calç}}{2} \right) - \left( \frac{\text{média Exp\_desc} + \text{média Cont\_desc}}{2} \right) = -7,4$$

Com I.C.<sub>(0,99)</sub> = [-10,48;-4,33].

Como o intervalo não incluiu o 0, há diferença entre as médias das duas condições no pré-treino, ou seja, no momento inicial faz diferença, para o Pico de flexão de joelho, se o indivíduo é testado calçado ou descalço.

Nas Tabelas 18 e 19 são apresentadas as comparações múltiplas nos momentos 3 e 6 meses, respectivamente.

**Tabela 18:** Comparações múltiplas entre as circunstâncias no momento 3 meses para a variável Pico de flexão de joelho (pico\_joe\_ang).

Comparação	Estimativa	Limite Inferior	Limite Superior
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,280	-4,550	5,110
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-5,600 *	-8,700	-2,500
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	1,000	-2,090	4,090
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-5,870 *	-10,590	-1,160
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	6,880 *	2,270	11,480
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-1,280	-6,000	3,440

\* Diferença significativa

Após 3 meses de treinamento, foram detectadas diferenças entre grupos:

- Em indivíduos testados calçados (-5,6).

Ou seja, quando o indivíduo é testado calçado, faz diferença o tipo de treinamento a que ele foi submetido.

Há diferença entre as condições de teste:

- Em indivíduos do grupo Experimental (6,88).

Ou seja, o desempenho difere no momento do teste em cada condição, para os indivíduos que treinaram parcialmente descalços, depois de 3 meses de treino.

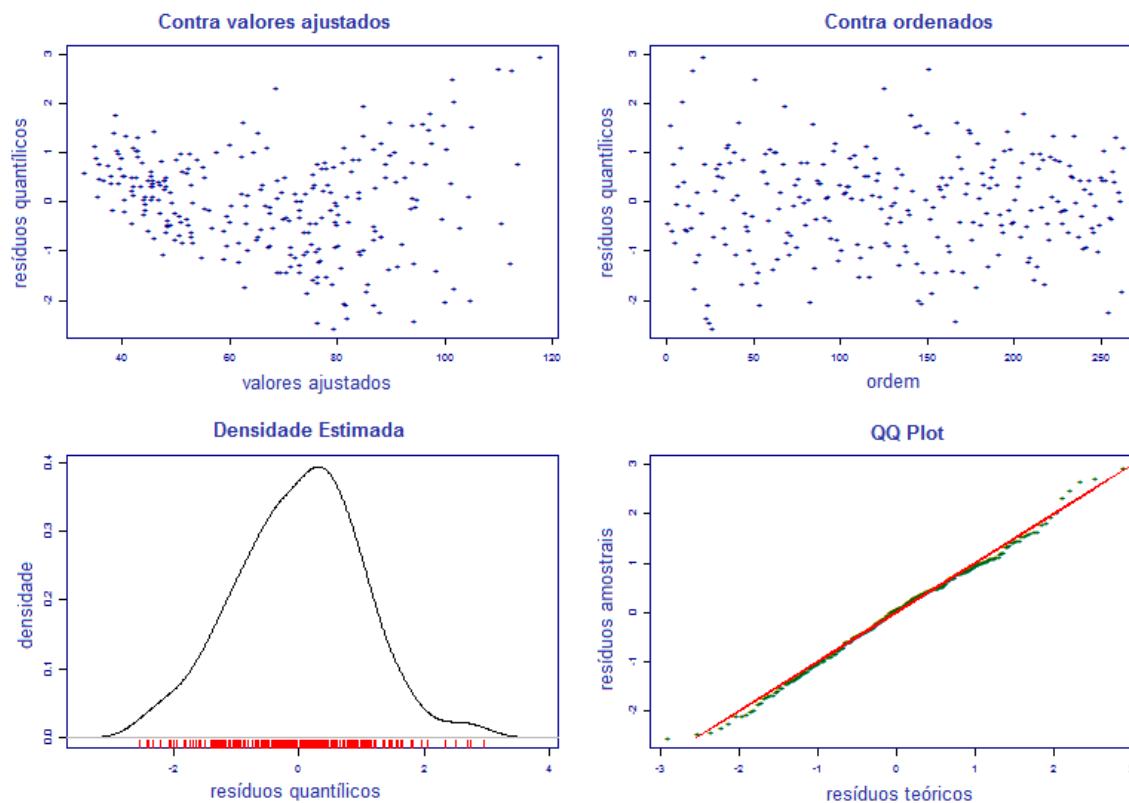
**Tabela 19:** Comparações múltiplas entre as circunstâncias no momento 6 meses para a variável Pico de flexão de joelho (pico\_joe\_ang).

Comparação	Estimativa	Limite Inferior	Limite Superior
Controle.Calçado - Controle.Descalço	-2,95	-8,12	2,22
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-5,6 *	-8,7	-2,5
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	1	-2,09	4,09
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-2,65	-7,79	2,49
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	3,65	-1,46	8,76
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	1,95	-3,19	7,09

\* Diferença significativa

Aos 6 meses de treinamento, o único contraste significativo foi entre os grupos Controle e Experimental testados calçados (-5,6).

Na Figura 16 apresentam-se os gráficos de diagnóstico do modelo.



**Figura 16:** Diagnóstico do modelo da variável Pico de flexão de joelho.

Os resíduos quantílicos se adequaram bem à suposição de normalidade, homocedasticidade e aleatoriedade, indicando bom ajuste do modelo.

## **Síntese dos Resultados**

Neste tópico são apresentados resumos de todas as variáveis que puderam ser modeladas com uso das distribuições assimétricas disponíveis em Gamlss.

### **Taxa de desenvolvimento do Primeiro pico de força vertical – TDF1**

Em todos os momentos do estudo, os voluntários testados na condição descalço apresentaram valores maiores de tdf1 do que aqueles testados na condição calçado. A partir do gráfico de perfis preditos (Figura A.53), nota-se que o treinamento reduziu os valores de tdf1 principalmente para os voluntários testados descalços, e a redução foi maior até os 3 meses de treinamento. Tanto no momento 3 meses como no momento 6 meses de coleta de dados, a magnitude da diferença entre os valores de tdf1 dos que testaram calçados e descalços dependeu do grupo ao qual o voluntário pertencia. Nota-se, pela Figura A.53, que a distância entre as linhas sólida e pontilhada vermelha difere da distância entre a linha sólida e pontilhada preta. Este fenômeno denominamos interação entre grupo e condição. Já o efeito de grupo, ou seja, a diferença entre os valores de tdf1 entre os controles e os experimentais, existiu apenas entre os que testaram calçados, como visualizado no gráfico de perfis preditos. As linhas dos perfis calçados no gráfico mostraram-se bem mais próximas que as linhas dos perfis que testaram descalços no momento do teste para coleta de dados.

Ao final do estudo, portanto, observou-se que os voluntários que realizaram a corrida descalço no momento do teste apresentaram valores maiores de tdf1, e esse valor foi maior entre aqueles do grupo controle. Não houve evidências de que a variável grupo influenciou na medida de tdf1 entre aqueles que realizaram o teste na condição calçada.

### **Variável Tempo para Fy1 (tFy1)**

Em todos os momentos do estudo, comparando-se as condições em cada grupo de estudo, e os grupos em cada condição, verificou-se que apenas a condição do indivíduo no teste influenciou a medida de tFy1.

### **Segundo pico de força vertical - FY2**

No momento pré-treino, os voluntários que realizaram a corrida descalços apresentaram valores menores de FY2 quando comparados àqueles que realizaram a corrida calçados. Durante todo o estudo, os indivíduos pertencentes ao mesmo grupo apresentaram comportamento semelhante. O grupo experimental, que iniciou com valores mais altos de FY2 no momento do pré-treino, com a intervenção proposta mostrou redução praticamente linear da medida, e finalizou o estudo com valores mais baixos quando comparados ao grupo controle. O grupo controle, por outro lado, mostrou brusca redução de FY2 até os 3 meses, com aumento da medida da variável após este período.

Ao final dos 6 meses, contudo, não houve evidências estatísticas suficientes que mostrassem que os grupos fossem diferentes entre si, mas a tendência apresentada pela Figura A.54 sugere que há sim um aumento do segundo pico da força vertical no grupo controle. Os voluntários que sugeriram menores valores de FY2 foram aqueles do grupo experimental que testaram descalço. Talvez essa diferença pudesse ser verificada em um período mais longo de estudo.

### **Tempo para o Segundo pico de força vertical - tFY2**

No momento pré-treino, o valor de tFY2 diferiu segundo as condições do indivíduo na realização do teste. Aqueles que realizaram a corrida descalços mostraram valores menores de tFY2 quando comparados àqueles que realizaram a corrida calçados. Todos os grupos apresentaram redução dos valores de tFY2 até o

momento 3 meses. Neste período, os valores de tFY2 foram semelhantes estatisticamente em todos os grupos. A partir deste período, todos os grupos mostram aumento de tFY2, principalmente o grupo experimental, em ambas as condições. O grupo controle também mostrou aumento, porém mais suave que o grupo experimental. Neste momento, aos 6 meses, a condição adotada para realização do teste influenciou no valor de tFY2 e o grupo com menor valor foi o experimental que testou descalço.

### **Taxa de desenvolvimento da força 2 – tFY1**

No momento pré-treino e aos 3 meses, comparando-se as condições em cada grupo ou os grupos em cada condição do teste, não foram observadas diferenças significativas. Após 6 meses de treinamento, notou-se que a condição sob a qual o voluntário do Controle correu influenciou os valores dessa variável.

### **Pico de frenagem - FX1**

A condição na realização do teste influenciou nas medidas de FX1 em ambos os grupos, porém com magnitude diferente. Essa magnitude, a qual pode ser visualizada pela diferença entre as retas sólidas e pontilhadas na Figura A.56, permaneceu a mesma ao longo do período do estudo.

Todos os indivíduos que participaram do estudo mostraram redução de FX1 até os 3 meses e aumento até o próximo período da coleta, 6 meses. O grupo controle, em todo o período, permaneceu com valores mais elevados que o grupo experimental. Ao final do estudo, os indivíduos do grupo experimental que testaram calçados apresentaram os menores valores de FX1.



### **Tempo para o pico de frenagem - tFX1**

Pela Figura A.57, é evidente que a variável que mais influenciou a medida de tFX1 foi a condição na realização do teste. Ao longo do todo o estudo, aqueles que testaram calçados apresentaram maiores valores de tFX1 quando comparados àqueles que testaram descalços. Essa diferença ocorreu com magnitude diferente em cada grupo, mas permaneceu a mesma até os 6 meses. A diferença entre grupo controle e experimental (o efeito de grupo) aos 3 meses ocorreu apenas entre os descalços (note a diferença entre as linhas preta e vermelha pontilhadas na Figura A.57), mas ocorreu em ambos os grupos aos 6 meses. Ao final do estudo, os indivíduos com menores valores de tFX1 foram aqueles do grupo controle que testaram descalços. O grupo experimental que testou descalço não evidenciou, pela Figura A.57, mudanças em tFX1 ao longo do estudo.

### **Pico de propulsão – FX2**

Assim como tFX1, é evidente que a variável que mais influenciou na medida de FX2 foi a condição na realização do teste (Figura A.58). Contudo, para FX2, aqueles que testaram descalços apresentaram maiores que aqueles que testaram calçados. O efeito de grupo ocorreu no momento 3, conforme também visualizado na Figura A.58, e foi igual nas duas condições (note que a distância entre as linhas sólidas é a mesma que a distância entre as duas linhas pontilhadas. Todos os grupos mostraram redução da medida ao longo do período do estudo. Ao final do estudo, o pico de propulsão foi menor entre os que indivíduos que testaram descalços.

### **Tempo para o pico de propulsão – tFX2**

A condição na realização do teste influenciou nas medidas de tFX2 e foi a mesma em todos os grupos e em todos os tempos. Indivíduos testados descalços mostraram sempre menores valores de tFX2 quando comparados aos que testaram calçados, do mesmo grupo. O efeito de grupo em tFX2 existiu, dependeu do tempo de treinamento e foi maior ao final do estudo. As medidas dos indivíduos do grupo experimental mostraram-se mais estáveis ao longo do estudo. Aos 6 meses, os indivíduos do grupo experimental, que testaram descalços, mostraram os menores valores de tFX2.

### **Impulso total – Imp\_tot**

Pela observação da Figura A.60, nota-se que o grupo controle mostrou aumento praticamente linear nos valores do impulso total ao longo do tempo, enquanto o grupo experimental reduziu tais valores. Ao início, aqueles que realizaram o teste descalços apresentaram valores menores que aqueles que testaram calçados. Esse efeito de condição foi o mesmo ao longo do tempo, em cada grupo. Aos 3 meses, os grupos experimental e controle distanciaram-se em relação ao início do estudo, com uma diferença significativa apenas entre os descalços. Aos 6 meses, essa diferença mostrou-se ainda maior, e novamente significativa apenas entre os descalços. Ao final do estudo, o grupo com menor valor de impulso total foi o experimental, cujos indivíduos testaram na condição descalça.

### **Impulso aos 50ms – Imp\_50**

Pela Figura A.61, nota-se um efeito evidente de condição ao longo do tempo. Indivíduos que testaram descalços apresentaram valores mais elevados de impulso aos 50 ms quando comparados àqueles que testaram calçados. O grupo que testou descalço mostrou aumento nos valores da variável até os 3 meses, enquanto o grupo que testou calçado mostra redução no impulso. Após este período, os indivíduos que testaram descalços mostraram uma tendência de redução nos

valores desta variável, bem como aqueles que testaram calçados. Ao final do estudo, o efeito de grupo é evidente apenas entre os calçados. Ou seja, o grupo controle, que testou calçado foi aquele que mais reduziu os valores do impulso aos 50 mls.

### **Impulso de frenagem – Imp\_fren**

A interpretação do impulso de frenagem não é trivial, pois a variável apresentou três efeitos de interação: 1) Entre grupo e condição, indicando que o efeito de grupo deve ser avaliado em cada nível da condição, 2) Entre grupo e momento, indicando que o efeito de grupo deve ser avaliado em cada momento e 3) Entre condição e momento, indicando que o efeito de condição deve ser avaliado em cada momento (Figura A.62). Aos 3 meses, o grupo que testou calçado mostrou maiores valores de impulso de frenagem que o grupo que testou descalço, em ambos os grupos. Houve, também, efeito de condição, avaliado dentro de cada grupo. Ao final do estudo, o efeito de condição foi significativo apenas entre os controles. Em destaque, nota-se que o grupo experimental que testou descalço foi o único que mostrou aumento do impulso de frenagem em todos os momentos do estudo.

### **Impulso de propulsão – Imp\_prop**

Para a variável impulso de propulsão, nota-se que aqueles testados descalços ao longo de todo o estudo apresentaram maiores valores quando comparados àqueles testados calçados. Ao final do estudo, este grupo distanciou-se ainda mais dos que testaram calçados (Figura A.63).

O efeito de condição foi o mesmo entre os grupos, ou seja, a diferença entre a condição calçado e descalço foi a mesma entre os controles e os experimentais, mas diferiu em cada momento do estudo. Destaca-se que todos os indivíduos

mostraram redução da medida ao longo do estudo, exceto entre o grupo experimentais que testaram descalços, os quais, aos 6 meses, apresentaram um aumento discreto nos valores impulso de propulsão.

#### **RMS de pré-ativação do músculo reto-femoral- rms\_pre\_rf**

A condição do indivíduo na realização do teste não influenciou a medida de %CVIM de pré-ativação do músculo vasto lateral. O grupo experimental, inicialmente, pareceu ativar fortemente o músculo reto-femoral até os 3 meses, mas aos 6 meses esse efeito foi minimizado quando comparado ao grupo controle. Ainda que o grupo experimental tenha apresentado valores maiores para rms\_pre\_rf ao final dos 6 meses, a tendência sugerida pela Figura A.64 é que os seus valores poderiam reduzir ainda mais caso os voluntários fossem acompanhados por um período maior de estudo.

#### **RMS de pré-ativação do músculo vasto-lateral - rms\_pre\_vl**

Em todos os períodos de estudo, o grupo experimental mostrou valores maiores de rms\_pre\_vl quando comparados ao grupo controle. Aos 3 meses, a diferença entre os indivíduos que testaram calçados e descalços foi significativa e de mesma magnitude em cada grupo de estudo. Aos 6 meses, a diferença significativa ocorreu entre os grupos. O grupo experimental finalizou o estudo com valores mais altos que o grupo controle (Figura A.65).

#### **RMS de pré-ativação do músculo bíceps-femoral - rms\_pre\_bf**

No início do estudo, não houve diferenças significativas entre os grupos ou entre as condições até os 3 meses do estudo. Após este período, notou-se que o grupo experimental passou a apresentar valores significativamente mais baixos que o grupo controle (Figura A.66).

### **RMS de pré-ativação do músculo tibial anterior - rms\_pre\_ta**

O grupo experimental, que testou descalço, em todo o período de estudo apresentou aumento da variável rms\_pre\_ta, diferenciando-se dos demais que reduziram após os 3 meses. Aos 3 e aos 6 meses, observou-se efeito de grupo em cada condição, ou seja, o grupo influenciou na medida de rms\_pre\_ta, mas de forma diferente dependendo da condição que o indivíduo testou no momento da corrida. Ao final do período, efeito de condição ocorreu apenas entre os experimentais e o grupo que apresentou os maiores valores para esta variável foi o grupo experimental que testou descalço (Figura A.67).

### **RMS de pré-ativação do músculo gastrocnêmico lateral direito - rms\_pre\_gld**

Todos os grupos mostram redução da variável com o treinamento, a qual foi mais evidente até os três meses. Observou-se efeito de grupo aos 3 e aos 6 meses, mas não de condição. Ao final do estudo, o grupo experimental apresentou valores mais altos que o grupo controle (Figura A.68).

### **RMS de pré-ativação do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_pre\_gle)**

Nesse modelo, a 5% de significância, a interação entre o grupo ao qual o indivíduo pertence e a condição de teste foi relevante, mostrando que os valores RMS desse músculo na fase de pré-ativação dependem de como o atleta treinou e sob qual condição ele realizou o teste. Os valores dessa RMS dos indivíduos do

Experimental aumentam em todo o tempo de estudo, enquanto os do grupo Controle sofrem decréscimo a partir dos 3 meses. Apesar da Figura A.69 mostrar que somente no último teste realizado os grupos se distanciam, os testes, não concluíram diferenças significativas em nenhum contraste calculado.(momento 0,Tabela B.42; momento 3 meses, Tabela B.60; momento 6 meses, Tabela B.95). Isso se deve provavelmente ao nível de significância adotado de 1%.

### **RMS na fase de frenagem do músculo reto femoral (rms\_fren\_rf)**

Somente os efeitos de grupo e momento foram considerados nesse modelo, ou seja, a condição de teste sob a qual o indivíduo corre não interfere no resultado dessa variável. Apesar disso, dentre os contrastes realizados em cada momento de teste, não houve diferenças significativas entre os grupos (Tabela B.42, Tabela B.61 e Tabela B.96). Ao final do estudo, os valores da rms\_fren\_rf de ambos os grupos se assemelham (Figura A70), enquanto que no momento inicial a diferença não é significativa, ao nível de 1%.

### **RMS na fase de frenagem do músculo vasto lateral (rms\_fren\_vl)**

Os valores dessa variável decaem principalmente nos primeiros 3 meses de treinamento para todos os tratamentos. O momento foi a única variável explicativa significativa nesse modelo, assumindo que o comportamento da rms\_fren\_vl muda somente ao longo do tempo, como representado na Figura A.71. Assim, não foi possível comparar os grupos porque eles são iguais em todo o estudo, além de que a magnitude da diferença entre eles é desprezível.

### **RMS na fase de frenagem do músculo bíceps femoral (rms\_fren\_bf)**

A heterogeneidade do comportamento das 4 circunstâncias da Figura A.72 mostra que tanto o grupo, como a condição de teste possuem efeitos diferentes ao longo do tempo em todo o estudo. Apesar de no momento do pré-treino, as medições das condições de teste não terem sido diferentes entre os grupos (Tabela B.42), isso muda após 3 meses de treino supervisionado. Assim, até o fim do estudo, o efeito de condição se torna evidente analisando as comparações realizadas (Tabelas B.62 e B.97), onde o desempenho dos indivíduos que foram testados calçados difere quanto ao grupo a que eles pertencem; o mesmo valendo para os que foram testados descalços. Destaque para o grupo Controle-calçado que apresentou desempenho crescente em todo o estudo.

### **RMS na fase de frenagem do músculo tibial anterior (rms\_fren\_ta)**

O grupo experimental apresentou os maiores valores para essa variável durante os seis meses de estudo (linhas cinzas da Figura A.73). No momento inicial (Tabela B.42), houve diferença entre as condições de teste nos resultados dessa RMS e, depois de 3 meses de treino, a diferença entre os grupos é significativa somente quando os indivíduos são testados descalços (Tabela B.63). Nenhuma comparação foi significativa porém, no fim do acompanhamento (Tabela B.98). A circunstância Experimental-calçado se destacou por apresentar um comportamento decrescente em todo o período de treinamento, ao mesmo tempo que as demais circunstâncias sofreram aumento até os 3 meses e, somente a partir desse momento seus valores decresceram ou se mantiveram constantes.

### **RMS na fase de frenagem do músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_fren\_gld)**

Para essa RMS não há efeito de condição de teste no modelo adotado, portanto, pela Figura A.74, vemos que os grupos não diferem quanto à condição testada e sim ao tipo de treinamento aplicado. Os dois grupos têm seus valores

diminuídos ao longo do tempo, mas somente aos 3 meses a diferença entre os grupos experimental e controle, independente da condição de teste, é válida (Tabela B.64).

#### **RMS na fase de frenagem do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_fren\_gle)**

Pela Figura A.75, as 4 circunstâncias são muito semelhantes até o momento 3 meses, com comportamento crescente. Após esse tempo, os grupos apresentam comportamentos diferentes, porém, não foi possível testar essas diferenças já que o único termo significativo no modelo foi o momento do teste.

#### **RMS na fase de aceleração do músculo reto femoral (rms\_acel\_rf)**

O modelo para essa variável não apresenta condição de teste como termo significativo portanto, a interpretação da Figura A.76 se torna clara já que a diferença entre os grupos depende somente do momento. Apesar, do comportamento crescente dos valores de ambos os grupos, no geral, nenhuma diferença entre eles foi significativa em nenhum momento, pois a escala dessa diferença é considerada muito pequena para ser significativa.

#### **RMS na fase de aceleração do músculo vasto lateral (rms\_acel\_vl)**

O desempenho dessa variável depende do momento em que o teste é realizado, sob qual condição e de qual grupo o indivíduo pertence, mesmo que, as comparações múltiplas não acusem que as circunstâncias sejam diferentes em qualquer momento.



### **RMS na fase de aceleração do músculo bíceps femoral (rms\_acel\_bf)**

Novamente, nenhuma comparação múltipla foi significativa para essa variável, apesar da Figura A.78 mostrar que os valores médios de todas as circunstâncias aumentam até os 3 meses de treinamento para todos os grupos e, depois, decaem nos últimos meses do estudo.

### **RMS na fase de aceleração do músculo tibial anterior (rms\_acel\_ta)**

No início do estudo, os valores das 4 circunstâncias não apresentam diferenças ao nível de significância de 1%, porém, nos próximos momentos de testes, há diferenças significativas em quase todos os contrastes realizados (Tabela B.68 e Tabela B.103) indicando que cada circunstância do indivíduo implica em valores distintos dessa RMS. Os maiores valores da rms\_acel\_ta são do grupo Experimental testados calçados e os menores são do grupo Controle testados descalços (Figura A.79).

### **RMS na fase de aceleração do músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_acel\_gld)**

A condição de teste não influencia no desempenho dessa variável como representado na Figura A.80 onde as linhas de mesma cor são praticamente iguais, ou seja, a condição de teste é indiferença quanto aos resultados dessa RMS. Os

valores médios do grupo Controle crescem muito mais que os do Experimental nos primeiros 3 meses, mas após esse tempo decaem consideravelmente enquanto o grupo Experimental mantém seus valores médios. Não houve diferenças entre os grupos nos momentos de teste dessa RMS apesar da magnitude dos valores mudar ao longo do tempo (Tabela B.69 e Tabela B.104).

### **RMS na fase de aceleração do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_acel\_gle)**

No pré-treino, as condições de teste não resultam em valores médios distintos para os indivíduos, em contraste com os próximos testes, nos quais há diferenças na maioria dos contrastes calculados, ou seja, cada circunstância influencia a resposta do músculo de uma forma diferente. Na Figura A.81, é possível ver que cada condição, independente do grupo, tem um comportamento: os testados calçados decaem até os 3 meses enquanto que os testados descalços até os 6 meses.

### **Ângulo do tornozelo no contato com o solo (ang\_contato\_t)**

Todas as circunstâncias iniciam com valores positivos e equivalentes do ângulo, passando para valores negativos logo após as primeiras semanas de treino. Mas somente após 3 meses de treinamento supervisionado é que o efeito da condição testada é evidente. Pela Figura A.84 é possível notar que os valores médios dos indivíduos testados calçados aumentam enquanto os dos testados descalços diminuem, independente do grupo a que eles pertencem. Pelas comparações múltiplas realizadas nos momentos 3 e 6 meses (Tabelas B.71 e B.106), vê-se que a partir dos 3 meses, os indivíduos do Experimental se diferenciam pela condição de teste e o mesmo valendo para o Controle nos 6 meses.

### **Ângulo do joelho no contato com o solo (ang\_contato\_j)**

O ângulo do joelho parte de valores médios pequenos ou até negativos e, nos primeiros 3 meses eles aumentam consideravelmente (Figura A.85). Os únicos contrastes significativos ocorreram no teste do momento 3 meses (Tabela B.72), onde as diferenças aconteceram entre as condições de teste num mesmo indivíduo, ou seja, para um indivíduo do grupo Experimental, o valor do ângulo do joelho no contato com o solo muda dependendo da condição que ele foi testado.

### **Ângulo do quadril no contato com o solo (ang\_contato\_q)**

A comparação no início do estudo entre as condições de teste acusou diferença significativa (Tabela B.42). Essa variável apresenta seus valores decaírem até os 3 meses, em diferentes magnitudes para cada circunstância. Após isso, todos os valores aumentam, mantendo o sinal do ângulo positivo (Figura A.86). No teste dos 3 meses já é possível notar que os maiores valores pertencem ao Grupo Controle sob ambas as condições de teste; esse comportamento se mantém até o fim do estudo. Também nesse momento, as diferenças significativas ocorreram entre indivíduos dos dois grupos testados sob a mesma condição (Tabela B.73). E aos 6 meses, as diferenças foram entre atletas de grupos diferentes sob a mesma condição de teste ou entre medições que um mesmo atleta fez sob condições diferentes (Tabela B.108). Com tudo isso, pode-se concluir que cada circunstância é importante para a resposta do ângulo do quadril no contato com o solo.

### **Pico de flexão de joelho (pico\_joe\_ang)**

O valor máximo do pico de flexão de joelho no pré-treino difere quanto à condição de teste do indivíduo (Tabela B.42). Já no teste no momento 3 meses, houve contrastes significativos entre os que foram testados calçados, mas de grupos

distintos e, entre os voluntários do Experimental testados na duas condições (Tabela B.77). A variável possui comportamento decrescente em todo o tempo (Figura A.83), terminando com somente a diferença significativa entre os indivíduos dos dois grupos testados na condição calçado (Tabela B.112).

### **Ângulo do tornozelo na saída do solo (ang\_saida\_t)**

Os valores desse ângulo decrescem, passando para valores negativos e sofrendo um ligeiro aumento a partir dos 3 meses (Figura A.87). No pré-treino, os valores médios de cada condição são diferentes (Tabela B.42). A partir do teste dos 3 meses, houve somente diferença entre as medições dos indivíduos pertencentes ao Experimental e, entre indivíduos de grupos diferentes testados sob a condição descalça (Tabelas B.74 e B.109).

### **Ângulo do joelho na saída do solo (ang\_saida\_j)**

Os valores do ângulo do joelho de todas as circunstâncias aumentam significativamente do começo do estudo até os 3 meses de treino para depois, sofrer um ligeiro decréscimo (Figura A.88). De todos os contrastes realizados, somente a diferença entre os valores médios das condições de teste no pré-treino foram significantes (Tabela B.42).

### **Ângulo do quadril na saída do solo (ang\_saida\_q)**

Em todas as circunstâncias, os valores do ângulo diminuem até os 3 meses e depois apresentam um leve aumento. As condições de teste no pré-treino são consideradas diferentes ao nível de significância de 1% (Tabela B.42). Nos próximos testes, as diferenças existentes foram entre os resultados da variável em indivíduos

do Experimental sob as duas condições e, entre as circunstâncias extremas: Experimental-descalço e Controle-calçado (Tabela B.76 e Tabela B.111). Além disso, o grupo Experimental-descalço foi o que apresentou os menores valores dessa variável em todos os momentos de teste.

### **Frequência de passadas (fp\_passadas)**

Essa variável é sensível quanto a que grupo o atleta pertence, quanto a que condição ele foi testado e em qual momento do estudo ocorreu o teste, ou seja, em cada circunstância, ela apresenta valores distintos. É possível ver tal comportamento pela Figura A.82, onde cada linha possui valores médios diferentes das outras, em todos os momentos de teste (Tabela B.42, Tabela B.78 e Tabela B.113). Os maiores valores pertencem ao grupo Experimental-descalço e os menores pertencem ao grupo Controle-calçado.

## 7. Conclusão

O presente estudo teve como objetivo identificar a estratégia de treinamento de corrida que pudesse ser menos prejudicial ao aparelho locomotor, beneficiando o rendimento do atleta nesse esporte. Para isso, os pesquisadores do presente estudo investigaram grupos de variáveis relacionadas ao impacto ao solo, aos músculos e variáveis cinemáticas que pudessem expressar a influência do tipo de treinamento proposto, da condição na realização do teste (simulando uma corrida) e do tempo de treinamento em uma amostra de voluntários da comunidade USP.

A análise descritiva sugeriu que os efeitos de grupo e condição na realização no teste foram diferentes mesmo dentro de cada grupo de variáveis semelhantes como, por exemplo, dentre as variáveis que representavam impacto ao solo. De fato, a análise inferencial mostrou, inclusive, diferentes efeitos de interação entre as variáveis explicativas, indicando que o efeito do treinamento pode depender do tempo de treinamento e ou da condição do indivíduo do teste.

Como o objetivo principal da pesquisa foi avaliar o efeito do tratamento parcialmente descalço (grupo experimental), aqui apontam-se algumas evidências levantadas pelo estudo:

- O treinamento parcialmente descalço reduziu os valores de FY1, tDF1, FY2, FX2, TFX2, Impulso total, Impulso aos 50ms, RMS de pré-ativação do reto-femoral, vasto lateral e bíceps femoral ao longo do tempo;
- O treinamento parcialmente descalço aumentou os valores de FX1, Impulso de frenagem, Impulso de propulsão e RMS de pré-ativação do tibial anterior;
- Dentre todos os tratamentos, o parcialmente descalço apresentou os menores valores ao final do estudo para RMS de pré-ativação do bíceps femoral, Tempo para impulso de propulsão, Tempo para o *Segundo pico de força vertical*, *Segundo pico de força vertical* e *Primeiro pico de força vertical*.

As variáveis como taxa de desenvolvimento do *Primeiro pico de força vertical*, Pico de propulsão, Tempo para o Pico de frenagem, Tempo para o pico de propulsão, Impulso aos 50 ms, Impulso de propulsão sofreram forte influência da

condição do voluntário no momento da realização do teste, algumas vezes independentemente do tipo de treinamento.

O argumento apresentado pela literatura de que a geometria do pé, no contato com o solo, mude conforme a condição de treinamento da corrida pôde ser verificado com as análises do presente estudo com relação às variáveis cinemáticas.

Exceto pela variável Frequência de passadas, todas as demais sofreram forte influência da condição de teste ao longo do tempo, onde indivíduos de grupos diferentes sob a mesma condição de teste apresentaram comportamento e, às vezes, valores semelhantes independente do tipo de treinamento. Além disso, a variável Ângulo do quadril no contato com o solo apresentou influência tanto do treinamento quanto de condição.

- As variáveis correspondentes a ângulos que, durante o projeto, apresentam os menores valores correspondentes à circunstância Experimental-descalço foram: Ângulo do tornozelo no contato com o solo, Ângulo do joelho no contato com o solo, Ângulo do quadril no contato com o solo, Ângulo do tornozelo na saída do solo e Ângulo do quadril na saída do solo.
- Os ângulos cujos valores crescem são referentes às variáveis Ângulo do joelho no contato com o solo e Ângulo do joelho na saída do solo.
- A variável Frequência de passadas apresentou um comportamento crescente com os maiores valores pertencentes à circunstância Experimental-descalço. O contrário ocorreu com a Pico de flexão de joelho, onde os menores valores são também dessa circunstância, mas apresentou um comportamento decrescente em todo o estudo.

A fim de verificar a hipótese de que parte da musculatura dos membros inferiores se adapta à nova condição testada, conclui-se que para a grande maioria das variáveis RMS, o efeito do treinamento é discriminante quanto ao desempenho dos indivíduos. Logo, analisou-se os resultados da circunstância Experimental-descalço das variáveis:

- Na fase de pré-ativação

- Houve crescimento da porcentagem de ativação do músculo para RMS de pré-ativação no músculo reto femoral, vasto lateral, tibial anterior e gastrocnêmio lateral esquerdo;
- E decrescimento da porcentagem para RMS de pré-ativação do músculo bíceps femoral e gastrocnêmio lateral direito.
- Na fase de frenagem
  - O grupo Experimental tem seus valores diminuídos ao longo do tempo, exceto para RMS dos músculos tibial anterior, na qual se mantêm os valores constantes, e do gastrocnêmio lateral esquerdo, que crescem consideravelmente.
- Na fase de aceleração
  - Apenas o músculo gastrocnêmio lateral esquerdo apresentou seus valores RMS decrescentes nos primeiros 3 meses, com forte efeito da condição de teste. Em todos os músculos, a mudança de comportamento de ativação nessa fase foi mais acentuada no início do acompanhamento.
  - Aos 6 meses de treinamento, em geral, as variáveis têm seus valores médios menores que nos teste anterior (exceto para rms\_acel\_gle).

Para as demais, talvez seja necessário um período maior de estudo para que o aparelho locomotor possa adaptar-se de forma adequada à corrida na condição descalço.

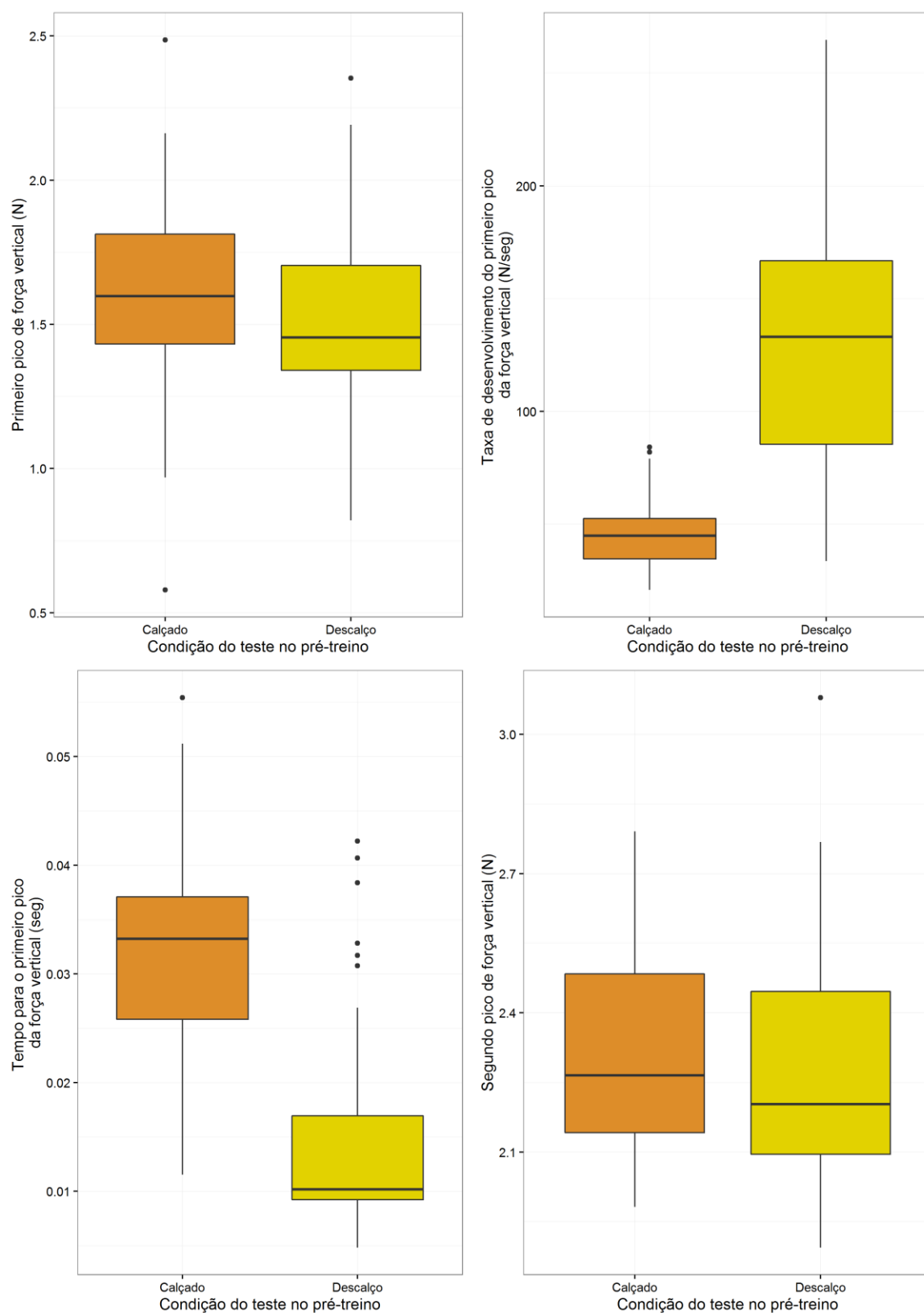
Finalmente, é importante observar que todos os ajustes foram realizados com o mesmo modelo misto variando somente a distribuição do erro que foi escolhida dentre várias distribuições contínuas simétricas ou assimétricas disponibilizadas na classe *gamlss* e através de análises de resíduos. Contudo, não foram aplicadas análises de sensibilidade por não estarem disponíveis na biblioteca *gamlss* para as distribuições escolhidas para os erros. Assim, numa análise futura, seria interessante avaliar a influência dos perfis destoantes de alguns voluntários que



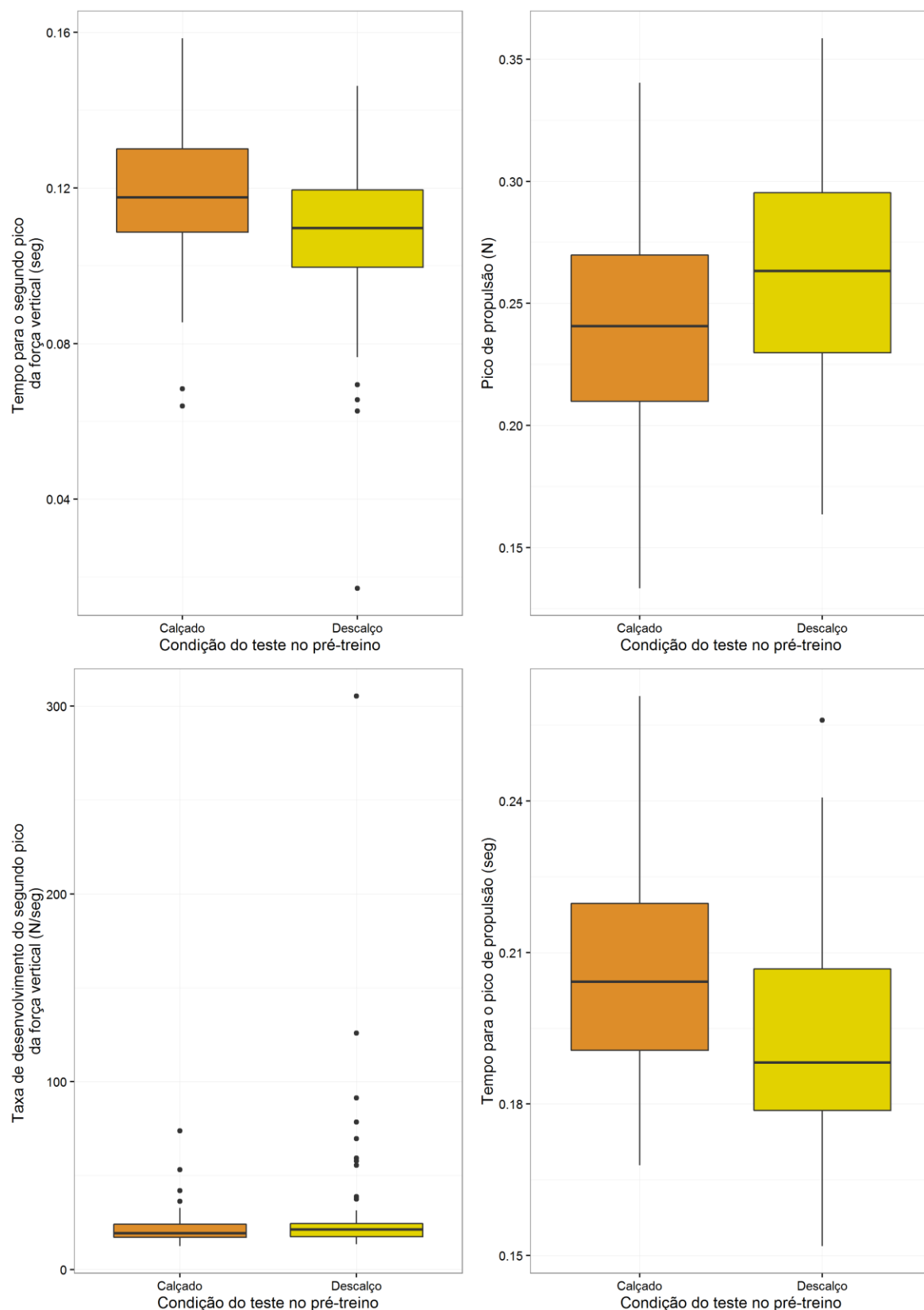
apareceram nas análises descritivas nos resultados inferenciais dos ajustes dos modelos correspondentes.

## APÊNDICE A

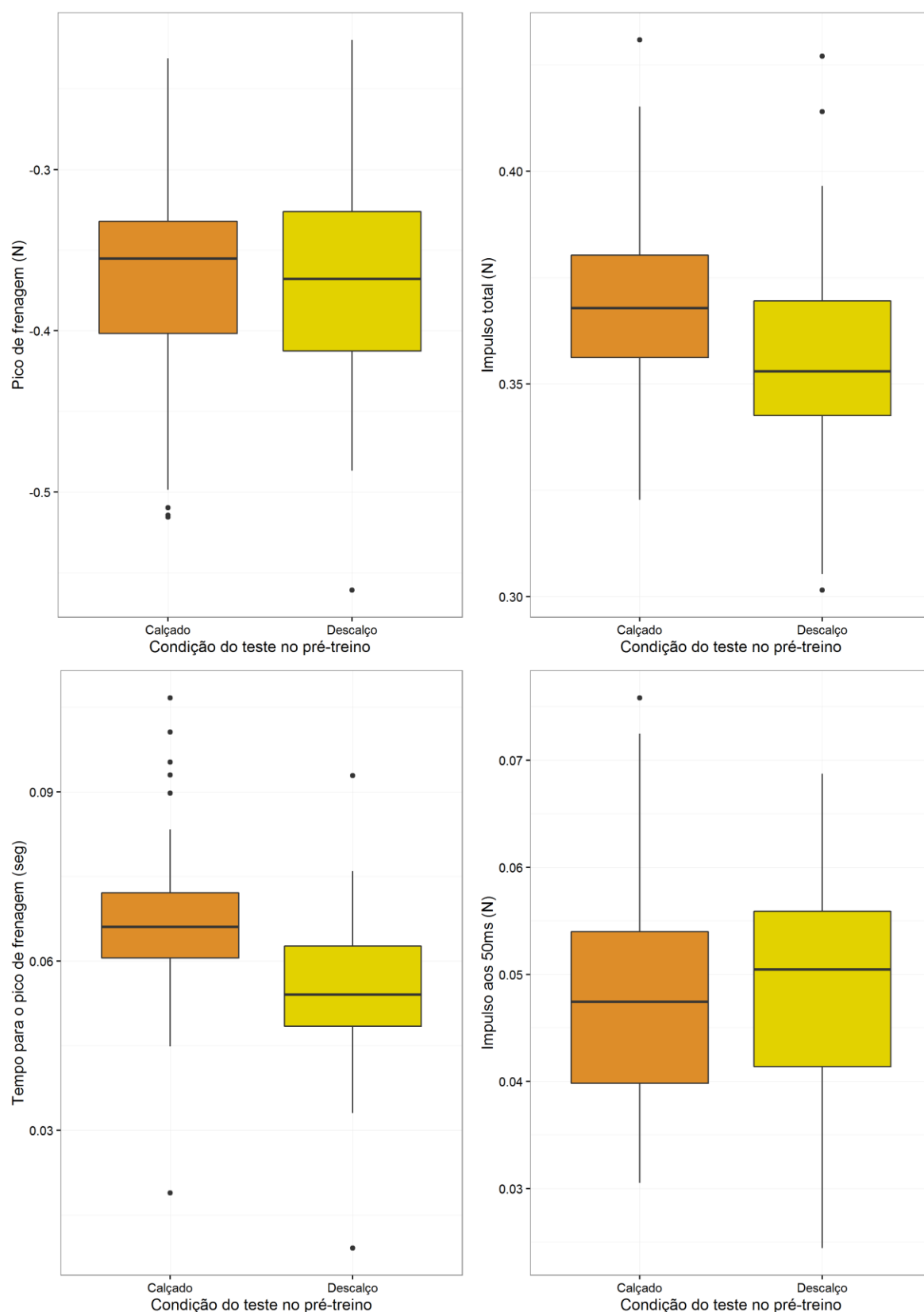
### Figuras da Análise Descritiva e Inferencial



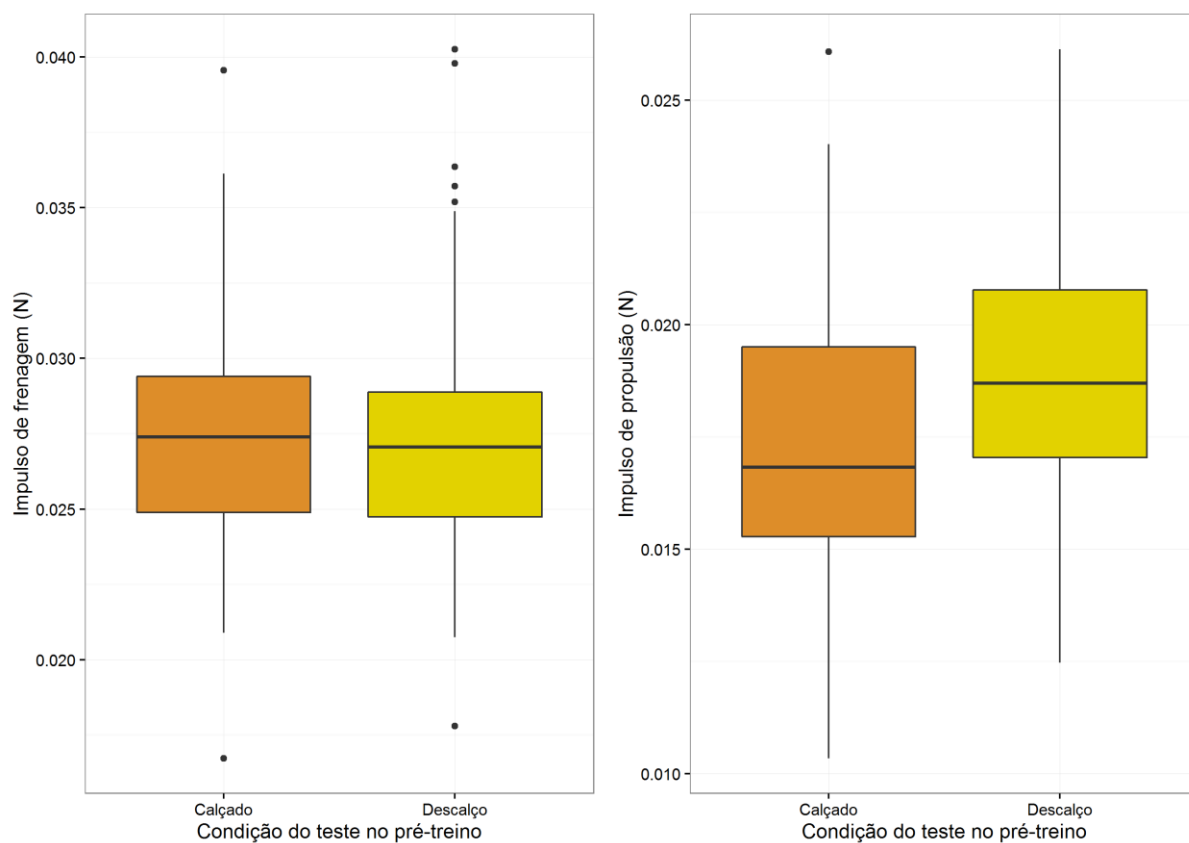
**Figura A.1.** Gráficos Box Plot das variáveis *Pico de força vertical 1 (fy1)*, *Tempo até o início do pico da força vertical 1 (tfy1)*, *Taxa de desenvolvimento da força 1 (tdf1)* e *Pico da força vertical 2 (fy2)*, segundo as condições de teste calçado e descalço, no momento pré-treino.



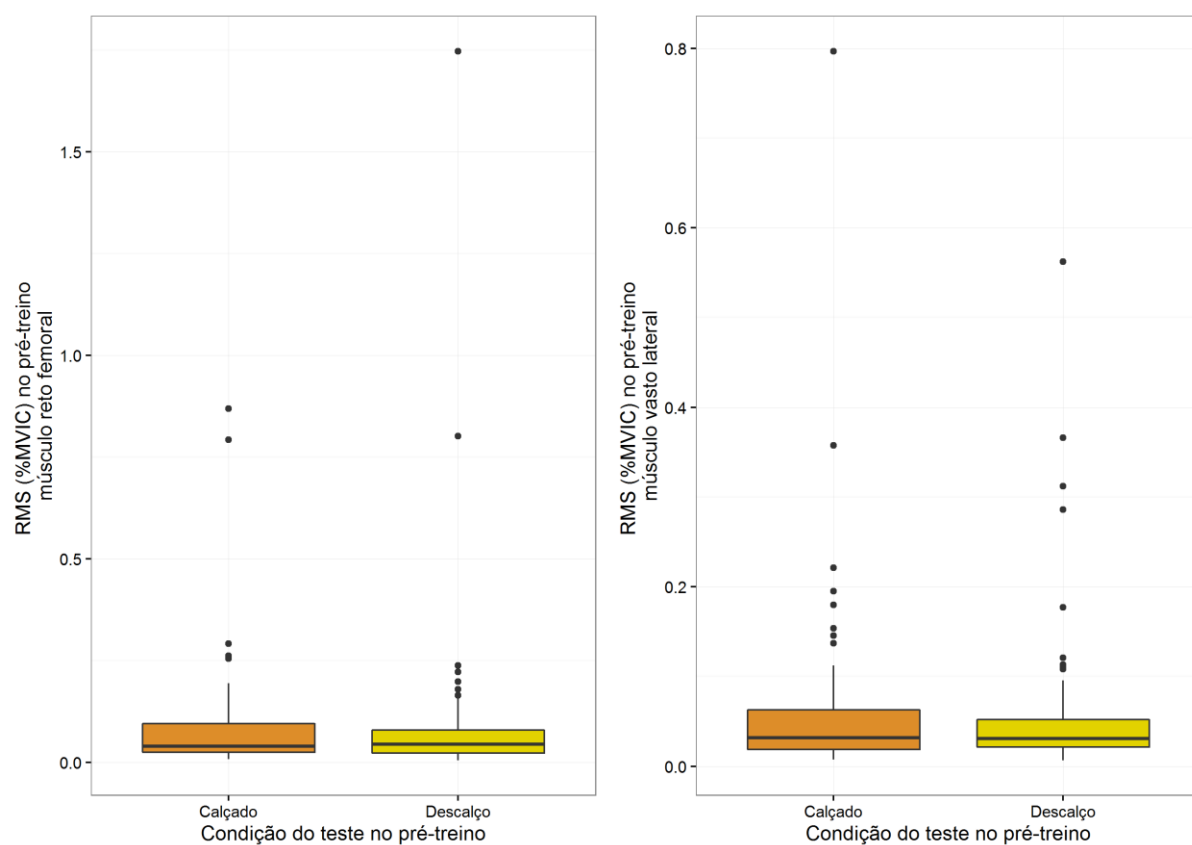
**Figura A.2.** Gráfico Box Plot das variáveis *Tempo até o início do pico da força vertical 2 (t<sub>fy2</sub>)*, *Taxa de desenvolvimento da força 2 (t<sub>df2</sub>)*, *Pico de propulsão (f<sub>x2</sub>)*, *Tempo até o início do pico de propulsão (t<sub>fx2</sub>)*, segundo as condições de teste, calçado e descalço, no momento pré-treino.



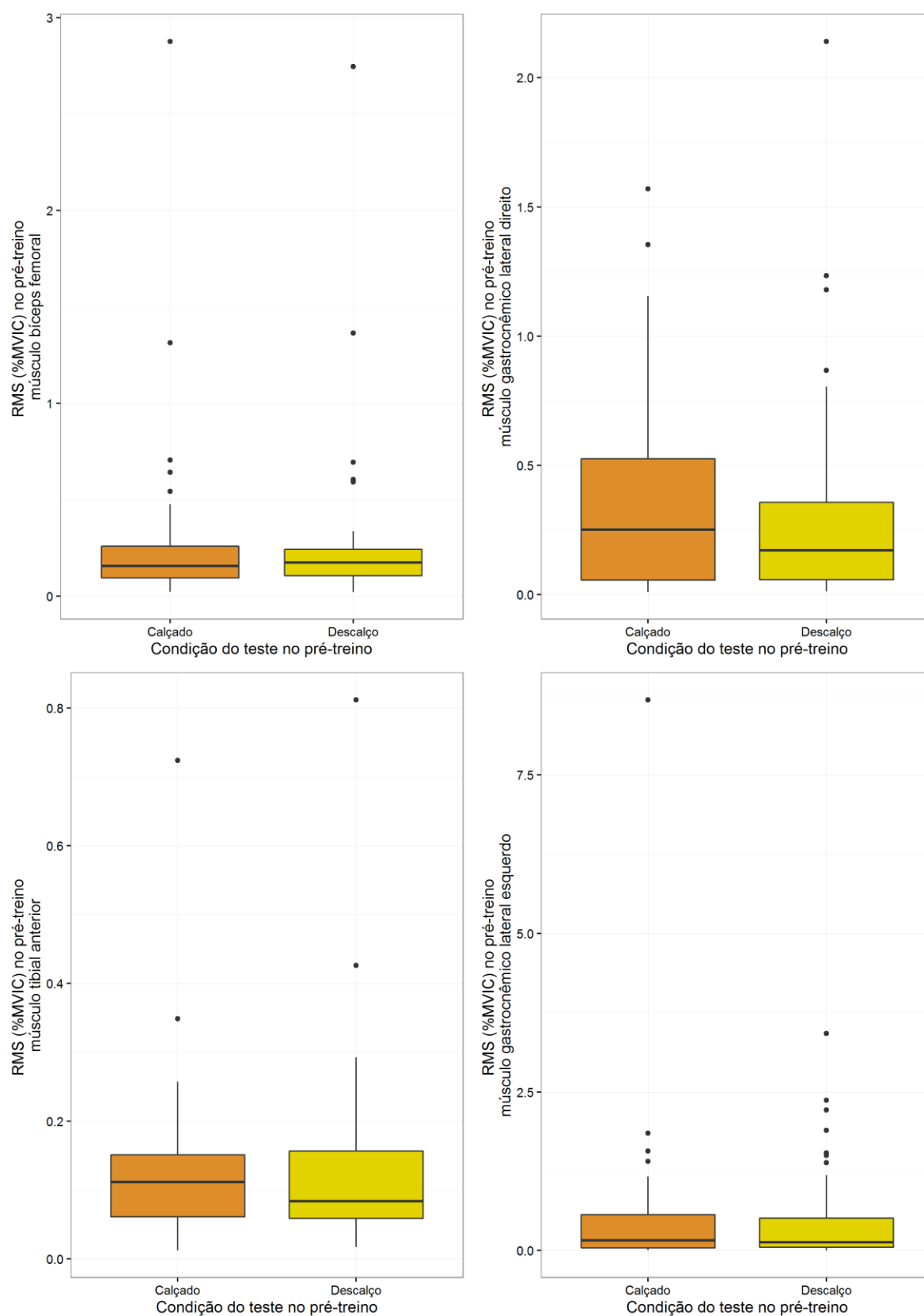
**Figura A.3.** Gráfico Box Plot das variáveis *Pico de frenagem (fx1)*, *Tempo até ocorrência do pico de frenagem (tfx1)*, *Impulso total (imp\_tot)* e *Impulso aos 50ms (imp\_50)* segundo as condições de teste, calçado e descalço, no momento pré-treino.



**Figura A.4.** Gráfico Box Plot das variáveis *Impulso de frenagem* (*imp\_fren* e *Impulso de propulsão* (*imp\_prop*) segundo as condições de teste, no momento pré-treino.

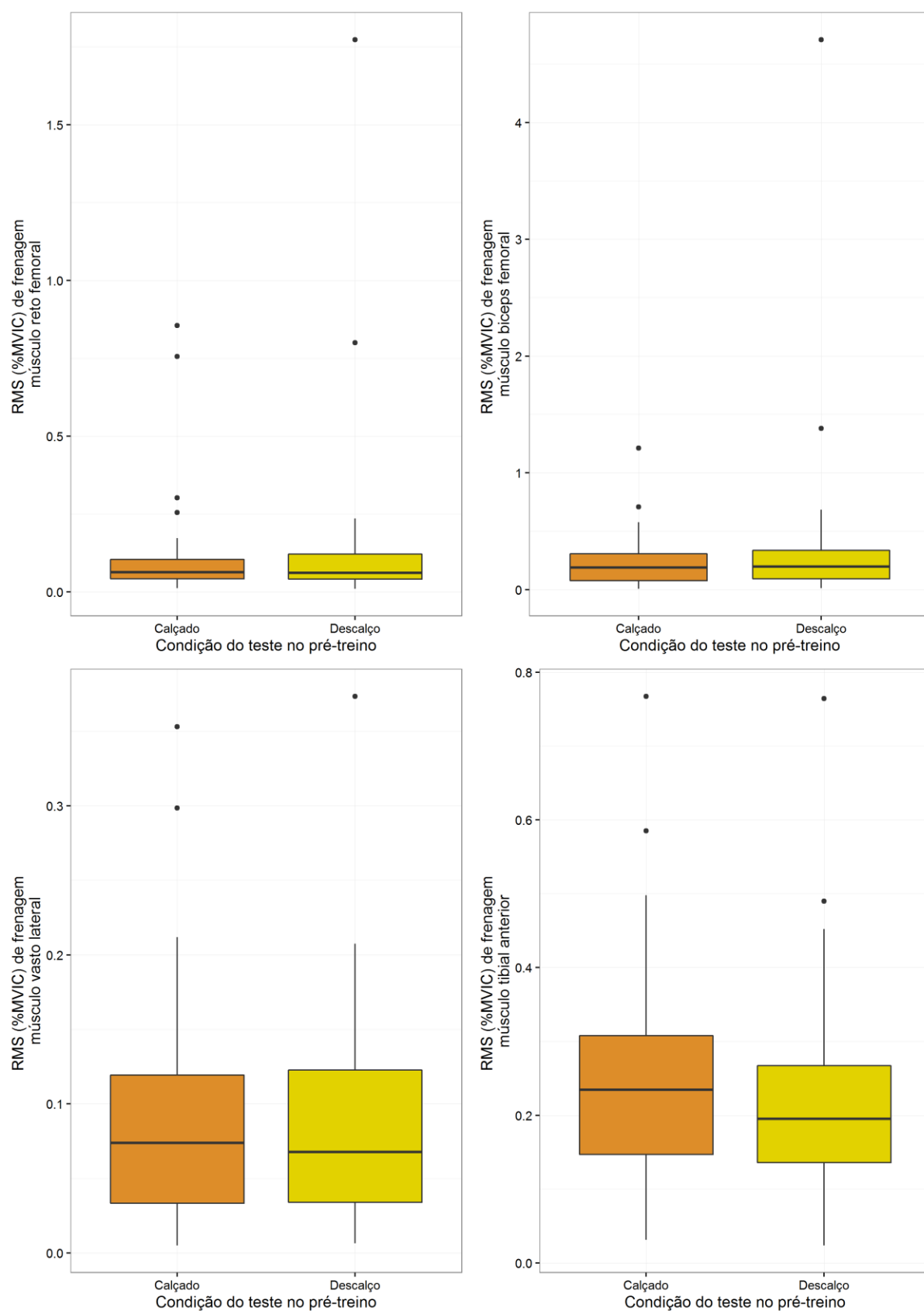


**Figura A.5.** Gráfico Box Plot das variáveis *RMS* na fase *pré-apoio* dos músculos *reto-femoral* (*rms\_pre\_rf*) e *vasto lateral* (*rms\_pre\_vl*) segundo as condições de teste, no momento pré-treino.

