

RAE - CEA - 13P08
RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O
PROJETO: USO DE CÂNULA ENDOTRAQUEAL COM *CUFF* VERSUS SEM *CUFF*
EM UTI PEDIÁTRICA.

Helder Alves Arruda
Denise Aparecida Botter
Mônica Carneiro Sandoval

São Paulo, junho de 2013

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

TÍTULO: “Relatório de Análise Estatística sobre o projeto: uso de cânula endotraqueal com *cuff* versus sem *cuff* em UTI Pediátrica”

PESQUISADORA: Iracema de C.O.F. Fernandes

ORIENTADOR: Alfredo Elias Giglio

INSTITUIÇÃO: Hospital Universitário da USP-SP

FINALIDADE DO PROJETO: Doutorado

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Helder Alves Arruda

Denise Aparecida Botter

Mônica Carneiro Sandoval

REFERÊNCIAS DESTE TRABALHO: ARRUDA, H.A.; BOTTER, D.A.; SANDOVAL, M.C. (2013). **Relatório de análise Estatística sobre o Projeto: “Uso de cânula endotraqueal com *cuff* versus sem *cuff* em UTI Pediátrica”**. São Paulo, IME-USP. (CEA. Relatório de Análise Estatística, 13P08).

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS

- BUSSAB, W.O. e MORETTIN, P.A. (2011). **Estatística Básica**. 7. Ed. São Paulo: Ed Saraiva. 540p.
- CONOVER, W.J. (1999). **Practical Nonparametric Statistics**, 3rd ed., New York: John Wiley d Sons.
- DEAKERS, T.W.; REYNOLDS, G.; STRETTON, M.; NEWTH, C.J.L. **Cuffed endotracheal tubes in pediatric intensive care**. The journal of Pediatrics, v.125, n.1, p. 57-62, july, 1994.
- DOWNES, J. H.; RAPHAELY, R.C. (1975). Pediatric intensive care. **Anaesthesiology**.n.2, p 238-50.
- FLUCK JR, R. R.; HESS, D. R.; BRASON, R. D. (1995). Airway and suction equipment. **Respiratory Care Equipment**. New York, Ed. J. B. Lippincorr Company, 1995.p 116-44.
- PAULA, G.A. (2013). **MODELOS DE REGRESSÃO com apoio computacional**. Disponível em <http://www.ime.usp.br/~giapaula/texto_2013.pdf>. Acesso em 12/06/13.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS

Microsoft Excel *for* Windows (2007)
 Microsoft Word *for* Windows (2007)
 MINITAB *for* Windows (versão 16.0)
 R (versão 2.12.2)

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS

Análise Descritiva Unidimensional (03:010)
 Testes de Hipóteses Não Paramétricas (05:070)
 Associação e Dependência de Dados Qualitativos (06:020)
 Planejamento de Experimentos com Medidas Repetidas (10:050)

ÁREA DE APLICAÇÃO

Bioestatística (14:030)
 Medicina – Epidemiologia (14:040)

Sumário

Resumo.....	05
1. Introdução.....	06
2. Descrição do experimento.....	06
3. Descrição das variáveis.....	08
3.1. Variáveis de identificação.....	08
3.2. Variáveis demográficas.....	08
3.3. Variáveis clínicas.....	08
3.4. Variáveis relacionadas ao processo de intubação.....	10
3.5. Variáveis relacionadas à presença de laringite.....	11
4. Análise descritiva.....	11
5. Análise inferencial.....	13
5.1 Testes Qui-quadrado.....	13
5.2 Testes de Kruskal-Wallis.....	14
5.3 Ajuste do modelo.....	14
6. Conclusões.....	22
APÊNDICE A: Tabelas.....	24
APÊNDICE B: Figuras.....	37

Resumo

O *cuff* é um dispositivo colocado na cânula no procedimento de intubação endotraqueal. Por meio de insuflação, ele permite que a extremidade da cânula seja o único orifício viável, impedindo, dessa forma, a passagem de líquidos e secreção para os pulmões, assim como a perda de gás durante a ventilação mecânica. O uso de *cuff* não era indicado na faixa pediátrica de até 8 anos incompletos, contudo a melhoria dos equipamentos fez com que se tornasse plausível o uso de *cuff* também para esse grupo. Estudos já comprovaram que o uso de *cuff*, para fins pediátricos, pode ser realizado para tempos de intubação inferiores a 8 horas. Com o objetivo de verificar se o uso de *cuff* para pacientes menores de 8 anos e com tempo de intubação superior a 8 horas é viável, foi medido o escore de Downes e Raphaely (avalia o nível de desconforto respiratório) para os pacientes admitidos na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (U.T.I.P.) do Hospital Universitário (H.U.) da USP. Para tal fim, foi ajustado um modelo de Equações de Estimação Generalizadas. Concluiu-se que o fato de um paciente usar *cuff* não aumenta o desconforto causado em sua laringe.

1. Introdução

A intubação endotraqueal é um procedimento bastante indicado quando o paciente precisa manter as vias aéreas permeáveis e o controle de ventilação pulmonar. A técnica consiste na introdução de uma cânula na traqueia do indivíduo, de modo que tal tubo auxilie na respiração do paciente, posto que viabiliza a ventilação mecânica.

Para que a cânula possa se “moldar” melhor à traqueia, é usual que se use um *cuff* (ou balonete) em sua base. Ele consiste num dispositivo que, por meio de insuflação, permite que a extremidade da cânula seja o único orifício viável, impedindo, dessa forma, a passagem de líquidos e secreção para os pulmões, assim como a perda de gás durante a ventilação mecânica, mantendo um sistema fechado e pressurizado (Fluck, Hess e Branson, 1995).

O uso de *cuff* não era indicado na faixa pediátrica de até 8 anos incompletos. Isso, devido a uma maior fragilidade da traqueia desse grupo, podendo, o uso de *cuff*, causar irritação, desconforto e laringite. Contudo, a melhoria dos equipamentos permitiu que a pressão do balonete se distribuisse melhor ao longo da cânula. Desse modo, a utilização de *cuff* em crianças tornou-se uma hipótese mais plausível.

Vários estudos em pediatria têm comparado o uso de cânulas endotraqueais (CET) com *cuff* versus sem *cuff*. Recentemente, um estudo realizado por Newth et al (1994) concluiu que os dois grupos não apresentaram diferenças significativas na ocorrência de laringite pós extubação. Todavia, tal estudo foi feito para tempos de intubação relativamente curtos (inferiores a 8 horas).

Tendo em vista a falta de pesquisas acerca do assunto em períodos longos de intubação, este estudo tem como objetivo verificar se o uso de CET com *cuff* possui resultados semelhantes ao de uso de CET sem *cuff*, em relação ao desconforto e laringite, para períodos de intubação superiores a 8 horas.

2. Descrição do experimento

Foram considerados, para o presente estudo, todos os pacientes admitidos na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (U.T.I.P.) do Hospital Universitário (H.U.) e submetidos à intubação endotraqueal que preenchessem os seguintes critérios:

- Idade entre 29 dias e 8 anos
- Intubação traqueal realizada na U.T.I.P.
- Duração da intubação por período no mínimo de 8 horas

Foram excluídos os pacientes com:

- Mal formação de vias aéreas previamente diagnosticadas
- Intubação por laringite
- Ordem de não reanimar
- Não consentimento para participar do estudo

Para esta análise estatística foram retirados do estudo também pacientes que apresentaram óbito, devido à falta de informações sobre a principal variável de interesse ligada à presença de laringite.

Os pacientes, incluídos no estudo, foram randomizados para intubação com CET sem *cuff* ou CET com *cuff*. Para verificar se a intubação foi realizada corretamente, utilizou-se capnografia, ausculta das bases do tórax bilateralmente, e também verificação por imagem radiológica. Após tal confirmação, o paciente foi colocado em ventilação mecânica e sedado.

O momento de extubação foi decidido pela equipe médica e, na sequência, foi realizada avaliação clínica segundo escore de Downes e Raphaely (1975). Este escore avalia o nível de desconforto respiratório, que varia de 0 a 10, sendo:

- De 0 a 3, grau leve
- De 4 a 6, grau moderado
- De 7 a 10, grau alto

A avaliação foi realizada nos seguintes momentos: imediatamente, 30 minutos, 2 horas, 6 horas, 12 horas, 24 horas e 48 horas após a extubação. Os pacientes que apresentaram escore moderado ou alto receberam inalação com adrenalina—L 5 mg e

dexametasona 0,6 mg/kg, em dose única. No segundo dia após a extubação, poderia ser mantida a dexametasona na dose de 0,6 mg/kg/dia dividida em 4 doses dependendo da evolução clínica.

Falha de extubação foi definida como necessidade de reintubação por desconforto respiratório alto (ou também por desconforto relacionado com as vias aéreas inferiores).

3. Descrição das variáveis

As variáveis coletadas na pesquisa podem ser agrupadas segundo o tipo de informação que proporcionam.

3.1 Variáveis de identificação

Estas variáveis são apenas para identificação do paciente e não serão utilizadas na análise estatística.

