

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA – CEA
RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA

TÍTULO: Relatório de Análise estatística sobre o projeto: “Capacidade Funcional e Readmissão na Unidade de Terapia Intensiva”

PESQUISADORA: Leda Tomiko Yamada da Silveira

ORIENTADORA: Carolina Fu

INSTITUIÇÃO: Faculdade de Medicina – USP

FINALIDADE: Mestrado

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Prof^a Júlia Maria Pavan Soler

Carolina Yea Ling Sun

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO:

Sun, C.Y.L. e Soler, J.M.P. **Relatório de Análise estatística sobre o projeto: “Capacidade Funcional e Readmissão na Unidade de Terapia Intensiva”**

São Paulo, IME-USP, 2015. (RAE-CEA-15P03).

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUSSAB, W.O. e MORETTIN, P.A. (2013). **Estatística Básica**. 8ª ed. São Paulo: Saraiva. 35p.

COLOSIMO, E.A. e GIOLO, S.R. (2006). **Análise de Sobrevida Aplicada**. 1ª ed. São Paulo: Blucher. 34p.

HOSMER, D.W. and LEMESHOW, S. (2000). **Applied Logistic Regression**. 2nd ed. Danvers: John Wiley & Sons. 31p.

ANDRADE, D.F., TAVARES, H.R. e VALLE, R.C. (2000). **Teoria da Resposta ao Item: Conceitos e Aplicações**. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística (ABE). 8p.

RIZOPOULUS, R. (2006). ltm: An R Package for Latent Variable Modeling and Item Response Theory Analysis. **Journal of Statistical Software**, 17, Issue 5.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS

Microsoft Excel for Windows (versão 2010);

Microsoft Word for Windows (versão 2010);

R (versão 3.1.3)

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS

Análise Descritiva Unidimensional (03:010)

Análise de Sobrevida (13:070)

Regressão Logística (07:090)

Teoria da Resposta ao Item

ÁREA DE APLICAÇÃO

Bioestatística (14:030)

Sumário

RESUMO	4
INTRODUÇÃO	5
1. DESCRIÇÃO DO ESTUDO	5
2. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	7
3. ANÁLISE DESCRITIVA	9
3.1. Características Demográficas e Clínicas	10
3.2. Avaliação Funcional	12
4. ANÁLISE INFERENCIAL.....	14
4.1. Regressão Logística Múltipla.....	14
4.2. Teoria da Resposta ao Item.....	17
5. CONCLUSÃO.....	20
ANEXO 1. QUESTIONÁRIO DE BARTHEL.....	22
ANEXO 2. QUESTIONÁRIO DE KATZ.....	24
APÊNDICE A. TABELAS.....	26
APÊNDICE B. GRÁFICOS.....	36

RESUMO

No contexto do ambiente hospitalar, pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) tendem a ter suas capacidades funcionais debilitadas. Uma hipótese de interesse é a de verificar se pacientes readmitidos em UTI têm diferenciação neste aspecto com relação aos pacientes que recebem alta. A avaliação da capacidade funcional realizada por meio de dois questionários, de Barthel e de Katz, e por meio da força de pinça é utilizada neste trabalho em um ajuste de regressão logística múltipla, que confirma esta hipótese.

Neste trabalho, também é proposta uma forma alternativa de se avaliar os dados dos questionários, que é a metodologia da Teoria da Resposta ao Item, que considera a dificuldade de cada item na predição da habilidade do respondente. Os resultados permitem verificar que o questionário de Barthel é melhor que o de Katz na discriminação entre os indivíduos.

INTRODUÇÃO

A internação de um paciente em UTI é um evento que, obviamente, reflete fragilidade da sua condição de saúde e estado físico. Ainda que os investimentos realizados nesta área hospitalar sejam altos, a tomada de decisão para a alta do paciente permanece sendo complexa e, com frequência, sofre pressão devido à necessidade de leitos por outras unidades do hospital.

Uma alta prematura pode fazer com que o paciente fique mais exposto à falta de cuidados, uma vez que, na enfermaria, os investimentos não são os mesmos que os dispensados às UTIs, elevando o risco de reinternação. A literatura aponta diversas características do paciente que é reinternado, como, por exemplo, o seu grau de dependência.

Neste trabalho, deseja-se verificar se existe associação entre a readmissão na UTI e a capacidade funcional (CF), ou seja, a capacidade que o indivíduo tem de realizar atividades básicas da vida diária (ABVDs). Outra medida que se acredita estar relacionada à CF é a de força de pinça, pois se esta for mínima, os indivíduos não têm condições de realizar atividades simples, por isso, também, será verificada.

1. DESCRIÇÃO DO ESTUDO

Na fase de elegibilidade dos pacientes para o presente estudo, um dos fisioterapeutas membro do projeto, visitou diariamente todas as UTIs do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP (HCFMUSP) com a finalidade de identificar pacientes elegíveis e que aceitassem fazer parte do estudo, com posterior acompanhamento até o momento de alta para a enfermaria. Este procedimento foi realizado entre dezembro de 2009 e outubro de 2011.

Foram considerados elegíveis pacientes com idade superior a 18 anos, internados em uma das dez UTIs do Instituto Central (IC) do HCFMUSP e que tivessem feito uso de, pelo menos, 24 horas de ventilação mecânica (VM).

Os critérios de exclusão adotados foram o tempo de internação em UTI superior a três meses, o paciente ter sido transferido de outro serviço no qual tenha feito uso de VM por período superior a 24 horas, e presença de condição, prévia ou adquirida, de déficit cognitivo, afasia, traqueostomia, déficit neurológico e amputação ou fixação externa de membros inferiores, que compromettesse a funcionalidade ou a capacidade de responder a questionários após a alta para a enfermaria.

Após a alta, o paciente teria que ser abordado em um período de até 48 horas, caso contrário, era considerado uma perda. Neste prazo, era feito o convite para participação no estudo; havendo concordância, deveria ser assinado um termo de livre consentimento e era realizada a avaliação da CF.

A avaliação foi feita por meio do Índice de Barthel, do Índice de Katz e, também, por mensuração da força de pinça, tomada por meio de um manômetro hidráulico.

Os índices de Barthel e de Katz são resultado da soma de escores do questionário correspondente. Ambos os questionários foram aplicados duas vezes. A primeira avaliação, respondida pelos acompanhantes, refere-se ao momento anterior à internação na UTI e, o segundo, é relativo ao momento posterior à internação na UTI.

Para a mensuração da força de pinça, os pacientes eram solicitados a pressionar o manômetro com o primeiro e o segundo dedos (polegar e indicador) da sua mão dominante, definida como aquela utilizada pelo paciente para as atividades de escrever, comer e de higiene pessoal, antes da internação. Foram realizadas três mensurações com intervalo de 30 segundos entre elas, sendo considerada a de maior valor.

Os pacientes foram, então, analisados de acordo com o desfecho após a alta para a enfermaria. Aqueles que receberam alta hospitalar foram analisados como grupo de saída hospitalar (GSH); aqueles que reinternaram na UTI foram analisados como grupo de reinternação na UTI (GRU). Pacientes que, eventualmente, foram transferidos para outros hospitais ou tiveram outro desfecho que não fosse alta hospitalar, não foram considerados no grupo de saída, a fim de evitar vieses.

2. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis de interesse principal do estudo são os índices de Barthel e de Katz e a medida de força de pinça.

O Índice de Barthel avalia ABVDs por meio de dez itens que envolvem alimentação, banho, higiene pessoal, vestuário, continência intestinal e vesical, uso de banheiro e locomoção. Os itens são pontuados de acordo com a realização dos mesmos de forma independente, com algum grau de dependência ou de forma totalmente dependente. Cada item pode ter as pontuações 0, 5 ou 10, exceto duas questões relacionadas ao banho e à higiene pessoal, que podem ter apenas 0 ou 5 e mais duas questões relacionadas à capacidade de sentar-se e à mobilidade, que podem ter os valores 0, 5, 10 ou 15. A somatória dos pontos em cada item pode variar de 0 a 100, sendo que uma pontuação maior indica maior grau de independência. O questionário correspondente é apresentado no Anexo 1.

O Índice de Katz também avalia ABVDs de acordo com a performance do paciente na realização de seis tarefas: banho, vestuário, higiene, transferência, continência e alimentação. A pontuação é analisada de acordo com a escala de Likert, na qual cada item é pontuado de 0 a 3, sendo, 0: totalmente independente, 1: necessidade de órtese ou meios auxiliares; 2: necessidade de auxílio humano; 3: totalmente dependente. Assim, o escore varia de 0 a 18 e, quanto menor a pontuação, maior o grau de independência. O questionário correspondente é apresentado no Anexo 2.

Além destas variáveis, foram coletadas, do prontuário do paciente, características demográficas e clínicas, listadas a seguir.

- Grupo (*saída ou readmissão*)
- Sexo (*feminino ou masculino*)
- Idade (*em anos*)

- Motivo de internação hospitalar
 0. Respiratório
 1. Cardiovascular
 2. Gastrointestinal, hepatopatia
 3. Neurológica
 4. Ferimento por arma de fogo (FAF) e ferimento por arma branca (FAB), queimadura e trauma
 5. Pré-operatório eletivo ou para transplante
 6. Infecção
 7. Investigação clínica
 8. Outros: Síndrome de *Steven Johnson* (doença de pele), intoxicação exógena, hematológico, hemorragia ou sangramento, renal metabólico ou tétano
- Motivo de internação na UTI
 0. Choque
 1. Insuficiência respiratória
 2. Insuficiência renal
 3. Coma
 4. Pós-operatório
 5. Parada cardiorrespiratória
 6. Monitorização
 7. Trauma
 8. Insuficiência hepática
- Número de comorbidades, ou seja, de doenças concomitantes
- Tempo da primeira internação na UTI (em *dias*)
- Tempo da segunda internação na segunda UTI (em *dias*)
- Escore de Charlson, índice de gravidade do paciente (um valor maior indica maior gravidade do paciente) corrigido pela idade e por número de comorbidades

- Apache (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*, índice de gravidade do paciente, sendo que valores maiores indicam gravidade maior) no dia da internação
- Apache no dia da readmissão
- Tempo de ventilação mecânica (em *dias*)
- Uso de medicamentos (*não* ou *sim*)
 - ♦ Sedativos depressão do Sistema Nervoso Central
 - ♦ Bloqueadores neuromusculares
 - ♦ Drogas vasoativas
 - ♦ Antibióticos
 - ♦ Corticoides
- Tempo de uso de medicamentos (em *dias*)
 - ♦ Sedativos para depressão do Sistema Nervoso Central
 - ♦ Bloqueadores neuromusculares
 - ♦ Drogas vasoativas
 - ♦ Antibióticos
 - ♦ Corticoides
- Índice de Barthel relativo ao período anterior à internação
- Índice de Barthel depois da internação
- Índice de Katz relativo ao período anterior à internação
- Índice de Katz depois da internação
- Força de pinça (em *libras*)

3. ANÁLISE DESCRITIVA

Inicialmente, foi feita uma análise descritiva dos dados demográficos e clínicos, comparando os grupos de saída e de readmissão. De uma forma geral, para dados categóricos, foram construídas tabelas de frequências e gráficos de barras, enquanto que, para dados numéricos, foram calculadas as medidas resumo (valores mínimos e

máximos, média, mediana e quartis) e construídos boxplots. Maiores detalhes sobre estas análises podem ser encontrados em Bussab e Morettin (2013).

3.1. Características Demográficas e Clínicas

Considerando a amostra de 249 pacientes avaliados no estudo, apenas 21% foram reinternados, enquanto que 79% tiveram alta.

- **Sexo**

Dentre os pacientes de readmissão, o sexo feminino prevaleceu (58%), mas não dentre os do grupo de saída (44%).

O sexo masculino teve proporção de 42 % no grupo de readmissão e 56% no grupo de saída (Tabela A1 e Figura B1).

- **Idade**

Observa-se (Tabela A2 e Figura B2) que a idade tem distribuição parecida entre os grupos, com maior diferença no primeiro e segundo quartis, que são menores para o grupo de saída, 35 e 51 anos, respectivamente, enquanto que, para o grupo de readmissão, estes quartis são de 45 e 56 anos. Assim, pacientes readmitidos parecem ter idade um pouco maior do que os do grupo de saída.

- **Motivo de internação hospitalar**

Os motivos pelos quais os pacientes são internados no hospital são bastante diversos (Tabela A3 e Figura B3). Os principais motivos são gastrointestinal e hepatopatia (31% e 17 % para os grupos de readmissão e de saída, respectivamente) e pré-operatório eletivo ou para transplante (23% e 15% para os grupos de readmissão e de saída, respectivamente). Para o grupo de saída, soma-se a esses motivos o respiratório (19%).

- Motivo de internação na UTI

Para ambos os grupos, os principais motivos de internação na UTI são pós-operatório (52% e 40%, para os grupos de readmissão e de saída, respectivamente) e choque (15% e 16%, para os grupos de readmissão e de saída, respectivamente) (Tabela A4 e Figura B4). Para o grupo de saída, soma-se a esses motivos a insuficiência respiratória (30%).