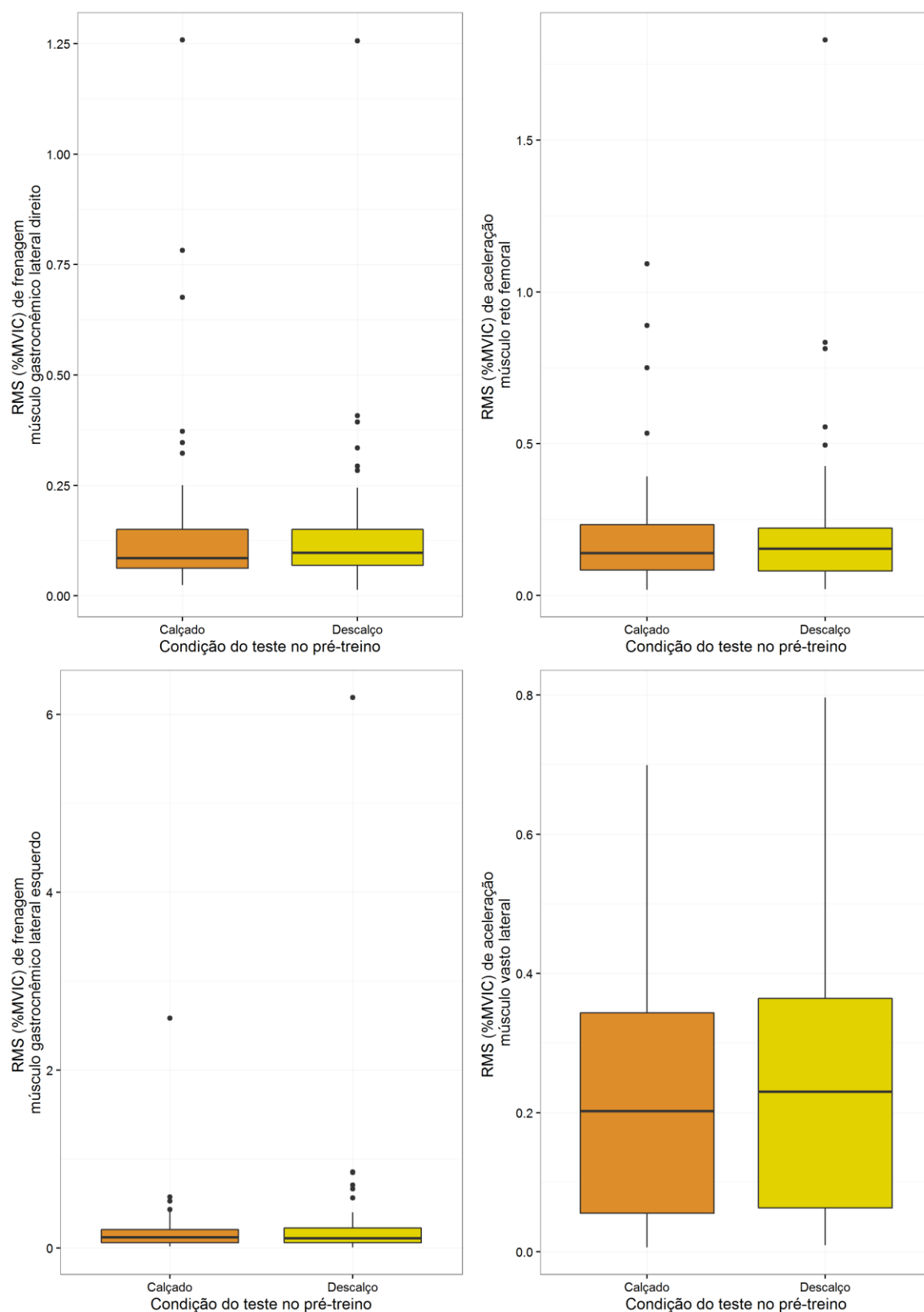


**Figura A.6.** Gráfico Box Plot das variáveis *RMS* na fase pré apoio dos músculos *bíceps femoral* (*rms\_pre\_bf*), *tibial anterior* (*rms\_pre\_ta*), *gastrocnêmio lateral direito* (*rms\_pre\_gld*) e *esquerdo* (*rms\_pre\_gle*), segundo as condições de teste, no momento pré-treino.

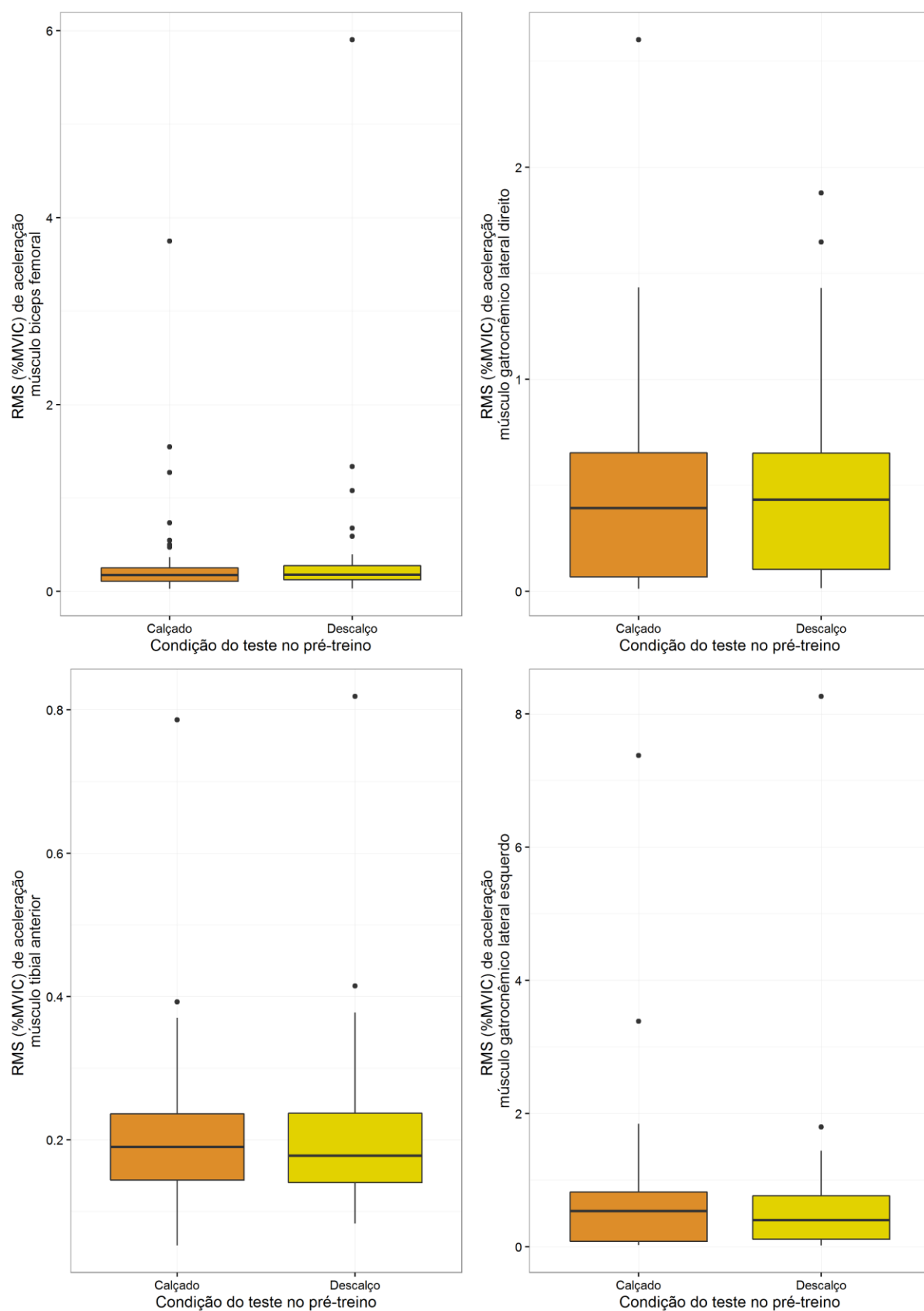




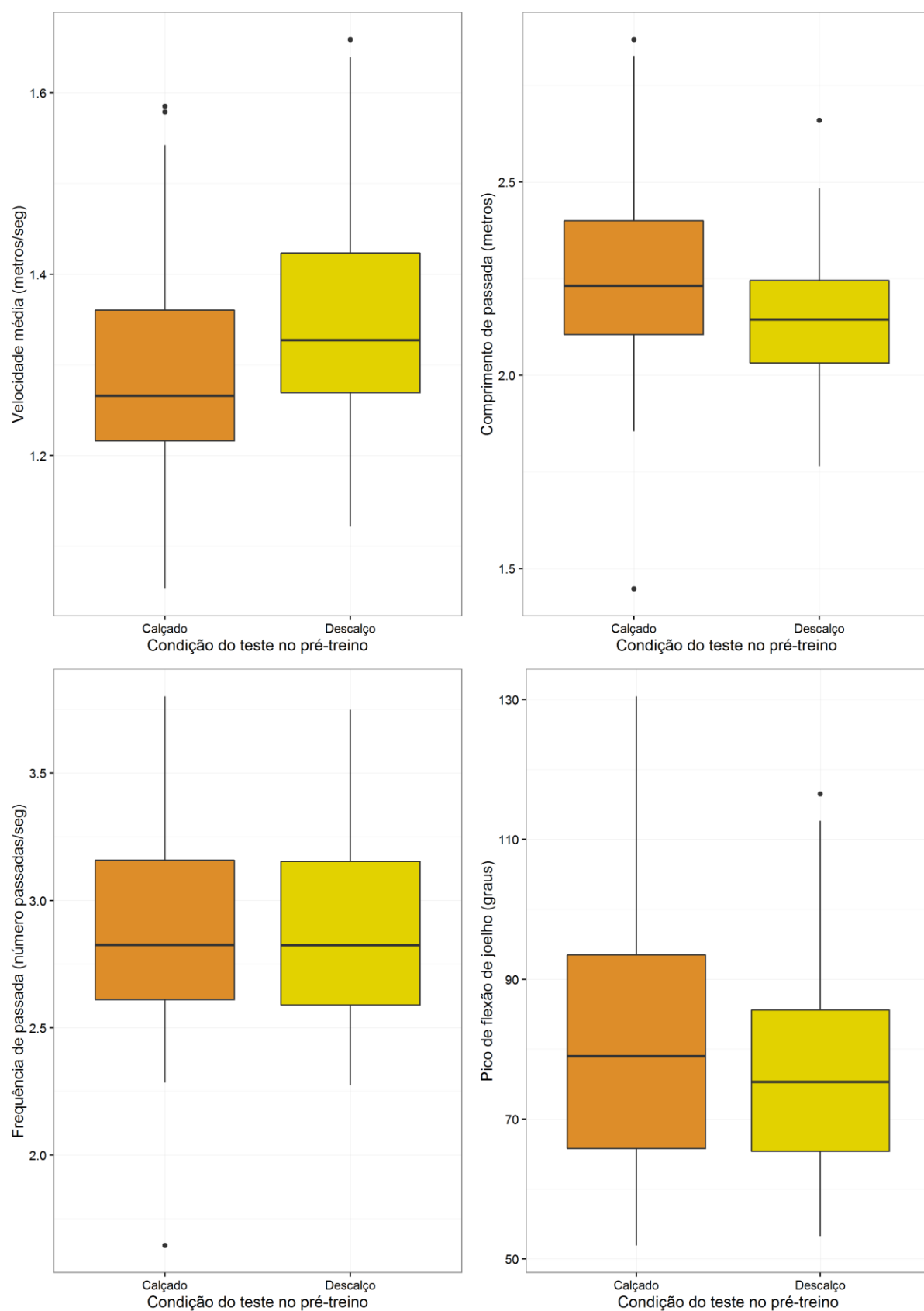
**Figura A.7.** Gráfico Box Plot das variáveis RMS de frenagem para os músculos reto femoral (*rms\_fren\_rf*), vasto lateral (*rms\_fren\_vl*), bíceps femoral (*rms\_fren\_bf*) e tibial anterior (*rms\_fren\_ta*), segundo a condição do teste, no pré-treino.



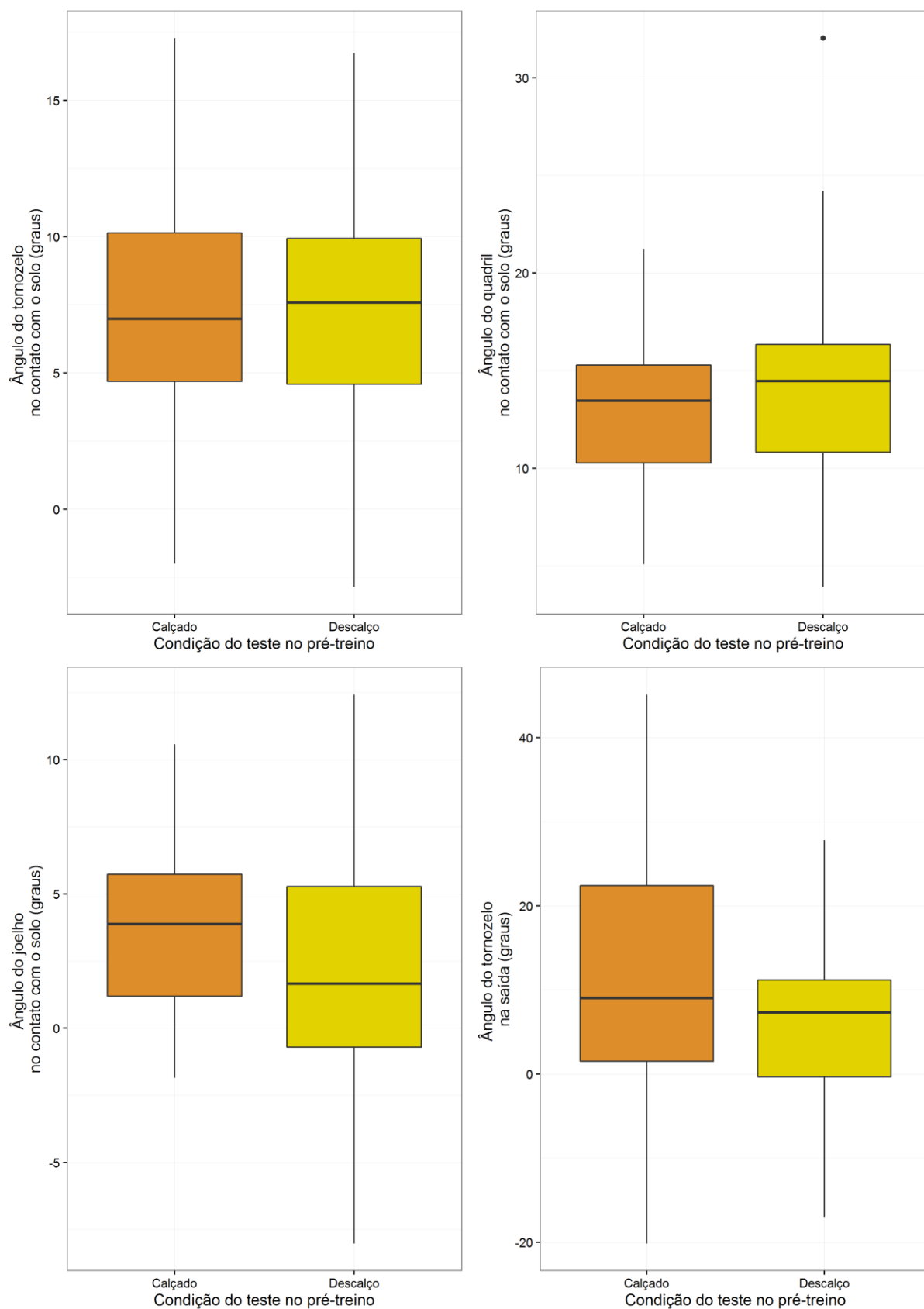
**Figura A.8.** Gráfico Box Plot das variáveis RMS de frenagem dos músculos gastrocnêmicos direito (*rms\_fren\_gld*) e esquerdo (*rms\_fren\_gle*) e RMS de aceleração dos músculos reto femoral (*rms\_acef\_rf*) e vasto lateral (*rms\_acef\_vl*), segundo condição no teste, no pré-treino.



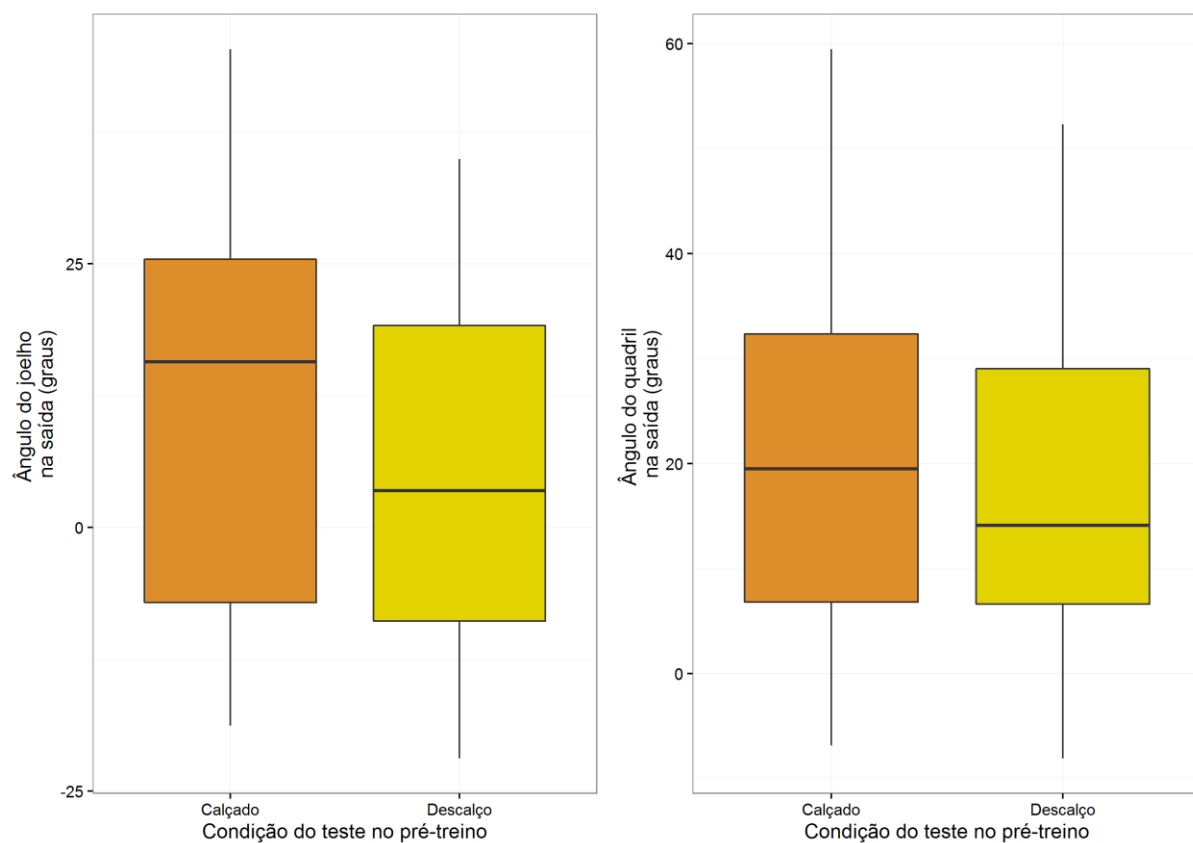
**Figura A.9.** Gráfico Box Plot das variáveis *RMS de aceleração dos músculos bíceps femoral ( $rms\_acel\_bf$ ), tibial anterior ( $rms\_acel\_ta$ ) e gastrocnêmicos direito ( $rms\_acel\_gld$ ) e esquerdo ( $rms\_pre\_gle$ )*, segundo condição no teste, no pré-treino.



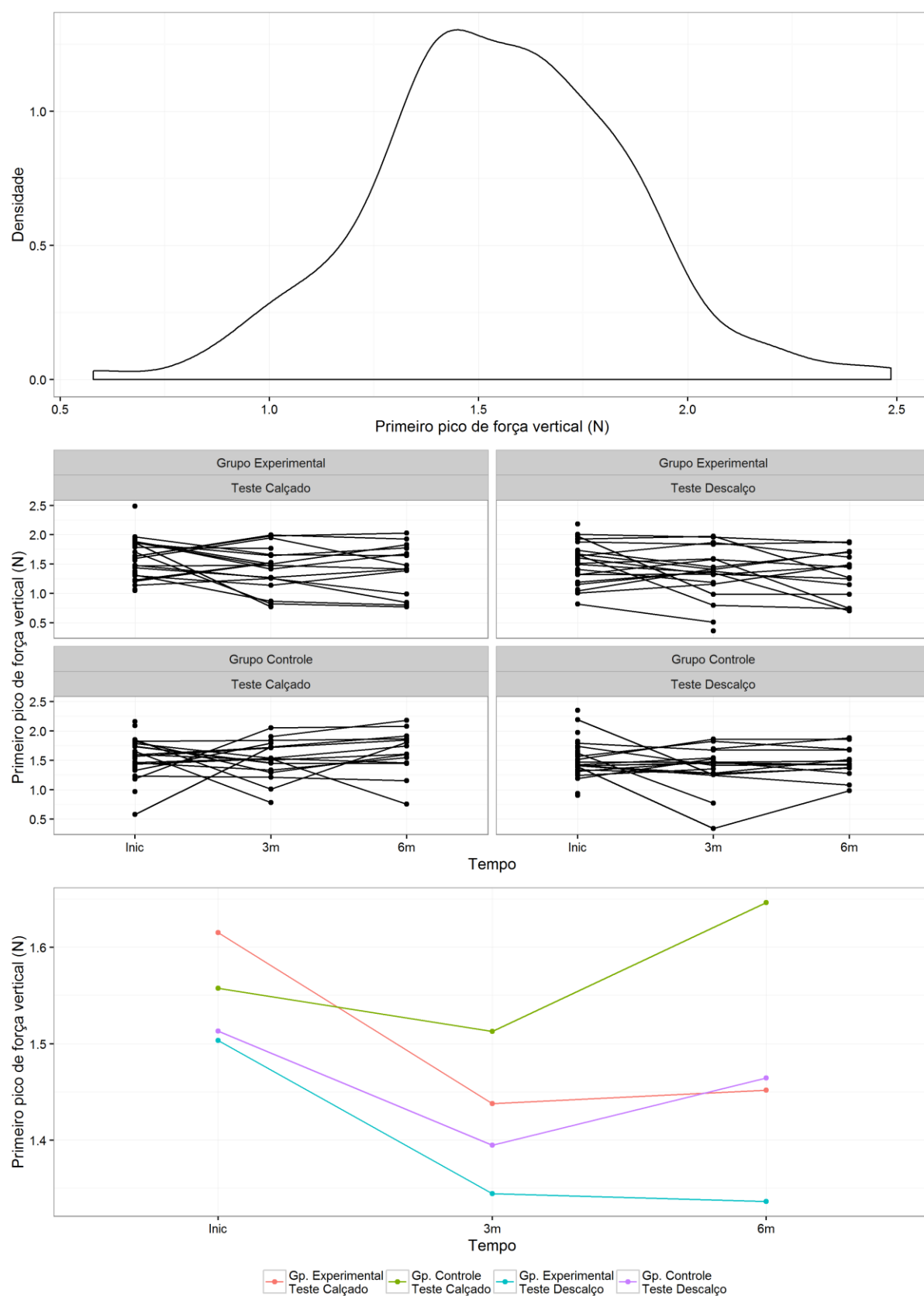
**Figura A.10.** Gráfico Box Plot das variáveis *Frequência de passadas* (*fp\_passadas*), *velocidade média* (*vel*), *comprimento das passadas* (*cp\_me*) e *ângulo de pico do joelho* (*pico\_joe\_ang*), segundo condição do teste, no pré-treino.



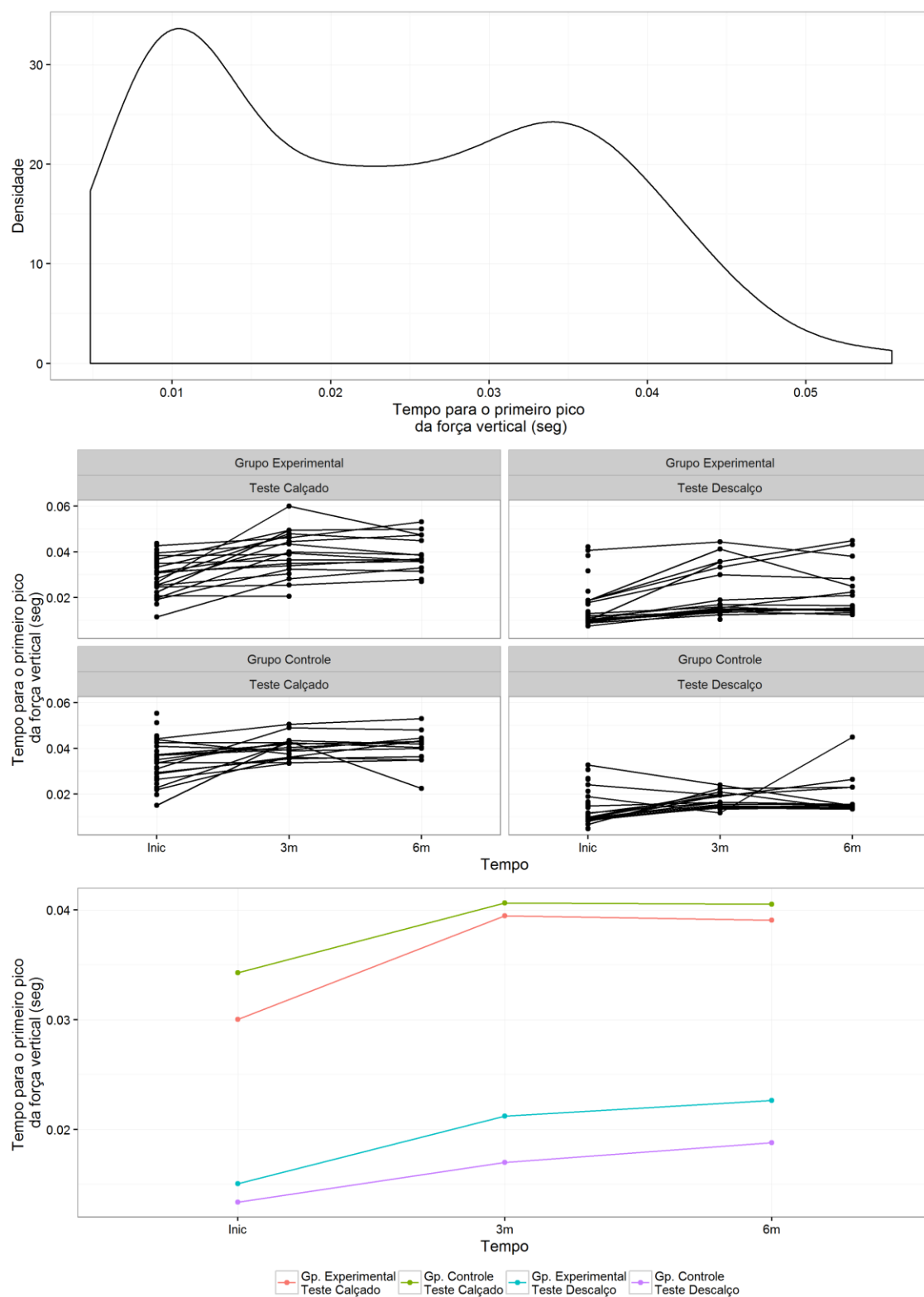
**Figura A.11.** Gráfico Box Plot das variáveis *Ângulo de contato do tornozelo* (*ang\_contato\_t*), *do joelho* (*ang\_contato\_j*) e *do quadril* (*ang\_contato\_q*), e *ângulo de saída do tornozelo* (*na\_saida\_t*), segundo condição no teste, no pré-treino.



**Figura A.12.** Gráfico Box Plot das variáveis *Ângulo de saída do joelho (na\_saida\_j)* e do *quadril (na\_saida\_q)*, segundo condição no teste, no pré-treino.

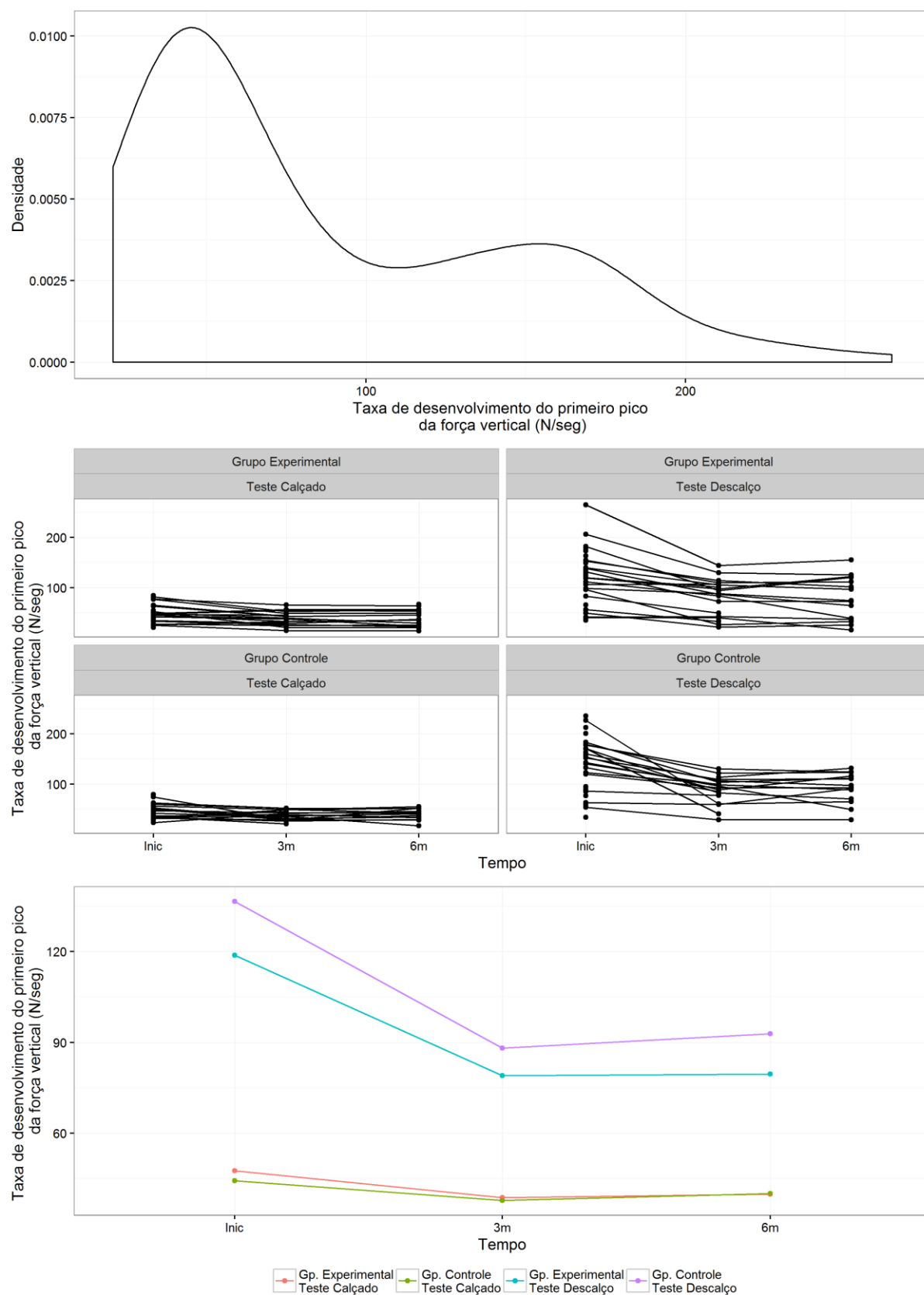


**Figura A.13.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Primeiro pico de força vertical (FY1)*.

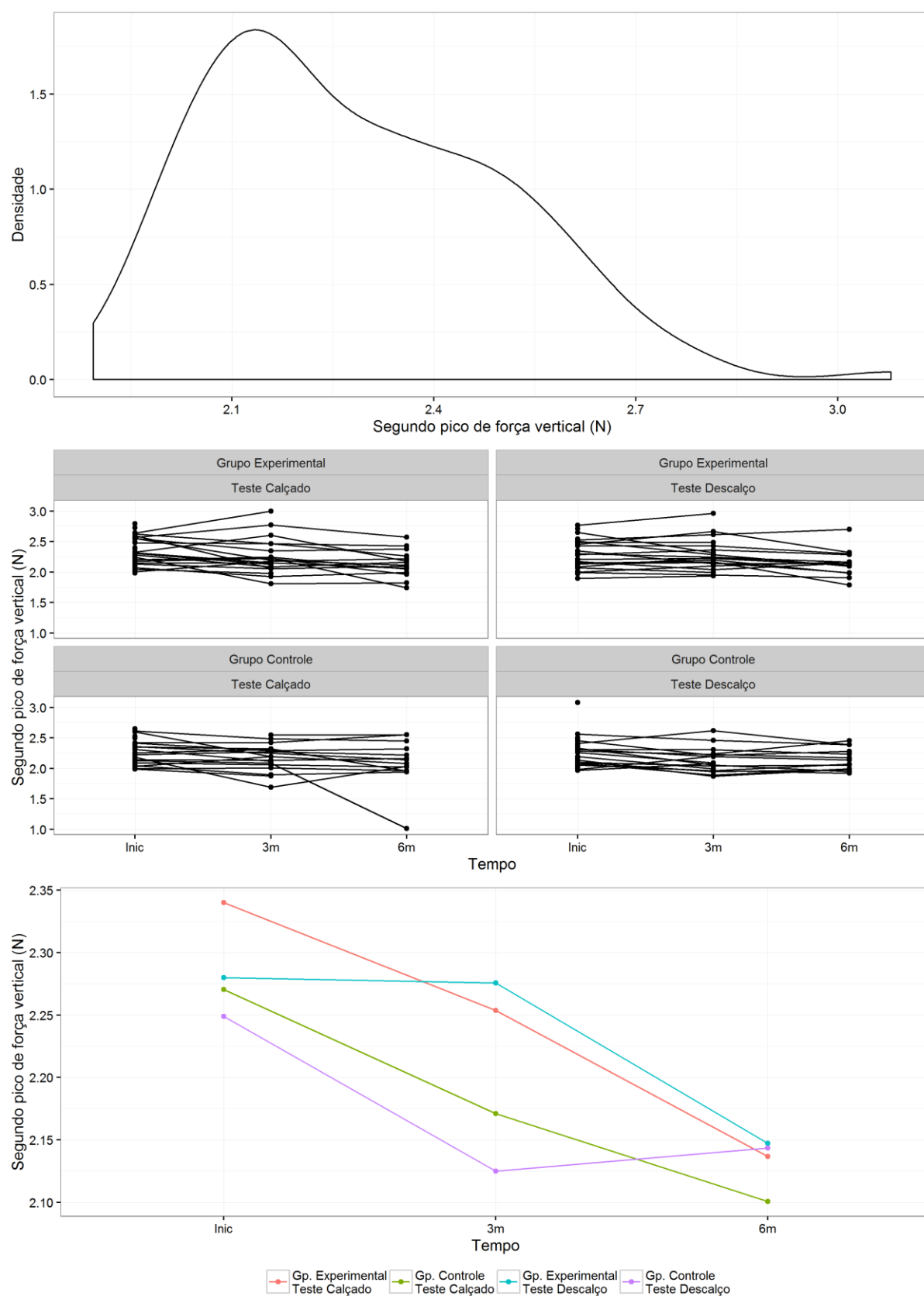


**Figura A.14.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Tempo para o primeiro pico da força vertical (TFY1)*.

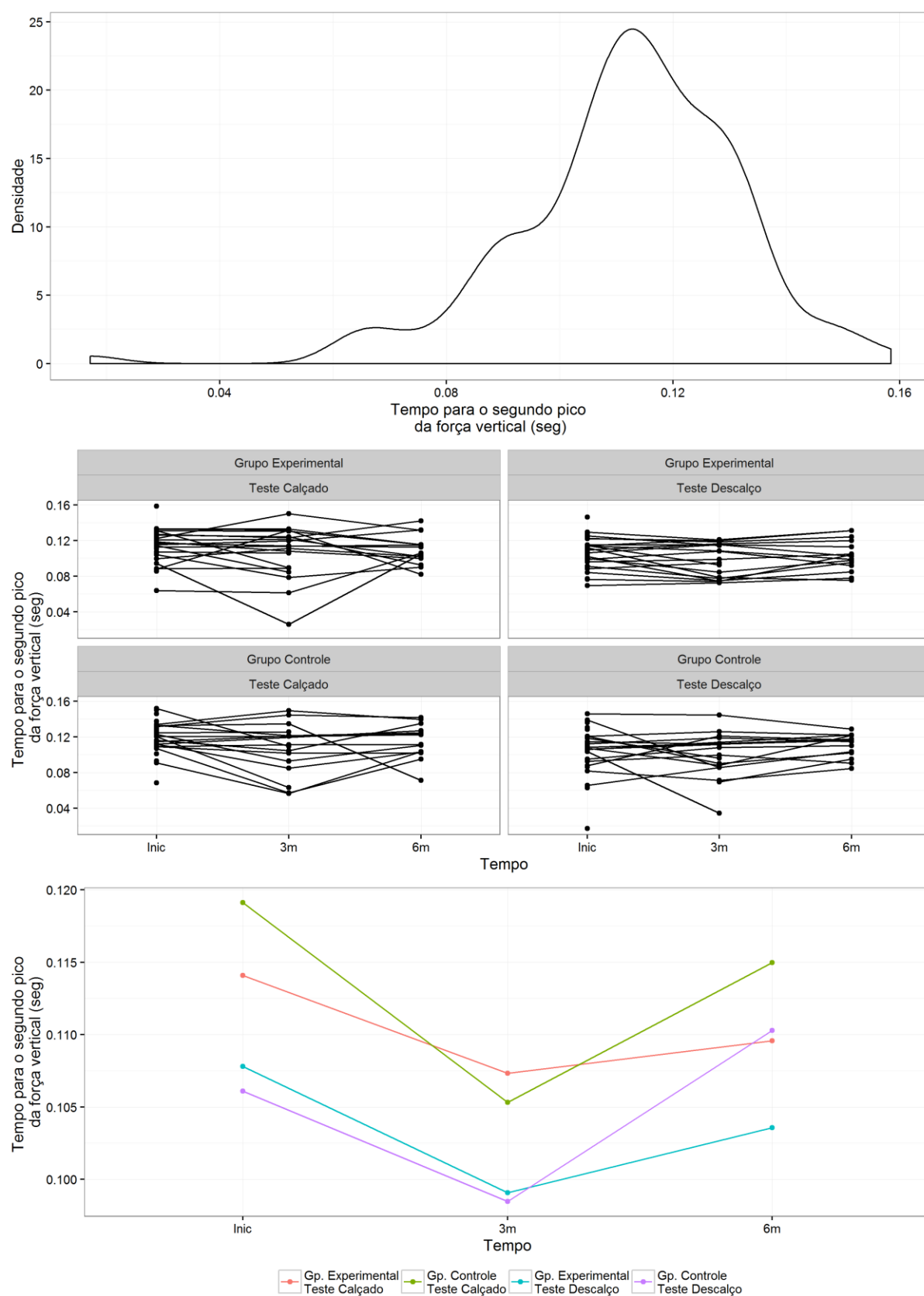




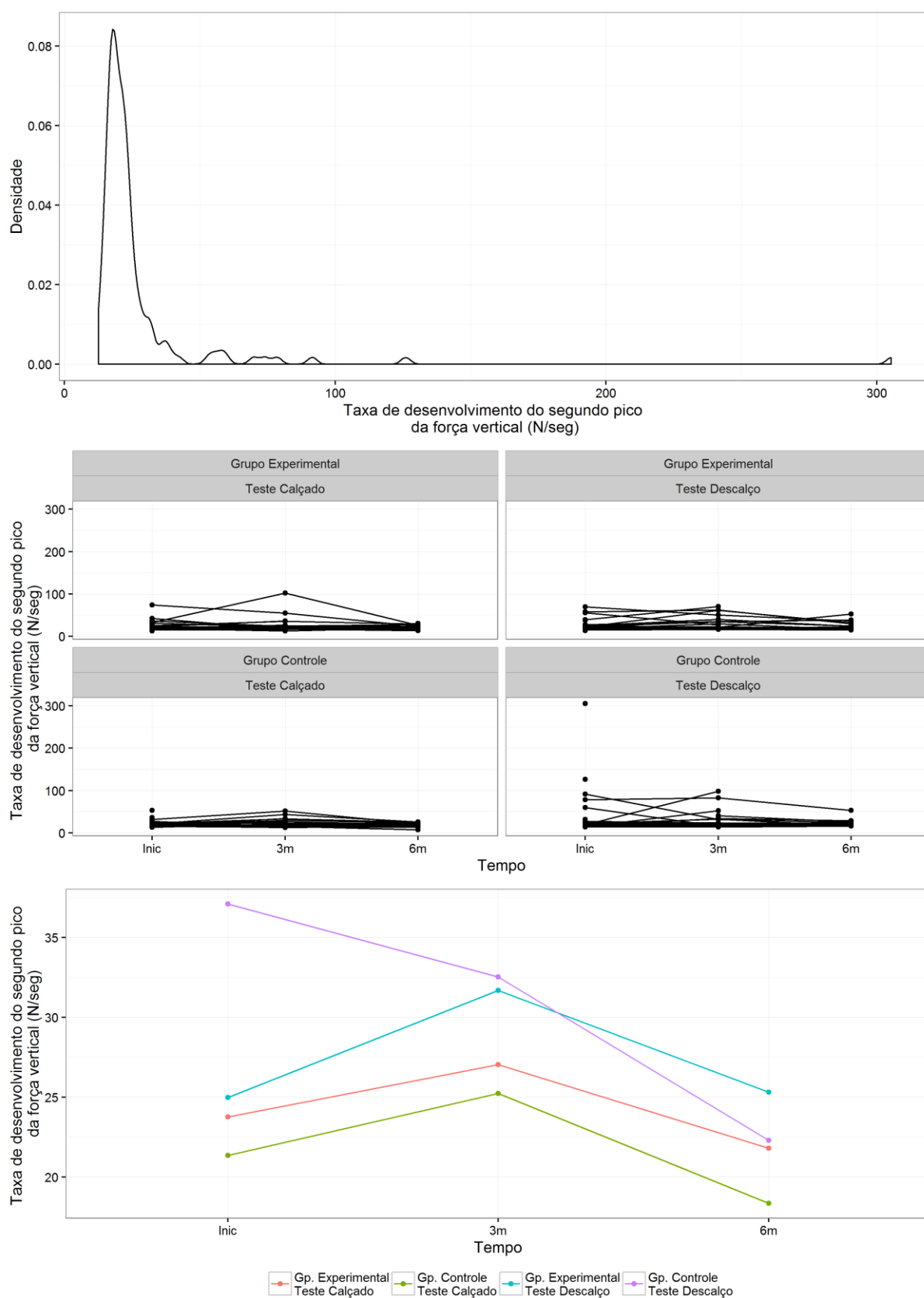
**Figura A.15.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Taxa de desenvolvimento do primeiro pico força vertical (TDF1)*.



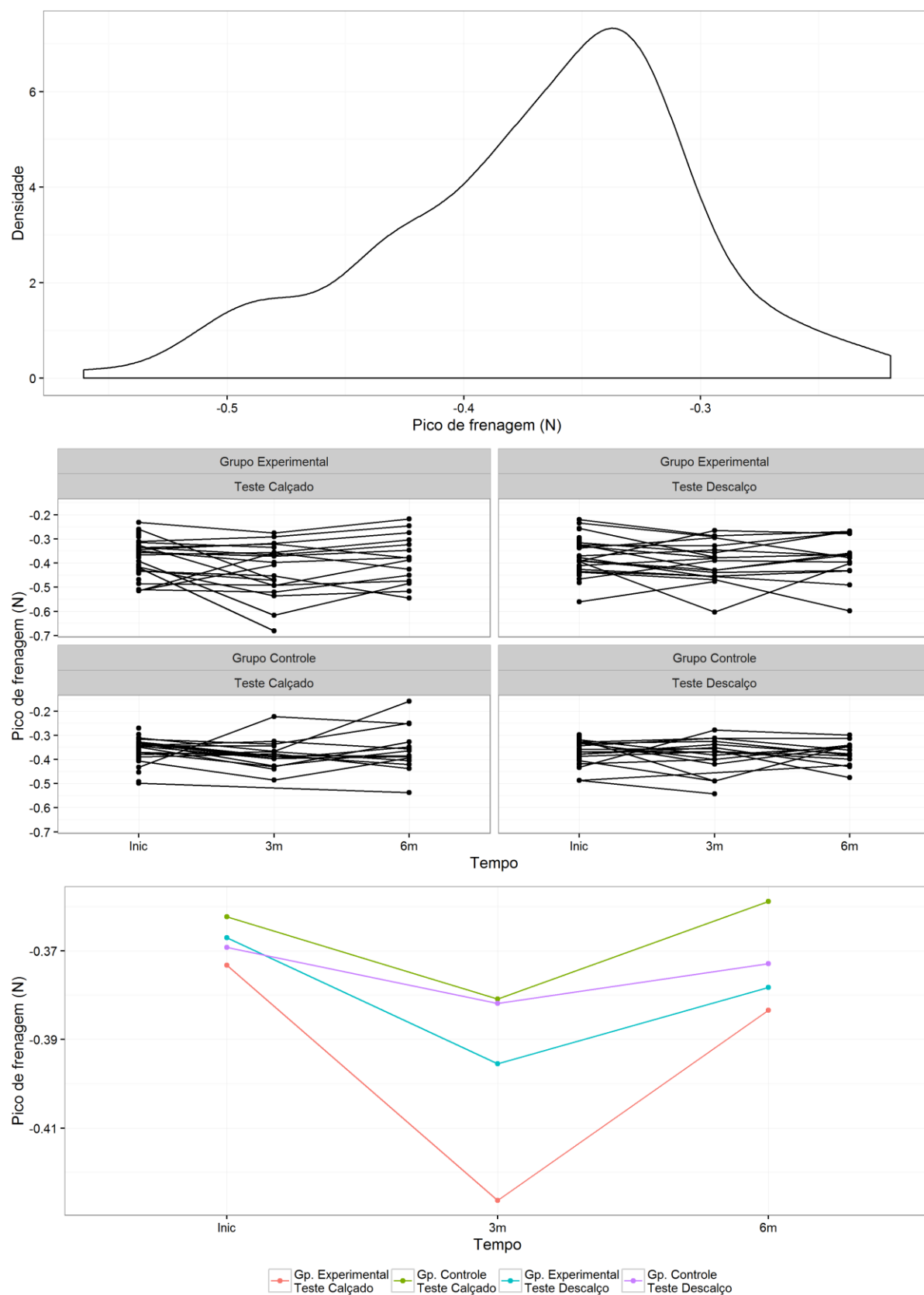
**Figura A.16.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Segundo pico de força vertical (FY2)*.



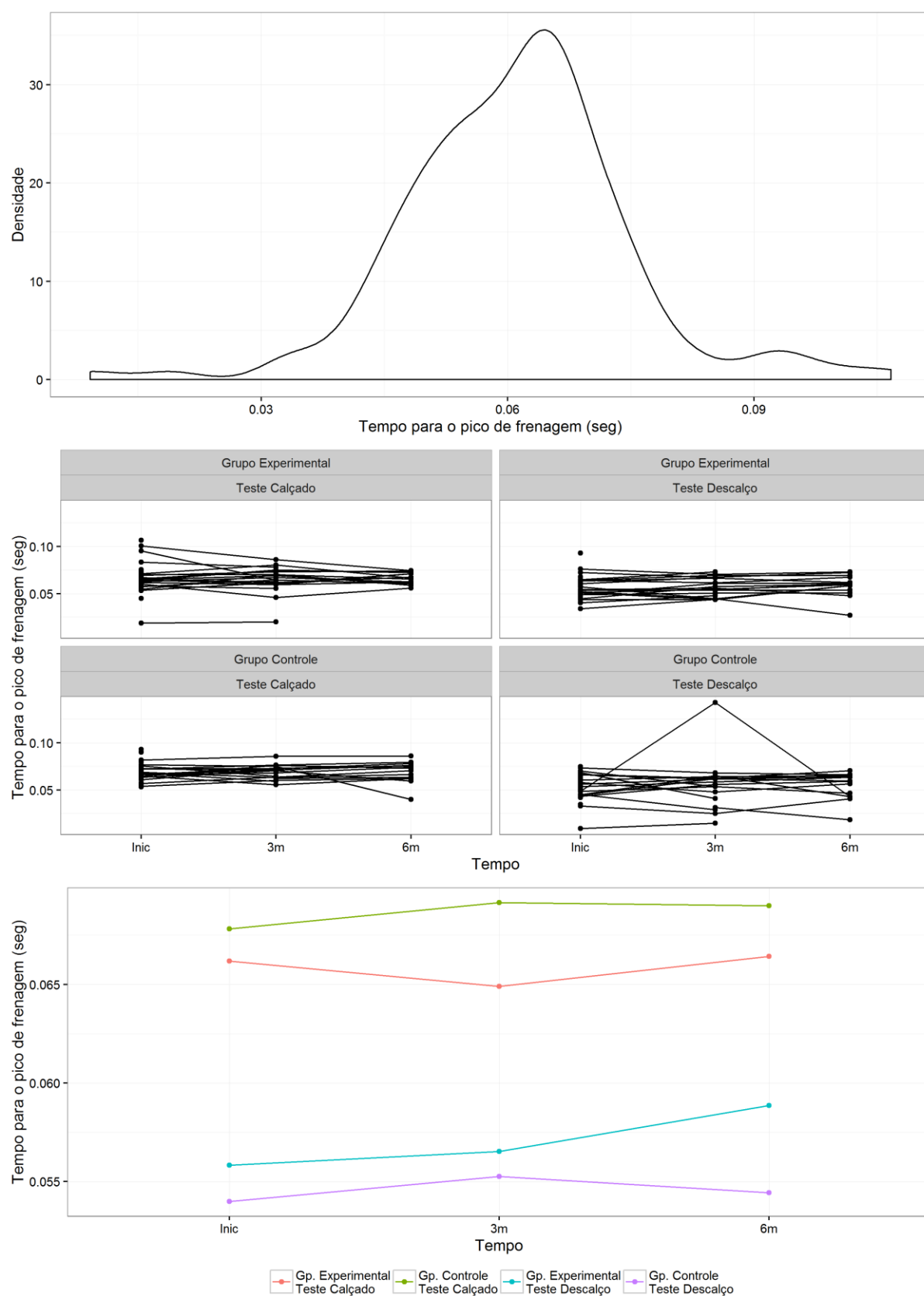
**Figura A.17.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Tempo para o segundo pico da força vertical (TFY2)*.



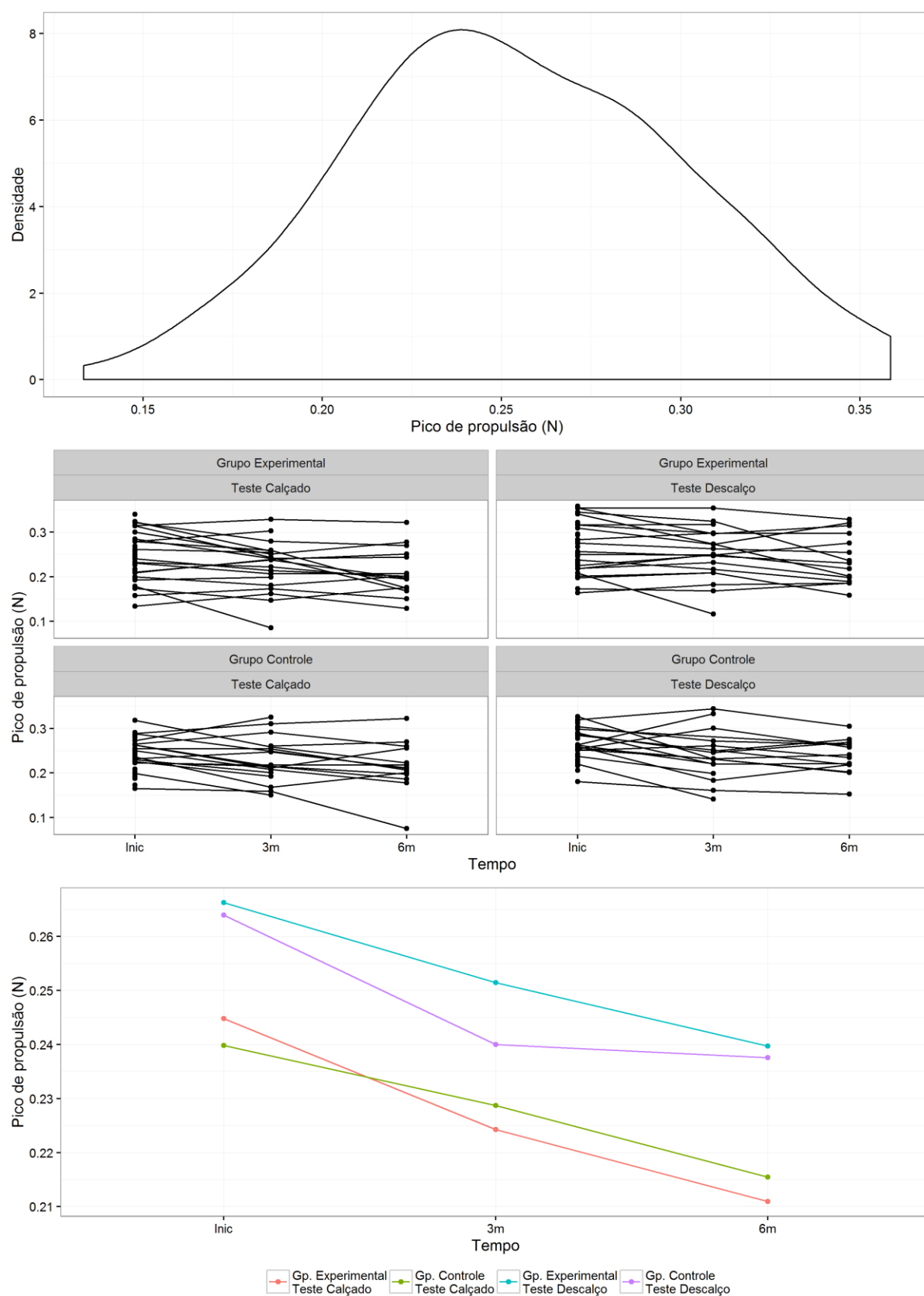
**Figura A.18.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Taxa de desenvolvimento do segundo pico da força vertical (TDF2)*.



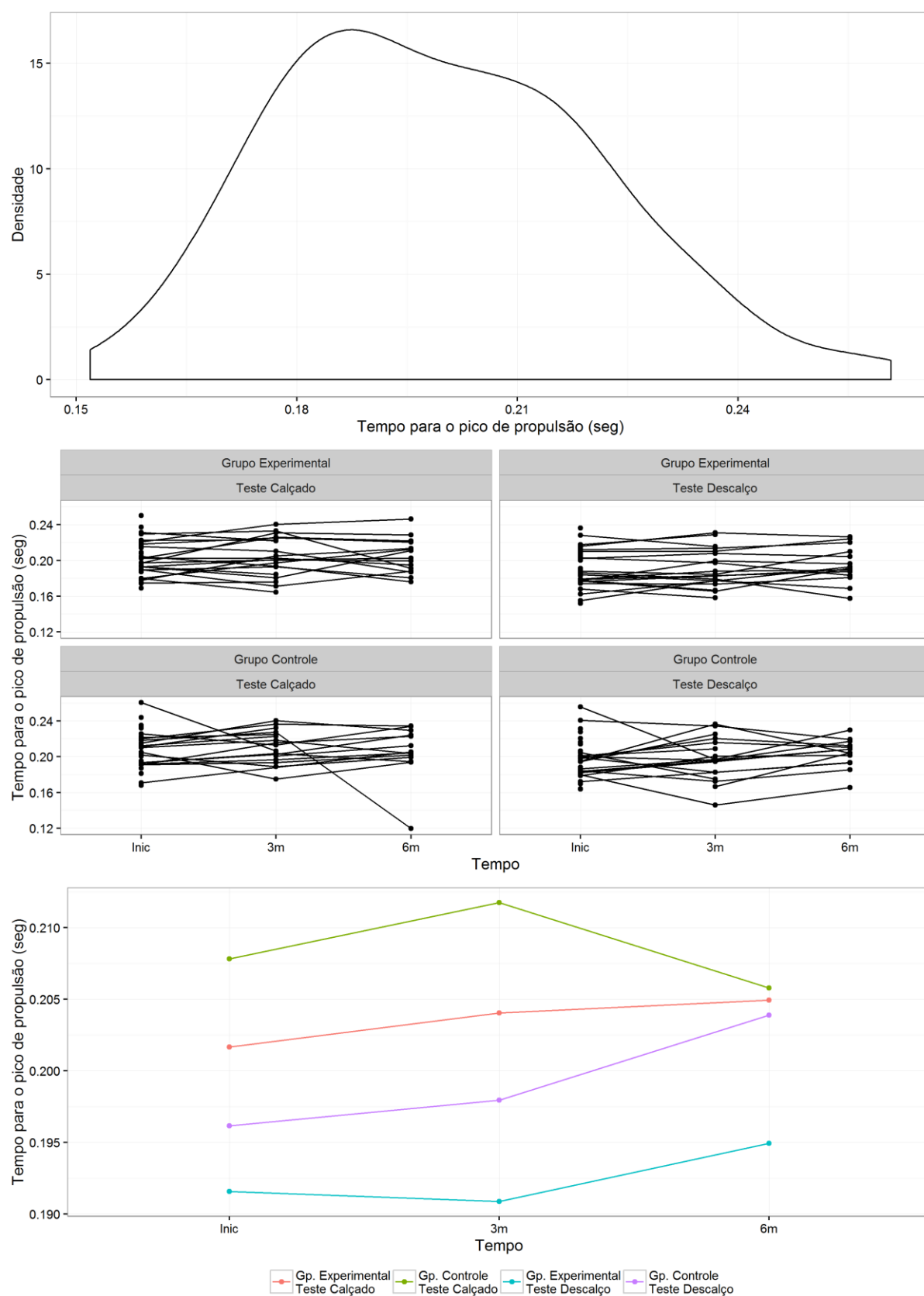
**Figura A.19.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Pico de frenagem (FX1)*.