- a) Número de identificação do paciente dentro da amostra
- b) Nome
- c) RG
- d) Dia de internação
- e) Dia de alta

3.2 Variáveis demográficas

Coletadas no momento de entrada da U.T.I.P.:

- a) Idade: em meses
- b) Gênero: Feminino ou Masculino

3.3 Variáveis clínicas

- a) Diagnóstico (obtido na avaliação inicial do paciente)
 - Abdômen Agudo Obstrutivo
 - Acidente Escorpiônico
 - Apneia
 - Asma

- Bebê Chiador
- BCE (Broncoespasmo)
- BQL (Broquiolite)
- BQL/Adenovírus
- BQL/Atelectasia
- BQL/Infecção Urinária
- BQL/BCP (Pneumonia)
- Choque
- Choque/Infecção Hospitalar
- Coqueluche
- Distúrbio de Água e Sais Minerais
- Encefalopatia Hipóxico Isquêmica
- Insuficiência Renal
- IRA (Insuficiência Respiratória Aguda)
- Intoxicação
- Meningite
- Meningococemia
- Miocardite
- Pneumatocele Gigante
- BCP
- BCP/ Infecção Hospitalar
- BCP/Broncoespasmo
- BCP/DP (Derrame Pleural)
- Púrpura
- Sepses
- Síndrome Convulsiva
- Varicela/Sepses

- b) PRISM (*Pediatric Risk of Mortality*): escore variando de 0 a 100 que avalia o risco de mortalidade pediátrica
- c) PIM (*Pediatric Risk of Mortality*): escore variando de 0 a 100 que avalia o risco de mortalidade pediátrica
- d) Sedação: Contínua ou Intermitente
- e) Troca Eletiva: Sim ou Não. Indica se o indivíduo trocou a cânula por decisão médica e não pela randomização
- f) Número de Trocas: número de trocas eletivas, caso existirem
- g) Inalação com Adrenalina: Sim ou Não
- h) CE (Corticoide Sistêmico): Sim ou Não
- i) VNI (Ventilação não invasiva): Sim ou Não
- j) Óbito: Sim ou Não
- k) Tempo de Internação: em dias

3.4 Variáveis relacionadas ao processo de intubação

- a) Motivo de Intubação
 - Apneia
 - Choque
 - Convulsão
 - IRA (Insuficiência Respiratória Aguda)
 - IRA/Suporte
 - PCR (Parada Cardio Respiratória)
 - Suporte
- b) Cuff: Com ou Sem. Indica se a intubação do paciente foi feita com ou sem *cuff*
- c) Número de Tentativas: número de tentativas necessárias para realizar corretamente a intubação
 - Uma
 - Duas
 - Três
 - + Três (mais do que três tentativas)
- d) Profissional que realizou a intubação:
 - R1 (Aluno Residente do primeiro ano)

- R2 (Aluno Residente do segundo ano)
- R3 (Aluno Residente do terceiro ano)
- R4 (Aluno Residente do quarto ano)
- Assistente

- e) Extubação Acidental: Sim ou Não
- f) Tempo de Intubação: em dias
- g) Pressão do Cuff de manhã: em cmH₂O
- h) Pressão do Cuff de tarde: em cmH₂O
- i) Pressão do Cuff de noite: em cmH₂O
- j) Falha na Extubação: Sim ou Não. Indica se o paciente precisou ser reintubado, o que significa que ele teve escore de laringite acima de 6
- k) Delta T após Extubação - VNI: quanto tempo (em horas) depois da extubação o paciente foi colocado em VNI
- l) Delta T após Extubação – Reintubação: quanto tempo (em horas) depois da extubação o paciente foi reintubado

3.5 Variáveis relacionadas à presença de laringite

- a) Escore de Laringite (Downes e Raphaely, 1975): mede a incidência de laringite. Assume valores de 0 a 10. Foi medido em diferentes tempos após a extubação
- b) Tempo (em horas, em que o Escore de Laringite foi avaliado): 0; 0,5; 2; 6; 12; 24 e 48

4. Análise descritiva

Na análise foram considerados 230 pacientes, 122 receberam CET com *cuff* e 108 sem *cuff*.

Pela Tabela A.1 percebe-se que os pacientes intubados com *cuff* ficaram bem divididos quanto ao gênero (47% do sexo feminino e 53% do sexo masculino); já, para os intubados sem *cuff* houve uma predominância masculina na amostra (70% contra 30%).

A Tabela A.2 mostra que a distribuição da variável Inalação com Adrenalina é muito parecida para os dois níveis da variável Cuff.

Na Tabela A.3 tem-se que a variável Corticoide Sistêmico distribui-se de forma muito semelhante para os dois níveis da variável Cuff. No entanto, esta variável não é de interesse da pesquisa, visto que não há um controle adequado de quando o Corticoide Sistêmico começou a ser ministrado ao paciente.

Das Tabelas A.4 a A.6, pode-se perceber que as distribuições das variáveis Extubação Acidental, Troca Eletiva e Número de trocas não parecem diferir entre as duas categorias da variável Cuff.

Pela Tabela A.7, nota-se que a grande maioria das intubações foram realizadas por profissionais R2 (67% do total) e, da Tabela A.8, conclui-se que em quase 80% dos casos os pacientes foram intubados por IRA. Em ambas as tabelas, as distribuições das variáveis são muito parecidas para os dois níveis da variável Cuff.

Da Tabela A.9, observa-se que a variável Número de Tentativas se distribui de forma muito parecida para os dois níveis da variável Cuff e que a maioria dos pacientes são intubados na primeira tentativa (53%).

Em relação à variável Pressão do Cuff, tem-se pela Tabela A.10 que praticamente todos os pacientes (98%) utilizaram pressão do balonete de 20 cmH₂O.

Na Tabela A.11, nota-se que a distribuição da variável Diagnóstico é muito parecida para os dois níveis da variável Cuff, sendo que a maioria dos pacientes da amostra chegaram ao hospital com bronquiolite (42,2%).

Quanto à Sedação, na Tabela A.12, tem-se que o fato de usar ou não usar *cuff* não parece interferir na necessidade de se utilizar sedação contínua (84% para os sem *cuff* e 85% para os com *cuff*). Para a Tabela A.13, observou-se uma pequena diferença, 38% dos pacientes do grupo com *cuff* foram colocados em VNI, enquanto que para o outro grupo sem *cuff* essa porcentagem foi de apenas 22%.

A Tabela A.14 mostra que a distribuição do número de pacientes que necessitaram de reintubação é praticamente a mesma para os dois níveis da variável Cuff.

Nota-se pela Tabela A.15, que dado que o paciente foi reintubado, a variável Cuff não parece interferir na quantidade de tempo, após a extubação, que ele levou para ser reintubado.

Pelas Figuras de B.1 a B.7 e Tabelas A.23 a A.29, observa-se que, em relação às variáveis quantitativas, as distribuições para os dois níveis da variável Cuff são muito próximas.

Pelas Tabelas A.16 a A.22 e Figuras B.8 e B.9, percebe-se que o Escore de Laringite médio é muito próximo para os dois níveis da variável Cuff, tem-se, portanto

um indicador de que o fato de se usar CET com ou sem *cuff* não interfere no Escore médio de Laringite (desde que a variável Cuff não interaja com nenhuma outra variável, isto será testado posteriormente na parte inferencial). Nota-se também que o Escore médio de Laringite decai ao longo do tempo.

5. Análise inferencial

O objetivo principal do estudo é verificar se o uso de CET com *cuff* possui resultados semelhantes ao uso de CET sem *cuff*, em relação ao desconforto na laringe, para períodos de intubação superiores a 8 horas em crianças com menos de 8 anos. Contudo, têm-se também os seguintes objetivos secundários:

- Averiguar se o uso de *cuff* aumenta a necessidade de reintubação dos pacientes (Falha na Extubação).
- Averiguar se o uso de *cuff* aumenta a necessidade de pacientes que necessitam de VNI.
- Verificar se a distribuição da variável Delta T após Extubação – Reintubação é a mesma para os dois níveis da variável Cuff.
- Verificar se a distribuição da variável Tempo de Internação é a mesma para os dois níveis da variável Cuff

5.1 Testes Qui-quadrado

Para averiguar se a variável Falha na Extubação está associada com a variável Cuff, foi realizado um teste Qui-quadrado (Bussab e Morettin, 2011). Obteve-se um valor-p igual a 0,9491. Como tal valor é alto, conclui-se que a variável Cuff não está associada com a variável Falha na Extubação.

Para verificar se as variáveis VNI e Cuff estão associadas, também foi realizado um teste Qui-quadrado. Obteve-se um valor-p igual a 0,011. Como tal valor é menor do que o nível de significância de 5%, conclui-se que as variáveis estão associadas e que o uso de CET com *cuff* aumenta a probabilidade do paciente precisar ser submetido à VNI.

5.2 Testes de Kruskal-Wallis

A fim de verificar se a distribuição da variável Delta T após Extubação – Reintubação é a mesma para os dois níveis da variável Cuff, utilizou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis (Conover, 1999). O teste resultou num valor-p igual a 0,456. Como o valor obtido foi alto, conclui-se que a distribuição da variável Delta T após Extubação – Reintubação é a mesma para os dois níveis da variável Cuff.

O mesmo teste foi realizado para verificar se a distribuição do Tempo de Internação é a mesma para os dois níveis da variável Cuff. Como o valor-p igual a 0,012 é menor que o nível de significância de 5%, conclui-se que o fato de usar CET com *cuff* faz com que o tempo de internação aumente. Contudo, pode ser que a diferença detectada no teste, na prática, não seja significativa, posto que na amostra a diferença entre a mediana dos dois grupos é de apenas um dia (7 para sem *cuff* e 8 para com *cuff*).

5.3 Ajuste do modelo

Com a finalidade de verificar se o uso de CET com *cuff* possui resultados semelhantes ao uso de CET sem *cuff*, em relação ao desconforto na laringe, para períodos de intubação superiores a 8 horas em crianças com menos de 8 anos, ajustou-se um modelo de Equações de Estimação Generalizadas (Paula, 2013).

Como a distribuição da variável resposta (Escore de Laringite) é assimétrica, o modelo foi ajustado supondo distribuição Gama, considerando ligação logarítmica e matriz de correlações AR(1).

