

**Universidade de São Paulo
Instituto de Matemática e Estatística**

Centro de Estatística Aplicada

Relatório de Análise Estatística

RAE-CEA-22P09

RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O PROJETO:

“Associação entre excesso de peso e evolução clínica durante internação em um hospital geral pediátrico”

João Pedro de Freitas Feliciano Moreira

Luís Gustavo Esteves

São Paulo, fevereiro de 2023

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA – USP

TÍTULO: “Associação entre excesso de peso e evolução clínica durante internação em um hospital geral pediátrico.”

MESTRANDA: Dalila Nunes Alcantara

ORIENTADORA: Prof. Maria Teresa Bechere Fernandes

INSTITUIÇÃO: Universidade de São Paulo - (FMUSP/USP)

FINALIDADE DO PROJETO: Mestrado

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: João Pedro de Freitas Feliciano Moreira
Luís Gustavo Esteves

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO: MOREIRA, J.P.F.F.; ESTEVES, L.G. “**Associação entre excesso de peso e evolução clínica durante internação em um hospital geral pediátrico.**”. São Paulo, IME-USP, 2022. (RAE–CEA-22P14)

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

GOLBERG, M. A.; CHO, H. A. (2004). **Introduction to Regression Analysis**. 1 ed. Southampton: WIT Press. 452p.

FERNANDES, M.T.; DANTI, G.V.; GARCIA, D.M.L.; FERRARO, A.A. (2015). Excess body weight in children may increase the length of hospital stay. **Clinical Science**, **70**, 87-90.

ROCHA, G.A.; ROCHA, E.J.M.; MARTINS, C.V (2006). The effects of hospitalization on the nutritional status of children. **J Pediatr**, **82**, 70-74.

SARNI, R.O.S.; CARVALHO, M.F.C.C.; MONTE, C.M.G.; ALBUQUERQUE, Z.P.; SOUZA, F.I.S. (2009). Anthropometric evaluation, risk factors for malnutrition, and nutritional therapy for children in teaching hospitals in Brazil. **J Pediatr**, **85**, 223-228.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS:

Microsoft Word for Windows (versão 12.0)

Microsoft Excel for Windows (versão 12.0)

R (versão 4.1.0)

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS

Análise Descritiva Unidimensional (03:010)

Análise Descritiva Multidimensional (03:020)

Análise de Regressão Clássica (07:020)

ÁREA DE APLICAÇÃO

Medicina - Epidemiologia (14:040)

Resumo

O presente relatório visa trazer uma melhor compreensão sobre como fatores de gravidade tais como estado nutricional, uso de antibiótico, uso de oxigênio e internação na Unidade de Terapia Intensiva influenciam a evolução de crianças hospitalizadas, avaliada pelo tempo de internação e pela variação de peso. Além do próprio estado nutricional, são analisadas variáveis relacionadas à gordura corporal de 128 pacientes com idade de 2 a 15 anos, internados no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo.

Os dados analisados revelaram que uso de oxigênio, uso de antibiótico e internação na UTI parecem causar alteração na variação do peso e no tempo de internação no hospital pediátrico. Esses achados, encontrados inicialmente na análise descritiva dos dados, foram corroborados através de ajustes de modelos de regressão.

Os fatores de risco com uso de antibiótico e internação na UTI influenciam tanto o tempo de internação quanto a variação de peso. O IMC em z-escore, variável que nos ajuda a definir os grupo eutrófico e não eutrófico, tem impacto na variação de peso.

Sumário

1. Introdução	7
2. Objetivo	8
3. Descrição do estudo	8
4. Descrição das variáveis	9
5. Análise descritiva	10
6. Análise inferencial	13
7. Conclusões	17
APÊNDICE A	18
APÊNDICE B	33
APÊNDICE C	57

1. Introdução

Estudos mostram que excesso de peso na infância tende a aumentar o risco de obesidade na adolescência e na vida adulta (ROCHA et al., 2006; GIBBONS e FUCHS, 2009).

Existe uma escassez de dados nutricionais referente à hospitalização de adultos, que também é observada quando se procura estudar a população pediátrica: pouco mais da metade das crianças possuem avaliação nutricional na entrada no hospital (SARNI, R.O.S.; CARVALHO, M.F.C.C.; MONTE, C.M.G.; ALBUQUERQUE, Z.P.; SOUZA, F.I.S., 2009).

Neste relatório são analisadas as características de dois grupos, eutróficos e não eutróficos (crianças obesas, crianças com sobrepeso e crianças com risco de sobrepeso), quanto à evolução clínica e potenciais fatores de gravidade tais como uso de antibiótico, uso de oxigênio e internação na UTI. A variação do peso, que será denominada delta peso, e o tempo de internação são variáveis que nos ajudam a analisar a evolução clínica.

Uma vez que para pacientes internados em UTI o excesso de peso pode ser um fator protetor, conduziu-se a análise em duas etapas, com e sem pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (HU-USP).

Além do índice de massa corporal (IMC) e dos fatores de gravidade já mencionados, variáveis associadas à gordura corporal como a soma das pregas e o índice cintura/estatura foram analisadas.

2. Objetivos

Dado que há uma esperada associação entre o nível de nutrição dos pacientes, a aquisição de doenças, o tempo de internação e a ocorrência de complicações intra hospitalares, o estudo visa avaliar a evolução dos pacientes durante o período de internação em função do estado nutricional (ROCHA et al., 2006; GIBBONS e FUCHS, 2009)

Os objetivos deste trabalho são:

- Verificar se o estado nutricional no momento da internação está associado com evolução clínica, avaliada por meio do tempo de internação no hospital e variação do peso durante a internação.
- Avaliar a existência de associações do tempo de internação no hospital pediátrico e ganho ou perda de peso com indicadores de gravidade, tais como uso de antibiótico, uso de oxigênio e internação na UTI.

3. Descrição do estudo

No período de 2014 a 2017 foi feita a coleta de dados de 128 crianças na faixa de idade dos 2 aos 14 anos internadas no HU-USP. Foram coletados dados socioeconômicos, nutricionais e indicadores de gravidade de cada paciente através de um questionário equivalente a uma anamnese clínica e um questionário de consumo alimentar para crianças e adolescentes, validado pelo departamento de nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP.

Das crianças selecionadas 3 foram excluídas por estarem subnutridas, permanecendo no estudo crianças eutróficas, com sobrepeso, obesas ou com risco de sobrepeso.

4. Descrição das variáveis

- Idade (em anos);
- Sexo: Masculino e Feminino;
- Tempo de Internação (em dias) no hospital pediátrico;
- Peso Inicial: Peso no momento da admissão (em kg) no hospital pediátrico;
- Peso Final: Peso no momento da alta (em kg) do hospital pediátrico;
- Delta Peso: Diferença entre Peso Final e Peso Inicial em kg;
- Estatura (em centímetros);
- Estado nutricional:
 - o Eutrófico,
 - o Não eutróficos (pacientes classificados como com sobrepeso, obeso ou risco de sobrepeso);
- BAZI: índice de massa corporal (IMC) em z-escore inicial;
- BAZF: índice de massa corporal (IMC) em z-escore final;
- Uso de antibiótico:
 - o Não,
 - o Sim;
- Tempo de uso de antibiótico (em dias);
- Uso de oxigênio:
 - o Não,
 - o Sim;
- Tempo de uso de oxigênio (em dias);
- Internação em UTI:
 - o Não,
 - o Sim;
- Tempo de internação na UTI (em dias);
- Soma das Pregas (em mm): Prega Tricipital (em mm) somada com a prega subescapular (em mm);
- Índice Cintura/Estatura.

5. Análise descritiva

Foram realizadas análises com e sem os pacientes internados na UTI para averiguar linhas de estudo que sugerem que o excesso de peso pode ser um fator protetor na internação na UTI (FERNANDES ET AL., 2015).

Na Tabela A.1 e Gráfico B.1 observa-se que pacientes eutróficos apresentam medidas descritivas para idade (mínimo, 1º quartil, mediana, 3º quartil e média) menores do que os não eutróficos. Apenas para o valor máximo isso se inverte.

A Tabela A.2 mostra o mesmo comportamento para as idades ao se excluir os pacientes internados em UTI, exceto pelo 3º quartil que é o mesmo em ambos os grupos.

O tempo máximo de internação é de 36 dias para crianças eutróficas considerando todos os pacientes e 22 dias para crianças não eutróficas, de acordo com a Tabela A.3. Considerando apenas crianças não internadas em UTI, o maior tempo de internação é de 14 dias para crianças não eutróficas (Tabela A.4). Não há grandes diferenças entre os grupos. Observam-se ainda 2 *outliers* para o grupo não eutrófico considerando todos os pacientes (Figura B.3) e apenas 1 valor para o grupo não eutrófico sem pacientes internados na UTI, conforme a Figura B.4.

Analisando-se o tempo de uso de antibiótico, conforme Tabela A.7, os não eutróficos têm valores do 3º quartil, máximo e média maiores. Os valores mínimo, 1º quartil e mediana são os mesmos para os dois grupos.

Na Tabela A.8, onde foram desconsiderados os pacientes internados em UTI, observa-se o 3º quartil maior para pacientes não eutróficos, porém o maior tempo de uso de antibiótico ocorre no grupo de pacientes eutróficos.

O tempo máximo de uso de oxigênio foi de 4 dias em ambos os grupos conforme Tabela A.10. Na construção desta tabela, considera-se tempo de uso igual a zero para aqueles que não utilizam oxigênio.

Para o índice cintura/estatura em função do uso ou não de antibiótico, observam-se valores parecidos e aparentemente o mesmo comportamento, conforme Figura B.11. Com relação ao uso de oxigênio, tanto o grupo dos pacientes que usaram oxigênio quanto o grupo dos pacientes que não usaram oxigênio apresentaram o mesmo comportamento (Figura B.13).

O índice cintura/estatura apresenta medidas descritivas maiores para pacientes com internação em UTI, conforme Tabela A.15. Vale ressaltar que nessa análise, há apenas 8 pacientes que usaram UTI.

Também observa-se como a soma das pregas se associa com o uso de antibióticos, uso de oxigênio e internação na UTI. Os pacientes que usaram antibiótico têm maiores valores de soma das pregas conforme a Tabela A.16. Já os pacientes que usaram oxigênio apresentaram menores valores de soma das pregas conforme Tabela A.18. Pacientes internados em UTI (Tabela A.20) também apresentam valores de soma das pregas maiores.

A Tabela A.21 traz medidas descritivas do tempo de internação (em dias) em função do estado nutricional e do uso de antibióticos para todos os pacientes. Embora o valor máximo observado seja de uma paciente eutrófica que fez o uso de antibiótico, a maior média ocorreu para o grupo de pacientes não eutróficos que usaram antibiótico. Esse grupo também tem a menor média e a menor mediana dentre os quatro grupos quando se trata do delta peso (Tabela A.23).

Na sequência, é descrito o tempo de internação em função de estado nutricional e uso de oxigênio com todos os pacientes. Note que há apenas 7 crianças não eutróficas que usaram oxigênio: uma delas ficou internada 5 dias e as demais exatamente 2 dias, conforme a Tabela A.25 onde todos os valores até o 3º quartil são iguais a 2 dias para esse grupo. Observa-se ainda que os grupos com pacientes que usaram oxigênio apresentaram tempo de internação menor que os demais grupos.

Na Tabela A.29 observa-se que 8 crianças foram internadas na UTI sendo 4 eutróficas e 4 não eutróficas. O tempo de internação é maior para o grupo de pacientes

não eutróficos que foram internados na UTI, com média de 14,8 dias, mesmo sendo registrado o valor máximo por um paciente eutrófico que não foi internado em UTI.

Na Tabela A.30 destaca-se que o valor máximo do delta peso para o grupo de pacientes não eutróficos internados na UTI está abaixo de -3. Deve-se destacar que esses pacientes apresentam valores de delta peso menores que os demais, caracterizando maiores perdas de peso em relação aos outros pacientes. Na Figura B.29 3 *outliers* são identificados no grupo de pacientes eutróficos não internados na UTI. Na Figura B.30 o *outlier* tem um valor próximo ao máximo do grupo não eutrófico internado na UTI.

Da Tabela A.31, observa-se que aproximadamente 68% dos pacientes usaram antibióticos. As proporções são próximas para o grupo de eutróficos e não eutróficos. Pela Tabela A.32, 23% dos pacientes usaram oxigênio. Tal proporção não sofre alterações sensíveis segundo a classificação do paciente.

Os pacientes que foram internados na UTI representam 5% do grupo eutrófico e 11% do grupo não eutrófico (Tabela A.33). Além disso, 38% dos que foram internados na UTI também usaram oxigênio (Tabela A.35).

A variável IMC em z-escore foi utilizada para classificar os grupos. Para ter uma ideia da correlação dos grupos com o tempo de internação avalia-se a Figura B.41 na qual a correlação aparenta ser nula. Para o delta peso observa-se uma correlação negativa fraca (Figura B.45).

Para verificar possíveis interações, isto é, se o comportamento da resposta para os níveis de uma variável muda ao se considerar diferentes níveis de outra variável, utilizamos os gráfico de perfis de médias entre o uso de antibiótico e o uso de oxigênio, o uso de antibiótico e a internação na UTI e o uso de oxigênio e a internação na UTI tanto para o tempo de internação quanto para o delta peso.

A Figura B.38 sugere que um possível efeito do uso de antibiótico no tempo de internação é o mesmo para quem faz uso ou não de oxigênio, indicando ausência de interação. Já para o delta peso, nota-se um possível maior efeito do uso de antibiótico

para aqueles que não usam oxigênio, sugerindo a existência de interação entre essas duas variáveis.

Com relação ao uso de oxigênio e internação na UTI, observam-se possíveis efeitos de interação para o tempo de internação (Figura B.40) e para o delta peso (Figura B.44)

Os achados acima devem levar em conta a variabilidade apresentada pelas barras verticais. Assim, a significância estatística das possíveis interações será avaliada através da modelagem apresentada na próxima seção.

Esses modelos pressupõem válidas algumas suposições, entre elas que os dados seguem uma distribuição Normal (normalidade) e que as variâncias dos erros associados são constantes (homocedasticidade).

6. Análise inferencial

A fim de avaliar a significância estatística dos efeitos associados aos possíveis fatores de risco encontrados na análise descritiva, foram ajustados modelos de regressão linear (GOLBERG, 2004) para o tempo de internação e para o delta peso.

Para o tempo de internação foram incluídas no modelo as variáveis IMC em z-escore, idade, sexo, uso de antibióticos, uso de oxigênio, internação na UTI e a interação entre uso de oxigênio e internação na UTI.

Identificou-se graficamente falta de normalidade e homocedasticidade para o ajuste do modelo para o tempo de internação. Conseguiu-se contornar esses problemas aplicando-se uma transformação logarítmica aos tempos. O modelo utilizado com essa transformação mostrou-se adequado com relação às suposições de normalidade conforme a Figura C.6 e a Figura C.7 e homocedasticidade de acordo com Figura C.2.

As variáveis significativas que se mantiveram no modelo final, Tabela A.38, foram uso de antibiótico (valor-p: 0,0266), uso de oxigênio (valor-p: 0,0002) e internação na UTI (valor-p: 0,0035). A interação entre o uso de oxigênio e a internação na UTI (valor-p: 0,6343) assim como as variáveis IMC em z-escore (valor-p: 0,8068), idade (valor-p: 0,4425) e sexo (valor-p: 0,2956) mostraram-se não significativas para um nível de significância igual a 5%.

O modelo ajustado forneceu estimativas dos efeitos que podem ser encontradas na Tabela A.38. A interpretação desses resultados pode ser feita considerando-se o tempo de internação tanto na escala logarítmica como na escala original.

Considerando-se o tempo de internação na escala logarítmica, tem-se que:

- Uma criança que não usa oxigênio, não usa antibiótico e não é internada na UTI apresenta, em média, o logaritmo do tempo de internação igual a 1,19 unidades (erro padrão de 0,13);
- Tomando-se duas crianças idênticas com relação ao uso de oxigênio e internação na UTI, tem-se que aquela que faz uso de antibióticos tem o logaritmo do tempo médio de internação acrescido em 0,33 unidades (erro padrão de 0,15) comparativamente a uma criança que não usa antibiótico;
- Tomando-se duas crianças idênticas com relação ao uso de antibiótico e internação na UTI, tem-se que aquela que faz uso de oxigênio tem o logaritmo do tempo médio de internação diminuído em 0,64 unidades (erro padrão de 0,16) relativamente a uma criança que não usa oxigênio;
- A internação na UTI aumenta o logaritmo do tempo médio de internação em 0,82 unidades (erro padrão de 0,28), mantendo-se a mesma condição com relação ao uso de oxigênio e de antibiótico.

Dando-se o tratamento matemático adequado tem-se que, na escala de tempo original:

- Se a criança não usa oxigênio nem antibiótico e não esteve internada na UTI, seu tempo esperado de internação é igual a 3,27 dias (erro padrão de 0,42 dias);
- Comparando-se duas crianças com as mesmas condições com relação ao uso de oxigênio e internação na UTI, tem-se que aquela que usa antibiótico tem tempo de internação multiplicado por 1,39 (erro padrão de 0,20) relativamente a criança que não usa antibiótico;
- Comparando-se duas crianças com as mesmas condições com relação ao uso de antibiótico e internação na UTI, tem-se que aquela que usa oxigênio tem tempo de internação multiplicado por 0,53 (erro padrão de 0,09) com relação ao tempo de internação de uma criança que não faz uso de oxigênio;
- A internação na UTI multiplica o tempo de internação em 2,27 dias (erro padrão de 0,62 dias) comparativamente a uma criança que não é internada na UTI, com mesma condição com relação ao uso de antibiótico e oxigênio.

O segundo modelo de regressão utilizado considerou como variável resposta o delta peso. Inicialmente foram incluídas no modelo as covariáveis IMC em z-escore, idade, sexo, uso de antibióticos, uso de oxigênio, internação na UTI, a interação entre uso de antibiótico e uso de oxigênio e a interação entre uso de oxigênio e a internação na UTI.

As Figuras C.9, C.14 e C.15 sugerem que as suposições do modelo podem ser consideradas adequadas.

Um modelo contendo todos os fatores descritos foi ajustado aos dados e as interações foram testadas, sendo que a interação entre uso de antibiótico e uso de oxigênio não foi significativa (valor-p: 0,3948), ao contrário da interação entre uso de oxigênio e internação na UTI, que se mostrou altamente significativa (valor-p: 0,0043)

Um novo modelo, sem a interação não significativa, foi ajustado, fornecendo os valores apresentados na Tabela A.39. A interação entre uso de oxigênio e internação na UTI permanece altamente significativa (valor-p: 0,0009). Também, tem-se efeitos principais significativos para IMC z-escore (valor-p: 0,0116) e uso de antibiótico (valor-p:

0,0443). Uma vez que uso de oxigênio e internação na UTI compõem a interação significativa, seus efeitos principais são mantidos no modelo independentemente da significância estatística.

As seguintes interpretações podem então ser feitas:

- Uma criança que não usou antibiótico nem oxigênio, apresenta um IMC z-escore igual a zero e não foi internada na UTI tem um ganho de peso esperado de 0,28 kg (erro padrão de 0,17 kg);
- Aumentando-se em uma unidade o IMC z-escore (mantidas as outras variáveis fixas), tem-se uma diminuição no delta peso de 0,17 kg (erro padrão de 0,07 kg);
- O uso de antibiótico leva a uma diminuição no delta peso esperado, da ordem de 0,39 kg (erro padrão de 0,19 kg), mantidas as outras variáveis constantes;
- Devido ao termo de interação entre uso de oxigênio e internação na UTI, a interpretação dessas características deve ser feita em conjunto. Assim, tem-se que para duas crianças com mesmo IMC z-escore e condição com relação ao uso de antibiótico:
 - o Se ambas não estiverem internadas na UTI, a diferença de delta peso para aquela que fez uso de oxigênio em relação àquela que não fez uso é -0,22 kg (erro padrão de 0.22 kg). Note que essa diferença não é estatisticamente significativa, isto é, para crianças que não passam pela UTI, não há mudança na perda (ganho) de peso pelo uso de oxigênio.
 - o Se ambas estiverem internadas na UTI, então a diferença de delta peso para aquela que fez uso de oxigênio em relação à que não fez uso é 2,26 kg (erro padrão de 0,92 kg), isto é, o uso de oxigênio na UTI tem efeito importante no controle da perda de peso na UTI.