**Figura A.20.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Tempo para o pico de frenagem (TFX1)*.

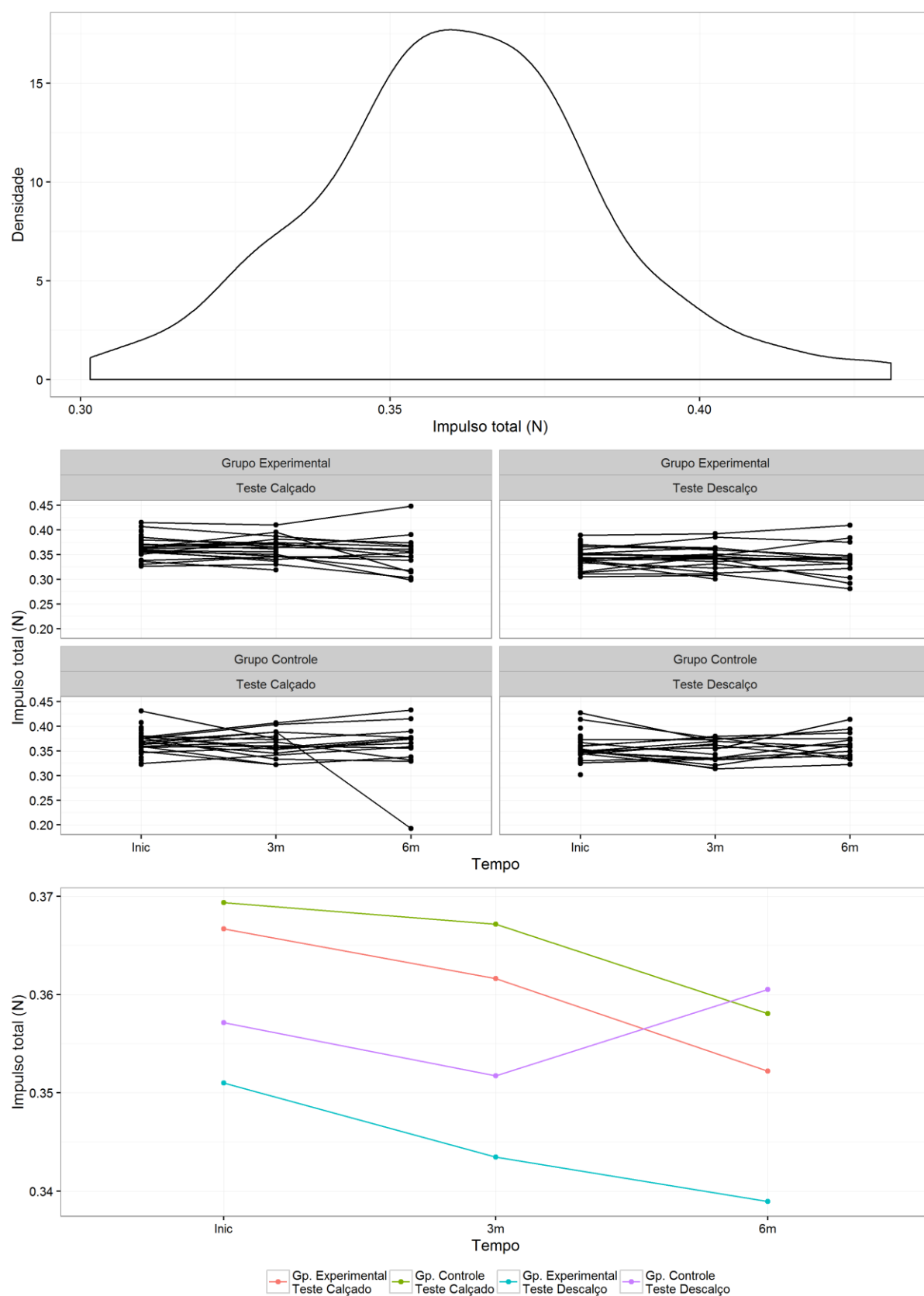


**Figura A.21.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Pico de propulsão (FX2)*.

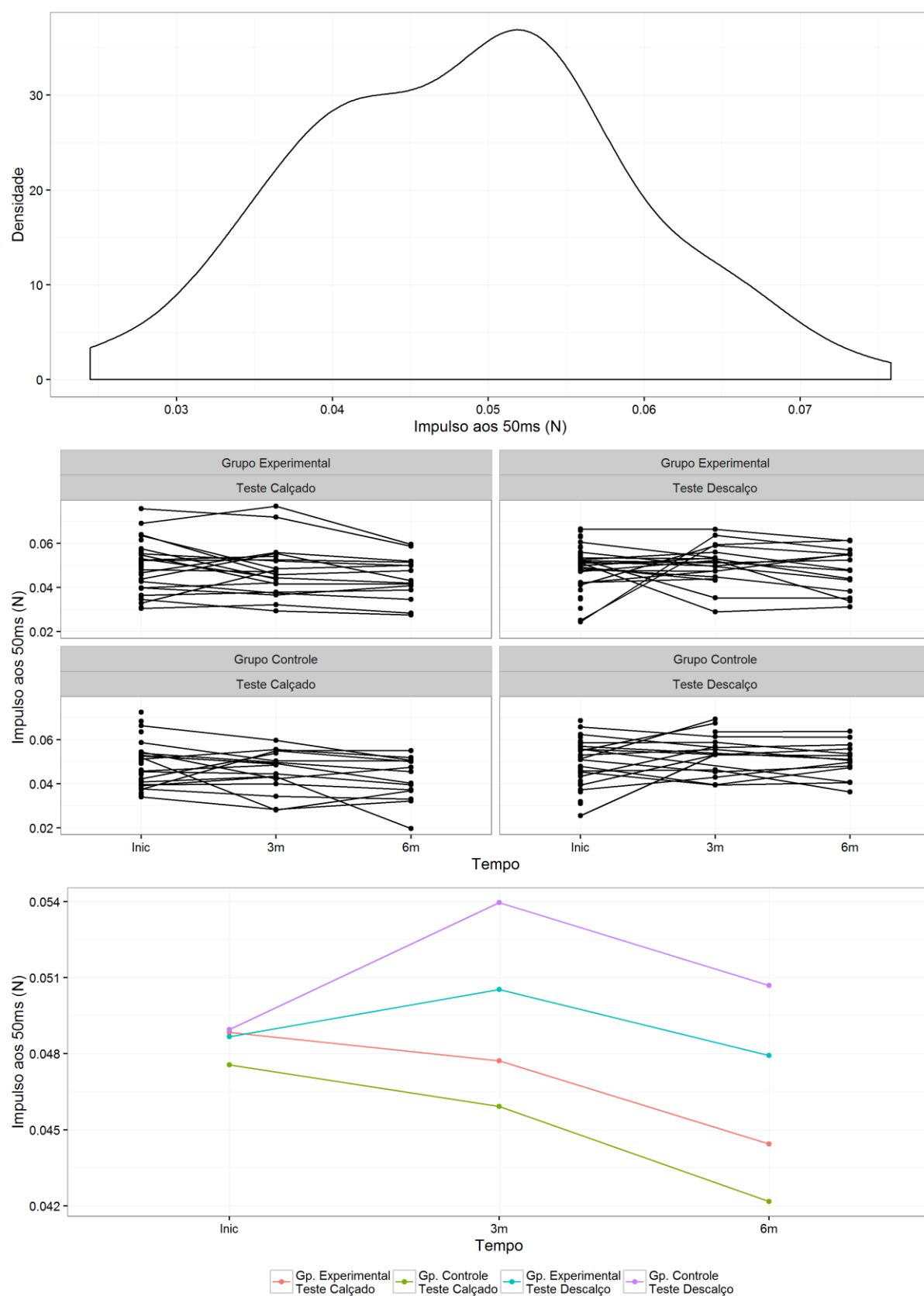


**Figura A.22.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Tempo para o pico de propulsão (TFX2)*.

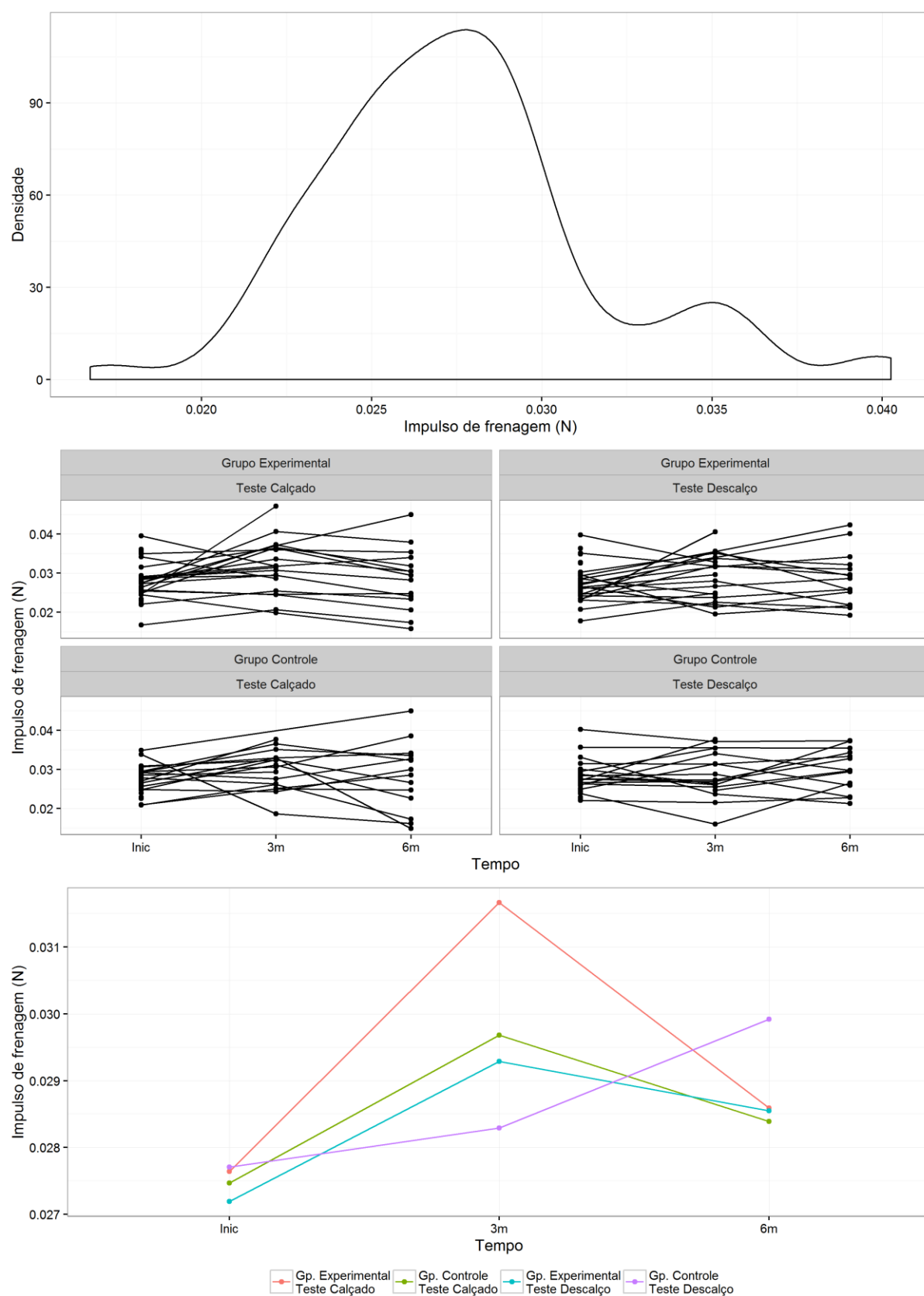




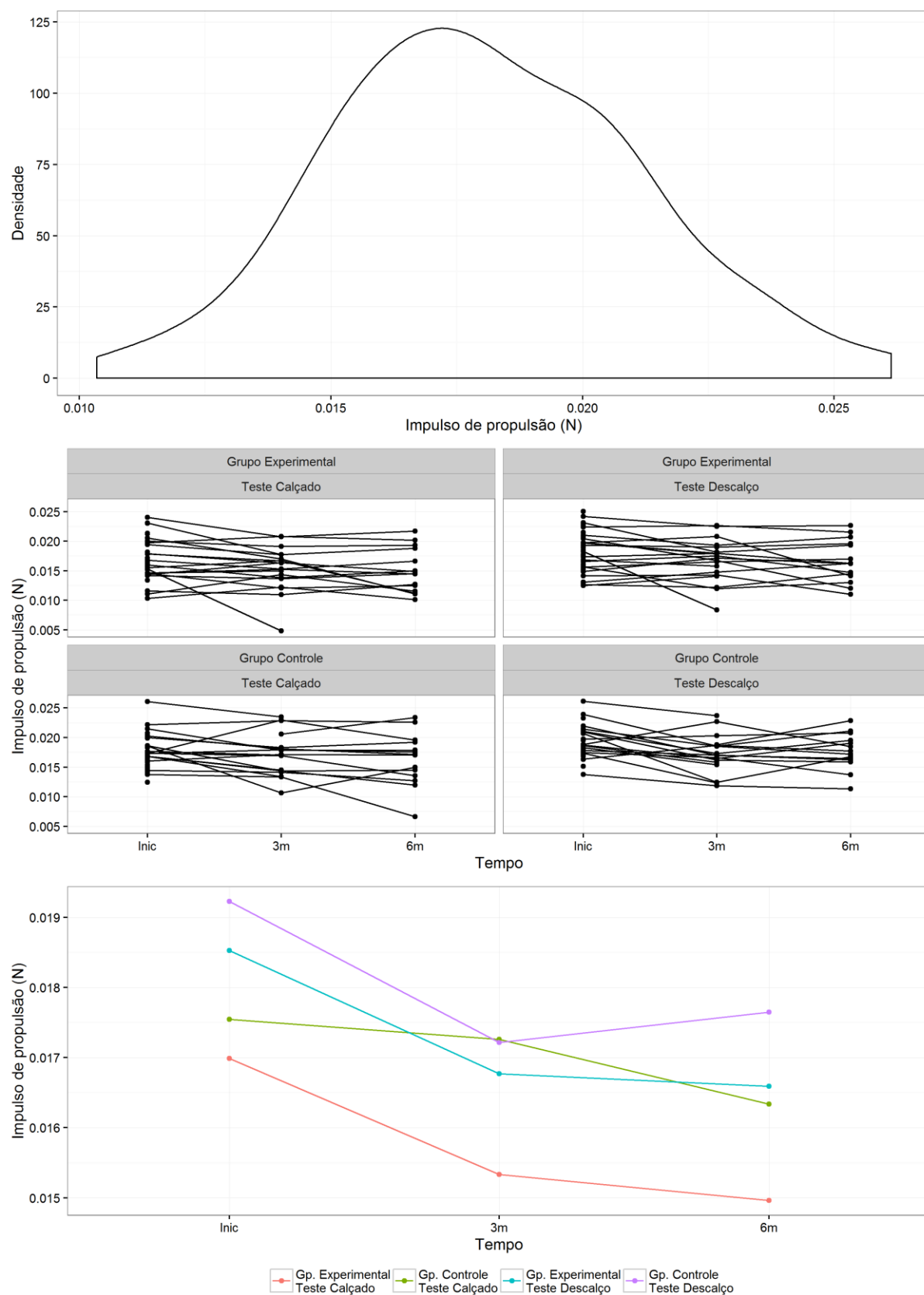
**Figura A.23.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Impulso total* (*Imp\_tot*).



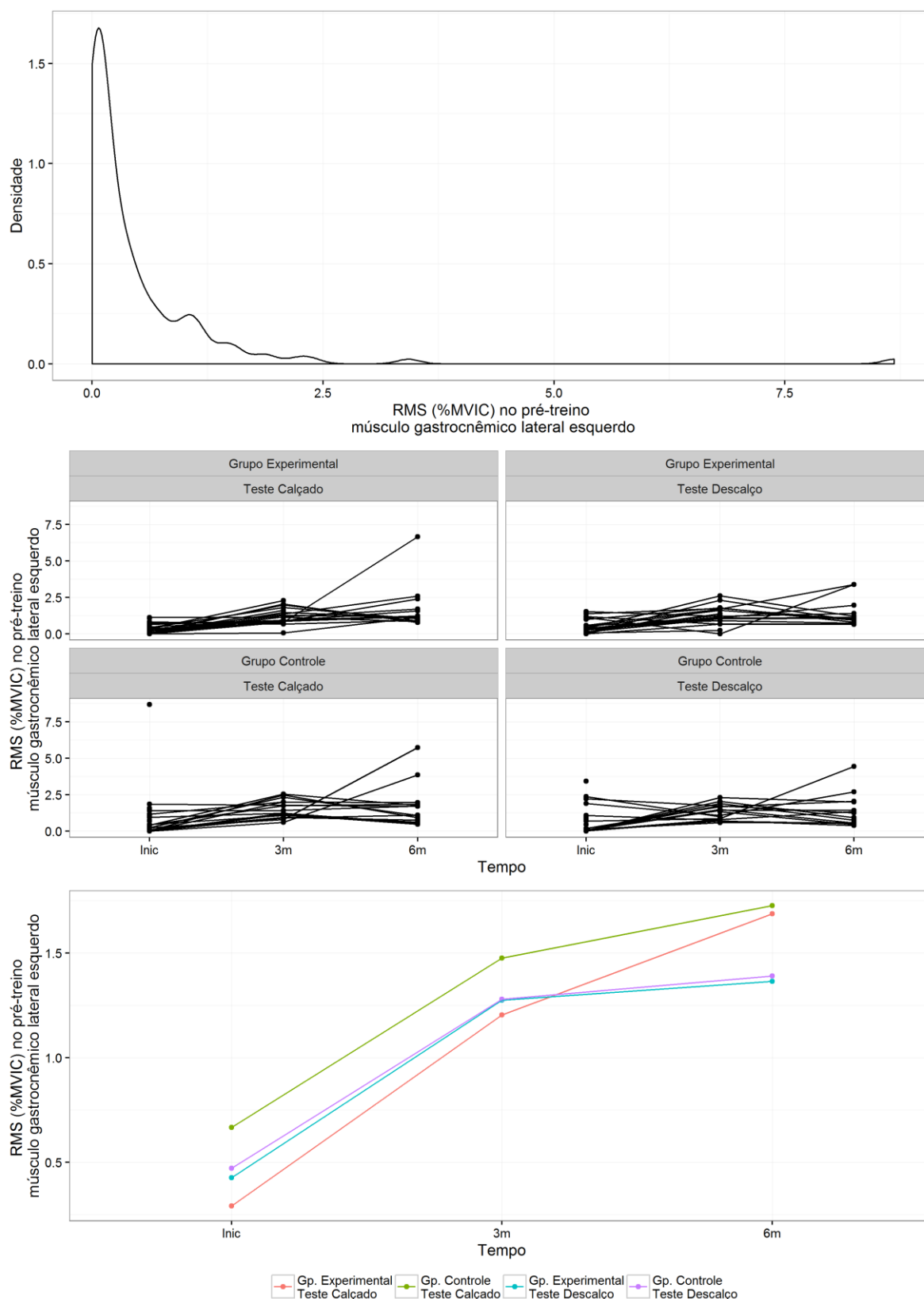
**Figura A.24.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Impulso aos 50 ms (Imp\_50)*.



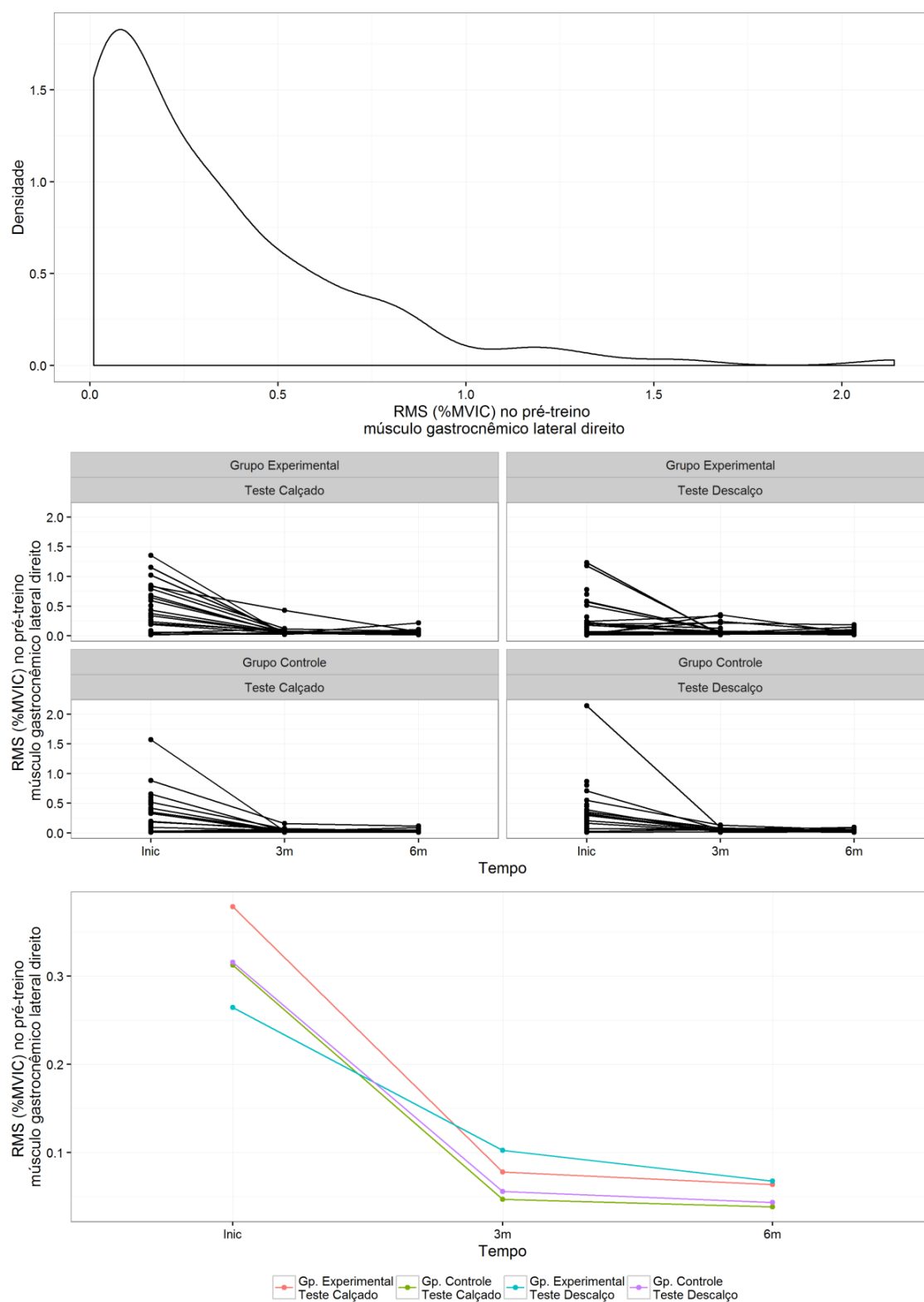
**Figura A.25.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Impulso de frenagem* (*Imp\_fren*).



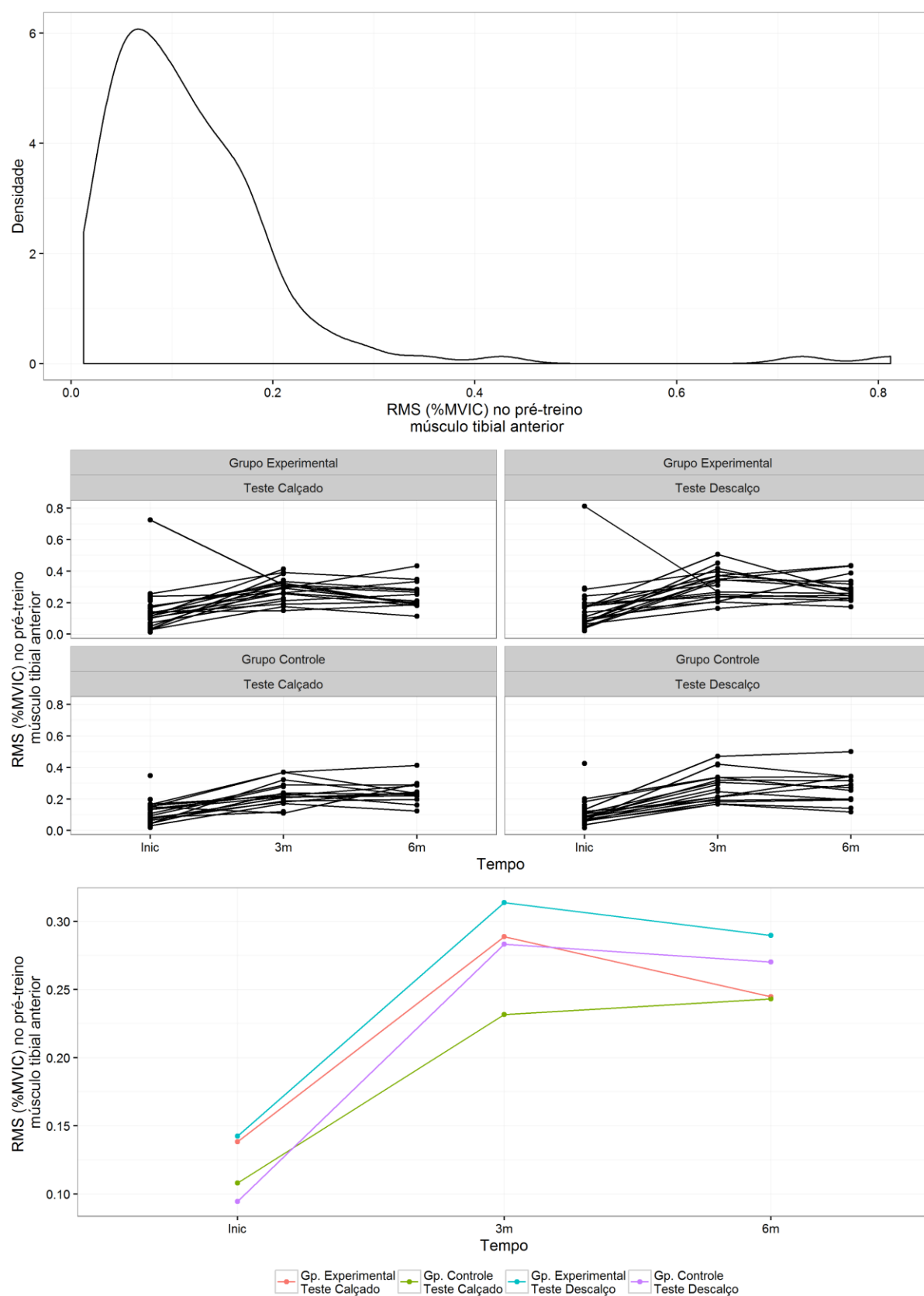
**Figura A.26.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Impulso de propulsão (Imp\_prop)*.



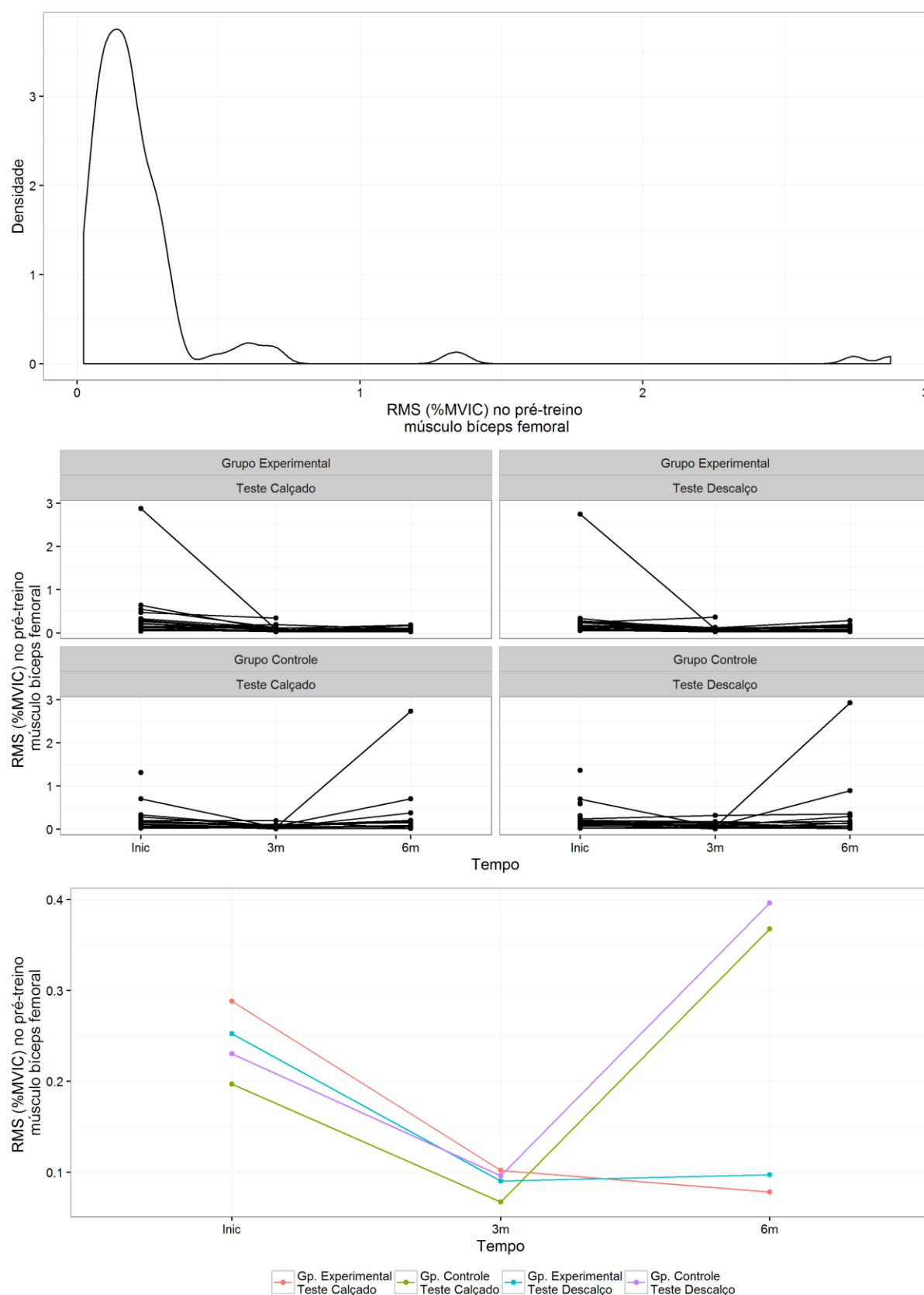
**Figura A.27.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS* de ativação muscular na fase pré- do apoio, no músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (*rms\_pre\_gle*).



**Figura A.28.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS* de ativação muscular na fase pré do apoio, no músculo gastrocnêmico lateral direito (*rms\_pre\_gld*).

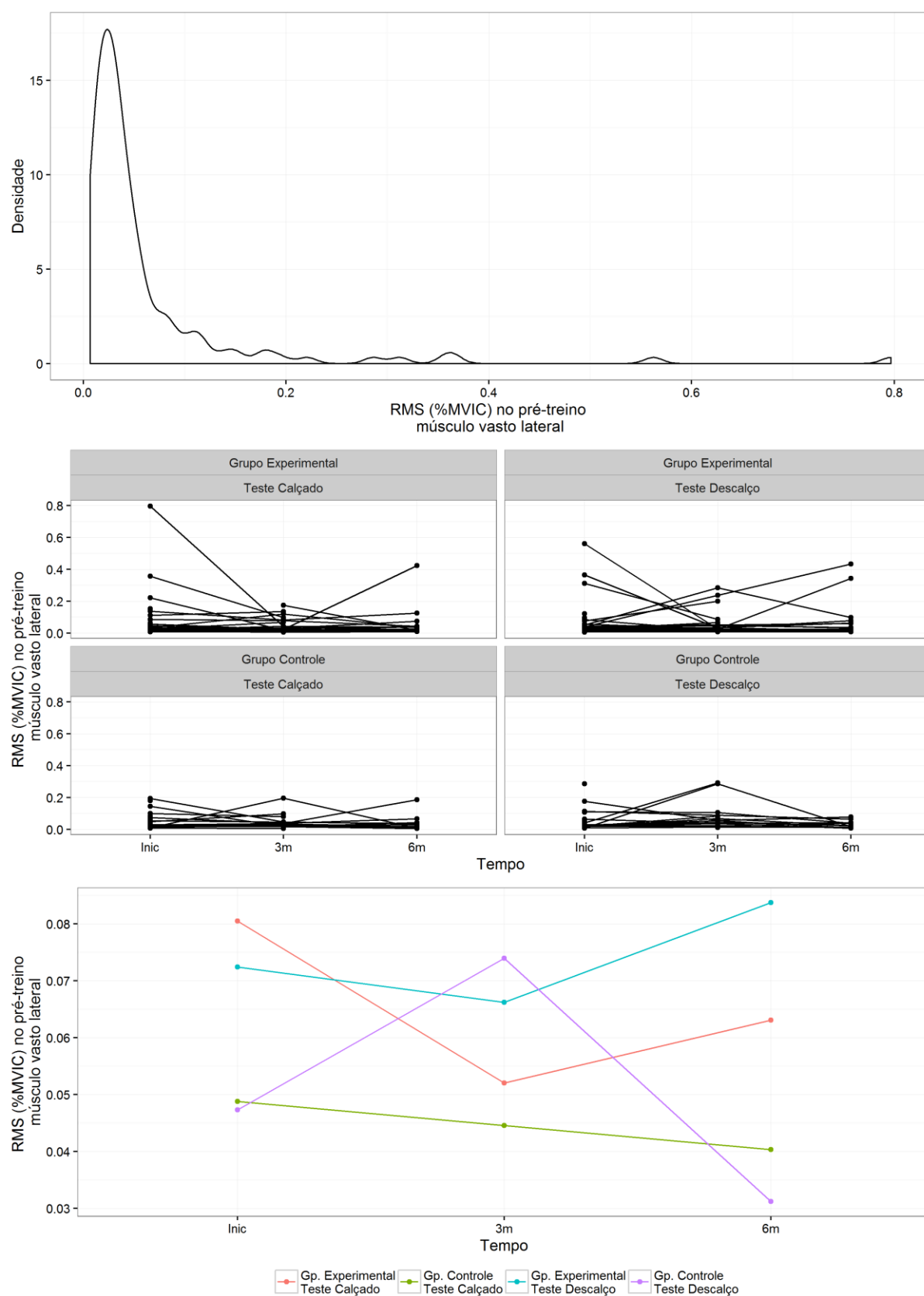


**Figura A.29.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS de ativação muscular na fase pré do apoio, no músculo tibial anterior ( $rms\_pre\_ta$ )*.

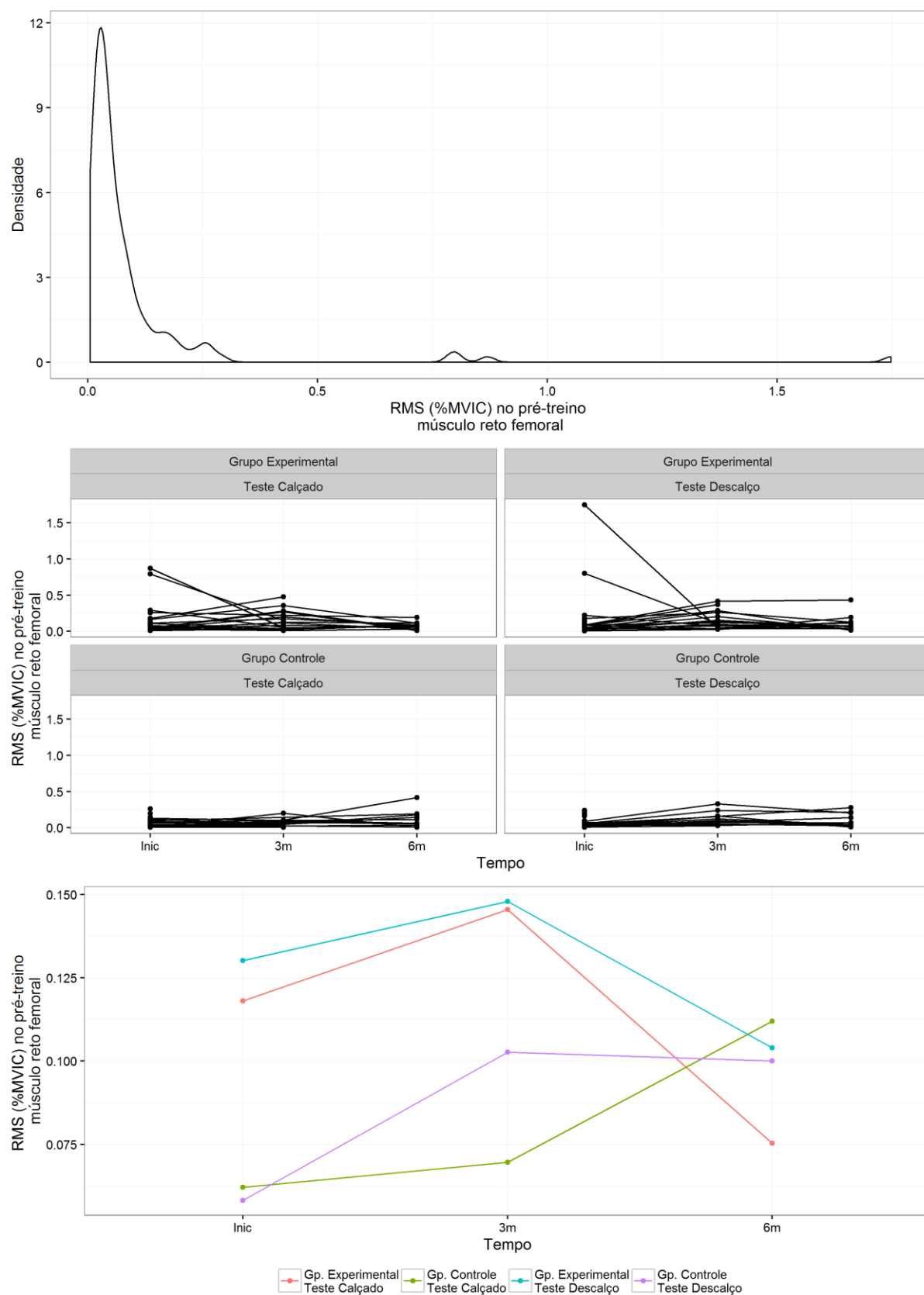


**Figura A.30.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS de ativação muscular na fase pré do apoio, no músculo bíceps femoral ( $rms\_pre\_bf$ )*.

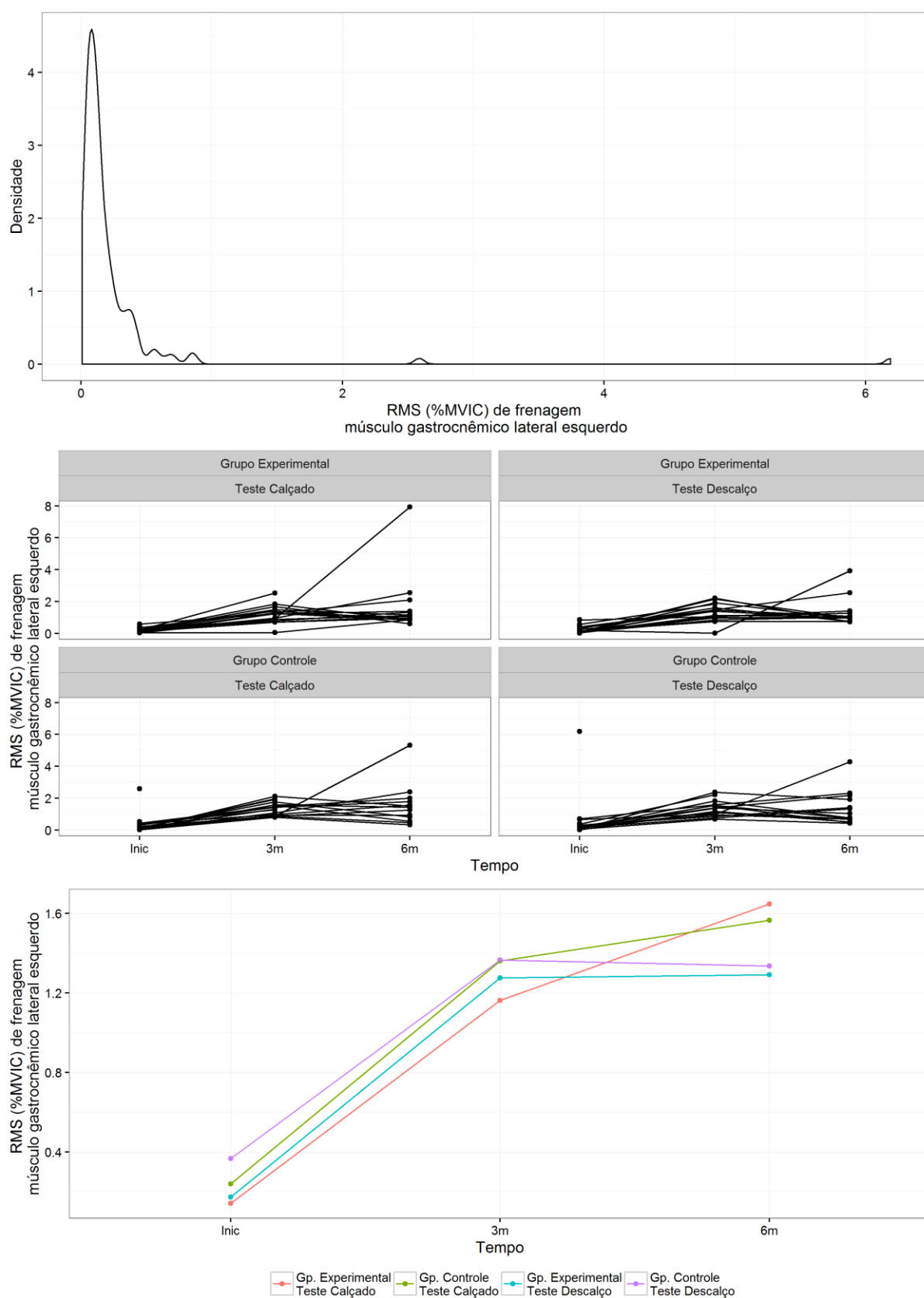




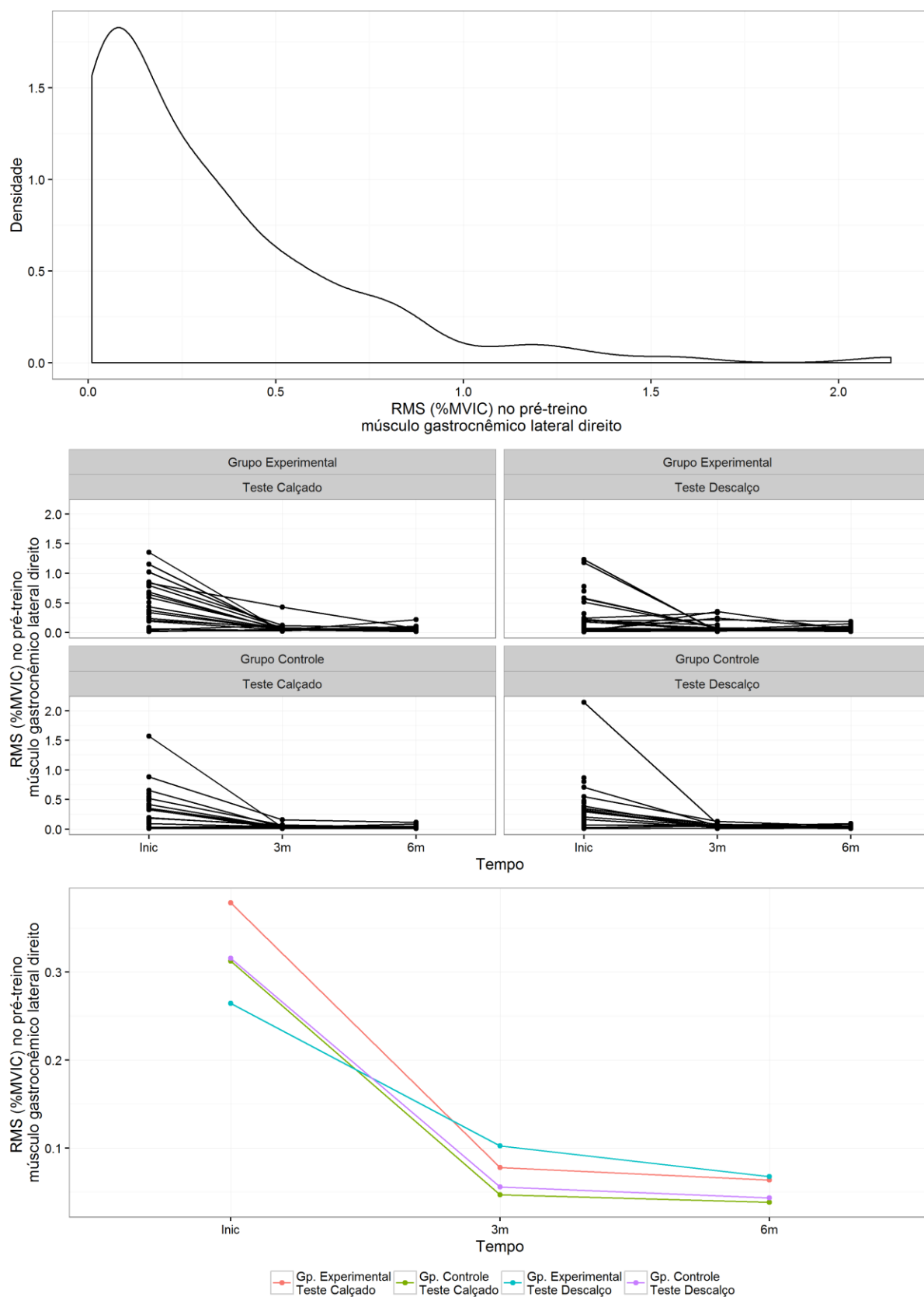
**Figura A.31.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS de ativação muscular na fase pré do apoio, no músculo vasto lateral* (*rms\_pre\_vl*).



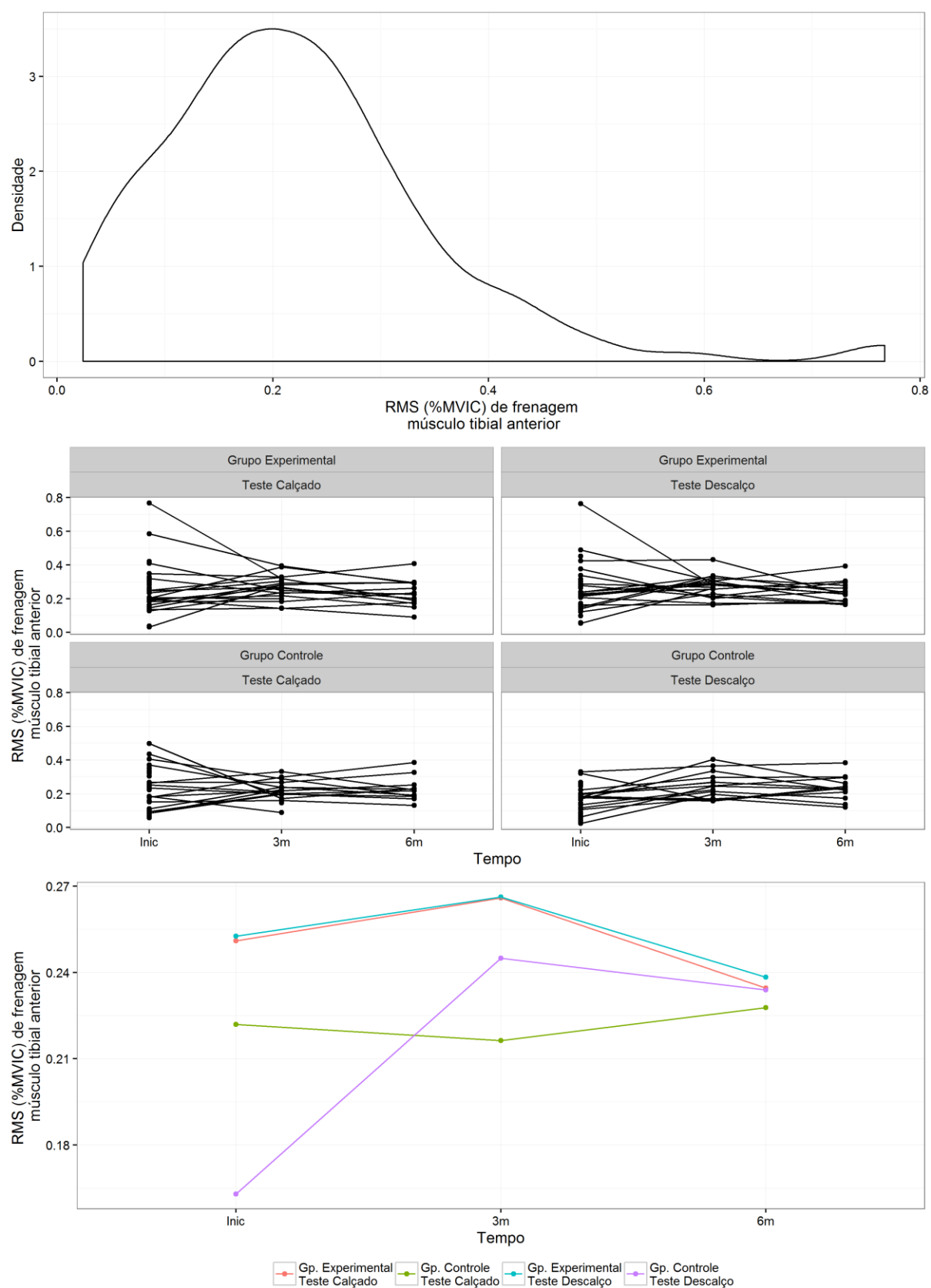
**Figura A.32.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS de ativação muscular na fase pré do apoio, no músculo reto femoral (rms\_pre\_rf)*.



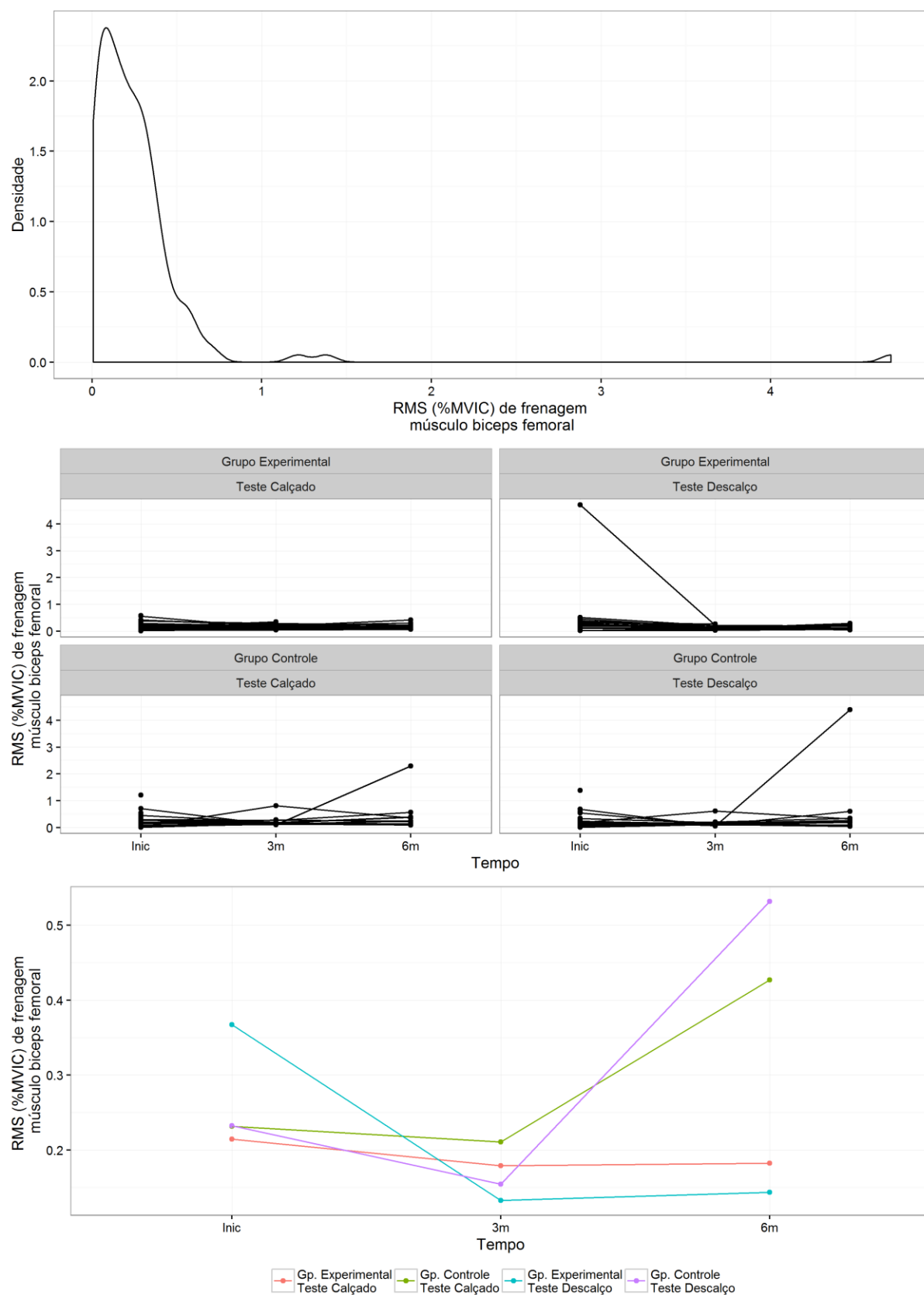
**Figura A.33.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS* de ativação muscular na fase de frenagem do apoio, no músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (*rms\_fren\_gle*).



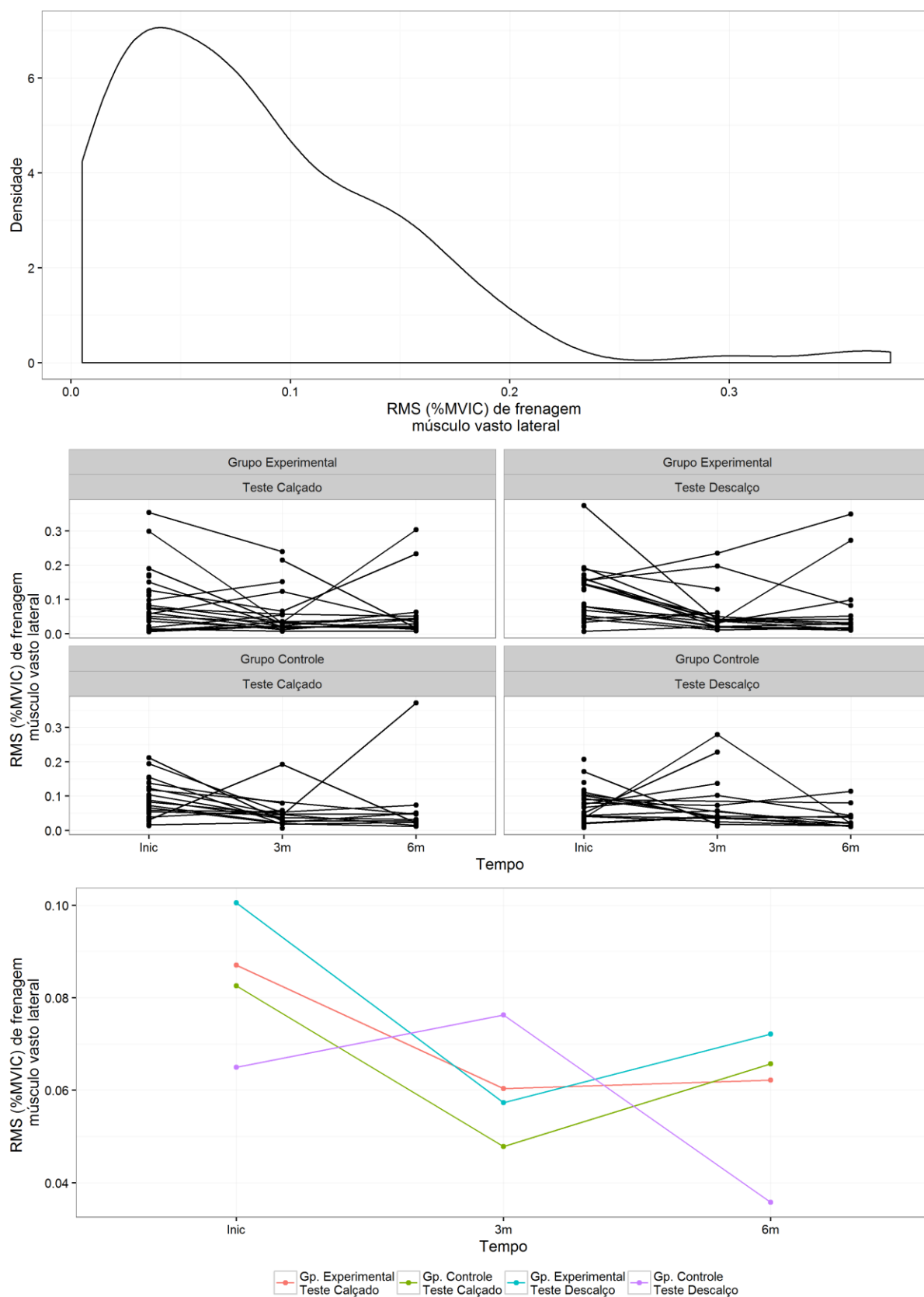
**Figura A.34.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS* de ativação muscular na fase de frenagem do apoio, no músculo gastrocnêmio lateral direito (*rms\_fren\_gld*).



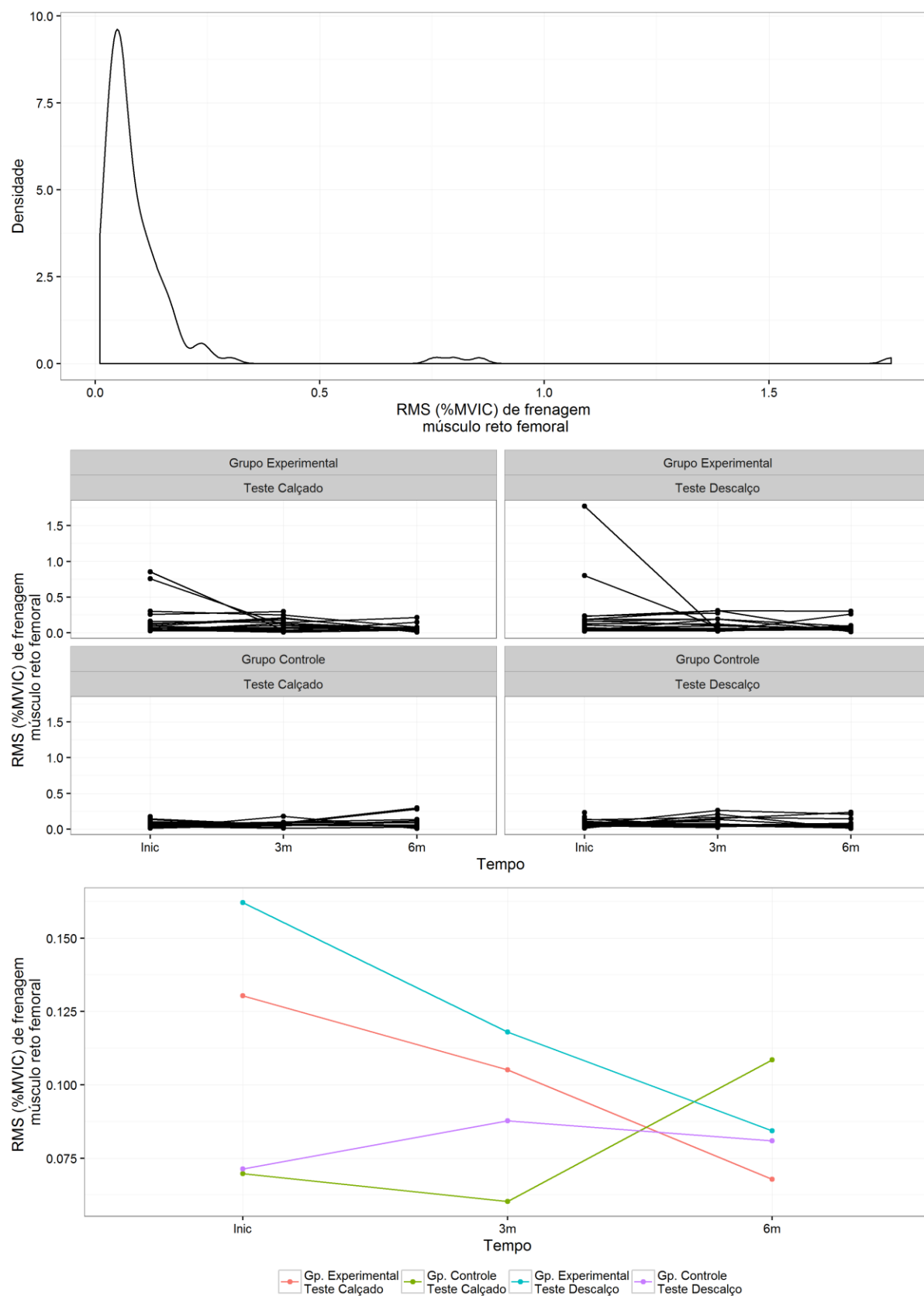
**Figura A.35.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS* de ativação muscular na fase de frenagem do apoio, no músculo tibial anterior (*rms\_fren\_ta*).



**Figura A.36.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS* de ativação muscular na fase de frenagem do apoio, no músculo bíceps femoral ( $rms\_fren\_bf$ ).

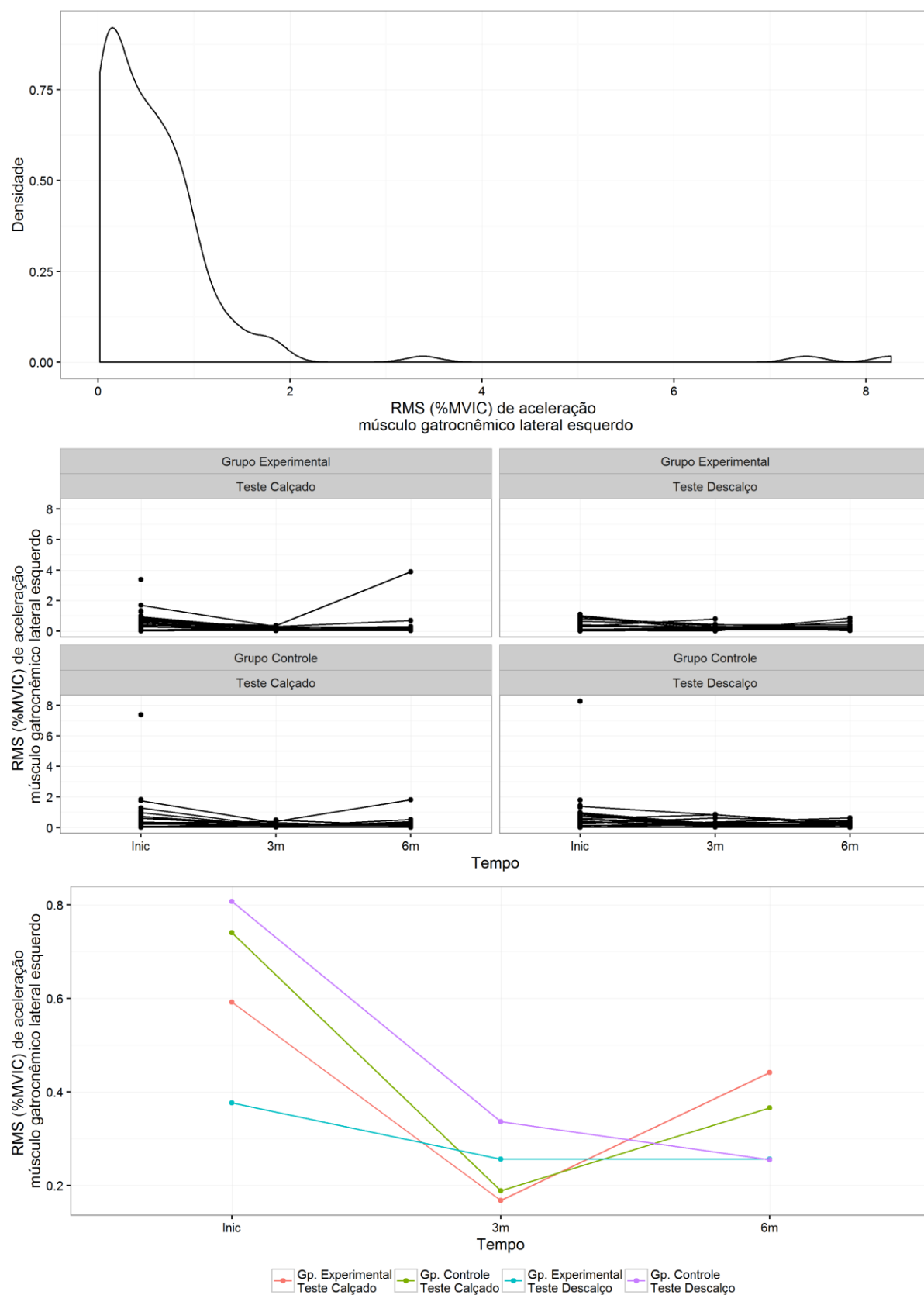


**Figura A.37.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS* de ativação muscular na fase de frenagem do apoio, no músculo vasto lateral (*rms\_fren\_vl*).

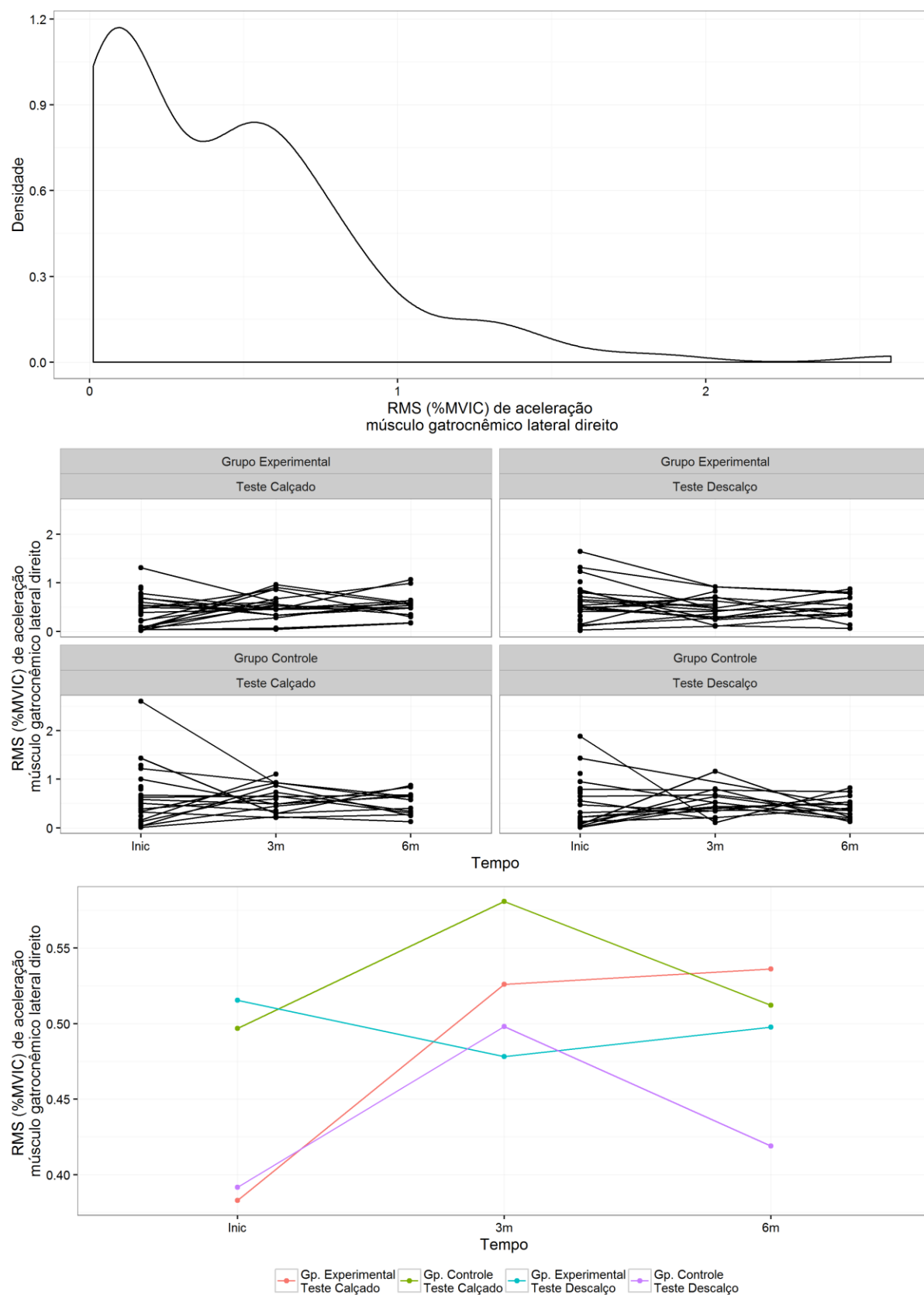


**Figura A.38.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS* de ativação muscular na fase de frenagem do apoio, no músculo reto femoral (*rms\_fren\_rf*).