- Uso de medicamentos

Observa-se que há medicamentos que são administrados em quase todos os pacientes, de 90 a 100% deles, como os sedativos e os antibióticos (Tabela A5 e Figura B5). Corticoides são administrados para aproximadamente 50% dos pacientes dos dois grupos e drogas vasoativas foram administradas mais para pacientes do grupo de readmissão (96%) do que para pacientes do grupo de saída (76%).

- Escore de Charlson corrigido pela idade e número de comorbidades

Em geral, os pacientes têm escores de valores baixos. A proporção de pacientes com valores mais altos do escore são do grupo de readmissão (Tabela A6 e Figura B6), indicando maior gravidade do estado destes pacientes.

- Apache no dia da internação

A distribuição deste índice é semelhante para os dois grupos, porém as medidas resumo são, em geral, menores para o grupo de saída (Tabela A7 e Figura B7).

Para o grupo de readmissão, esta medida foi coletada novamente no momento da reinternação. Observa-se que a distribuição é ainda mais semelhante entre os dois momentos de internação.

- Tempo de ventilação mecânica

O boxplot da Figura B8 e a Tabela A8 mostram que o tempo de ventilação mecânica é, em geral, maior para pacientes de saída (75% dos pacientes do grupo saída teve tempo de ventilação menor ou igual a 10 dias, enquanto que, para o grupo readmissão,

este valor foi de 6 dias). Ressalta-se que o tempo de ventilação foi considerado atípico (pelo critério do boxplot) para muitos pacientes do grupo de saída, os quais apresentaram valores muito altos em comparação com os demais do mesmo grupo.

- Tempo da primeira internação na UTI (em *dias*)

A Figura B10 apresenta o gráfico de Kaplan-Meier (Colosimo e Giolo, 2006) com os tempos da primeira internação na UTI para os dois grupos. Observa-se que, a partir do 12º dia, pacientes de readmissão têm tempo de internação menor do que os de saída. O mesmo pode ser observado nos boxplots da Figura B9.

- Tempo da segunda internação na UTI (em *dias*)

Considerando-se a Figura B11, 79% dos pacientes reinternados tiveram tempo de internação em UTI menor da segunda vez em relação à primeira, pois se encontram abaixo da linha de igualdade dos tempos.

3.2. Avaliação Funcional

- Índice de Barthel e de Katz

No momento anterior à internação, observa-se que, ambos os índices, avaliados como a somatória das pontuações das questões, assumem os “melhores” valores possíveis para os dois grupos, indicando que quase todos têm boa capacidade funcional, sendo capazes de realizar todas as ABVDs (Figuras B13 e B16).

Após a internação, observa-se que existe uma mudança grande em ambos os índices. O de Barthel diminui e o de Katz aumenta; ambos indicam uma perda da capacidade funcional após a internação. As distribuições parecem similares, sendo que o grupo de saída aparenta ter índices um pouco melhores em relação ao grupo de readmissão. Porém, se observarmos os gráficos de perfis (Figuras B12 e B15), esta diferença é pequena.

Uma medida que pode ser adotada para descrever o padrão de variação dos índices é a variação relativa. No caso de Barthel, considera-se a variação relativa ao valor inicial do índice apresentado pelo paciente; no caso de Katz, considera-se a variação relativa ao valor máximo que poderia ser observado pelo paciente. Assim, tanto em Barthel como em Katz, quanto maior a variação relativa, maior é a perda da capacidade funcional. Temos,

$$\text{variação relativa}_{\text{Barthel}} = \frac{\text{Soma}_{\text{Pré}} - \text{Soma}_{\text{Pós}}}{\text{Soma}_{\text{Pré}}}$$

$$\text{variação relativa}_{\text{Katz}} = \frac{\text{Soma}_{\text{Pós}} - \text{Soma}_{\text{Pré}}}{18 - \text{Soma}_{\text{Pré}}}$$

Para o índice de Barthel, temos média de 43% e 53% para o grupo de saída e de readmissão, respectivamente. Para o índice de Katz, as médias são de 41% e 51%, respectivamente. Estes resultados indicam que existe piora na capacidade funcional para ambos os grupos, sendo que o de readmissão teve uma maior perda da capacidade funcional em relação à condição inicial. Ainda, os índices são concordantes em indicar este padrão de variação (Figuras B14 e B17).

- Força de pinça

Para a força de pinça avaliada na condição inicial, observa-se que a mediana (bem como o primeiro e terceiro quartis) dos valores são maiores para o grupo de saída (Figura B18). Além disso, este grupo mostrou-se mais heterogêneo que o de readmissão.

4. ANÁLISE INFERENCIAL

4.1. Regressão Logística Múltipla

Para verificar a associação da capacidade funcional com a reinternação na UTI, será utilizado o modelo de regressão logística múltipla (Hosmer and Lemeshow, 2000). Este verificará se a chance de um paciente ter alta versus ser reinternado pode ser explicada pela mudança da capacidade funcional do paciente após a internação (avaliada por meio da variação relativa no escore do questionário) e pelas demais características clínicas e demográficas consideradas no estudo.

Para a seleção do “melhor” conjunto de variáveis explicativas, foi adotado o seguinte procedimento. Inicialmente, foram ajustados modelos de regressão logística simples, segundo os quais a chance de reinternação ou não é explicada por cada uma das características individualmente. Observou-se o valor-p do teste do efeito de cada variável (Tabela A11) e se este foi menor ou igual a 0,05, a respectiva variável foi incluída no modelo de regressão múltipla, segundo o qual a reinternação ou não é explicada pelas variáveis de forma conjunta.

Ajustado este modelo, dentre as variáveis com p-valor maior que 0,05, retirou-se a variável com maior valor-p e reajustou-se o modelo com as demais variáveis. Este procedimento foi repetido até que somente as variáveis que tivessem valor-p menor ou igual a 0,05 permanecessem no modelo. Posteriormente, as que tiveram valor-p entre 0,05 e 0,10 no modelo de regressão simples, foram incluídas, uma a uma, no modelo múltiplo para verificação da sua significância ao nível de 0,10 na presença das demais variáveis significantes. Ressalta-se que a seleção de variáveis também foi feita adotando-se o nível de significância de 0,10 no primeiro passo do procedimento, ao invés de 0,05.

Assim, foram consideradas para o ajuste múltiplo, as seguintes variáveis: variação relativa do escore do questionário de Barthel e de Katz, força de pinça, sexo, motivo de internação hospitalar e na UTI, tempo de internação da primeira UTI, o escore de Charlson corrigido pela idade, APACHE, tempo de ventilação mecânica e tempo de uso de sedativos.

No caso do escore dos questionários de Barthel e de Katz, como são índices com correlação bastante alta ($r = 0,9$), pois medem o mesmo atributo (a capacidade funcional), realizaram-se ajustes diferentes para cada um destes índices.

As estimativas do modelo final ajustado para cada questionário estão apresentadas nas Tabelas A12 e A14. Em cada caso, pode-se ver que sexo, motivo de internação na UTI, APACHE, tempo de ventilação mecânica e variação relativa da capacidade funcional são as variáveis selecionadas para explicarem a chance de reinternação ou não do paciente.

Como apenas um nível do motivo de internação, a monitorização, teve significância (valor- $p=0,02$ e $0,01$, para os ajustes com o índice do questionário de Barthel e de Katz, respectivamente), em comparação com o choque (nível de referência no ajuste), os demais motivos foram agrupados e o modelo reduzido foi reajustado; verificou-se que a monitorização se manteve significativa para ambos os ajustes, porém, a variável sexo deixou de ser significativa (valor- $p= 0,11$ nos dois ajustes). As estimativas destes novos ajustes estão nas Tabelas A13 e A15.

Nestes modelos, a força de pinça, que é uma medida de interesse para o estudo, em conjunto com as outras variáveis, não apresentou significância, mas, por ser, também, uma medida indicadora da CF, foi ajustado um modelo com as mesmas variáveis que tiveram significância no procedimento de seleção (sexo, motivo de internação na UTI, apache, tempo de ventilação mecânica), apenas trocando o escore dos questionários pela força de pinça. As estimativas para este ajuste estão na Tabela A16.

Para verificar se os modelos estão bem ajustados, foram calculadas as estatísticas de teste de Hosmer-Lemeshow para os últimos ajustes. Para o escore de Barthel, obtivemos valor- $p= 0,99$, para o escore de Katz, valor- $p= 0,95$, e valor- $p= 0,54$ para a força de pinça, indicando um bom ajuste. Os gráficos de resíduos (Figuras B19 a B26) indicam um bom comportamento, havendo alguns pacientes atípicos, porém, a retirada dessas observações não alteraram as conclusões.

A interpretação dos parâmetros do modelo final de regressão logística é apresentada a seguir. Para tanto, as Tabelas 1 a 3 apresentam as estimativas (pontual e intervalar) da razão de chances (OR= *odds ratio*) obtidas a partir das estimativas

apresentadas nas Tabelas A13, A15 e A16. Considerando o questionário de Barthel, temos as seguintes conclusões:

A chance de um paciente internado por monitorização ter alta versus ser reinternado é 94% ($OR = e^{-2,78} = 0,06$) menor do que a chance de um paciente internado por qualquer outro motivo.

O aumento de uma unidade no APACHE diminui a chance do paciente ter alta versus ser reinternado em 5% ($OR = e^{-0,05} = 0,95$).

O aumento de um dia no tempo de ventilação mecânica aumenta em 18% ($OR = e^{-0,16} = 1,18$) a chance de o paciente ter alta versus ser reinternado.

Tabela 1. Estimativas de O.R. obtidas a partir do ajuste de regressão logística, considerando o questionário de Barthel.

	O. R.	Limite Inferior	Limite Superior
Motivo de Internação na UTI 6	0,06	0,01	0,59
Apache	0,95	0,91	0,99
Tempo de Ventilação Mecânica (dias)	1,18	1,07	1,30
Variação Relativa do Escore de Barthel	0,98	0,05	0,49

Tabela 2. Estimativas de O.R. obtidas a partir do ajuste de regressão logística, considerando o questionário de Katz.

	O. R.	Limite Inferior	Limite Superior
Motivo de Internação na UTI 6	0,06	0,01	0,55
Apache	0,95	0,91	0,99
Tempo de Ventilação Mecânica (dias)	1,17	1,07	1,28
Variação Relativa do Escore de Katz	0,98	0,05	0,47

Tabela 3. Estimativas de O.R. obtidas a partir do ajuste de regressão logística, considerando a Força de Pinça.

	O. R.	Limite Inferior	Limite Superior
Motivo de Internação na UTI 6	0,09	0,01	0,78
Apache	0,95	0,91	0,99
Tempo de Ventilação Mecânica (dias)	1,14	1,05	1,23
Força de Pinça	1,08	1,02	1,15

A perda de 1% da capacidade funcional segundo o escore de Barthel diminui a chance do paciente ter alta versus ser reinternado em 2% ($OR = e^{-0,01 \cdot 1,91} = 0,98$).

Observando os resultados das demais tabelas, pode-se perceber que as conclusões obtidas para os ajustes com ambos os questionários são equivalentes. A perda de 1% da capacidade funcional segundo o escore de Katz diminui a chance do paciente ter alta versus ser reinternado em 2% ($OR = e^{-0,01 \cdot 1,90} = 0,98$). Finalmente, o aumento de uma unidade na força de pinça aumenta a chance do paciente ter alta versus ser reinternado em 8% ($OR = e^{-0,08} = 1,08$).

4.2. Teoria da Resposta ao Item

Os índices de Barthel e de Katz foram obtidos apenas por meio da soma das pontuações de cada questão dos questionários correspondentes, porém, há outras formas de se avaliar um questionário e extrair uma medida de habilidade funcional.

Quando os escores de cada item (questão) são somados, assume-se que todas as questões têm a mesma importância. A Teoria da Resposta ao Item (TRI) (Andrade *et al.*, 2000; Rizopoulos, 2006) é uma técnica estatística que permite identificar quais itens trazem uma dificuldade maior ao respondente e quais os discriminam. Estes são conhecidos como os parâmetros dos itens de um questionário.

Uma vez identificadas as dificuldades e discriminações das questões, é de interesse verificar qual é a habilidade apresentada por cada indivíduo em responder aos itens do questionário por meio de uma variável latente que, no contexto deste estudo, pode ser interpretada como a habilidade funcional do paciente. Então, pode-se verificar, por exemplo, se, neste aspecto, existe diferença entre os pacientes classificados no grupo de readmissão e no de saída.

No caso do presente estudo, utilizamos um modelo da TRI de dois parâmetros (dificuldade e discriminação do item) considerando respostas dicotômicas (dependência ou não na realização de tarefas), isto é, as respostas que indicavam incapacidade ou algum grau de dependência foram agrupadas.

Foram feitas quatro análises. Uma para o momento anterior à internação e outra para o posterior. Para ambos os questionários, foram obtidos os parâmetros de dificuldade e de discriminação de todas as questões, bem como foram preditas as habilidades dos pacientes.

Nas Tabelas A9 e A10, estão apresentados os resultados da dicotomização das respostas, isto é, as proporções de pacientes que conseguem realizar sozinhos a atividade da questão (item) correspondente e daqueles que não conseguem ou necessitam de alguma ajuda. Pode-se observar que, antes do momento da internação, quase a totalidade dos pacientes são capazes de realizar as ABVDs sozinhos. Após a internação, no entanto, a proporção de pacientes que não são capazes pode variar desde 34 até 88%, dependendo do item.