7. Conclusões

A análise dos dados sugere que pacientes eutróficos apresentam delta peso maior que os não eutróficos, ou seja, os eutróficos perdem menos peso que os não eutróficos. Além disso, a variabilidade (desvio-padrão) do delta peso é maior entre os não eutróficos do que entre os eutróficos.

O uso de antibiótico parece não estar associado ao estado nutricional: a proporção de pacientes eutróficos que fizeram uso de antibióticos é parecida com a correspondente proporção entre os não eutróficos. O mesmo se observa quanto ao uso de oxigênio.

O não uso de antibiótico parece não causar diferenças entre os grupos eutrófico e não eutrófico nem para o tempo de internação nem para o delta peso.

A internação na UTI parece causar maior impacto para o grupo não eutrófico, tanto no tempo de internação quanto no delta peso, porém temos informações de apenas 4 pacientes nessas condições.

O modelo de regressão ajustado para delta peso indica que conforme o IMC em z-escore aumenta o delta peso também aumenta, ou seja, a criança perde mais peso. Crianças com z-escore alto (não eutróficas), tendem a ter uma diferença maior entre o peso de entrada e o peso de saída no hospital pediátrico. O uso de antibiótico e internação na UTI isoladamente provocam um acréscimo no delta peso, portanto uma maior perda de peso. Além disso, o uso de oxigênio junto com a internação na UTI provoca um aumento no delta peso.

O modelo de regressão ajustado para o log do tempo de internação aponta que as variáveis sobre fatores de gravidade tais como uso de antibiótico, uso de oxigênio e internação na UTI interferem no tempo de permanência no hospital pediátrico. O tempo médio de internação encontra-se próximo a 3,27 dias.

APÊNDICE A

Tabelas

Tabela A.1 Medidas descritivas da Idade (em anos) com todos os pacientes

Classificação	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico	88	2,4	4,0	6,6	9,8	14,9	7,13	3,490
Não Eutrófico	37	2,7	5,9	7,2	11,0	14,0	8,14	3,030

Tabela A.2 Medidas descritivas da Idade (em anos) sem pacientes internados na UTI

Classificação	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico	82	2,4	3,9	6,6	10,0	14,9	7,14	3,460
Não Eutrófico	33	2,7	5,8	7,2	10,0	14,0	7,81	2,960

Tabela A.3 Medidas descritivas do tempo de internação (em dias) com todos os pacientes

Classificação	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico	88	1	2	4	7	36	5,11	5,170
Não Eutrófico	37	1	2	4	8	22	5,70	5,150

Tabela A.4 Medidas descritivas do tempo de internação (em dias) sem pacientes internados na UTI

Classificação	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico	82	1	2	4	7	36	5,16	5,340
Não Eutrófico	33	1	2	3	6	14	4,61	3,670

Tabela A.5 Medidas descritivas do delta peso (em kg) com todos os pacientes

Classificação	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico	88	-2,10	-0,50	-0,05	0,23	3,05	-0,11	0,848
Não Eutrófico	37	-5,45	-0,65	-0,40	0,40	1,25	-0,58	1,590

Tabela A.6 Medidas descritivas do delta peso (em kg) sem pacientes internados na UTI

Classificação	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico	82	-2,10	-0,49	-0,05	0,20	3,05	-0,12	0,822
Não Eutrófico	33	-3,20	-0,54	-0,20	0,45	1,25	-0,13	0,886

Tabela A.7 Medidas descritivas do tempo de uso de antibiótico (em dias) com todos os pacientes

Classificação	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico	87	0	0	2	6	35	4,70	6,730
Não Eutrófico	37	0	0	2	9	38	6,07	8,260

Tabela A.8 Medidas descritivas do tempo de uso de antibiótico (em dias) sem pacientes internados na UTI

Classificação	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico	81	0	0	2	5	35	4,73	6,920
Não Eutrófico	33	0	0	2	8	17	4,68	5,180

Tabela A.9 Medidas descritivas do tempo de uso de oxigênio (em dias) com todos os pacientes

Classificação	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico	87	0	0	0	0	4	0,46	0,962
Não Eutrófico	37	0	0	0	0	4	0,41	0,927

Tabela A.10 Medidas descritivas do tempo de uso de oxigênio (em dias) sem pacientes internados na UTI

Classificação	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico	81	0	0	0	0	4	0,40	0,890
Não Eutrófico	33	0	0	0	0	2	0,33	0,736

Tabela A.11 Medidas descritivas do índice cintura/estatura em função do uso de antibiótico com todos os pacientes

Uso de Antibiótico	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Não	40	0,361	0,444	0,479	0,525	0,567	0,482	0,0513
Sim	84	0,407	0,454	0,496	0,519	0,671	0,496	0,0536

Tabela A.12 Medidas descritivas do índice cintura/estatura em função do uso de antibiótico sem pacientes internados na UTI

Uso de Antibiótico	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Não	39	0,361	0,447	0,480	0,525	0,567	0,483	0,0514
Sim	75	0,407	0,455	0,495	0,519	0,611	0,493	0,0491

Tabela A.13 Medidas descritivas do índice cintura/estatura em função do uso de oxigênio com todos os pacientes

Uso de Oxigênio	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Não	96	0,361	0,447	0,494	0,527	0,611	0,491	0,0528
Sim	28	0,407	0,456	0,485	0,513	0,671	0,492	0,0547

Tabela A.14 Medidas descritivas do índice cintura/estatura em função do uso de oxigênio sem pacientes internados na UTI

Uso de Oxigênio	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Não	90	0,361	0,448	0,494	0,528	0,611	0,492	0,0527
Sim	24	0,407	0,456	0,483	0,502	0,544	0,481	0,0372

Tabela A.15 Medidas descritivas do índice cintura/estatura em função da internação na UTI

Uso de UTI	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Não	11 5	0,361	0,448	0,491	0,522	0,611	0,489	0,0502
Sim	8	0,423	0,446	0,499	0,575	0,671	0,517	0,0890

Tabela A.16 Medidas descritivas da soma das pregas (em mm) em função do uso de antibiótico com todos os pacientes

Uso de Antibiótico	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Não	40	9	13	17	26	67	21,2	12,10
Sim	84	9	14	18	33	85	24,8	16,00

Tabela A.17 Medidas descritivas da soma das pregas (em mm) em função do uso de antibiótico sem pacientes internados na UTI

Uso de Antibiótico	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Não	39	9	13	17	26	67	21,4	12,20
Sim	75	9	14	18	28	78	23,6	14,40

Tabela A.18 Medidas descritivas da soma das pregas (em mm) em função do uso de oxigênio com todos os pacientes

Uso de Oxigênio	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Não	96	9	14	19	32	78	24,1	14,30
Sim	28	10	12	17	22	85	22,0	17,00

Tabela A.19 Medidas descritivas da soma das pregas (em mm) em função do uso de oxigênio sem pacientes internados na UTI

Uso de Oxigênio	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Não	90	9	14	19	28	78	23,7	13,90
Sim	24	10	12	16	21	58	20,0	12,60

Tabela A.20 Medidas descritivas da soma das pregas (em mm) em função da internação na UTI

Uso de UTI	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Não	11 5	9	14	18	27	78	22,8	13,60
Sim	8	10	17	29	46	85	35,9	26,50

Tabela A.21 Medidas descritivas do tempo de internação (em dias) em função de estado nutricional e uso de antibiótico com todos os pacientes

Classificação Antibiótico	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico Não	29	1	1	3	4	23	4,38	5,590
Eutrófico Sim	58	1	3	4	7	36	5,43	5,000
Não Eutrófico Não	11	1	2	2	4	9	3,55	2,620
Não Eutrófico Sim	26	1	2	4	10	22	6,62	5,710

Tabela A.22 Medidas descritivas do tempo de internação (em dias) em função de estado nutricional e uso de antibiótico sem pacientes internados na UTI

Classificação Antibiótico	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico Não	28	1	1	3	4	23	4,4	5,69
Eutrófico Sim	53	1	3	4	7	36	5,5	5,20
Não Eutrófico Não	11	1	2	2	4	9	3,6	2,62
Não Eutrófico Sim	22	1	2	4	8	14	5,1	4,04

Tabela A.23 Medidas descritivas do delta peso (em kg) em função de estado nutricional e uso de antibiótico com todos os pacientes

Classificação Antibiótico	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico Não	29	-1,05	-0,30	0,00	0,40	3,05	0,17	0,859
Eutrófico Sim	58	-2,10	-0,66	-0,18	0,20	1,60	-0,24	0,818
Não Eutrófico Não	11	-0,90	-0,30	0,00	0,33	1,25	0,10	0,672
Não Eutrófico Sim	26	-5,45	-1,10	-0,48	0,43	1,20	-0,87	1,790

Tabela A.24 Medidas descritivas do delta peso (em kg) em função de estado nutricional e uso de antibiótico sem pacientes internados na UTI

Classificação Antibiótico	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico Não	28	-1,05	-0,28	0,03	0,40	3,05	0,19	0,870
Eutrófico Sim	53	-2,10	-0,55	-0,20	0,16	1,60	-0,27	0,759
Não Eutrófico Não	11	-0,90	-0,30	0,00	0,33	1,25	0,10	0,672
Não Eutrófico Sim	22	-3,20	-0,59	-0,45	0,45	1,20	-0,24	0,970

Tabela A.25 Medidas descritivas do tempo de internação (em dias) em função de estado nutricional e uso de oxigênio com todos os pacientes

Classificação Oxigênio	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico Não	66	1	3	4	8	36	5,86	5,710
Eutrófico Sim	21	1	2	2	4	5	2,62	1,360
Não Eutrófico Não	30	1	2	4	9	22	6,47	5,430
Não Eutrófico Sim	7	2	2	2	2	5	2,43	1,130

Tabela A.26 Medidas descritivas do tempo de internação (em dias) em função de estado nutricional e uso de oxigênio sem pacientes internados na UTI

Classificação Oxigênio	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico Não	63	1	3	4	8	36	5,89	5,830
Eutrófico Sim	18	1	1	2	4	5	2,44	1,290
Não Eutrófico Não	27	1	2	4	8	14	5,19	3,820
Não Eutrófico Sim	6	2	2	2	2	2	2,00	0,000

Tabela A.27 Medidas descritivas do delta peso (kg) em função de estado nutricional e uso de oxigênio com todos os pacientes

Classificação Oxigênio	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico Não	66	-2,10	-0,48	-0,05	0,30	3,05	-0,08	0,907
Eutrófico Sim	21	-1,30	-0,45	-0,05	0,05	1,31	-0,18	0,647
Não Eutrófico Não	30	-5,45	-0,64	-0,43	0,43	1,25	-0,60	1,680
Não Eutrófico Sim	7	-3,10	-0,65	-0,20	0,23	0,65	-0,50	1,250

Tabela A.28 Medidas descritivas do delta peso (em kg) em função de estado nutricional e uso de oxigênio sem pacientes internados na UTI

Classificação Oxigênio	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico Não	63	-2,10	-0,45	-0,05	0,30	3,05	-0,06	0,900
Eutrófico Sim	18	-1,30	-0,45	-0,10	0,00	0,40	-0,28	0,443
Não Eutrófico Não	27	-3,20	-0,55	-0,20	0,45	1,25	-0,14	0,953
Não Eutrófico Sim	6	-0,80	-0,43	-0,08	0,31	0,65	-0,07	0,546

Tabela A.29 Medidas descritivas do tempo de internação (dias) em função de estado nutricional e uso de UTI

Classificação UTI	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico Não	8 2	1	2	4	7	36	5,16	5,340
Eutrófico Sim	4	4	5	5	6	7	5,25	1,260
Não Eutrófico Não	3 3	1	2	3	6	14	4,61	3,670
Não Eutrófico Sim	4	5	12	16	19	22	14,80	7,270

Tabela A.30 Medidas descritivas do delta peso (em kg) em função de estado nutricional e uso de UTI

Classificação UTI	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eutrófico Não	8 2	-2,10	-0,49	-0,05	0,20	3,05	-0,12	0,822
Eutrófico Sim	4	-1,70	-1,25	-0,19	0,87	1,31	-0,19	1,440
Não Eutrófico Não	3 3	-3,20	-0,54	-0,20	0,45	1,25	-0,13	0,886
Não Eutrófico Sim	4	-5,45	-5,08	-4,38	-3,62	-3,10	-4,32	1,070

Tabela A.31 Distribuição de frequências de uso de antibiótico pela classificação (entre parênteses encontram-se as % calculadas por colunas)

Antibiótico	Eutrófico		Total
	Sim	Não	
Não	29 (33,33)	11 (29,73)	40 (32,26)
Sim	58 (66,67)	26 (70,27)	84 (67,74)
Total	87 (100)	37 (100)	124 (100)

Tabela A.32 Distribuição de frequências de uso de oxigênio pela classificação (entre parênteses encontram-se as % calculadas por colunas)

Oxigênio	Eutrófico		Total
	Sim	Não	
Não	66 (75,86)	30 (81,08)	96 (77,42)
Sim	21 (24,14)	7 (18,92)	28 (22,58)
Total	87 (100)	37 (100)	124 (100)

Tabela A.33 Distribuição de frequências de internação na UTI pela classificação (entre parênteses encontram-se as % calculadas por colunas)

UTI	Eutrófico		Total
	Sim	Não	
Não	82 (95,35)	33 (89,19)	115 (93,5)
Sim	4 (4,65)	4 (10,81)	8 (6,5)
Total	86 (100)	37 (100)	123 (100)

Tabela A.34 Distribuição de frequências de uso de antibiótico pela internação na UTI (entre parênteses encontram-se as % calculadas por colunas)

Antibiótico	UTI		Total
	Não	Sim	
Sim	75 (65,79)	8 (100)	83 (68,03)
Não	39 (34,21)	0 (0)	39 (31,97)
Total	114 (100)	8 (100)	122 (100)

Tabela A.35 Distribuição de frequências de uso de oxigênio pela internação na UTI
(entre parênteses encontram-se as % calculadas por colunas)

Oxigênio	UTI		Total
	Não	Sim	
Sim	24 (21,05)	3 (37,5)	27 (22,13)
Não	90 (78,95)	5 (62,5)	95 (77,87)
Total	114 (100)	8 (100)	122 (100)

Tabela A.36 Medidas descritivas do tempo de internação (dias) em função do uso de oxigênio e uso de UTI

Oxigênio UTI	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Não Não	90	1	2	4	8	36	5,68	5,300
Não Sim	5	5	7	14	18	22	13,20	7,190
Sim Não	24	1	2	2	3	5	2,33	1,130
Sim Sim	3	4	5	5	5	5	4,67	0,577

Tabela A.37 Medidas descritivas do delta peso (kg) em função do uso de oxigênio e uso de UTI

Oxigênio UTI	n	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Não Não	90	-3,2	-0,5	-0,1	0,4	3,1	-0,083	0,9110
Não Sim	5	-5,5	-5,0	-3,8	-1,7	0,7	-3,040	2,5500
Sim Não	24	-1,3	-0,5	-0,1	0,1	0,7	-0,228	0,4680
Sim Sim	3	-3,1	-2,1	-1,1	0,1	1,3	-0,962	2,2100

Tabela A.38 Modelo de regressão para o log do tempo de internação no hospital pediátrico

Coeficientes	Estimativa	Erro padrão	valor-p
Intercepto	1,1861	0,1277	<0,0001
Uso de antibiótico	0,3297	0,1468	0,0266
Uso de oxigênio	-0,6354	0,1630	0,0002
Internação na UTI	0,8201	0,2751	0,0035

Tabela A.39 Modelo de regressão para Delta Peso

Coeficientes	Estimativa	Erro padrão	valor-p
Intercepto	0,2794	0,1666	0,0963
IMC z-escore	-0,1748	0,0681	0,0116
Uso de Antibiótico	-0,3889	0,1912	0,0443
Uso de Oxigênio	-0,2213	0,2205	0,3175
Internação na UTI	-2,8314	0,4380	<0,0001
Uso de Oxigênio & Internação na UTI	2,4762	0,7274	0,0009

Tabela A.40 Análise descritiva das classificações das doenças

Classificação das Doenças	Quantidade de Pessoas	Média Idade	Média Tempo de Internação	Média Delta Peso	Uso de Antibiótico	Uso de Oxigênio	Internação na UTI
ABSCESSO	3	8,16	10,33	0,07	3	0	0
APENDICITE	23	9,73	4,91	-0,75	20	0	2
ARTRITE	2	6,66	23,00	-0,35	2	0	0
ASMA	32	6,52	3,16	-0,38	14	21	4
PNEUMONIA	11	5,84	4,64	-0,47	11	5	0
BRONQUIOLITE AGUDA / PNEUMONIA VIRAL	2	2,71	3,50	0,19	1	2	1
INFECÇÕES DE PELE (stafilo aureus)	18	5,79	4,56	0,19	16	0	0
DIABETES (produção de cetoácidos)	5	10,22	8,40	1,46	0	0	0
FRATURA	3	6,13	5,00	0,02	2	0	0
OUTROS	26	8,28	6,65	-0,27	15	0	1