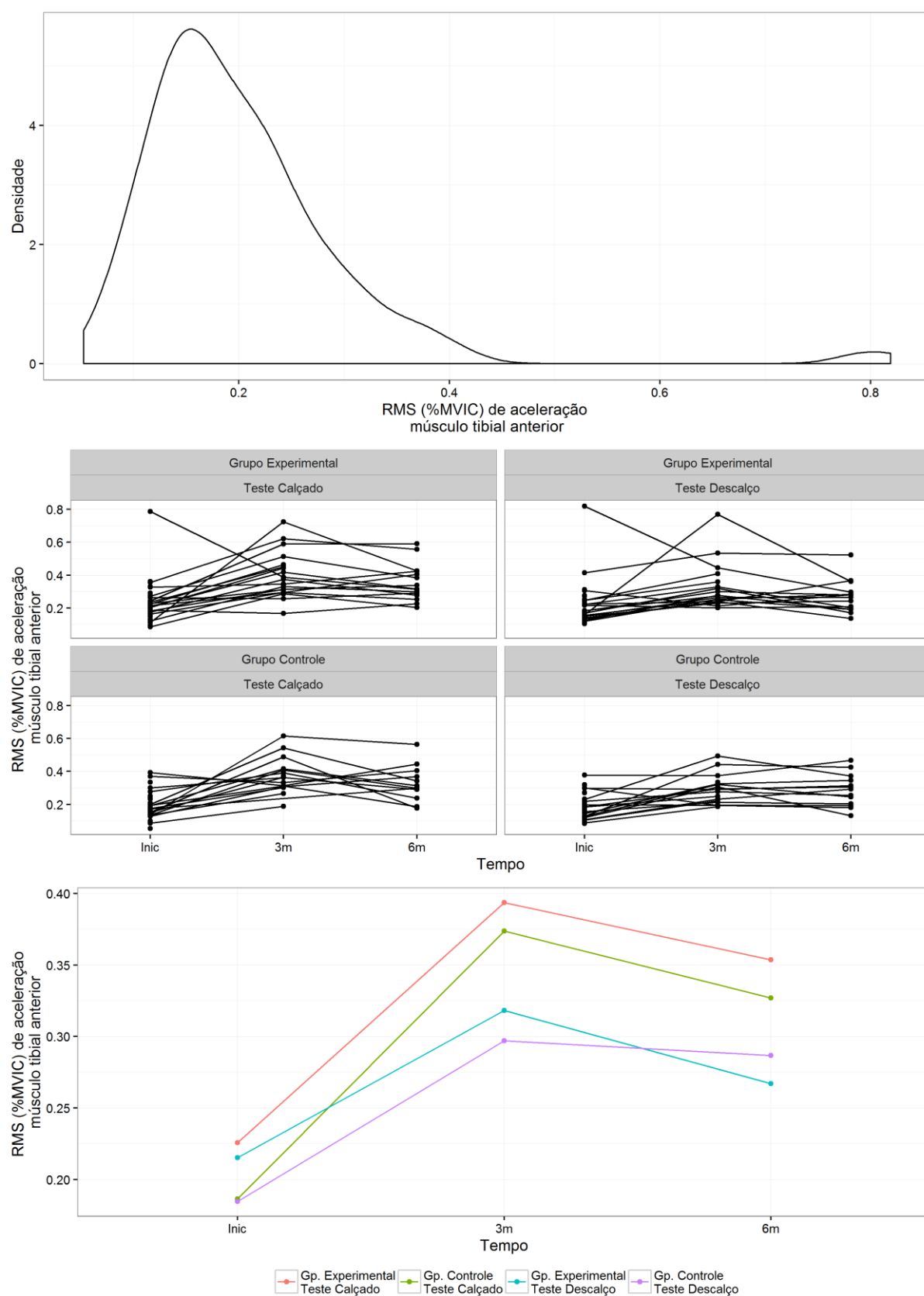




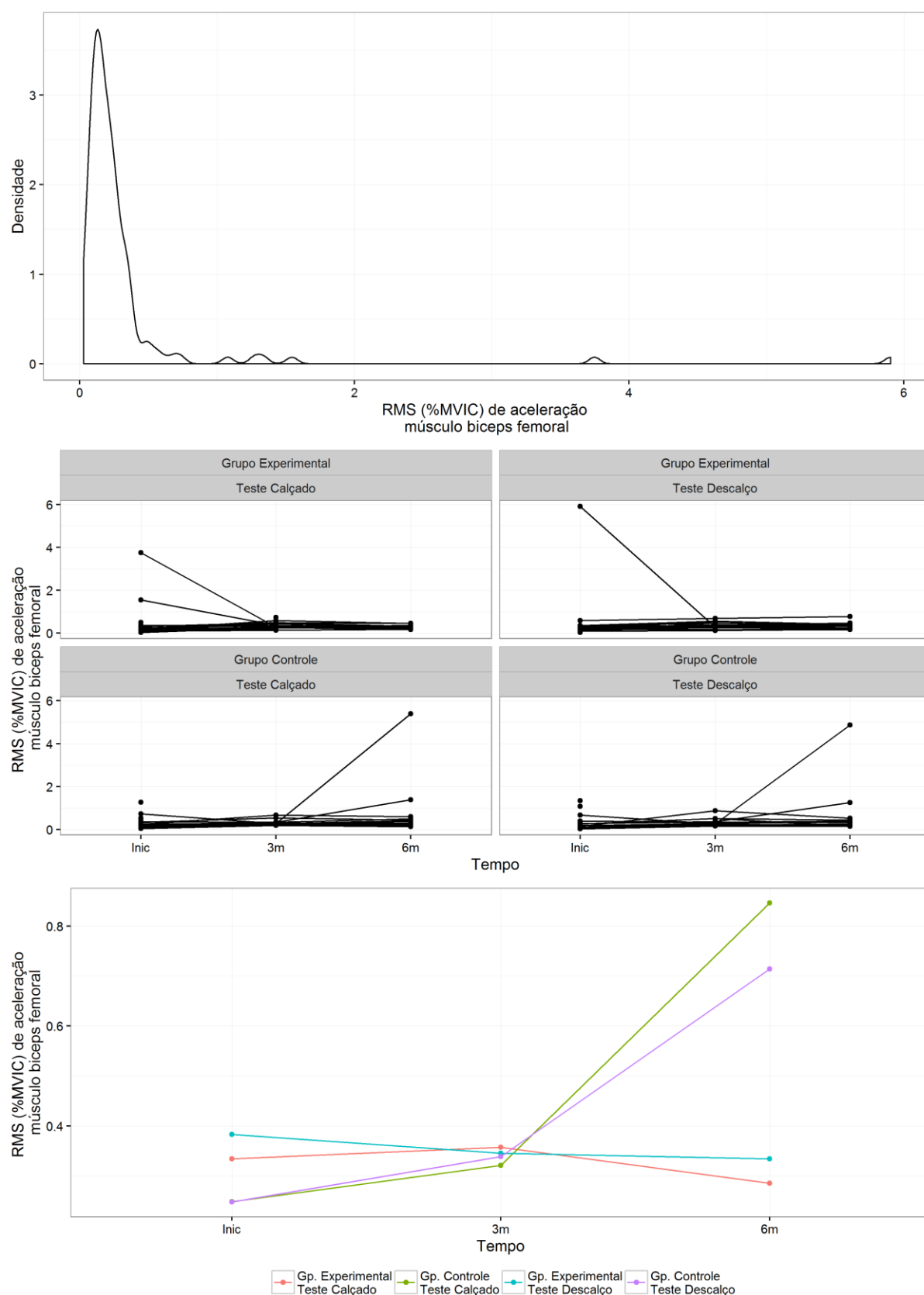
**Figura A.39.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS de ativação muscular na fase de aceleração do apoio, no músculo gastrocnêmico lateral esquerdo (rms\_acel\_gle)*.



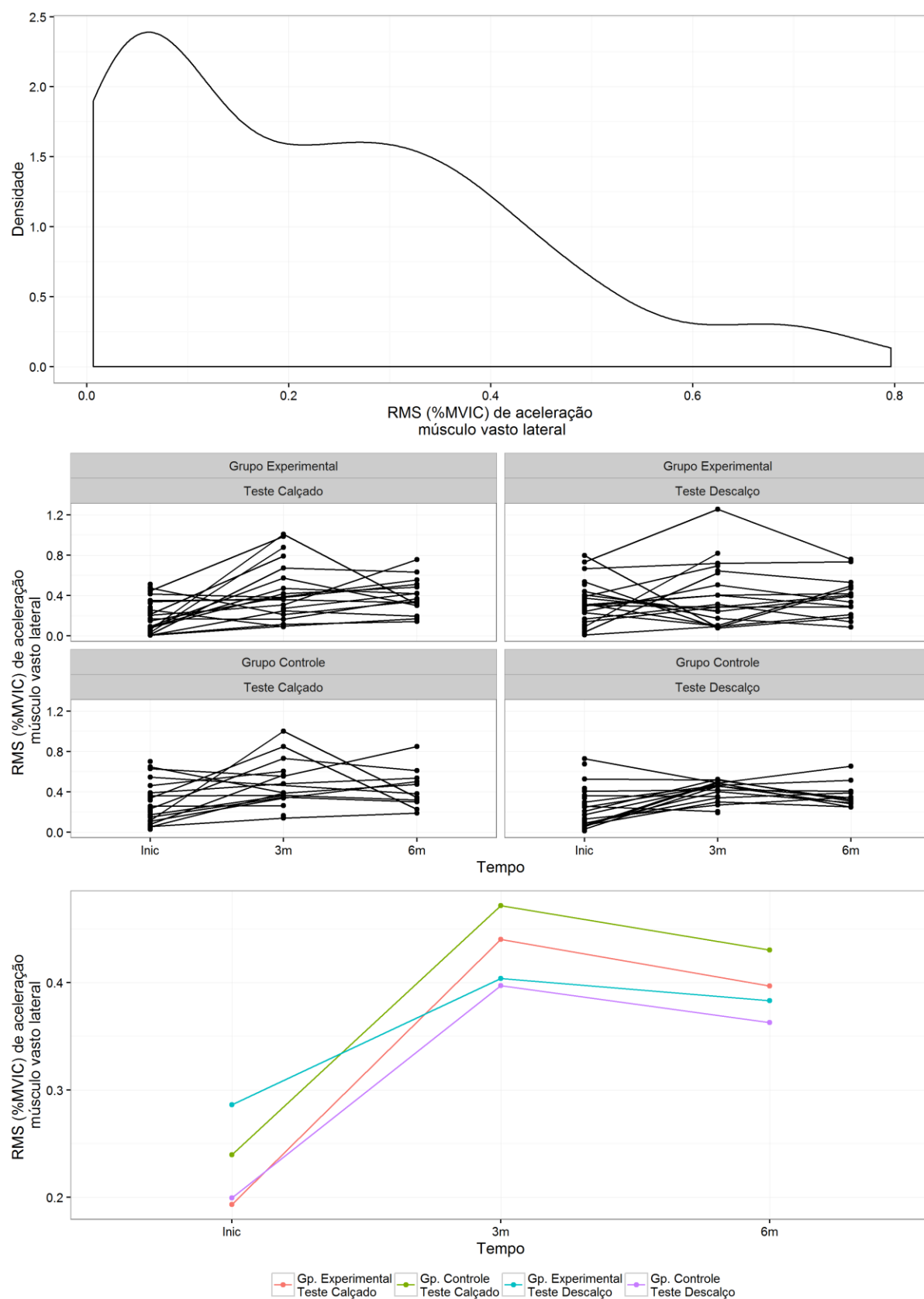
**Figura A.40.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS de ativação muscular na fase de aceleração do apoio, no músculo gastrocnêmio lateral direito* ( $rms\_acel\_gld$ ).



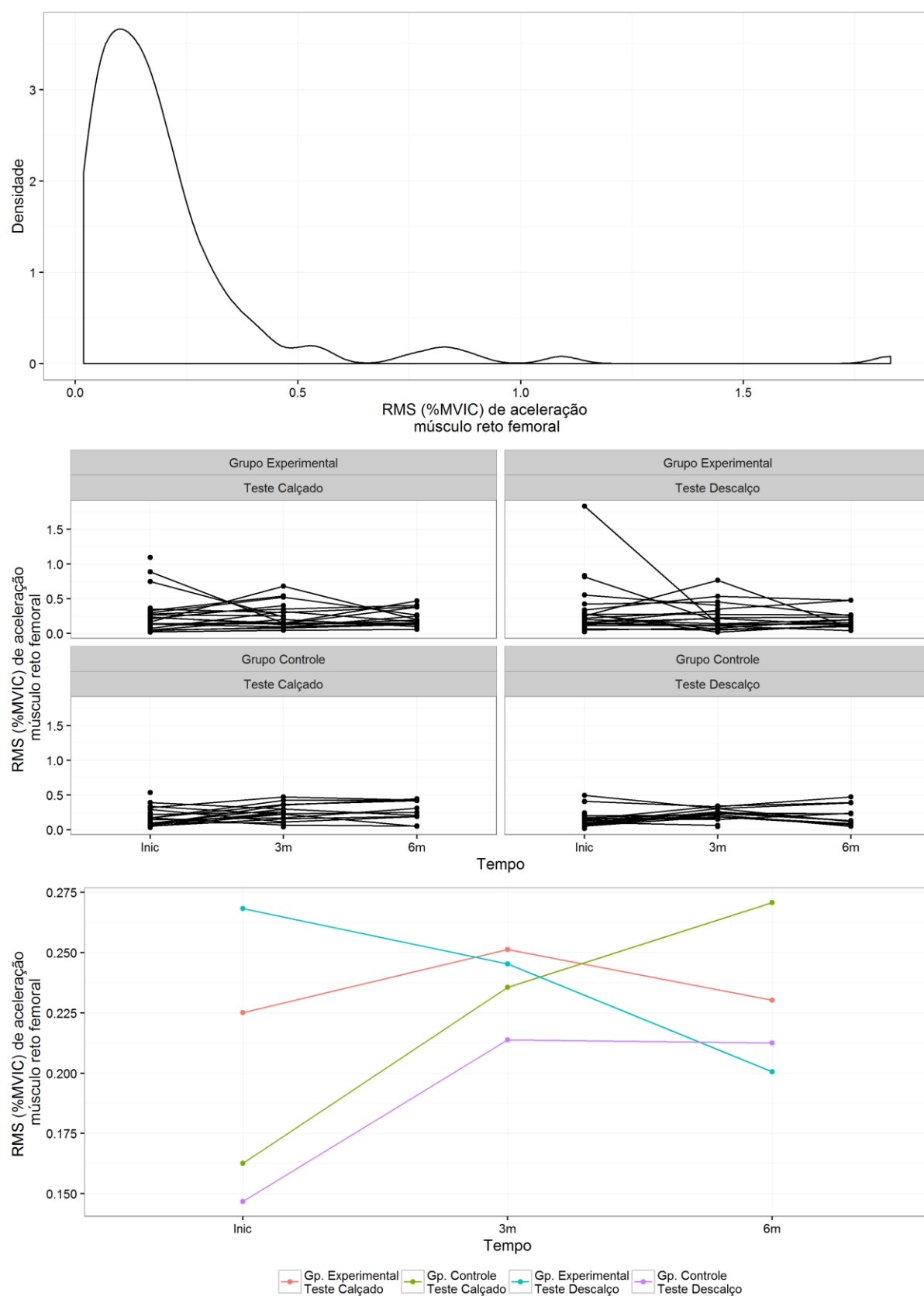
**Figura A.41.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS de ativação muscular na fase de aceleração do apoio, no músculo tibial anterior (rms\_acel\_ta)*.



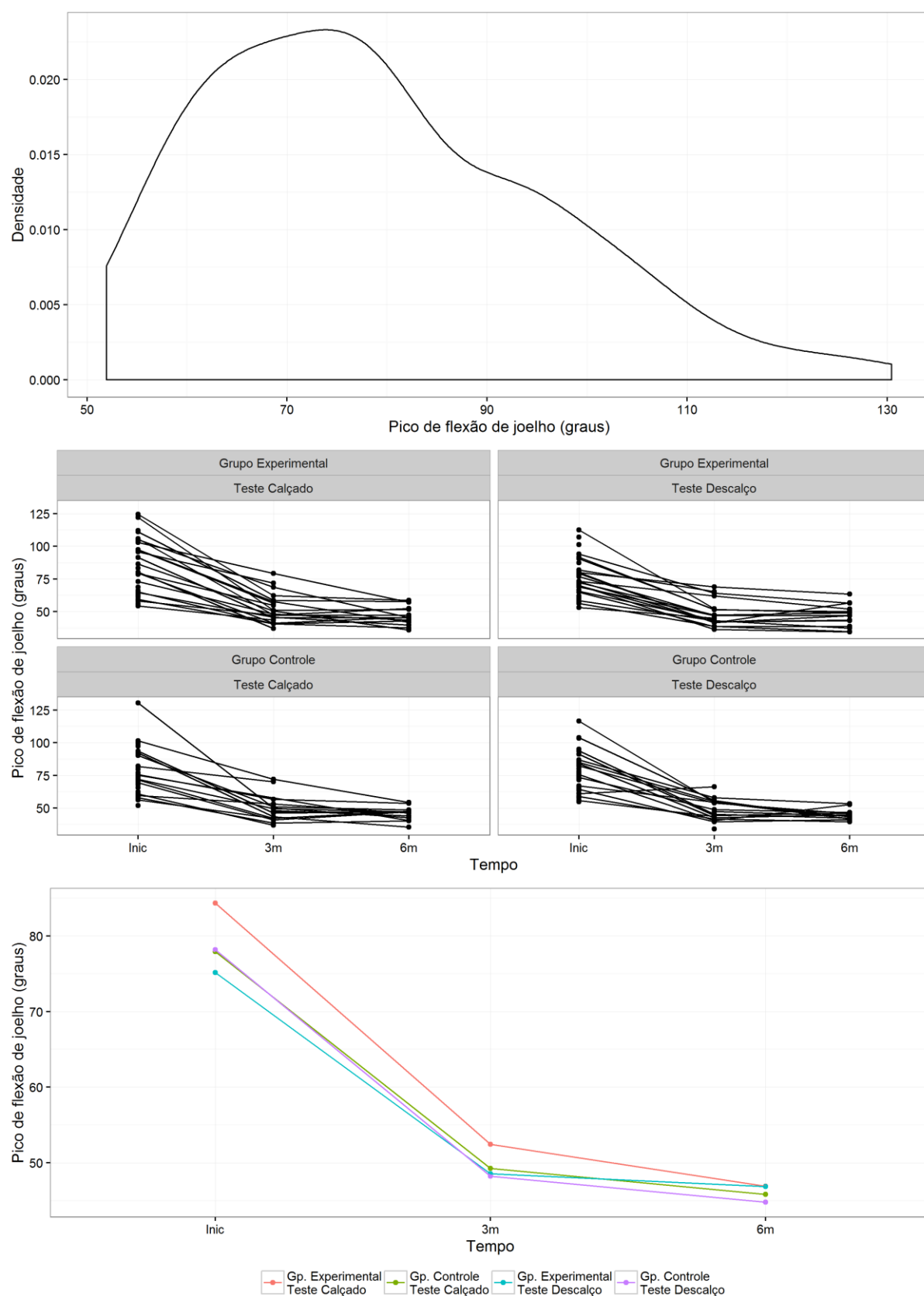
**Figura A.42.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS de ativação muscular na fase de aceleração do apoio, no músculo bíceps femoral (rms\_acel\_bf)*



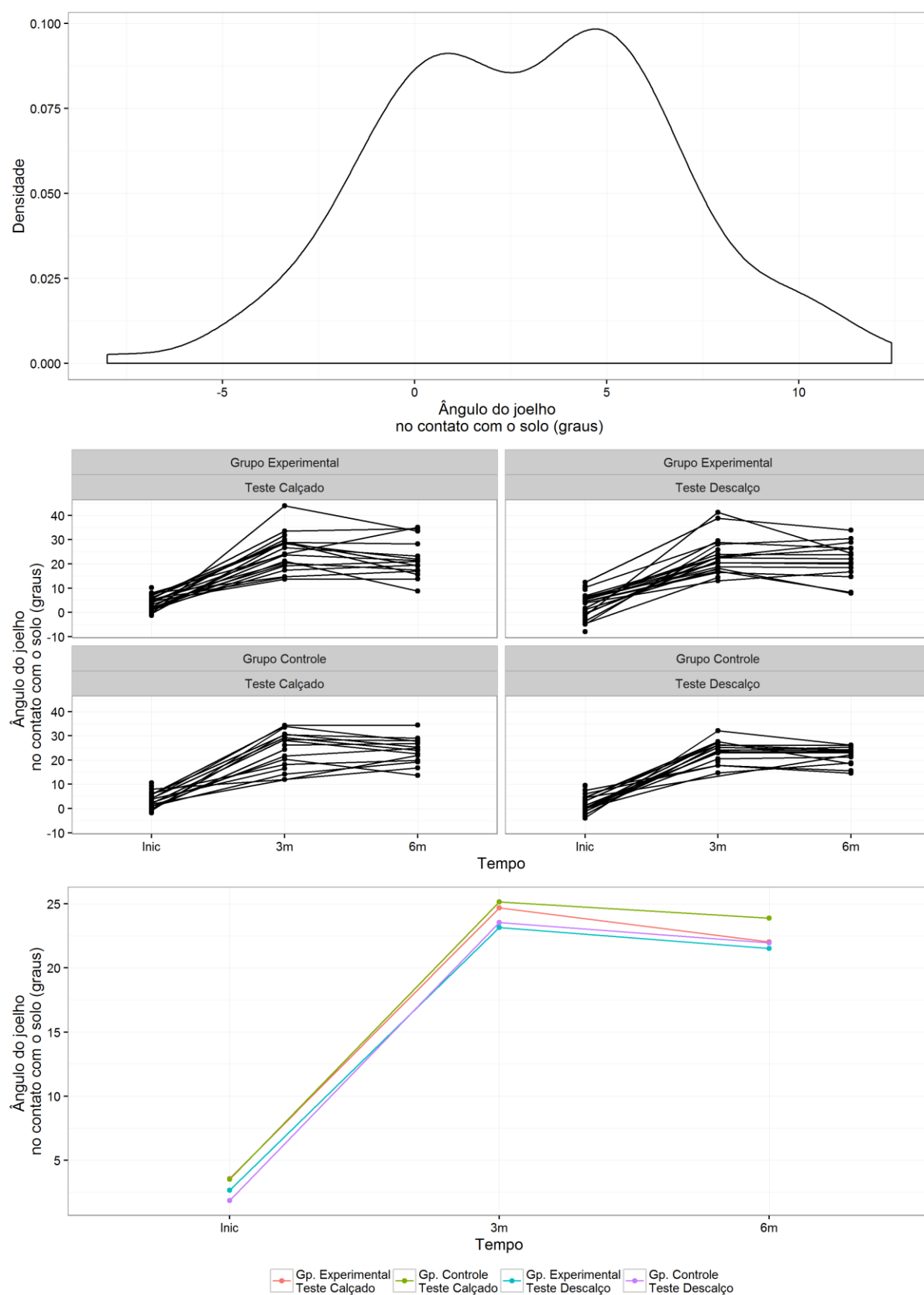
**Figura A.43.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da *variável RMS de ativação muscular na fase de aceleração do apoio, no músculo vasto lateral (rms\_ace\_l\_vl)*.



**Figura A.44.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *RMS de ativação muscular na fase de aceleração do apoio, no músculo reto femoral (rms\_ace\_rf)*.

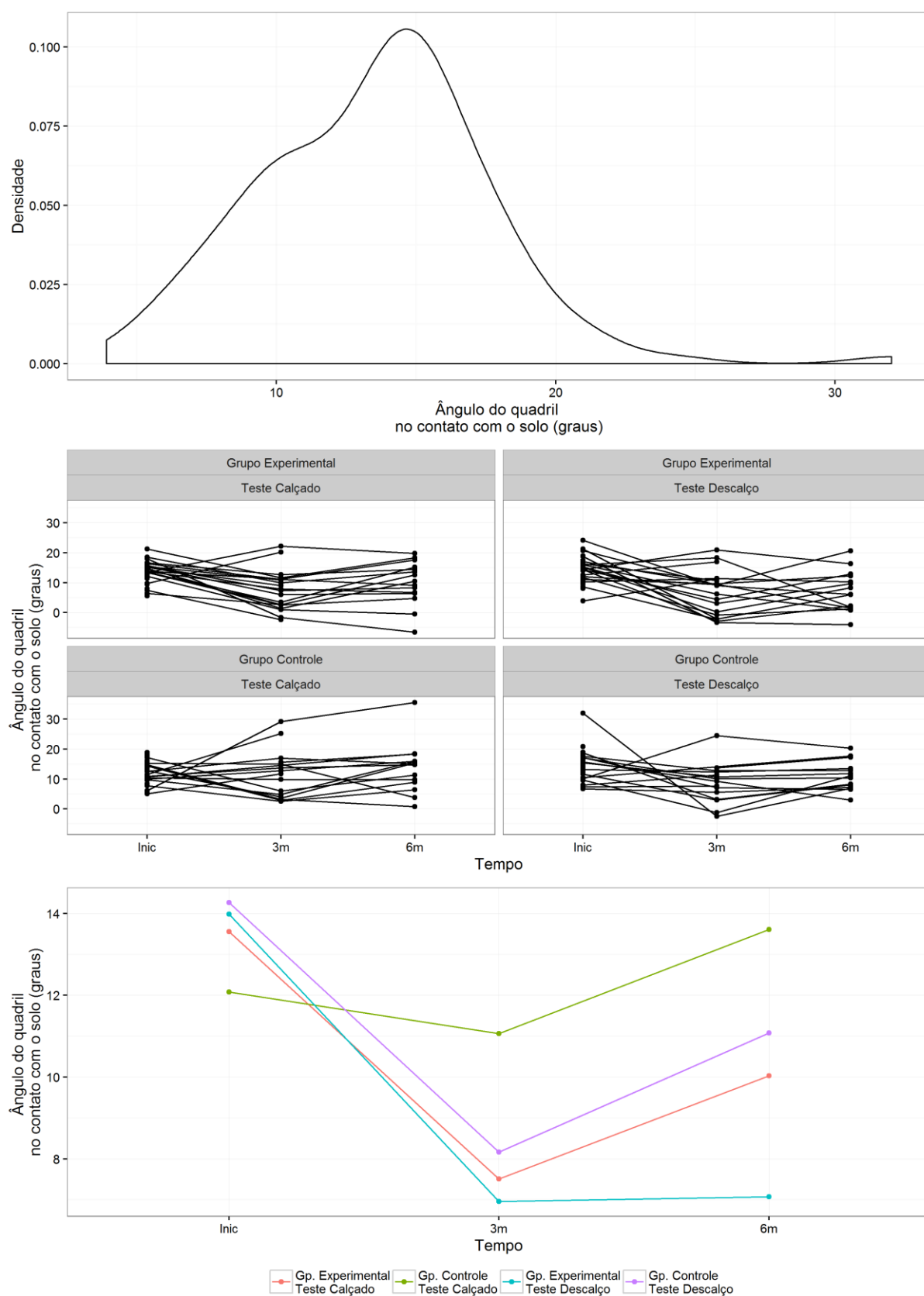


**Figura A.45.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Pico de ângulo do joelho* (*pico\_joe\_ang*).

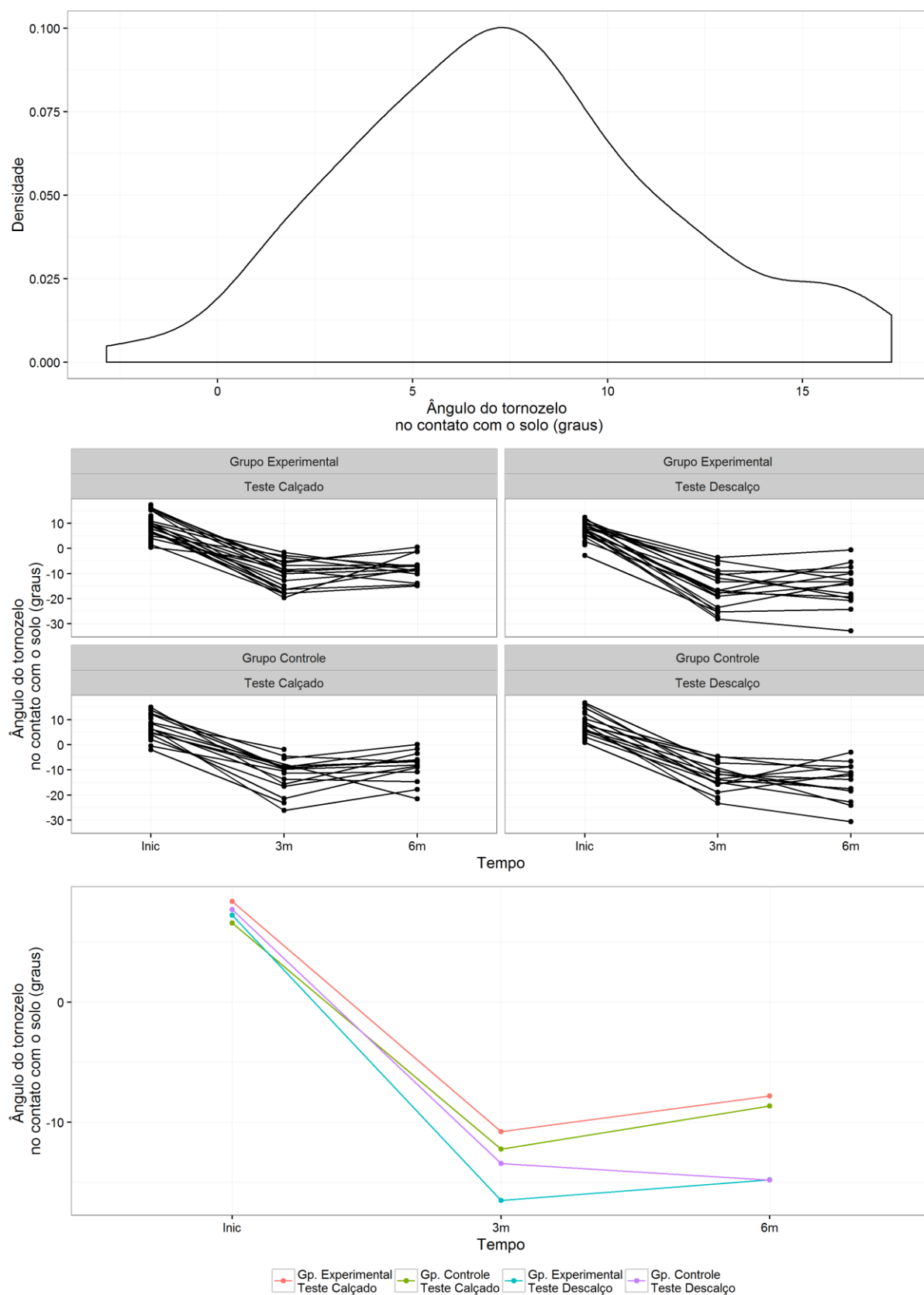


**Figura A.46.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Ângulo de contato do joelho (ang\_contato\_j)*.

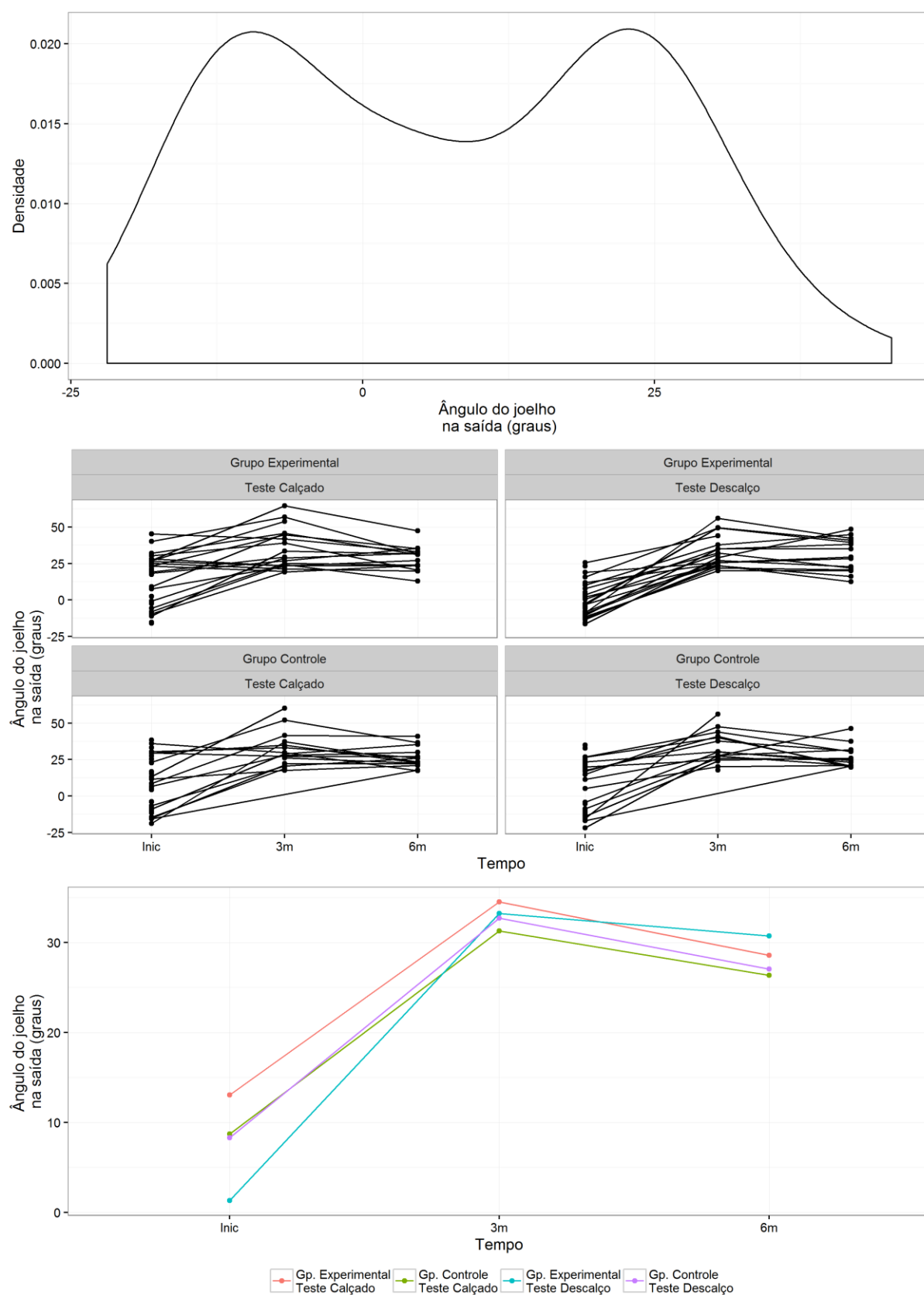




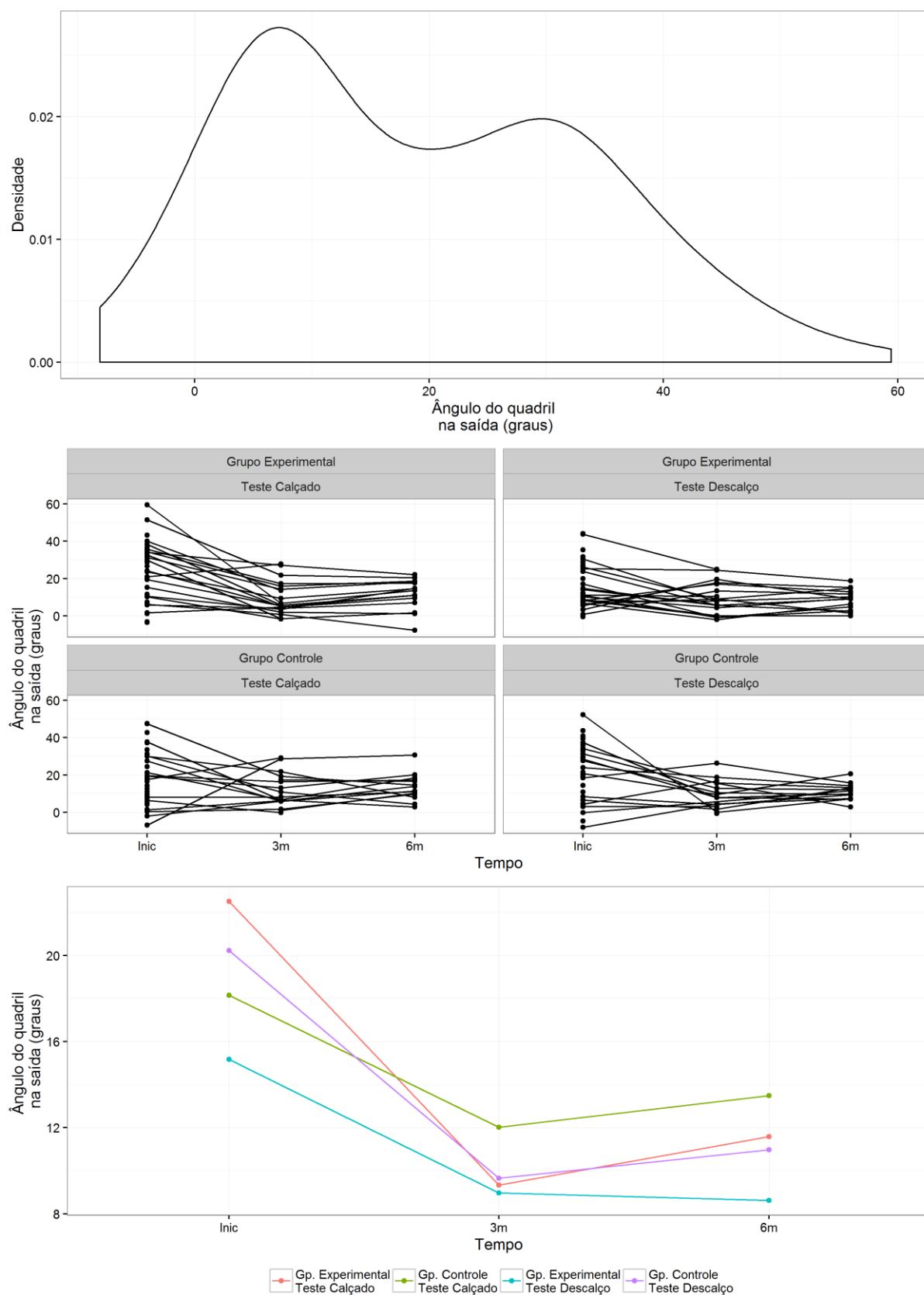
**Figura A.47.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Ângulo de contato do quadril ( $\text{ang\_contato\_q}$ )*.



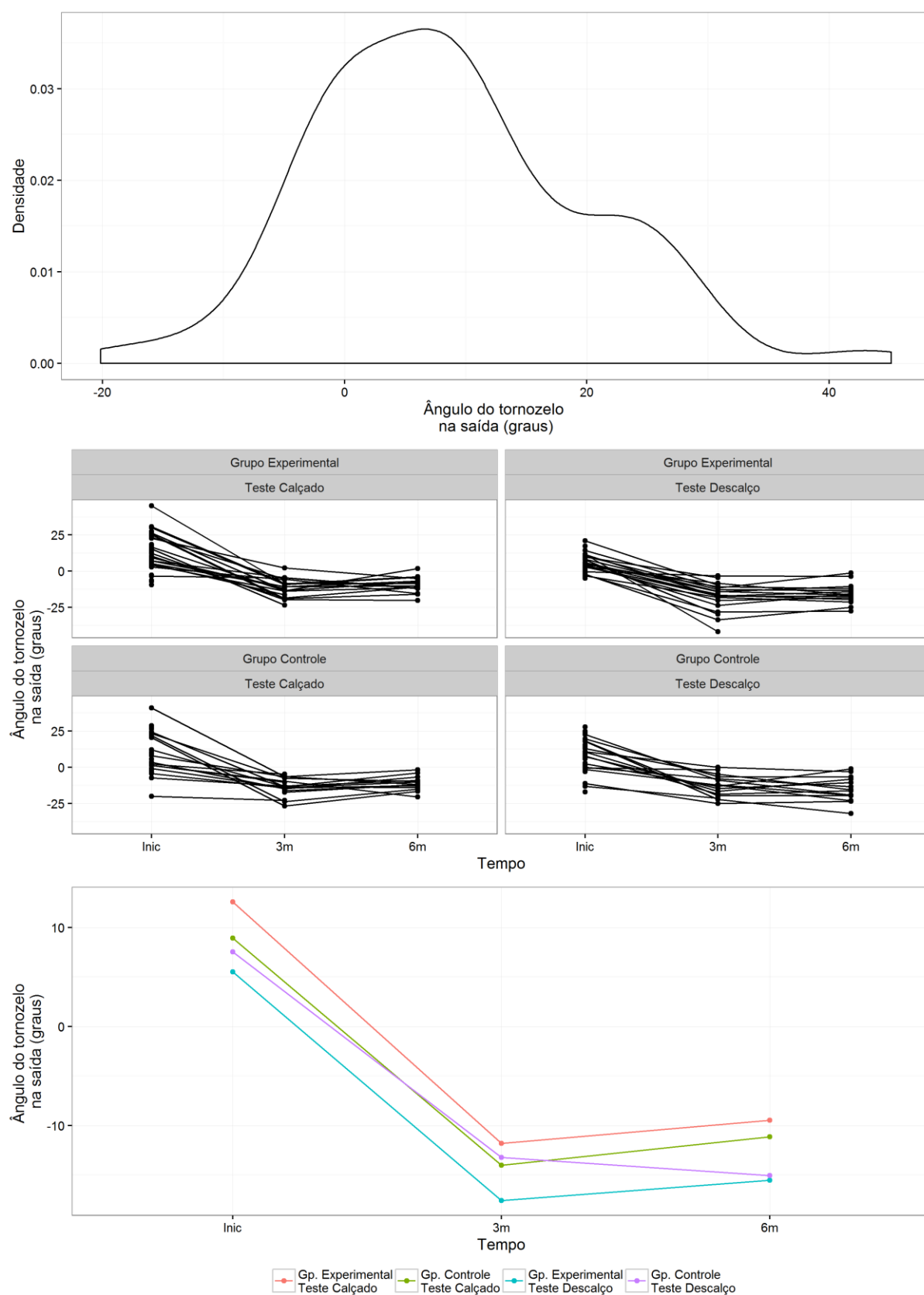
**Figura A.48.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Ângulo de contato do tornozelo* (*ang\_contato\_t*).



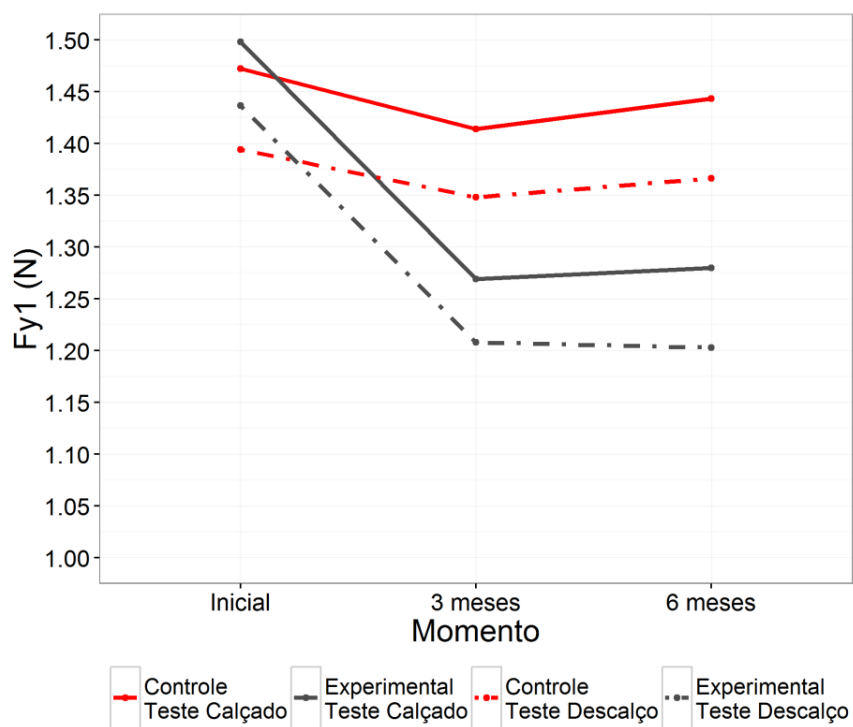
**Figura A.49.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Ângulo de saída do joelho* (*ang\_saida\_j*).



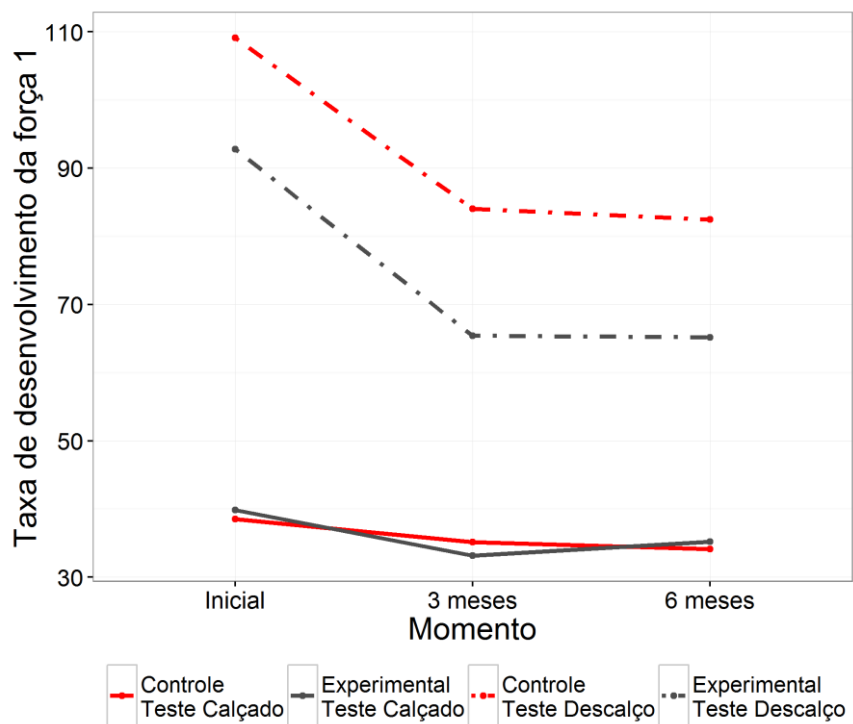
**Figura A.50.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Ângulo de saída do quadril (ang\_saida\_q)*.



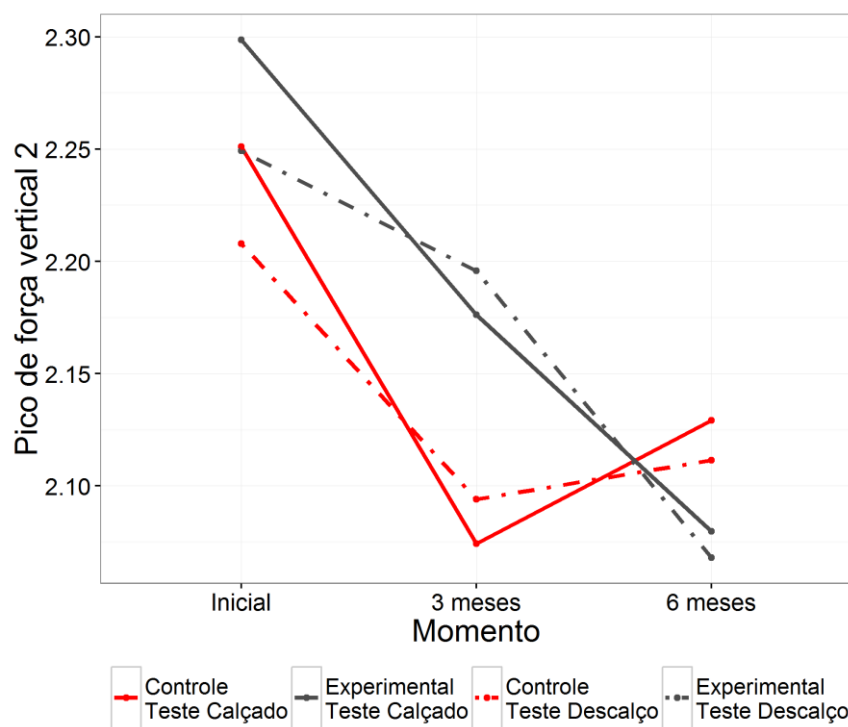
**Figura A.51.** Densidade no pré-treino, gráfico de perfis individuais e médios, por tempo e grupo, da variável *Ângulo de saída do tornozelo (ang\_saida\_t)*.



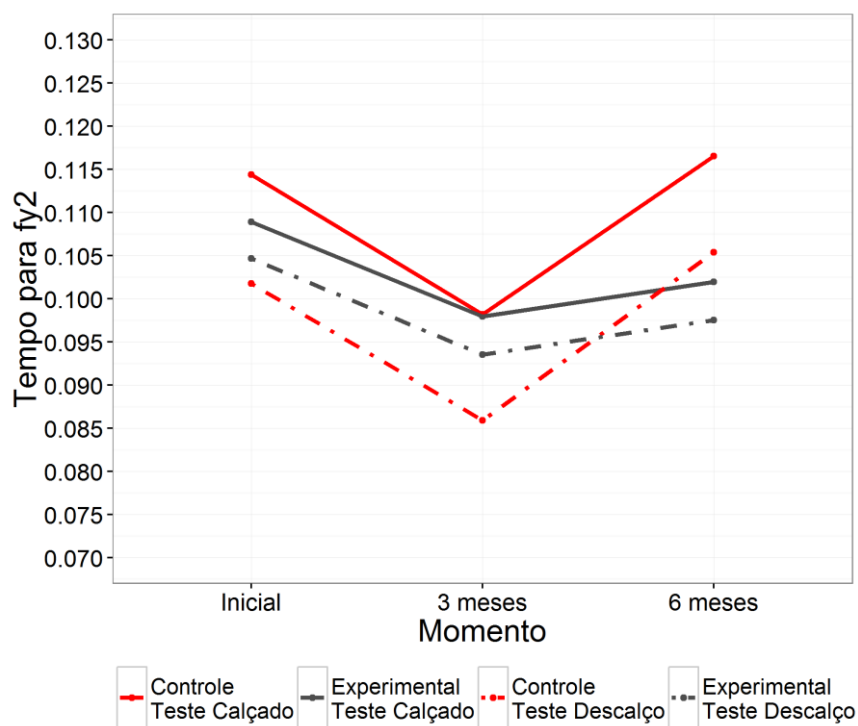
**Figura A.52.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *Primeiro pico de força vertical* (FY1).



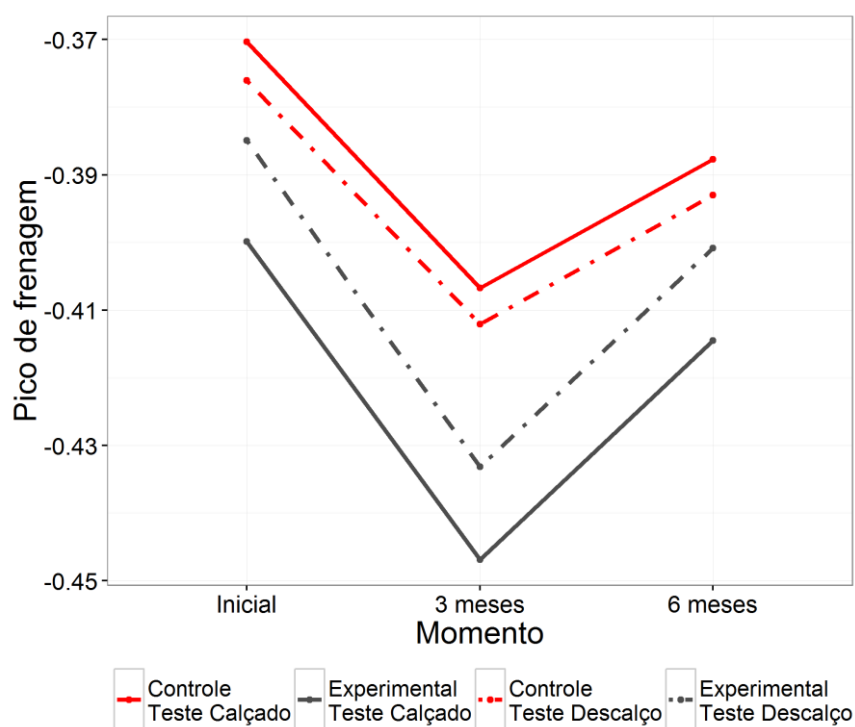
**Figura A.53.:** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *Taxa de desenvolvimento do Primeiro pico de força vertical* (tdF1).



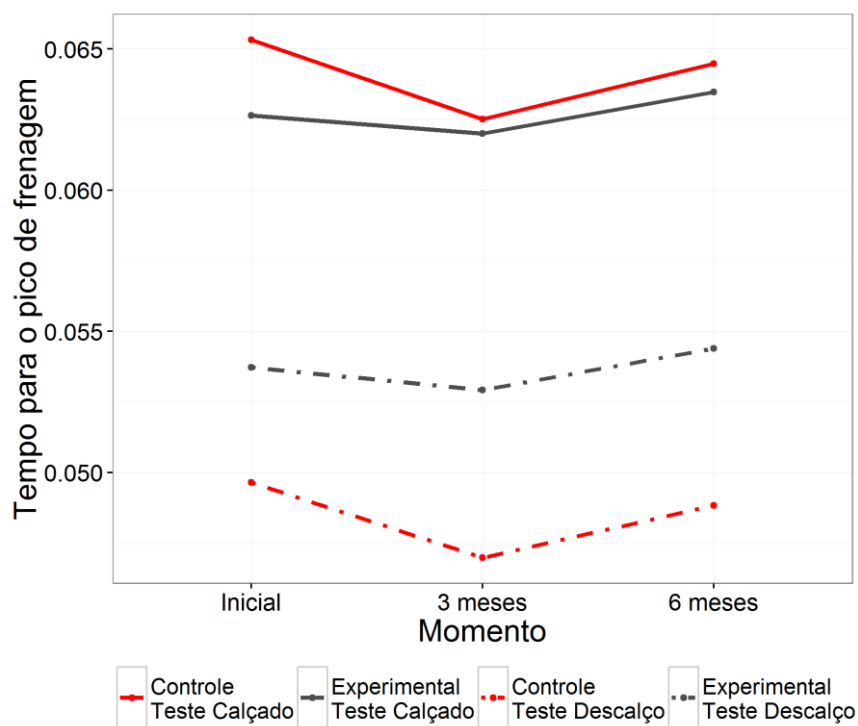
**Figura A.54.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *Segundo pico de força vertical* (FY2).



**Figura A.55.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável Tempo para o *Segundo pico de força vertical* (tFY2)

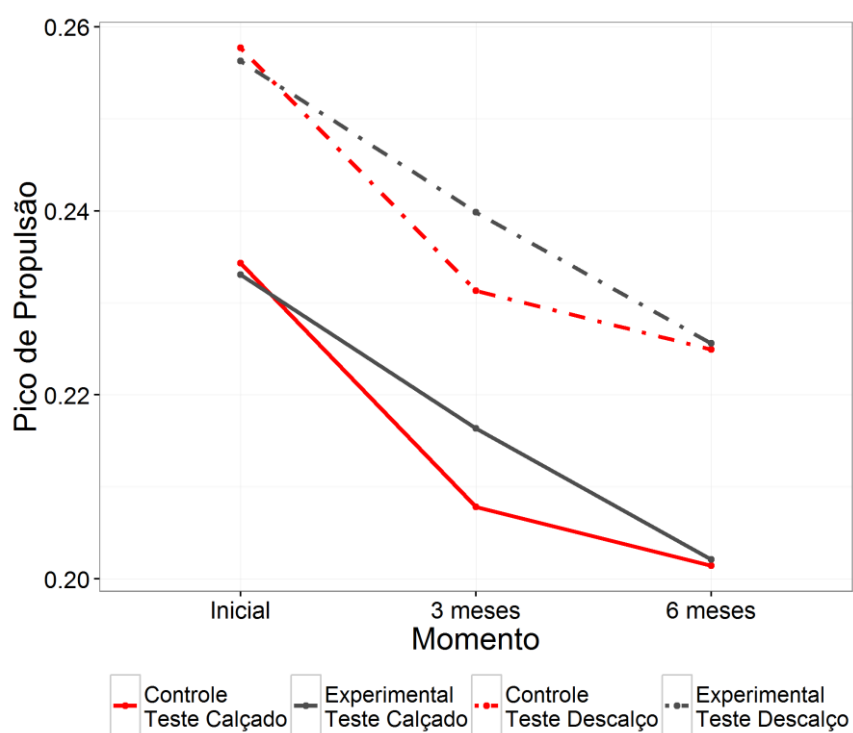


**Figura A.56.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável Pico de Frenagem (FX1).

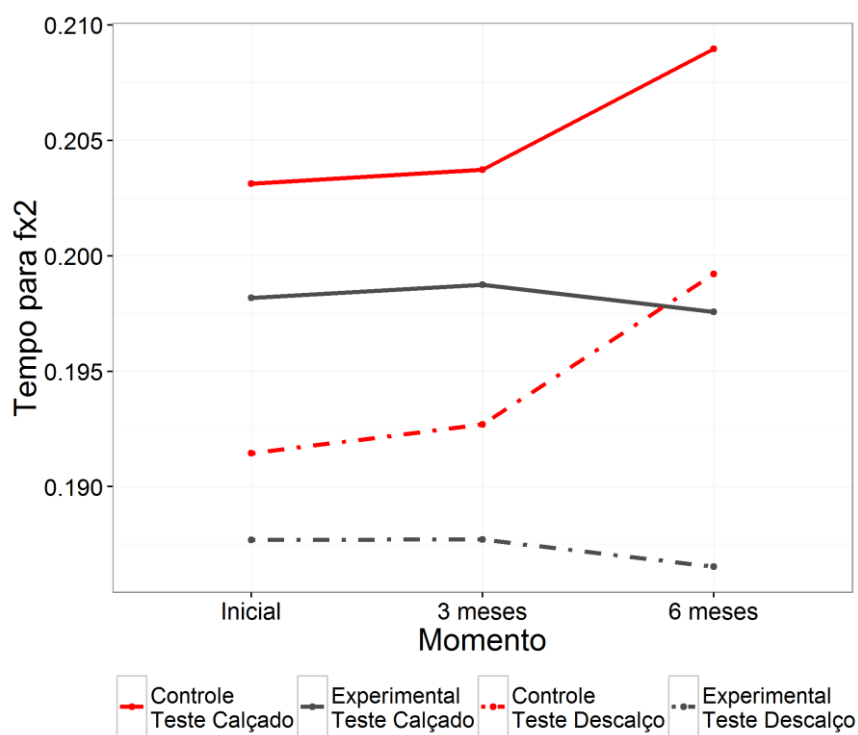


**Figura A.57.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável Tempo para o Pico de Frenagem (tFX1).

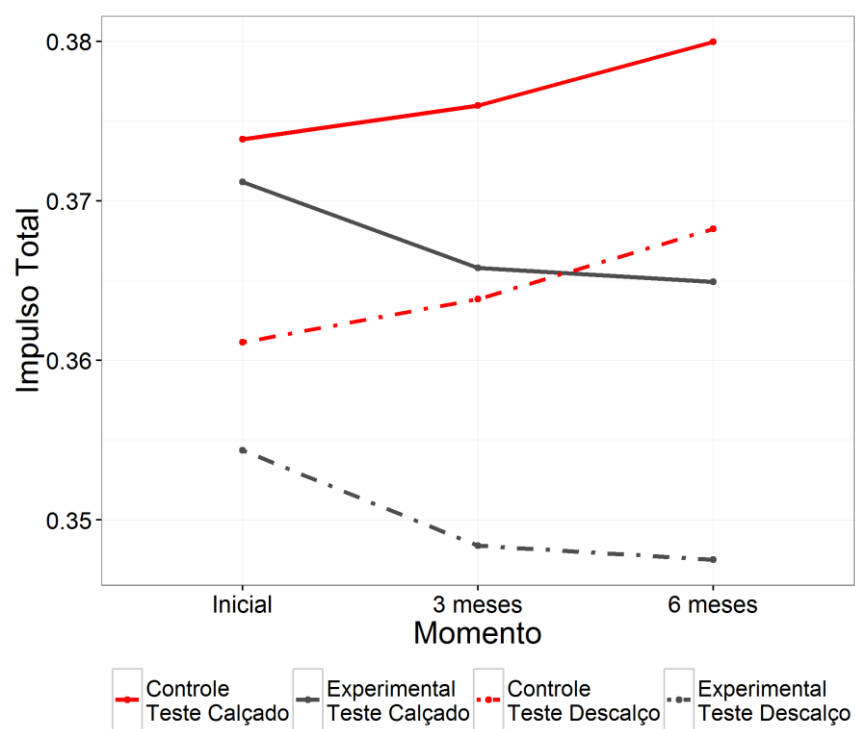




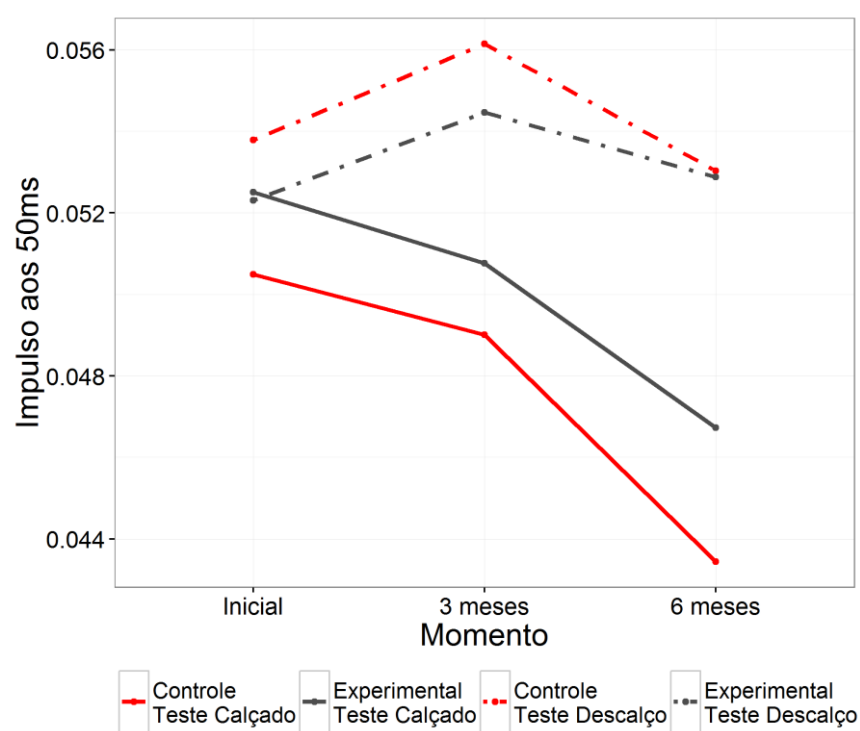
**Figura A.58.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *Pico de Propulsão* (FX2).