O ajuste da TRI, neste caso, fornece estimativas de dois tipos para cada item, a discriminação e a dificuldade. Os valores obtidos para cada questionário estão apresentados nas Tabelas A16 e A17. As curvas características dos itens podem ser observadas nas Figuras B27 a B30.

A discriminação pode ser observada de acordo com a inclinação da curva (quanto maior ela for, maior será a discriminação do item) e a dificuldade de acordo com a posição ou projeção do ponto central da curva.

Nas Figuras B27 e B29, pode-se observar que, para ambos os questionários realizados para o momento anterior à internação, a discriminação das questões é bastante grande, isto é, há um grupo de pacientes que respondem positivamente aos itens e outros não. Em geral, os itens apresentam o mesmo nível de dificuldade, pois as curvas têm a mesma posição, exceto para o item de alimentação, que está mais à esquerda das outras curvas, indicando que a probabilidade de realização desta ABVD é menor para indivíduos que obtêm um escore baixo (segundo a escala da TRI).

Nas Figuras B28 e B30, pode-se observar que, após a internação, as curvas tornam-se mais suaves e, além disso, os itens assumem níveis de dificuldades diferentes em ambos os questionários, e, de forma mais acentuada, no questionário de Barthel. Isto nos permite afirmar que a construção do questionário de Barthel é melhor do que a de Katz para a avaliação dos pacientes, pois há mais itens que contemplam níveis de dificuldade diferentes.

Os escores de habilidade de cada paciente para cada questionário e, em cada momento relativo à internação, foram calculados. Observa-se, nas Figuras B31 e B32 as distribuições de cada grupo, antes e depois da internação para o questionário de Barthel; nas Figuras B35 e B36, observa-se o mesmo, porém, para o questionário de Katz.

Os gráficos das Figuras B33, B34, B37 e B38 mostram uma comparação dos escores obtidos pela TRI com a somatória das pontuações. Para os questionários que foram realizados antes da internação, não é possível observar, nestes gráficos, uma correlação tão forte entre os dois escores, uma vez que a maior parte dos pacientes tiveram o mesmo escore e apenas alguns apresentaram valores um pouco diferentes. A correlação entre os dois escores foi de -0,59 e -0,73 para os questionários de Barthel e de Katz, respectivamente, caracterizando que na situação inicial quanto maior o escore da TRI menor a capacidade funcional.

Já, para os questionários que foram realizados depois da internação, pode-se observar uma forte correlação entre os dois escores. Para os questionários de Barthel e de Katz, a correlação foi de 0,95 e -0,94, respectivamente. Nota-se que a correlação com o escore de Barthel é positiva e o de Katz é negativa, pois um valor maior do questionário de Barthel indica mais CF, enquanto que no questionário de Katz é o contrário.

Estas correlações indicam que existe uma correspondência entre os escores obtidos pela TRI e pela soma e que os escores calculados pela TRI estão razoáveis.

Antes da internação, observa-se que quase todos os pacientes têm o mesmo escore para os dois grupos e nos dois questionários. Depois da internação, percebe-se que, no questionário de Barthel, o grupo de saída tem um escore maior, uma vez que os primeiro, segundo e terceiro quartis são maiores do que os do grupo de readmissão. O mesmo não é observado para os escores do questionário de Katz.

Nas Tabelas A19 e A20, pode-se observar as médias e os desvios-padrão dos escores da TRI para os dois questionários, antes e depois da internação. Considerando a forma de distribuição dos dados, para antes da internação (Figuras B31 e B35), foi realizado um teste não paramétrico de Wilcoxon.

Para o momento anterior à internação, o teste indicou que existe diferença significativa entre os escores dos dois grupos para o questionário de Barthel (valor- $p=0$); já, para o questionário de Katz, não houve evidência de diferença entre os dois grupos (valor- $p=0,45$).

Para o momento posterior à internação, para o questionário de Barthel, uma vez que o teste detectou diferença de grupos na situação inicial, realizou-se uma análise de covariância para verificar se há diferença entre os grupos com a finalidade de levar em consideração o valor do escore inicial; neste caso, obteve-se valor- $p=0,06$.

Para o questionário de Katz, como os grupos foram considerados homogêneos na situação inicial, foi feito um teste t com variâncias iguais e obteve-se valor- $p=0,26$. Deste modo, pode-se concluir que a escala construída por meio da TRI permite identificar diferença entre os dois grupos apenas para o questionário de Barthel (ao nível de significância de 6%).

5. CONCLUSÃO

A hipótese proposta neste trabalho, a de que existe associação entre o desfecho de internação de um paciente com a sua capacidade funcional por meio da utilização de dois questionários, Barthel e Katz, além da força de pinça, pôde ser confirmada por meio do ajuste de um modelo de regressão logística múltipla incluindo as variáveis motivo de internação na UTI (monitorização versus as demais), APACHE e o tempo de ventilação mecânica. Para ambos os questionários, mantendo-se fixados os valores das demais variáveis, a redução de 1% na capacidade funcional diminui a chance de alta versus reinternação em 2%. Para o aumento de uma unidade (libra) na força de pinça, mantendo-se fixados os valores das demais variáveis, espera-se um aumento de 8% na chance de alta versus reinternação.

Para o modelo de Barthel, de Katz e para a força de pinça, respectivamente o aumento em uma unidade do Apache diminui a chance de alta versus reinternação em 5%. Já, quando o motivo de internação na UTI é monitorização, a chance de alta

diminui quando comparada com as demais em 94%, 91% e 91%. Considerando o tempo de ventilação mecânica, os resultados indicaram que o aumento de um dia neste valor aumenta a chance de alta em 18%, 17% e 14%. Este último resultado, apesar de estar em concordância com a análise descritiva dos dados, merece ser interpretado com cuidado já que contradiz o esperado clinicamente.

Além disso, aplicou-se a Teoria da Resposta ao Item (TRI) com o objetivo de construir uma nova escala para medir a capacidade funcional do paciente a partir dos dados dos questionários. Esta análise permitiu identificar que o questionário de Barthel é melhor que o de Katz no sentido de permitir a construção de uma escala mais abrangente.

ANEXO 1. QUESTIONÁRIO DE BARTHEL

1. Alimentação

0 - Incapaz de realizar

5 - Precisa de ajuda para cortar alimentos, espalhar a manteiga, ou requer modificação na dieta

10 - Independente

2. Banho

0 - Dependente

5 – Independente

3. Higiene Pessoal

0 - Precisa de ajuda com os cuidados pessoais

5 - Independente: face, cabelo, dentes, barba (instrumentos fornecidos)

4. Capacidade de Vestir-se

0 - Dependente

5 - Precisa de ajuda, mas consegue vestir-se a metade sem ser ajudado

10 - Independente (incluindo botões, zíperes e laços)

5. Continência fecal

0 - Incontinente (ou precisa ser dado enema)

5 - Ocasionalmente há defecação acidental

10 - Continente

6. Continência Urinária

0 - Incontinente ou cateterizado e incapaz de urinar sozinho

5 - Ocasionalmente há micção acidental

10 – Continência

7. Uso do banheiro

0 - Dependente

5 - Precisa de alguma ajuda mas pode fazer alguma coisa sozinho

10 - Independente (entra e sai, veste-se e limpa-se)

8. Transporte

0 - Incapaz, não tem equilíbrio para sentar

5 - Grande ajuda (uma ou duas pessoas ou física pode sentar)

10 - Pequena ajuda verbal ou física

15 – Independente

9. Mobilidade

0 - Imóvel ou < 45 metros

5 - Cadeira de rodas independente, incluindo cantos, > 45 metros

10 - Anda com ajuda de uma pessoa (verbal ou física) > 45 metros

15 - Independente (mas pode usar um auxílio, como bengala) > 45 metros

10. Subir escadas

0 - Incapaz

5 - Precisa de ajuda (verbal, física, ajuda de suporte)

10 – Independente

ANEXO 2. QUESTIONÁRIO DE KATZ

Banhar-se ()

- 0 – Independente para entrar e sair do banheiro.
- 1 – Necessidade de ajuda através do uso de órtese ou algum apoio material para o banho.
- 2 – Necessidade de ajuda humana para lavar algumas partes do corpo.
- 3 – Dependência total para banhar-se.

Vestuário ()

- 0 – Independente para pegar a roupa e se vestir.
- 1 – Necessidade de apoio em algum objeto para se vestir.
- 2 – Necessidade de ajuda humana no vestir-se.
- 3 – Dependência total para vestir-se.

Higiene ()

- 0 – Independente para ir ao banheiro e se limpar.
- 1 – Necessidade de ajuda através do uso de órtese ou do uso regular de papagaio, comadre e urinol para a higiene.
- 2 – Necessidade de ajuda humana para ir ao banheiro ou se limpar.
- 3 – Dependência total para a higiene.

Transferência ()

- 0 – Independente para entrar ou sair do leito, sentar e levantar da cadeira.
- 1 – Necessidade de ajuda através do uso de órtese ou de algum apoio material para realizar a transferência.
- 2 – Necessidade de ajuda humana para entrar e sair do leito, sentar e levantar da cadeira.
- 3 – Dependência total para a transferência.

Continência ()

- 0 – Independência para controlar os movimentos intestinais e a urina.
- 1 – Necessidade de ajuda através do uso regular de urinol, comadre ou papagaio para controle da micção e defecação.
- 2 – Necessidade de ajuda humana para controle da micção ou defecação.
- 3 – Dependência total através do uso constante de cateteres, enemas ou fraldas.

Alimentação ()

- 0 – Independente para pegar o alimento e levá-lo até a boca.
- 1 – Necessidade de ajuda através do uso de adaptadores para a alimentação
- 2 – Necessidade de ajuda humana para pegar o alimento ou levá-lo até a boca.
- 3 – Dependência total para a alimentação.

APÊNDICE A. TABELAS

Tabela A 1. Distribuição de Sexo por grupo de desfecho (%).

Sexo	grupo		total
	readmissão	saída	
Feminino	58	44	47
Masculino	42	56	53
total	100	100	100

Tabela A 2. Medidas resumo de Idade por grupo de desfecho.

grupo	Mín	1º Q	Mediana	Média	3º Q	Máx
readmissão	19	45	56	53	62	83
saída	18	35	51	49	61	86

Tabela A 3. Distribuição de Motivo de internação hospitalar por grupo de desfecho (%).

Motivo de internação hospitalar	grupo		
	readmissão	saída	total
Respiratório	4	19	16
Cardiovascular	12	7	8
Gastrointestinal, hepatopatia	31	17	20
Neurológica	6	6	6
FAF e FAB, queimado e trauma	2	11	9
Pré-operatório eletivo ou para transplante	23	15	17
Infecção	4	8	7
Investigação clínica	6	4	4
Outros	13	13	13
total	100	100	100%

Tabela A 4. Distribuição de Motivo de internação na UTI por grupo de desfecho (%).

	grupo		
	readmissão	saída	total
Choque	15	16	16
Insuficiência respiratória	8	30	26
Insuficiência renal	4	5	4
Coma	10	6	6
Pós-operatório	52	40	43
Parada cardiorrespiratória	2	1	1
Monitorização	8	1	2
Insuficiência hepática	2	1	1
total	100	100	100

Tabela A 5. Proporção de pacientes que fazem uso de medicamento por grupo de desfecho (%).

	Sedativo		
	não	sim	total
readmissão	10	90	100
saída	8	92	100
	Bloqueador Neuromuscular		
	não	sim	total
readmissão	98	2	100
saída	93	7	100
	Droga vasoativa		
	não	sim	total
readmissão	4	96	100
saída	24	76	100
	Antibiótico		
	não	sim	total
readmissão	0	100	10
saída	2%	98	100
	Corticoide		
	não	sim	total
readmissão	52	48	100
saída	50	50	100

Tabela A 6. Distribuição de Escore de Charlson corrigido pela idade e pelo número de comorbidades por grupo de desfecho (%).

	Escore de Charlson corrigido pela idade e pelo número de comorbidades													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	total
readmissão	13	10	8	15	13	12	15	6	4	0	0	4	0	100
saída	28	8	11	10	12	9	10	5	5	1	1	1	1	100
Total	25	8	10	11	12	9	11	5	4	1	1	1	0	100

Tabela A 7. Medidas resumo de APACHE por grupo de desfecho.

Grupo	Mín	1º Q	Mediana	Média	3º Q	Máx
readmissão – 2ª internação	4	11	14	16	20	36
readmissão – 1ª internação	4	12	18	18	22	44
Saída	0	11	15	15	20	43

Tabela A 8. Medidas resumo do Tempo de Ventilação Mecânica (dias) por grupo de desfecho.

grupo	Mín	1º Q	Mediana	Média	3º Q	Máx
readmissão	1	3	4	5	6	16
saída	1	3	5	8	10	61

Tabela A 9. Proporção de pacientes para a capacidade de realização das ABVDs, antes e depois da internação, segundo o questionário de Barthel com respostas dicotômicas.