APÊNDICE B

Figuras

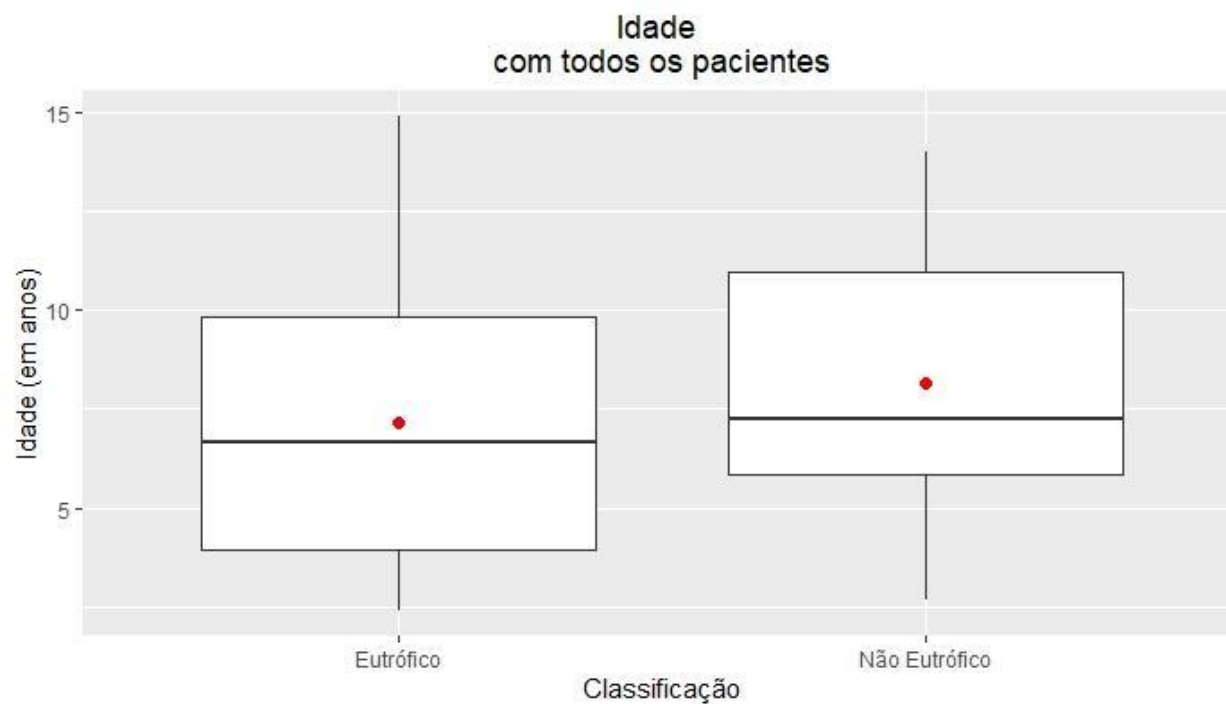


Figura B.1 Boxplot da idade (em anos) com todos os pacientes

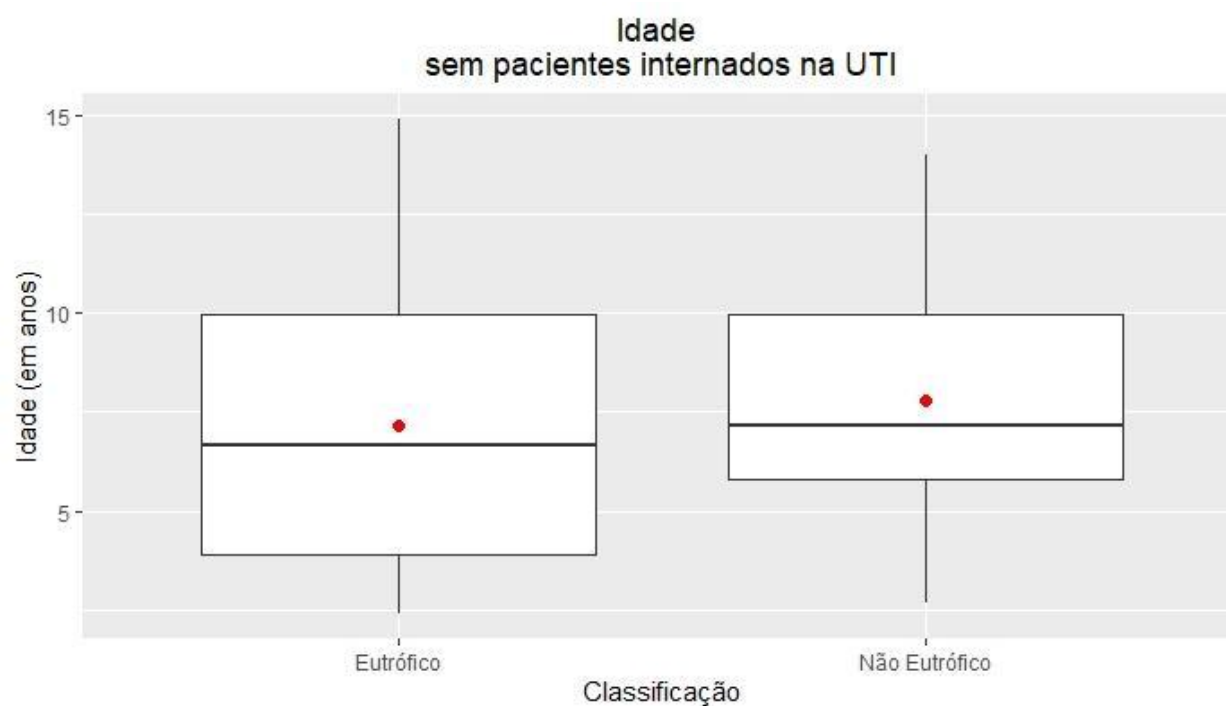


Figura B.2 Boxplot da idade (em anos) sem pacientes internados na UTI

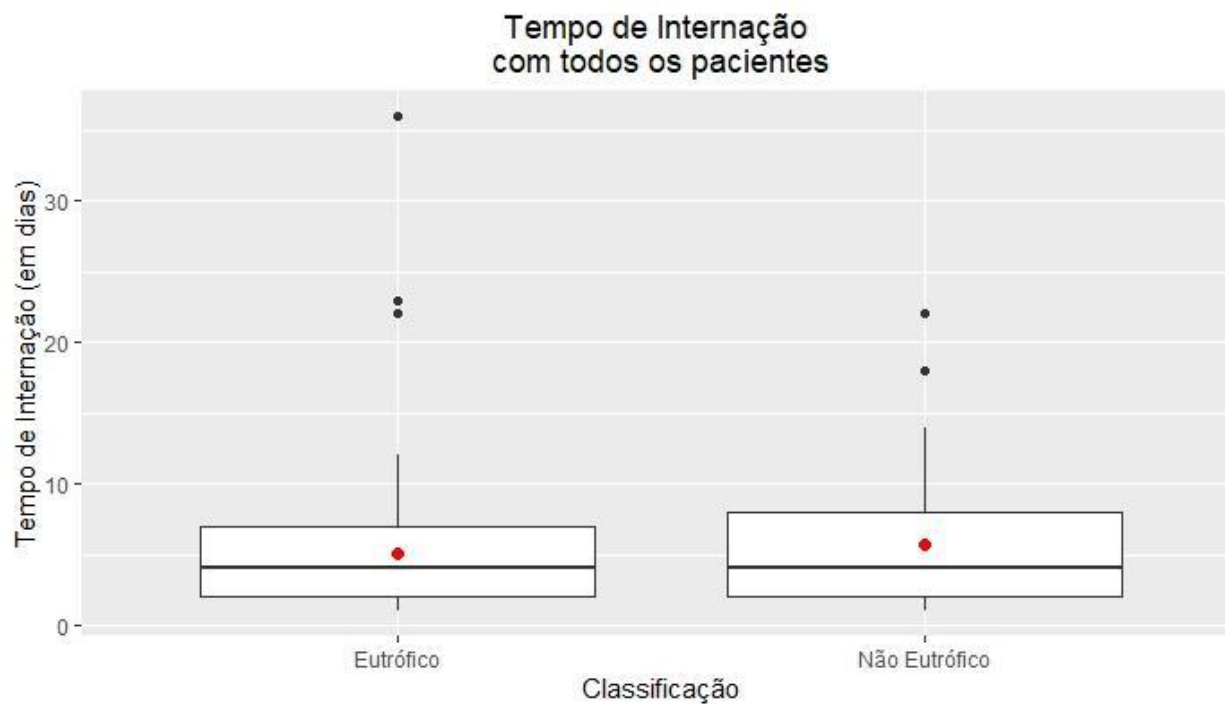


Figura B.3 Boxplot do tempo de internação (em dias) com todos os pacientes.

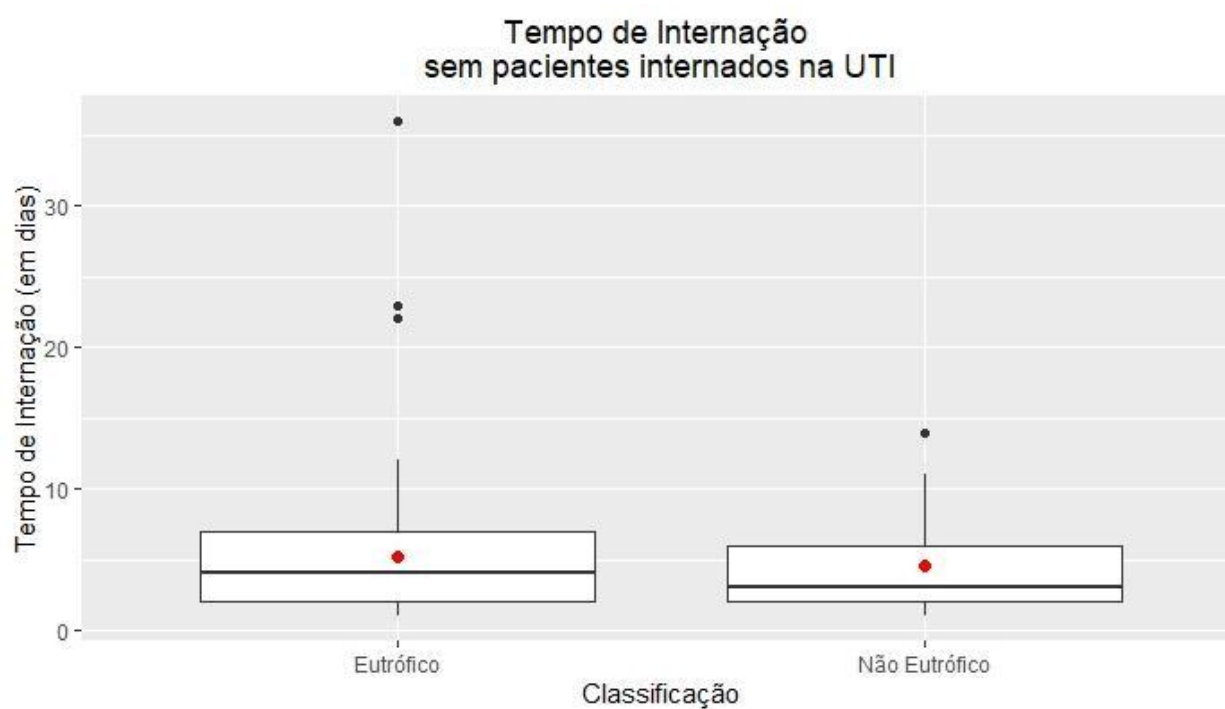


Figura B.4 Boxplot do tempo de Internação (em dias) sem pacientes internados na UTI.

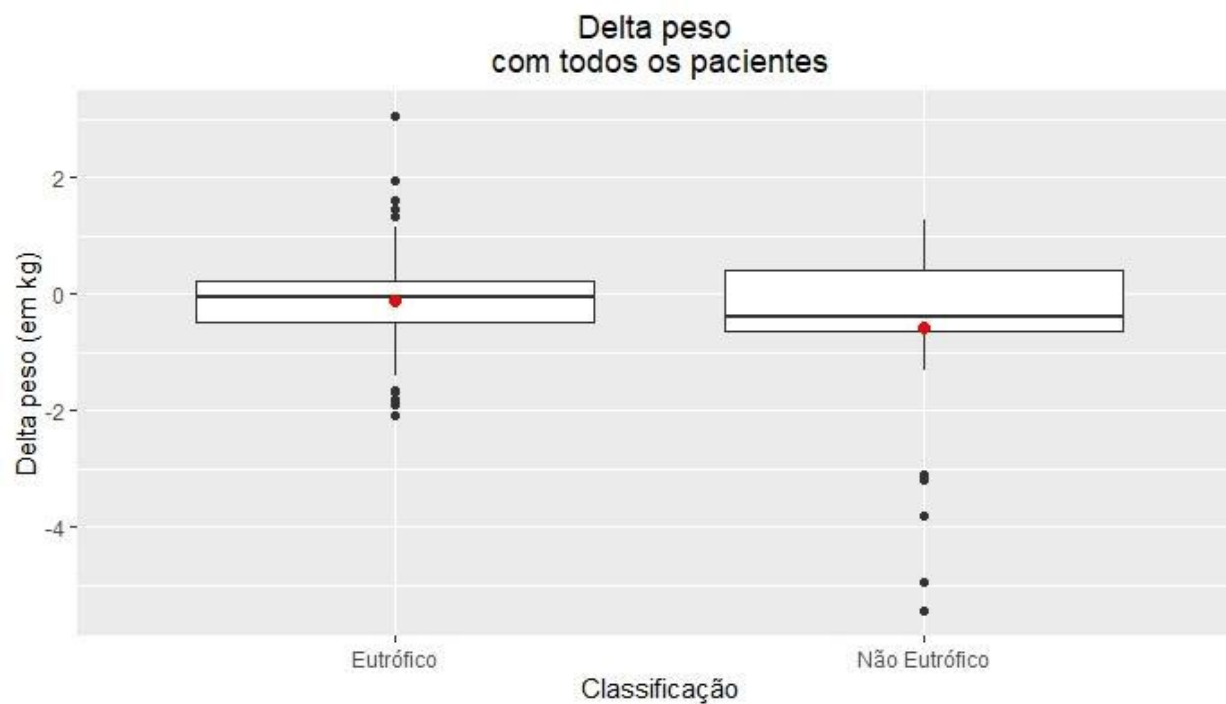


Figura B.5 Boxplot do delta peso (em kg) com todos os pacientes

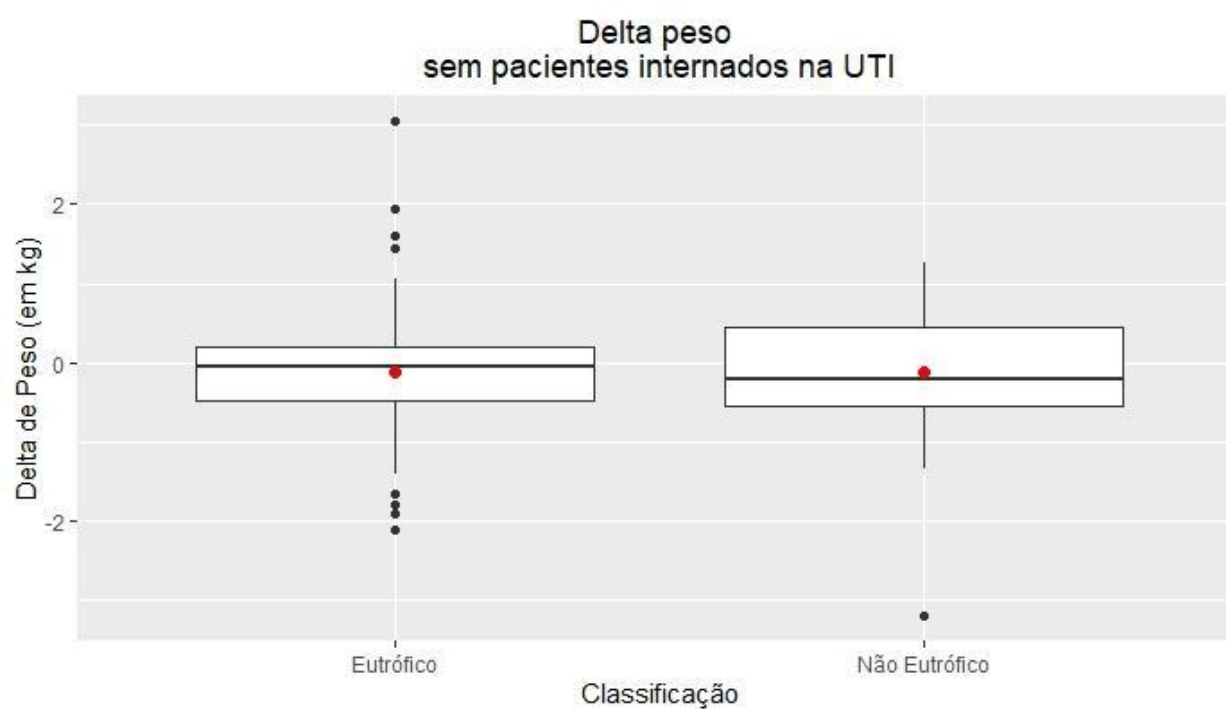


Figura B.6 Boxplot do delta peso (em kg) sem pacientes internados na UTI

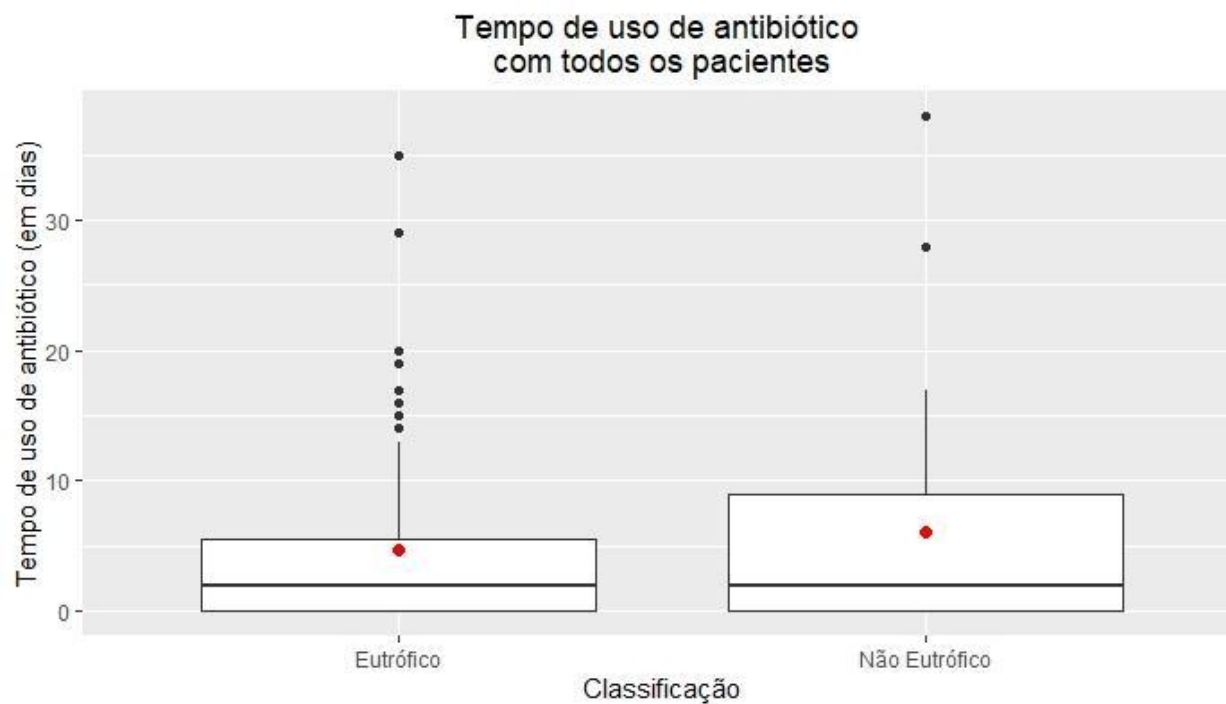


Figura B.7 Boxplot do tempo de uso de antibiótico (em dias) com todos os pacientes

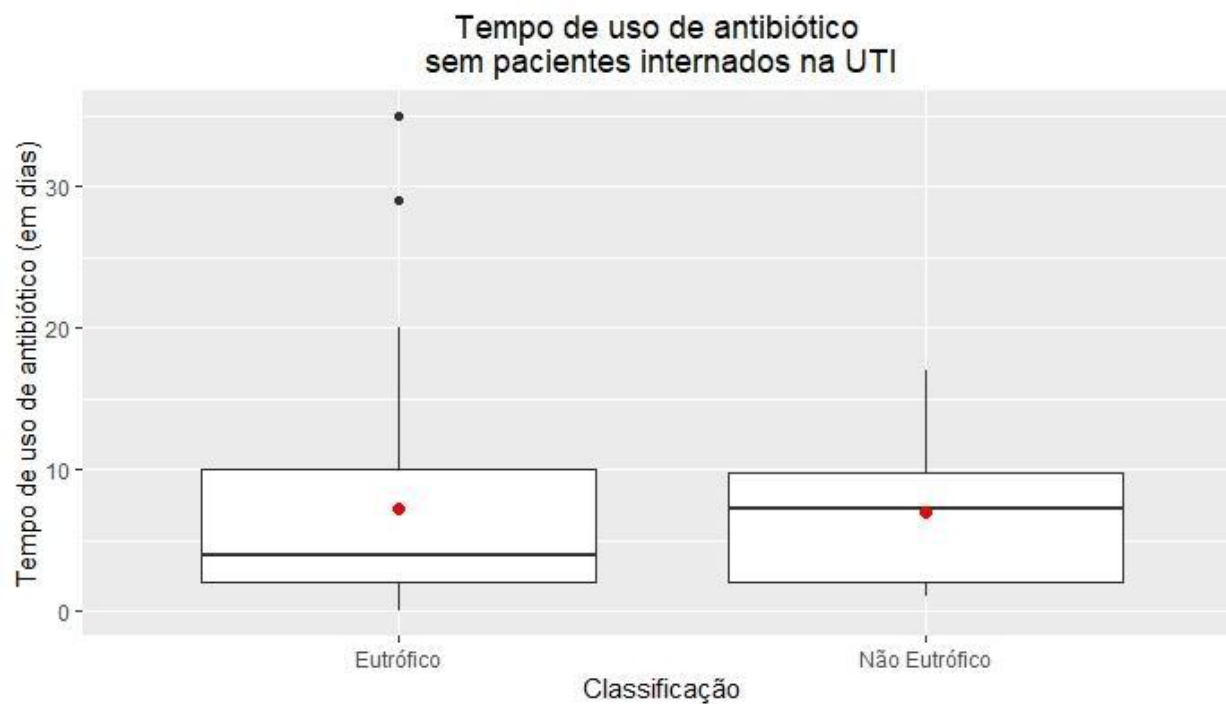


Figura B.8 Boxplot do tempo de uso de antibiótico (em dias) sem pacientes internados na UTI