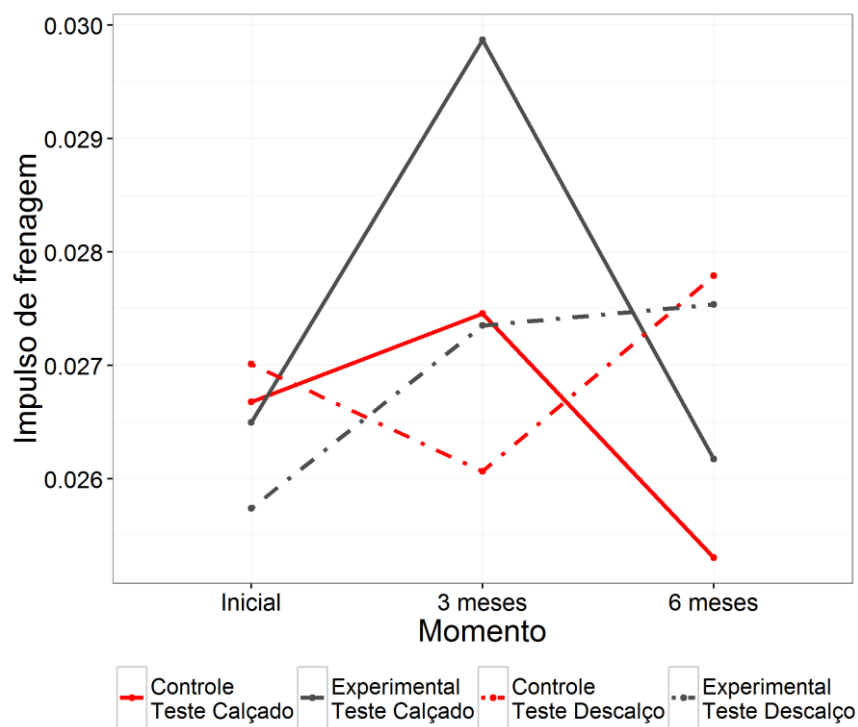
**Figura A.59.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *Tempo para o Pico de Propulsão* (tFX2).



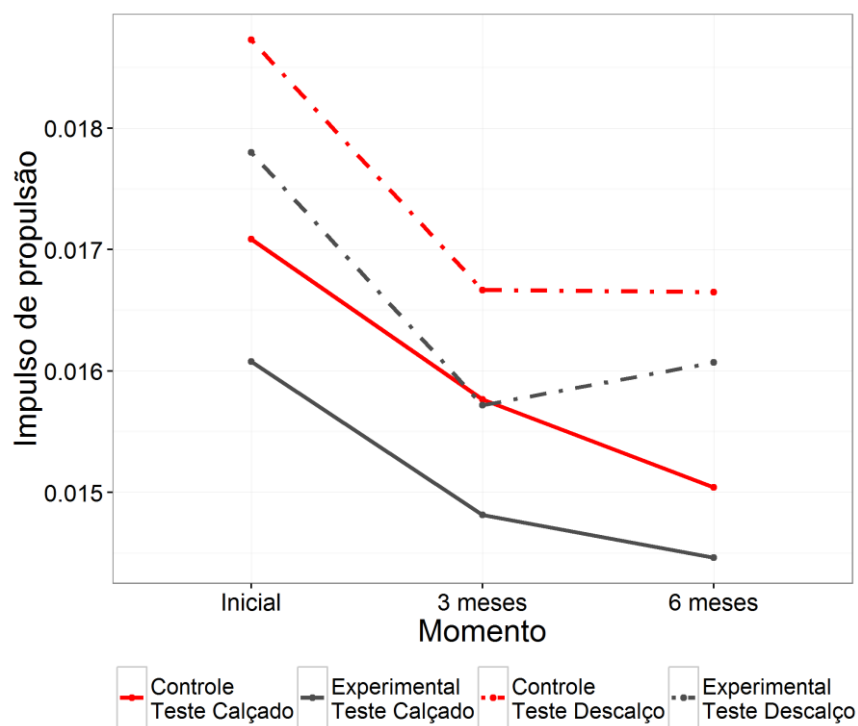
**Figura A.60.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *Impulso Total* (Imp\_tot).



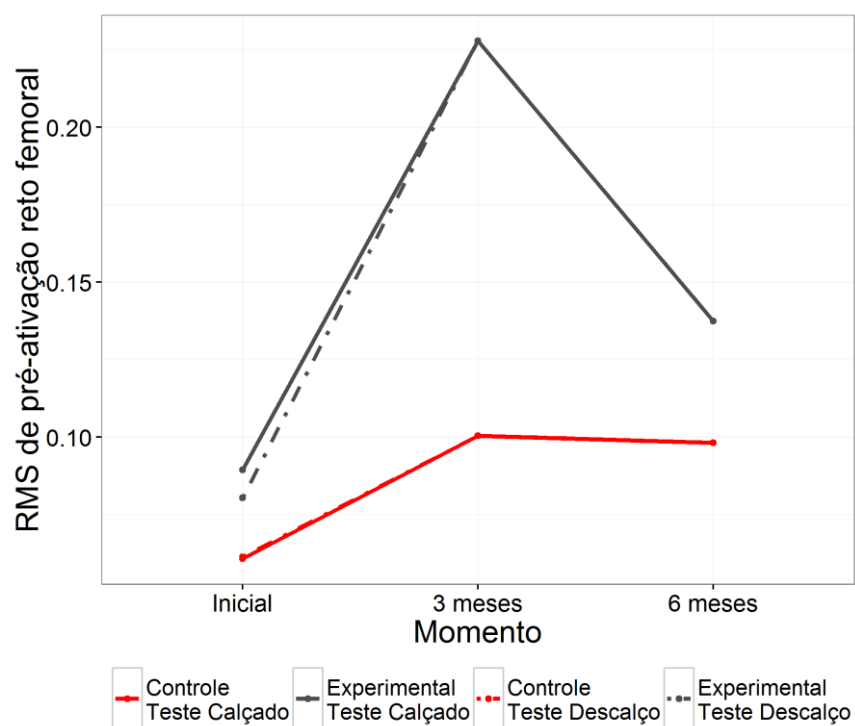
**Figura A.61.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *Impulso Total aos 50ms* (imp\_50).



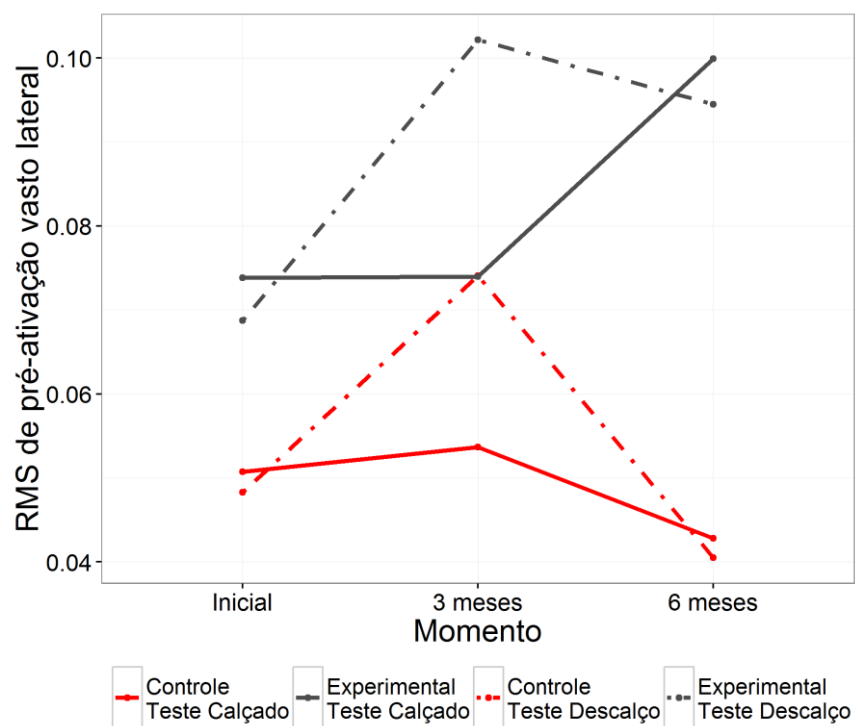
**Figura A.62.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *Impulso de Frenagem* (imp\_fren).



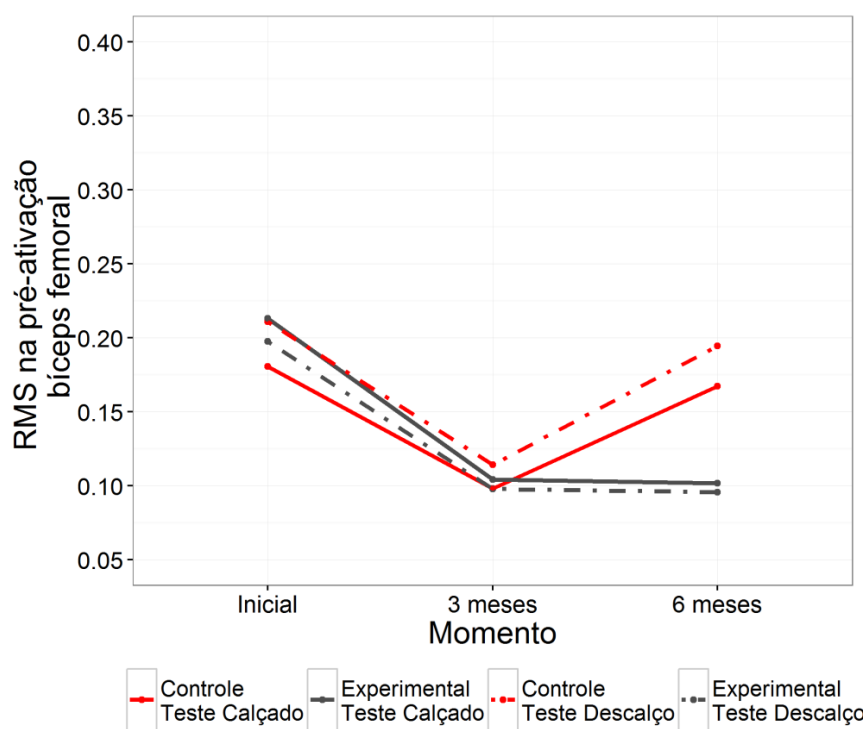
**Figura A.63.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *Impulso de Propulsão* (imp\_prop).



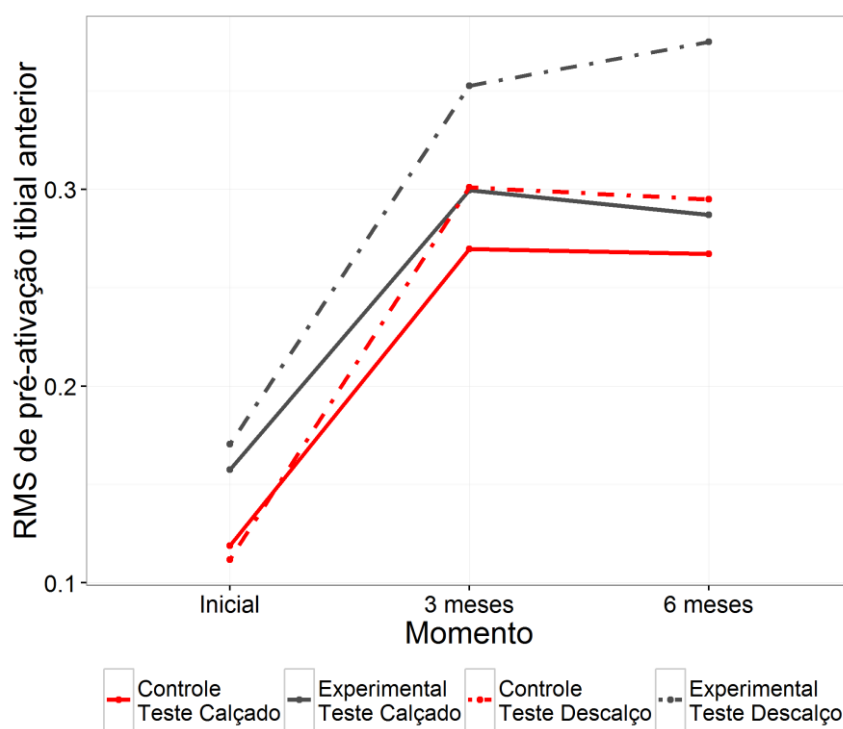
**Figura A.64.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *RMS de pré-ativação do músculo reto-femoral (rms\_pre\_rf)*.



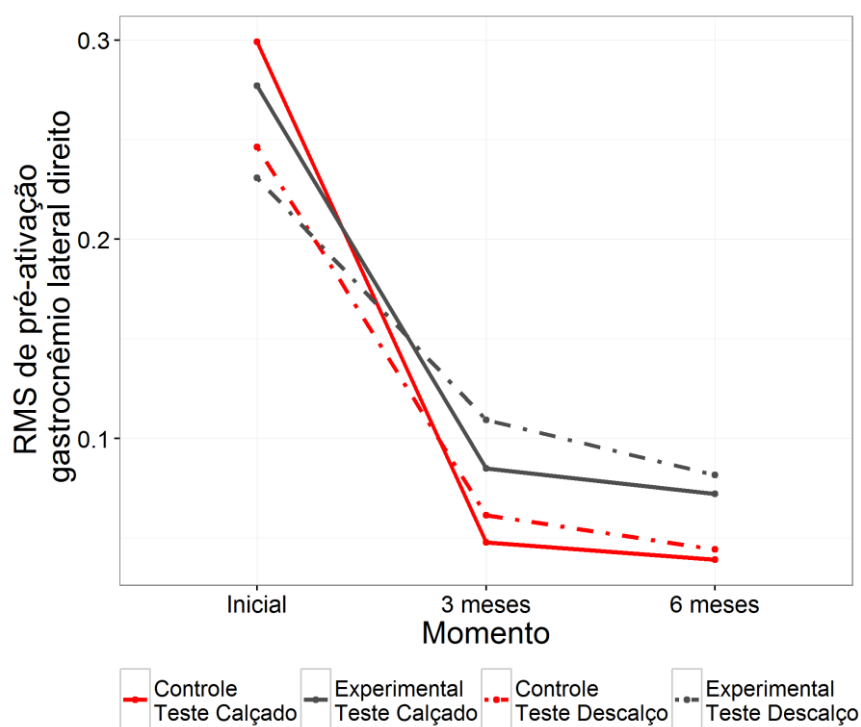
**Figura A.65.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *RMS pré-ativação músculo vasto lateral (rms\_pre\_vl)*.



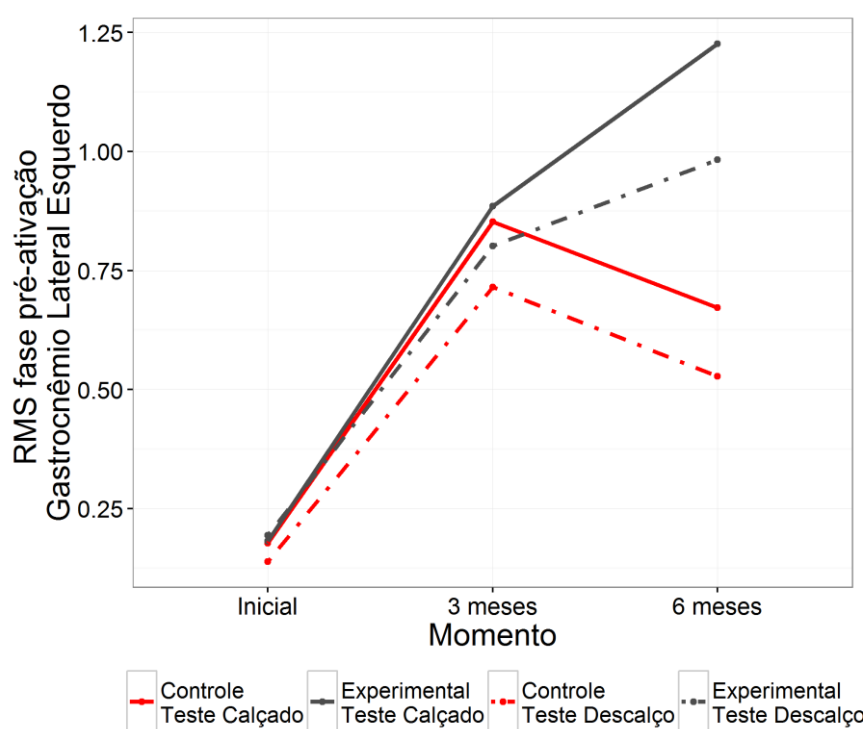
**Figura A.66.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *RMS pré-ativação músculo bíceps-femoral* (*rms\_pre\_bf*).



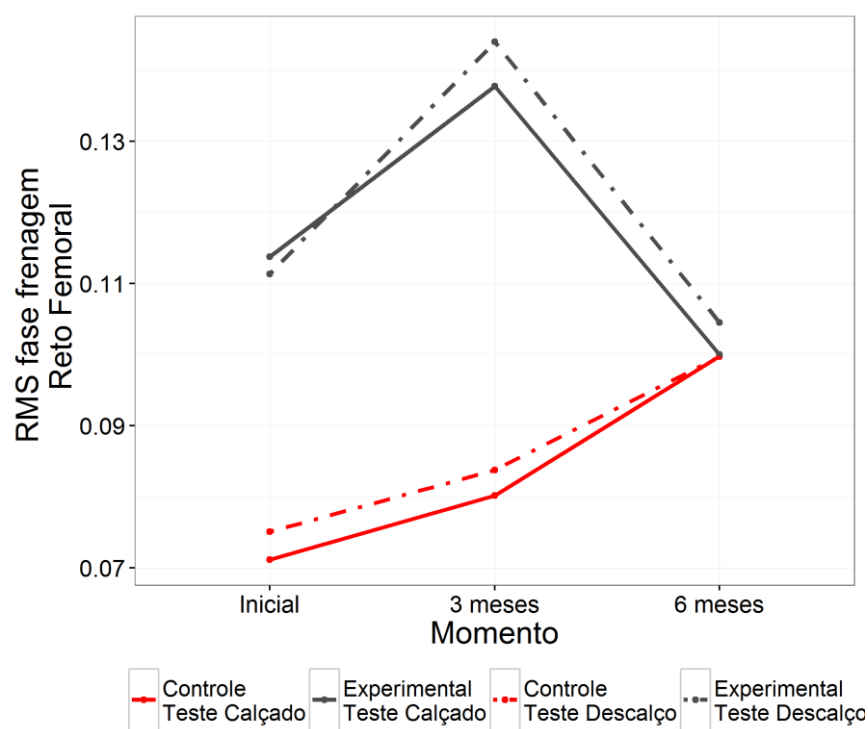
**Figura A.67.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *RMS pré-ativação músculo tibial anterior* (*rms\_pre\_ta*).



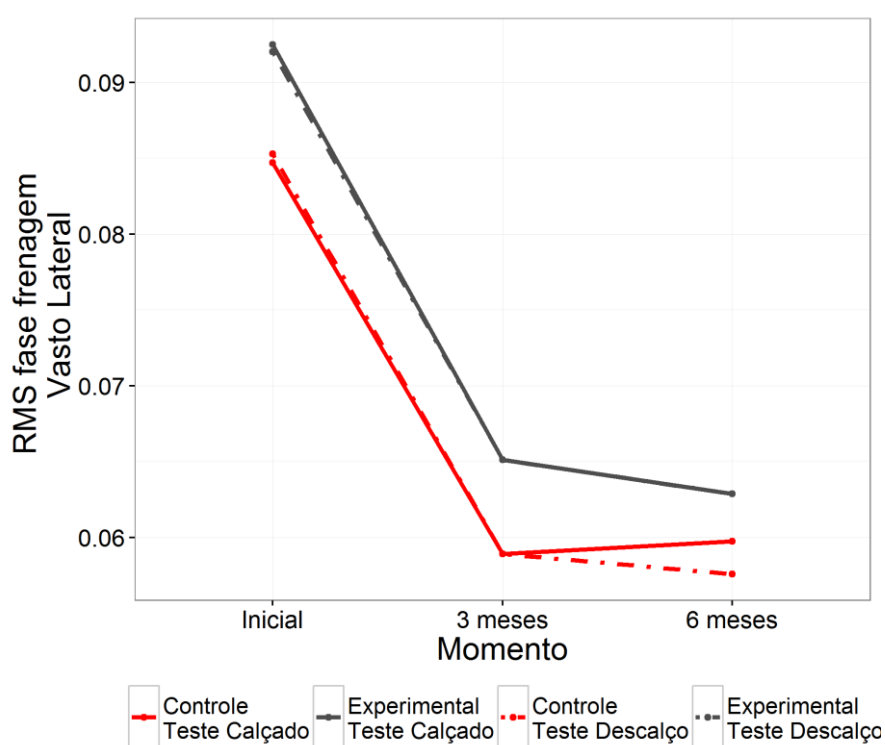
**Figura A.68.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *RMS pré-ativação músculo gastrocnêmio lateral direito* (rms\_pre\_gld).



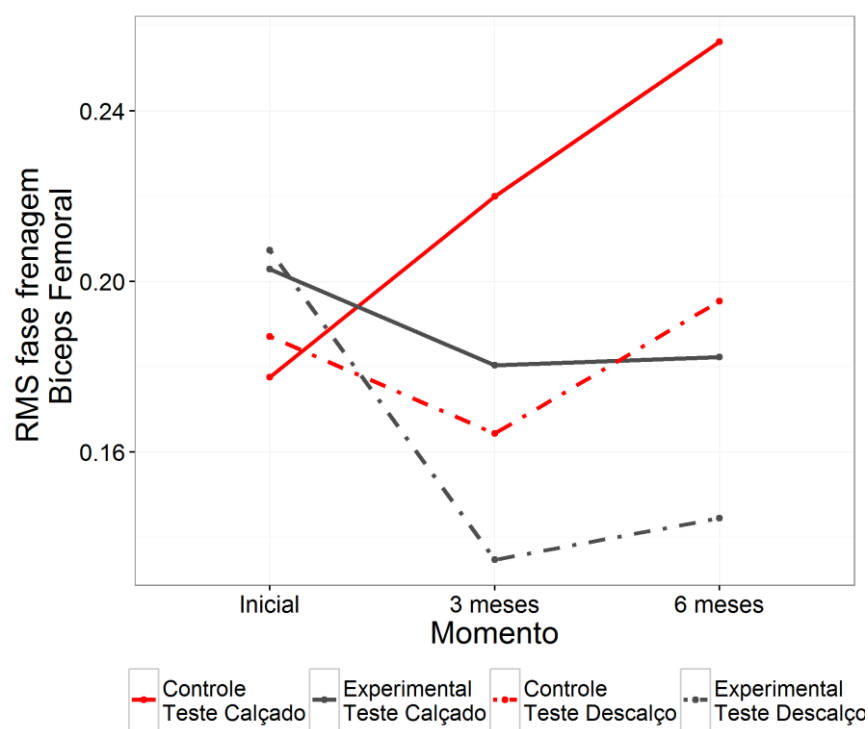
**Figura A.69.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *RMS pré-ativação músculo gastrocnêmio lateral esquerdo* (rms\_pre\_gle).



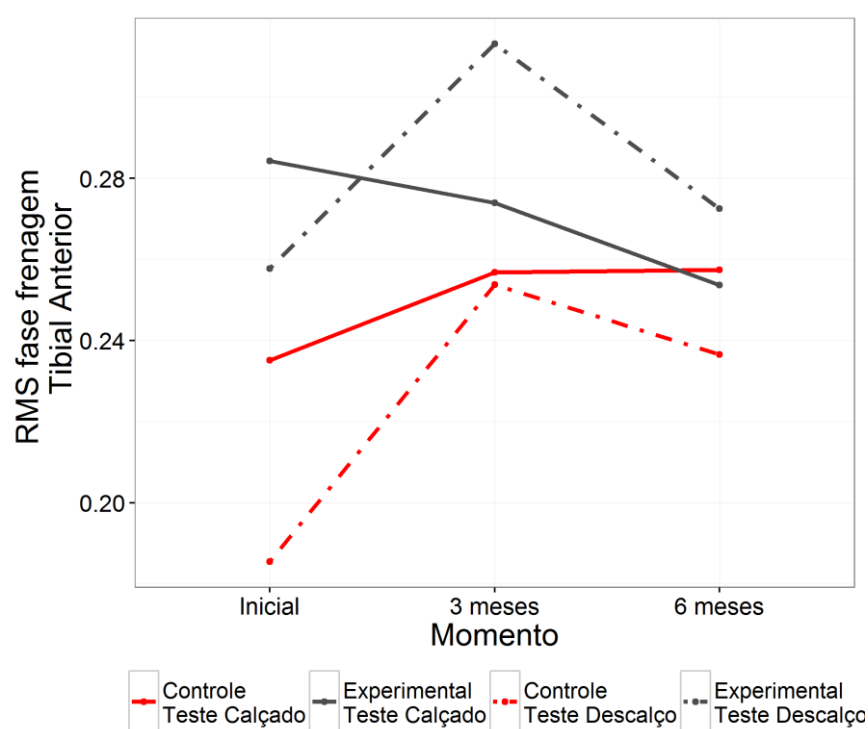
**Figura A.70.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável RMS de frenagem do músculo reto-femoral (rms\_fren\_rf).



**Figura A.71.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável RMS de frenagem do músculo vasto\_lateral (rms\_fren\_vl).

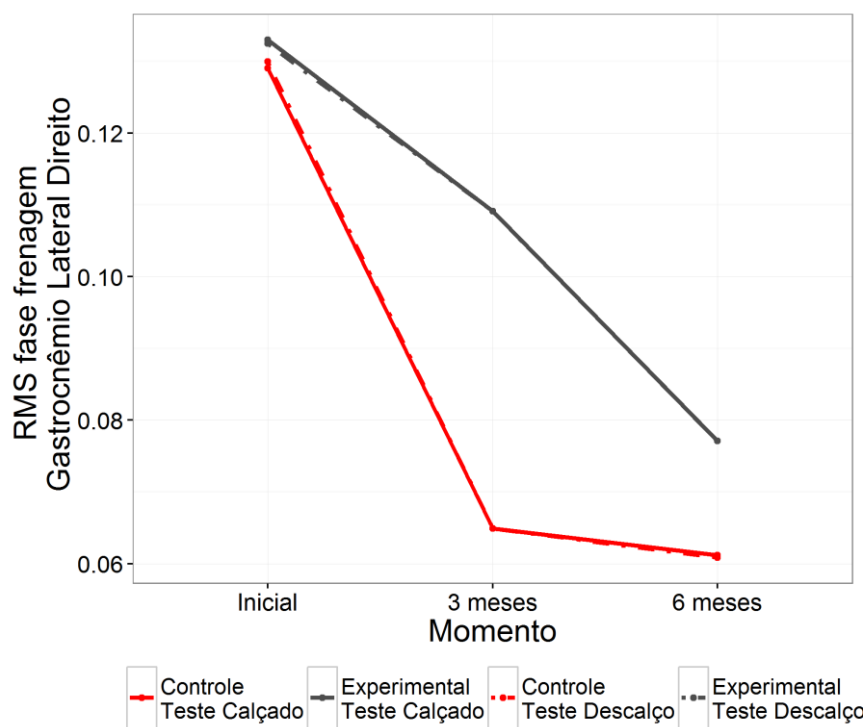


**Figura A.72.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável RMS de frenagem do músculo bíceps-femoral (rms\_fren\_bf).

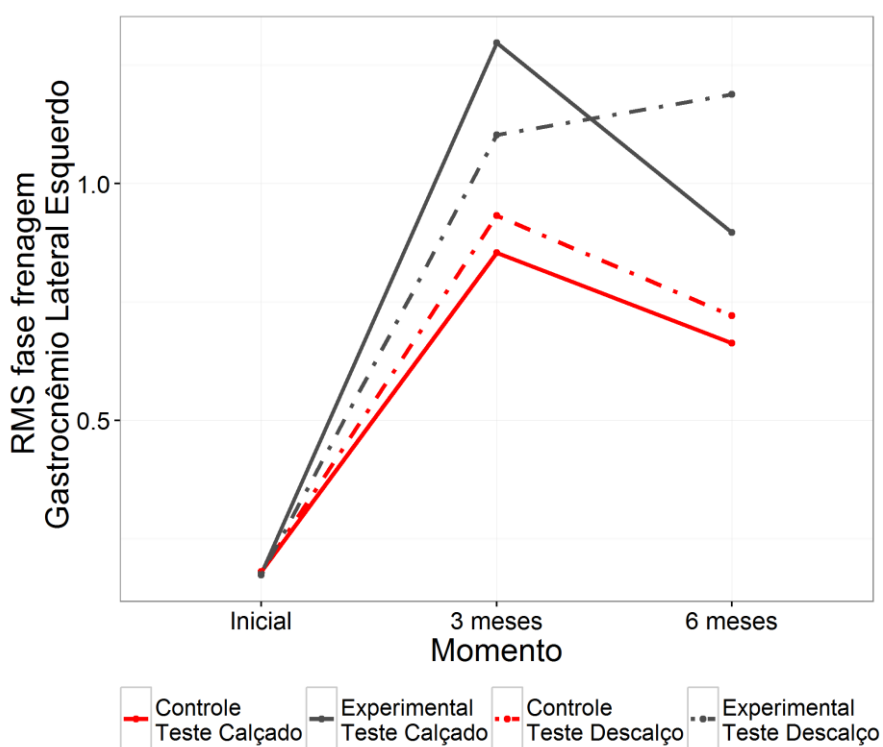


**Figura A.73.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável RMS de frenagem do músculo tibial anterior (rms\_fren\_ta).

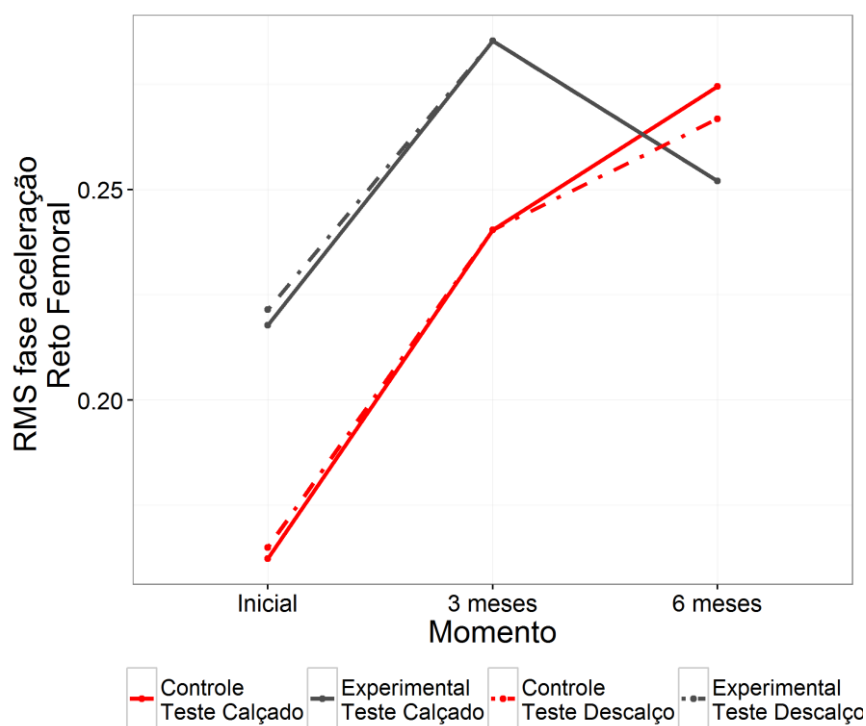




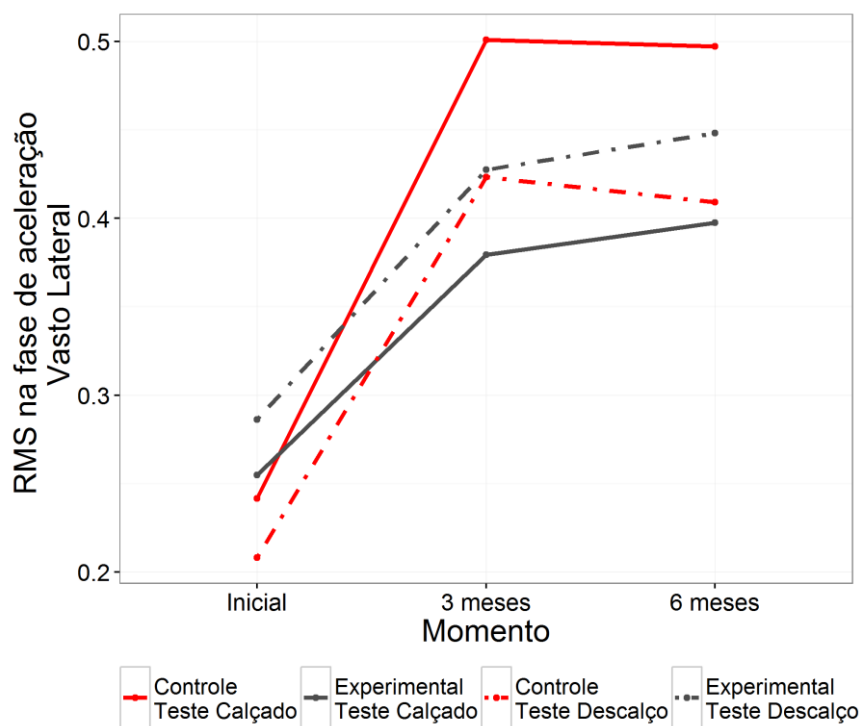
**Figura A.74.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável RMS de frenagem do músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_fren\_gld).



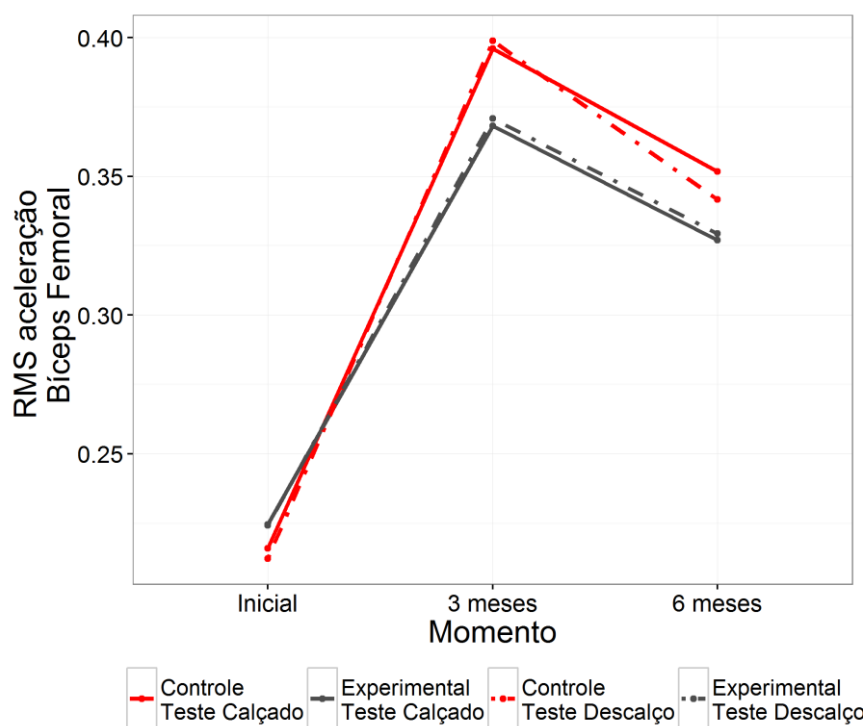
**Figura A.75.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável RMS de frenagem do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_fren\_gle).



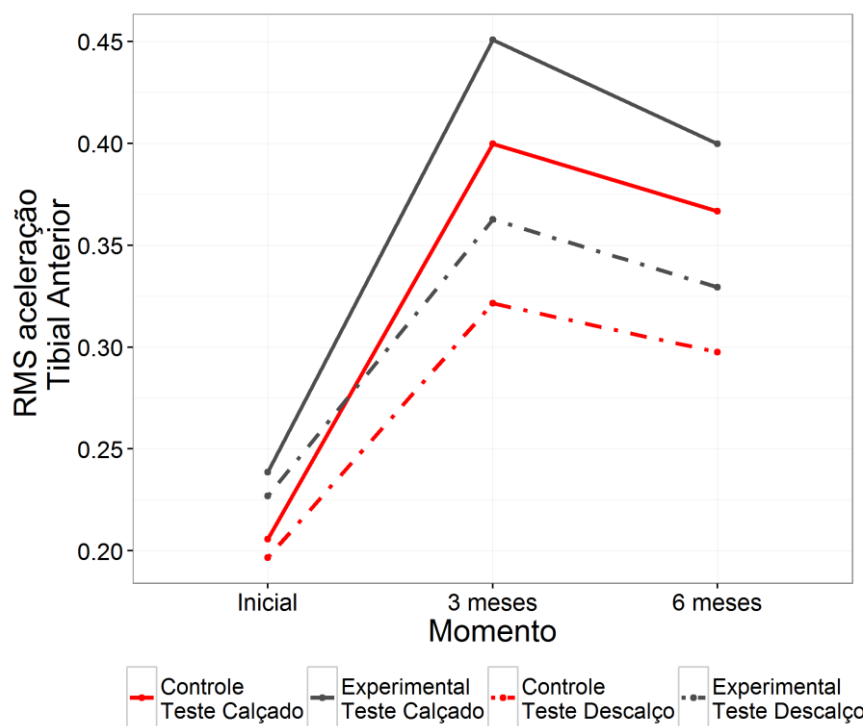
**Figura A.76.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável RMS de aceleração do músculo reto-femoral (rms\_acel\_rf).



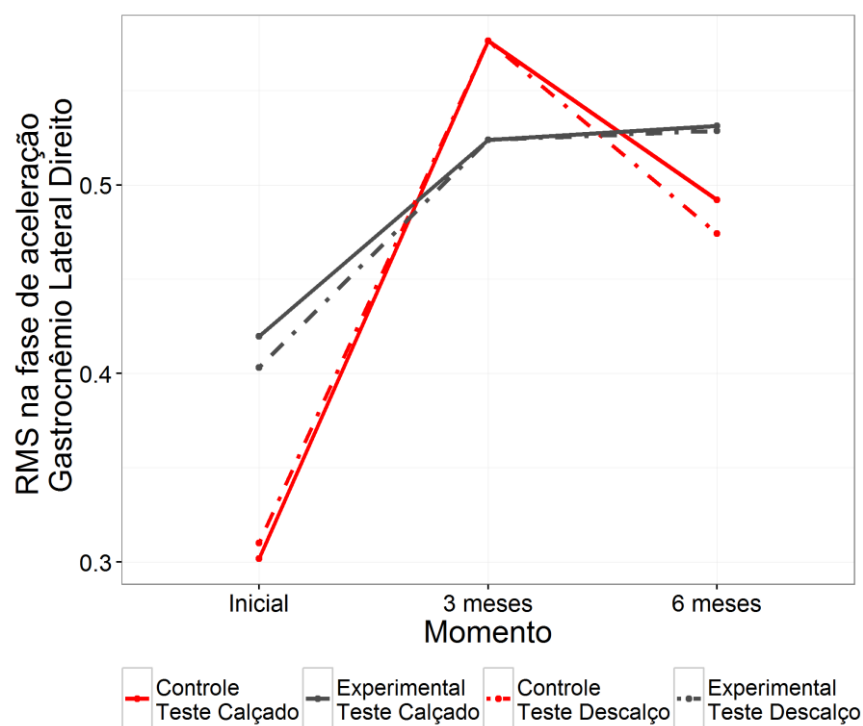
**Figura A.77.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável RMS de aceleração do músculo vasto\_lateral (rms\_acel\_vl).



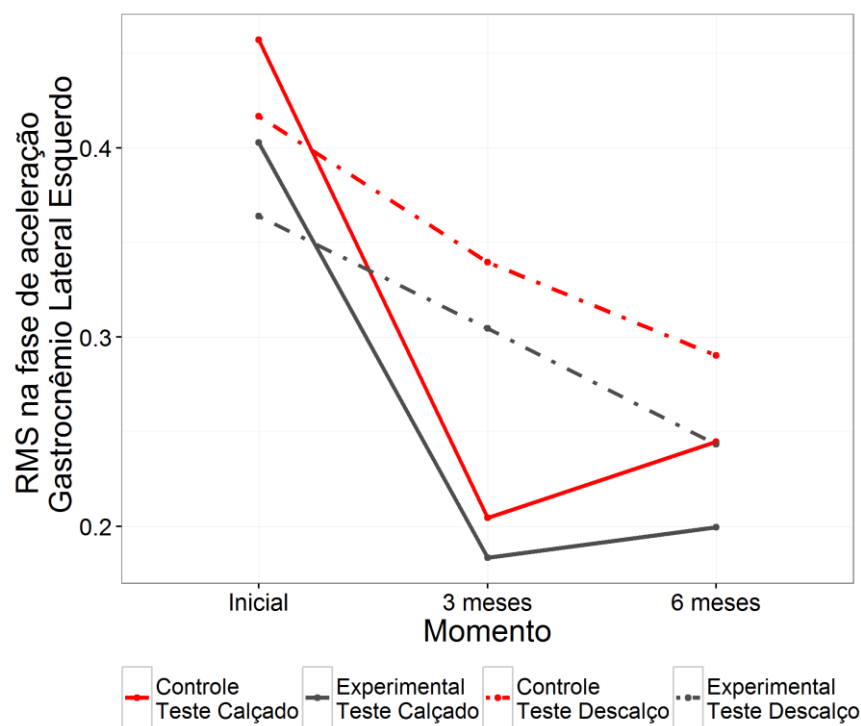
**Figura A.78.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável RMS de aceleração do músculo bíceps-femoral (rms\_ acel \_bf).



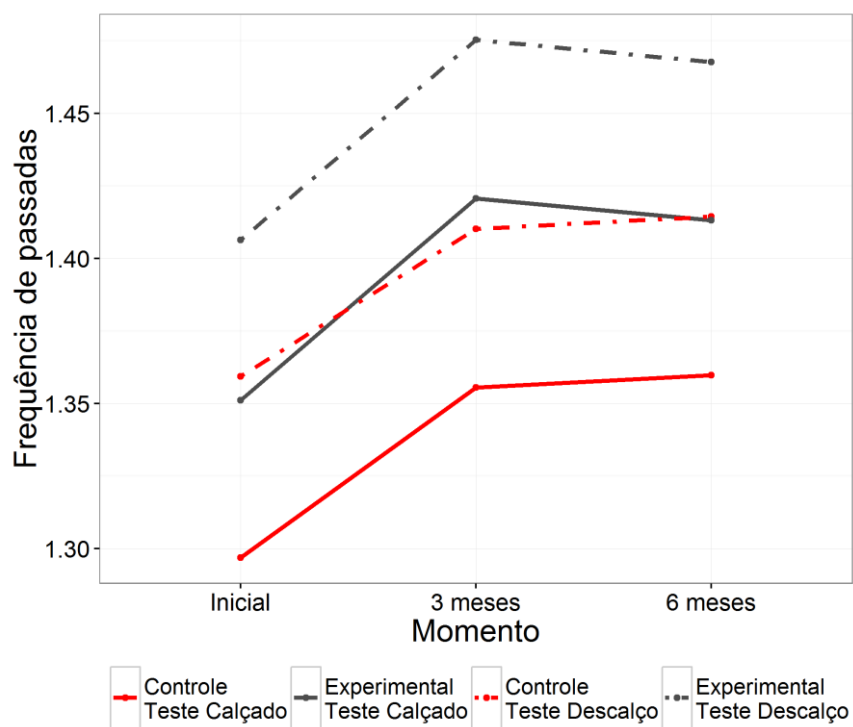
**Figura A.79.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável RMS de aceleração do músculo tibial anterior (rms\_ acel \_ta).



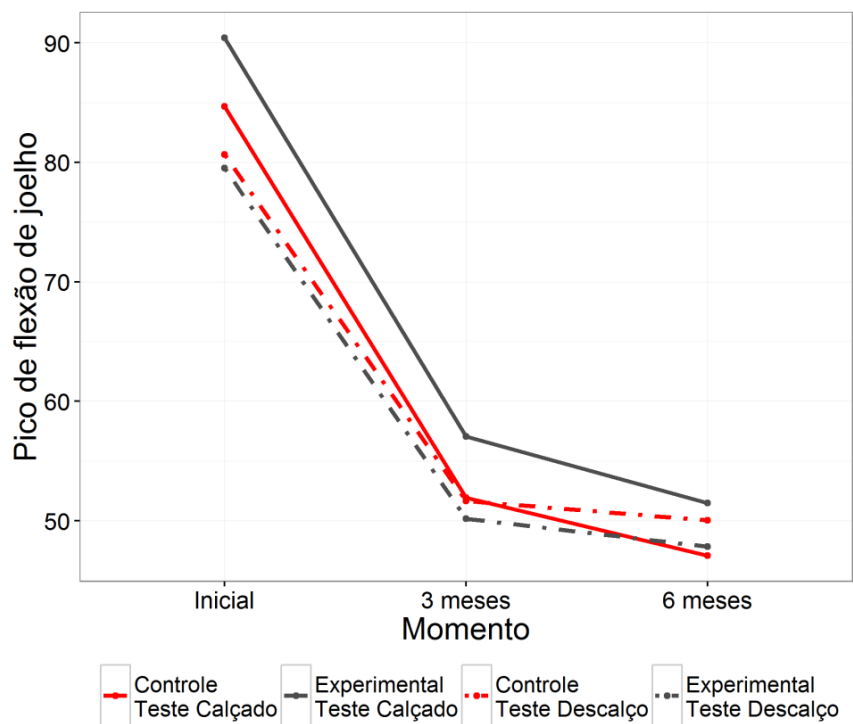
**Figura A.80.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável RMS de aceleração do músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_ acel \_gld).



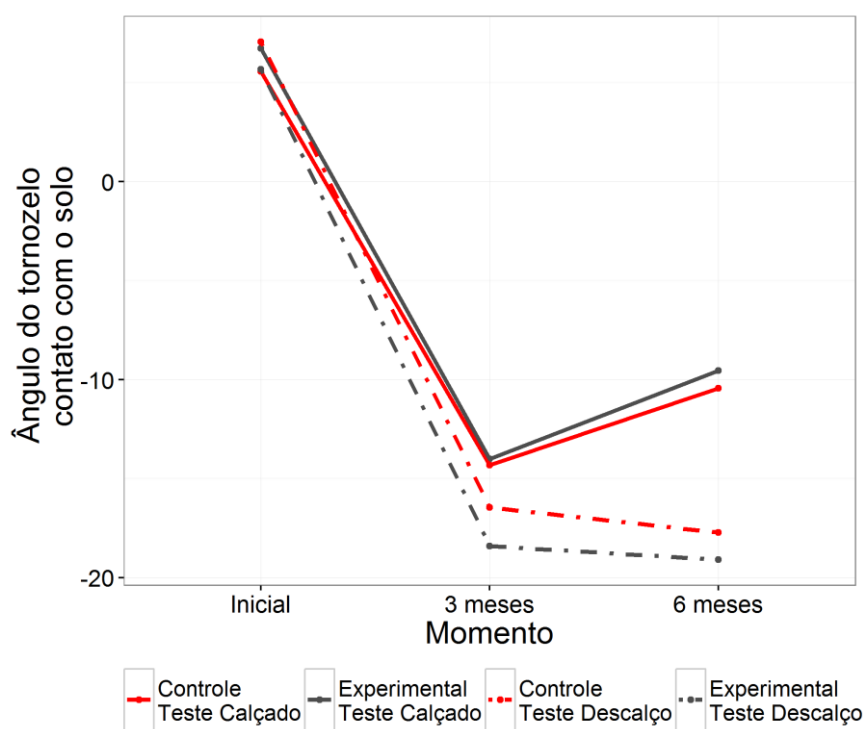
**Figura A.81.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável RMS de aceleração do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_ acel \_gle).



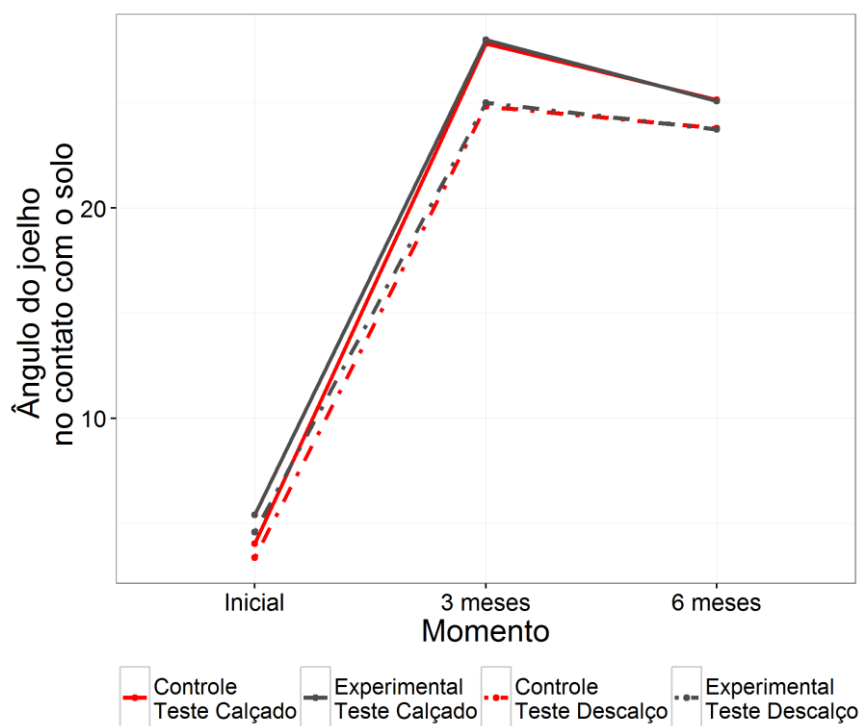
**Figura A.82.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável frequência de passadas (fp\_passadas).



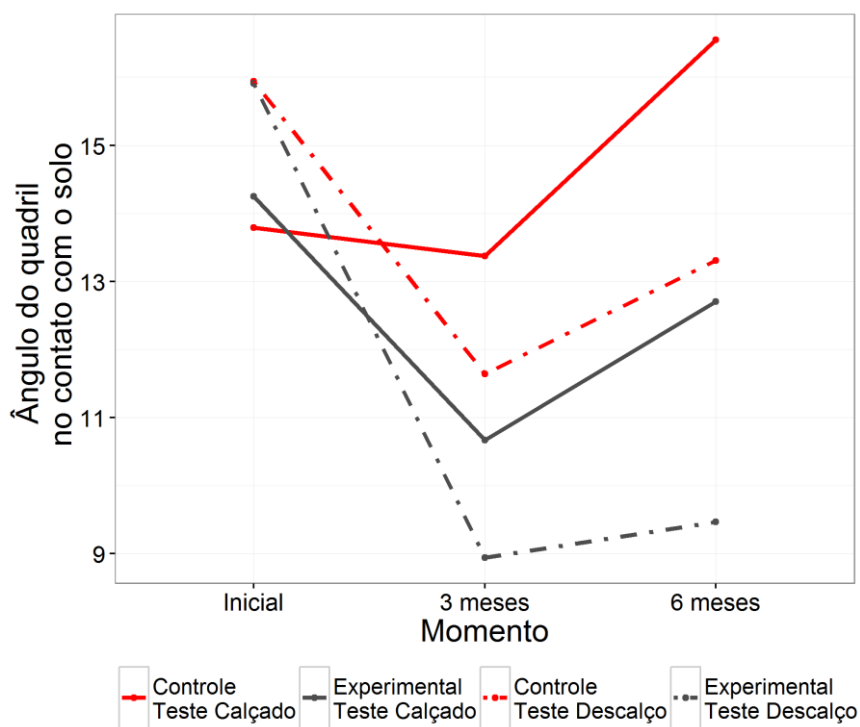
**Figura A.83.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável pico de flexão do joelho (pico\_joe).



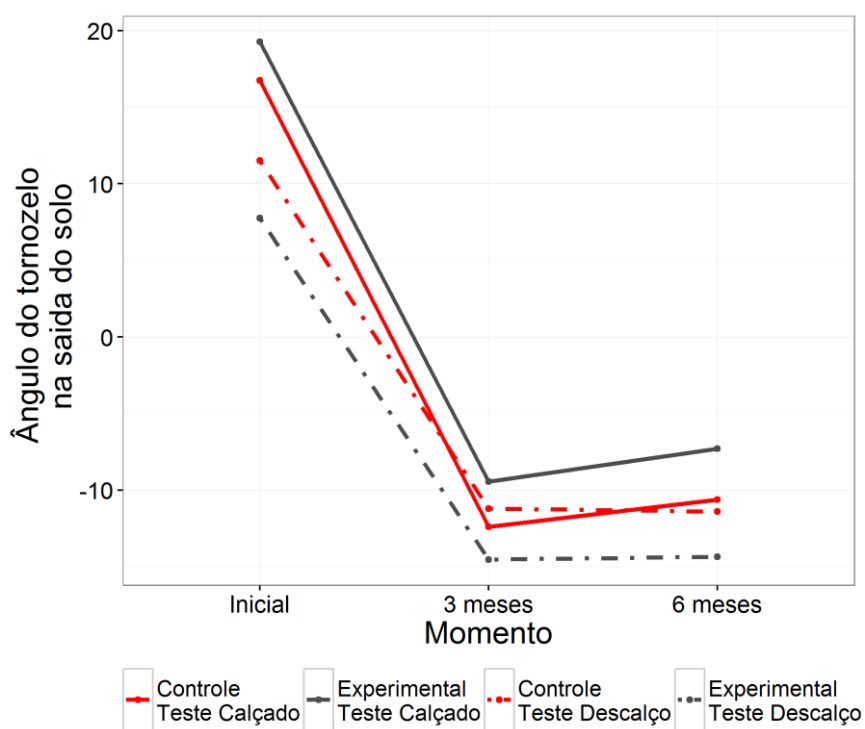
**Figura A.84.** Gráfico de perfil médio individual predito para a variável Ângulo de contato do tornozelo ( $ang\_contato\_t$ )



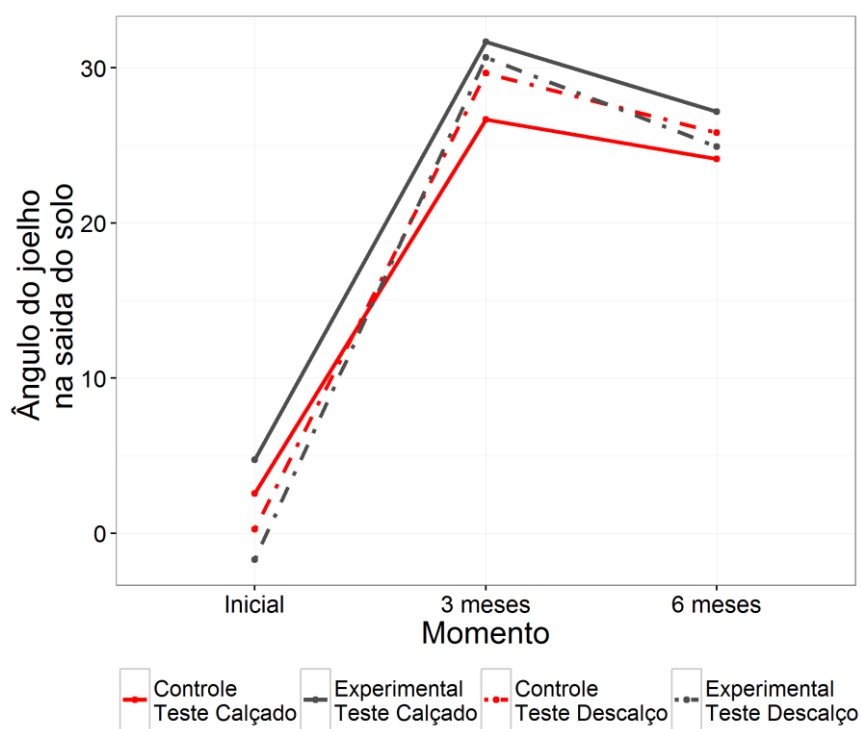
**Figura A.85.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável Ângulo de contato do joelho ( $ang\_contato\_j$ )



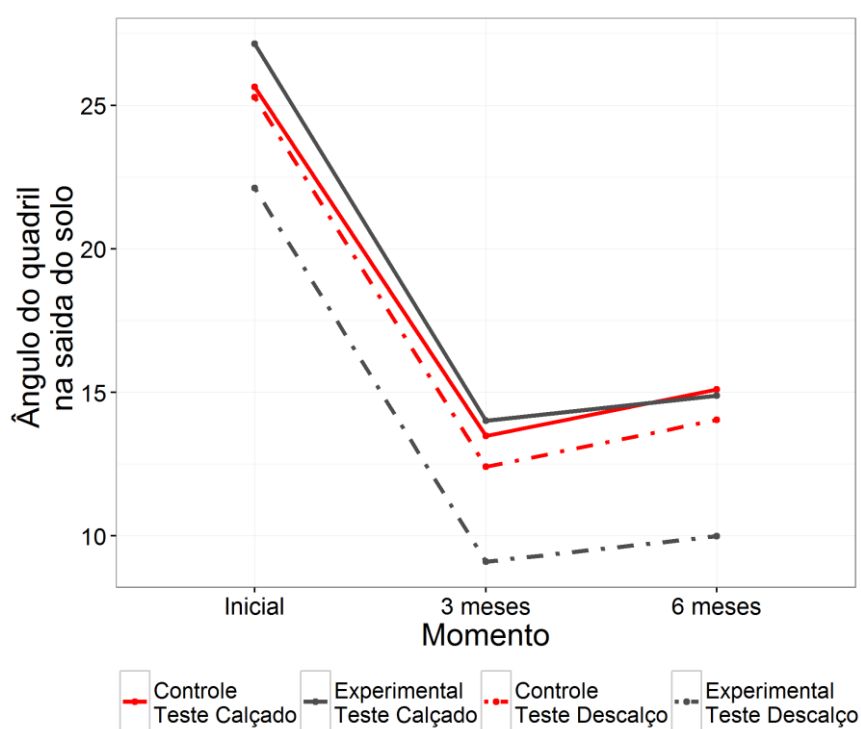
**Figura A.86.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável Ângulo de contato do quadril ( $ang\_contato\_q$ )



**Figura A.87.** Gráfico de perfil médio individual predito para a variável Ângulo de saída do tornozelo ( $ang\_saida\_t$ )