Segundo sugestão da pesquisadora, as variáveis

- Cuff
- Extubação Acidental
- Motivo de Intubação
- Número de Tentativas
- Gênero
- Tempo

foram inclusas no modelo inicial dado por:

Média do Escore de Laringite = $\exp(\beta_0 + \beta_1 \text{Cuff(Sem)} + \beta_2 \text{Extubação Acidental(Sim)} + \beta_3 \text{Motivo de Intubação(Outros)} + \beta_4 \text{Motivo de Intubação(Suporte)} + \beta_5 \text{Número de Tentativas(Uma)} + \beta_6 \text{Número de Tentativas(Duas)} + \beta_7 \text{Número de Tentativas(Três)} + \beta_8 \text{Gênero(Masculino)} + \beta_9 \text{Tempo(0,5)} + \beta_{10} \text{Tempo(2)} + \beta_{11} \text{Tempo(6)} + \beta_{12} \text{Tempo(12)} + \beta_{13} \text{Tempo(24)} + \beta_{14} \text{Tempo(48)} + \beta_{15} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Extubação Acidental(Sim)} + \beta_{16} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Motivo de Intubação(Outros)} + \beta_{17} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Motivo de Intubação(Suporte)} + \beta_{18} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Número de Tentativas(Uma)} + \beta_{19} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Número de Tentativas(Duas)} + \beta_{20} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Número de Tentativas(Três)} + \beta_{21} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Gênero(Masculino)} + \beta_{22} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Tempo(0,5)} + \beta_{23} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Tempo(2)} + \beta_{24} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Tempo(6)} + \beta_{25} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Tempo(12)} + \beta_{26} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Tempo(24)} + \beta_{27} \text{Cuff(Sem)} \times \text{Tempo(48)})$,

em que

- $\text{Cuff(Sem)} \begin{cases} 1, \text{ se o paciente foi intubado sem cuff} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$
- $\text{Extubação Acidental(Sim)} \begin{cases} 1, \text{ se o paciente teve extubação acidental} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$
- $\text{Motivo de Intubação(Outros)} \begin{cases} 1, \text{ se o paciente foi intubado pelo motivo} \\ \text{Outros} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$
- $\text{Motivo de Intubação(Suporte)} \begin{cases} 1, \text{ se o paciente foi intubado pelo motivo} \\ \text{Suporte} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$

- Número de Tentativas(Uma) $\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ se o paciente foi intubado na primeira tentativa} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{array} \right.$
- Número de Tentativas(Duas) $\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ se o paciente foi intubado na segunda tentativa} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{array} \right.$
- Número de Tentativas(Três) $\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ se o paciente foi intubado na terceira tentativa} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{array} \right.$
- Gênero(Masculino) $\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ se o paciente for do gênero masculino} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{array} \right.$
- Tempo(0,5) $\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ se o Escore de Laringite foi medido no Tempo 0,5} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{array} \right.$
- Tempo(2) $\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ se o Escore de Laringite foi medido no Tempo 2} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{array} \right.$
- Tempo(6) $\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ se o Escore de Laringite foi medido no Tempo 6} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{array} \right.$
- Tempo(12) $\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ se o Escore de Laringite foi medido no Tempo 12} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{array} \right.$
- Tempo(24) $\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ se o Escore de Laringite foi medido no Tempo 24} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{array} \right.$
- Tempo(48) $\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ se o Escore de Laringite foi medido no Tempo 48} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{array} \right.$

As estimativas e respectivos erros padrões dos parâmetros do modelo dado acima podem ser encontrados na Tabela A.30.

A fim de verificar se o modelo ajustado está adequado, tem-se nas Figuras B.10 e B.11 o diagnóstico do modelo. Na Figura B.11, nota-se que a grande maioria dos pontos está dentro do envelope. Já na Figura B.10, percebe-se que alguns resíduos apresentaram valores altos. O modelo foi, então, ajustado novamente, retirando-se as observações discrepantes. Como não houve mudanças na inferência e as estimativas obtidas foram muito próximas daquelas do modelo inicial ajustado, considerou-se adequado o ajuste do modelo inicial com todas as observações.

O critério de exclusão de uma variável do modelo é feito a partir do valor do Z-Robusto. Valores entre -2 e 2 indicam que o parâmetro estimado é estatisticamente igual a 0, podendo ser retirado do modelo.

Da Tabela A.30, nota-se que os valores de Z-Robusto mais próximos de 0 refere-se aos parâmetros de interação entre a variável Cuff e Número de Tentativas. Portanto tais parâmetros foram os primeiros a ser retirados do modelo.

Prosseguindo desta forma e sempre deixando a variável Cuff fixa no modelo, posto que ela é a variável de maior interesse do estudo, e sempre respeitando a hierarquia do modelo, obteve-se o modelo da Tabela A.31.

Como o Z-Robusto da variável Cuff é igual a -0,153 (valor-p igual a 0,88), conclui-se que não há efeito da variável Cuff. Assim sendo, o uso de CET com *cuff* não influencia o Escore de Laringite.

Eliminadas as variáveis explicativas não significantes, tem-se o seguinte modelo, cujo ajuste pode ser visto na Tabela A.32:

$$\text{Média do Escore de Laringite} = \exp (\beta_0 + \beta_1 \text{Motivo de Intubação(Outros)} + \beta_2 \text{Motivo de Intubação(Suporte)} + \beta_3 \text{Tempo(0,5)} + \beta_4 \text{Tempo(2)} + \beta_5 \text{Tempo(6)} + \beta_6 \text{Tempo(12)} + \beta_7 \text{Tempo(24)} + \beta_8 \text{Tempo(48)}).$$

Como apenas as variáveis Motivo de Intubação e Tempo ficaram no modelo, conclui-se que ambas influenciam no Escore de Laringite. Para comparar as médias da variável

Escore de Laringite entre os diferentes motivos de intubação e entre os diferentes tempos de avaliação, construíram-se as seguintes relações:

$$(1) \frac{\text{Média do Motivo de Intubação(Outros)}}{\text{Média do Motivo de Intubação(IRA)}} = \exp(\beta_1)$$

$$(2) \frac{\text{Média do Motivo de Intubação(Suporte)}}{\text{Média do Motivo de Intubação(IRA)}} = \exp(\beta_2)$$

$$(3) \frac{\text{Média do Motivo de Intubação(Outros)}}{\text{Média do Motivo de Intubação(Suporte)}} = \exp(\beta_1 - \beta_2)$$

$$(4) \frac{\text{Média do Tempo(0,5)}}{\text{Média do Tempo(0)}} = \exp(\beta_3)$$

$$(5) \frac{\text{Média do Tempo(2)}}{\text{Média do Tempo(0)}} = \exp(\beta_4)$$

$$(6) \frac{\text{Média do Tempo(6)}}{\text{Média do Tempo(0)}} = \exp(\beta_5)$$

$$(7) \frac{\text{Média do Tempo(12)}}{\text{Média do Tempo(0)}} = \exp(\beta_6)$$

$$(8) \frac{\text{Média do Tempo(24)}}{\text{Média do Tempo(0)}} = \exp(\beta_7)$$

$$(9) \frac{\text{Média do Tempo(48)}}{\text{Média do Tempo(0)}} = \exp(\beta_8)$$

$$(10) \frac{\text{Média do Tempo(0,5)}}{\text{Média do Tempo(2)}} = \exp(\beta_3 - \beta_4)$$

$$(11) \frac{\text{Média do Tempo(0,5)}}{\text{Média do Tempo(6)}} = \exp(\beta_3 - \beta_5)$$

$$(12) \frac{\text{Média do Tempo}(0,5)}{\text{Média do Tempo}(12)} = \exp(\beta_3 - \beta_6)$$

$$(13) \frac{\text{Média do Tempo}(0,5)}{\text{Média do Tempo}(24)} = \exp(\beta_3 - \beta_7)$$

$$(14) \frac{\text{Média do Tempo}(0,5)}{\text{Média do Tempo}(48)} = \exp(\beta_3 - \beta_8)$$

$$(15) \frac{\text{Média do Tempo}(2)}{\text{Média do Tempo}(6)} = \exp(\beta_4 - \beta_5)$$

$$(16) \frac{\text{Média do Tempo}(2)}{\text{Média do Tempo}(12)} = \exp(\beta_4 - \beta_6)$$

$$(17) \frac{\text{Média do Tempo}(2)}{\text{Média do Tempo}(24)} = \exp(\beta_4 - \beta_7)$$

$$(18) \frac{\text{Média do Tempo}(2)}{\text{Média do Tempo}(48)} = \exp(\beta_4 - \beta_8)$$

$$(19) \frac{\text{Média do Tempo}(6)}{\text{Média do Tempo}(12)} = \exp(\beta_5 - \beta_6)$$

$$(20) \frac{\text{Média do Tempo}(6)}{\text{Média do Tempo}(24)} = \exp(\beta_5 - \beta_7)$$

$$(21) \frac{\text{Média do Tempo}(6)}{\text{Média do Tempo}(48)} = \exp(\beta_5 - \beta_8)$$

$$(22) \frac{\text{Média do Tempo}(12)}{\text{Média do Tempo}(24)} = \exp(\beta_6 - \beta_7)$$

$$(23) \frac{\text{Média do Tempo}(12)}{\text{Média do Tempo}(48)} = \exp(\beta_6 - \beta_8)$$

$$(24) \frac{\text{Média do Tempo}(24)}{\text{Média do Tempo}(48)} = \exp(\beta_7 - \beta_8)$$

Na Tabela A.33, tem-se os intervalos de confiança para cada um dos 24 quocientes de médias citados acima. Como se tratam de divisões, conclui-se que quocientes iguais a 1, significam que não há diferença entre as médias comparadas.

Para os quocientes de (1) a (3), correspondentes à variável Motivo de Intubação, foram construídos intervalos com coeficiente de confiança global igual a 94%. Como, pela Tabela A.33, vemos que os intervalos (1) e (2) não contêm o valor 1, conclui-se que se o paciente for intubado por IRA esperam-se valores médios de Escore de Laringite diferentes dos pacientes que foram intubados por Suporte ou por Outros.

Para os quocientes de (4) a (24), correspondentes à variável Tempo, foram feitos intervalos com coeficiente de confiança global igual a 89,5%. Percebe-se, a partir dos intervalos de confiança feitos, que o valor esperado do Escore de Laringite mantém-se o mesmo do Tempo 0 ao Tempo 2, decai do Tempo 2 até o Tempo 24, e estabiliza-se no Tempo 48.

Considerando os resultados obtidos, o modelo foi ajustado agrupando em uma mesma categoria os pacientes intubados por suporte e outros, em outra categoria as medições feitas nos Tempos de 0 a 2 e em outra categoria as medições feitas nos Tempos 24 e 48.