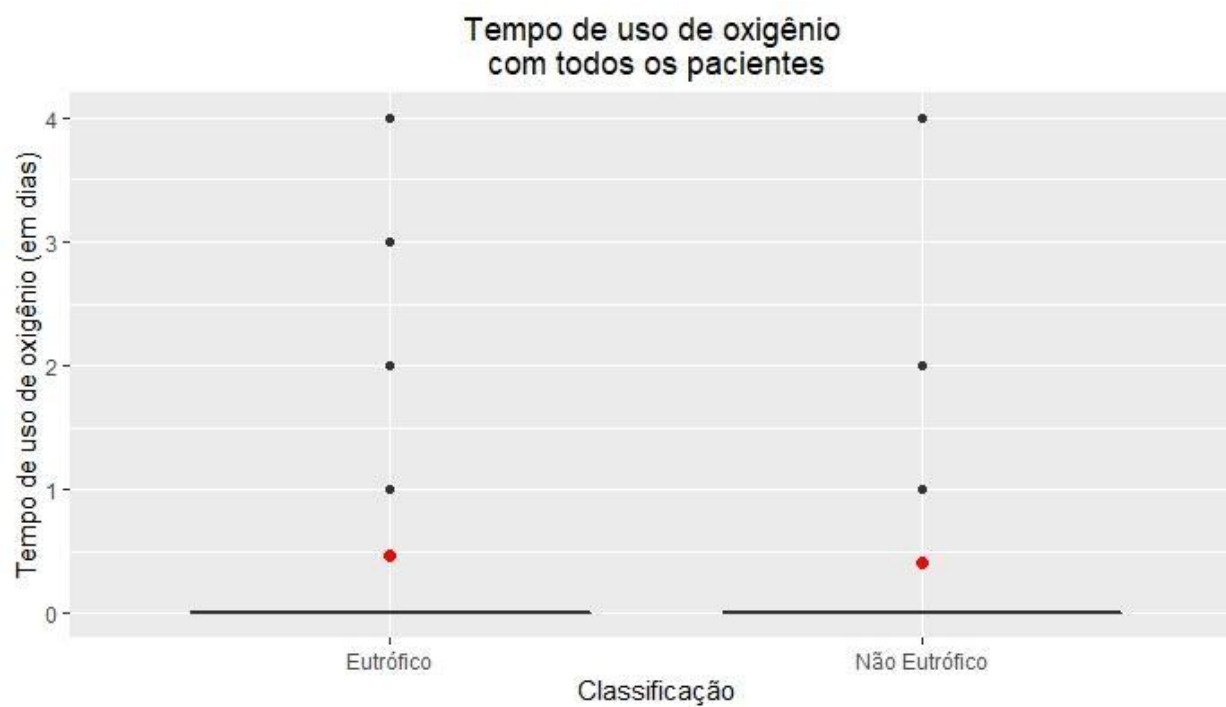


Figura B.9 Boxplot do tempo de uso de oxigênio (em dias) com todos os pacientes

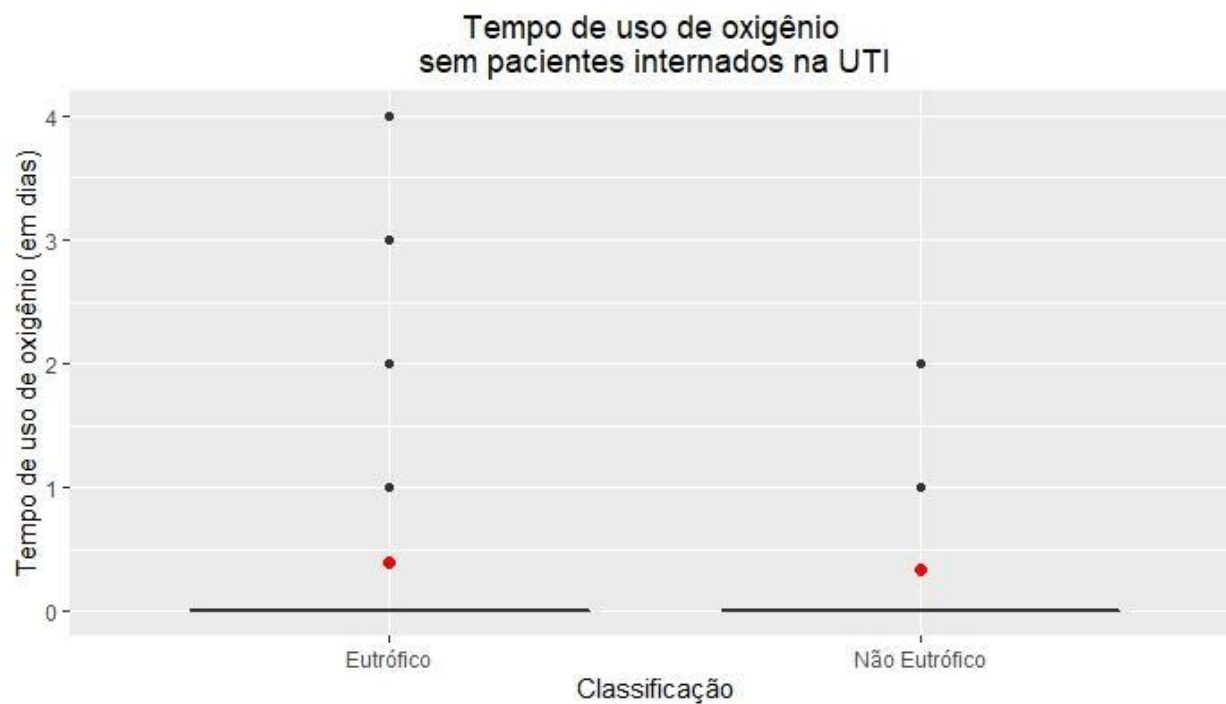


Figura B.10 Boxplot do tempo de uso de oxigênio (em dias) sem pacientes internados na UTI

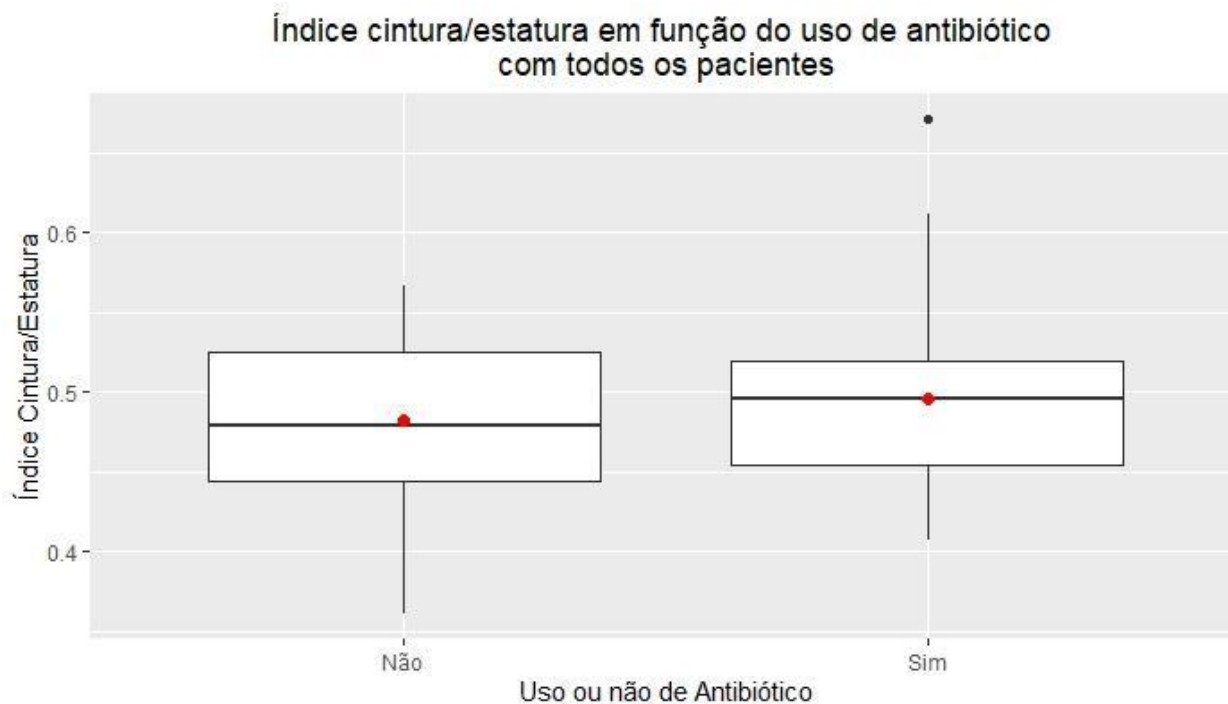


Figura B.11 Boxplot do índice cintura/estatura em função do uso de antibiótico com todos os pacientes

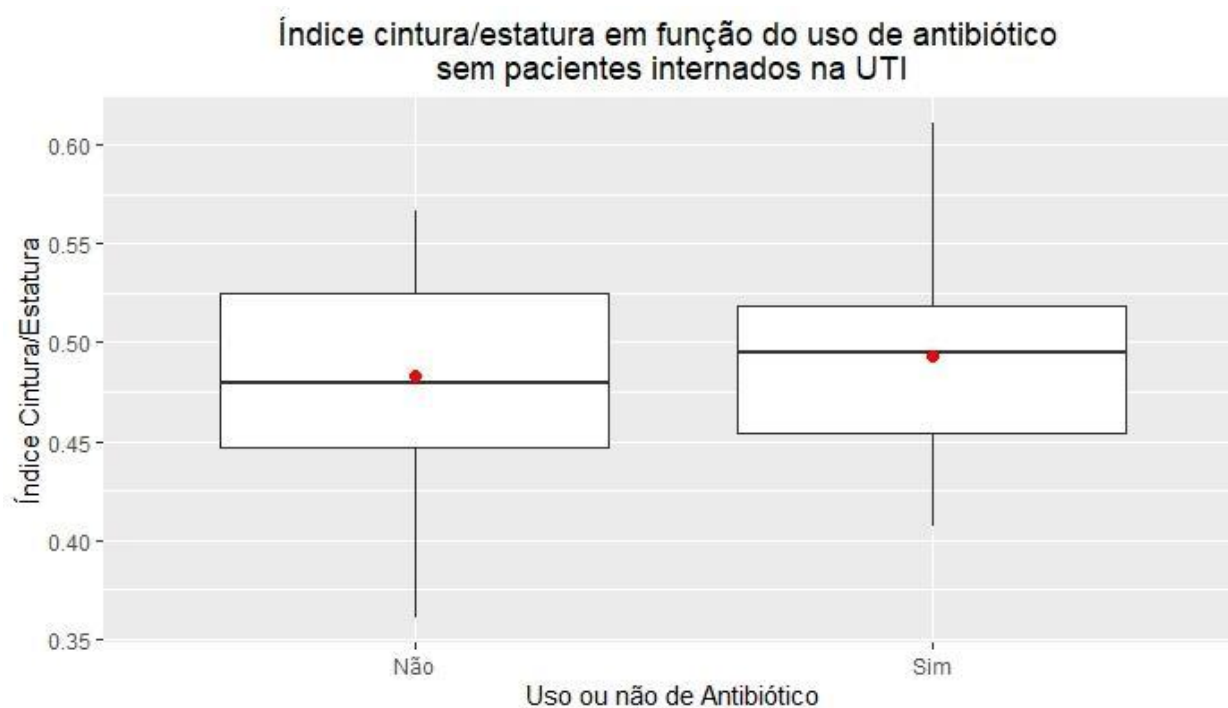


Figura B.12 Boxplot do índice cintura/estatura em função do uso de antibiótico sem pacientes internados na UTI

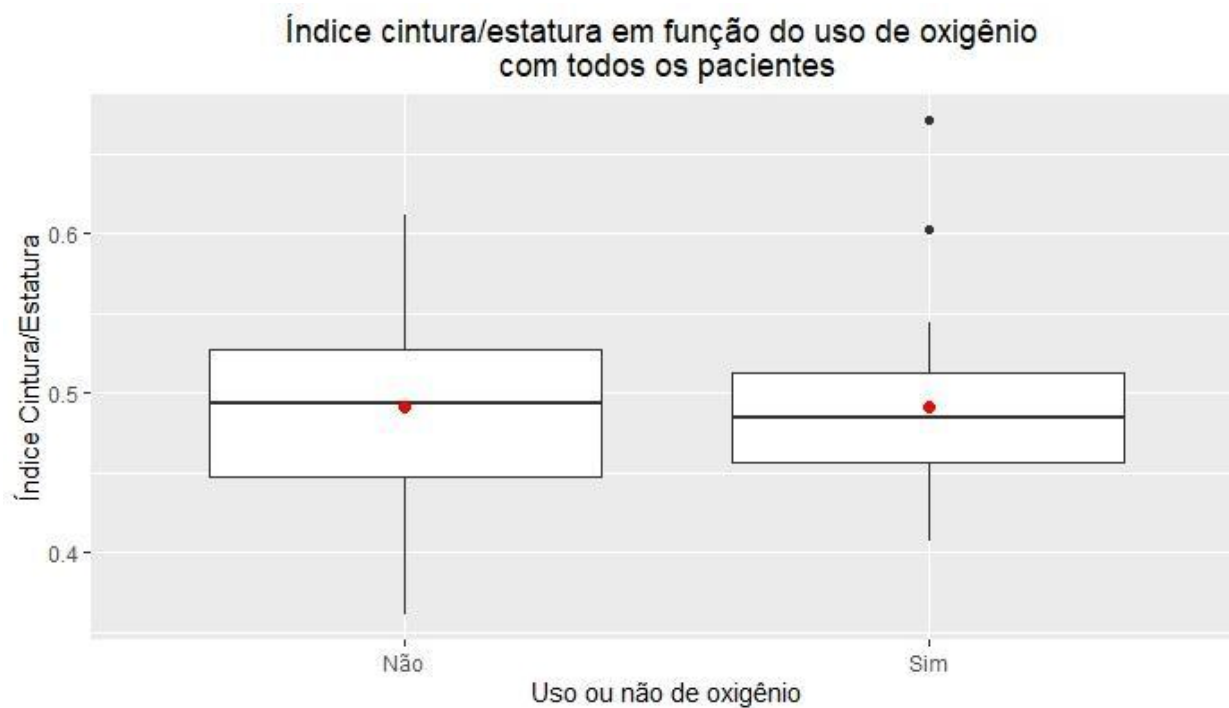


Figura B.13 Boxplot do índice cintura/estatura em função do uso de oxigênio com todos os pacientes

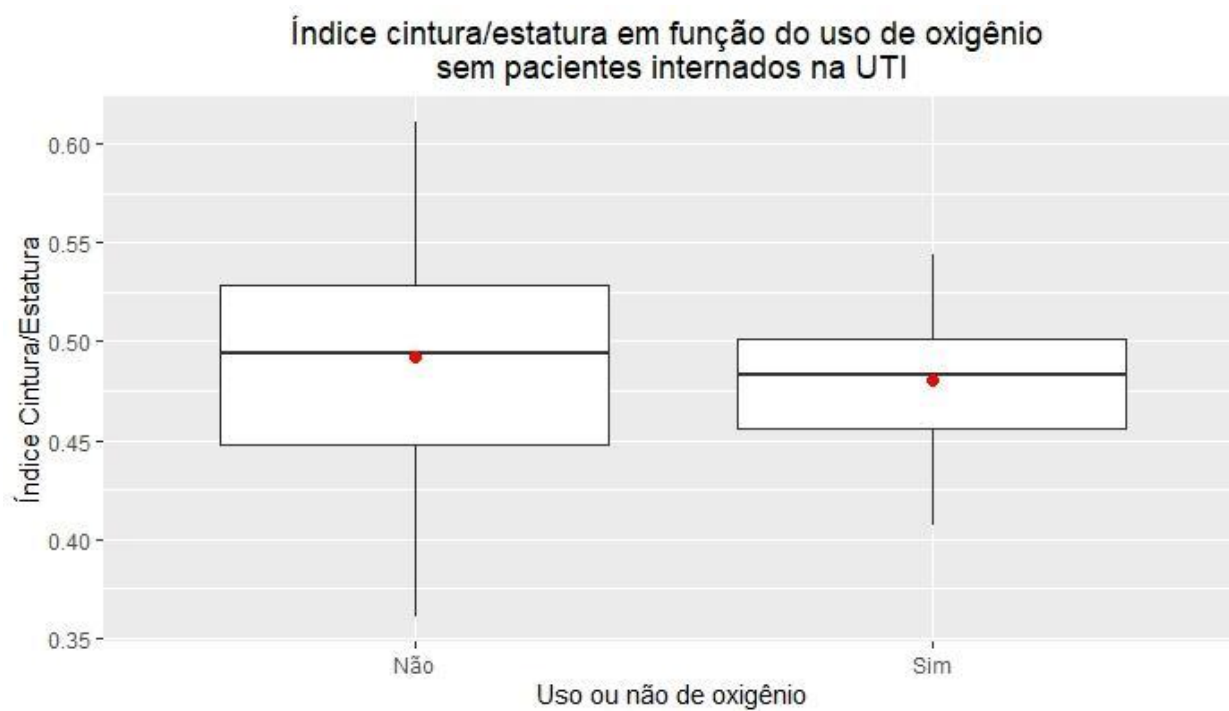


Figura B.14 Boxplot do índice cintura/estatura em função do uso de oxigênio sem pacientes internados na UTI