	Pré		Pós	
	Capacidade de realização		Capacidade de realização	
	Não	Sim	Não	Sim
alimentação	0,004	0,996	0,482	0,518
banho	0,016	0,984	0,652	0,348
higiene	0,004	0,996	0,409	0,591
vestir	0,016	0,984	0,628	0,373
fecal	0,016	0,984	0,336	0,664
urina	0,032	0,968	0,393	0,607
banheiro	0,016	0,984	0,668	0,332
transferência	0,020	0,980	0,656	0,344
mobilidade	0,028	0,972	0,733	0,267
escada	0,024	0,976	0,883	0,117

Tabela A 10. Proporção de pacientes para a capacidade de realização das ABVDs, antes e depois da internação, segundo o questionário de Katz com respostas dicotômicas.

	Pré		Pós	
	Capacidade de realização		Capacidade de realização	
	Não	Sim	Não	Sim
banho	0,024	0,976	0,741	0,259
vestir	0,020	0,980	0,688	0,312
higiene	0,016	0,984	0,636	0,364
transferência	0,016	0,984	0,668	0,332
continência	0,024	0,976	0,417	0,583
alimentação	0,004	0,996	0,360	0,640

Tabela A 11. Estimativas do ajuste de regressão logística univariada.

Variável	Estimativa	Erro Padrão	Valor-p	AIC
Idade	-0,01	0,01	0,16	257
Sexo Masculino	0,57	0,32	0,07	256
Motivo de Internação Hospitalar 1	-2,10	0,87	0,02	259
Motivo de Internação Hospitalar 2	-2,22	0,79	0,00	252
Motivo de Internação Hospitalar 3	-1,65	0,97	0,09	252
Motivo de Internação Hospitalar 4	0,15	1,25	0,91	252
Motivo de Internação Hospitalar 5	-2,03	0,80	0,01	252
Motivo de Internação Hospitalar 6	-0,87	1,04	0,41	252
Motivo de Internação Hospitalar 7	-2,10	1,00	0,04	252
Motivo de Internação Hospitalar 8	-1,63	0,84	0,05	252
Motivo de Internação na UTI 1	1,32	0,65	0,04	252
Motivo de Internação na UTI 2	0,12	0,88	0,89	252
Motivo de Internação na UTI 3	-0,60	0,67	0,37	252
Motivo de Internação na UTI 4	-0,31	0,45	0,49	252
Motivo de Internação na UTI 5	-0,69	1,29	0,59	252
Motivo de Internação na UTI 6	-2,08	0,95	0,03	252
Motivo de Internação na UTI 8	-0,69	1,29	0,59	252
Tempo da Primeira Internação na UTI	0,03	0,02	0,09	256
Escore de Charlson corrigido pela Idade	-0,10	0,05	0,08	256
Apache	-0,05	0,02	0,02	254
Tempo de Ventilação Mecânica (dias)	0,10	0,02	0,01	249
Tempo de uso de Sedativo	0,16	0,06	0,01	248
Tempo de uso de Droga Vasoativa	-0,04	0,04	0,25	258
Tempo de uso de Antibiótico	0,03	0,02	0,10	257
Tempo de uso de Corticóide	0,01	0,02	0,62	259
Força de Pinça	0,07	0,03	0,01	252
Diferença Relativa do Escore de Barthel	-1,07	0,54	0,05	255
Diferença Relativa do Escore de Katz	-1,14	0,52	0,03	254

Tabela A 12. Estimativas do ajuste de regressão logística considerando o questionário de Barthel.

Variável	Estimativa	Erro Padrão	Valor-p
Intercepto	2,22	0,77	0,00
Sexo	0,63	0,35	0,08
Motivo de Internação na UTI 1	0,93	0,68	0,17
Motivo de Internação na UTI 2	-0,33	0,93	0,72
Motivo de Internação na UTI 3	-0,66	0,73	0,36
Motivo de Internação na UTI 4	-0,46	0,50	0,36
Motivo de Internação na UTI 5	-0,94	1,37	0,49
Motivo de Internação na UTI 6	-2,87	1,19	0,02
Motivo de Internação na UTI 8	-1,63	1,44	0,26
Apache	-0,06	0,03	0,03
Tempo de Ventilação Mecânica (dias)	0,14	0,05	0,00
Variação Relativa do Escore de Barthel	-1,76	0,64	0,01
AIC	233		
Deviance Nulo	255		
Deviance	209		

Tabela A 13. Estimativas do ajuste de regressão logística considerando o questionário de Barthel, com categorias de motivo de internação na UTI agrupados.

Variável	Estimativa	Erro Padrão	Valor-p
Intercepto	2,25	0,52	0,00
Motivo de Internação na UTI 6	-2,78	1,15	0,02
Apache	-0,05	0,02	0,02
Tempo de Ventilação Mecânica (dias)	0,16	0,05	0,00
Variação Relativa do Escore de Barthel	-1,91	0,61	0,00
AIC	231		
Deviance Nulo	255		
Deviance	221		

Tabela A 14. Estimativas do ajuste de regressão logística considerando o questionário de Katz.

Variável	Estimativa	Erro Padrão	Valor-p
Intercepto	2,27	0,77	0,00
Sexo	0,61	0,35	0,08
Motivo de Internação na UTI 1	0,91	0,68	0,18
Motivo de Internação na UTI 2	-0,34	0,95	0,72
Motivo de Internação na UTI 3	-0,82	0,73	0,26
Motivo de Internação na UTI 4	-0,50	0,51	0,32
Motivo de Internação na UTI 5	-1,01	1,38	0,46
Motivo de Internação na UTI 6	-2,99	1,20	0,01
Motivo de Internação na UTI 8	-1,63	1,43	0,25
Apache	-0,05	0,03	0,03
Tempo de Ventilação Mecânica (dias)	0,14	0,05	0,00
Variação Relativa do Escore de Katz	-1,85	0,62	0,00
AIC	231		
Deviance Nulo	255		
Deviance	207		

Tabela A 15. Estimativas do ajuste de regressão logística considerando o questionário de Katz, com categorias de motivo de internação na UTI agrupados.

Variável	Estimativa	Erro Padrão	Valor-p
Intercepto	2,22	0,52	0,00
Motivo de Internação na UTI 6	-2,85	1,15	0,01
Apache	-0,05	0,02	0,02
Tempo de Ventilação Mecânica (dias)	0,16	0,05	0,00
Variação Relativa do Escore de Katz	-1,90	0,58	0,00
AIC	230		
Deviance Nulo	255		
Deviance	219		

Tabela A 16. Estimativas do ajuste de regressão logística considerando a Força de Pinça, com categorias de motivo de internação na UTI agrupados.

Variável	Estimativa	Erro Padrão	Valor-p
Intercepto	0,82	0,51	0,11
Motivo de Internação na UTI 6	-2,41	1,10	0,03
Apache	-0,05	0,02	0,02
Tempo de Ventilação Mecânica (dias)	0,13	0,04	0,00
Força de Pinça	0,08	0,03	0,01
AIC	234		
Deviance Nulo	255		
Deviance	224		

Tabela A 17. Estimativas dos parâmetros do ajuste da TRI para o questionário de Barthel.

	Pré		Pós	
	Dificuldade	Discriminação	Dificuldade	Discriminação
alimentação	-2,8	6,0	0,0	1,3
banho	0,9	-18,0	0,6	3,4
higiene	1,4	-46,0	-0,2	2,7
vestir	1,4	-4,2	0,5	3,2
fecal	1,9	-2,5	-0,5	1,9
urina	0,7	-40,1	-0,3	1,5
banheiro	0,7	-63,4	0,6	5,9
transferência	0,7	-62,8	0,6	5,1
mobilidade	0,7	-32,1	0,8	4,5
escada	0,8	-24,1	1,5	2,8

Tabela A 18. Estimativas dos parâmetros da TRI para o questionário de Katz.

	Pré		Pós	
	Dificuldade	Discriminação	Dificuldade	Discriminação
banho	-1,4	47,5	0,6	4,6
vestir	-1,5	17,3	0,5	4,0
higiene	-1,4	48,1	0,3	6,1
transferência	-1,4	48,1	0,4	4,5
continência	-1,5	14,9	-0,4	1,8
alimentação	-3,0	2,4	-0,6	1,7

Tabela A 19. Média e Desvio Padrão do escore da TRI para o questionário de Barthel.

		Readmissão	Saída
Antes da internação	$\hat{\sigma}$	0,33	0,26
	$\hat{\mu}$	0,10	-0,01
Depois da internação	$\hat{\sigma}$	0,79	0,84
	$\hat{\mu}$	-0,09	0,19

Tabela A 20. Média e Desvio Padrão do escore da TRI para o questionário de Katz.

		Readmissão	Saída
Antes da internação	$\hat{\sigma}$	0,19	0,29
	$\hat{\mu}$	-0,02	-0,06
Depois da internação	$\hat{\sigma}$	0,75	0,73
	$\hat{\mu}$	0,10	-0,03

APÊNDICE B. GRÁFICOS

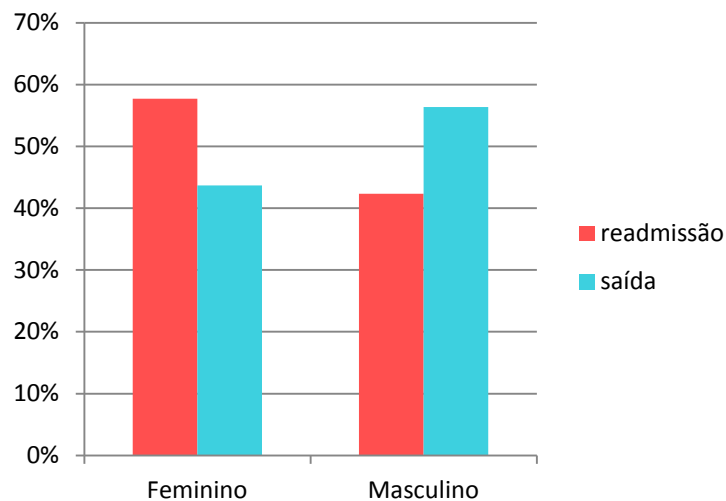


Figura B 1. Gráfico de barras para a proporção de Sexo por grupo de desfecho.

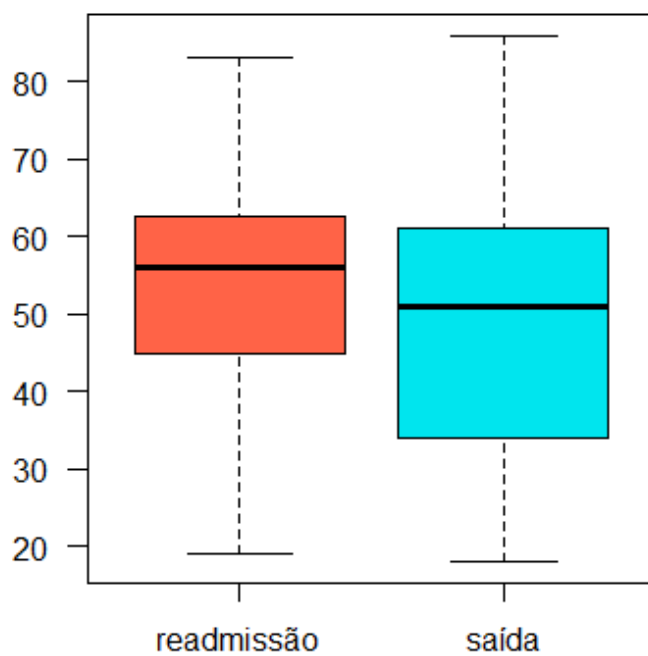


Figura B 2. Boxplot para a Idade por grupo de desfecho.

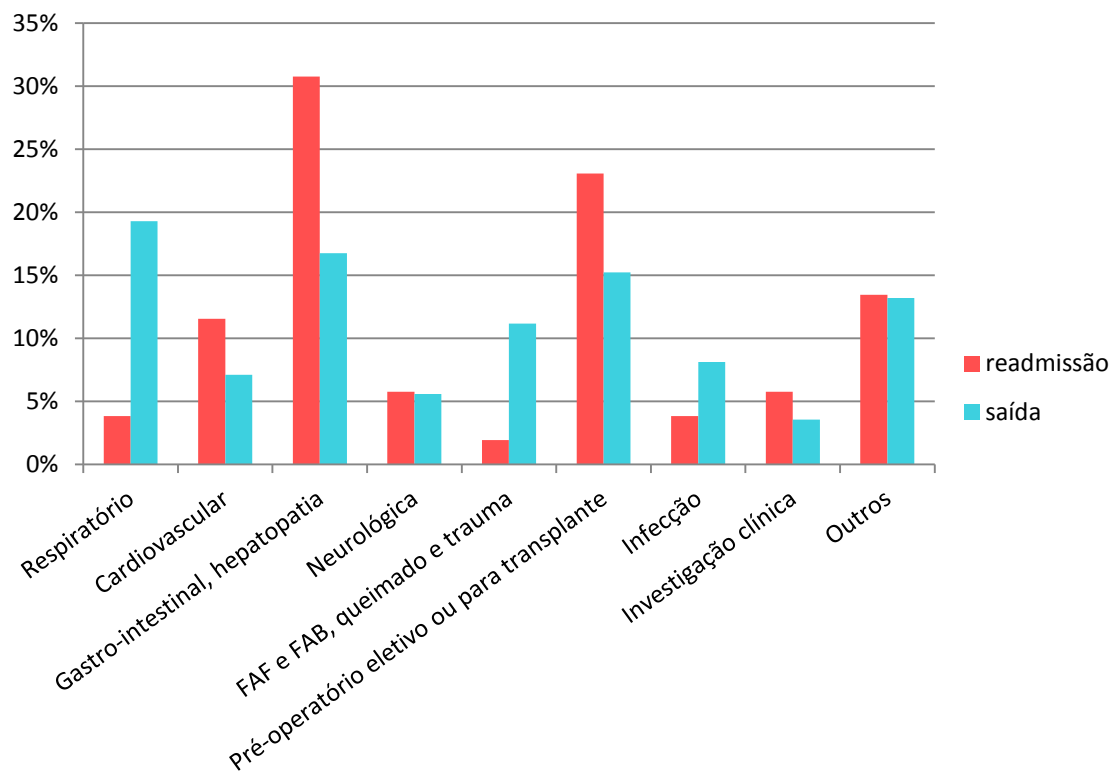


Figura B 3. Gráfico de barras para a proporção do Motivo de Internação Hospitalar por desfecho de grupo.