Abaixo temos a representação do modelo final, cujos resultados do ajuste encontram-se na Tabela A.34:

Média do Escore de Laringite = $\exp(\beta_0 + \beta_1 \text{Motivo de Intubação}(\text{Suporte ou Outros}) + \beta_2 \text{Tempo}(6) + \beta_3 \text{Tempo}(12) + \beta_4 \text{Tempo}(24 \text{ ou } 48))$,

em que

- Motivo de Intubação(Suporte ou Outros) $\begin{cases} 1, \text{ se o paciente foi intubado pelo} \\ \text{motivo Suporte ou Outros} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$
- Tempo(6) $\begin{cases} 1, \text{ se o Escore de Laringite foi medido no Tempo 6} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$

- Tempo(12) $\begin{cases} 1, \text{ se o Escore de Laringite foi medido no Tempo 12} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$
- Tempo(24 ou 48) $\begin{cases} 1, \text{ se o Escore de Laringite foi medido nos Tempos 24 ou 48} \\ 0, \text{ caso contrário.} \end{cases}$

Deste modelo, têm-se as seguintes relações:

$$(1) \frac{\text{Média do Motivo de Intubação(Suporte ou Outros)}}{\text{Média do Motivo de Intubação(IRA)}} = \exp(\beta_1)$$

$$(2) \frac{\text{Média do Tempo(6)}}{\text{Média do Tempo(0;0,5 ou 2)}} = \exp(\beta_2)$$

$$(3) \frac{\text{Média do Tempo(12)}}{\text{Média do Tempo(0;0,5 ou 2)}} = \exp(\beta_3)$$

$$(4) \frac{\text{Média do Tempo(24 ou 48)}}{\text{Média do Tempo(0;0,5 ou 2)}} = \exp(\beta_4)$$

$$(5) \frac{\text{Média do Tempo(12)}}{\text{Média do Tempo(6)}} = \exp(\beta_3 - \beta_2)$$

$$(6) \frac{\text{Média do Tempo(24 ou 48)}}{\text{Média do Tempo(6)}} = \exp(\beta_4 - \beta_2)$$

$$(7) \frac{\text{Média do Tempo(24 ou 48)}}{\text{Média do Tempo(12)}} = \exp(\beta_4 - \beta_3).$$

Na Tabela A.35, tem-se os intervalos de confiança para cada um dos 7 quocientes de médias citados acima. Como se tratam de divisões, conclui-se que nenhuma das médias comparadas acima são iguais, posto que nenhum dos intervalos correspondentes contém o 1.

Para o quociente (1), que é referente à variável Motivo de Intubação, foi feito um intervalo com coeficiente de confiança igual a 95%; para os quocientes de (2) a (7), referentes à variável Tempo, foram feitos intervalos com coeficiente de confiança global igual a 95%.

Analisando as estimativas pontuais, conclui-se que um paciente que foi intubado por Suporte ou por Outros possui um valor esperado de Escore de Laringite 0,722 vezes o valor esperado de um paciente intubado por IRA.

Em relação à variável Tempo, obtiveram-se as seguintes conclusões:

- O Escore de Laringite esperado para o Tempo 6 é 0,816 vezes o Escore esperado para tempos menores ou iguais a 2 horas.
- O Escore de Laringite esperado para o Tempo 12 é 0,648 vezes o Escore esperado para tempos menores ou iguais a 2 horas.
- O Escore de Laringite esperado para os tempos maiores ou iguais a 24 horas é 0,549 vezes o Escore esperado para tempos menores ou iguais a 2 horas.
- O Escore de Laringite esperado para o Tempo 12 é 0,793 vezes o Escore esperado para o Tempo 6.
- O Escore de Laringite esperado para tempos maiores ou iguais a 24 horas é 0,673 vezes o Escore esperado Tempo 6.
- O Escore de Laringite esperado para tempos maiores ou iguais a 24 horas é 0,848 vezes o Escore esperado para o Tempo 12.

6. Conclusões

A partir da análise concluiu-se que o fato de usar CET com *cuff* (ou sem *cuff*) não interfere na proporção de pacientes reintubados, assim como não altera a distribuição do tempo decorrido até que o paciente seja reintubado.

Em relação ao tempo de internação, detectaram-se diferenças entre os níveis da variável Cuff, todavia, do ponto de vista prático, tal diferença pode não ser significativa.

Do modelo ajustado, obteve-se que pacientes que foram intubados por IRA têm maiores Escores de Laringite e que ao decorrer do tempo o Escore de Laringite tende a cair.

O fato de usar *cuff* faz com que a proporção de pacientes submetidos à VNI seja maior, contudo o modelo ajustado não detectou diferenças entre os níveis da variável Cuff em relação ao Escore de Laringite.

Apêndice A

Tabelas

Tabela A.1: Distribuição de frequências da variável Gênero segundo a variável Cuff.

Gênero	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Feminino	32	30%	57	47%	89	39%
Masculino	76	70%	65	53%	141	61%
Total	108	100%	122	100%	230	100%

Tabela A.2: Distribuição da variável Inalação com Adrenalina segundo a variável Cuff.

Inalação com Adrenalina	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Sim	67	62%	67	55%	134	58%
Não	41	38%	55	45%	96	42%
Total	108	100%	122	100%	230	100%

Tabela A.3: Distribuição da variável Corticoide Sistêmico segundo a variável Cuff.

CE	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Sim	76	70%	84	69%	160	70%
Não	32	30%	38	31%	70	30%
Total	108	100%	122	100%	230	100%

Tabela A.4: Distribuição da variável Extubação Acidental segundo a variável Cuff.

Extubação Acidental	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Sim	10	9%	10	8%	20	9%
Não	98	91%	112	92%	210	91%
Total	108	100%	122	100 %	230	100%

Tabela A.5: Distribuição da variável Troca Eletiva segundo a variável Cuff.

Troca Eletiva	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta Relativa		Absoluta Relativa		Absoluta Relativa	
Sim	25	23%	17	14%	42	18%
Não	83	77%	105	86%	188	82%
Total	108	100%	122	100%	230	100%

Tabela A.6: Distribuição da variável Número de Trocas segundo a variável Cuff.

Número de Trocas	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta Relativa		Absoluta Relativa		Absoluta Relativa	
0	77	71%	102	83%	179	78%
1	27	25%	17	14%	44	19%
2	3	3%	2	2%	5	2%
3	1	1%	1	1%	2	1%
Total	108	100%	122	100%	230	100%

Tabela A.7: Distribuição da variável Profissional que realizou a intubação segundo a variável Cuff.

Profissional que realizou a intubação	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta Relativa		Absoluta Relativa		Absoluta Relativa	
R1	5	5%	2	2%	7	3%
R2	70	65%	84	68%	154	67%
R3	19	17%	20	16%	39	17%
R4	6	6%	8	7%	14	6%
Assistente	8	7%	8	7%	16	7%
Total	108	100%	122	100%	230	100%

Tabela A.8: Distribuição da variável Motivo de Intubação segundo a variável Cuff.

Motivo de Intubação	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta Relativa		Absoluta Relativa		Absoluta Relativa	
Apneia	5	4,6%	3	2,5%	8	3,4%
Choque	2	1,9%	0	0%	2	0,9%
Convulsão	0	0%	1	0,8%	1	0,5%
IRA	89	82,4%	94	77,0%	183	79,5%
IRA/Suporte	0	0%	1	0,8%	1	0,5%
PCR	1	0,9%	0	0%	1	0,5%
Suporte	11	10,2%	23	18,9%	34	14,7%
Total	108	100%	122	100%	230	100%

Tabela A.9: Distribuição da variável Número de Tentativas segundo a variável Cuff.

Número de Tentativas	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta Relativa		Absoluta Relativa		Absoluta Relativa	
Uma	50	51%	60	54%	110	53%
Duas	19	20%	21	19%	40	19%
Três	16	16%	18	16%	34	16%
+Três	13	13%	12	11%	25	12%
Total	98	100%	111	100%	209	100%

Tabela A.10: Distribuição da variável Pressão do Cuff de Manhã segundo a variável Cuff.

Pressão do Cuff de Manhã		
	Frequência	
	Absoluta Relativa	
20(cmH ₂ O)	120	98%
25(cmH ₂ O)	2	2%
Total	122	100%

Os mesmo valores da pressão do *cuff* de manhã foram registrados para a pressão de tarde e de noite.

Tabela A.11: Distribuição da variável Diagnóstico segundo a variável Cuff.

Diagnóstico	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta Relativa		Absoluta Relativa		Absoluta Relativa	
Apneia	1	0,9%	2	1,6%	3	1,3%
Asma	2	1,9%	3	2,5%	5	2,2%
BCE	1	0,9%	2	1,6%	3	1,3%
BCP	3	2,8%	4	3,3%	7	3,0%
BCP/Choque	1	0,9%	2	1,6%	3	1,3%
BCP/DP	2	1,9%	1	0,8%	3	1,3%
BCP/BCE	1	0,9%	4	3,3%	5	2,2%
Bebê Chiador	2	1,9%	4	3,3%	6	2,6%
BQL	50	46,3%	47	38,5%	97	42,2%
BQL/Atelectasia	1	0,9%	2	1,6%	3	1,3%
BQL/BCP	12	11,1%	15	12,3%	27	11,7%
Choque	3	2,8%	7	5,7%	10	4,3%
Coqueluche	2	1,9%	3	2,5%	5	2,2%
IRA	3	2,8%	0	0%	3	1,3%
Meningite	1	0,9%	2	1,6%	3	1,3%
Outros	23	20,2%	31	19,8%	54	20,5%
Total	108	100%	122	100%	230	100%

Tabela A.12: Distribuição da variável Sedação segundo a variável Cuff.

Sedação	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta Relativa		Absoluta Relativa		Absoluta Relativa	
Contínua	91	84%	104	85%	195	85%
Intermitente	171	6%	18	15%	35	15%
Total	108	100%	122	100%	230	100%

Tabela A.13: Distribuição da variável VNI segundo a variável Cuff.

VNI	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta Relativa		Absoluta Relativa		Absoluta Relativa	
Sim	24	22%	46	38%	70	30%
Não	84	78%	76	62%	160	70%
Total	108	100%	122	100%	230	100%

Tabela A.14: Distribuição dos pacientes reintubados segundo a variável Cuff.

Falha na Extubação	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta Relativa		Absoluta Relativa		Absoluta Relativa	
Sim	10	9%	11	9%	21	9%
Não	98	91%	111	91%	209	91%
Total	108	100%	122	100%	230	100%

Tabela A.15: Distribuição dos tempos em que os pacientes foram reintubados segundo a variável Cuff.