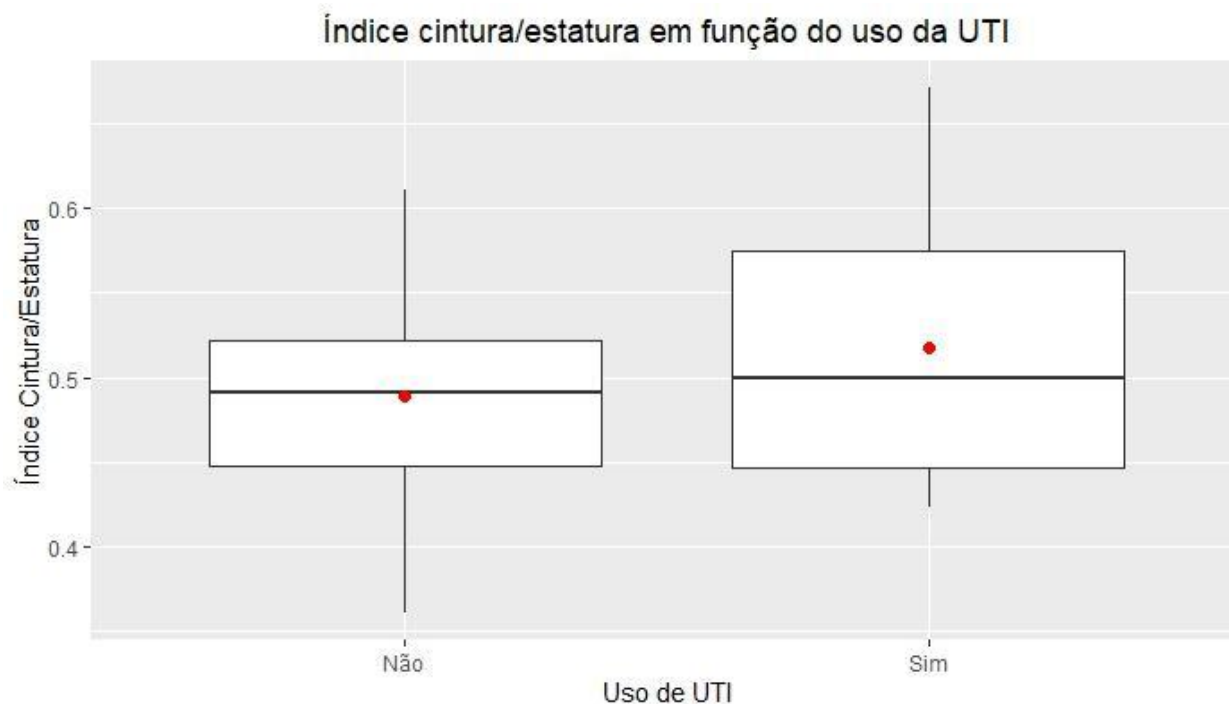


Figura B.15 Boxplot do índice cintura/estatura em função do uso da UTI

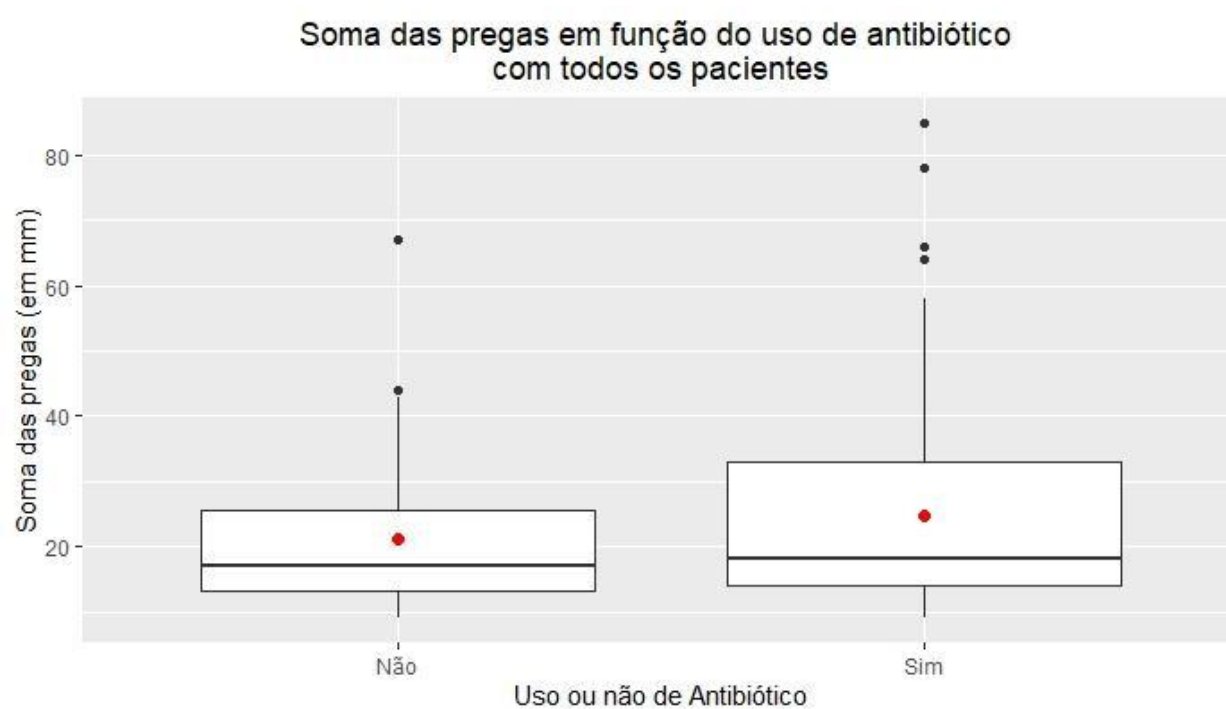


Figura B.16 Boxplot da soma das pregas (em mm) em função do uso de antibiótico com todos os pacientes

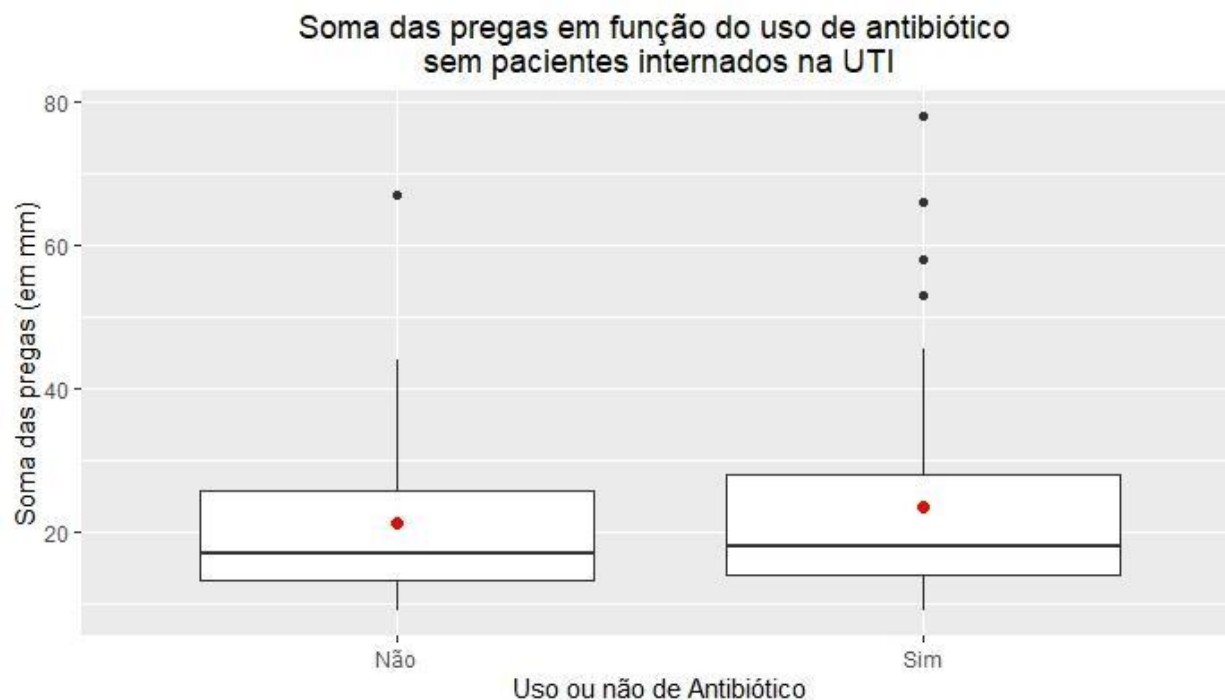


Figura B.17 Boxplot da soma das pregas (em mm) em função do uso de antibiótico sem pacientes internados na UTI

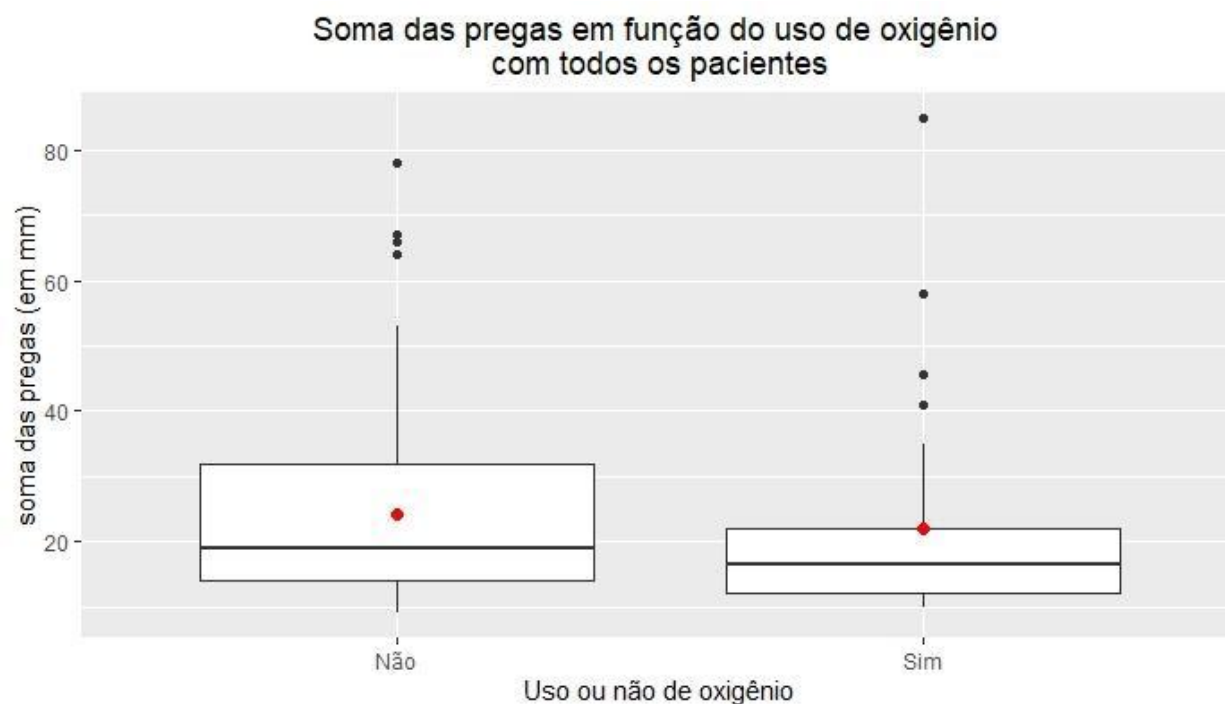


Figura B.18 Boxplot da soma das pregas (em mm) em função do uso de oxigênio com todos os pacientes

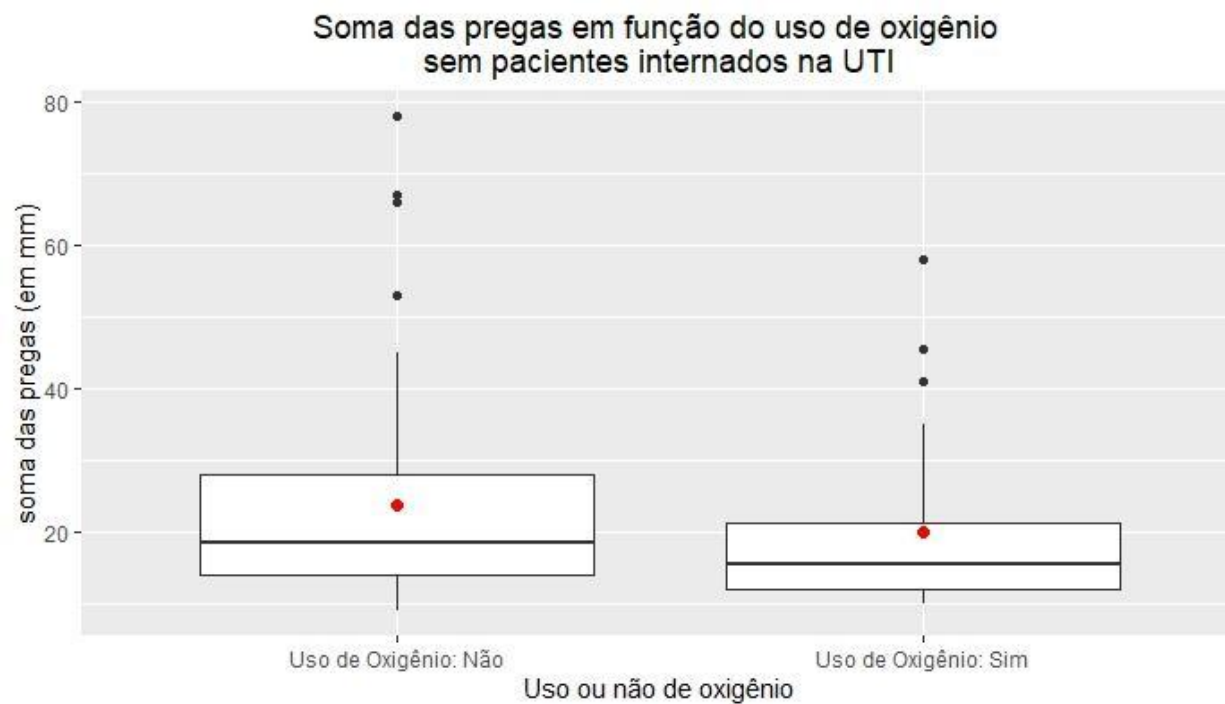


Figura B.19 Boxplot da soma das pregas (em mm) em função do uso de oxigênio sem pacientes internados na UTI

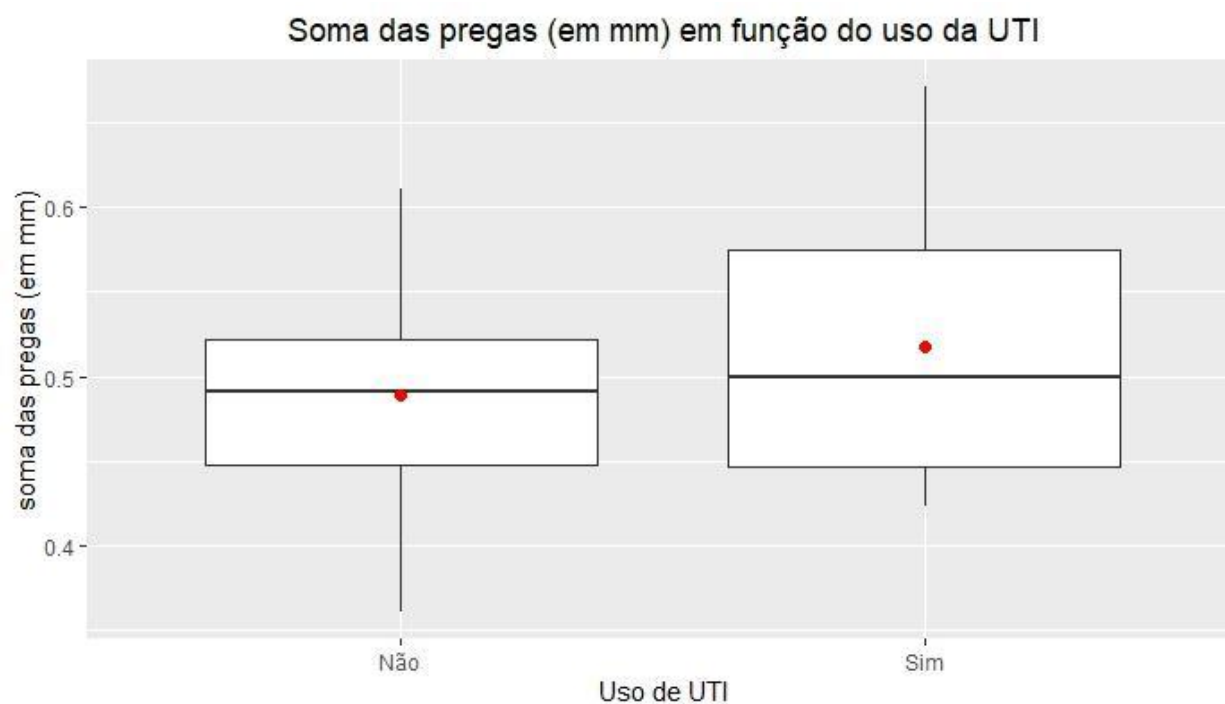


Figura B.20 Boxplot da soma das pregas (em mm) em função do uso da UTI

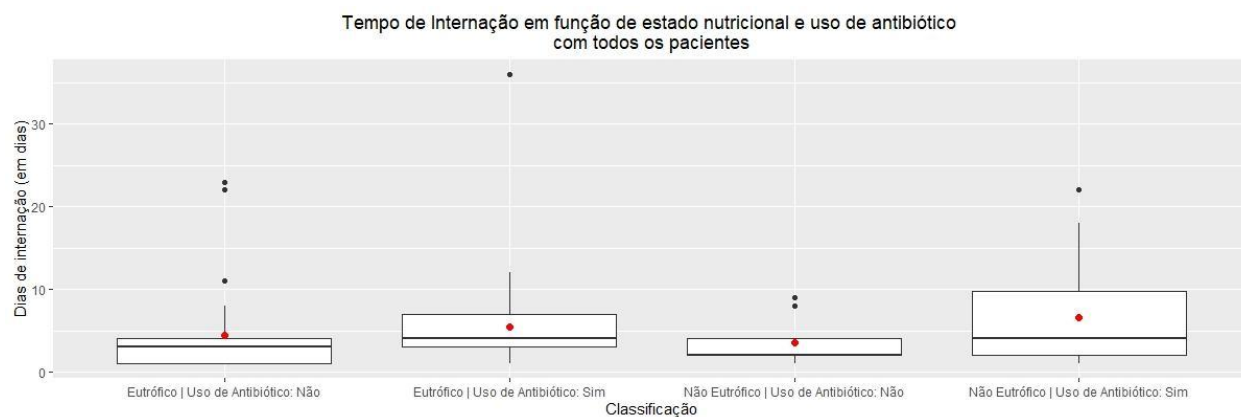


Figura B.21 Boxplot do tempo de internação (em dias) em função de estado nutricional e uso de antibiótico com todos os pacientes

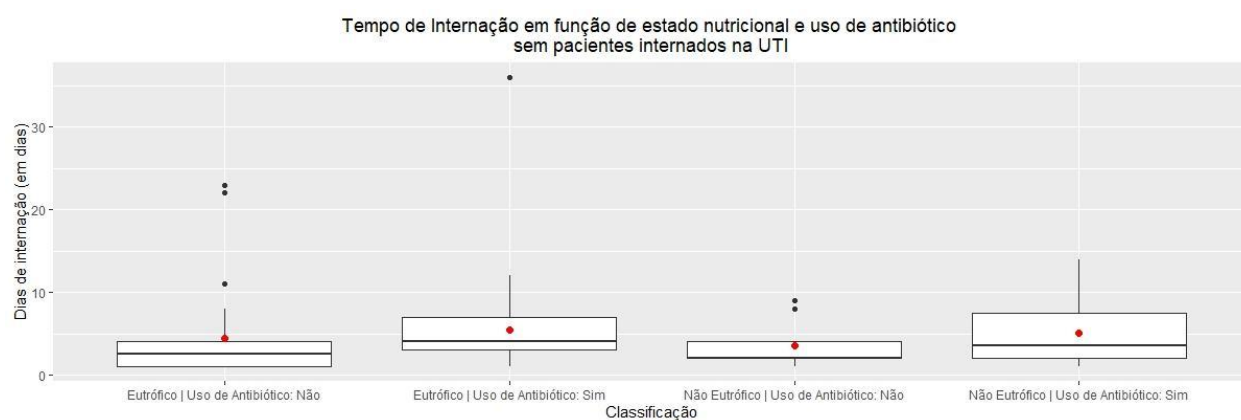


Figura B.22 Boxplot do tempo de internação (em dias) em função de estado nutricional e uso de antibiótico sem pacientes internados na UTI