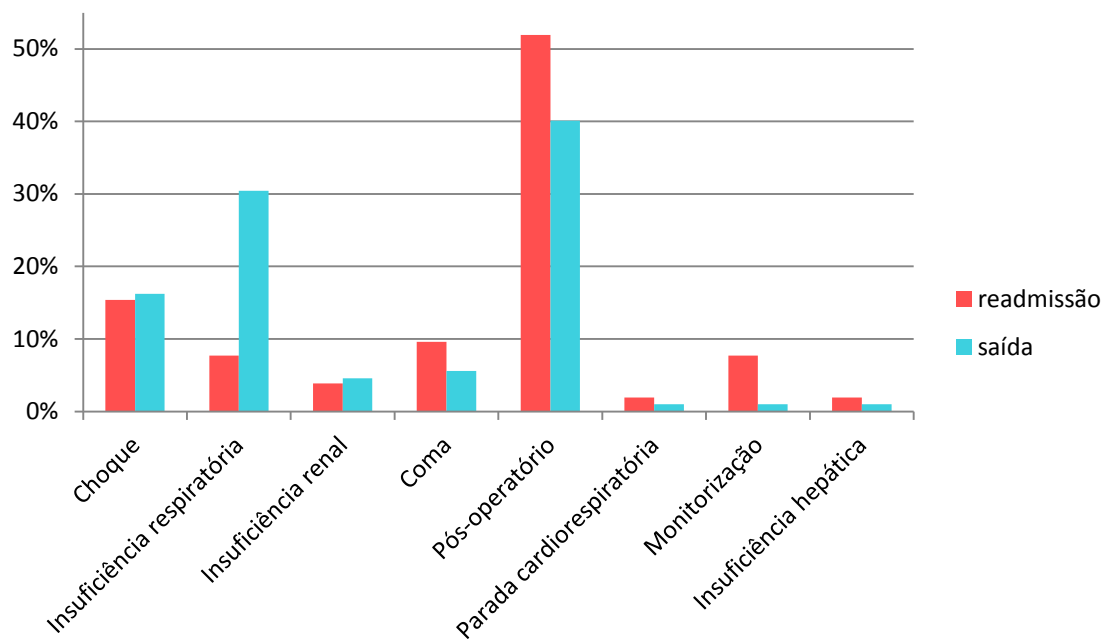


Figura B 4. Gráfico de barras para a proporção de Motivo de Internação na UTI.

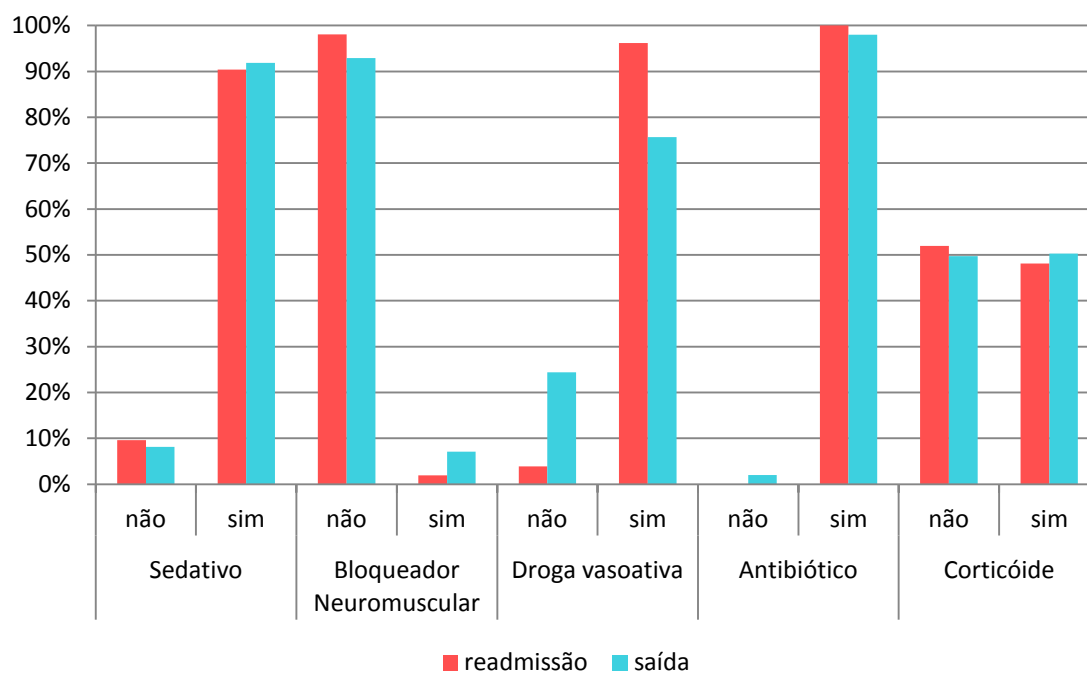


Figura B 5. . Gráfico de barras para a proporção de pacientes que fazem uso de medicamento por desfecho de grupo.

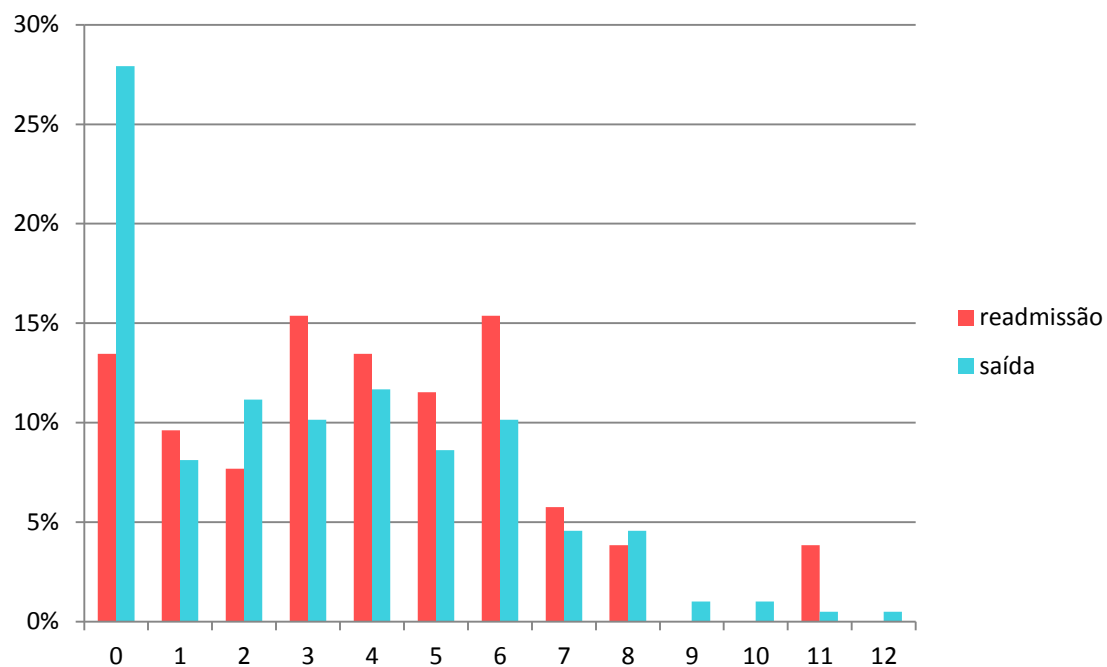


Figura B 6. Gráfico de barras para a proporção de Escore de Charlson corrigido pela idade e pelo número de comorbidades.

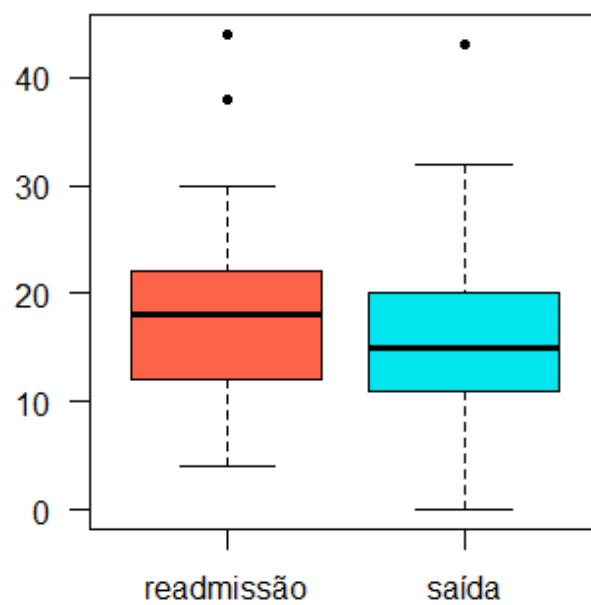


Figura B 7. Boxplot para o APACHE por grupo de desfecho.

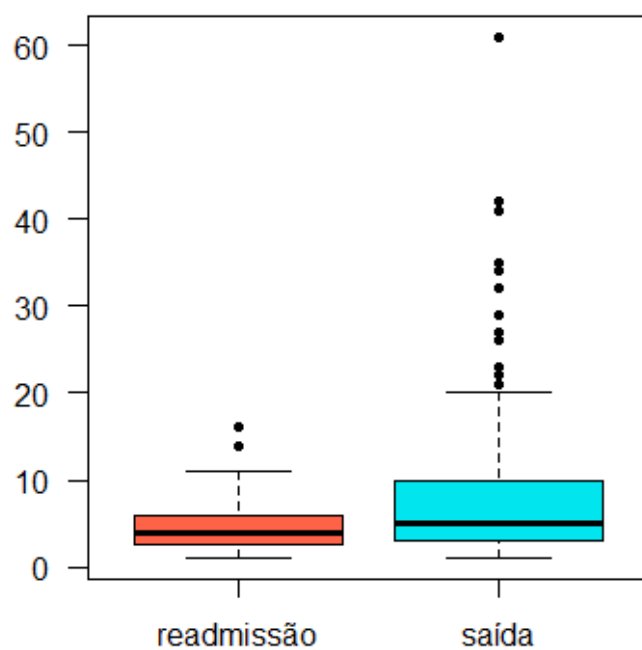


Figura B 8. Boxplot para o Tempo de Ventilação Mecânica por grupo de desfecho.

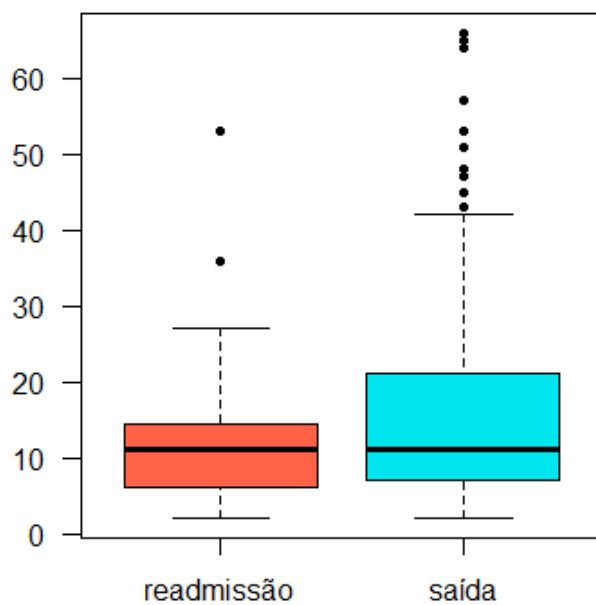


Figura B 9. Boxplot para o Tempo de Internação da 1ª UTI.