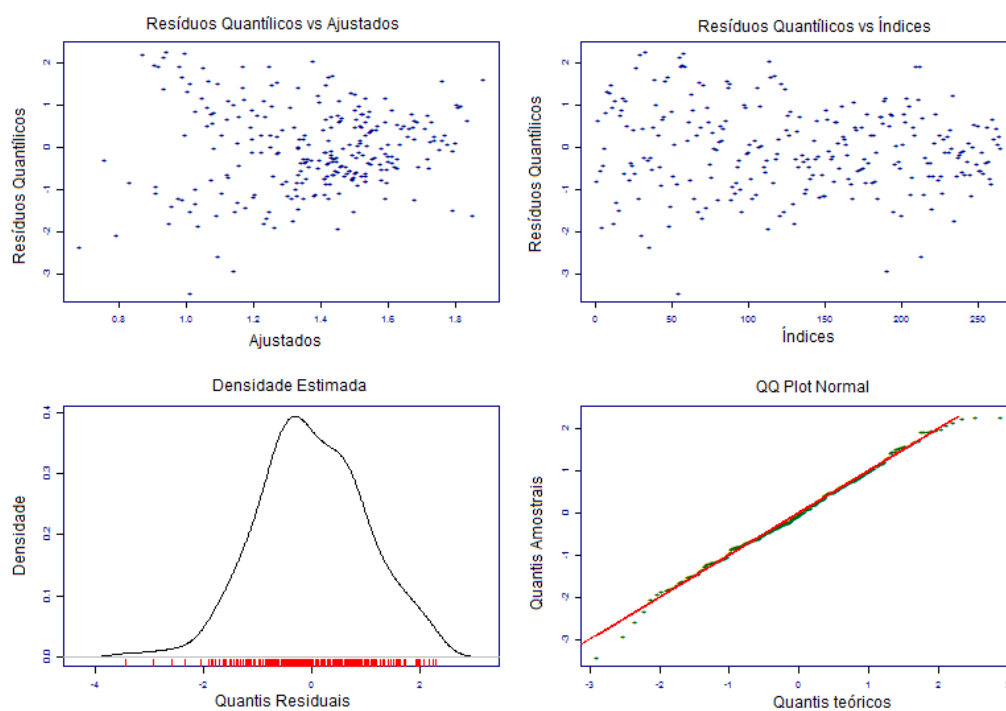


**Figura A.88.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *Ângulo de saída do joelho (ang\_saida\_j)*

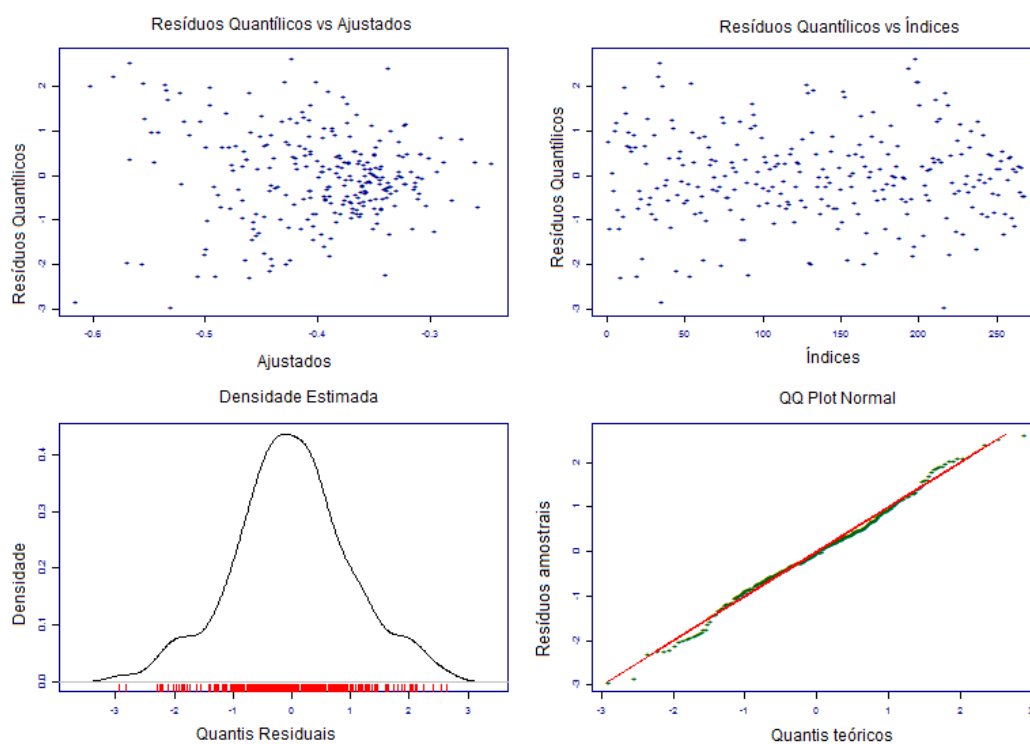


**Figura A.89.** Gráfico de perfil médio individual predito para variável *Ângulo de saída do quadril (ang\_saida\_q)*.

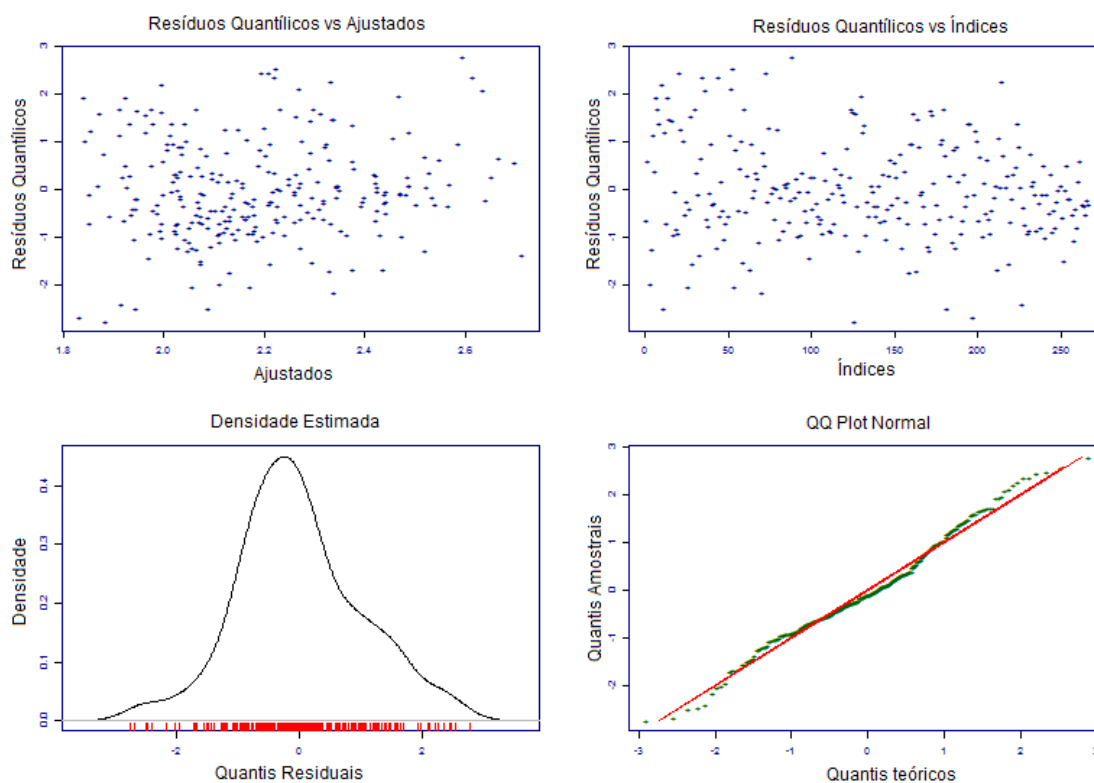




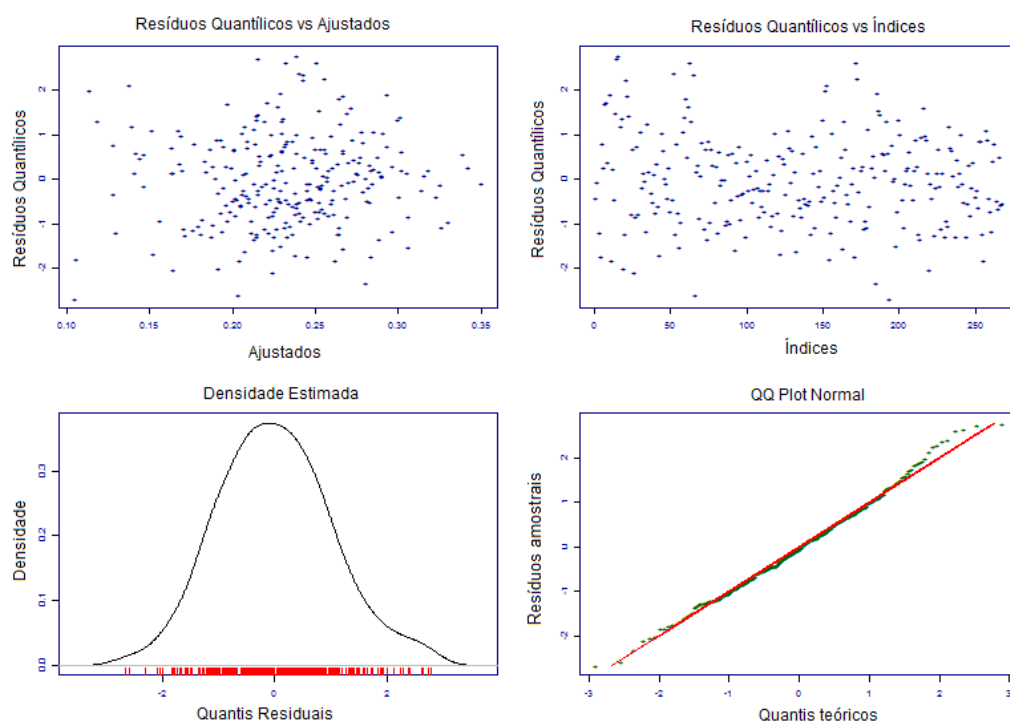
**Figura A.90:** Diagnóstico do modelo para a variável Primeiro pico da força vertical ( $f_{y1}$ )



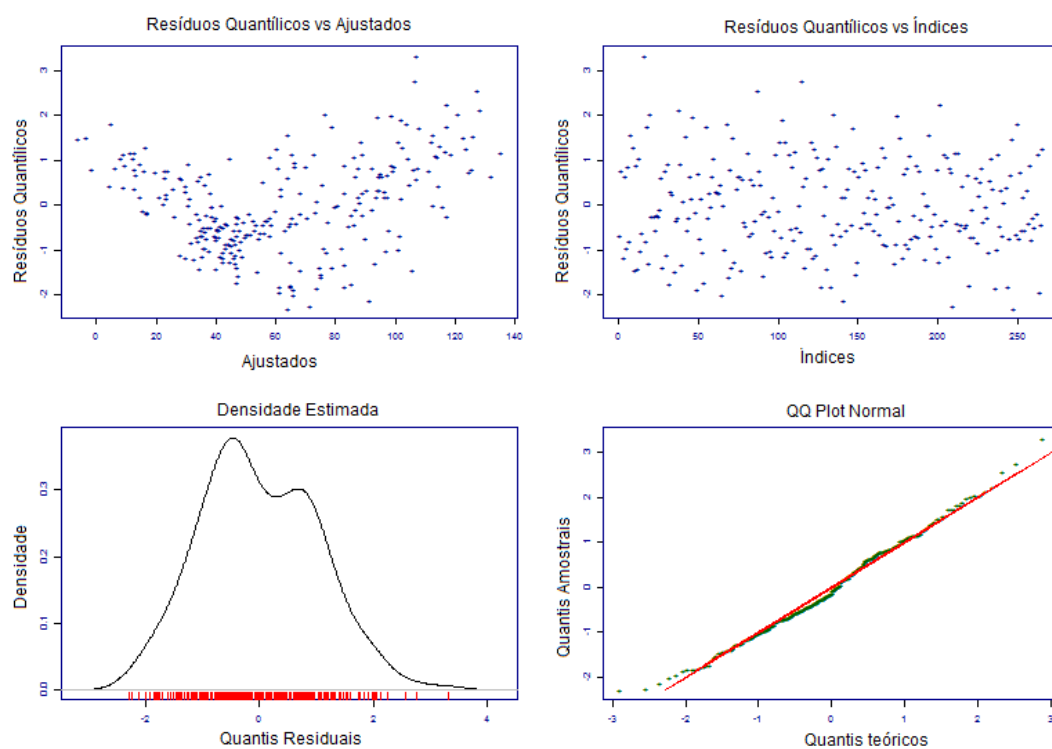
**Figura A.91:** Diagnóstico do modelo para a variável Pico de frenagem ( $f_{x1}$ )



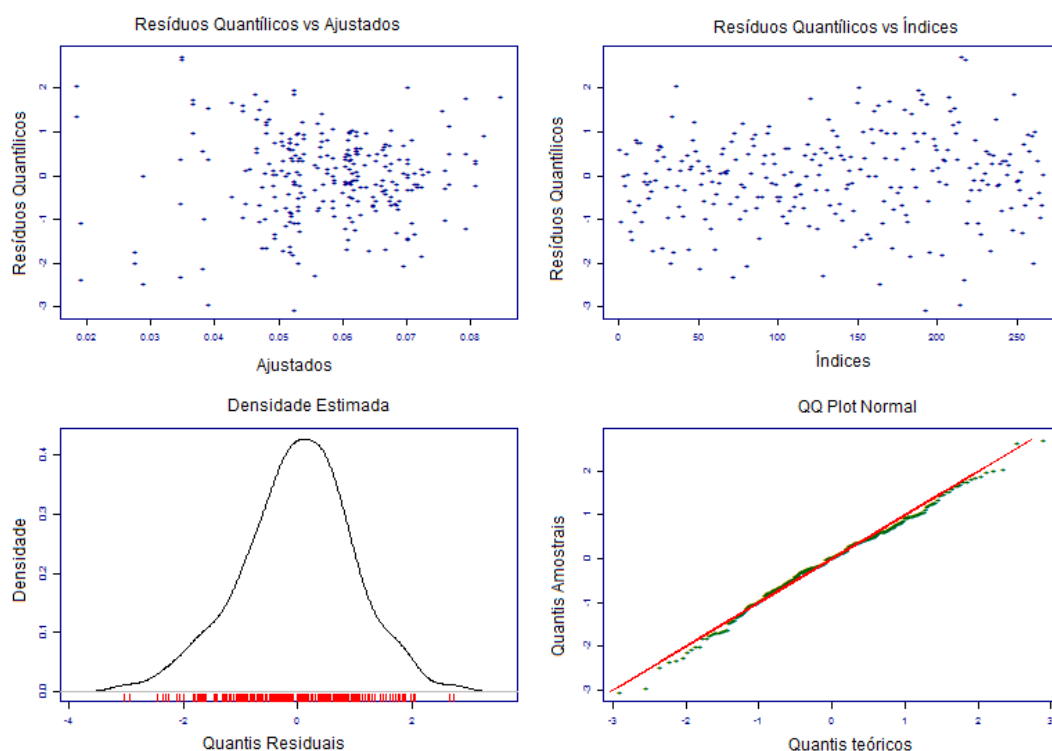
**Figura A.92:** Diagnóstico do modelo para a variável Pico de força vertical 2 ( $f_{y2}$ )



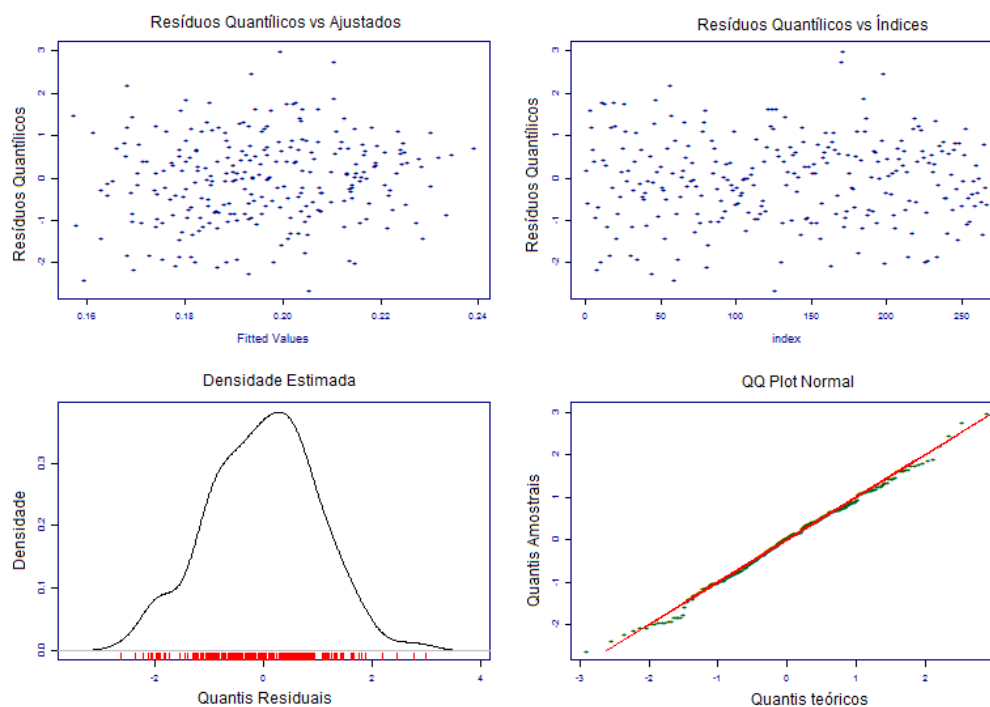
**Figura A.93:** Diagnóstico do modelo para a variável Pico de propulsão ( $f_{x2}$ )



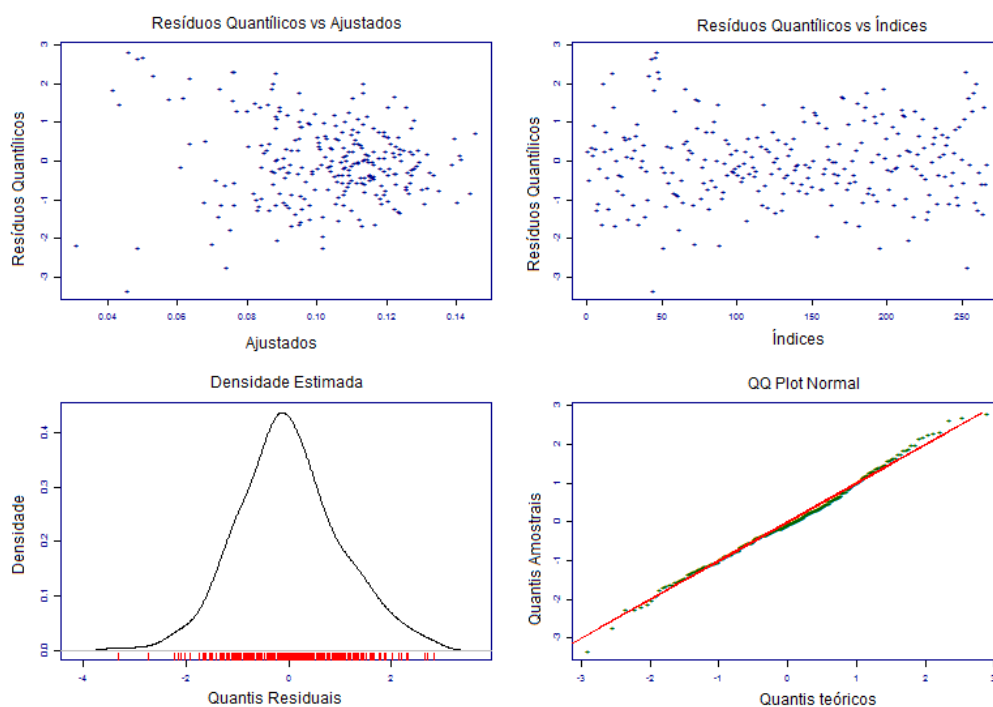
**Figura A.94:** Diagnóstico do modelo para a variável Taxa de desenvolvimento da força 1 (tdf1)



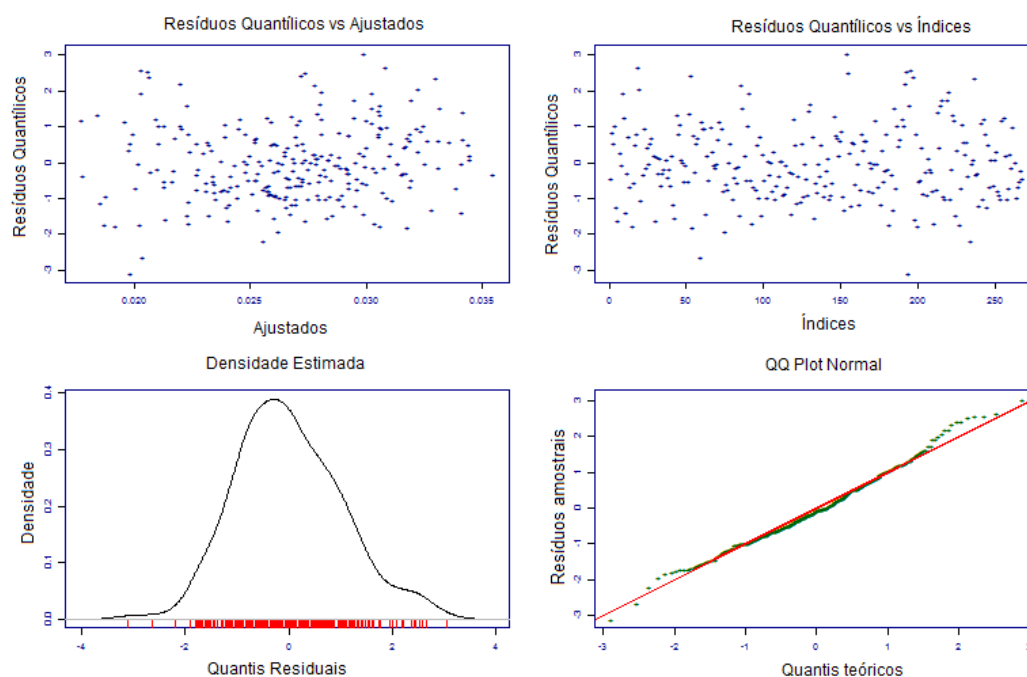
**Figura A.95:** Diagnóstico do modelo para a variável Tempo para Fx1 (tfx1)



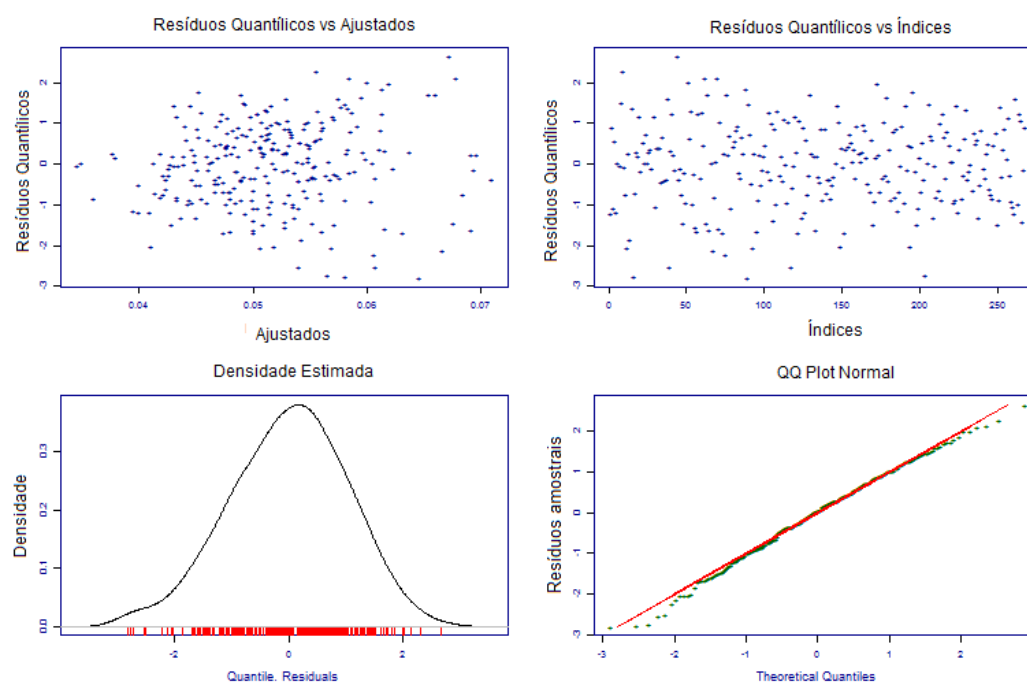
**Figura A.96:** Diagnóstico do modelo para a variável Tempo para Fx2 (tfx2)



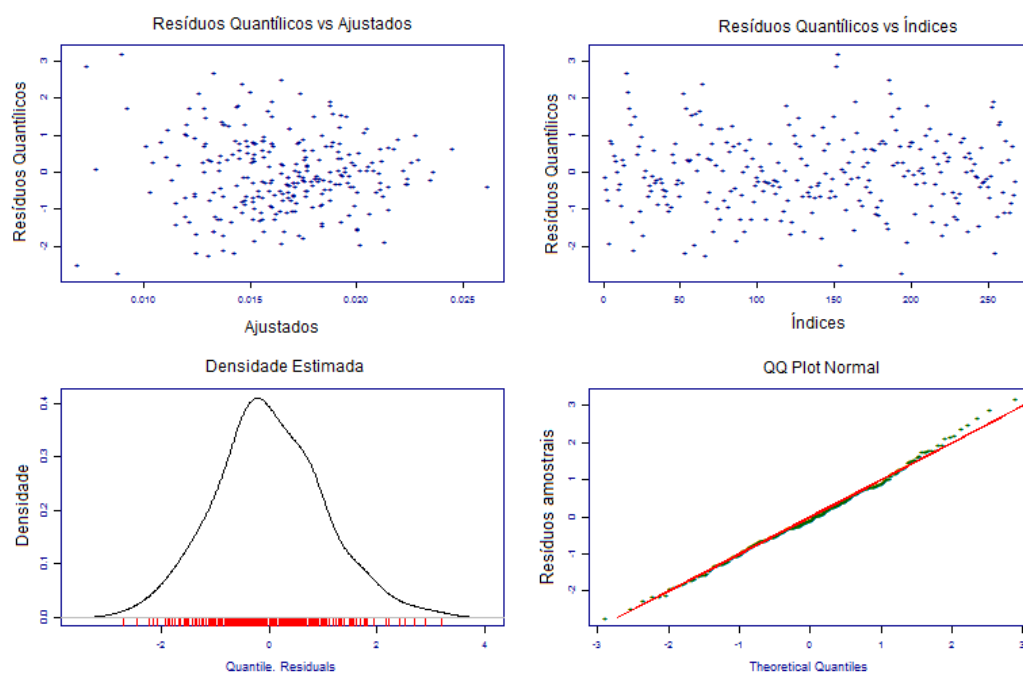
**Figura A.97:** Diagnóstico do modelo para a variável Tempo para Fy2 (tfy2)



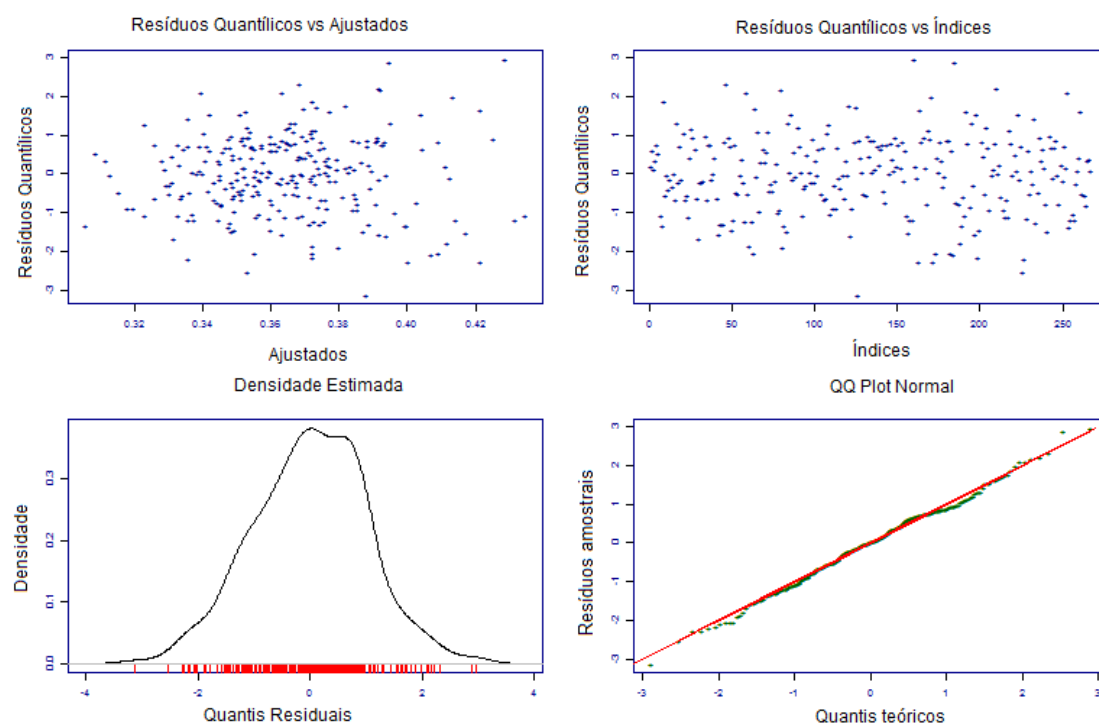
**Figura A.98:** Diagnóstico do modelo para a variável Impulso de frenagem (imp\_fren)



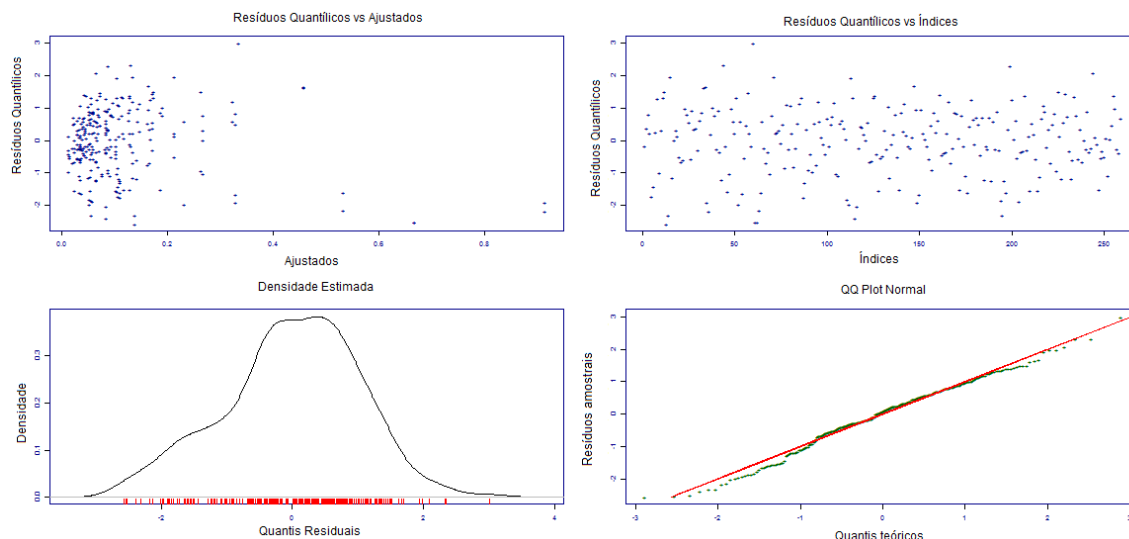
**Figura A.99:** Diagnóstico do modelo para a variável Impulso aos 50ms (imp\_50)



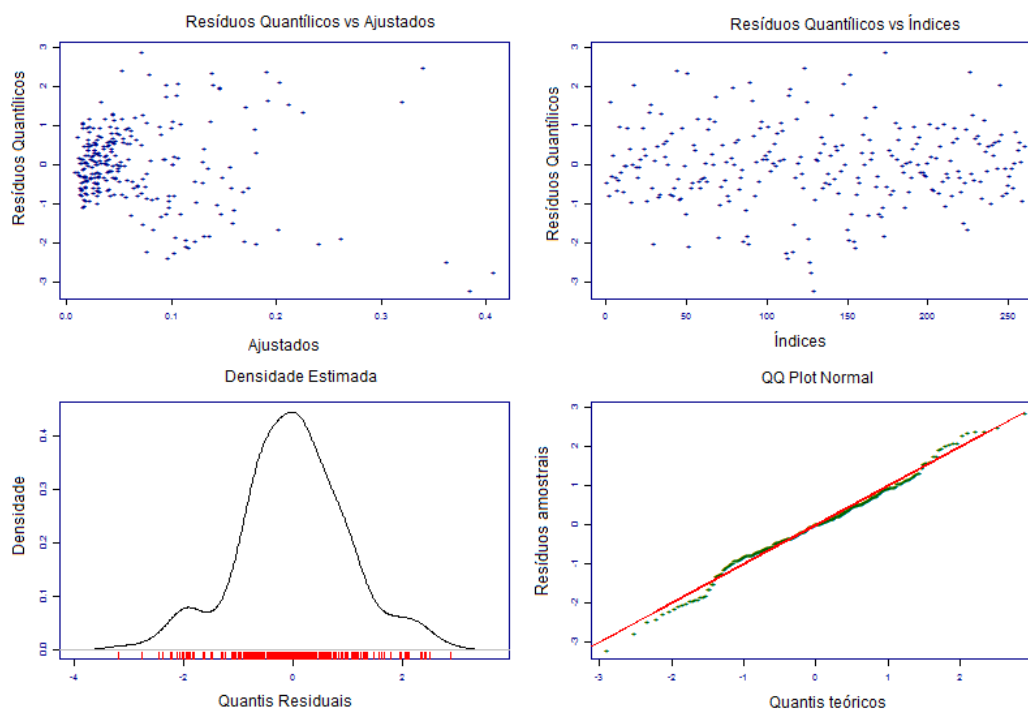
**Figura A.100:** Diagnóstico do modelo para a variável Impulso de propulsão (imp\_prop)



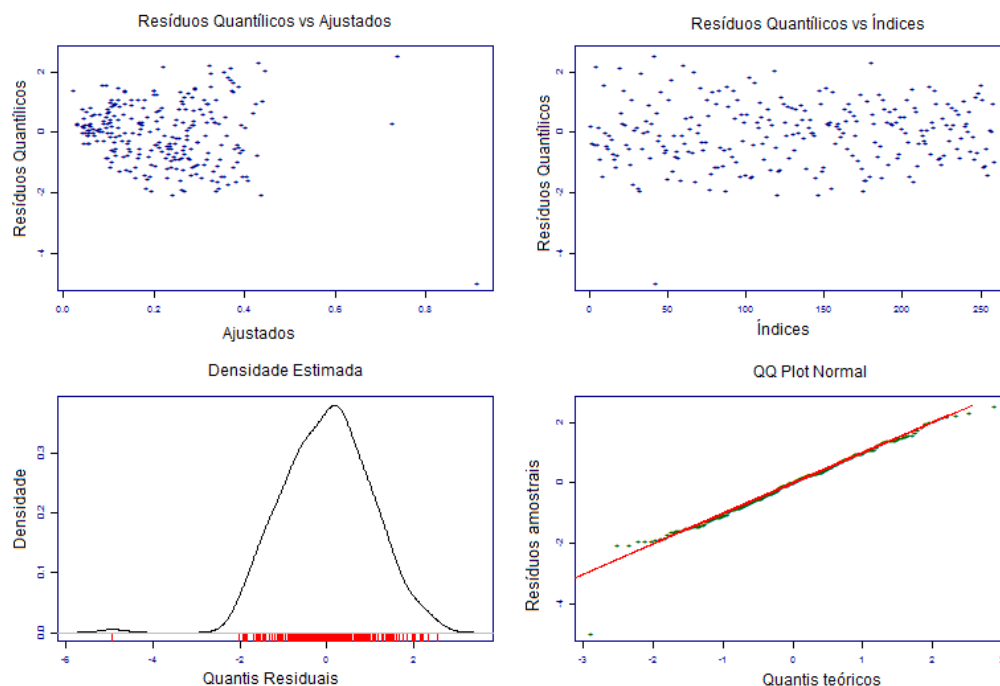
**Figura A.101:** Diagnóstico do modelo para a variável Impulso total (imp\_tot)



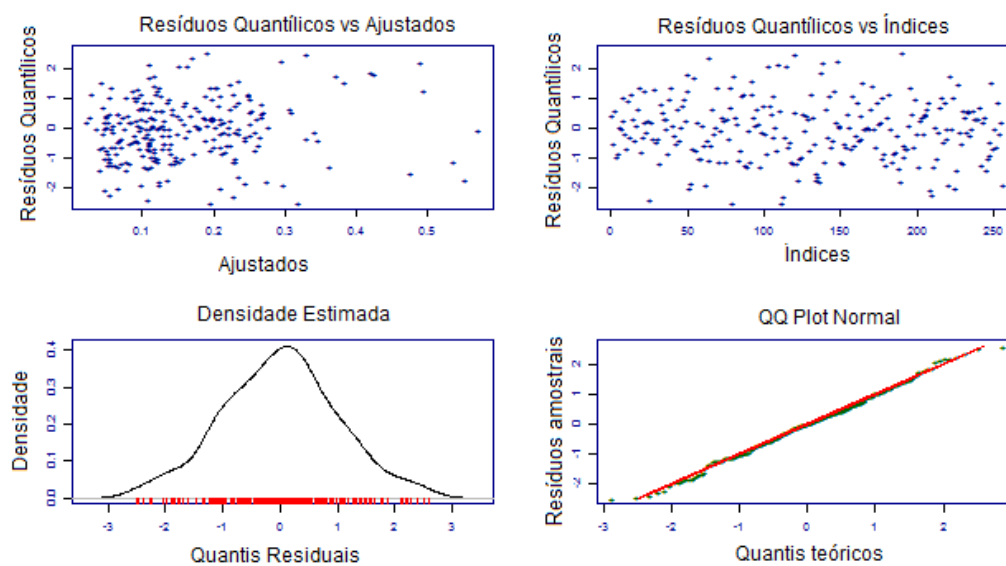
**Figura A.102:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS de pré-ativação do músculo reto femoral ( $\text{rms\_pre\_rf}$ )



**Figura A.103:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS de pré-ativação do músculo vasto lateral ( $\text{rms\_pre\_vl}$ )<sup>4</sup>

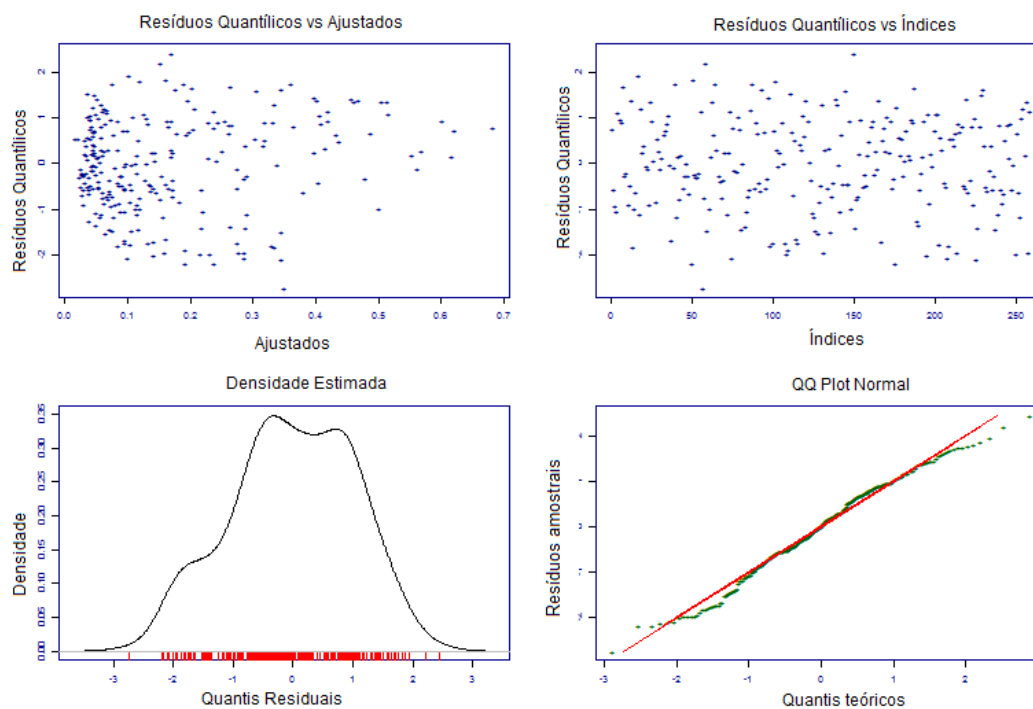


**Figura A.104:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS de pré-ativação do músculo tibial anterior (rms\_pre\_ta)

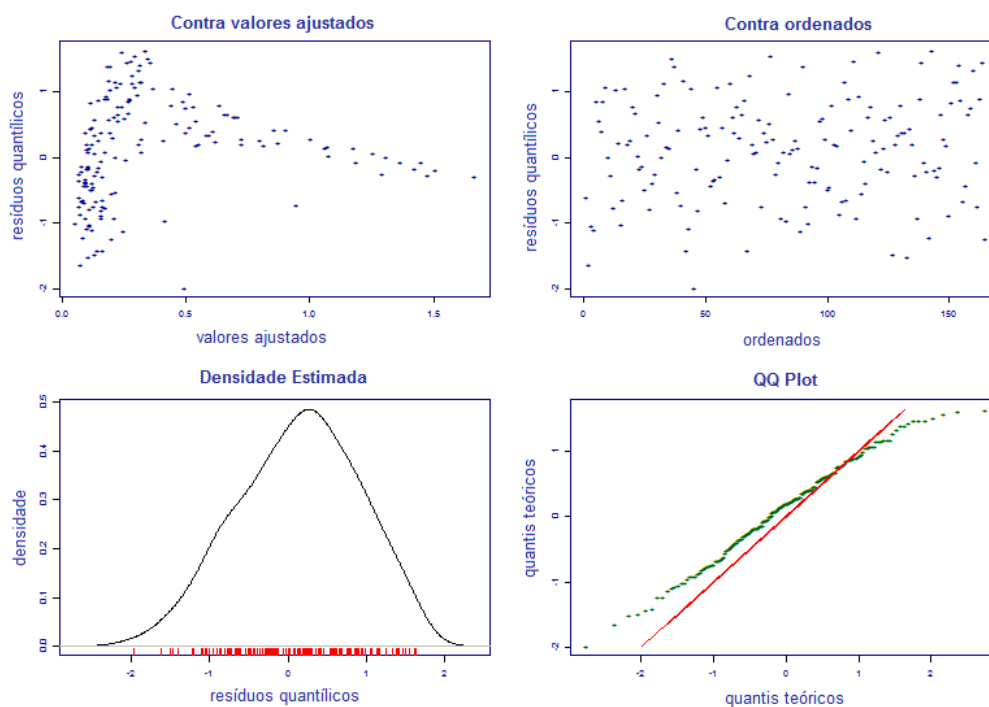


**Figura A.105:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS de pré-ativação do músculo bíceps femoral (rms\_pre\_bf)

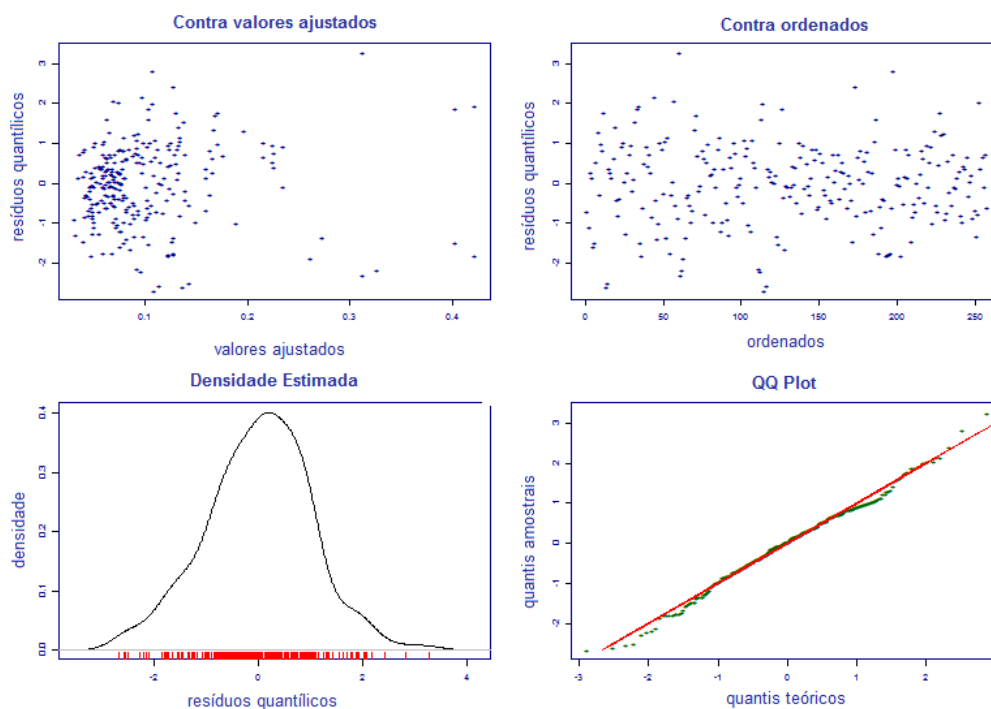




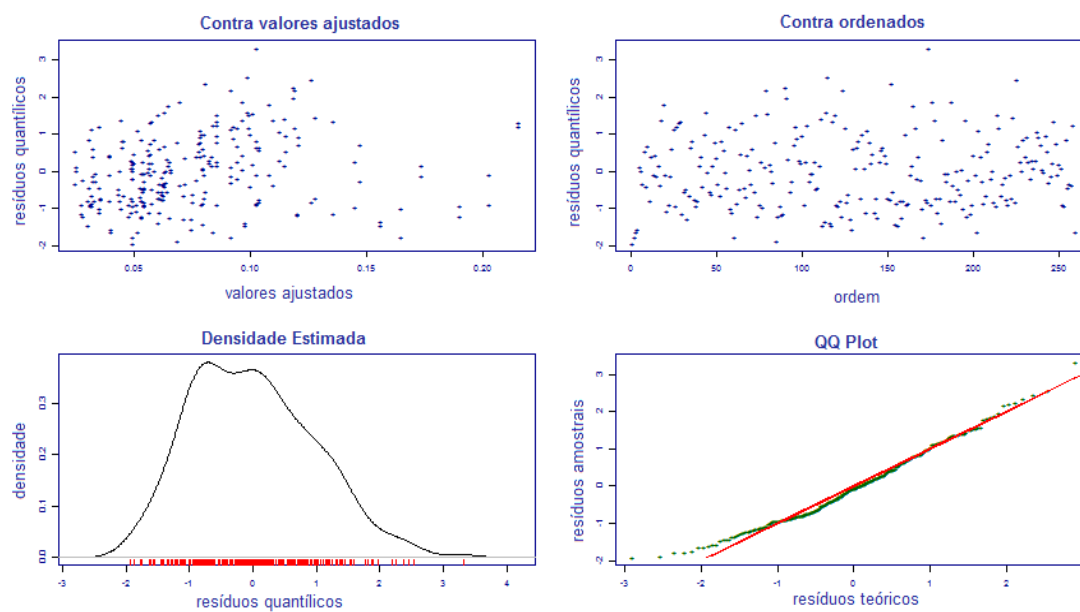
**Figura A.106:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS de pré-ativação do músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_pre\_gld)



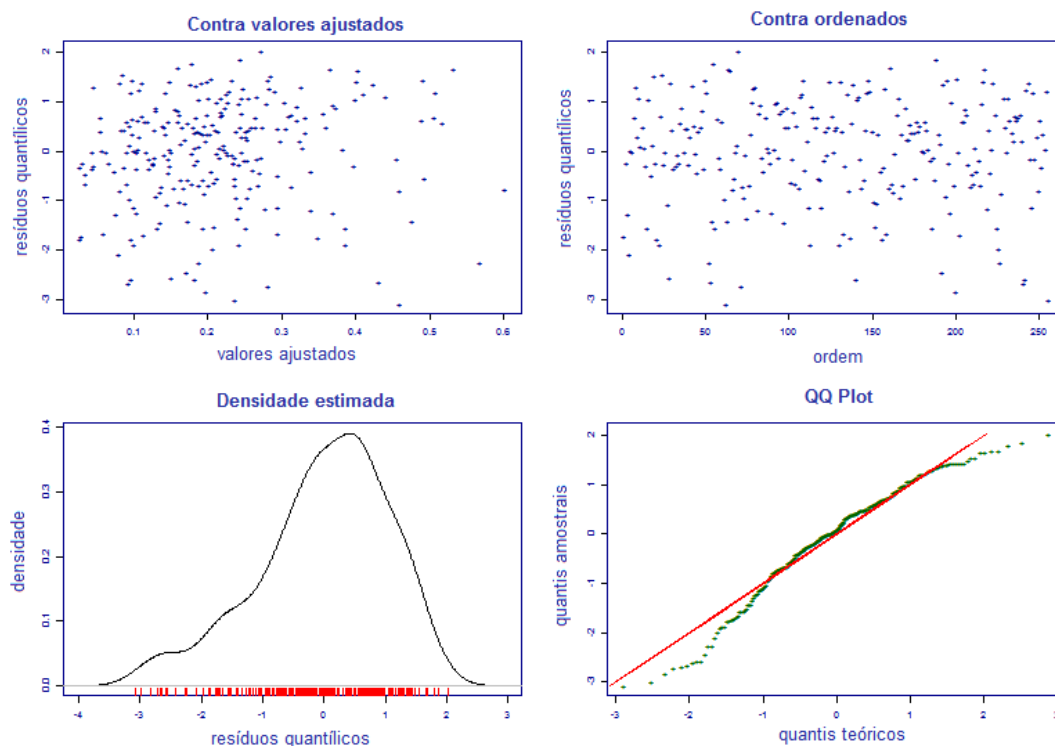
**Figura A.107:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS de pré-ativação do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_pre\_gle)



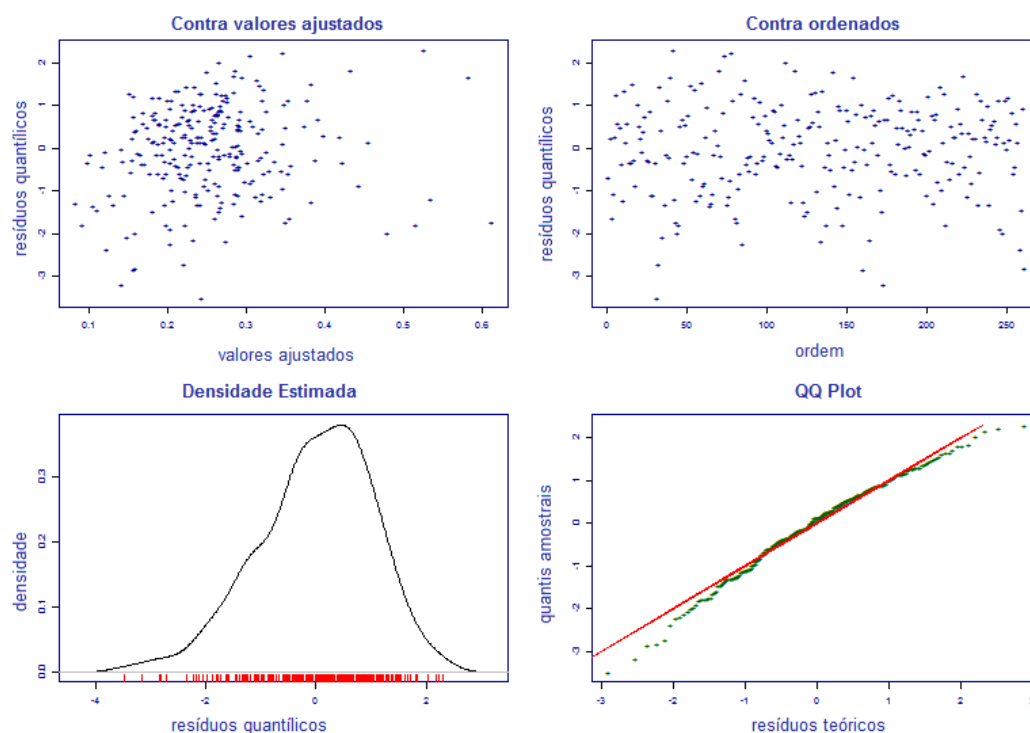
**Figura A.108:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS na fase de frenagem do músculo reto femoral (rms\_fren\_rf)



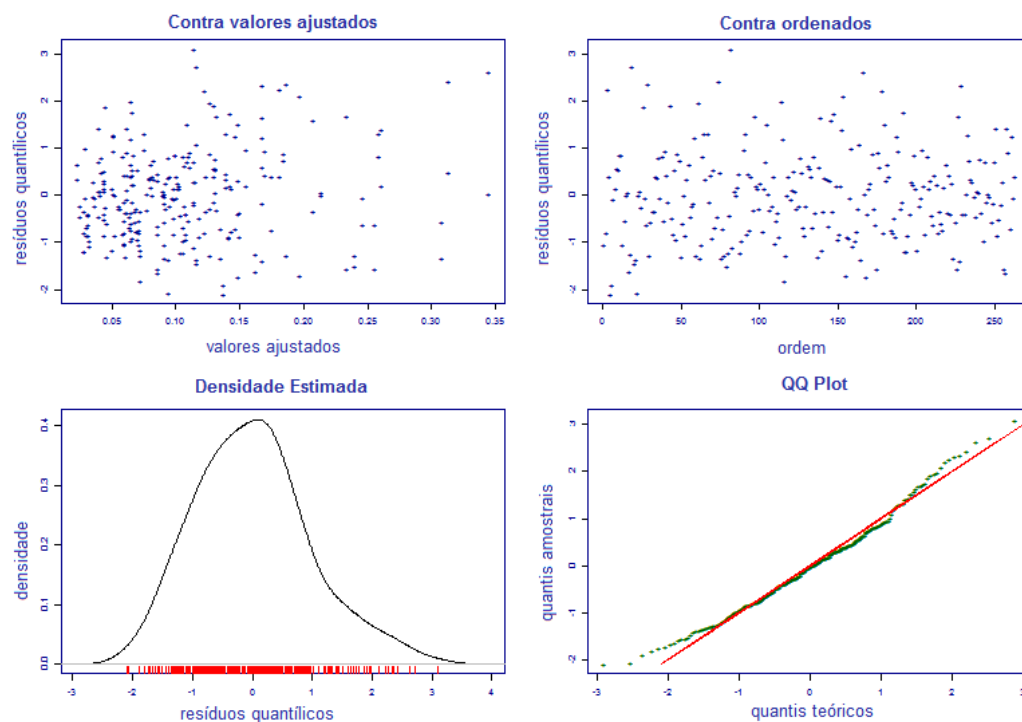
**Figura A.109:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS na fase de frenagem do músculo vasto lateral (rms\_fren\_vl)



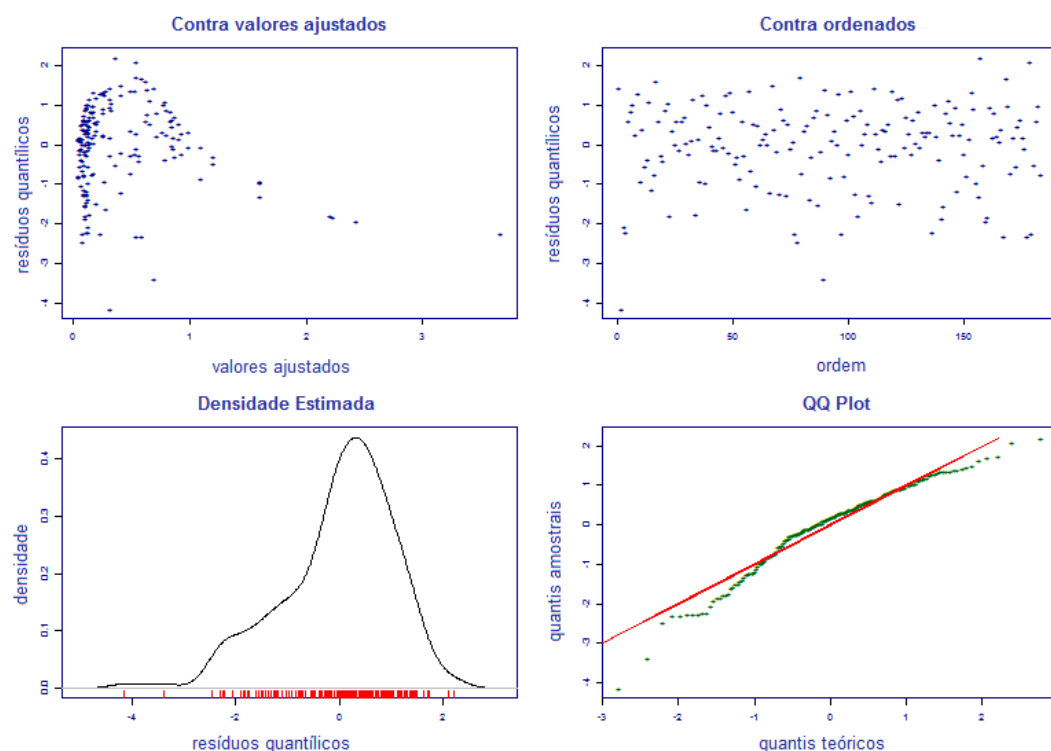
**Figura A.110:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS na fase de frenagem do músculo bíceps femoral (rms\_fren\_bf)



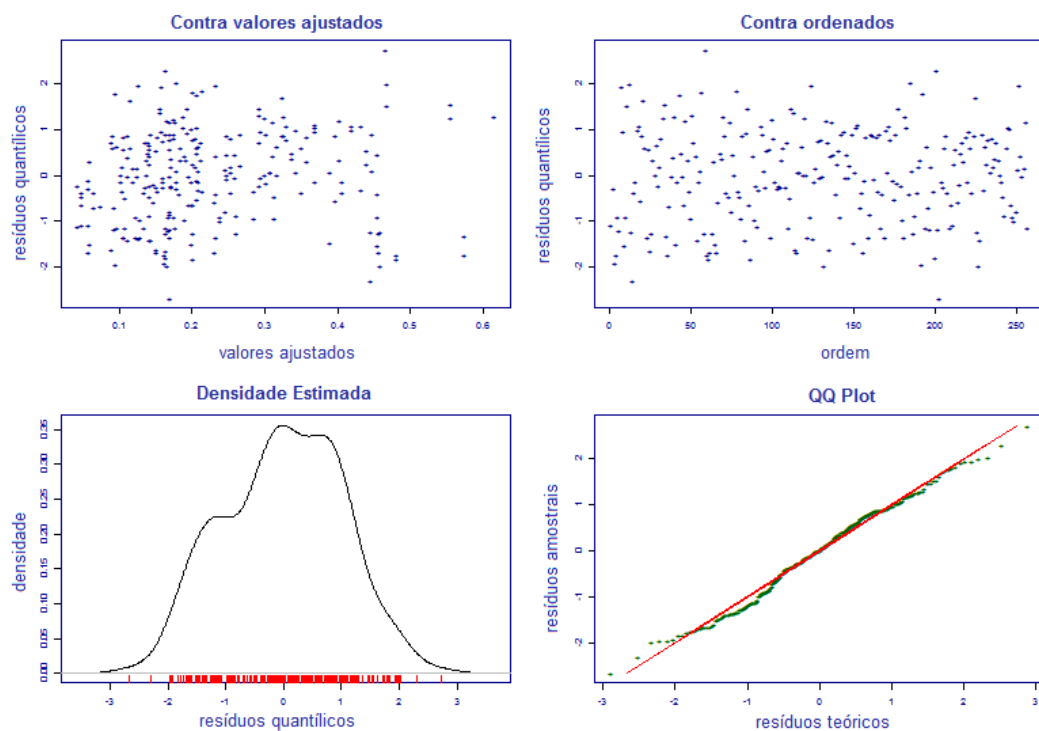
**Figura A.111:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS na fase de frenagem do músculo tibial anterior (rms\_fren\_ta)



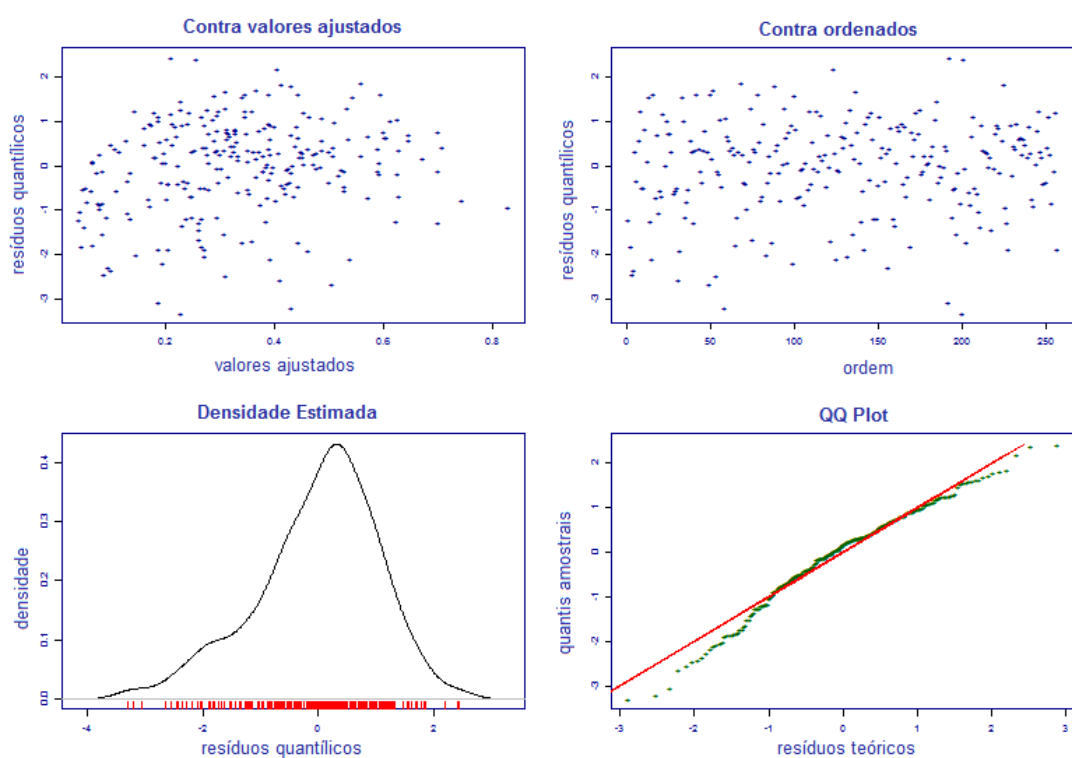
**Figura A.112:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS na fase de frenagem do músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_fren\_gld)



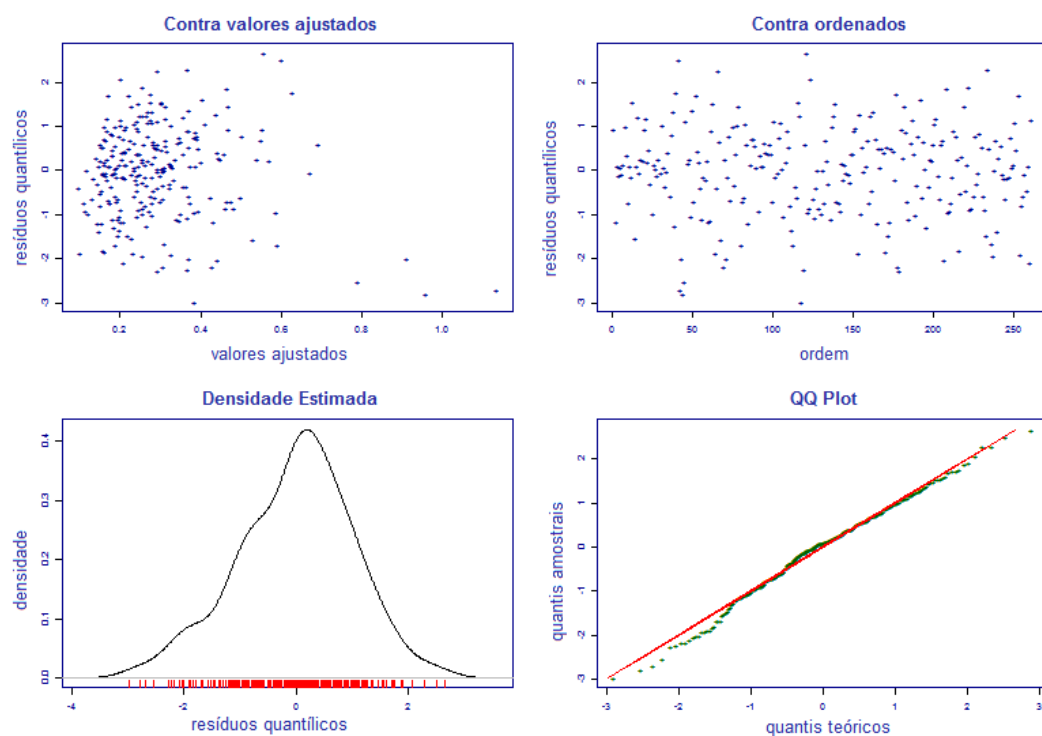
**Figura A.113:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS na fase de frenagem do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_fren\_gle)



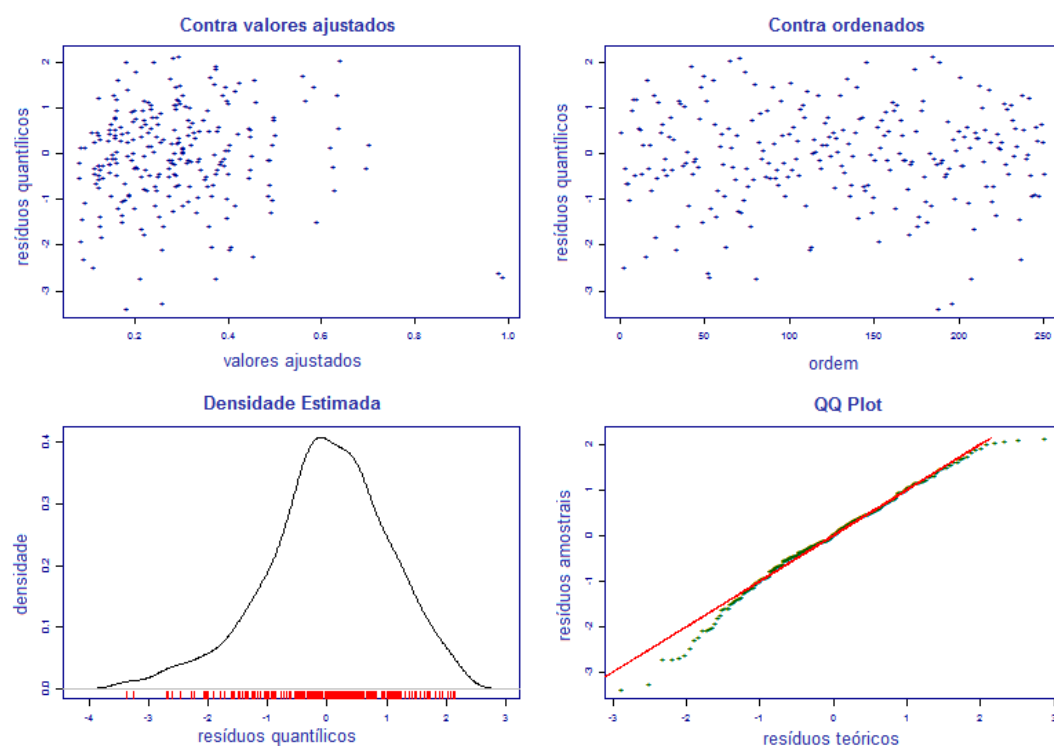
**Figura A.114:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS na fase de aceleração do músculo reto femoral (rms\_acel\_rf)