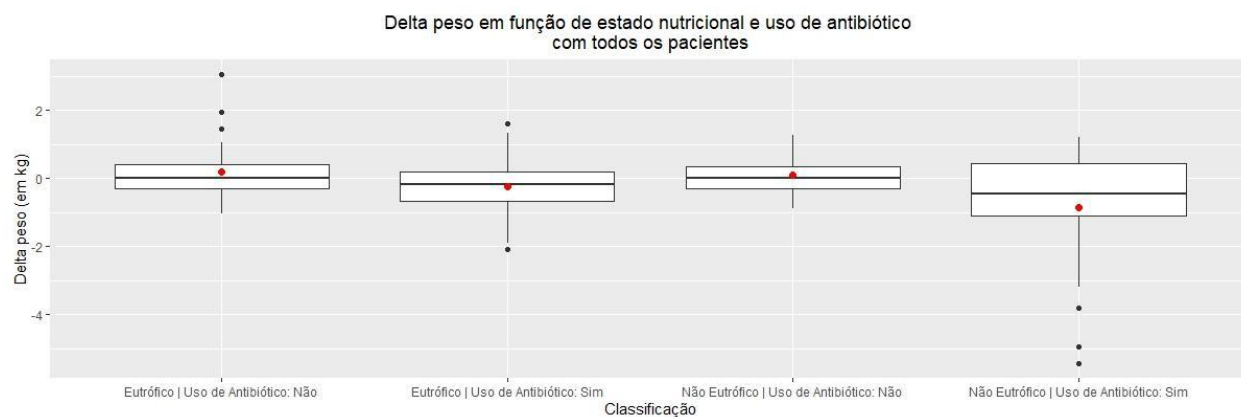


Figura B.23 Boxplot do delta peso (em kg) em função de estado nutricional e uso de antibiótico com todos os pacientes

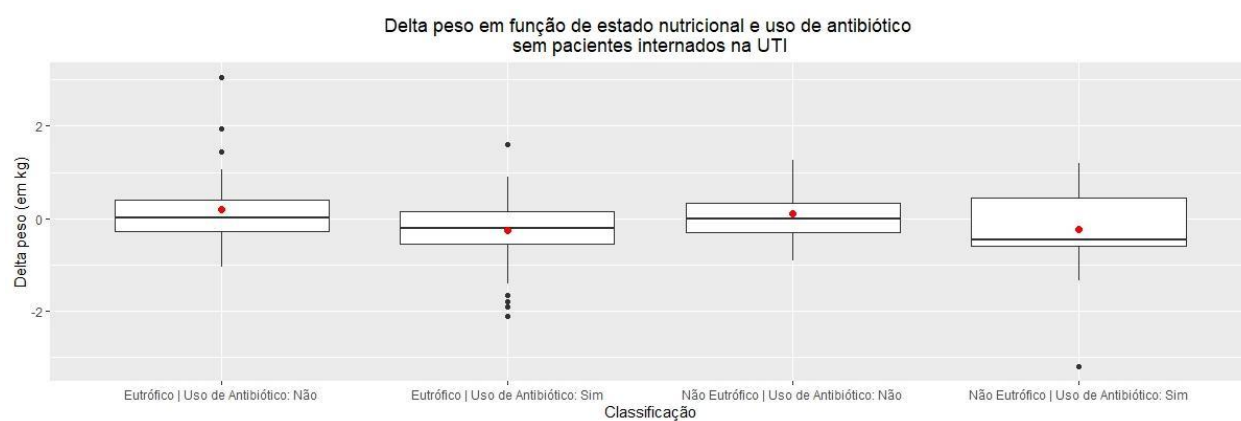


Figura B.24 Boxplot do delta peso (em kg) em função de estado nutricional e uso de antibiótico sem pacientes internados na UTI

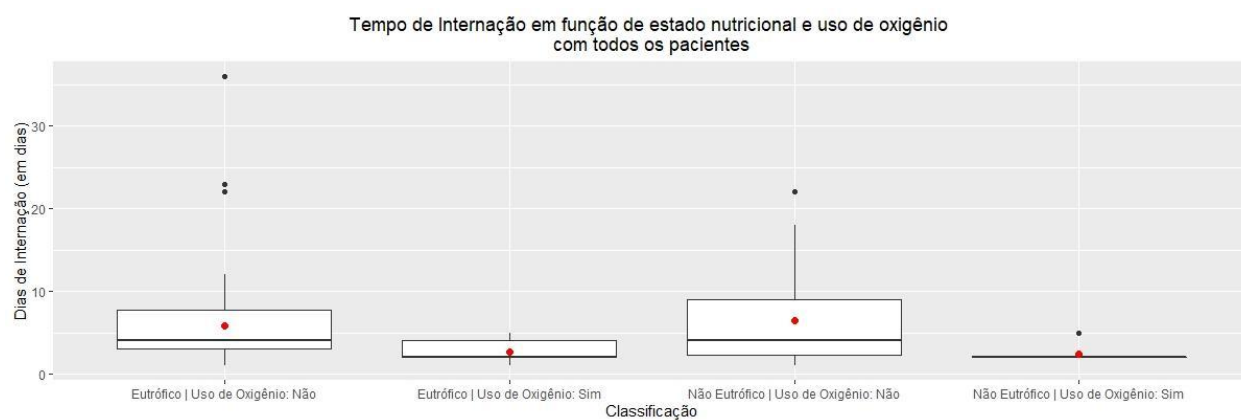


Figura B.25 Boxplot do tempo de Internação (em dias) em função de estado nutricional e uso de oxigênio com todos os pacientes

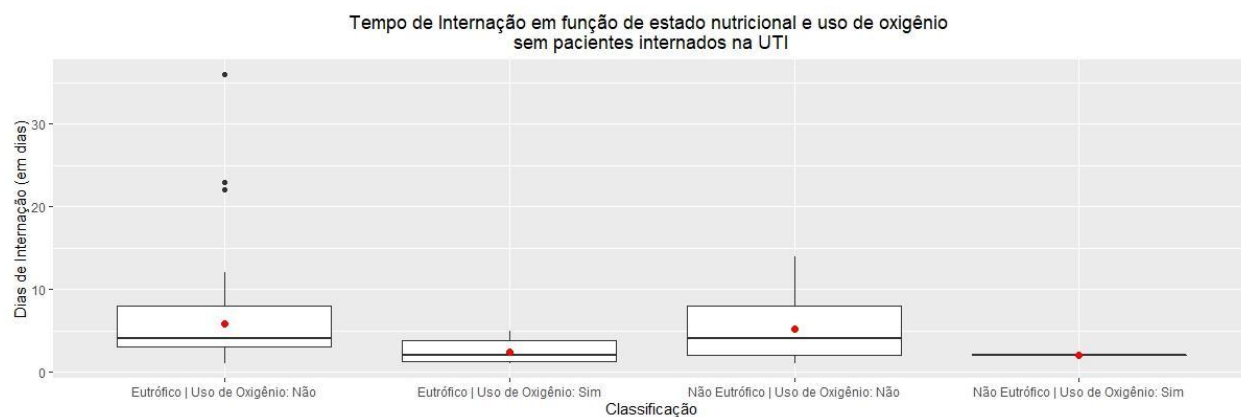


Figura B.26 Boxplot do tempo de Internação (em dias) em função de estado nutricional e uso de oxigênio sem pacientes internados na UTI

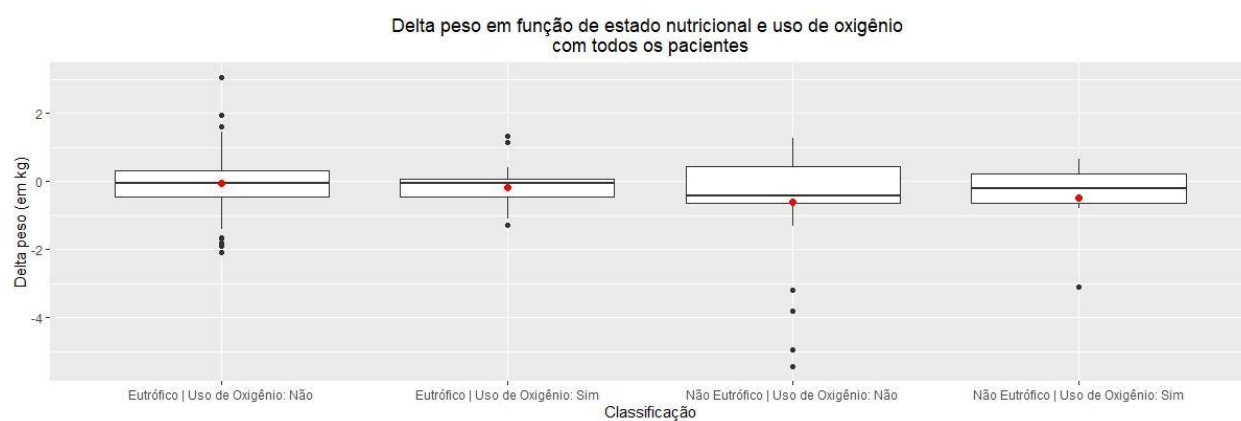


Figura B.27 Boxplot do delta peso (em kg) em função de estado nutricional e uso de oxigênio com todos os pacientes

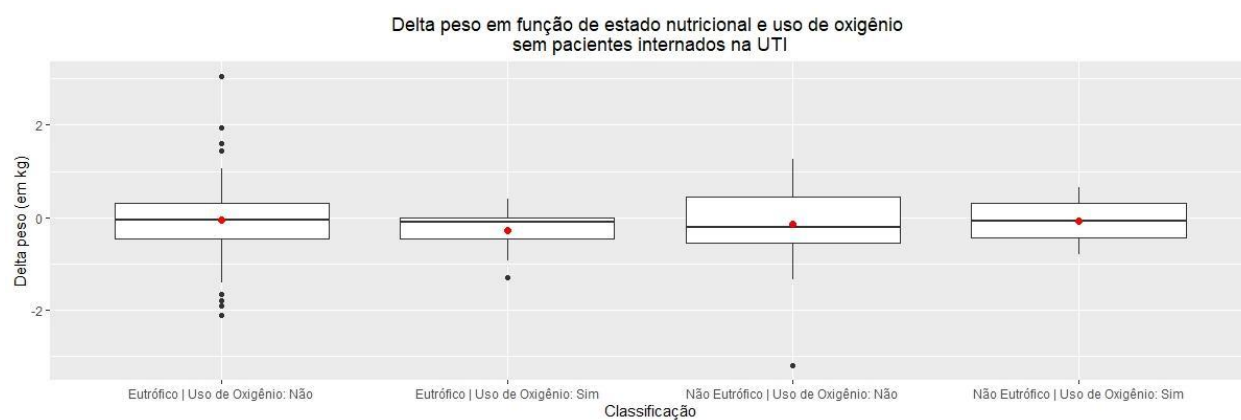


Figura B.28 Boxplot do delta peso (em kg) em função de estado nutricional e uso de oxigênio sem pacientes internados na UTI

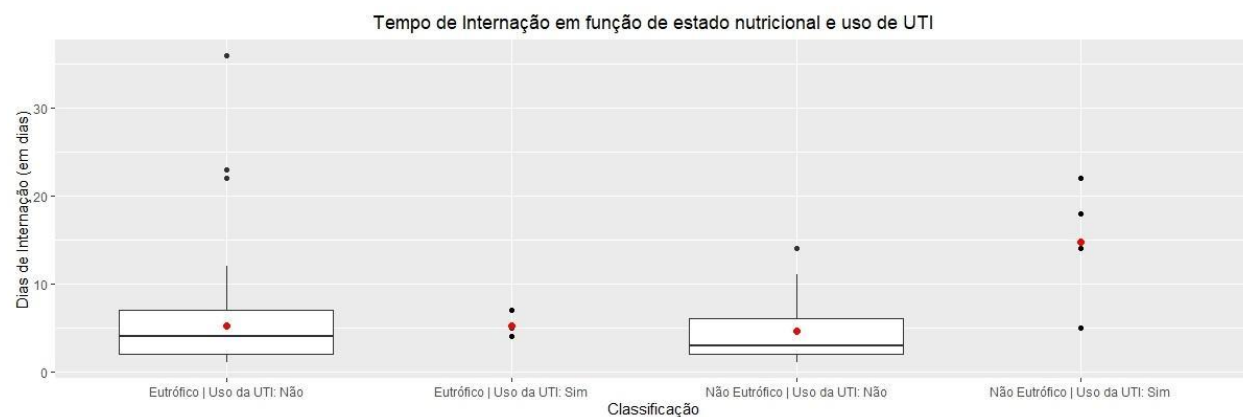


Figura B.29 Boxplot do tempo de internação (em dias) em função de estado nutricional e uso de UTI

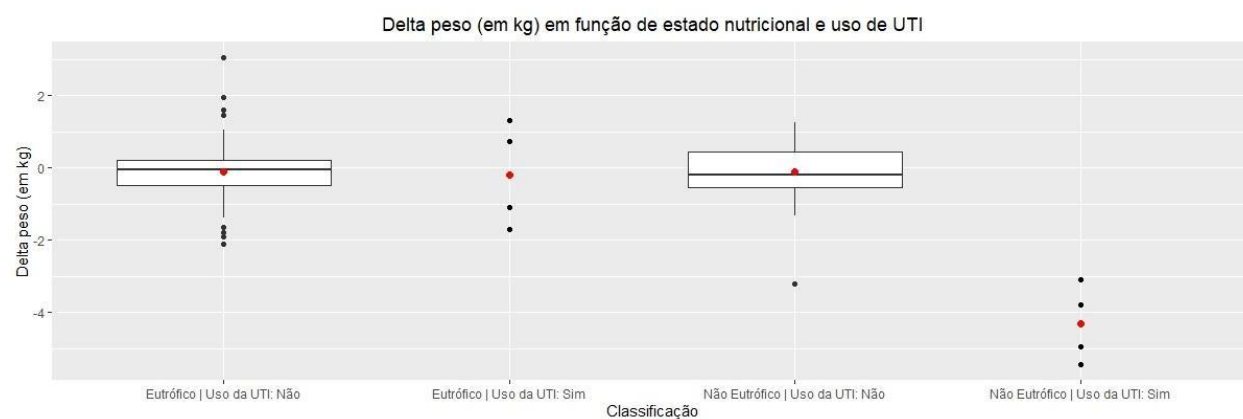


Figura B.30 Boxplot do delta peso (em kg) em função de estado nutricional e uso de UTI

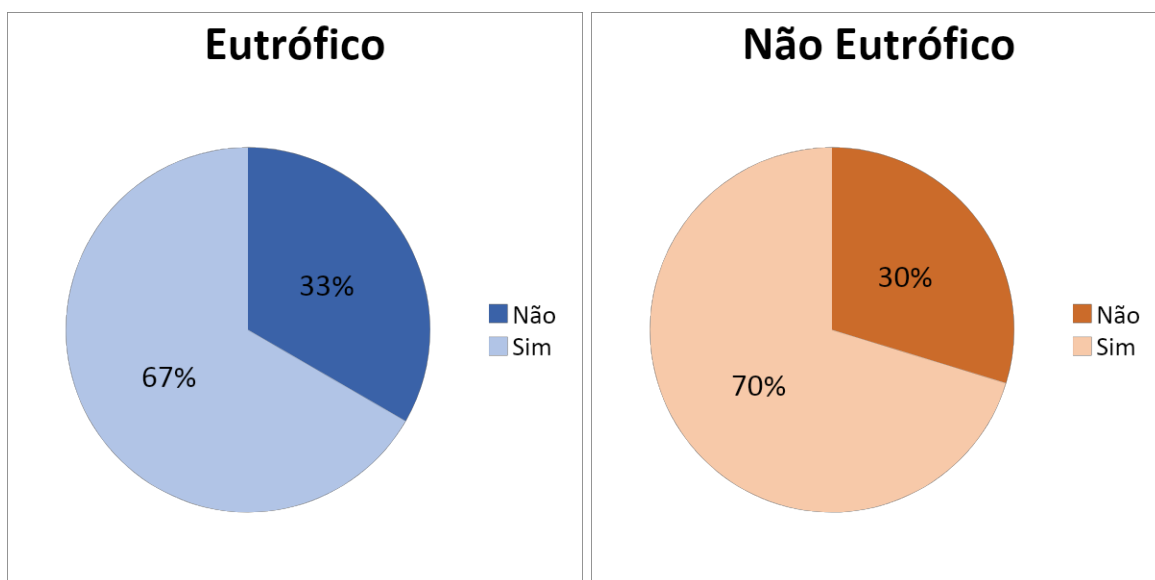


Figura B.31 Gráficos de pizza da frequências de uso de antibiótico pela classificação

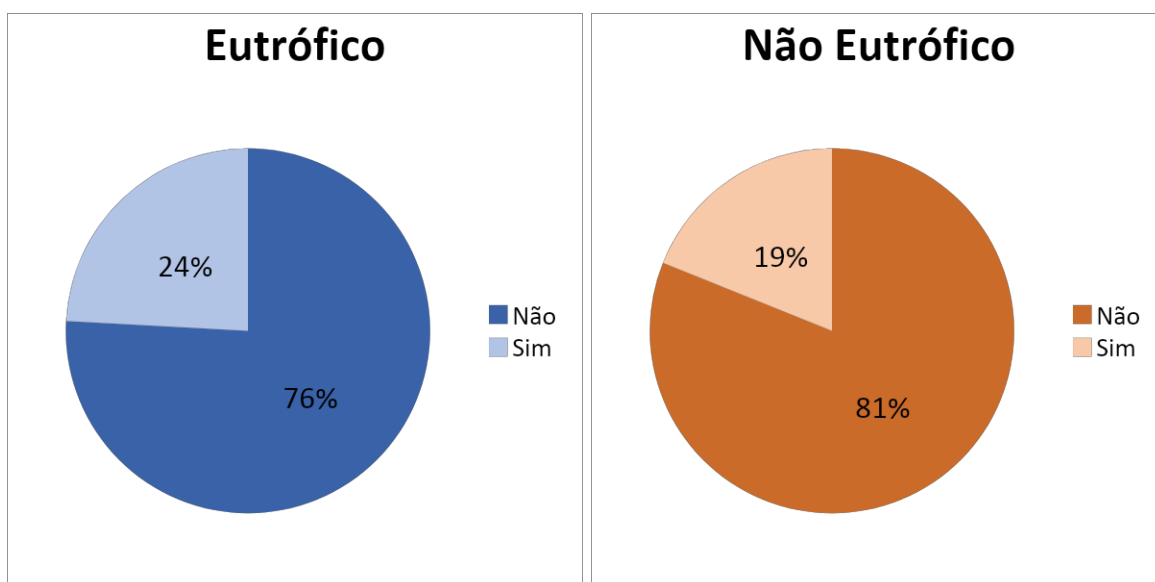


Figura B.32 Gráficos de pizza da frequências de uso de oxigênio pela classificação