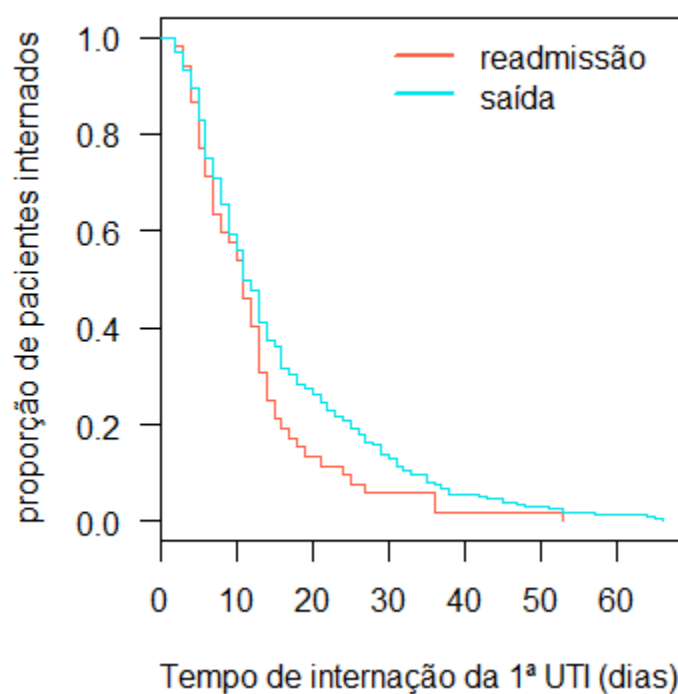


Figura B 10. Curva de Kaplan-Meier para o Tempo de Internação da 1ª UTI.

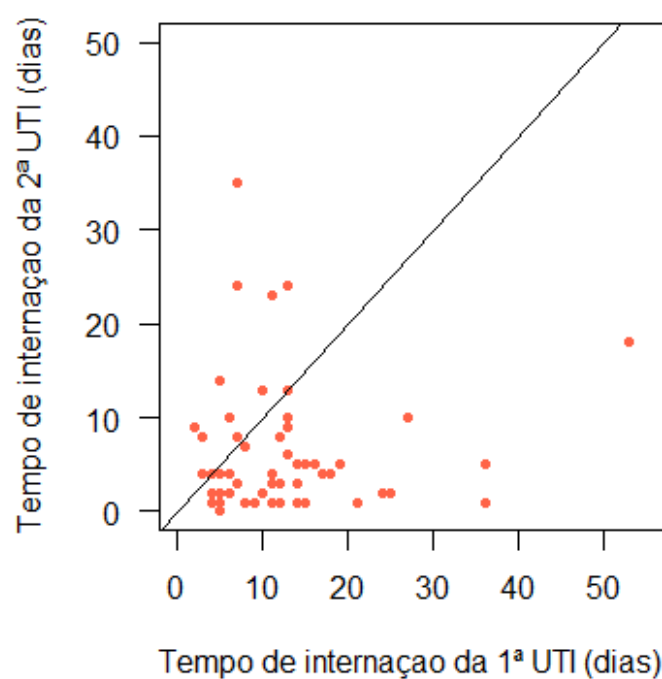


Figura B 11. Comparação do Tempo de 2ª Internação com o da 1ª, para pacientes readmitidos na UTI.

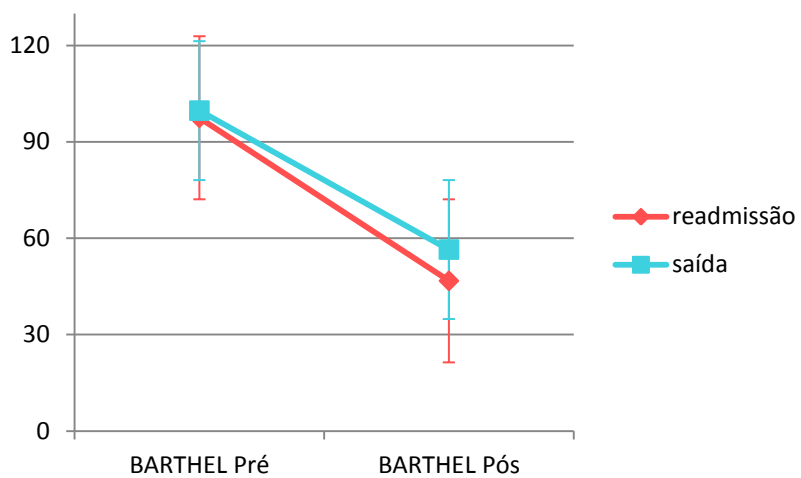


Figura B 12. Gráfico de Perfis Médios com erro-padrão para os escores do questionário de Barthel.

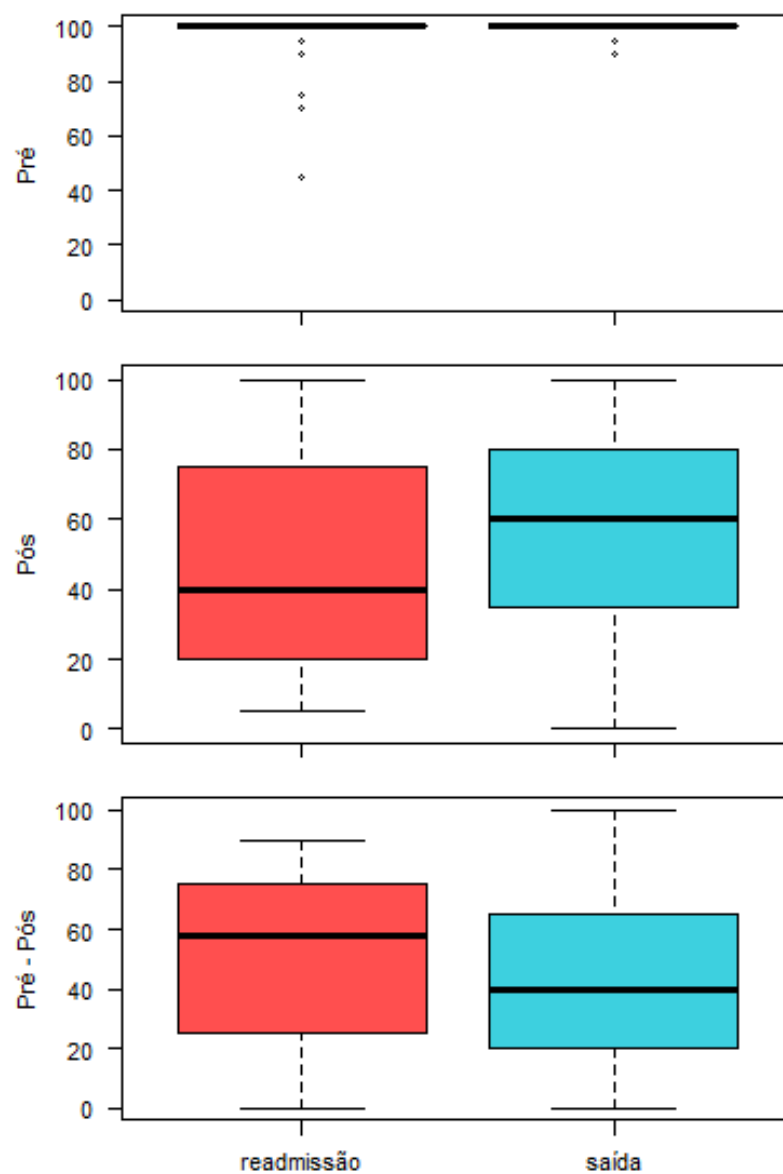


Figura B 13. Boxplot dos escores do questionário de Barthel, antes, depois da internação e da diferença por desfecho de grupo.

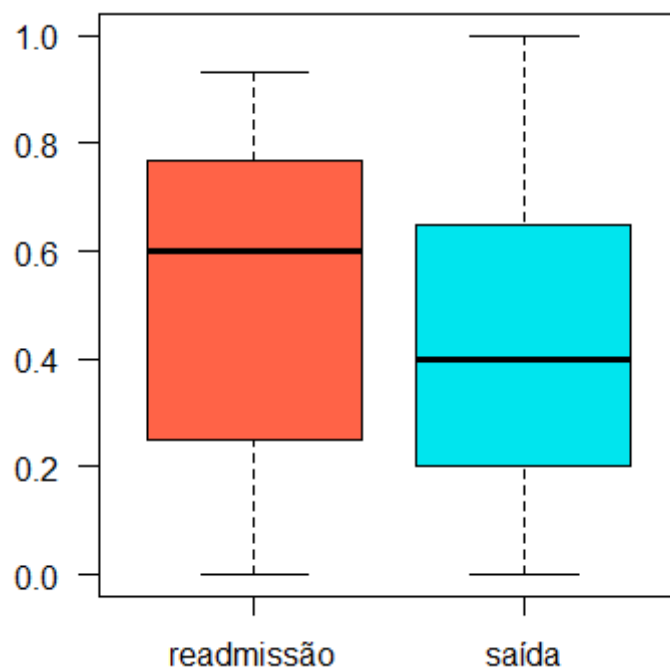


Figura B 14. Boxplot da variação relativa do escore de Barthel, antes e depois da UTI, por grupo de desfecho.

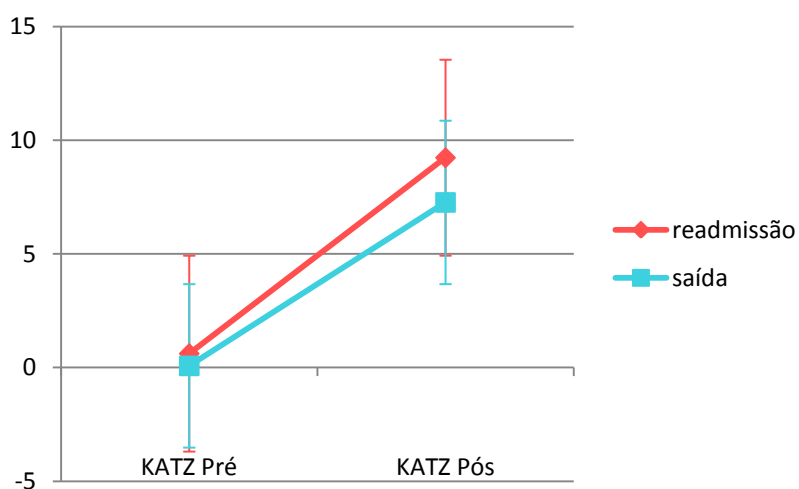


Figura B 15. Gráfico de Perfis Médios com erro-padrão para os escores do questionário de Katz.

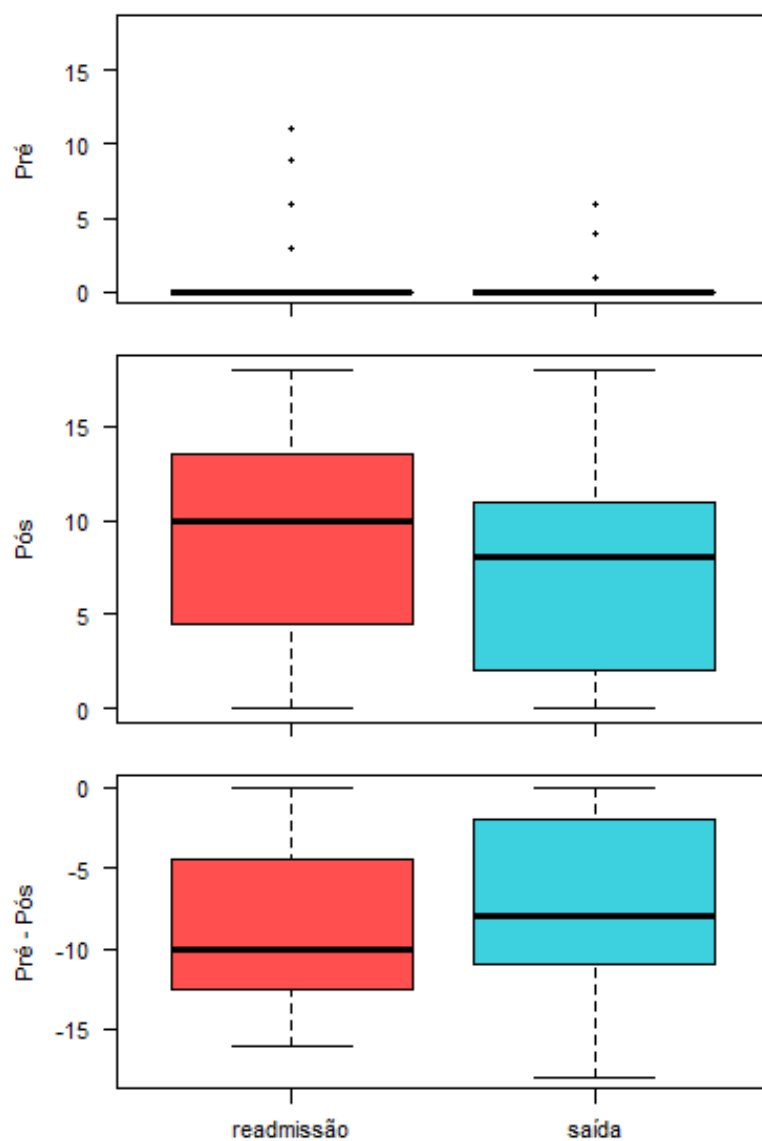


Figura B 16. Boxplot dos escores do questionário de Katz, antes, depois da internação e da diferença por desfecho de grupo.