Tempos de Reintubação (Pós escore)	Sem Cuff		Com Cuff		Total	
	Frequência		Frequência		Frequência	
	Absoluta Relativa		Absoluta Relativa		Absoluta Relativa	
30 minutos	2	20%	2	18%	4	19%
2 horas	3	30%	2	18%	5	24%
6 horas	1	10%	2	18%	3	14%
12 horas	3	30%	3	28%	6	29%
24 horas	1	10%	2	18%	3	14%
Total	10	100%	11	100%	21	100%

Tabela A.16: Medidas descritivas para a variável Escore de Laringite segundo a variável Cuff - Tempo 0.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	98	2,80	0,14	2,00	3,00	4,00	0,00	6,00
Com	111	2,75	0,15	2,00	3,00	4,00	0,00	9,00

Tabela A.17: Medidas descritivas para a variável Escore de Laringite segundo a variável Cuff - Tempo 0,5.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	98	2,64	0,12	2,00	3,00	3,00	0,00	5,00
Com	111	2,69	0,13	2,00	2,00	4,00	0,00	8,00

Tabela A.18: Medidas descritivas para a variável Escore de Laringite segundo a variável Cuff - Tempo 2.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	98	2,52	0,12	2,00	2,00	3,00	0,00	6,00
Com	111	2,36	0,12	1,00	2,00	3,00	0,00	6,00

Tabela A.19: Medidas descritivas para a variável Escore de Laringite segundo a variável Cuff - Tempo 6.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	98	2,15	0,13	1,00	2,00	3,00	0,00	6,00
Com	111	1,99	0,12	1,00	2,00	3,00	0,00	6,00

Tabela A.20: Medidas descritivas para a variável Escore de Laringite segundo a variável Cuff - Tempo 12.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	98	1,74	0,11	1,00	2,00	2,00	0,00	6,00
Com	111	1,64	0,11	1,00	1,00	2,00	0,00	5,00

Tabela A.21: Medidas descritivas para a variável Escore de Laringite segundo a variável Cuff - Tempo 24.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	98	1,44	0,11	1,00	1,00	2,00	0,00	6,00
Com	111	1,51	0,10	1,00	1,00	2,00	0,00	5,00

Tabela A.22: Medidas descritivas para a variável Escore de Laringite segundo a variável Cuff - Tempo 48.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	98	1,40	0,12	1,00	1,00	2,00	0,00	7,00
Com	111	1,38	0,11	0,00	1,00	2,00	0,00	6,00

Tabela A.23: Medidas descritivas para a variável Tempo de Internação, segundo a variável Cuff (sem os pacientes reintubados).

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	98	8,86	1,29	4,00	7,00	9,25	2,00	117,00
Com	111	9,46	0,65	5,00	8,00	11,00	1,00	51,00
Total	209	9,18	0,69	5,00	7,00	10,00	1,00	117,00

Tabela A.24: Medidas descritivas para a variável Tempo de Intubação, segundo a variável Cuff.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	108	4,62	0,21	3,00	4,00	6,00	0,00	13,00
Com	122	6,04	0,43	4,00	5,00	7,00	0,41	48,00
Total	230	5,38	0,25	3,00	5,00	7,00	0,00	48,00

Tabela A.25: Medidas descritivas para a variável Delta T após Extubação - Reintubação, segundo a variável Cuff.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	10	11,43	3,76	2,00	6,00	19,25	1,00	36,00
Com	11	13,55	4,53	0,50	10,00	22,00	0,00	48,00
Total	21	12,54	2,91	2,00	9,00	20,00	0,00	48,00

Tabela A.26: Medidas descritivas para a variável Delta T após Extubação - VNI, segundo a variável Cuff.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	24	3,36	0,93	0,31	0,75	5,75	0,01	16,00
Com	46	4,76	1,32	0,50	0,75	3,75	0,00	48,00
Total	70	4,28	0,93	0,50	0,75	5,25	0,00	48,00

Tabela A.27: Medidas descritivas para a variável Idade, segundo a variável Cuff.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	108	11,27	1,64	2,00	5,00	11,00	1,00	89,00
Com	122	13,08	1,69	2,00	6,00	14,25	0,90	90,00
Total	230	12,23	1,18	2,10	5,00	13,00	0,90	90,00

Tabela A.28: Medidas descritivas para a variável PRISM, segundo a variável Cuff.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	103	6,59	1,07	1,90	3,40	5,10	0,00	89,10
Com	114	8,00	1,17	2,38	4,10	7,50	0,80	83,00
Total	217	7,33	0,80	2,20	3,80	7,05	0,00	89,10

Tabela A.29: Medidas descritivas para a variável PIM, segundo a variável Cuff.

Cuff	N	Média	Erro padrão	Q1	Mediana	Q3	Min	Máx
Sem	108	5,94	1,17	1,00	1,60	6,97	0,20	100,00
Com	121	5,76	0,70	1,20	2,10	6,80	0,20	33,20
Total	229	5,85	0,66	1,10	1,90	6,80	0,20	100,00

Tabela A.30: Ajuste do modelo completo.

Coefficientes	Estimativa	E.P. Robusto	Z-Robusto
Intercepto	1,051	0,118	8,938
Cuff(Sem)	-0,125	0,167	-0,751
Ext. Acidental(Sim)	-0,155	0,214	-0,726
M. de Intubação	-0,285	0,199	-1,431
(Outros)			
M. de Intubação	-0,262	0,131	-2,007
(Suporte)			
N. de Tentativas (Uma)	0,048	0,112	0,428
N. de Tentativas (Duas)	0,142	0,146	0,970
N. de Tentativas (Três)	0,057	0,149	0,381
Gênero(Masculino)	-0,072	0,087	-0,833
Tempo(0,5)	-0,015	0,046	-0,328
Tempo(2)	-0,138	0,062	-2,223
Tempo(6)	-0,314	0,072	-4,374
Tempo(12)	-0,510	0,074	-6,881
Tempo(24)	-0,586	0,077	-7,651
Tempo(48)	-0,695	0,081	-8,607
Cuff (Sem): Ext.	0,355	0,241	1,474
Acidental(Sim)			
Cuff (Sem): M. de	-0,010	0,306	-0,032
Intubação (Outros)			
Cuff (Sem): M. de	-0,258	0,243	-1,060
Intubação (Suporte)			
Cuff (Sem): N. de	-0,060	0,169	-0,357
Tentativas (Uma)			
Cuff (Sem): N. de	-0,123	0,206	-0,595
Tentativas (Duas)			
Cuff (Sem): N. de	0,122	0,214	0,568
Tentativas (Três)			
Cuff (Sem):	0,239	0,132	1,805
Gênero(Masculino)			
Cuff (Sem): Tempo(0,5)	-0,024	0,072	-0,333
Cuff (Sem): Tempo(2)	0,053	0,089	0,603
Cuff (Sem): Tempo(6)	0,073	0,100	0,732
Cuff (Sem): Tempo(12)	0,047	0,103	0,457
Cuff (Sem): Tempo(24)	-0,106	0,112	-0,948
Cuff (Sem): Tempo(48)	-0,038	0,117	-0,323
Parâmetro de escala	0,432		

Tabela A.31: Ajuste do último modelo em que a variável Cuff ainda está presente.

Coeficientes	Estimativa	E.P. Robusto	Z-Robusto
Intercepto	1,082	0,049	22,172
Cuff(Sem)	-0,009	0,062	-0,153
M. de Intubação (Outros)	-0,293	0,165	-1,770
M. de Intubação (Suporte)	-0,341	0,111	-3,059
Tempo(0,5)	-0,031	0,036	-0,849
Tempo(2)	-0,113	0,044	-2,551
Tempo(6)	-0,282	0,050	-5,600
Tempo(12)	-0,487	0,051	-9,516
Tempo(24)	-0,626	0,055	-11,297
Tempo(48)	-0,702	0,058	-12,146
Parâmetro de escala	0,424		

Tabela A.32: Ajuste do modelo sem agrupar as categorias de respostas médias iguais.

Coeficientes	Estimativa	E.P. Robusto	Z-Robusto
Intercepto	1,077	0,037	28,797
M. de Intubação (Outros)	-0,293	0,165	-1,773
M. de Intubação (Suporte)	-0,339	0,111	-3,044
Tempo(0,5)	-0,031	0,036	-0,849
Tempo(2)	-0,113	0,044	-2,556
Tempo(6)	-0,282	0,050	-5,601
Tempo(12)	-0,488	0,051	-9,514
Tempo(24)	-0,626	0,055	-11,292
Tempo(48)	-0,702	0,058	-12,141
Parâmetro de escala	0,424		

Tabela A.33: Tabela de comparações múltiplas para o modelo da Tabela A.32.

Estimador do quociente entre médias	Limite Inferior	Estimativa Pontual	Limite Superior
$\exp\{\hat{\beta}_1\}$	0,6331	0,7458	0,8785
$\exp\{\hat{\beta}_2\}$	0,6383	0,7127	0,7957
$\exp\{\hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2\}$	0,8632	1,0464	1,2686
$\exp\{\hat{\beta}_3\}$	0,8769	0,9699	1,0729
$\exp\{\hat{\beta}_4\}$	0,7884	0,8929	1,0112
$\exp\{\hat{\beta}_5\}$	0,6546	0,7541	0,8687
$\exp\{\hat{\beta}_6\}$	0,5318	0,6141	0,7091
$\exp\{\hat{\beta}_7\}$	0,4577	0,5347	0,6248
$\exp\{\hat{\beta}_8\}$	0,4216	0,4958	0,5831
$\exp\{\hat{\beta}_3 - \hat{\beta}_4\}$	0,9813	1,0863	1,2026
$\exp\{\hat{\beta}_3 - \hat{\beta}_5\}$	1,1338	1,2863	1,4593
$\exp\{\hat{\beta}_3 - \hat{\beta}_6\}$	1,3786	1,5794	1,8095
$\exp\{\hat{\beta}_3 - \hat{\beta}_7\}$	1,5455	1,8139	2,1290
$\exp\{\hat{\beta}_3 - \hat{\beta}_8\}$	1,6392	1,9563	2,3349
$\exp\{\hat{\beta}_4 - \hat{\beta}_5\}$	1,0568	1,1841	1,3266
$\exp\{\hat{\beta}_4 - \hat{\beta}_6\}$	1,2860	1,4539	1,6437
$\exp\{\hat{\beta}_4 - \hat{\beta}_7\}$	1,4366	1,6698	1,9408
$\exp\{\hat{\beta}_4 - \hat{\beta}_8\}$	1,5102	1,8009	2,1476
$\exp\{\hat{\beta}_5 - \hat{\beta}_6\}$	1,0912	1,2279	1,3817
$\exp\{\hat{\beta}_5 - \hat{\beta}_7\}$	1,2226	1,4102	1,6267
$\exp\{\hat{\beta}_5 - \hat{\beta}_8\}$	1,2871	1,5209	1,7973
$\exp\{\hat{\beta}_6 - \hat{\beta}_7\}$	1,0177	1,1485	1,2961
$\exp\{\hat{\beta}_6 - \hat{\beta}_8\}$	1,0600	1,2387	1,4474
$\exp\{\hat{\beta}_7 - \hat{\beta}_8\}$	0,9471	1,0785	1,2281

Tabela A.34: Ajuste do modelo final.