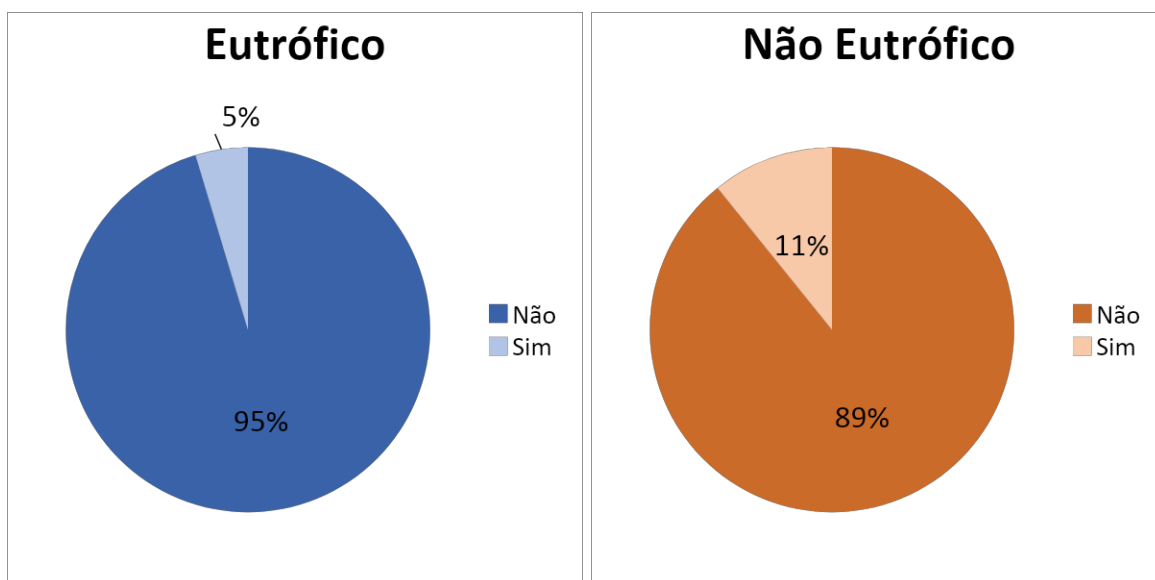


Figura B.33 Gráficos de pizza da frequências da internação na UTI pela classificação

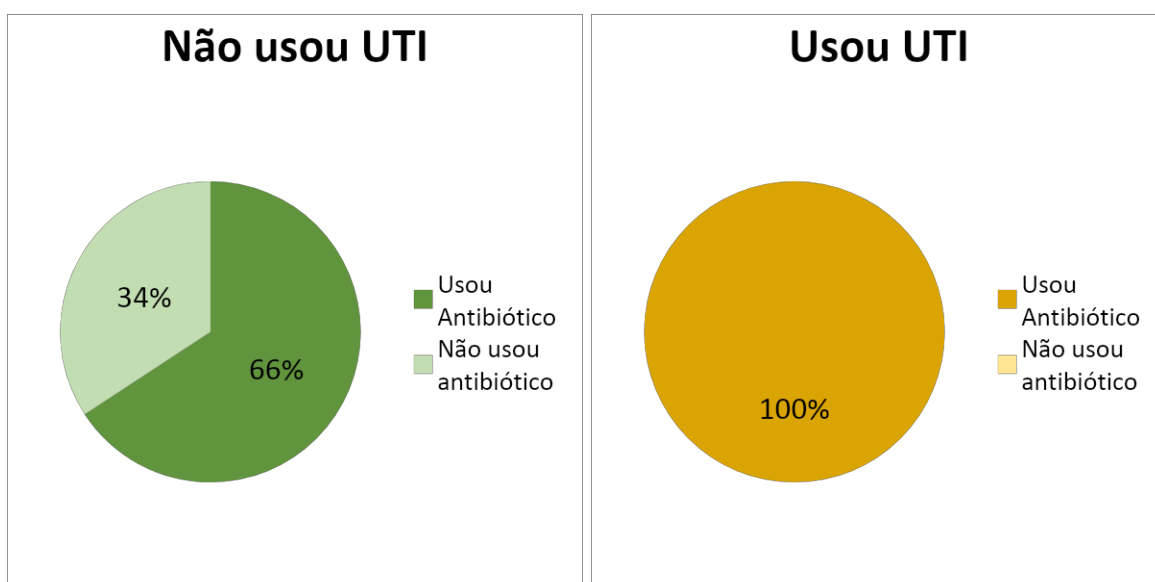


Figura B.34 Gráficos de pizza da frequências do uso de antibiótico pela internação na UTI

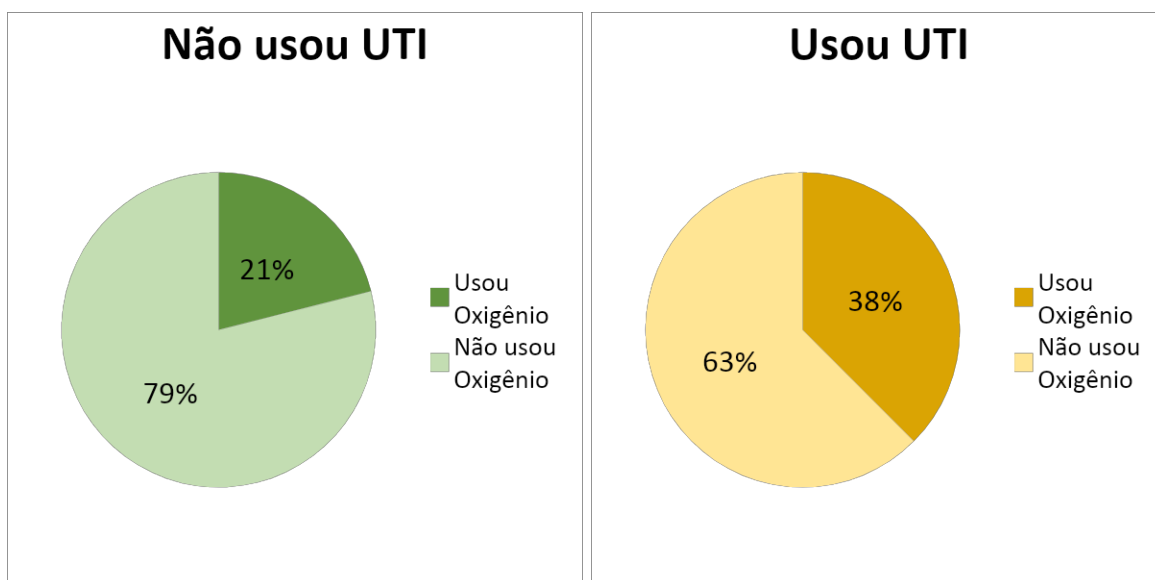


Figura B.35 Gráficos de pizza da frequências do uso de oxigênio pela internação na UTI

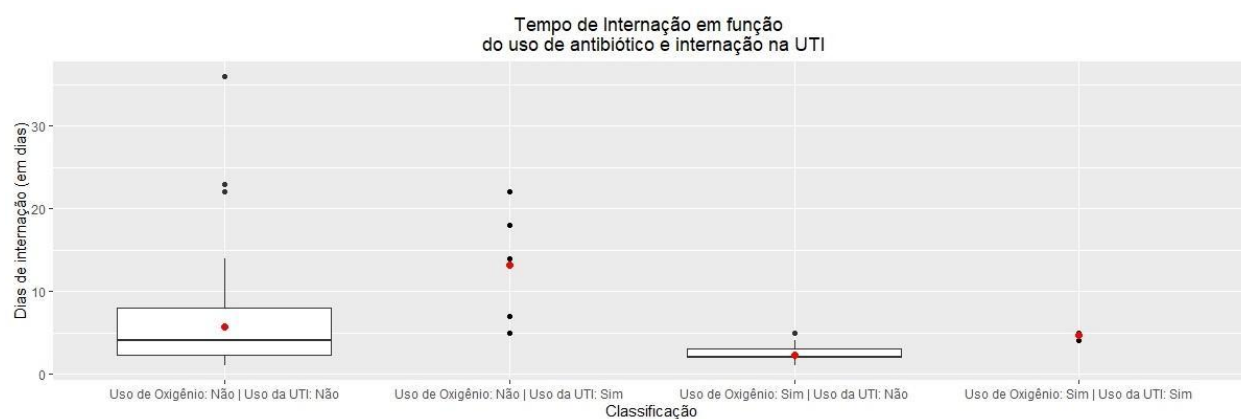


Figura B.36 Boxplot do tempo de internação (em dias) em função do uso de oxigênio e uso de UTI

Gráfico de linhas com o eixo Y rotulado "Tempo de Internação" (escala 0 a 6) e o eixo X rotulado "Uso de Oxigênio" (categorias "Não" e "Sim"). Há duas linhas: uma vermelha para "Não" (sem antibiótico) e uma azul para "Sim" (com antibiótico). Ambas as linhas mostram uma diminuição no tempo de internação ao passar de "Não" para "Sim" no uso de oxigênio. A linha azul está sempre acima da linha vermelha. Ambos os pontos de dados possuem barras de erro verticais.

Uso de Oxigênio	Uso de Antibiótico	Tempo de Internação (aproximado)
Não	Não	5.2
Não	Sim	6.4
Sim	Não	2.0
Sim	Sim	3.2

Figura B.38 Gráfico de perfis de médias do tempo de internação (em dias) em função do uso de oxigênio e uso de antibiótico

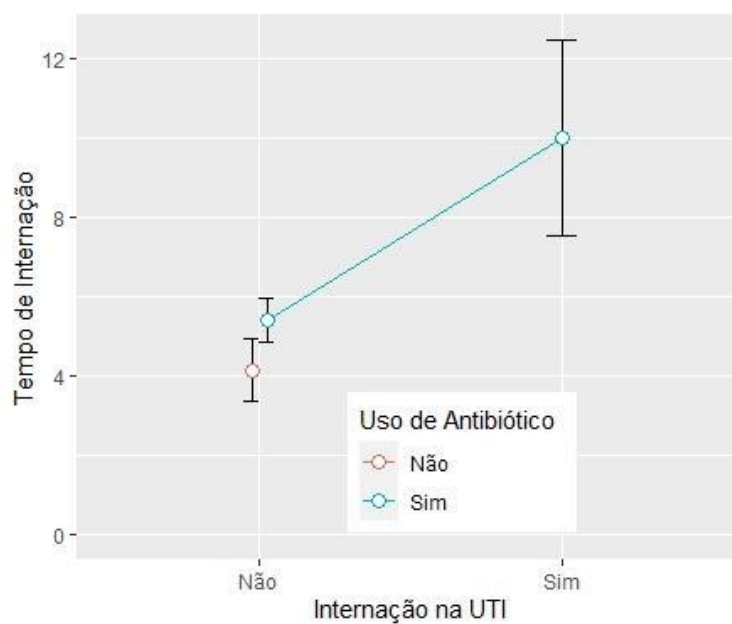


Figura B.39 Gráfico de perfis de médias do tempo de internação (em dias) em função do uso de antibiótico e internação na UTI

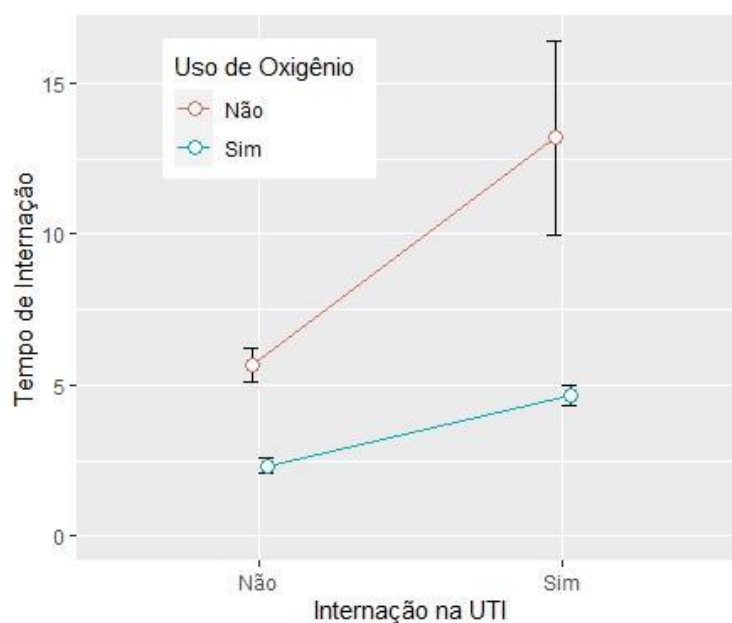


Figura B.40 Gráfico de perfis de médias do tempo de internação (em dias) em função do uso de Oxigênio e internação na UTI

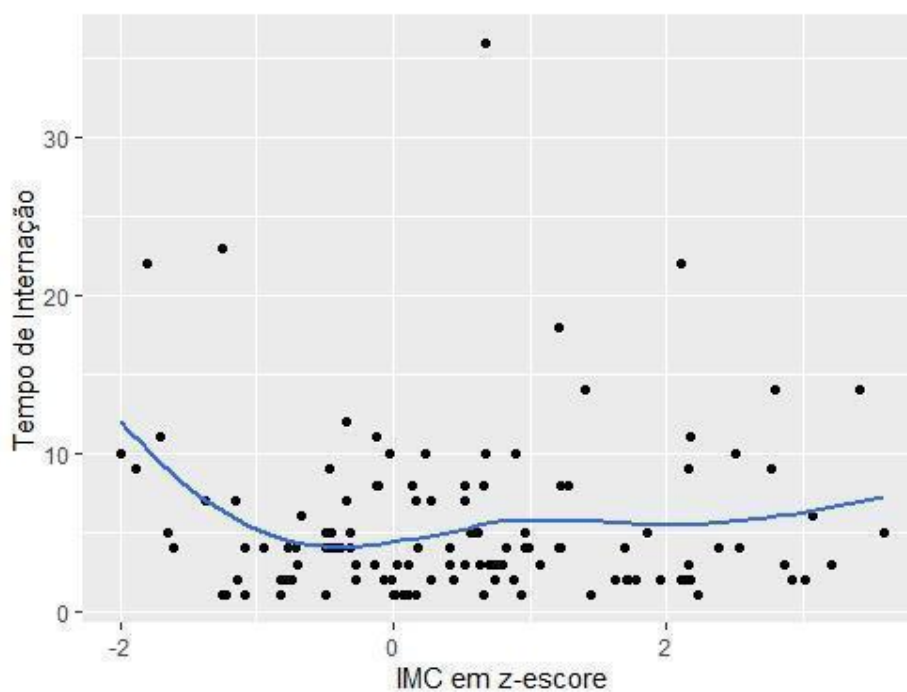


Figura B.41 Gráfico de dispersão tempo de internação (em dias) por IMC em z-escore

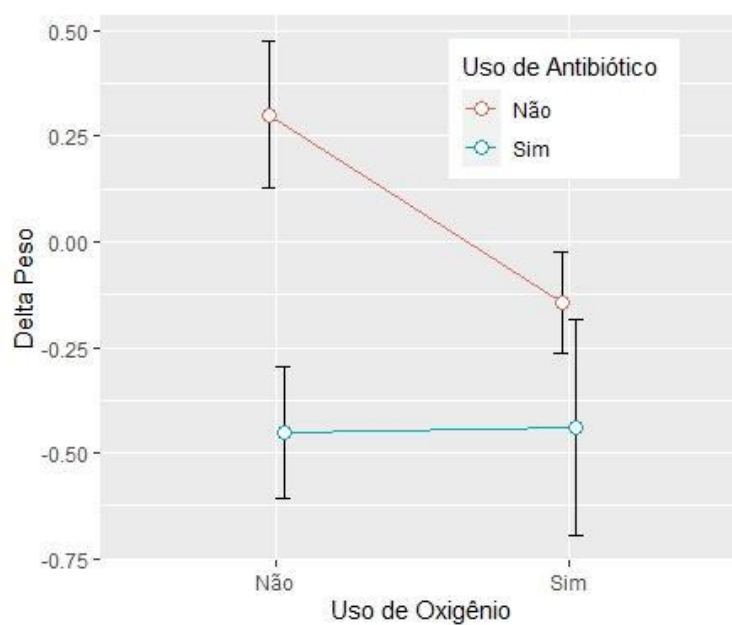


Figura B.42 Gráfico de perfis de médias do delta peso (em kg) em função do uso de oxigênio e uso de antibiótico

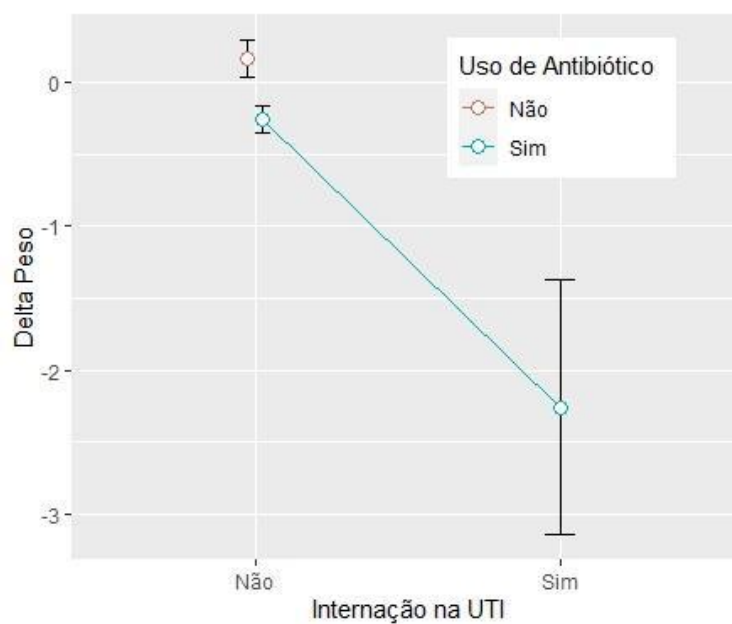


Figura B.43 Gráfico de perfis de médias do delta peso (em kg) em função do uso de antibiótico e internação na UTI

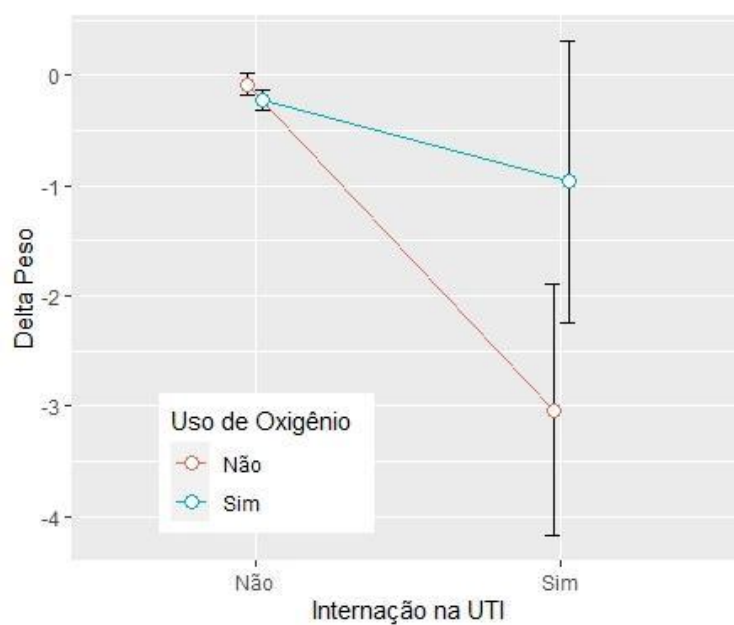


Figura B.44 Gráfico de perfis de médias do delta peso (em kg) em função do uso de Oxigênio e internação na UTI