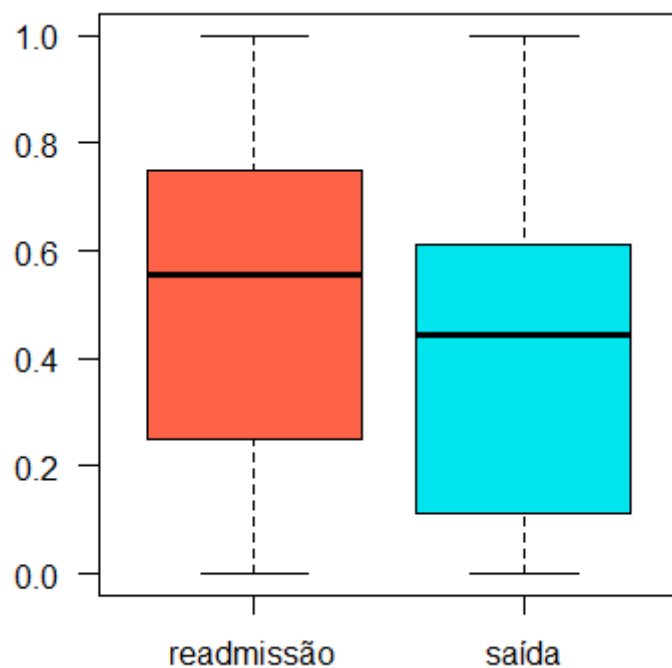


Figura B 17. Boxplot da variação relativa do escore de Katz, antes e depois da UTI, por grupo de desfecho.

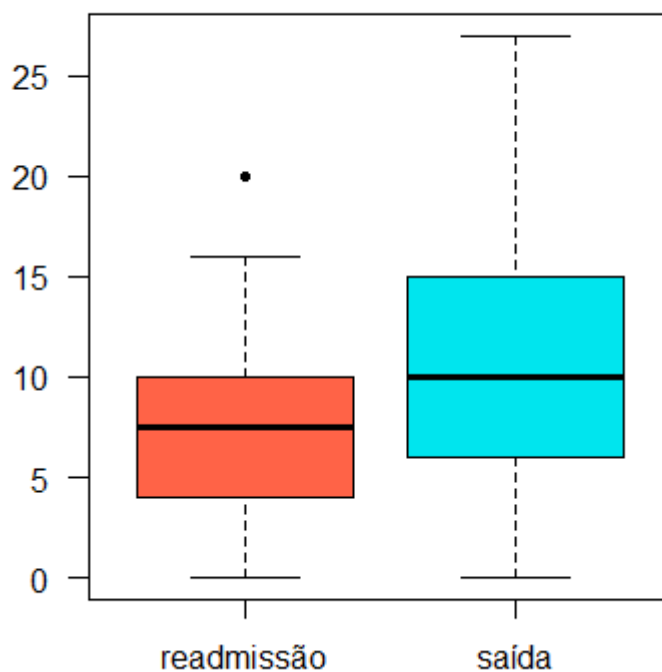


Figura B 18. Boxplot da Força de Pinça.

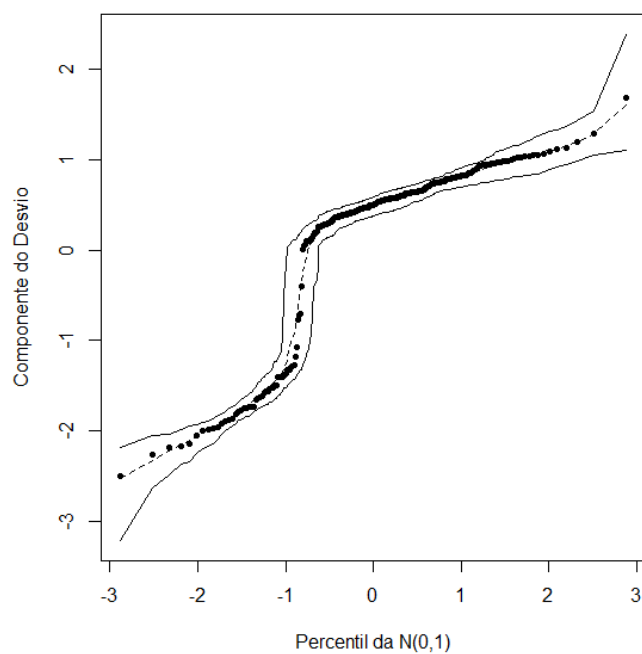


Figura B 19. Envelope Normal para os resíduos do ajuste da regressão logística com o questionário de Barthel.

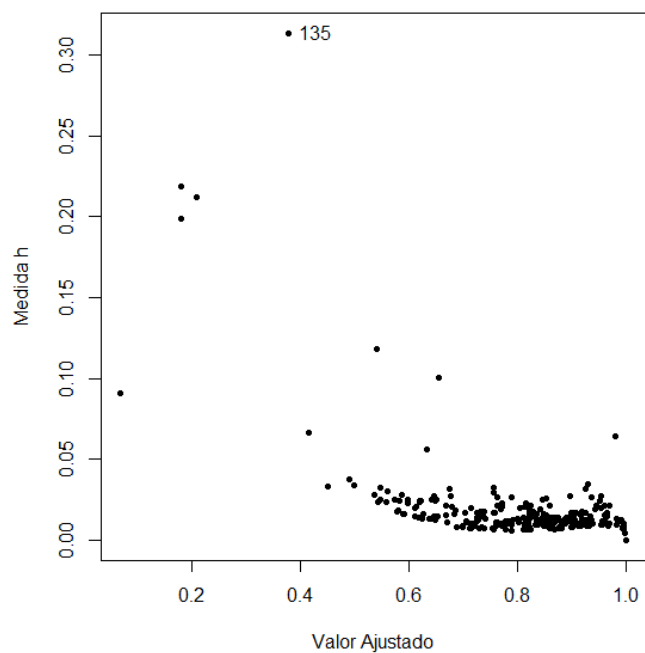


Figura B 20. Medida H para os resíduos do ajuste da regressão logística com o questionário de Barthel.

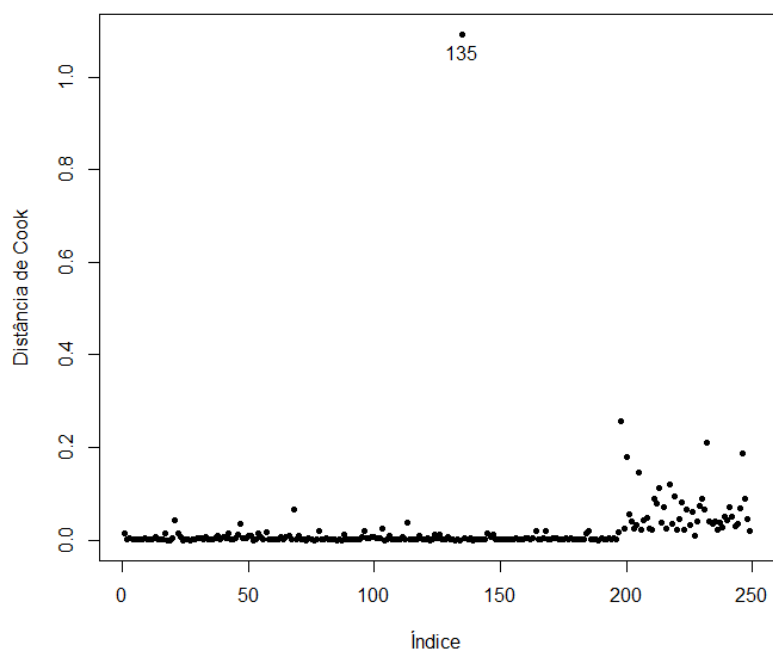


Figura B 21. Distância de Cook para os resíduos do ajuste da regressão logística com o questionário de Barthel.

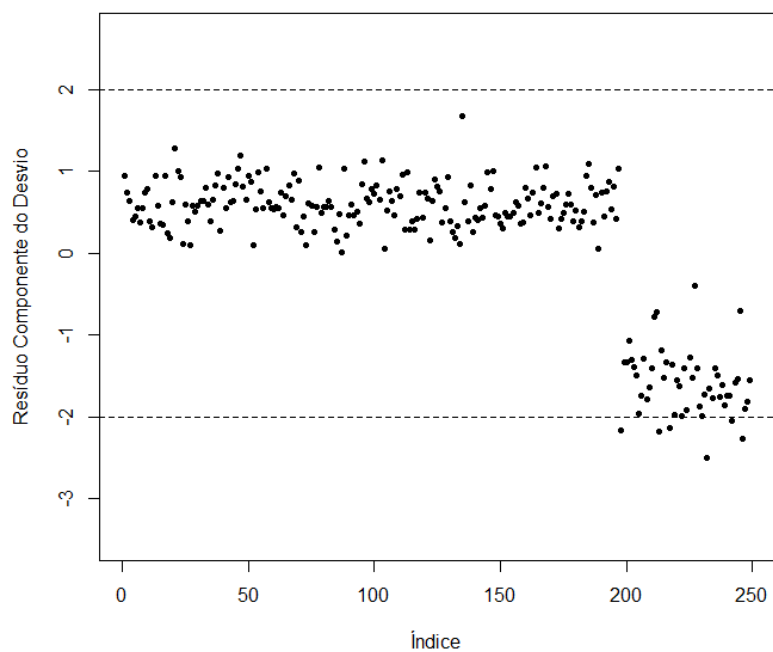


Figura B 22. Resíduo componente do desvio para os resíduos do ajuste da regressão logística com o questionário de Barthel.

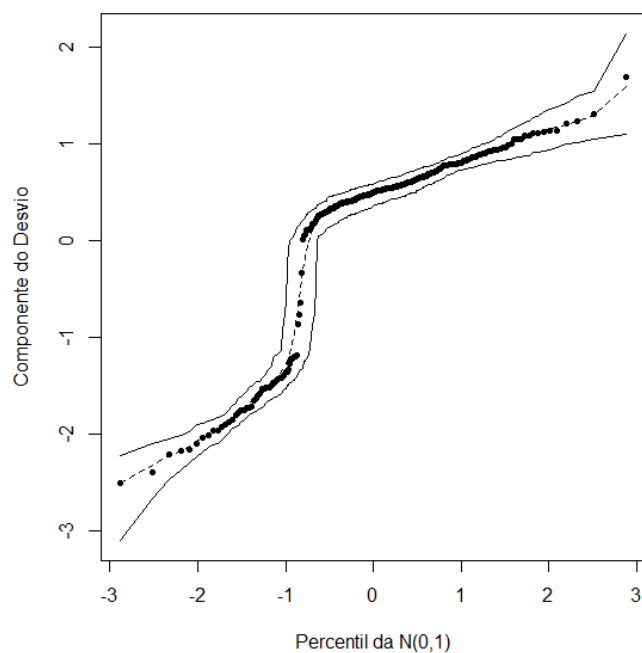


Figura B 23. Envelope Normal para os resíduos do ajuste da regressão logística com o questionário de Katz.

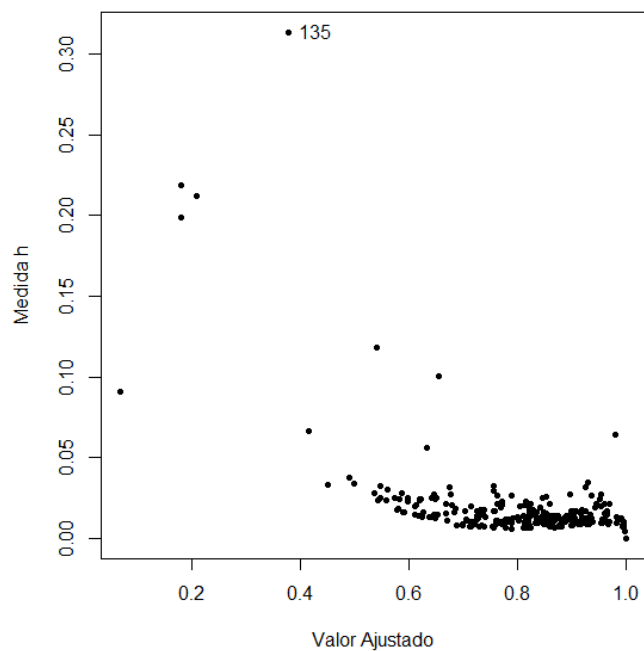


Figura B 24. Medida H para os resíduos do ajuste da regressão logística com o questionário de Katz.

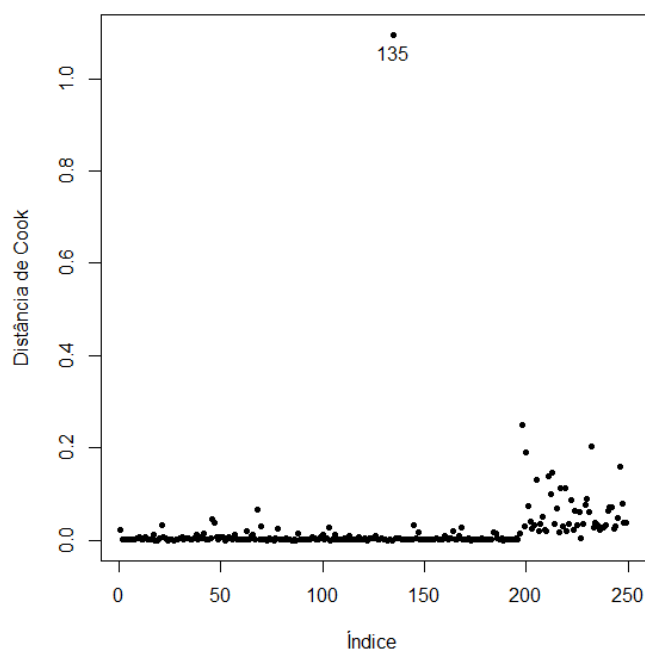


Figura B 25. Distância de Cook para os resíduos do ajuste da regressão logística com o questionário de Katz.