Coefficientes	Estimativa	E.P. Robusto	Z-Robusto
Intercepto	1,022	0,029	34,937
M. de Intubação (Suporte ou Outros)	-0,325	0,094	-3,458
Tempo(6)	-0,203	0,038	-5,404
Tempo(12)	-0,435	0,041	-10,619
Tempo(24 ou 48)	-0,599	0,047	-12,636
Parâmetro de escala	0,419		

Tabela A.35: Tabela de comparações múltiplas para o modelo da Tabela A.34.

Estimador do quociente entre médias	Limite Inferior	Estimativa Pontual	Limite Superior
$\exp\{\hat{\beta}_1\}$	0,6577	0,7223	0,7932
$\exp\{\hat{\beta}_2\}$	0,7864	0,8163	0,8474
$\exp\{\hat{\beta}_3\}$	0,6216	0,6475	0,6744
$\exp\{\hat{\beta}_4\}$	0,5240	0,5493	0,5759
$\exp\{\hat{\beta}_3 - \hat{\beta}_2\}$	0,7609	0,7932	0,8269
$\exp\{\hat{\beta}_4 - \hat{\beta}_2\}$	0,6414	0,6729	0,7060
$\exp\{\hat{\beta}_4 - \hat{\beta}_3\}$	0,8138	0,8484	0,8845

Apêndice B

Figuras

Figura B.1: Boxplot da variável Tempo de Internação segundo a variável Cuff (sem os pacientes reintubados).

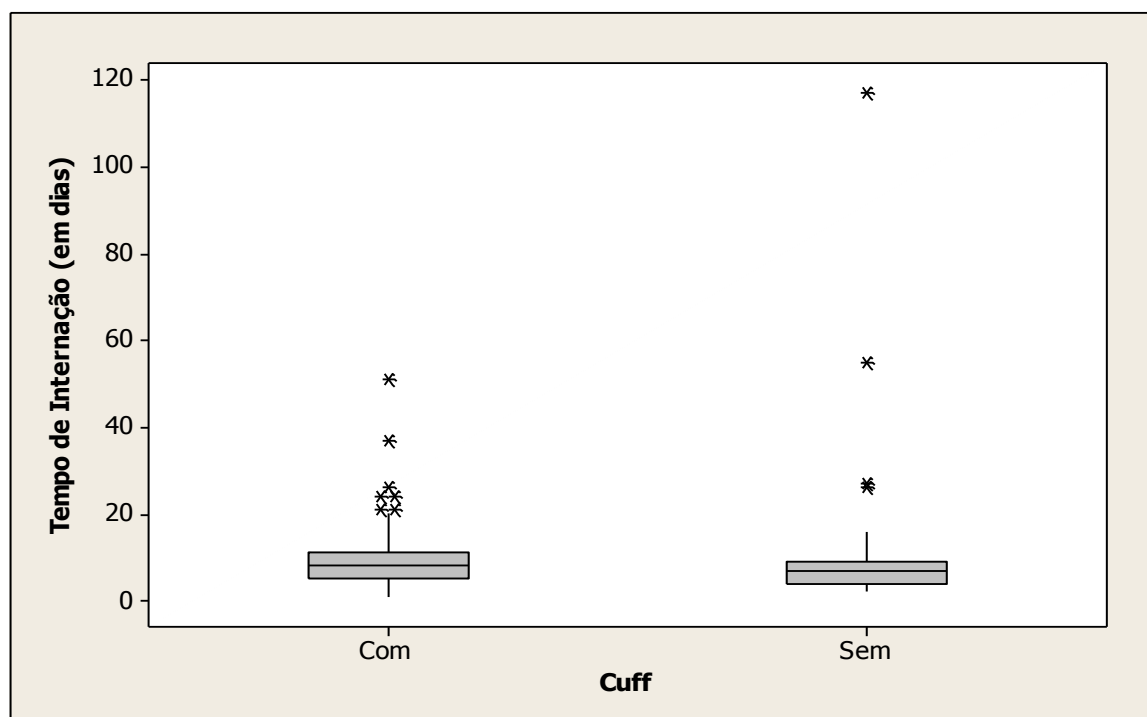


Figura B.2: Boxplot da variável Tempo de Intubação segundo a variável Cuff.

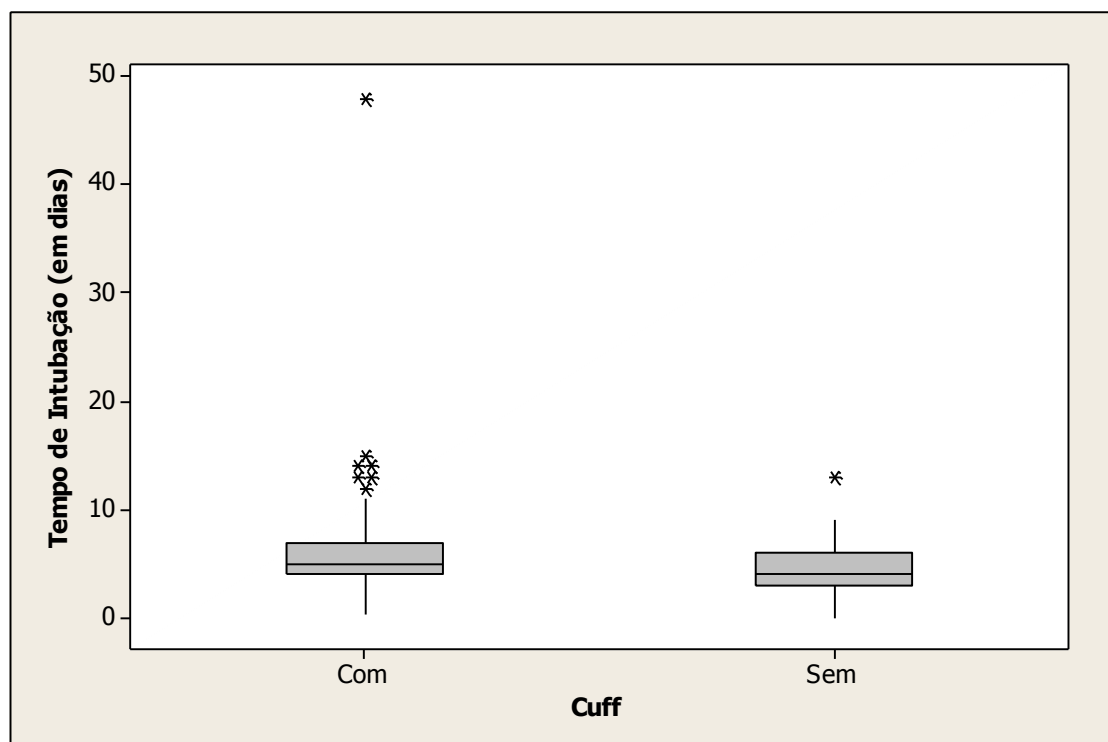


Figura B.3: Boxplot da variável Delta T após Extubação – Reintubação segundo a variável Cuff.

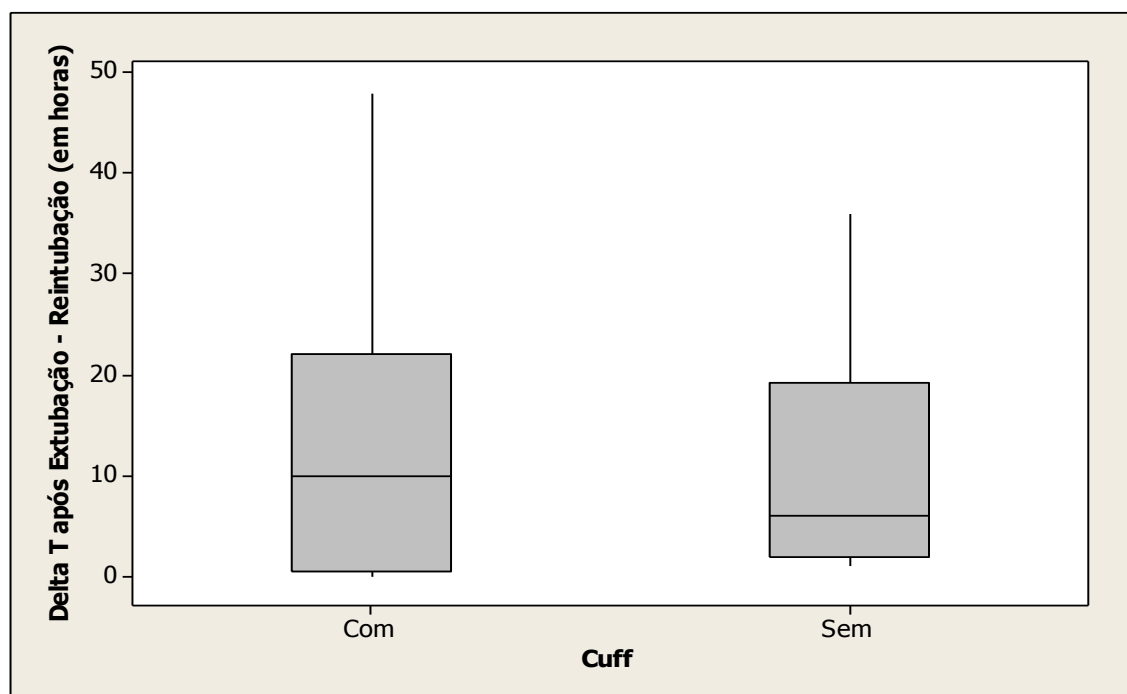


Figura B.4: Boxplot da variável Delta T após Extubação – VNI segundo a variável Cuff.