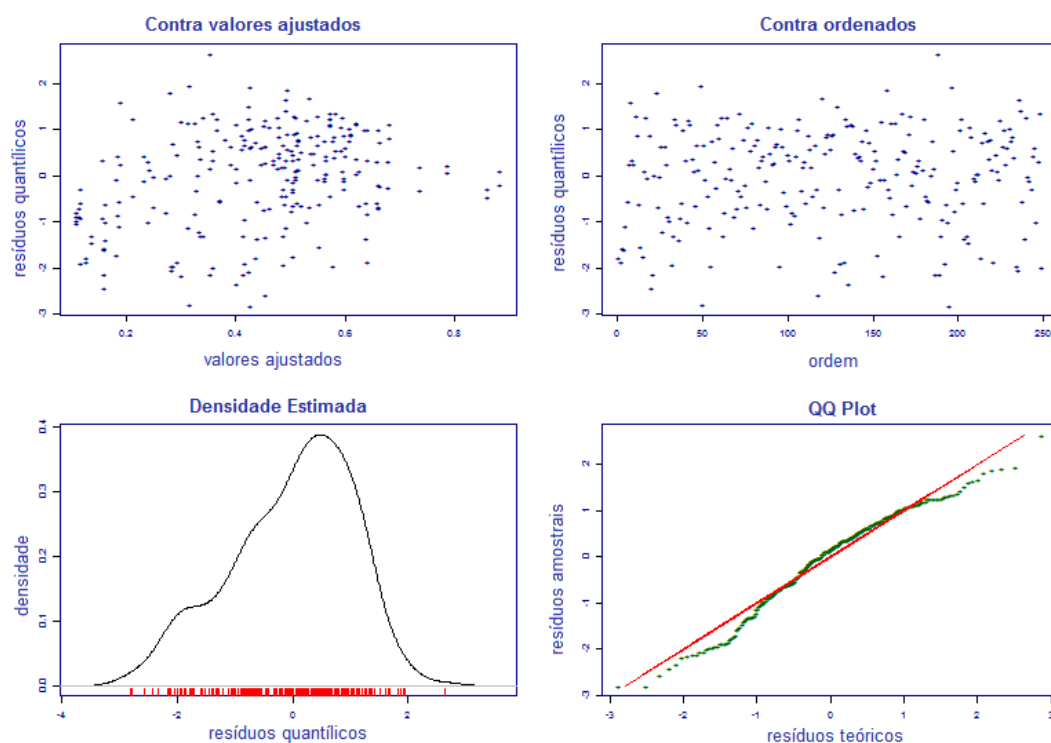
**Figura A.115:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS na fase de aceleração do músculo vasto lateral (rms\_acel\_vl)



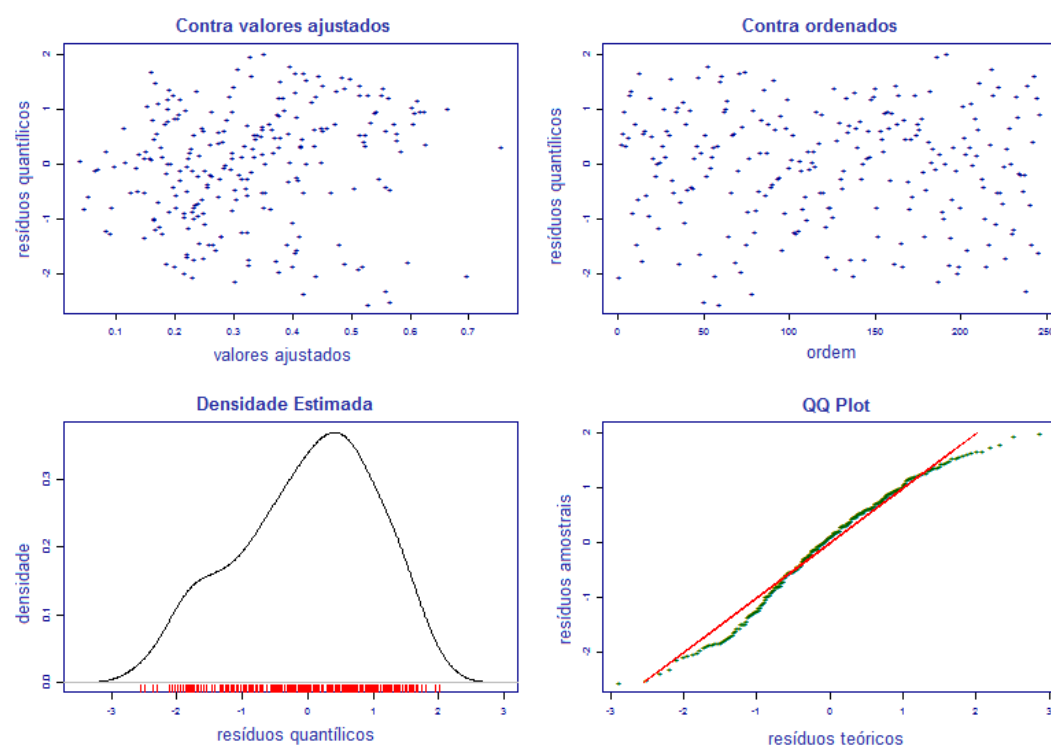
**Figura A.116:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS na fase de aceleração do músculo tibial anterior (rms\_acel\_ta)



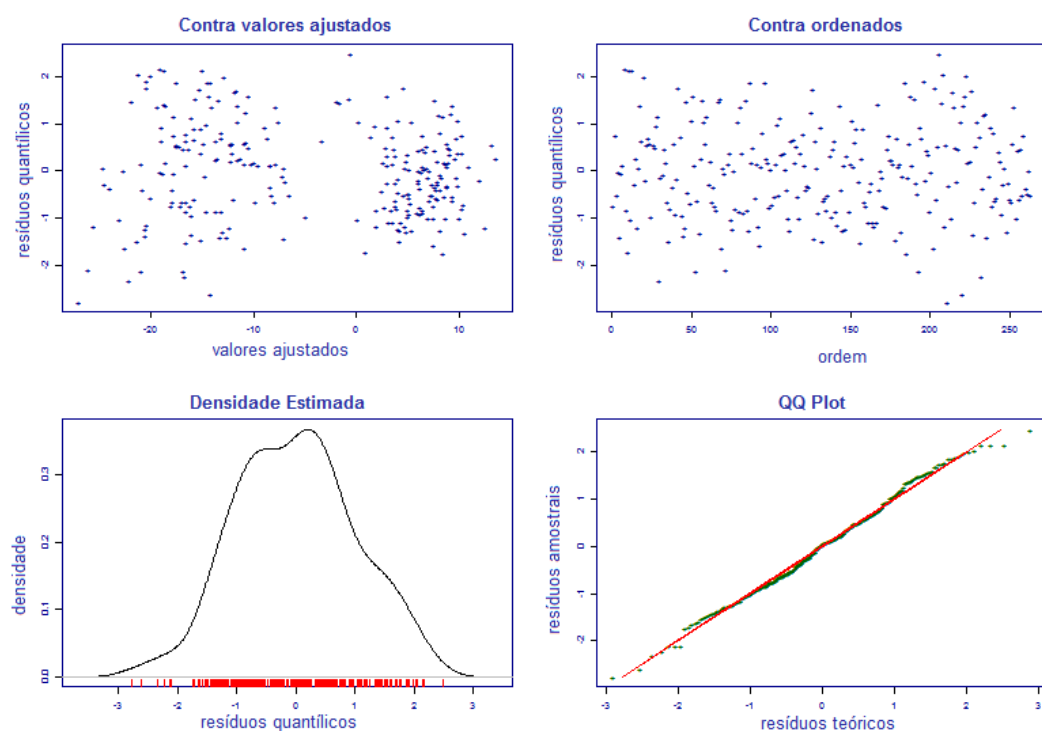
**Figura A.117:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS na fase de aceleração do músculo bíceps femoral (rms\_acel\_bf)



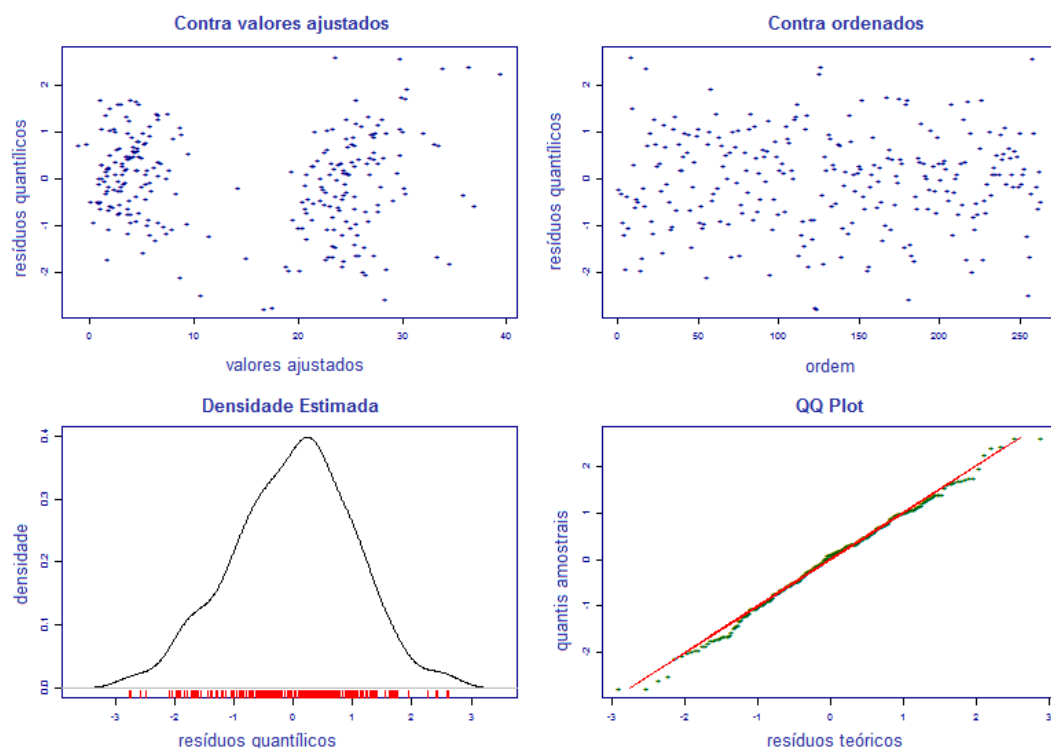
**Figura A.118:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS na fase de aceleração do músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_acel\_gld)



**Figura A.119:** Diagnóstico do modelo para a variável RMS na fase de aceleração do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_acel\_gle)

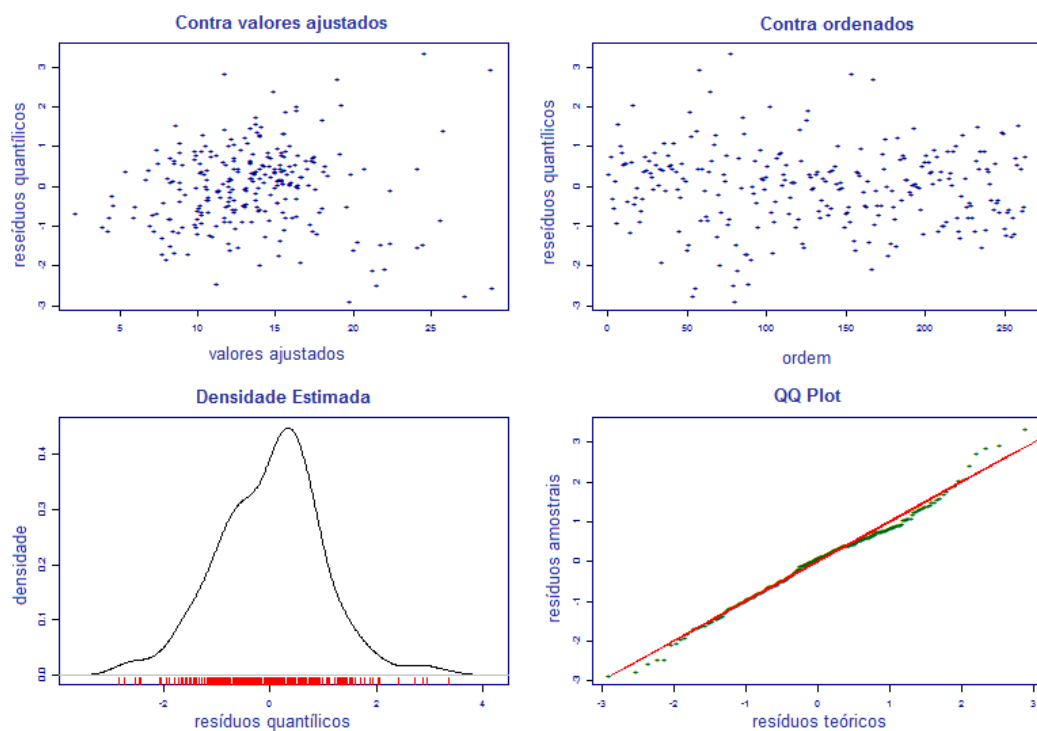


**Figura A.120:** Diagnóstico do modelo para a variável Ângulo do tornozelo no contato com o solo (ang\_contato\_t)

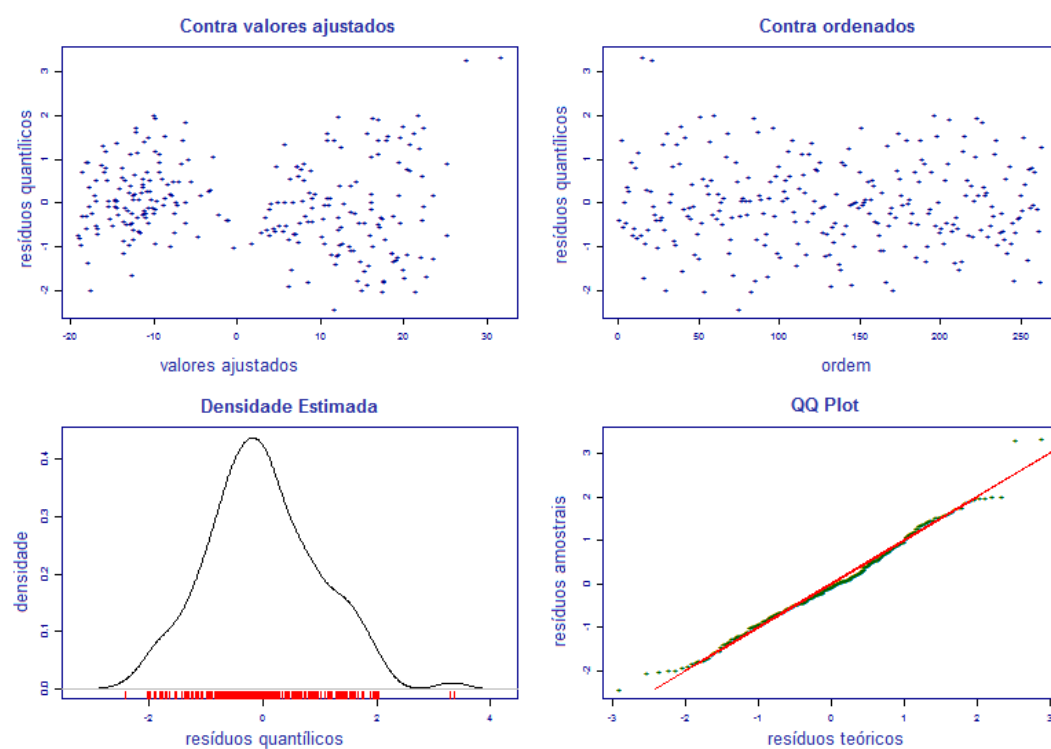


**Figura A.121:** Diagnóstico do modelo para a variável variável Ângulo do joelho no contato com o solo (ang\_contato\_j)

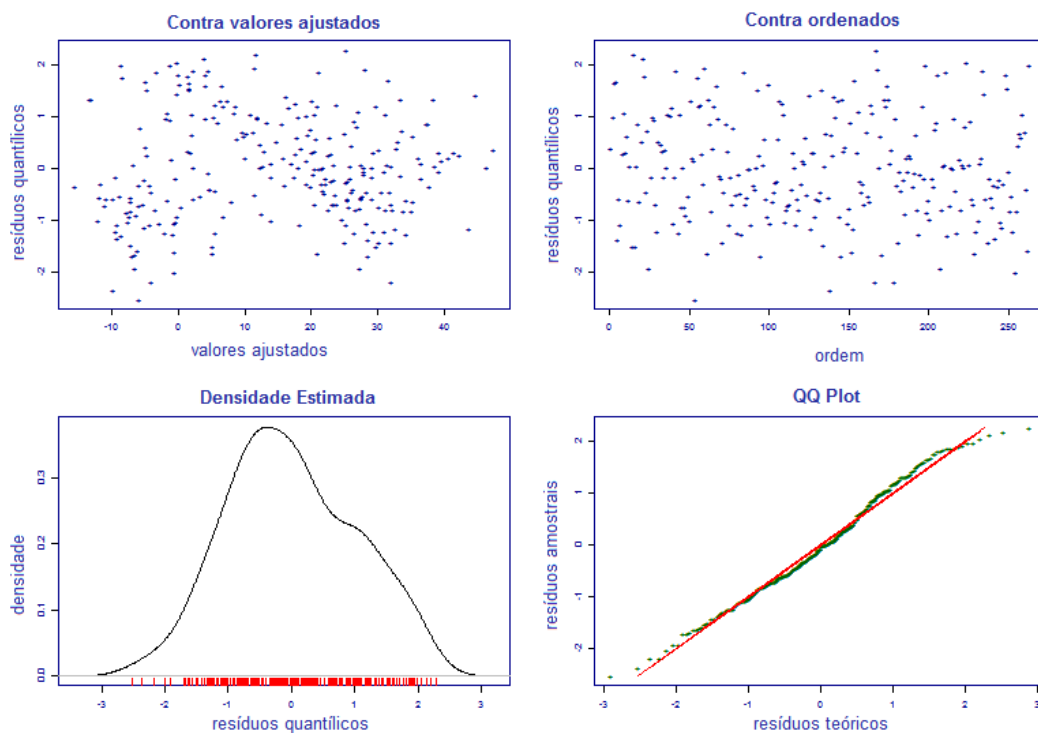




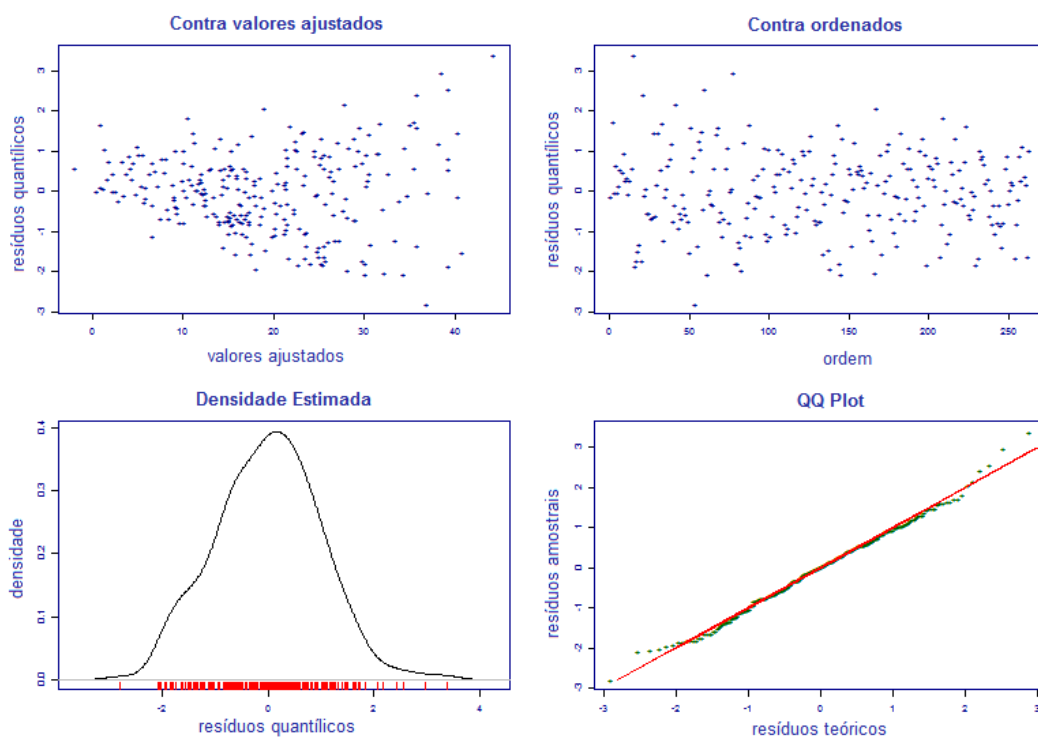
**Figura A.122:** Diagnóstico do modelo para a variável variável Ângulo do quadril no contato com o solo (ang\_contato\_q)



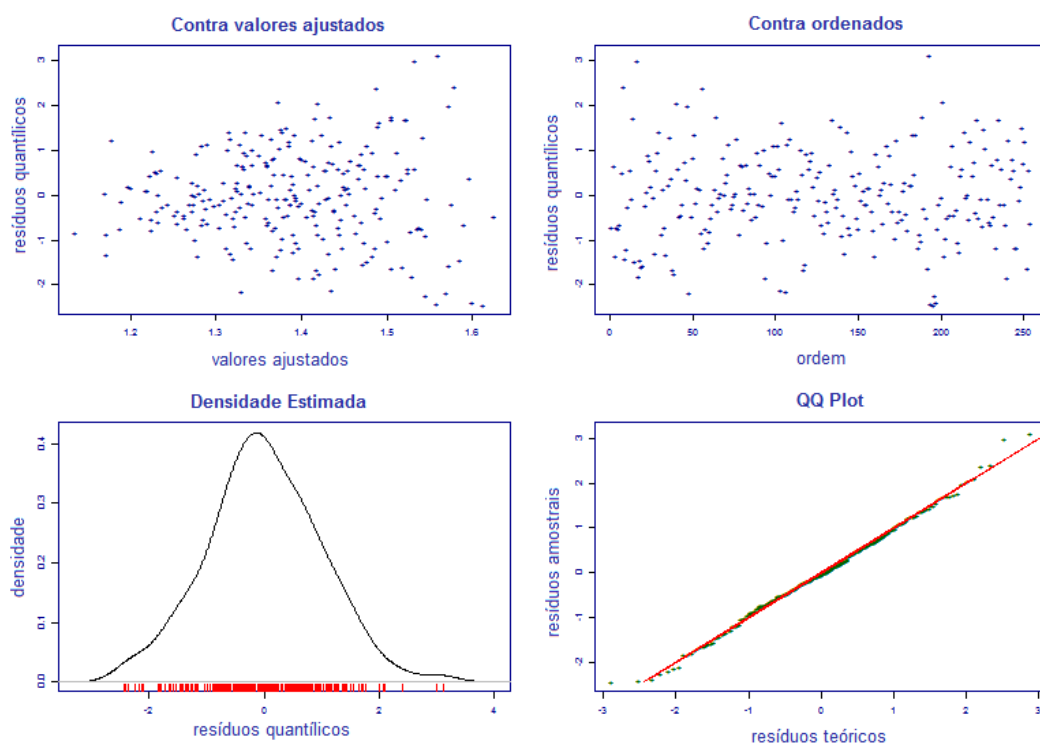
**Figura A.123:** Diagnóstico do modelo para a variável Ângulo do tornozelo na saída do solo (ang\_saida\_t)



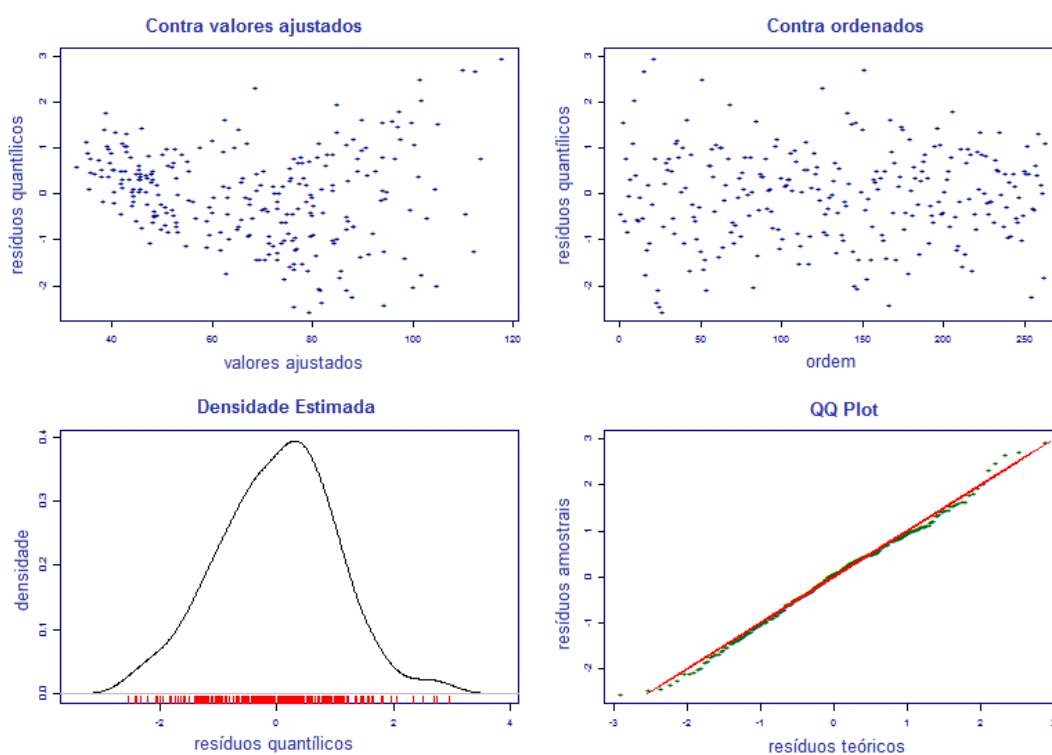
**Figura A.124:** Diagnóstico do modelo para a variável Ângulo do joelho na saída do solo (ang\_saida\_j)



**Figura A.125:** Diagnóstico do modelo para a variável Ângulo do quadril na saída do solo (ang\_saida\_q)



**Figura A.126:** Diagnóstico do modelo para a variável Frequência de passadas (fp\_passadas)



**Figura A.127:** Diagnóstico do modelo para a variável Pico de flexão do joelho (pico\_joe\_ang)

## APÊNDICE B

TABELAS DA ANÁLISE DESCRITIVA, DE PARÂMETROS DO MODELO E DE COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS

**Tabela B.1:** Tabela das medidas resumo das variáveis de *Força de Reação do Solo* por grupo, condição e tempo.

Variáveis	Medidas Resumo	Experimental						Controle					
		Calçado			Descalço			Calçado			Descalço		
		Pré treino	3 meses	6 meses	Pré treino	3 meses	6 meses	Pré treino	3 meses	6 meses	Pré treino	3 meses	6 meses
FY1	Média	1,620	1,440	1,450	1,500	1,340	1,340	1,560	1,510	1,650	1,510	1,390	1,460
	Desvio-Padrão	0,310	0,370	0,420	0,320	0,430	0,400	0,300	0,330	0,370	0,300	0,370	0,260
	Erro Padrão	0,050	0,080	0,110	0,050	0,100	0,100	0,050	0,080	0,100	0,050	0,090	0,070
	Mínimo	1,050	0,770	0,770	0,820	0,360	0,700	0,580	0,780	0,760	0,910	0,340	0,990
	1 quartil	1,390	1,260	1,190	1,330	1,180	1,070	1,440	1,340	1,480	1,390	1,280	1,370
	Mediana	1,630	1,480	1,480	1,530	1,380	1,450	1,580	1,530	1,680	1,440	1,470	1,430
	3 quartil	1,860	1,650	1,770	1,710	1,590	1,660	1,750	1,730	1,860	1,660	1,540	1,640
	Máximo	2,490	2,000	2,030	2,180	1,980	1,880	2,160	2,060	2,180	2,350	1,860	1,890
TFY1	Média	0,030	0,040	0,040	0,015	0,021	0,023	0,034	0,041	0,041	0,013	0,017	0,019
	Desvio-Padrão	0,008	0,010	0,008	0,009	0,011	0,011	0,009	0,005	0,007	0,007	0,003	0,009
	Erro Padrão	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002
	Mínimo	0,012	0,021	0,027	0,008	0,010	0,012	0,015	0,034	0,022	0,005	0,012	0,014
	1 quartil	0,025	0,033	0,034	0,010	0,014	0,015	0,028	0,038	0,037	0,009	0,014	0,014
	Mediana	0,031	0,040	0,037	0,010	0,015	0,016	0,035	0,040	0,041	0,010	0,016	0,015
	3 quartil	0,036	0,047	0,046	0,018	0,031	0,027	0,038	0,042	0,043	0,016	0,020	0,021
	Máximo	0,044	0,060	0,053	0,042	0,044	0,045	0,055	0,050	0,053	0,033	0,024	0,045

**Tabela B.1 (continuação):** Tabela das medidas resumo das variáveis de *Força de Reação do Solo* por grupo, condição e tempo.

TDF1	Média	47,609	38,695	39,806	118,82	78,996	79,568	44,237	37,771	40,039	136,534	88,059	92,835
	Desvio-Padrão	16,721	13,237	17,145	55,589	36,742	43,214	13,070	9,594	10,859	52,476	27,827	30,330
	Erro Padrão	2,868	2,96	4,427	9,396	8,216	11,158	2,241	2,327	2,902	9,135	6,749	8,106
	Mínimo	20,863	14,652	13,792	35,192	21,51	15,616	23,506	20,967	17,105	33,630	28,681	28,511
	1 quartil	37,094	30,074	24,279	69,854	41,989	37,982	33,960	28,867	33,413	89,209	77,068	75,145
	Mediana	45,741	37,486	36,957	121,38	87,151	74,477	40,953	36,183	41,230	152,153	92,037	94,849
	3 quartil	53,687	47,048	54,099	154,18	105,952	115,861	51,258	45,624	49,885	170,437	106,678	114,899
	Máximo	84,132	65,512	66,927	264,64	144,155	155,454	78,953	51,941	54,782	235,314	130,545	131,605
FY2	Média	2,340	2,250	2,140	2,280	2,280	2,150	2,270	2,170	2,100	2,250	2,130	2,140
	Desvio-Padrão	0,220	0,290	0,220	0,230	0,260	0,210	0,190	0,230	0,380	0,230	0,200	0,180
	Erro Padrão	0,040	0,060	0,060	0,040	0,060	0,050	0,030	0,050	0,100	0,040	0,050	0,050
	Mínimo	1,980	1,810	1,740	1,890	1,940	1,790	1,990	1,690	1,010	1,970	1,870	1,920
	1 quartil	2,180	2,080	2,020	2,120	2,130	2,040	2,130	2,060	1,980	2,090	1,960	1,990
	Mediana	2,310	2,190	2,110	2,210	2,230	2,140	2,220	2,190	2,110	2,200	2,080	2,100
	3 quartil	2,550	2,370	2,240	2,460	2,380	2,230	2,400	2,310	2,290	2,380	2,210	2,270
	Máximo	2,790	3,000	2,570	2,770	2,960	2,700	2,650	2,550	2,550	3,080	2,620	2,460
TFY2	Média	0,114	0,107	0,11	0,108	0,099	0,104	0,119	0,105	0,115	0,106	0,098	0,11
	Desvio-Padrão	0,018	0,029	0,017	0,016	0,019	0,018	0,018	0,028	0,019	0,025	0,026	0,013
	Erro Padrão	0,003	0,006	0,004	0,003	0,004	0,005	0,003	0,007	0,005	0,004	0,006	0,004
	Mínimo	0,064	0,026	0,082	0,069	0,073	0,076	0,068	0,056	0,071	0,017	0,034	0,084
	1 quartil	0,106	0,089	0,101	0,1	0,078	0,094	0,11	0,092	0,103	0,095	0,086	0,102
	Mediana	0,115	0,114	0,106	0,11	0,104	0,103	0,121	0,11	0,117	0,108	0,099	0,115
	3 quartil	0,126	0,126	0,116	0,115	0,116	0,116	0,132	0,121	0,126	0,12	0,112	0,12
	Máximo	0,158	0,15	0,142	0,146	0,121	0,131	0,152	0,15	0,142	0,146	0,144	0,128

**Tabela B.1 (continuação):** Tabela das medidas resumo das variáveis de *Força de Reação do Solo* por grupo, condição e tempo.

TDF2	Média	23,765	27,048	21,815	24,993	31,689	25,311	21,358	25,234	18,361	37,093	32,532	22,303
	Desvio-Padrão	11,029	20,129	5,574	12,508	16,854	10,526	7,669	10,821	4,963	54,073	24,283	9,697
	Erro Padrão	1,891	4,501	1,439	2,114	3,769	2,718	1,315	2,625	1,326	9,413	5,89	2,592
	Mínimo	12,612	12,156	13,179	13,508	16,172	14,59	13,421	12,66	7,161	14,13	13,718	16,143
	1 quartil	17,986	17,02	17,322	17,836	19,31	17,565	16,928	17,058	15,716	17,314	17,472	17,087
	Mediana	20,576	21,068	22,078	21,739	24,315	22,046	18,712	22,561	17,853	20,665	20,554	18,506
	3 quartil	24,947	24,816	26,641	24,562	36,315	30,667	22,38	29,989	21,94	24,526	34,093	23,753
	Máximo	73,959	102,05	30,431	69,782	70,494	52,309	53,303	51,429	26,015	305,32	98,182	53,03
FX2	Média	0,240	0,220	0,210	0,270	0,250	0,240	0,240	0,230	0,220	0,260	0,240	0,240
	Desvio-Padrão	0,050	0,060	0,050	0,050	0,060	0,060	0,040	0,050	0,060	0,040	0,050	0,040
	Erro Padrão	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	Mínimo	0,130	0,090	0,130	0,160	0,120	0,160	0,170	0,150	0,080	0,180	0,140	0,150
	1 quartil	0,210	0,190	0,170	0,230	0,210	0,190	0,220	0,200	0,200	0,240	0,220	0,220
	Mediana	0,240	0,240	0,200	0,270	0,250	0,230	0,240	0,220	0,210	0,260	0,230	0,240
	3 quartil	0,280	0,260	0,250	0,300	0,300	0,290	0,260	0,260	0,250	0,290	0,260	0,260
	Máximo	0,340	0,330	0,320	0,360	0,350	0,330	0,320	0,330	0,320	0,330	0,340	0,310
TFX2	Média	0,202	0,204	0,205	0,192	0,191	0,195	0,208	0,212	0,206	0,196	0,198	0,204
	Desvio-Padrão	0,02	0,022	0,02	0,02	0,021	0,02	0,022	0,018	0,029	0,022	0,025	0,016
	Erro Padrão	0,003	0,005	0,005	0,003	0,005	0,005	0,004	0,004	0,008	0,004	0,006	0,004
	Mínimo	0,169	0,164	0,176	0,152	0,158	0,158	0,168	0,175	0,12	0,164	0,146	0,166
	1 quartil	0,189	0,191	0,19	0,178	0,177	0,186	0,192	0,201	0,2	0,182	0,182	0,196
	Mediana	0,2	0,202	0,202	0,188	0,184	0,192	0,211	0,213	0,205	0,195	0,197	0,206
	3 quartil	0,215	0,224	0,217	0,207	0,209	0,207	0,222	0,225	0,224	0,206	0,216	0,212
	Máximo	0,25	0,24	0,246	0,236	0,231	0,226	0,261	0,24	0,234	0,256	0,236	0,23

**Tabela B.1 (continuação):** Tabela das medidas resumo das variáveis de *Força de Reação do Solo* por grupo, condição e tempo.

FX1	Média	-0,370	-0,430	-0,380	-0,370	-0,400	-0,380	-0,360	-0,380	-0,360	-0,370	-0,380	-0,370
	Desvio-Padrão	0,080	0,110	0,100	0,080	0,080	0,090	0,050	0,060	0,090	0,050	0,070	0,050
	Erro Padrão	0,010	0,020	0,030	0,010	0,020	0,020	0,010	0,010	0,020	0,010	0,020	0,010
	Mínimo	-0,520	-0,680	-0,540	-0,560	-0,600	-0,600	-0,500	-0,490	-0,540	-0,490	-0,540	-0,480
	1 quartil	-0,430	-0,490	-0,460	-0,420	-0,450	-0,420	-0,380	-0,400	-0,400	-0,400	-0,400	-0,390
	Mediana	-0,360	-0,400	-0,380	-0,370	-0,380	-0,370	-0,350	-0,390	-0,370	-0,370	-0,370	-0,370
	3 quartil	-0,320	-0,350	-0,310	-0,320	-0,340	-0,320	-0,330	-0,370	-0,330	-0,330	-0,340	-0,340
	Máximo	-0,230	-0,280	-0,220	-0,220	-0,270	-0,270	-0,270	-0,220	-0,160	-0,300	-0,280	-0,300
TFX1	Média	0,066	0,065	0,066	0,056	0,057	0,059	0,068	0,069	0,069	0,054	0,055	0,054
	Desvio-Padrão	0,015	0,014	0,006	0,011	0,01	0,011	0,009	0,008	0,011	0,013	0,028	0,014
	Erro Padrão	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,007	0,004
	Mínimo	0,019	0,02	0,056	0,034	0,044	0,027	0,053	0,056	0,04	0,009	0,015	0,018
	1 quartil	0,059	0,061	0,062	0,049	0,047	0,056	0,063	0,063	0,062	0,048	0,041	0,044
	Mediana	0,065	0,066	0,066	0,054	0,055	0,06	0,066	0,071	0,072	0,054	0,056	0,059
	3 quartil	0,071	0,073	0,072	0,063	0,067	0,065	0,072	0,073	0,076	0,062	0,062	0,065
	Máximo	0,107	0,086	0,074	0,093	0,073	0,073	0,093	0,086	0,086	0,075	0,143	0,07
Impulso Total	Média	0,367	0,362	0,352	0,351	0,343	0,339	0,369	0,367	0,358	0,357	0,352	0,361
	Desvio-Padrão	0,021	0,023	0,038	0,021	0,025	0,034	0,023	0,027	0,056	0,025	0,022	0,026
	Erro Padrão	0,004	0,005	0,01	0,004	0,005	0,009	0,004	0,007	0,015	0,004	0,005	0,007
	Mínimo	0,327	0,319	0,299	0,305	0,3	0,281	0,323	0,322	0,193	0,302	0,314	0,323
	1 quartil	0,355	0,347	0,328	0,339	0,329	0,327	0,358	0,353	0,342	0,345	0,335	0,341
	Mediana	0,365	0,363	0,354	0,353	0,344	0,339	0,37	0,369	0,37	0,354	0,357	0,359
	3 quartil	0,381	0,374	0,367	0,368	0,36	0,347	0,38	0,388	0,377	0,373	0,37	0,374
	Máximo	0,415	0,41	0,448	0,389	0,393	0,41	0,431	0,407	0,433	0,427	0,38	0,414



**Tabela B.1 (continuação):** Tabela das medidas resumo das variáveis de *Força de Reação do Solo* por grupo, condição e tempo.

Impulso 50 mls	Média	0,049	0,048	0,044	0,049	0,051	0,048	0,048	0,046	0,042	0,049	0,054	0,051
	Desvio-Padrão	0,011	0,012	0,01	0,011	0,009	0,01	0,01	0,009	0,01	0,011	0,009	0,008
	Erro Padrão	0,002	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002
	Mínimo	0,031	0,029	0,028	0,024	0,029	0,031	0,034	0,028	0,02	0,025	0,039	0,036
	1 quartil	0,04	0,041	0,04	0,042	0,047	0,041	0,041	0,042	0,037	0,041	0,046	0,048
	Mediana	0,05	0,046	0,043	0,05	0,051	0,048	0,046	0,049	0,043	0,051	0,054	0,051
	3 quartil	0,056	0,053	0,051	0,055	0,054	0,055	0,053	0,054	0,05	0,056	0,059	0,055
	Máximo	0,076	0,077	0,06	0,067	0,066	0,061	0,072	0,06	0,055	0,069	0,069	0,064
Impulso de frenagem	Média	0,028	0,032	0,029	0,027	0,029	0,029	0,027	0,03	0,028	0,028	0,028	0,03
	Desvio-Padrão	0,005	0,007	0,008	0,005	0,006	0,007	0,003	0,005	0,009	0,004	0,006	0,005
	Erro Padrão	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001
	Mínimo	0,017	0,02	0,016	0,018	0,02	0,019	0,021	0,019	0,015	0,022	0,016	0,021
	1 quartil	0,025	0,028	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,026	0,023	0,026	0,026	0,026
	Mediana	0,027	0,032	0,029	0,026	0,031	0,029	0,028	0,031	0,029	0,027	0,027	0,03
	3 quartil	0,029	0,036	0,033	0,029	0,034	0,032	0,029	0,033	0,033	0,029	0,031	0,034
	Máximo	0,04	0,047	0,045	0,04	0,041	0,042	0,035	0,038	0,045	0,04	0,038	0,037
Impulso de propulsão	Média	0,017	0,015	0,015	0,019	0,017	0,017	0,018	0,017	0,016	0,019	0,017	0,018
	Desvio-Padrão	0,003	0,004	0,004	0,003	0,004	0,004	0,003	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003
	Erro Padrão	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0	0,001	0,001	0	0,001	0,001
	Mínimo	0,01	0,005	0,01	0,012	0,008	0,011	0,012	0,011	0,007	0,014	0,012	0,011
	1 quartil	0,015	0,014	0,012	0,016	0,015	0,014	0,016	0,014	0,014	0,017	0,016	0,016
	Mediana	0,016	0,016	0,014	0,018	0,017	0,016	0,017	0,017	0,017	0,019	0,017	0,017
	3 quartil	0,02	0,017	0,018	0,021	0,018	0,019	0,019	0,018	0,019	0,021	0,019	0,019
	Máximo	0,024	0,021	0,022	0,025	0,023	0,023	0,026	0,024	0,023	0,026	0,024	0,023

**Tabela B.2:** Tabela das medidas resumo das variáveis *Eletromiográficas* por grupo, condição e tempo.

Variáveis	Medidas Resumo	Experimental						Controle					
		Calçado			Descalço			Calçado			Descalço		
		Pré treino	3 meses	6 meses	Pré treino	3 meses	6 meses	Pré treino	3 meses	6 meses	Pré treino	3 meses	6 meses
Rms de pré ativação vasto lateral	Média	0,080	0,050	0,060	0,070	0,070	0,080	0,050	0,040	0,040	0,050	0,070	0,030
	Desvio-Padrão	0,150	0,050	0,100	0,120	0,080	0,130	0,050	0,050	0,050	0,060	0,090	0,020
	Erro Padrão	0,030	0,010	0,030	0,020	0,020	0,030	0,010	0,010	0,010	0,010	0,020	0,010
	Mínimo	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	1 quartil	0,020	0,020	0,020	0,030	0,020	0,020	0,020	0,020	0,010	0,020	0,020	0,010
	Mediana	0,030	0,030	0,040	0,040	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,040	0,020
	3 quartil	0,060	0,080	0,040	0,050	0,060	0,070	0,060	0,040	0,040	0,050	0,070	0,040
	Máximo	0,800	0,180	0,420	0,560	0,280	0,430	0,200	0,200	0,190	0,290	0,290	0,080
Rms de pré ativação reto femoral	Média	0,120	0,150	0,080	0,130	0,150	0,100	0,060	0,070	0,110	0,060	0,100	0,100
	Desvio-Padrão	0,200	0,130	0,040	0,320	0,120	0,100	0,060	0,050	0,110	0,060	0,080	0,090
	Erro Padrão	0,030	0,030	0,010	0,050	0,030	0,030	0,010	0,010	0,030	0,010	0,020	0,020
	Mínimo	0,010	0,010	0,010	0,010	0,030	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,030	0,010
	1 quartil	0,030	0,040	0,040	0,030	0,070	0,040	0,020	0,040	0,050	0,020	0,050	0,040
	Mediana	0,040	0,120	0,080	0,050	0,110	0,070	0,040	0,060	0,060	0,040	0,080	0,070
	3 quartil	0,110	0,210	0,090	0,090	0,220	0,130	0,080	0,100	0,150	0,070	0,130	0,160
	Máximo	0,870	0,480	0,190	1,750	0,420	0,430	0,260	0,200	0,410	0,240	0,330	0,280

**Tabela B.2 (continuação):** Tabela das medidas resumo das variáveis *Eletromiográficas* por grupo, condição e tempo.

Rms de pré ativação bíceps femural	Média	0,290	0,100	0,080	0,250	0,090	0,100	0,200	0,070	0,370	0,230	0,100	0,400
	Desvio-Padrão	0,490	0,070	0,050	0,450	0,070	0,070	0,230	0,040	0,740	0,260	0,080	0,800
	Erro Padrão	0,080	0,020	0,010	0,080	0,020	0,020	0,040	0,010	0,200	0,040	0,020	0,210
	Mínimo	0,040	0,030	0,030	0,060	0,030	0,030	0,020	0,010	0,010	0,020	0,010	0,020
	1 quartil	0,110	0,060	0,050	0,110	0,050	0,050	0,080	0,040	0,030	0,110	0,050	0,040
	Mediana	0,190	0,080	0,070	0,180	0,070	0,070	0,160	0,060	0,160	0,160	0,080	0,130
	3 quartil	0,290	0,120	0,090	0,250	0,120	0,130	0,200	0,080	0,210	0,220	0,120	0,300
	Máximo	2,880	0,340	0,180	2,750	0,370	0,290	1,310	0,200	2,730	1,360	0,320	2,920
Rms de pré ativação tibial anterior	Média	0,140	0,290	0,240	0,140	0,310	0,290	0,110	0,230	0,240	0,090	0,280	0,270
	Desvio-Padrão	0,120	0,070	0,080	0,140	0,090	0,080	0,060	0,080	0,070	0,070	0,100	0,100
	Erro Padrão	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,010	0,020	0,020	0,010	0,020	0,030
	Mínimo	0,010	0,150	0,110	0,020	0,160	0,170	0,020	0,110	0,120	0,020	0,170	0,120
	1 quartil	0,060	0,250	0,190	0,070	0,240	0,240	0,060	0,190	0,220	0,060	0,200	0,200
	Mediana	0,130	0,300	0,210	0,110	0,320	0,270	0,100	0,220	0,240	0,070	0,280	0,270
	3 quartil	0,170	0,340	0,280	0,180	0,370	0,330	0,140	0,280	0,290	0,110	0,340	0,340
	Máximo	0,720	0,410	0,430	0,810	0,510	0,430	0,350	0,370	0,410	0,430	0,470	0,500
Rms de pré ativação gastrocnêmico lateral direito	Média	0,380	0,080	0,060	0,260	0,100	0,070	0,310	0,050	0,040	0,320	0,060	0,040
	Desvio-Padrão	0,370	0,090	0,050	0,330	0,100	0,050	0,320	0,030	0,030	0,400	0,030	0,020
	Erro Padrão	0,060	0,020	0,010	0,060	0,020	0,010	0,050	0,010	0,010	0,070	0,010	0,010
	Mínimo	0,020	0,020	0,020	0,010	0,020	0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	1 quartil	0,060	0,040	0,030	0,050	0,040	0,030	0,060	0,030	0,020	0,070	0,040	0,020
	Mediana	0,250	0,050	0,050	0,130	0,070	0,050	0,260	0,030	0,030	0,250	0,060	0,040
	3 quartil	0,630	0,070	0,080	0,280	0,090	0,090	0,470	0,060	0,050	0,370	0,060	0,050
	Máximo	1,350	0,430	0,220	1,230	0,360	0,190	1,570	0,160	0,120	2,140	0,130	0,090

**Tabela B.2 (continuação):** Tabela das medidas resumo das variáveis *Eletromiográficas* por grupo, condição e tempo.

Rms de pré ativação gastrocnêmico lateral esquerdo	Média	0,290	1,200	1,690	0,430	1,270	1,370	0,670	1,480	1,730	0,470	1,280	1,390
	Desvio-Padrão	0,320	0,550	1,480	0,460	0,630	0,880	1,500	0,630	1,450	0,830	0,540	1,130
	Erro Padrão	0,050	0,120	0,380	0,080	0,140	0,230	0,260	0,150	0,390	0,140	0,130	0,300
	Mínimo	0,010	0,080	0,790	0,000	0,010	0,650	0,010	0,610	0,480	0,010	0,590	0,390
	1 quartil	0,040	0,870	0,990	0,070	1,010	0,870	0,040	1,050	0,790	0,040	0,800	0,570
	Mediana	0,160	1,050	1,180	0,310	1,200	1,080	0,190	1,230	1,400	0,080	1,220	1,100
	3 quartil	0,480	1,510	1,640	0,530	1,720	1,320	0,730	2,000	1,840	0,470	1,700	1,870
	Máximo	1,130	2,300	6,670	1,540	2,620	3,380	8,680	2,550	5,730	3,420	2,300	4,450
Rms de frenagem reto-femural	Média	0,130	0,110	0,070	0,160	0,120	0,080	0,070	0,060	0,110	0,070	0,090	0,080
	Desvio-Padrão	0,190	0,080	0,050	0,320	0,090	0,090	0,040	0,040	0,100	0,050	0,070	0,080
	Erro Padrão	0,030	0,020	0,010	0,050	0,020	0,020	0,010	0,010	0,030	0,010	0,020	0,020
	Mínimo	0,020	0,010	0,010	0,020	0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,020	0,010
	1 quartil	0,050	0,030	0,040	0,050	0,050	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,030
	Mediana	0,070	0,090	0,060	0,070	0,090	0,060	0,060	0,060	0,090	0,060	0,060	0,060
	3 quartil	0,120	0,150	0,070	0,160	0,190	0,090	0,080	0,070	0,130	0,100	0,110	0,100
	Máximo	0,850	0,300	0,210	1,770	0,310	0,300	0,170	0,180	0,300	0,230	0,260	0,240
Rms de frenagem vasto lateral	Média	0,090	0,060	0,060	0,100	0,060	0,070	0,080	0,050	0,070	0,060	0,080	0,040
	Desvio-Padrão	0,080	0,070	0,090	0,070	0,060	0,100	0,050	0,040	0,100	0,050	0,080	0,030
	Erro Padrão	0,010	0,020	0,020	0,010	0,010	0,030	0,010	0,010	0,030	0,010	0,020	0,010
	Mínimo	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	1 quartil	0,020	0,020	0,020	0,050	0,020	0,020	0,040	0,020	0,020	0,030	0,040	0,010
	Mediana	0,070	0,030	0,030	0,080	0,040	0,030	0,070	0,040	0,030	0,050	0,040	0,020
	3 quartil	0,120	0,060	0,050	0,150	0,050	0,070	0,120	0,050	0,050	0,090	0,080	0,040
	Máximo	0,350	0,240	0,300	0,370	0,230	0,350	0,210	0,190	0,370	0,210	0,280	0,110

**Tabela B.2 (continuação):** Tabela das medidas resumo das variáveis *Eletromiográficas* por grupo, condição e tempo.

Rms de frenagem bíceps femural	Média	0,210	0,180	0,180	0,370	0,130	0,140	0,230	0,210	0,430	0,230	0,150	0,530
	Desvio-Padrão	0,160	0,080	0,100	0,780	0,060	0,070	0,240	0,170	0,610	0,270	0,130	1,170
	Erro Padrão	0,030	0,020	0,030	0,130	0,010	0,020	0,040	0,040	0,160	0,050	0,030	0,310
	Mínimo	0,010	0,050	0,070	0,020	0,040	0,050	0,010	0,100	0,090	0,010	0,050	0,050
	1 quartil	0,070	0,130	0,110	0,130	0,090	0,080	0,080	0,130	0,130	0,070	0,090	0,090
	Mediana	0,190	0,190	0,160	0,250	0,130	0,130	0,190	0,160	0,240	0,150	0,120	0,210
	3 quartil	0,320	0,220	0,210	0,340	0,150	0,200	0,290	0,210	0,390	0,280	0,180	0,330
	Máximo	0,580	0,350	0,420	4,710	0,270	0,290	1,210	0,810	2,300	1,380	0,620	4,390
Rms de frenagem tibial anterior	Média	0,250	0,270	0,230	0,250	0,270	0,240	0,220	0,220	0,230	0,160	0,240	0,230
	Desvio-Padrão	0,150	0,070	0,080	0,140	0,070	0,060	0,120	0,060	0,070	0,080	0,080	0,070
	Erro Padrão	0,030	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,010	0,020	0,010	0,020	0,020
	Mínimo	0,030	0,140	0,090	0,050	0,160	0,170	0,060	0,090	0,130	0,020	0,160	0,120
	1 quartil	0,160	0,230	0,180	0,150	0,210	0,190	0,100	0,190	0,190	0,110	0,170	0,210
	Mediana	0,230	0,270	0,230	0,240	0,270	0,230	0,230	0,200	0,220	0,180	0,230	0,230
	3 quartil	0,310	0,310	0,290	0,290	0,300	0,270	0,300	0,250	0,240	0,200	0,280	0,260
	Máximo	0,770	0,390	0,410	0,760	0,430	0,390	0,500	0,330	0,390	0,330	0,400	0,380
Rms de frenagem gastrocnêmico lateral direito	Média	0,160	0,090	0,070	0,160	0,090	0,070	0,140	0,050	0,070	0,110	0,060	0,050
	Desvio-Padrão	0,210	0,110	0,060	0,200	0,100	0,080	0,160	0,040	0,090	0,090	0,030	0,020
	Erro Padrão	0,040	0,020	0,020	0,030	0,020	0,020	0,030	0,010	0,020	0,020	0,010	0,010
	Mínimo	0,020	0,020	0,020	0,030	0,020	0,010	0,030	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	1 quartil	0,070	0,040	0,030	0,080	0,040	0,030	0,050	0,030	0,020	0,060	0,030	0,030
	Mediana	0,090	0,050	0,050	0,130	0,050	0,040	0,080	0,040	0,030	0,080	0,060	0,040
	3 quartil	0,180	0,090	0,080	0,180	0,120	0,070	0,140	0,050	0,040	0,130	0,070	0,070
	Máximo	1,260	0,390	0,270	1,260	0,400	0,350	0,780	0,140	0,290	0,390	0,130	0,080

**Tabela B.2 (continuação):** Tabela das medidas resumo das variáveis *Eletromiográficas* por grupo, condição e tempo.

Rms de frenagem gastrocnêmico lateral esquerdo	Média	0,140	1,160	1,650	0,170	1,280	1,290	0,240	1,360	1,560	0,370	1,370	1,340
	Desvio-Padrão	0,120	0,520	1,810	0,210	0,530	0,850	0,430	0,430	1,290	1,060	0,480	1,060
	Erro Padrão	0,020	0,120	0,470	0,040	0,120	0,220	0,070	0,100	0,340	0,180	0,120	0,280
	Mínimo	0,030	0,050	0,610	0,010	0,010	0,730	0,020	0,790	0,330	0,020	0,680	0,430
	1 quartil	0,060	0,860	0,890	0,050	0,980	0,950	0,070	0,910	0,810	0,090	1,000	0,680
	Mediana	0,110	1,240	1,070	0,090	1,260	1,010	0,130	1,370	1,420	0,120	1,380	0,890
	3 quartil	0,150	1,390	1,360	0,190	1,520	1,170	0,230	1,630	1,790	0,250	1,560	1,790
	Máximo	0,580	2,530	7,930	0,860	2,220	3,930	2,590	2,110	5,320	6,190	2,360	4,270
Rms de aceleração reto-femural	Média	0,230	0,250	0,230	0,270	0,250	0,200	0,160	0,240	0,270	0,150	0,210	0,210
	Desvio-Padrão	0,240	0,170	0,130	0,340	0,190	0,130	0,110	0,130	0,150	0,110	0,080	0,140
	Erro Padrão	0,040	0,040	0,030	0,060	0,040	0,030	0,020	0,030	0,040	0,020	0,020	0,040
	Mínimo	0,020	0,050	0,060	0,020	0,020	0,040	0,030	0,040	0,050	0,020	0,050	0,050
	1 quartil	0,090	0,140	0,140	0,090	0,110	0,120	0,080	0,150	0,190	0,070	0,180	0,110
	Mediana	0,140	0,180	0,200	0,170	0,200	0,160	0,140	0,230	0,250	0,130	0,220	0,180
	3 quartil	0,270	0,330	0,320	0,280	0,340	0,250	0,200	0,310	0,420	0,170	0,250	0,280
	Máximo	1,090	0,680	0,470	1,830	0,770	0,480	0,530	0,480	0,450	0,500	0,340	0,470
Rms de aceleração vasto lateral	Média	0,190	0,440	0,400	0,290	0,400	0,380	0,240	0,470	0,430	0,200	0,400	0,360
	Desvio-Padrão	0,170	0,290	0,170	0,210	0,310	0,200	0,190	0,240	0,190	0,190	0,110	0,120
	Erro Padrão	0,030	0,060	0,040	0,030	0,070	0,050	0,030	0,060	0,050	0,030	0,030	0,030
	Mínimo	0,010	0,090	0,140	0,010	0,080	0,090	0,030	0,140	0,190	0,010	0,190	0,250
	1 quartil	0,040	0,240	0,310	0,120	0,160	0,250	0,080	0,350	0,310	0,060	0,330	0,290
	Mediana	0,170	0,380	0,370	0,290	0,300	0,400	0,210	0,390	0,380	0,130	0,440	0,330
	3 quartil	0,330	0,600	0,500	0,390	0,630	0,480	0,350	0,580	0,520	0,300	0,470	0,390
	Máximo	0,510	1,010	0,760	0,800	1,250	0,760	0,700	1,000	0,850	0,730	0,520	0,650

**Tabela B.2 (continuação):** Tabela das medidas resumo das variáveis *Eletromiográficas* por grupo, condição e tempo

Rms de aceleração bíceps femural	Média	0,330	0,360	0,290	0,380	0,350	0,330	0,250	0,320	0,850	0,250	0,340	0,710
	Desvio-Padrão	0,660	0,150	0,090	0,980	0,150	0,160	0,240	0,120	1,470	0,280	0,180	1,280
	Erro Padrão	0,110	0,030	0,020	0,170	0,030	0,040	0,040	0,030	0,390	0,050	0,040	0,340
	Mínimo	0,030	0,130	0,160	0,030	0,120	0,170	0,050	0,190	0,140	0,030	0,170	0,140
	1 quartil	0,100	0,270	0,200	0,130	0,270	0,220	0,110	0,260	0,230	0,110	0,240	0,190
	Mediana	0,180	0,350	0,300	0,210	0,340	0,310	0,170	0,280	0,400	0,150	0,290	0,280
	3 quartil	0,250	0,470	0,320	0,290	0,400	0,410	0,280	0,330	0,530	0,270	0,350	0,440
	Máximo	3,750	0,740	0,450	5,900	0,680	0,770	1,270	0,680	5,400	1,340	0,880	4,860
Rms de aceleração tibial anterior	Média	0,230	0,390	0,350	0,220	0,320	0,270	0,190	0,370	0,330	0,180	0,300	0,290
	Desvio-Padrão	0,130	0,140	0,110	0,130	0,140	0,100	0,080	0,110	0,110	0,070	0,090	0,100
	Erro Padrão	0,020	0,030	0,030	0,020	0,030	0,030	0,010	0,030	0,030	0,010	0,020	0,030
	Mínimo	0,080	0,170	0,200	0,100	0,200	0,140	0,050	0,190	0,180	0,080	0,190	0,130
	1 quartil	0,150	0,300	0,280	0,150	0,240	0,200	0,140	0,310	0,280	0,130	0,230	0,200
	Mediana	0,210	0,360	0,320	0,180	0,270	0,270	0,170	0,360	0,310	0,180	0,290	0,290
	3 quartil	0,260	0,450	0,410	0,250	0,340	0,290	0,210	0,410	0,380	0,220	0,330	0,340
	Máximo	0,790	0,720	0,590	0,820	0,770	0,520	0,390	0,620	0,560	0,380	0,490	0,470
Rms de aceleração gastrocnêmico lateral direito	Média	0,380	0,530	0,540	0,520	0,480	0,500	0,500	0,580	0,510	0,390	0,500	0,420
	Desvio-Padrão	0,340	0,250	0,250	0,380	0,240	0,240	0,540	0,270	0,240	0,460	0,270	0,220
	Erro Padrão	0,060	0,060	0,060	0,070	0,050	0,060	0,090	0,070	0,060	0,080	0,070	0,060
	Mínimo	0,020	0,050	0,170	0,020	0,110	0,070	0,010	0,220	0,130	0,010	0,110	0,130
	1 quartil	0,080	0,420	0,410	0,190	0,280	0,340	0,060	0,340	0,310	0,060	0,350	0,230
	Mediana	0,370	0,500	0,540	0,520	0,450	0,500	0,420	0,550	0,580	0,180	0,440	0,390
	3 quartil	0,640	0,630	0,610	0,650	0,650	0,690	0,650	0,770	0,680	0,650	0,660	0,520
	Máximo	1,310	0,960	1,060	1,650	0,920	0,870	2,600	1,100	0,880	1,880	1,160	0,820

**Tabela B.3:** Tabela das medidas resumo das variáveis *Cinemáticas* por grupo, condição e tempo.

Variáveis	Medidas Resumo	Experimental						Controle					
		Calçado			Descalço			Calçado			Descalço		
		Pré treino	3 meses	6 meses	Pré treino	3 meses	6 meses	Pré treino	3 meses	6 meses	Pré treino	3 meses	6 meses
Frequencia de passadas	Média	1,280	1,350	1,350	1,330	1,400	1,390	1,310	1,380	1,380	1,370	1,440	1,440
	Desvio-Padrão	0,120	0,080	0,090	0,130	0,090	0,090	0,110	0,070	0,090	0,130	0,080	0,100
	Erro Padrão	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,030
	Mínimo	1,050	1,190	1,210	1,120	1,230	1,240	1,090	1,230	1,160	1,200	1,270	1,200
	1 quartil	1,210	1,320	1,290	1,220	1,360	1,320	1,220	1,350	1,340	1,280	1,360	1,390
	Mediana	1,260	1,360	1,380	1,330	1,400	1,380	1,300	1,370	1,370	1,320	1,460	1,440
	3 quartil	1,330	1,400	1,420	1,420	1,440	1,460	1,370	1,430	1,440	1,440	1,500	1,470
	Máximo	1,580	1,490	1,490	1,560	1,580	1,520	1,590	1,500	1,530	1,660	1,580	1,660
Velocidade média	Média	2,960			2,930			2,830			2,850		
	Desvio-Padrão	0,410			0,430			0,420			0,350		
	Erro Padrão	0,070			0,070			0,070			0,060		
	Mínimo	2,280			2,270			1,650			2,280		
	1 quartil	2,680			2,580			2,590			2,620		
	Mediana	2,890			2,900			2,790			2,770		
	3 quartil	3,170			3,160			2,980			3,020		
	Máximo	3,800			3,750			3,630			3,580		