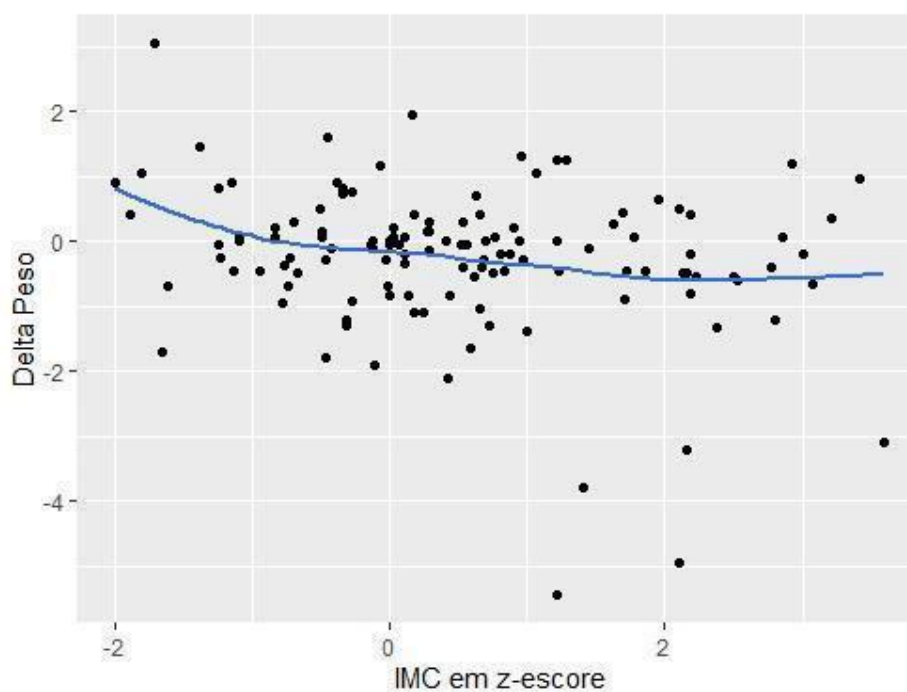


Figura B.45 Gráfico de dispersão delta peso (em kg) por IMC em z-escore

APÊNDICE C

Análise de resíduos

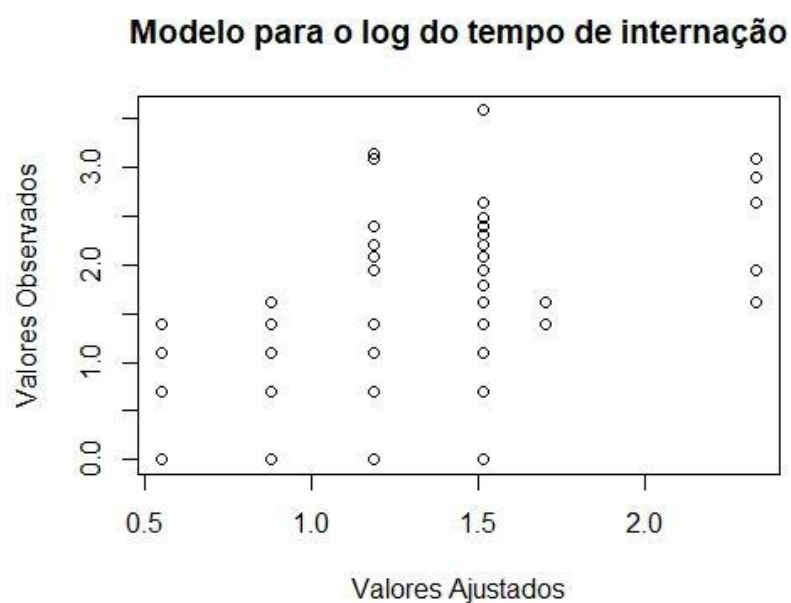


Figura C.1 Valores ajustados pelo modelo de regressão para o log do tempo de internação contra os valores observados

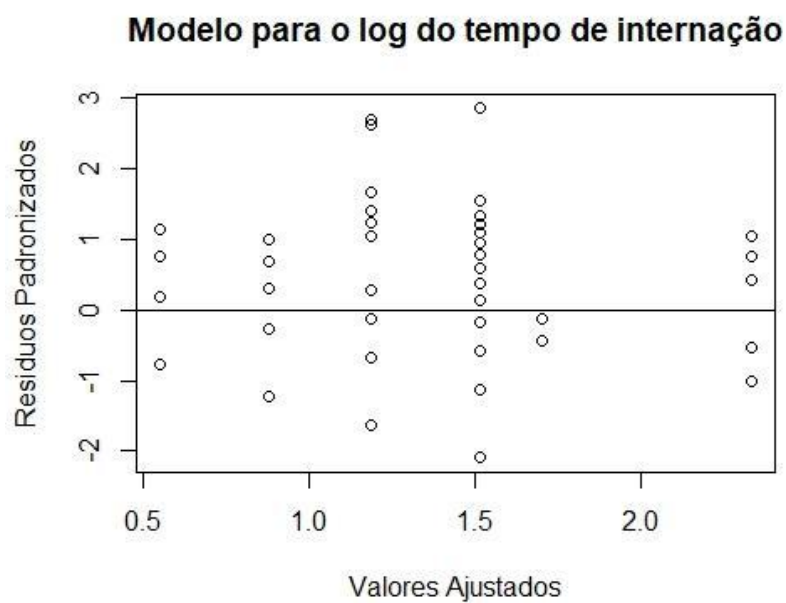


Figura C.2 Resíduos padronizados versus valores ajustados do modelo para o logaritmo do tempo de internação

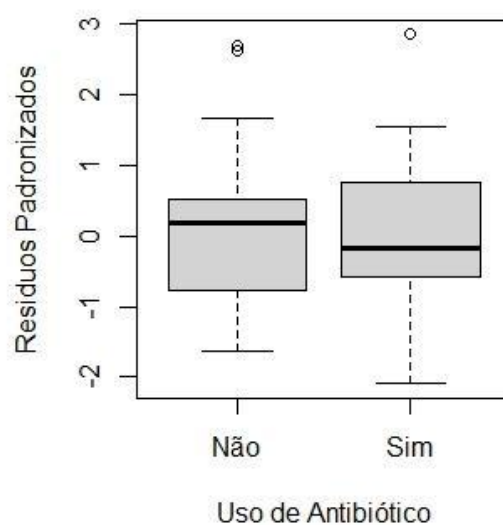
Modelo para o log do tempo de internação

Figura C.3 Resíduos padronizados versus uso de antibiótico do modelo para o logaritmo do tempo de internação

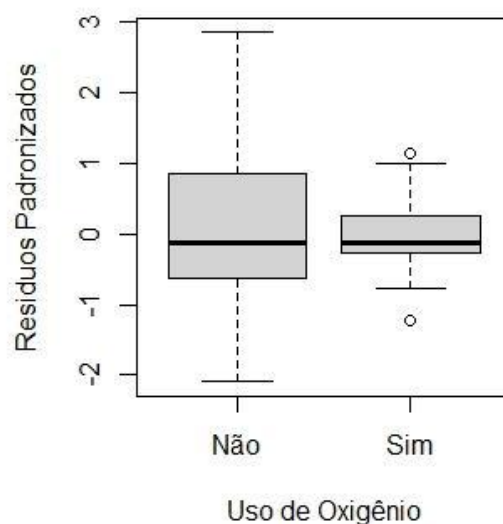
Modelo para o log do tempo de internação

Figura C.4 Resíduos padronizados versus uso de oxigênio do modelo para o logaritmo do tempo de internação

Modelo para o log do tempo de internação

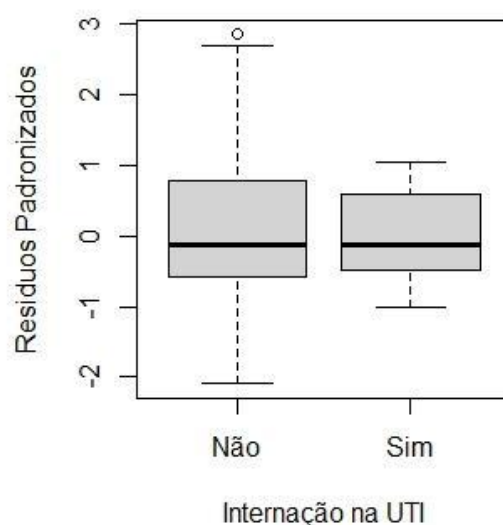


Figura C.5 Resíduos padronizados versus internação na UTI do modelo para o logaritmo do tempo de internação

Modelo para o log do tempo de internação

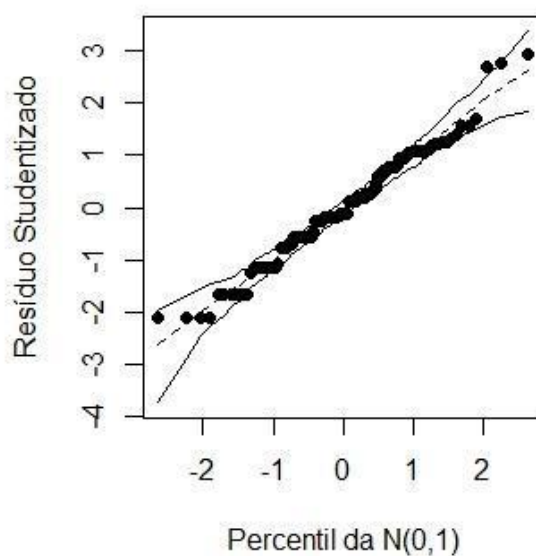


Figura C.6 Gráfico de Probabilidade Normal dos Resíduos do modelo de regressão para o log do tempo de internação

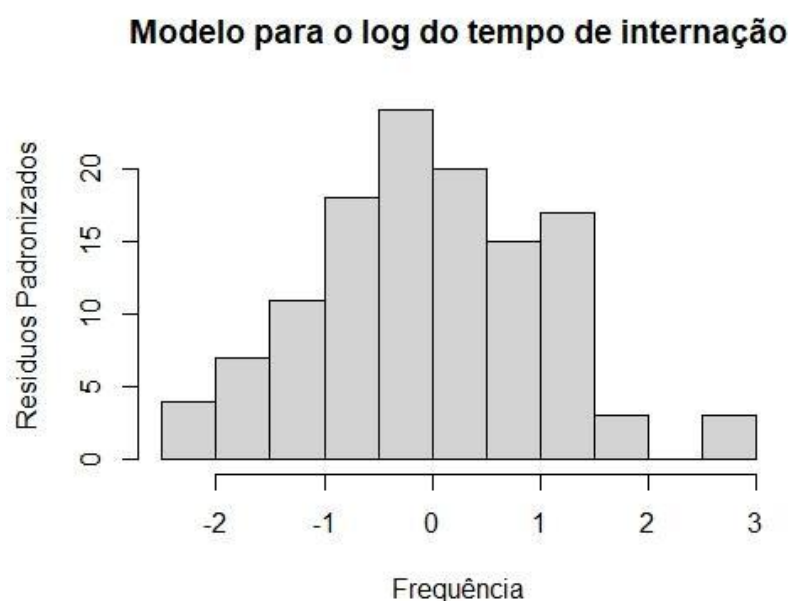


Figura C.7 Histograma dos resíduos padronizados do modelo de regressão para o log do tempo de internação

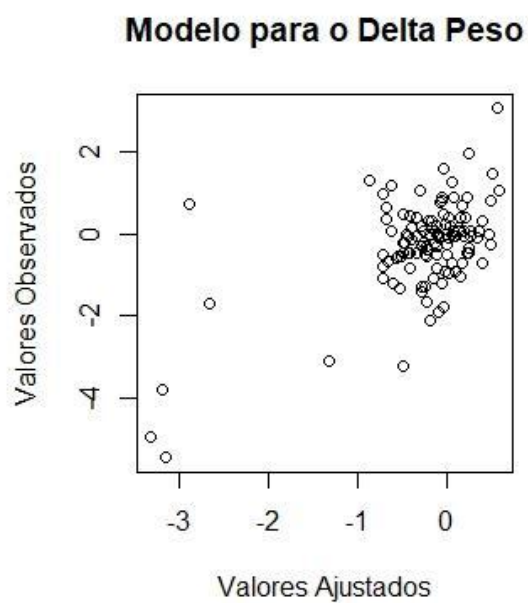


Figura C.8 Valores ajustados pelo modelo de regressão para delta peso contra os valores observados

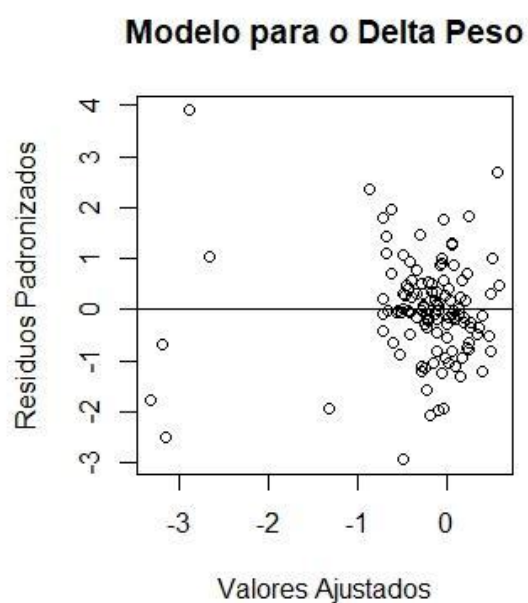


Figura C.9 Valores ajustados pelo modelo de regressão para o delta peso contra os resíduos padronizados

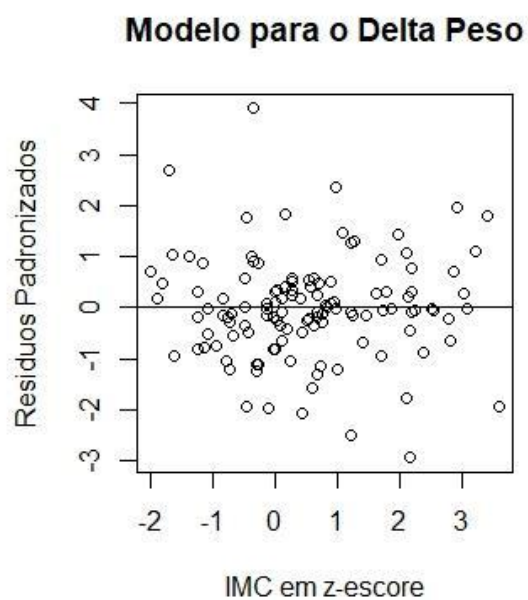


Figura C.10 IMC em z-escore contra os resíduos padronizados pelo modelo de regressão para o delta peso

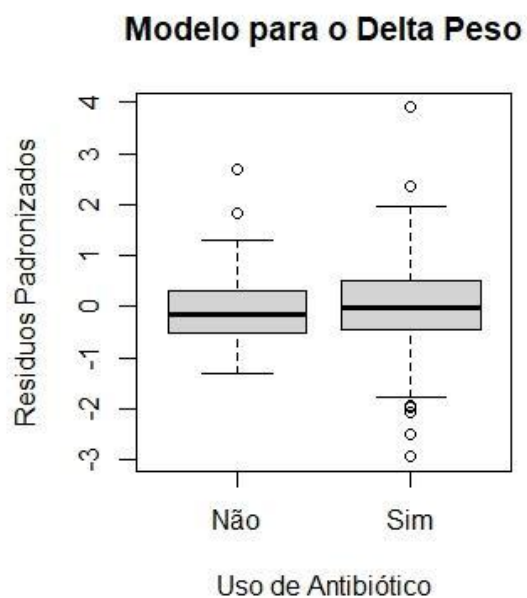


Figura C.11 Uso de antibiótico contra os resíduos padronizados pelo modelo de regressão para o delta peso

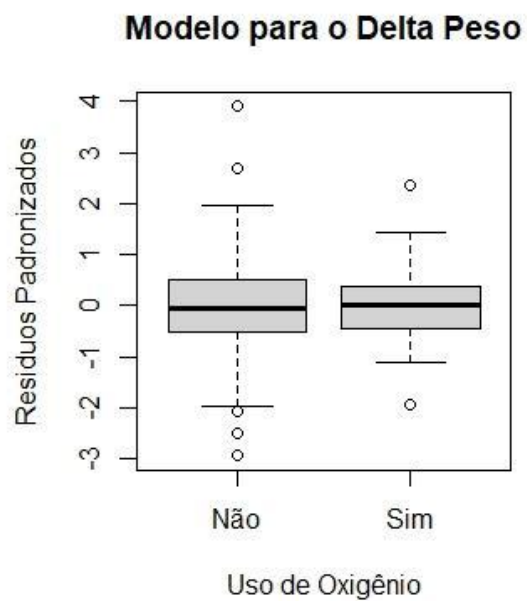


Figura C.12 Uso de oxigênio contra os resíduos padronizados pelo modelo de regressão para o delta peso

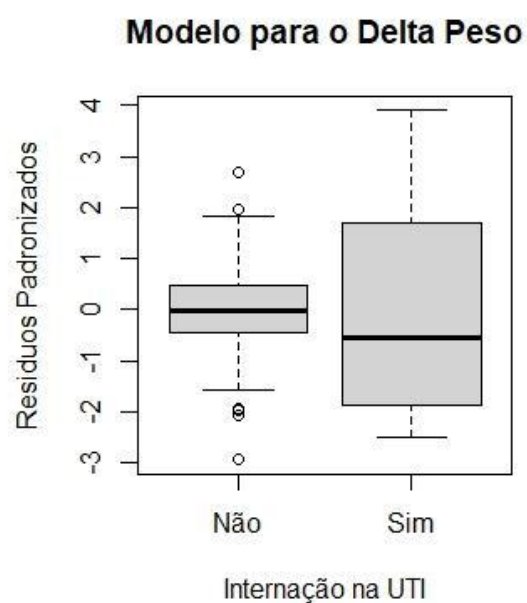


Figura C.13 Internação na UTI contra os resíduos padronizados pelo modelo de regressão para o delta peso

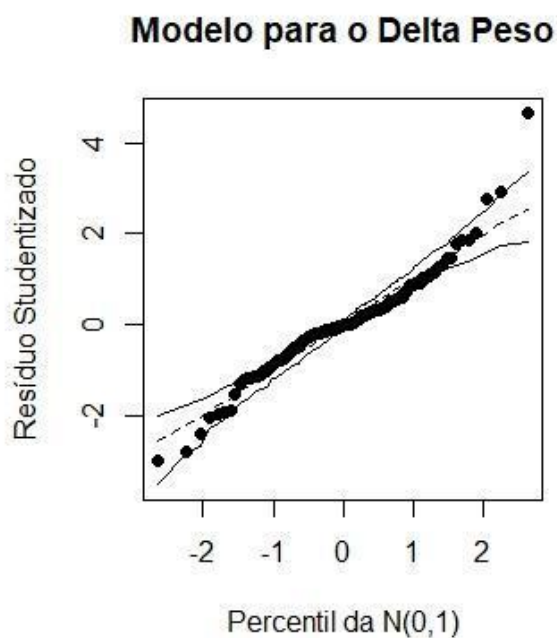


Figura C.14 Gráfico de Probabilidade Normal dos Resíduos do modelo de regressão para o delta peso

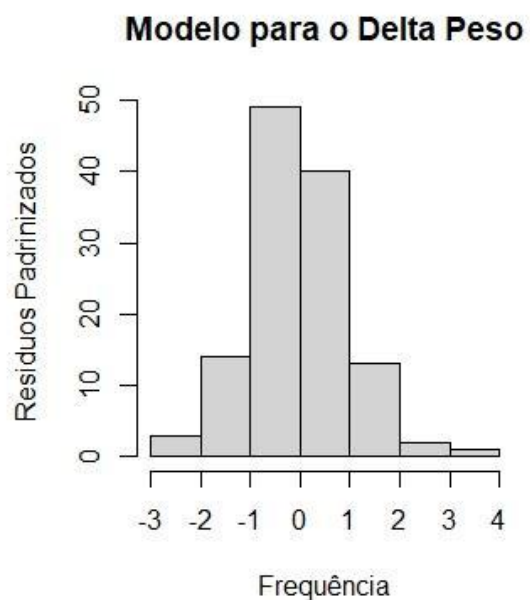


Figura C.15 Histograma dos resíduos padronizados do modelo de regressão para o delta peso