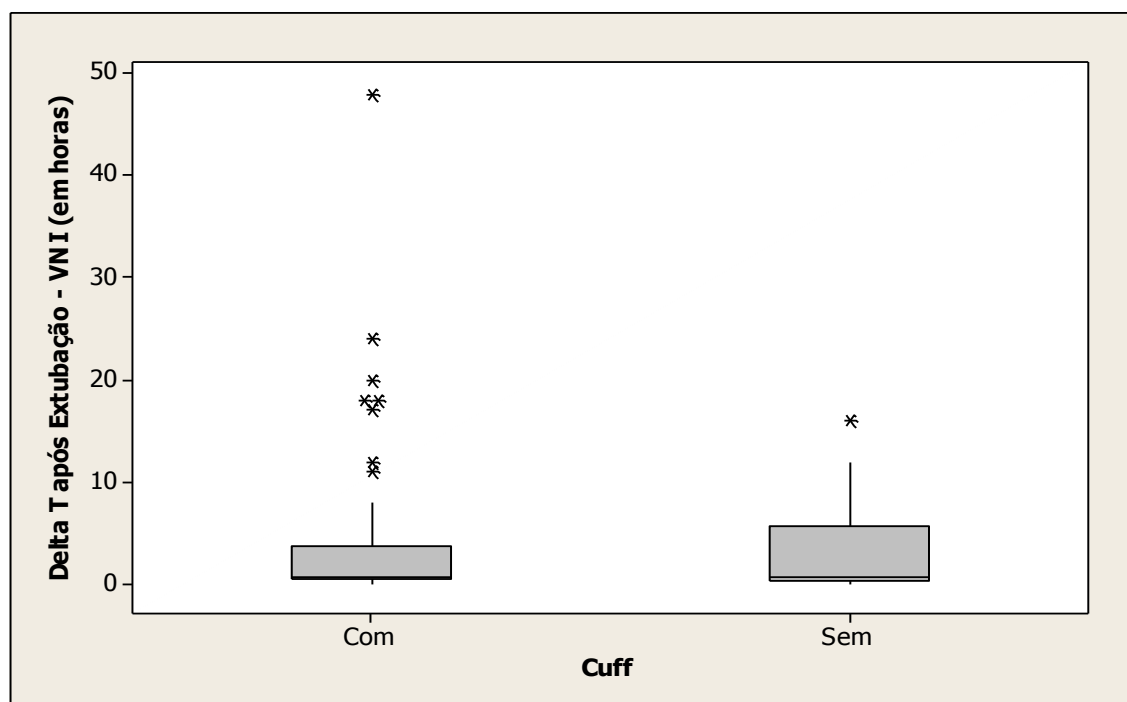


Figura B.5: Boxplot da variável Idade segundo a variável Cuff.

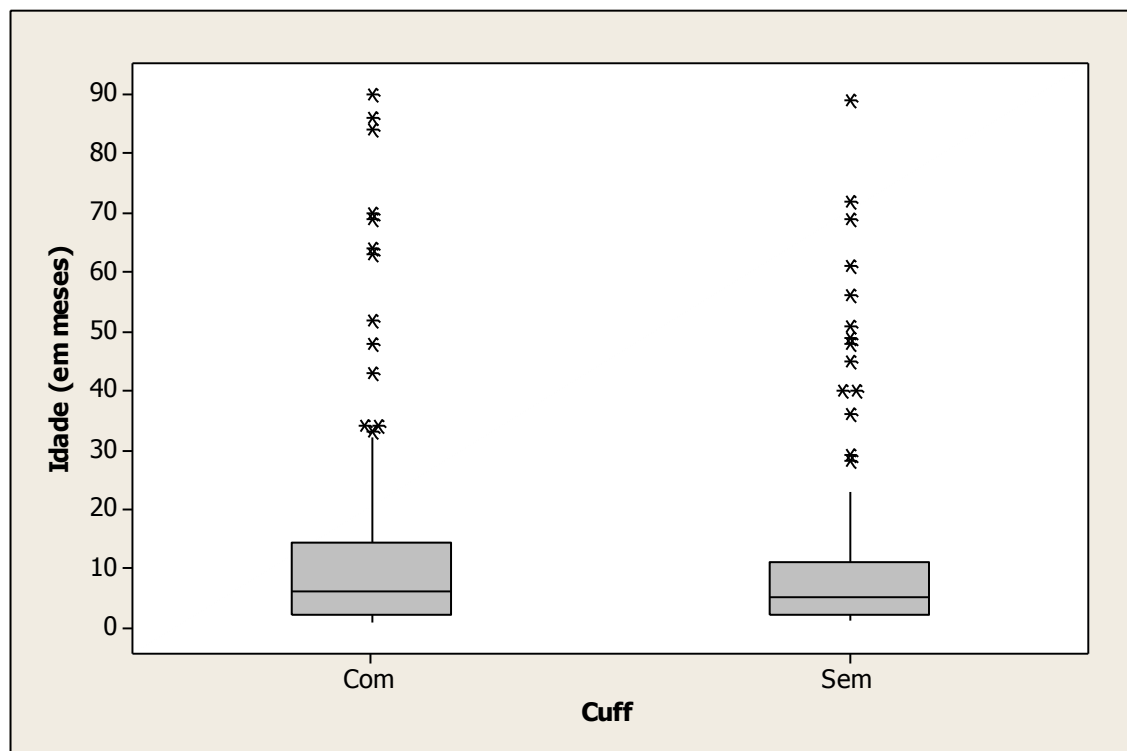


Figura B.6: Boxplot da variável PRISM segundo a variável Cuff.

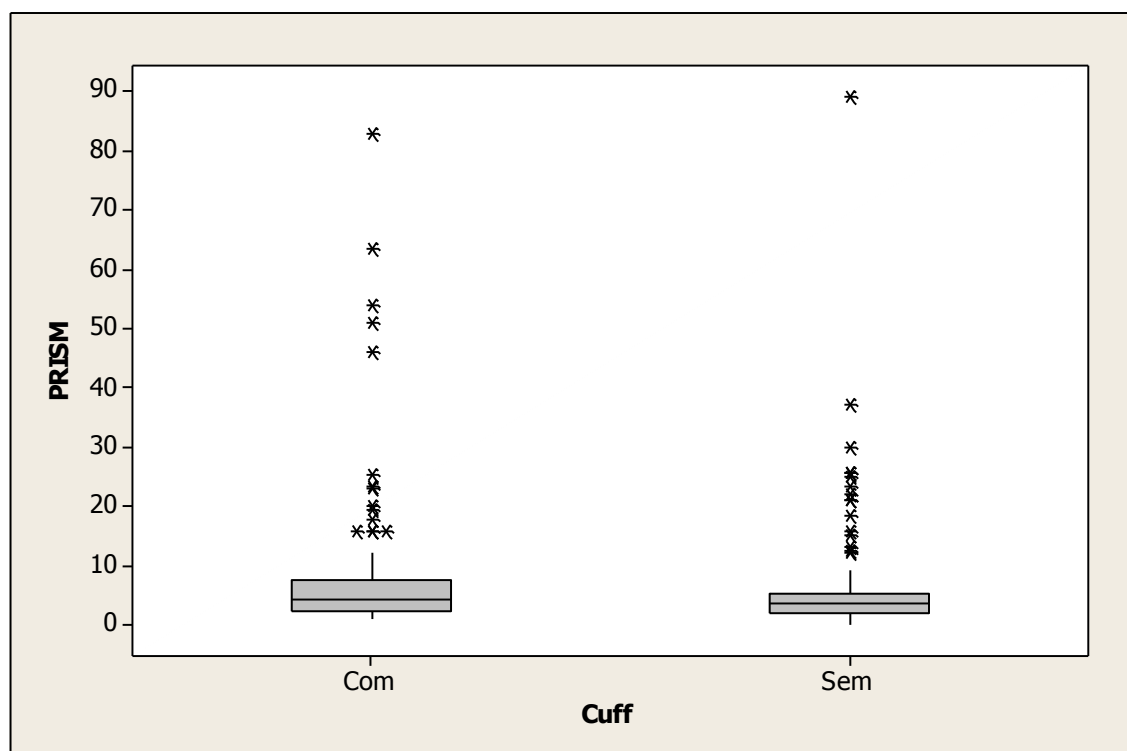


Figura B.7: Boxplot da variável PIM segundo a variável Cuff.

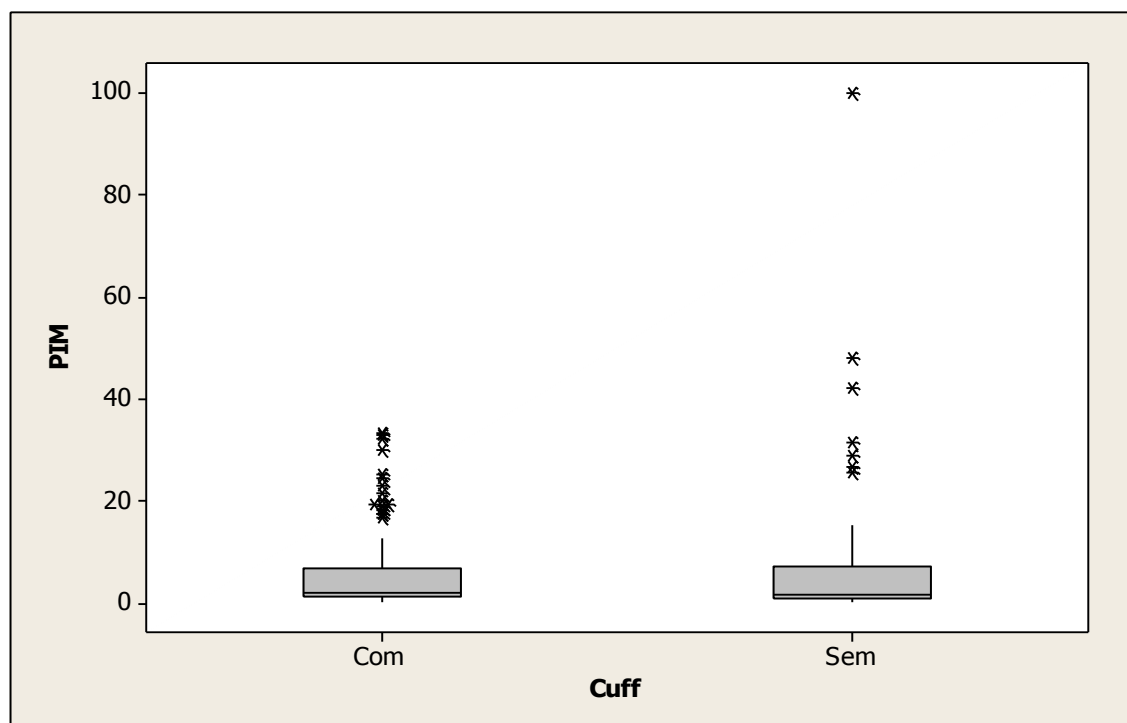


Figura B.8: Boxplots do Escore de Laringite em cada tempo, para os dois níveis da variável Cuff.