**Tabela B.3 (continuação):** Tabela das medidas resumo das variáveis *Cinemáticas* por grupo, condição e tempo.

Comprimento das passadas	Média	2,270			2,140			2,230			2,150		
	Desvio-Padrão	0,240			0,180			0,260			0,190		
	Erro Padrão	0,040			0,030			0,040			0,030		
	Mínimo	1,860			1,760			1,450			1,870		
	1 quartil	2,110			2,020			2,110			2,040		
	Mediana	2,250			2,180			2,200			2,110		
	3 quartil	2,440			2,230			2,360			2,270		
	Máximo	2,830			2,480			2,870			2,660		
Pico de flexão do joelho	Média	84,320	52,450	46,920	75,160	48,560	46,890	77,910	49,270	45,840	78,160	48,240	44,800
	Desvio-Padrão	19,850	11,330	7,230	14,210	9,600	8,400	16,430	10,080	5,060	15,560	8,360	4,000
	Erro Padrão	3,400	2,530	1,870	2,400	2,150	2,170	2,820	2,440	1,350	2,710	2,030	1,070
	Mínimo	54,380	37,160	35,840	53,260	36,460	34,500	51,960	36,890	35,380	54,730	33,990	39,460
	1 quartil	65,560	44,780	42,430	65,650	42,070	40,960	67,440	42,250	43,000	64,990	42,450	42,100
	Mediana	79,930	49,430	45,500	72,350	45,990	47,080	75,420	47,630	47,130	76,700	46,430	43,860
	3 quartil	101,520	57,930	52,110	80,480	51,940	50,990	90,750	51,530	47,520	87,980	54,590	46,010
	Máximo	124,400	79,260	58,670	112,630	69,020	63,530	130,440	72,020	54,280	116,490	66,320	53,340
Ângulo do tornozelo no contato com o solo	Média	8,370	-10,780	-7,800	7,220	-16,500	-14,780	6,570	-12,250	-8,650	7,700	-13,440	-14,810
	Desvio-Padrão	4,750	5,670	4,620	3,180	7,670	8,060	3,940	6,800	5,960	4,630	5,870	7,570
	Erro Padrão	0,810	1,270	1,190	0,540	1,710	2,080	0,680	1,650	1,590	0,810	1,420	2,020
	Mínimo	0,400	-19,670	-14,870	-2,850	-28,060	-32,850	-1,990	-26,070	-21,510	0,890	-23,250	-30,650
	1 quartil	0,052	-16,280	-9,520	5,480	-23,740	-19,560	3,980	-15,850	-10,390	4,160	-0,166	-18,370
	Mediana	7,470	-9,710	-7,950	7,650	-17,160	-13,260	6,580	-10,090	-7,450	7,130	-13,750	-13,090
	3 quartil	0,116	-6,570	-6,670	9,740	-10,330	-9,770	8,400	-8,850	-6,110	10,890	-0,097	-9,280
	Máximo	17,290	-1,570	0,530	12,300	-3,560	-0,660	14,930	-1,850	0,070	16,740	-4,640	-3,010

**Tabela B.3 (continuação):** Tabela das medidas resumo das variáveis *Cinemáticas* por grupo, condição e tempo.

Ângulo do joelho no contato com o solo	Média	3,580	24,690	22,030	2,690	23,140	21,520	3,530	25,140	23,870	1,870	23,540	21,960
	Desvio-Padrão	2,740	7,490	7,770	4,770	7,350	7,520	3,200	7,210	5,400	3,650	4,520	3,730
	Erro Padrão	0,470	1,680	2,010	0,810	1,640	1,940	0,550	1,750	1,440	0,640	1,100	1,000
	Mínimo	-1,220	13,730	8,810	-8,000	13,060	7,880	-1,850	12,060	13,710	-3,940	14,720	14,630
	1 quartil	0,015	19,630	17,240	-0,700	18,050	17,570	0,990	19,810	20,350	-0,360	0,202	19,450
	Mediana	3,590	23,930	21,070	3,910	21,930	22,090	4,000	27,140	24,440	1,420	24,050	23,290
	3 quartil	0,053	28,940	25,740	5,640	26,430	26,380	5,960	30,470	27,470	4,210	0,266	24,170
	Máximo	10,170	43,960	35,030	12,410	41,260	33,950	10,560	34,340	34,440	9,590	32,070	26,210
Ângulo do quadril no contato com o solo	Média	13,560	7,510	10,030	13,980	6,960	7,070	12,080	11,070	13,610	14,260	8,160	11,080
	Desvio-Padrão	3,590	6,570	7,210	4,200	7,270	6,700	3,540	8,110	8,310	4,960	6,570	4,900
	Erro Padrão	0,620	1,470	1,860	0,710	1,630	1,730	0,610	1,970	2,220	0,860	1,590	1,310
	Mínimo	5,620	-2,390	-6,560	3,920	-3,280	-4,010	5,080	2,510	0,810	6,700	-2,450	2,990
	1 quartil	0,124	2,610	6,570	10,700	-0,010	1,670	9,890	3,880	9,140	11,360	0,031	7,440
	Mediana	13,910	7,650	10,450	14,470	9,160	6,120	11,480	10,790	14,940	14,570	8,470	10,730
	3 quartil	0,157	11,180	14,820	16,050	10,870	11,280	14,500	15,160	15,960	17,030	0,116	13,380
	Máximo	21,230	22,150	19,800	24,200	20,940	20,610	18,870	29,170	35,550	32,020	24,540	20,260
Ângulo do tornozelo na retirada do solo	Média	12,570	-11,800	-9,460	5,520	-17,570	-15,510	8,920	-14,010	-11,130	7,530	-13,220	-15,060
	Desvio-Padrão	12,230	6,430	5,500	6,360	9,760	7,010	13,580	6,380	4,940	11,130	7,590	8,570
	Erro Padrão	2,100	1,440	1,420	1,080	2,180	1,810	2,330	1,550	1,320	1,940	1,840	2,290
	Mínimo	-9,390	-23,410	-20,280	-4,890	-41,870	-27,570	-	-26,670	-20,550	-	-25,030	-31,860
	1 quartil	5,270	-16,880	-11,710	0,090	-21,130	-18,920	-0,880	-16,390	-13,600	-0,520	-18,920	-19,500
	Mediana	11,450	-11,380	-10,140	5,230	-16,230	-16,390	4,590	-13,640	-11,830	7,990	-13,910	-15,840
	3 quartil	21,590	-7,930	-6,070	10,150	-11,380	-12,710	22,140	-9,540	-9,200	16,120	-7,630	-8,820
	Máximo	45,140	2,120	1,690	20,940	-3,200	-1,160	40,970	-4,610	-1,610	27,800	-0,020	-1,090

**Tabela B.3 (continuação):** Tabela das medidas resumo das variáveis *Cinemáticas* por grupo, condição e tempo.

Ângulo do joelho na retirada do solo	Média	13,070	34,490	28,550	1,330	33,220	30,720	8,720	31,260	26,360	8,290	32,690	27,040
	Desvio-Padrão	17,820	13,610	8,320	12,220	10,930	11,400	17,760	11,940	7,060	17,140	10,640	7,700
	Erro Padrão	3,060	3,040	2,150	2,070	2,440	2,940	3,050	2,890	1,890	2,980	2,580	2,060
	Mínimo	-15,99	19,110	12,830	-	19,920	12,440	-	17,650	17,350	-	17,800	19,650
	1 quartil	-4,940	23,410	23,480	-8,640	24,670	21,260	-7,690	21,990	22,180	-9,160	25,600	21,000
	Mediana	19,410	29,140	31,120	0,450	30,040	29,420	10,080	28,430	24,630	15,930	29,040	24,600
	3 quartil	26,100	44,770	32,520	6,480	39,370	40,180	23,760	35,590	29,210	21,180	40,350	30,860
	Máximo	45,330	64,530	47,410	25,640	55,980	48,540	38,360	60,350	40,910	34,920	56,190	46,300
Ângulo do quadril na retirada do solo	Média	22,510	9,330	11,580	15,170	8,970	8,620	18,150	12,030	13,490	20,230	9,650	10,970
	Desvio-Padrão	16,030	8,840	8,200	11,960	8,280	5,540	14,890	9,270	7,070	15,720	7,570	4,410
	Erro Padrão	2,750	1,980	2,120	2,020	1,850	1,430	2,550	2,250	1,890	2,740	1,840	1,180
	Mínimo	-3,570	-1,720	-7,660	-0,490	-2,090	0,020	-6,880	-0,220	2,870	-8,080	-0,730	2,850
	1 quartil	8,120	3,930	8,320	6,880	3,280	3,860	6,160	6,090	9,850	4,570	3,870	7,900
	Mediana	23,920	5,510	13,590	10,270	7,890	9,090	16,950	9,550	12,570	21,100	8,710	10,710
	3 quartil	33,840	14,640	17,900	24,590	14,260	12,340	30,070	17,900	17,110	31,760	15,560	13,150
	Máximo	59,450	27,740	22,120	43,990	25,040	18,720	47,560	29,060	30,720	52,310	26,240	20,650

**Tabela B.4:** Estimativas do modelo ajustado para a variável *Primeiro pico de força vertical* (FY1).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	1,483	0,028	52,758	<0,001
Grupo Experimental	0,015	0,036	0,411	0,682
Condição Descalço	-0,077	0,026	-3,008	0,003
Momento 3 meses	-0,030	0,044	-0,686	0,493
Momento 6 meses	-0,016	0,047	-0,344	0,731
GrExperimental * Momento 3 meses	-0,153	0,061	-2,521	0,012
GrExperimental * Momento 6 meses	-0,245	0,065	-3,780	<0,001
Erro ~ Reversa Gumbel				

**Tabela B.5:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Taxa de Desenvolvimento do *Primeiro pico de força vertical* (tdf1).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	39,140	3,039	12,878	<0,001
Grupo Experimental	1,105	3,537	0,312	0,755
Condição Descalço	70,572	4,320	16,336	<0,001
Momento 3 meses	-6,531	4,202	-1,554	0,122
Momento 6 meses	-8,368	4,521	-1,851	0,066
GrExperimental * Condição	-18,390	5,003	-3,676	<0,001
GrExperimental * Momento 3 meses	-21,662	5,925	-3,656	<0,001
GrExperimental * Momento 6 meses	-22,213	6,401	-3,470	0,001
Erro ~ Reversa Gumbel				

**Tabela B.6:** Estimativas do modelo ajustado para a variável *Segundo pico de força vertical* (Fy2).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	2,256	0,012	186,271	<0,001
Grupo Experimental	0,038	0,014	2,708	0,007
Condição Descalço	-0,046	0,014	-3,283	0,001
Momento 3 meses	-0,148	0,021	-7,135	<0,001
Momento 6 meses	-0,125	0,023	-5,510	<0,001
GrExperimental * Momento 3 meses	0,051	0,024	2,159	0,032
GrExperimental * Momento 6 meses	-0,063	0,026	-2,455	0,015
Condição * Momento 3 meses	0,066	0,024	2,785	0,006
Condição * Momento 6 meses	0,034	0,026	1,328	0,186

Erro ~ Reversa Gumbel

**Tabela B.7:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Tempo para *Segundo pico de força vertical* (tFy2).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	0,1123	0,0014	77,7390	<0,001
Grupo Experimental	-0,0014	0,0020	-0,7000	0,4845
Condição Descalço	-0,0107	0,0017	-6,2780	<0,001
Momento 3 meses	-0,0152	0,0020	-7,4730	<0,001
Momento 6 meses	0,0010	0,0022	0,4400	0,6607
GrExperimental * Condição	0,0046	0,0024	1,9350	0,0544
Condição * Momento 3 meses	0,0095	0,0028	3,4030	0,0008
Condição * Momento 6 meses	-0,0039	0,0030	-1,2750	0,2040

Erro ~ Reversa Gumbel

**Tabela B.8:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Pico de Frenagem (FX1).

<b>Efeito</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Valor-z</b>	<b>Valor p</b>
Intercepto	-0,3715	0,0050	-74,1290	<0,001
Grupo Experimental	-0,0272	0,0063	-4,2950	<0,001
Condição Descalço	-0,0053	0,0064	-0,8280	0,4086
Momento 3 meses	-0,0344	0,0053	-6,5040	<0,001
Momento 6 meses	-0,0122	0,0057	-2,1250	0,0348
GrExperimental * Condição	0,0190	0,0089	2,1280	0,0345
Erro ~ Reversa Gumbel				

**Tabela B.9:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Tempo para o Pico de Frenagem (tFX1).

<b>Efeito</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Valor-z</b>	<b>Valor p</b>
Intercepto	0,0647	0,0008	80,3180	<0,001
Grupo Experimental	-0,0019	0,0011	-1,7100	0,0888
Condição Descalço	-0,0157	0,0011	-13,6250	<0,001
GrExperimental * Condição	0,0066	0,0016	4,1260	0,0001
Erro ~ Reversa Gumbel				

**Tabela B.10:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Pico de Propulsão (FX2 ).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	0,235	0,002	100,367	<0,001
Grupo Experimental	-0,003	0,003	-0,948	0,344
Condição Descalço	0,023	0,002	11,168	<0,001
Momento 3 meses	-0,028	0,004	-7,797	<0,001
Momento 6 meses	-0,042	0,004	-10,817	<0,001
GrExperimental * Momento 3 meses	0,020	0,005	4,062	<0,001
GrExperimental * Momento 6 meses	0,017	0,005	3,224	0,001
Erro ~ Reversa Gumbel				

**Tabela B.11:** Estimativas do modelo ajustado para o Tempo para o Pico de Propulsão (tFX2).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	0,2027	0,0012	173,7640	<0,001
Grupo Experimental	-0,0040	0,0015	-2,6900	0,0078
Condição Descalço	-0,0110	0,0010	-10,5320	<0,001
Momento 3 meses	0,0021	0,0018	1,1590	0,2480
Momento 6 meses	0,0121	0,0020	6,2060	<0,001
GrExperimental * Momento 3 meses	0,0011	0,0025	0,4320	0,6662
GrExperimental * Momento 6 meses	-0,0108	0,0027	-3,9750	<0,001
Erro ~ Reversa Gumbel				

**Tabela B.12:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Impulso Total (Imp\_tot).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	0,37512	0,00158	237,6530	<0,001
Grupo Experimental	-0,00332	0,00222	-1,4970	0,1361
Condição Descalço	-0,01215	0,00186	-6,5290	<0,001
Momento 3 meses	-0,00405	0,00222	-1,8260	0,0693
Momento 6 meses	0,00488	0,00240	2,0340	0,0433
GrExperimental * Condição Descalço	-0,00528	0,00258	-2,0460	0,0421
GrExperimental * Momento 3 meses	0,00115	0,00305	0,3760	0,7075
GrExperimental * Momento 6 meses	-0,01094	0,00332	-3,2920	0,0012
Erro ~ Gumbel				

**Tabela B.13:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Impulso Total aos 50 ms (Imp\_tot\_50).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	0,0507	0,0008	60,7760	<0,001
Grupo Experimental	0,0018	0,0010	1,8860	0,0607
Condição Descalço	0,0032	0,0012	2,6890	0,0078
Momento 3 meses	-0,0024	0,0011	-2,0960	0,0373
Momento 6 meses	-0,0074	0,0012	-5,9670	0,0000
GrExperimental * Condição Descalço	-0,0034	0,0014	-2,5100	0,0128
Condição * Momento 3 meses	0,0040	0,0016	2,4400	0,0155
Condição * Momento 6 meses	0,0064	0,0018	3,6410	0,0003
Erro ~ Gumbel				



**Tabela B.14:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Impulso de Frenagem (Imp\_fren).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	0,0267	0,0004	64,9260	<0,001
Grupo Experimental	-0,0002	0,0005	-0,3270	0,7440
Condição Descalço	0,0004	0,0005	0,7120	0,4771
Momento 3 meses	0,0011	0,0007	1,6130	0,1084
Momento 6 meses	-0,0011	0,0007	-1,5770	0,1163
GrExperimental * Condição Descalço	-0,0011	0,0006	-1,8000	0,0734
GrExperimental * Momento 3 meses	0,0028	0,0007	3,7740	<0,001
GrExperimental * Momento 6 meses	0,0014	0,0008	1,7080	0,0891
Condição * Momento 3 meses	-0,0018	0,0007	-2,4030	0,0172
Condição * Momento 6 meses	0,0021	0,0008	2,6210	0,0094
Erro ~ Reverse Gumbel				

**Tabela B.15:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Impulso de Propulsão (Imp\_prop).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	0,0172	0,0002	91,0180	<0,001
Grupo Experimental	-0,0011	0,0002	-4,9680	<0,001
Condição Descalço	0,0017	0,0002	7,6850	<0,001
Momento 3 meses	-0,0019	0,0003	-5,9460	<0,001
Momento 6 meses	-0,0023	0,0003	-6,6950	<0,001
GrExperimental * Momento 3 meses	0,0015	0,0004	4,0560	<0,001
GrExperimental * Momento 6 meses	0,0012	0,0004	2,9050	0,0041
Condição * Momento 3 meses	-0,0008	0,0004	-2,1080	0,0363
Condição * Momento 6 meses	-0,0001	0,0004	-0,1750	0,8613

Erro ~ Reverse Gumbel

**Tabela B.16:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS pré-ativação músculo reto-femoral (rms-pre\_rf).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	-3,0298	0,0538	-56,3550	<0,001
Momento 3 meses	0,6915	0,0740	9,3510	<0,001
Momento 6 meses	0,4640	0,0815	5,6910	<0,001
Grupo Experimental	0,2807	0,0629	4,4620	<0,001
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.17:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS pré-ativação músculo vasto\_lateral (rms\_pre\_vl).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	-3,22116	0,07817	-41,20800	<0,001
Grupo Experimental	0,26294	0,09072	2,89800	0,00419
Condição Descalço	-0,05801	0,09072	-0,63900	0,52329
Momento 3 meses	0,02717	0,13621	0,19900	0,84212
Momento 6 meses	-0,28870	0,15066	-1,91600	0,05682
GrExperimental * Momento 3 meses	-0,28604	0,15406	-1,85700	0,06488
GrExperimental * Momento 6 meses	0,46883	0,17000	2,75800	0,00638
Condição * Momento 3 meses	0,38073	0,15343	2,48100	0,01395
Condição * Momento 6 meses	0,00254	0,16925	0,01500	0,98807
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.18:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS pré-ativação músculo bíceps-femoral (rms\_pre\_bf).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	-1,8698	0,0625	-29,9370	<0,001
Grupo Experimental	0,2513	0,0880	2,8560	0,0048
Condição Descalço	0,1504	0,0742	2,0260	0,0441
Momento 3 meses	-0,7004	0,0882	-7,9430	<0,001
Momento 6 meses	-0,1204	0,0975	-1,2340	0,2186
GrExperimental * Condição Descalço	-0,2144	0,1022	-2,0970	0,0373
GrExperimental * Momento 3 meses	-0,1246	0,1205	-1,0340	0,3023
GrExperimental * Momento 6 meses	-0,6158	0,1328	-4,6380	<0,001
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.19:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS pré-ativação músculo tibial anterior (rms\_pre\_ta).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	0,1216	0,0066	18,2930	<0,001
Grupo Experimental	0,0366	0,0078	4,6810	<0,001
Condição Descalço	-0,0087	0,0094	-0,9240	0,3567
Momento 3 meses	0,1425	0,0093	15,3990	<0,001
Momento 6 meses	0,1376	0,0101	13,6140	<0,001
GrExperimental * Condição Descalço	0,0218	0,0110	1,9730	0,0500
GrExperimental * Momento 3 meses	0,0400	0,0131	3,0590	0,0026
GrExperimental * Momento 6 meses	0,0365	0,0142	2,5720	0,0109
Erro ~ Gumbel				

**Tabela B.20:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS pré-ativação músculo gastrocnêmico lateral direito (rms\_pre\_gld).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Valor p
Intercepto	-1,3387	0,0879	-15,2340	<0,001
Grupo Experimental	-0,1341	0,1023	-1,3110	0,1914
Condição Descalço	-0,1841	0,1023	-1,8000	0,0734
Momento 3 meses	-1,8414	0,1515	-12,1570	<0,001
Momento 6 meses	-2,0997	0,1599	-13,1290	<0,001
GrExperimental * Momento 3 meses	0,5802	0,1716	3,3820	0,0009
GrExperimental * Momento 6 meses	0,7269	0,1837	3,9570	0,0001
Condição * Momento 3 meses	0,4343	0,1709	2,5420	0,0118
Condição * Momento 6 meses	0,3078	0,1836	1,6760	0,0952
Erro ~ Weibull				
Ligação para média: log				

**Tabela B.21:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS pré-ativação músculo gastrocnêmico lateral esquerdo (rms\_pre\_gle).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	-17,6820	0,1721	-10,2710	<0,001
Grupo Experimental	-0,0131	0,2238	-0,0590	0,9530
Condição Descalço	-0,2905	0,2276	-1,2760	0,2040
Momento 3 meses	14,8690	0,2182	6,8140	<0,001
Momento 6 meses	16,0490	0,2291	7,0040	<0,001
Grupo Experimental*Condição Descalço	0,3874	0,3144	1,2320	0,2200

Erro ~ Exponencial

Ligação para média: log

**Tabela B.22:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS frenagem músculo reto femoral (rms\_fren\_rf).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	-2,7110	0,0611	-44.405,0000	<0,001
Grupo Experimental	0,3971	0,0867	4.582,0000	<0,001
Momento 3 meses	0,1189	0,1074	1.107,0000	0,2690
Momento 6 meses	0,1601	0,1208	1.325,0000	0,1870
Grupo Experimental*Momento 3 meses	-0,1181	0,1468	-0,8040	0,4220
Grupo Experimental*Momento 6 meses	-0,3395	0,1634	-2.078,0000	0,0390
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.23:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS frenagem músculo vasto lateral (rms\_fren\_vl).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
(Intercept)	-2,5056	0,0543	-46,1340	<0,001
momento3 meses	-0,4601	0,0919	-5,0080	<0,001
momento6 meses	-0,4695	0,1020	-4,6020	<0,001
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.24:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS frenagem músculo bíceps femoral (rms\_fren\_bf).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	-1,7306	0,0580	-29,8610	<0,001
Grupo Experimental	0,1049	0,0671	1,5630	0,1197
Condição Descalço	0,0348	0,0671	0,5180	0,6049
Momento 3 meses	0,1456	0,1001	1,4550	0,1474
Momento 6 meses	0,2659	0,1131	2,3500	0,0198
Grupo Experimental*Momento 3 meses	-0,4192	0,1131	-3,7060	<0,001
Grupo Experimental*Momento 6 meses	-0,5668	0,1258	-4,5050	<0,001
Condição Descalço:Momento 3 meses	-0,3116	0,1127	-2,7660	0,0063
Condição Descalço*Momento 6 meses	-0,2338	0,1251	-1,8700	0,0631
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.25:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS frenagem músculo tibial anterior (rms\_fren\_ta).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	-1,4910	0,0397	-37,5860	<0,001
Grupo Experimental	0,1927	0,0524	3,6750	<0,001
Condição Descalço	-0,2482	0,0524	-4,7330	<0,001
Momento 3 meses	0,0241	0,0640	0,3770	0,7066
Momento 6 meses	0,0003	0,0705	0,0050	0,9962
Grupo Experimental*Condição Descalço	0,1459	0,0612	2,3840	0,0181
Grupo Experimental*Momento 3 meses	-0,1101	0,0723	-1,5220	0,1296
Grupo Experimental*Momento 6 meses	-0,1968	0,0792	-2,4850	0,0138
Condição Descalço:Momento 3 meses	0,2361	0,0721	3,2740	0,0013
Condição Descalço*Momento 6 meses	0,1743	0,0790	2,2060	0,0286
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.26:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS frenagem músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_fren\_gld).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	-2,1865	0,0591	-37,0270	<0,001
Grupo Experimental	0,0433	0,0835	0,5180	0,6051
Momento 3 meses	-0,8376	0,1039	-8,0640	<0,001
Momento 6 meses	-0,7392	0,1102	-6,7090	<0,001
Grupo Experimental*Momento 3 meses	0,5600	0,1418	3,9490	<0,001
Grupo Experimental*Momento 6 meses	0,1279	0,1530	0,8360	0,4042
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.27:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS frenagem músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_fren\_gle).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	-1,9411	0,0279	-69,47	<0,001
Momento 3 meses	1,9136	0,0716	26,69	<0,001
Momento 6 meses	1,8276	0,0704	25,94	<0,001
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.28:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS aceleração músculo reto femoral (rms\_acel\_rf).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	-1,9647	0,0451	-43,6070	<0,001
Grupo Experimental	0,3189	0,0642	4,9660	<0,001
Momento 3 meses	0,3804	0,0793	4,8000	<0,001
Momento 6 meses	0,3460	0,0891	3,8820	<0,001
Grupo Experimental*Momento 3 meses	-0,3498	0,1085	-3,2240	0,0015
Grupo Experimental*Momento 6 meses	-0,3674	0,1207	-3,0440	0,0027
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.29:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS aceleração músculo reto femoral (rms\_acel\_vl).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	-1,5899	0,0704	-22,5740	<0,001
Grupo Experimental	0,0782	0,0993	0,7880	0,4319
Condição Descalço	-0,1681	0,0843	-1,9930	0,0477
Momento 3 meses	0,6436	0,1001	6,4330	<0,001
Momento 6 meses	0,5293	0,1125	4,7030	<0,001
Grupo Experimental*Condição Descalço	0,2878	0,1163	2,4740	0,0143
Grupo Experimental*Momento 3 meses	-0,3600	0,1377	-2,6150	0,0096
Grupo Experimental*Momento 6 meses	-0,1544	0,1521	-1,0150	0,3114
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			



**Tabela B.30:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS aceleração músculo bíceps femoral (rms\_acel\_bf).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	-1,6464	0,0324	-50,7800	<0,001
Grupo Experimental	0,0905	0,0412	2,1970	0,0293
Condição Descalço	0,0071	0,0294	0,2400	0,8102
Momento 3 meses	0,5579	0,0504	11,0610	<0,001
Momento 6 meses	0,5323	0,0586	9,0830	<0,001
Grupo Experimental*Momento 3 meses	-0,1291	0,0689	-1,8740	0,0626
Grupo Experimental*Momento 6 meses	-0,2073	0,0781	-2,6550	0,0086
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.31:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS aceleração músculo tibial anterior (rms\_acel\_ta).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	-1,6141	0,0260	-62,1420	<0,001
Grupo Experimental	0,1144	0,0236	4,8470	<0,001
Condição Descalço	-0,0456	0,0329	-1,3870	0,1671
Momento 3 meses	0,5879	0,0393	14,9530	<0,001
Momento 6 meses	0,4227	0,0434	9,7470	<0,001
Condição Descalço:Momento 3 meses	-0,1720	0,0556	-3,0950	0,0023
Condição Descalço*Momento 6 meses	-0,1479	0,0609	-2,4290	0,0161
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.32:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS aceleração músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_acel\_gld).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	-1,2970	0,0684	-18,9700	<0,001
Grupo Experimental	0,3478	0,0948	3,6690	<0,001
Momento 3 meses	0,5523	0,1178	4,6900	<0,001
Momento 6 meses	0,4403	0,1220	3,6080	<0,001
Grupo Experimental*Momento 3 meses	-0,3911	0,1583	-2,4700	0,0144
Grupo Experimental*Momento 6 meses	-0,2746	0,1694	-1,6210	0,1067
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.33:** Estimativas do modelo ajustado para a variável RMS aceleração músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_acel\_gle).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	-0,8076	0,0906	-8,9180	<0,001
Grupo Experimental	-0,1792	0,0793	-2,2590	0,0250
Condição Descalço	-0,0803	0,1138	-0,7060	0,4812
Momento 3 meses	-0,8644	0,1316	-6,5670	<0,001
Momento 6 meses	-0,6881	0,1464	-4,7010	<0,001
Condição Descalço:Momento 3 meses	0,5879	0,1852	3,1740	0,0018
Condição Descalço*Momento 6 meses	0,2414	0,2025	1,1920	0,2346
Erro ~ Weibull	Ligação para média: log			

**Tabela B.34:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Ângulo do tornozelo no contato com o solo (ang\_contato\_t).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	5,6629	0,4991	11,3460	<0,001
Grupo Experimental	10,7900	0,5727	1,8840	0,0610
Condição Descalço	12,0990	0,7054	1,7150	0,0878
Momento 3 meses	-20,6392	0,6780	-30,4400	<0,001
Momento 6 meses	-16,9102	0,7286	-23,2080	<0,001
Grupo Experimental*Condição Descalço	-2,2747	0,8084	-2,8140	0,0054
Condição Descalço:Momento 3 meses	-3,3447	0,9575	-3,4930	<0,001
Condição Descalço*Momento 6 meses	-8,4879	1,0293	-8,2470	<0,001
Erro ~ Reverse Gumbel	Ligação para média: identidade			

**Tabela B.35:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Ângulo do joelho no contato com o solo (ang\_contato\_j).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	4,0291	0,4703	8,5670	<0,001
Grupo Experimental	1,3344	0,5365	2,4870	0,0137
Condição Descalço	-0,7857	0,5361	-1,4650	0,1444
Momento 3 meses	23,6740	0,8078	29,3070	<0,001
Momento 6 meses	21,0425	0,8528	24,6760	<0,001
Grupo Experimental*Momento 3 meses	-1,7757	0,9085	-1,9550	0,0520
Grupo Experimental*Momento 6 meses	-2,6215	0,9735	-2,6930	0,0077
Condição Descalço:Momento 3 meses	-2,1975	0,9046	-2,4290	0,0160
Condição Descalço*Momento 6 meses	-0,5645	0,9729	-0,5800	0,5624

Erro ~ Gumbel

Ligação para média: identidade

**Tabela B.36:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Ângulo do quadril no contato com o solo (ang\_contato\_q).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	14,1768	0,5497	25,7910	<0,001
Grupo Experimental	0,0183	0,6271	0,0290	0,9767
Condição Descalço	1,7207	0,6266	2,7460	0,0066
Momento 3 meses	-1,3624	0,9442	-1,4430	0,1506
Momento 6 meses	1,6401	0,9967	1,6450	0,1014
Grupo Experimental*Momento 3 meses	-2,9969	1,0619	-2,8220	0,0052
Grupo Experimental*Momento 6 meses	-4,2033	1,1378	-3,6940	<0,001
Condição Descalço:Momento 3 meses	-3,4476	1,0573	-3,2610	0,0013
Condição Descalço*Momento 6 meses	-4,9576	1,1371	-4,3600	<0,001
Erro ~ Gumbel	Ligação para média: identidade			

**Tabela B.37:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Pico de flexão de joelho (pico\_joe\_ang).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	84,6270	1,0490	80,6710	<0,001
Grupo Experimental	5,5970	1,2040	4,6500	<0,001
Condição Descalço	-4,1040	1,4830	-2,7680	0,0062
Momento 3 meses	-35,7670	1,4250	-25,0980	<0,001
Momento 6 meses	-41,2300	1,5310	-26,9220	<0,001
Grupo Experimental*Condição Descalço	-6,5980	1,6990	-3,8830	<0,001
Condição Descalço:Momento 3 meses	3,8270	2,0130	1,9020	0,0587
Condição Descalço*Momento 6 meses	7,0530	2,1630	3,2600	0,0013
Erro ~ Gumbel	Ligação para média: identidade			

**Tabela B.38:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Ângulo do tornozelo na saída do solo (ang\_saida\_t).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	16,6170	1,0030	16,5590	<0,001
Grupo Experimental	2,5910	1,1510	2,2500	0,0254
Condição Descalço	-5,1810	1,4180	-3,6530	<0,001
Momento 3 meses	-29,7460	1,3630	-21,8210	<0,001
Momento 6 meses	-27,9460	1,4650	-19,0770	<0,001
Grupo Experimental*Condição Descalço	-6,2790	1,6250	-3,8630	<0,001
Condição Descalço:Momento 3 meses	6,3700	1,9250	3,3090	0,0011
Condição Descalço*Momento 6 meses	4,4040	2,0690	2,1280	0,0345
Erro ~ Gumbel	Ligação para média: identidade			

**Tabela B.39:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Ângulo do joelho na saída do solo (ang\_saida\_j).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	2,5430	1,1980	2,1230	0,0350
Grupo Experimental	2,2350	1,3750	1,6260	0,1056
Condição Descalço	-2,5120	1,6930	-1,4830	0,1395
Momento 3 meses	26,7670	1,6280	16,4470	<0,001
Momento 6 meses	23,5040	1,7490	13,4390	<0,001
Grupo Experimental*Condição Descalço	-3,9670	1,9410	-2,0440	0,0423
Condição Descalço:Momento 3 meses	5,4890	2,2980	2,3880	0,0179
Condição Descalço*Momento 6 meses	4,2210	2,4710	1,7090	0,0891
Erro ~ Reverse Gumbel	Ligação para média: identidade			

**Tabela B.40:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Ângulo do quadril na saída do solo (ang\_saida\_q).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	26,2340	1,0309	25,4480	<0,001
Grupo Experimental	0,7814	1,2858	0,6080	0,5441
Condição Descalço	-1,0621	1,3193	-0,8050	0,4217
Momento 3 meses	-14,3822	1,0753	-13,3750	<0,001
Momento 6 meses	-13,5266	1,1559	-11,7020	<0,001
Grupo Experimental*Condição Descalço	-3,8439	1,8148	-2,1180	0,0354
Erro ~ Gumbel	Ligação para média: identidade			

**Tabela B.41:** Estimativas do modelo ajustado para a variável Frequência de passadas (fp\_passadas).

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	Valor-z	Pr(> z )
Intercepto	1,2963	0,0066	196,6920	<0,001
Grupo Experimental	0,0556	0,0064	8,6810	<0,001
Condição Descalço	0,0546	0,0064	8,5350	<0,001
Momento 3 meses	0,0525	0,0075	6,9510	<0,001
Momento 6 meses	0,0403	0,0081	4,9810	<0,001
Erro ~ Gumbel	Ligação para média: identidade			

**Tabela B.42:** Comparação das variáveis segundo a condição do teste no momento pré-treino.

<b>variável</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Limite Inferior</b>	<b>Limite Superior</b>
<i>Primeiro pico de força vertical (FY1)</i>	-0,080	-0,140	-0,010 *
Taxa de Desenvolvimento do <i>Primeiro pico de força vertical</i>	61,380	52,340	70,420 *
<i>Segundo pico de força vertical</i>	-0,050	-0,080	-0,010 *
Tempo para <i>Segundo pico de força vertical</i>	-0,008	-0,011	-0,005 *
Pico de Frenagem	0,004	-0,007	0,016
Tempo para o Pico de Frenagem	-0,012	-0,014	-0,010 *
Pico de Propulsão	0,023	0,018	0,029 *
Tempo para o Pico de Propulsão	-0,184	-0,448	0,079
Impulso Total	-0,011	-0,014	-0,008 *
Impulso Total aos 50 ms	0,001	-0,001	0,004
Impulso de Frenagem	0,000	-0,001	0,001
Impulso de Propulsão	0,002	0,001	0,002 *
	não há efeito de		
RMS pré-ativação músculo reto-femoral	condição		
RMS pré-ativação músculo vasto_lateral	0,944	0,747	1,192
RMS pré-ativação músculo bíceps-femoral	1,044	0,915	1,191
RMS pré-ativação músculo tibial anterior	1,002	0,983	1,022
RMS pré-ativação músculo gastrocnêmico lateral direito	0,832	0,639	1,083
RMS na fase pré-ativação do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo	0,910	0,610	1,360
RMS na fase de frenagem do músculo reto femoral	não há efeito de		

RMS na fase de frenagem do músculo vasto lateral	condição não há efeito de condição		
RMS na fase de frenagem do músculo bíceps femoral	1,040	0,870	1,230
RMS na fase de frenagem do músculo tibial anterior	0,840	0,750	0,940 *
RMS na fase de frenagem do músculo gastrocnêmio lateral direito	não há efeito de condição		
RMS na fase de frenagem do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo	não há efeito de condição		
RMS na fase de aceleração do músculo reto femoral	não há efeito de condição		
RMS na fase de aceleração do músculo vasto lateral	0,980	0,840	1,130
RMS na fase de aceleração do músculo bíceps femoral	1,010	0,930	1,090
RMS na fase de aceleração do músculo tibial anterior	0,960	0,880	1,040
RMS na fase de aceleração do músculo gastrocnêmio lateral direito	não há efeito de condição		
RMS na fase de aceleração do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo	0,920	0,690	1,240 *
Ângulo do tornozelo no contato com o solo	0,070	-1,390	1,530
Ângulo do joelho no contato com o solo	-0,790	-2,170	0,600
Ângulo do quadril no contato com o solo	1,720	0,110	3,330 *
Pico de flexão do joelho	-7,400	-10,480	-4,330 *
Ângulo do tornozelo na saída do solo	-8,320	-11,260	-5,380 *
Ângulo do joelho na saída do solo	-4,500	-8,000	-0,990 *
Ângulo do quadril na saída do solo	-2,980	-5,320	-0,650 *
Frequência de passadas	0,050	0,040	0,070 *

Obs: Para as variáveis que apresentaram efeito de interação de condição com grupo, considerou-se o efeito médio da condição entre os experimentais e entre os controles, pois partiu-se do pressuposto que, entre os grupos, não haveria diferença significativa já que o treinamento proposto ainda não havia se iniciado.





**Tabela B.43:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para *Primeiro pico de força vertical* (FY1).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,077	0,012	0,142*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,138	0,012	0,264*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,138	0,012	0,264*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,061	-0,082	0,204
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,077	0,012	0,142*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,215	-0,356	-0,074*

**Tabela B.44:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Taxa de Desenvolvimento de FY1 (tdF1)

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	-48,910	-62,998	-34,822*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-1,105	-10,215	8,005
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	17,285	8,169	26,400*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	47,805	33,882	61,728*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	-30,521	-44,200	-16,842*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	31,626	17,779	45,472*

**Tabela B.45:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para *Segundo pico de força vertical* (FY2).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	-0,020	-0,069	0,029
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-0,089	-0,138	-0,040*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,089	-0,138	-0,040*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-0,069	-0,138	0,000
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	-0,020	-0,069	0,029
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	0,109	0,039	0,178*

**Tabela B.46:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Tempo para o *Segundo pico de força vertical* (tFY2).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,0050	-0,0030	0,0140
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,0050	0,0000	0,0100
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,0030	-0,0080	0,0020
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,0000	-0,0110	0,0110
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	-0,0030	-0,0110	0,0060
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,0020	-0,0090	0,0040

**Tabela B.47:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Pico de Frenagem (FX1).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,0190	0,0100	0,0280*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,0050	0,0000	0,0100
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,0030	-0,0080	0,0020
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-0,0140	-0,0250	-0,0030
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,0110	0,0020	0,0200*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,0160	-0,0230	-0,0090*

**Tabela B.48:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Tempo para o Pico de Frenagem (tFX1).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,016	0,013	0,019*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,002	-0,001	0,005
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,005	-0,008	-0,002*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-0,014	-0,017	-0,011*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,009	0,006	0,012*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,011	-0,014	-0,008*

**Tabela B.49:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Pico de Propulsão (FX2).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	-0,023	-0,029	-0,018*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-0,017	-0,028	-0,007*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,017	-0,028	-0,007*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,006	-0,006	0,018
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	-0,023	-0,029	-0,018*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	0,041	0,029	0,053*

**Tabela B.50:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Tempo para o Pico de Propulsão (tFX2).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,011	0,008	0,014*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,003	-0,002	0,008
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,003	-0,002	0,008
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-0,008	-0,014	-0,002*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,011	0,008	0,014*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,014	-0,020	-0,008*

**Tabela B.51:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Impulso Total (imp\_tot).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,0110	0,0020	0,0200*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,0030	-0,0020	0,0090
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,0090	0,0030	0,0140*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-0,0080	-0,0190	0,0040
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,0160	0,0070	0,0250*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,0200	-0,0270	-0,0120*

**Tabela B.52:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Impulso Total aos 50ms (imp\_tot\_50).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	-0,0070	-0,0110	-0,0030*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-0,0020	-0,0040	0,0010
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,0020	-0,0010	0,0040
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,0050	0,0020	0,0090*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	-0,0040	-0,0070	0,0000
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	0,0060	0,0020	0,0090*

**Tabela B.53:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Impulso de Frenagem (imp\_fren).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,001	0,000	0,003
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-0,003	-0,004	-0,001*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,002	-0,003	0,000
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-0,004	-0,006	-0,002*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,003	0,001	0,004*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	0,000	-0,002	0,002

**Tabela B.54:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Impulso de Propulsão (imp\_prop).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	-0,0009	-0,0017	-0,0001*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-0,0004	-0,0012	0,0004
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,0004	-0,0012	0,0004
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,0005	-0,0006	0,0016
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	-0,0009	-0,0017	-0,0001*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	0,0013	0,0002	0,0024*

**Tabela B.55:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS de pré ativação do músculo vasto lateral (rms\_pre\_rf).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	1,0000	1,0000	1,0000
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,7552	0,6422	0,8881*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,7552	0,6422	0,8881*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,7552	0,6422	0,8881*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	1,0000	1,0000	1,0000
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	1,3241	1,1260	1,5570*

Obs: Para o momento 6 meses, foram obtidos os mesmos resultados em função da ausência de interação do tempo com condição ou grupo.

**Tabela B.56:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS de pré ativação do músculo vasto lateral (rms\_pre\_vl).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,7242	0,5265	0,9960*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	10,2340	0,7426	14,1030
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	10,2340	0,7426	14,1030
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	14,1320	0,8991	22,2110
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,7242	0,5265	0,9960*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	13,4930	0,8585	21,2080



**Tabela B.57:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS de pré ativação do músculo biceps femoral (rms\_pre\_bf).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,8603	0,7106	10,4160
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,8810	0,6645	11,6810
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	10,9170	0,8234	14,4740
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	10,2410	0,7724	13,5780
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	10,6600	0,8895	12,7760
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	10,6470	0,8031	14,1170

**Tabela B.58:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS de pré ativação do músculo tibial anterior (rms\_pre\_ta).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,0000	0,0000	0,0000
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-0,2810	-0,4430	-0,1190*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,2810	-0,4430	-0,1190*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-0,2810	-0,4430	-0,1190*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,0000	0,0000	0,0000
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	0,2810	0,1190	0,4430*

**Tabela B.59:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS de pré ativação do músculo gastrocnêmico lateral direito (rms\_pre\_gld).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,7787	0,5473	11,0780
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,6401	0,4490	0,9127*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,6401	0,4490	0,9127*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,8221	0,4986	13,5550
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,7787	0,5473	11,0780
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	20,0610	12,1660	33,0790*

**Tabela B.60:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS de pré ativação do músculo gastrocnêmico lateral esquerdo (rms\_pre\_gle).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,3370	0,7439	2,4030
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1,0132	0,5692	1,8034
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,6878	0,3905	1,2113
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,7578	0,4363	1,3162
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	0,9076	0,5199	1,5845
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	1,0875	0,6036	1,9592

**Tabela B.61:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS na fase de frenagem do músculo reto femoral (rms\_fren\_rf).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,0000	1,0000	1,0000
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	0,7565	0,5575	1,0266
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,7565	0,5575	1,0266
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,7565	0,5575	1,0266
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,0000	1,0000	1,0000
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	1,3219	0,9741	1,7939

**Tabela B.62:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS na fase de frenagem do músculo bíceps femoral (rms\_fren\_bf).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,3200	1,0400	1,6700*
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1,3700	1,0800	1,7300*
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,3700	1,0800	1,7300*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	1,0400	0,7500	1,4500
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,3200	1,0400	1,6700*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,5500	0,4000	0,7700*

**Tabela B.63:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS fase de frenagem do músculo tibial anterior (rms\_fren\_ta).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,0100	0,8500	1,2000
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	0,9200	0,7800	1,0900
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,8000	0,6700	0,9400*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,9100	0,7400	1,1200
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	0,8700	0,7400	1,0300
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	1,2400	1,0000	1,5400

**Tabela B.64:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS fase de frenagem do músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_fren\_gld).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,0000	1,0000	1,0000
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	0,5500	0,4100	0,7300*
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,5500	0,4100	0,7300*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,5500	0,4100	0,7300*
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,0000	1,0000	1,0000
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	1,8300	1,3600	2,4600*

**Tabela B.65:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses RMS na fase de aceleração do músculo reto femoral (rms\_acel\_rf).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,0000	1,0000	1,0000
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1,0300	0,8200	1,2900
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,0300	0,8200	1,2900
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	1,0300	0,8200	1,2900
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,0000	1,0000	1,0000
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,9700	0,7700	1,2100

**Tabela B.66:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS na fase de aceleração do músculo vasto lateral (rms\_acel\_vl).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,1800	0,9500	1,4700
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1,3300	0,9600	1,8300
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,9900	0,7200	1,3800
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	1,1200	0,8100	1,5500
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	0,8900	0,7200	1,0900
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,8500	0,6100	1,1800

**Tabela B.67:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS na fase de aceleração do músculo bíceps femoral (rms\_acel\_bf).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	0,9900	0,9200	1,0700
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1,0400	0,9000	1,2000
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,0400	0,9000	1,2000
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	1,0500	0,8900	1,2300
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	0,9900	0,9200	1,0700
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,9700	0,8200	1,1400

**Tabela B.68:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS na fase de aceleração do músculo tibial anterior (rms\_acel\_ta).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,2400	1,1100	1,4000
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	0,8900	0,8400	0,9500*
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,8900	0,8400	0,9500*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,7200	0,6300	0,8200*
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,2400	1,1100	1,4000*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,9000	0,7900	1,0300

**Tabela B.69:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS na fase de aceleração do músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_acel\_gld).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,0000	1,0000	1,0000
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1,0400	0,7500	1,4500
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,0400	0,7500	1,4500
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	1,0400	0,7500	1,4500
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,0000	1,0000	1,0000
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,9600	0,6900	1,3300

**Tabela B.70:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para RMS na fase de aceleração do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_acel\_gle).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,2400	1,1100	1,4000*
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	0,8900	0,8400	0,9500*
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,8900	0,8400	0,9500*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,7200	0,6300	0,8200*
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,2400	1,1100	1,4000*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,9000	0,7900	1,0300

**Tabela B.71:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Ângulo do tornozelo no contato com o solo (ang\_contato\_t).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	2,1300	-0,1600	4,4300
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	-1,0800	-2,5500	0,4000
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,2000	-0,2700	2,6700
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	-3,2100	-5,4600	-0,9700*
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	4,4100	2,2200	6,6000*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	-3,3300	-5,5800	-1,0900*

**Tabela B.72:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Ângulo do joelho no contato com o solo (ang\_contato\_j).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	2,9800	1,1100	4,8600*
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	0,4400	-1,4500	2,3300
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,4400	-1,4500	2,3300
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	-2,5400	-5,2000	0,1200
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	2,9800	1,1100	4,8600*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	-3,4200	-6,0900	-0,7600*



**Tabela B.73:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Ângulo do quadril no contato com o solo (ang\_contato\_q).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,7300	-0,4700	3,9200
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	2,9800	0,7700	5,1900*
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	2,9800	0,7700	5,1900*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	1,2500	-1,8600	4,3600
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,7300	-0,4700	3,9200
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	-4,7100	-7,8200	-1,5900*

**Tabela B.74:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Ângulo do tornozelo na saída do solo (ang\_saida\_t).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	-1,1900	-5,8100	3,4300
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	-2,5900	-5,5600	0,3700
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	3,6900	0,7300	6,6400*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	-1,4000	-5,9100	3,1100
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	5,0900	0,6800	9,4900*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	-2,5000	-7,0100	2,0200

**Tabela B.75:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Ângulo do joelho na saída do solo (ang\_saida\_j).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	-2,9800	-8,4900	2,5400
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	-2,2300	-5,7800	1,3100
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,7300	-1,8000	5,2600
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,7400	-4,6500	6,1300
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	0,9900	-4,2700	6,2500
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	1,2500	-4,1400	6,6300

**Tabela B.76:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Ângulo do quadril na saída do solo (ang\_saida\_q).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,0600	-2,3400	4,4600
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	-0,7800	-4,0900	2,5300
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	3,0600	-0,2400	6,3600
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	-1,8400	-5,1600	1,4700
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	4,9100	1,7000	8,1200*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	-4,1200	-7,4300	-0,8200*

**Tabela B.77:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Pico de flexão do joelho (pico\_joe\_ang).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	0,2800	-4,5500	5,1100
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	-5,6000	-8,7000	-2,5000*
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,0000	-2,0900	4,0900
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	-5,8700	-10,5900	-1,1600*
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	6,8800	2,2700	11,4800*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	-1,2800	-6,0000	3,4400

**Tabela B.78:** Comparações Múltiplas no momento 3 meses para Frequência de passadas (fp\_passadas)

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	-0,0500	-0,0700	-0,0400*
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	-0,0600	-0,0700	-0,0400*
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	-0,0600	-0,0700	-0,0400*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,0000	-0,0200	0,0200
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	-0,0500	-0,0700	-0,0400*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,1100	0,0900	0,1300*

**Tabela B.79:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para *Primeiro pico de força vertical* (Fy1).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,077	0,012	0,142*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,231	0,091	0,371*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,231	0,091	0,371*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,154	-0,001	0,308
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,077	0,012	0,142*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,308	-0,462	-0,153

**Tabela B.80:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Taxa de desenvolvimento para Fy1 (tdF1).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	-48,359	-63,674	-33,044*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-1,105	-10,215	8,005
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	17,285	8,169	26,400*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	47,254	32,033	62,475*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	-29,969	-45,096	-14,843*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	31,075	15,854	46,295*

**Tabela B.81:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para *Segundo pico de força vertical* (Fy2).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,08	-0,011	0,171
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,025	-0,03	0,081
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,025	-0,03	0,081
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,014	-0,064	0,092
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,012	-0,044	0,067
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,037	-0,117	0,042

**Tabela B.82:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Tempo para *Segundo pico de força vertical* (tFY2).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,019	0,010	0,028*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,005	0,000	0,010*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,003	-0,008	0,002
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-0,014	-0,025	-0,003*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,011	0,002	0,020*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,016	-0,023	-0,009*

**Tabela B.83:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Pico de frenagem (Fx1).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,0190	0,0100	0,0280*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,0050	0,0000	0,0100*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,0030	-0,0080	0,0020
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-0,0140	-0,0250	-0,0030*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,0110	0,0020	0,0200*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,0160	-0,0230	-0,0090*

**Tabela B.84:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para tempo para Pico de frenagem (tFx1).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,016	0,013	0,019*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,002	-0,001	0,005
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,005	-0,008	-0,002*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-0,014	-0,017	-0,011*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,009	0,006	0,012*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,011	-0,014	-0,008*

**Tabela B.85:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Pico de propulsão (Fx2).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
<b>Controle.Calçado - Controle.Descalço</b>	-0,023	-0,029	-0,018*
<i>Controle.Calçado - Experimental.Calçado</i>	-0,015	-0,026	-0,003*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,015	-0,026	-0,003*
<i>Controle.Descalço - Experimental.Calçado</i>	0,009	-0,004	0,022
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	-0,023	-0,029	-0,018*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	0,038	0,025	0,051*

**Tabela B.86:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para tempo para Pico de propulsão (tFx2).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,011	0,008	0,014*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,015	0,009	0,021*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,015	0,009	0,021*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,004	-0,003	0,010
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,011	0,008	0,014*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,026	-0,032	-0,019*

**Tabela B.87:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para tempo para Impulso total (Imp\_tot).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,0230	0,0130	0,0330*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,0030	-0,0020	0,0090
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,0090	0,0030	0,0140*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-0,0200	-0,0320	-0,0080*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,0280	0,0190	0,0380*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	-0,0320	-0,0400	-0,0240*

**Tabela B.88:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Impulso aos 50ms (Imp\_50).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	-0,0100	-0,0140	-0,0050*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-0,0020	-0,0040	0,0010
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,0020	-0,0010	0,0040
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,0080	0,0040	0,0120*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	-0,0060	-0,0100	-0,0020*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	0,0080	0,0040	0,0120*



**Tabela B.89:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Impulso de frenagem (Imp\_fren).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	-0,002	-0,004	-0,001*
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-0,001	-0,003	0,001
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,000	-0,002	0,002
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,001	-0,001	0,004
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	-0,001	-0,003	0,001
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	0,003	0,000	0,005

**Tabela B.90:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Impulso de propulsão (Imp\_prop).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	-0,0020	-0,0030	0,0000
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,0000	-0,0010	0,0010
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,0000	-0,0010	0,0010
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,0020	0,0000	0,0030
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	-0,0020	-0,0020	-0,0010*
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	0,0020	0,0000	0,0030

**Tabela B.91:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS pré ativação do músculo vasto lateral (rms\_pre\_vl).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	1,0620	0,5860	1,9260
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,4810	0,3320	0,6970*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,4810	0,3320	0,6970*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,4550	0,2700	0,7670*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	1,0570	0,7320	1,5270
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	1,9670	1,1670	3,3150*

**Tabela B.92:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS pré ativação do músculo bíceps femoral (rms\_pre\_bf).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,8603	0,7106	1,0416
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	1,4399	1,0490	1,9764*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	1,7842	1,2999	2,4490*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	1,6737	1,2194	2,2973*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	1,0660	0,8895	1,2776
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	1,5350	1,1183	2,1069*

**Tabela B.93:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS pré ativação do músculo tibial anterior (rms\_pre\_ta).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	0,0000	0,0000	0,0000
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	-0,2810	-0,4430	-0,1190*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	-0,2810	-0,4430	-0,1190*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	-0,2810	-0,4430	-0,1190*
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,0000	0,0000	0,0000
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	0,2810	0,1190	0,4430*

**Tabela B.94:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS pré ativação do músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_pre\_gld).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado - Controle.Descalço	1,6360	0,8480	3,1560
Controle.Calçado - Experimental.Calçado	0,5530	0,3730	0,8190*
Controle.Descalço - Experimental.Descalço	0,5530	0,3730	0,8190*
Controle.Descalço - Experimental.Calçado	0,6260	0,3590	1,0900
Experimental.Calçado - Experimental.Descalço	0,8840	0,5970	1,3090
Experimental.Descalço - Controle.Calçado	2,0470	1,1750	3,5690*

**Tabela B.95:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS pré ativação do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_pre\_gle).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,3370	0,7439	2,4030
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1,0132	0,5692	1,8034
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,6878	0,3905	1,2113
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,7578	0,4363	1,3162
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	0,9076	0,5199	1,5845
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	1,0875	0,6036	1,9592

**Tabela B.96:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS frenagem do músculo reto femoral (rms\_fren\_rf).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,0000	1,0000	1,0000
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	0,9440	0,6608	1,3487
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,9440	0,6608	1,3487
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,9440	0,6608	1,3487
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,0000	1,0000	1,0000
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	1,0593	0,7414	1,5134

**Tabela B.97:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS frenagem do músculo bíceps femoral (rms\_fren\_bf).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,22	0,93	1,6
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1,59	1,21	2,09*
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,59	1,21	2,09*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	1,3	0,89	1,91
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,22	0,93	1,6
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,55	0,4	0,77*

**Tabela B.97:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS frenagem do músculo tibial anterior (rms\_fren\_ta).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,08	0,89	1,3
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1	0,83	1,21
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,87	0,72	1,05
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,93	0,73	1,19
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	0,93	0,77	1,12
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	1,07	0,84	1,37

**Tabela B.98:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS frenagem do músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_fren\_gld).

Comparações	Diferença	Int. Conf. 99%
-------------	-----------	----------------

	<b>Estimada</b>	<b>Lim Inf</b>	<b>Lim Sup</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,000	1,000	1,000
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	0,840	0,610	1,170
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,840	0,610	1,170
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,840	0,610	1,170
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,000	1,000	1,000
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	1,190	0,850	1,650

**Tabela B.99:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS aceleração do músculo reto femoral (rms\_acel\_rf).

<b>Comparações</b>	<b>Diferença Estimada</b>	<b>Int. Conf. 99%</b>	
		<b>Lim Inf</b>	<b>Lim Sup</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,000	1,000	1,000
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1,050	0,810	1,370
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,050	0,810	1,370
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	1,050	0,810	1,370
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,000	1,000	1,000
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,950	0,730	1,240

**Tabela B.100:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS aceleração do músculo vasto lateral (rms\_acel\_vl).

<b>Comparações</b>	<b>Diferença</b>	<b>Int. Conf. 99%</b>
--------------------	------------------	-----------------------

	<b>Estimada</b>	<b>Lim Inf</b>	<b>Lim Sup</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,18	0,95	1,47
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1,08	0,75	1,56
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,08	0,75	1,56
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,91	0,63	1,31
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	0,89	0,72	1,09
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	1,04	0,72	1,51

**Tabela B.101:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS aceleração do músculo bíceps femoral (rms\_acel\_bf).

<b>Comparações</b>	<b>Diferença Estimada</b>	<b>Int. Conf. 99%</b>	
		<b>Lim Inf</b>	<b>Lim Sup</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	0,99	0,92	1,07
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1,12	0,95	1,33
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,12	0,95	1,33
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	1,13	0,94	1,36
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	0,99	0,92	1,07
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,9	0,74	1,08

**Tabela B.102:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS aceleração do músculo tibial anterior (rms\_acel\_ta).

<b>Comparações</b>	<b>Diferença</b>	<b>Int. Conf. 99%</b>
--------------------	------------------	-----------------------

	Estimada	Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,21	1,06	1,38*
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	0,89	0,84	0,95*
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,89	0,84	0,95*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,73	0,64	0,85*
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,21	1,06	1,38*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,92	0,8	1,07

**Tabela B.103:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS aceleração do músculo gastrocnêmio lateral direito (rms\_acel\_gld).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,000	1,000	1,000
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	0,930	0,650	1,330
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,930	0,650	1,330
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,930	0,650	1,330
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,000	1,000	1,000
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	1,080	0,750	1,540

**Tabela B.104:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para RMS aceleração do músculo gastrocnêmio lateral esquerdo (rms\_acel\_gle).

Comparações	Diferença	Int. Conf. 99%
-------------	-----------	----------------



	<b>Estimada</b>	<b>Lim Inf</b>	<b>Lim Sup</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,21	1,06	1,38*
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	0,89	0,84	0,95*
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	0,89	0,84	0,95*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,73	0,64	0,85*
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,21	1,06	1,38*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,92	0,8	1,07

**Tabela B.105:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Ângulo do tornozelo no contato com o solo (ang\_contato\_t).

<b>Comparações</b>	<b>Diferença Estimada</b>	<b>Int. Conf. 99%</b>	
		<b>Lim Inf</b>	<b>Lim Sup</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	7,28	4,82	9,74*
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	-1,08	-2,55	0,4
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,2	-0,27	2,67
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	-8,36	-10,8	-5,91*
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	9,55	7,12	11,98*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	-8,47	-10,92	-6,03*

**Tabela B.106:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Ângulo do joelho no contato com o solo (ang\_contato\_j).

<b>Comparações</b>	<b>Diferença</b>	<b>Int. Conf. 99%</b>
--------------------	------------------	-----------------------

	<b>Estimada</b>	<b>Lim Inf</b>	<b>Lim Sup</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,35	-0,74	3,44
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	1,29	-0,81	3,38
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,29	-0,81	3,38
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	-0,06	-3,02	2,89
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	1,35	-0,74	3,44
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	-1,79	-4,61	1,03

**Tabela B.107:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Ângulo do quadril no contato com o solo (ang\_contato\_q).

<b>Comparações</b>	<b>Diferença Estimada</b>	<b>Int. Conf. 99%</b>	
		<b>Lim Inf</b>	<b>Lim Sup</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	3,24	0,79	5,68*
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	4,18	1,74	6,63*
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	4,18	1,74	6,63*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,95	-2,51	4,41
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	3,24	0,79	5,68*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	-6,22	-9,51	-2,92*

**Tabela B.108:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Ângulo do tornozelo na saída do solo (ang\_saida\_t).

<b>Comparações</b>	<b>Diferença</b>	<b>Int. Conf. 99%</b>
--------------------	------------------	-----------------------

	<b>Estimada</b>	<b>Lim Inf</b>	<b>Lim Sup</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	0,78	-4,17	5,72
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	-2,59	-5,56	0,37
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	3,69	0,73	6,64*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	-3,37	-8,28	1,55
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	7,06	2,17	11,94*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	-4,47	-9,38	0,45

**Tabela B.109:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Ângulo do joelho na saída do solo (ang\_saida\_j).

<b>Comparações</b>	<b>Diferença Estimada</b>	<b>Int. Conf. 99%</b>	
		<b>Lim Inf</b>	<b>Lim Sup</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	-1,71	-7,62	4,2
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	-2,23	-5,78	1,31
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1,73	-1,8	5,26
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	-0,53	-6,4	5,34
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	2,26	-3,58	8,09
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	-0,02	-5,89	5,85

**Tabela B.110:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Ângulo do quadril na saída do solo (ang\_saida\_q).

<b>Comparações</b>	<b>Diferença</b>	<b>Int. Conf. 99%</b>
--------------------	------------------	-----------------------

	<b>Estimada</b>	<b>Lim Inf</b>	<b>Lim Sup</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	1,06	-2,34	4,46
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	-0,78	-4,09	2,53
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	3,06	-0,24	6,36
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	-1,84	-5,16	1,47
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	4,91	1,7	8,12*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	-4,12	-7,43	-0,82*

**Tabela B.111:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Pico de flexão de joelho (pico\_joe\_ang).

<b>Comparações</b>	<b>Diferença Estimada</b>	<b>Int. Conf. 99%</b>	
		<b>Lim Inf</b>	<b>Lim Sup</b>
Controle.Calçado x Controle.Descalço	-2,95	-8,12	2,22
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	-5,6	-8,7	-2,5
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	1	-2,09	4,09
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	-2,65	-7,79	2,49
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	3,65	-1,46	8,76
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	1,95	-3,19	7,09

**Tabela B.112:** Comparações Múltiplas no momento 6 meses para Frequência de passadas (fp\_passadas).

Comparações	Diferença Estimada	Int. Conf. 99%	
		Lim Inf	Lim Sup
Controle.Calçado x Controle.Descalço	-0,05	-0,07	-0,04*
Controle.Calçado x Experimental.Calçado	-0,06	-0,07	-0,04*
Controle.Descalço x Experimental.Descalço	-0,06	-0,07	-0,04*
Controle.Descalço x Experimental.Calçado	0,0	-0,02	0,02
Experimental.Calçado x Experimental.Descalço	-0,05	-0,07	-0,04*
Experimental.Descalço x Controle.Calçado	0,11	0,09	0,13*