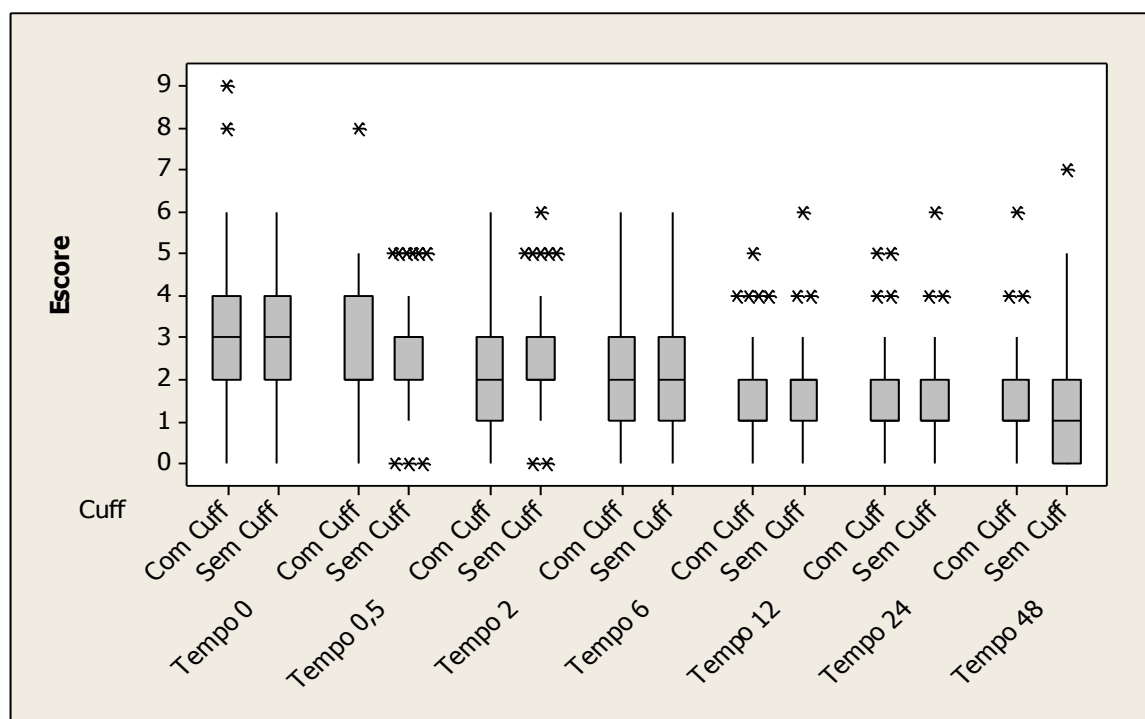


Figura B.9: Perfis de médias do Escore de Laringite em cada tempo, para os dois níveis da variável Cuff.

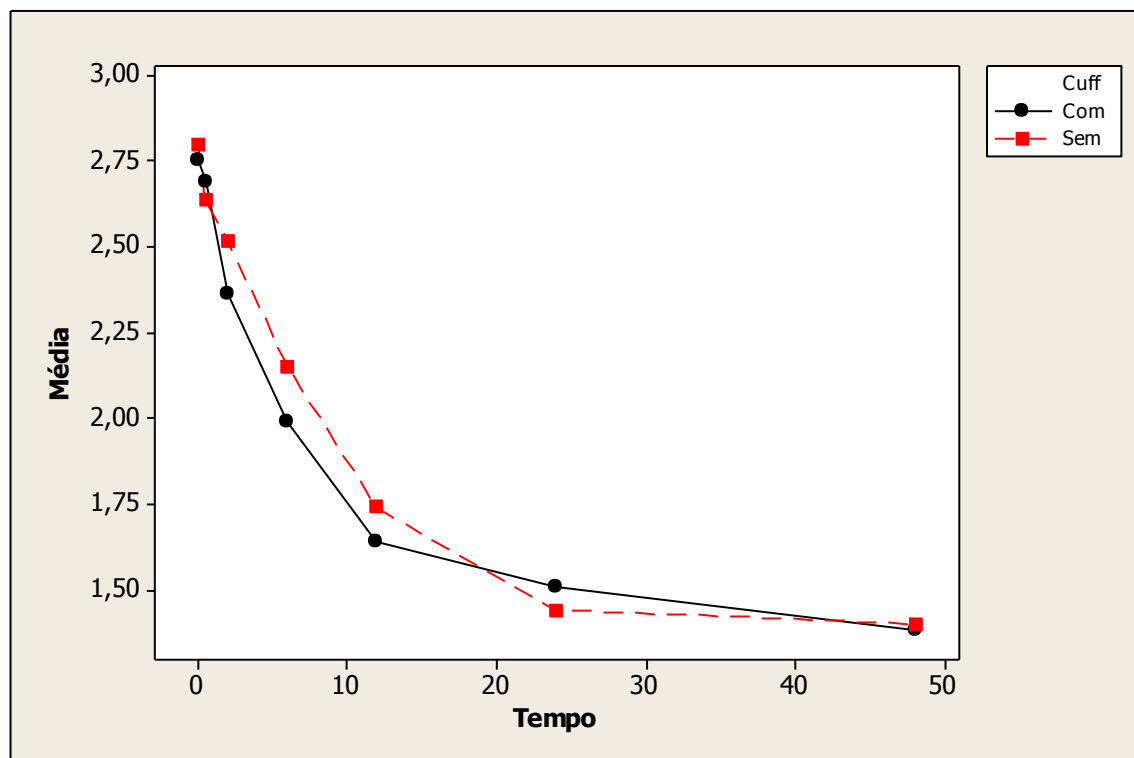


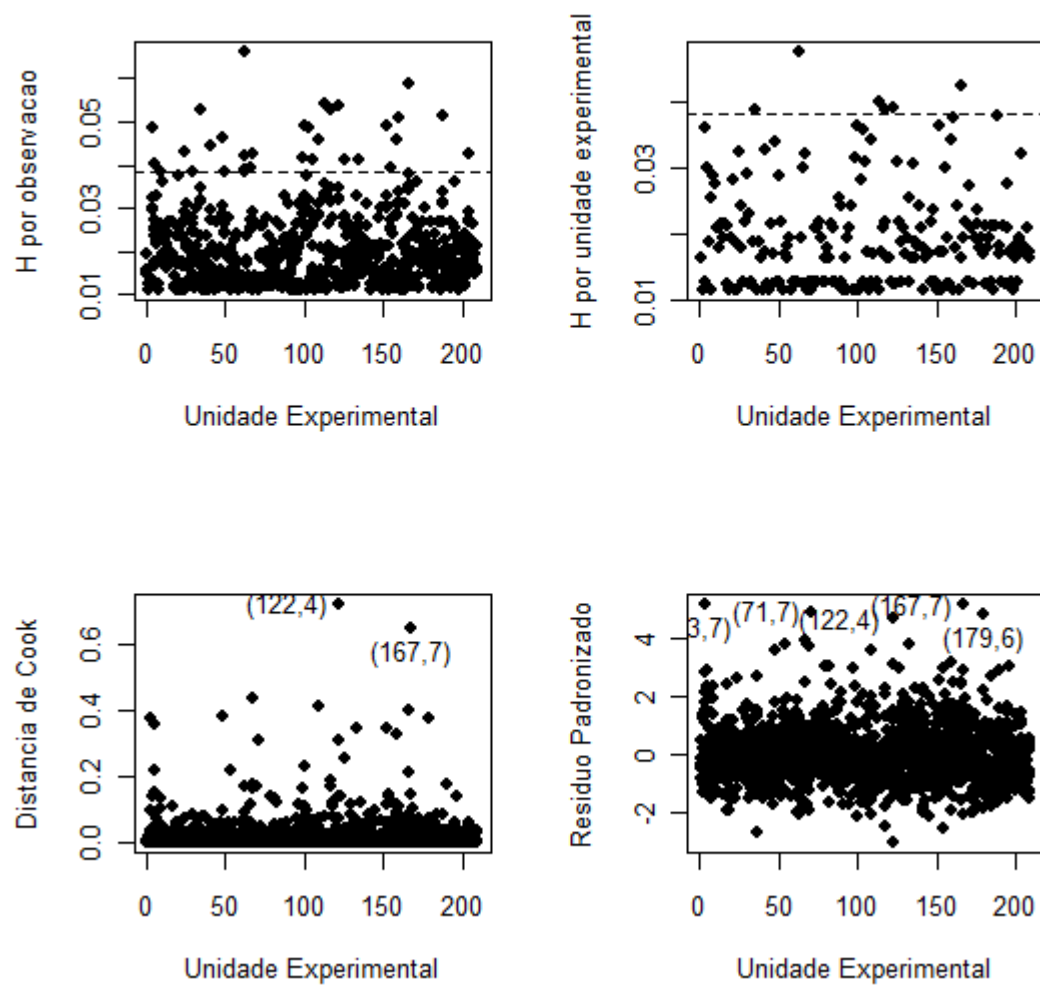
Figura B.10: Gráficos de diagnóstico.

Figura B.11: Envelope do modelo.