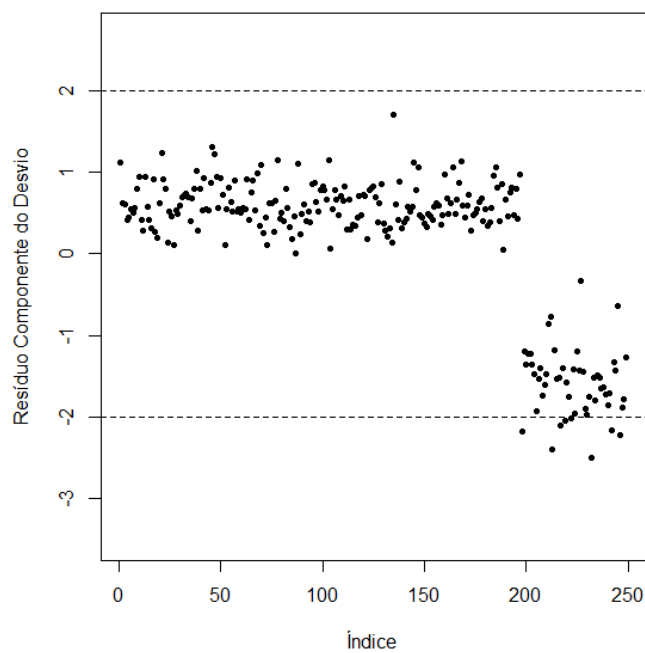


Figura B 26. Resíduo componente do desvio do ajuste da regressão logística com o questionário de Katz.

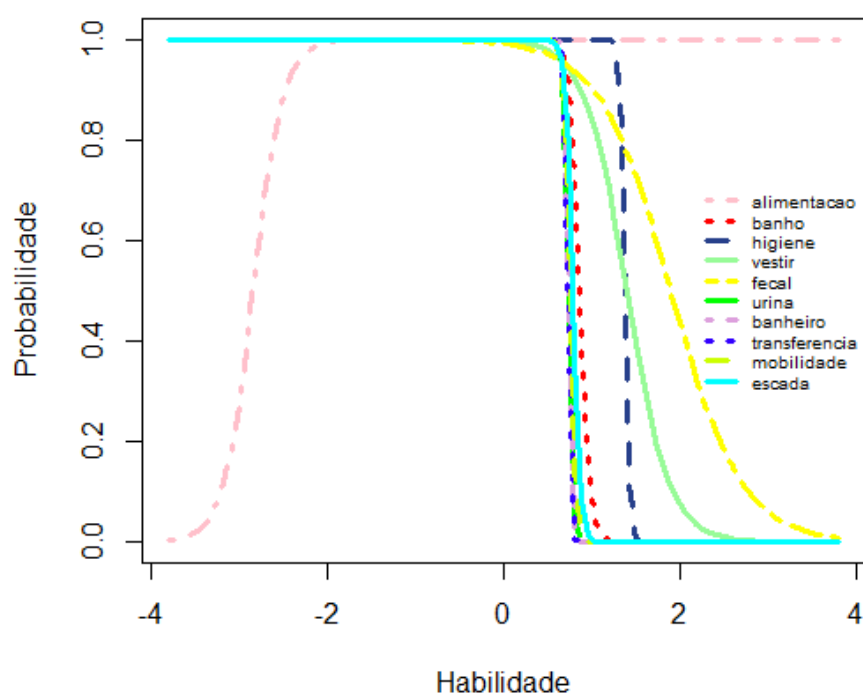


Figura B 27. Curva Característica do Item do questionário de Barthel antes da internação.

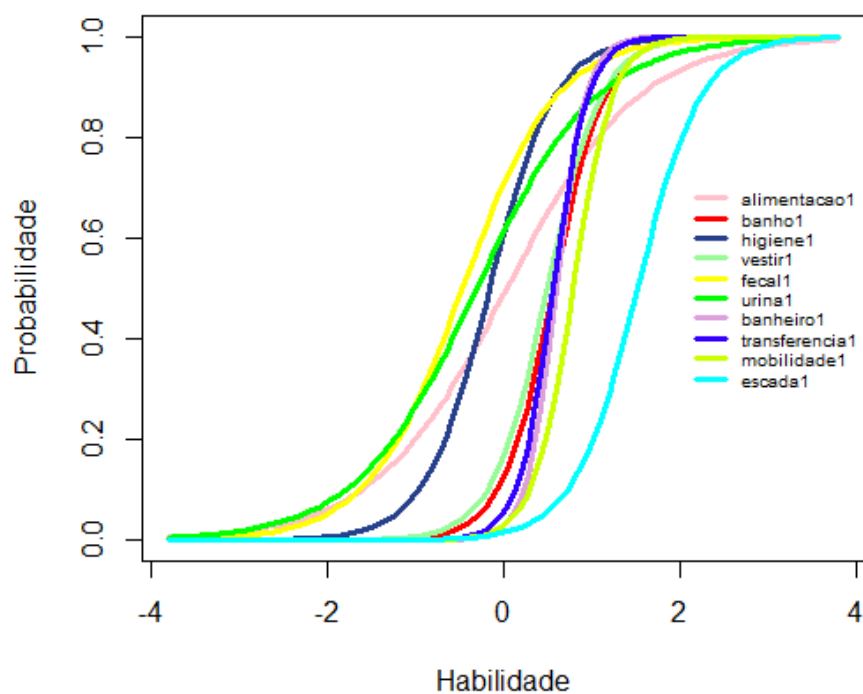


Figura B 28. Curva Característica do Item do questionário de Barthel após a internação.

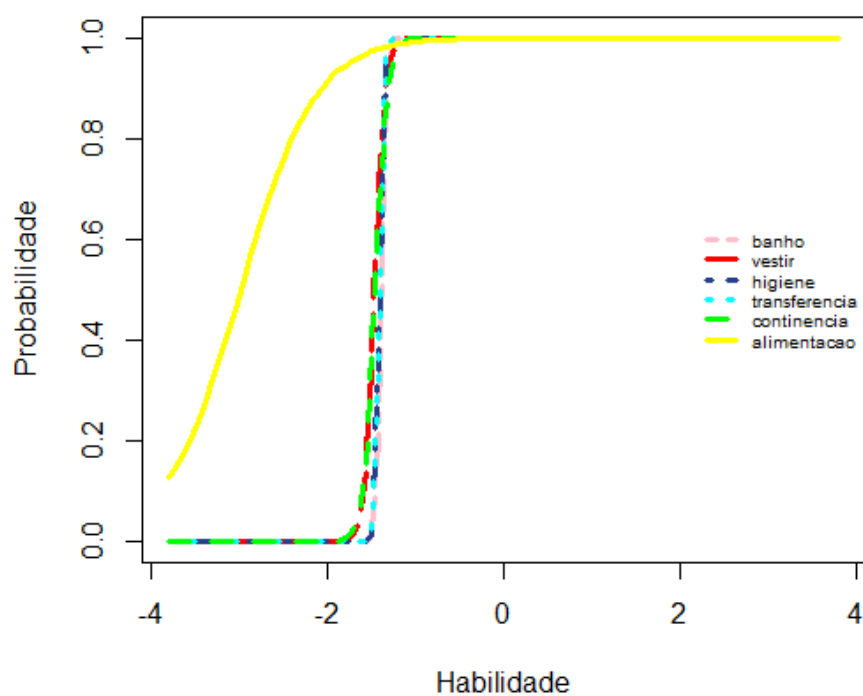


Figura B 29. Curva Característica do Item do questionário de Katz antes da internação.

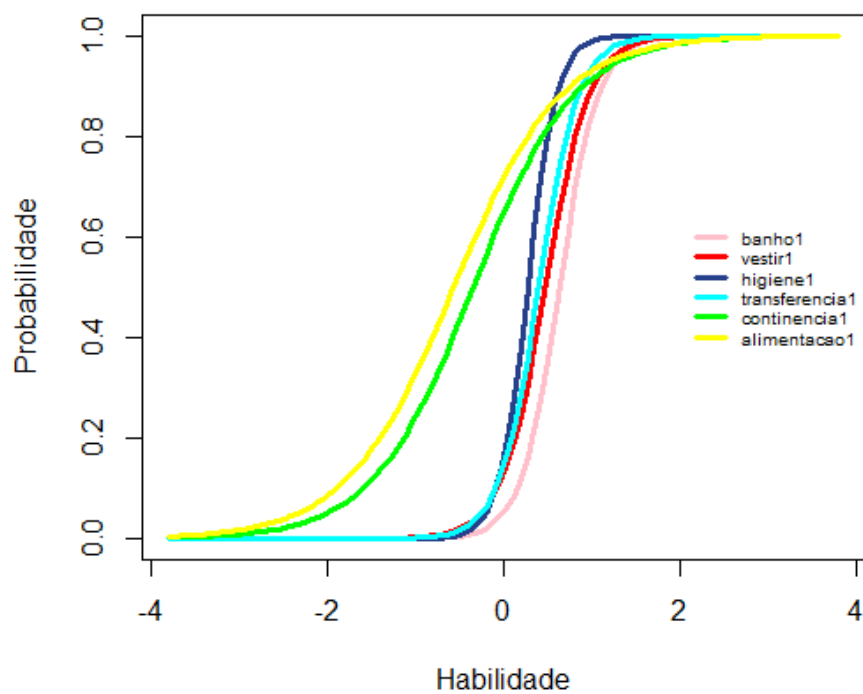


Figura B 30. Curva Característica do Item do questionário de Katz após a internação.

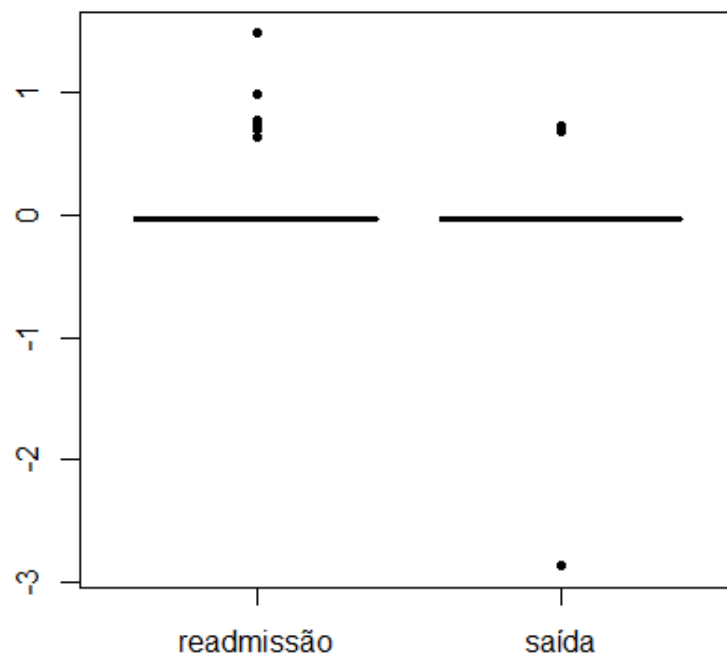


Figura B 31. Boxplot do escore calculado pela TRI para o questionário de Barthel antes da internação.

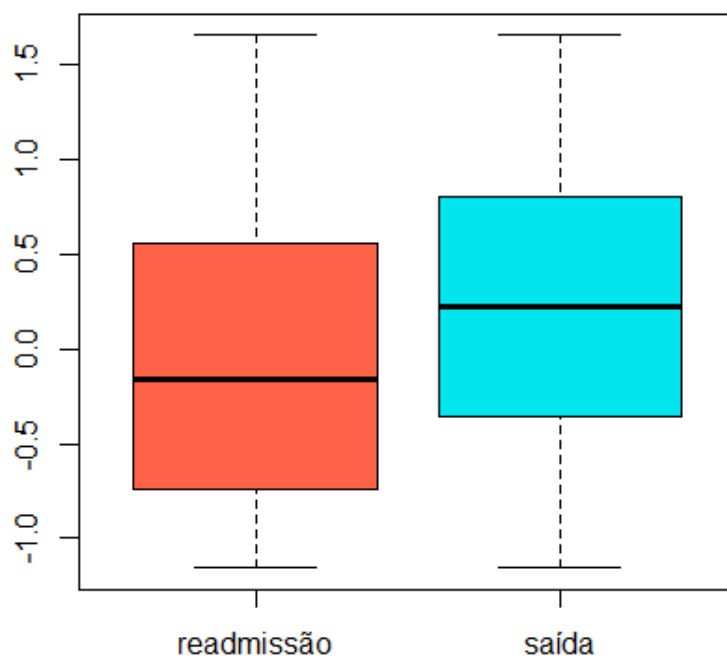


Figura B 32. Boxplot do escore calculado pela TRI para o questionário de Barthel após a internação.

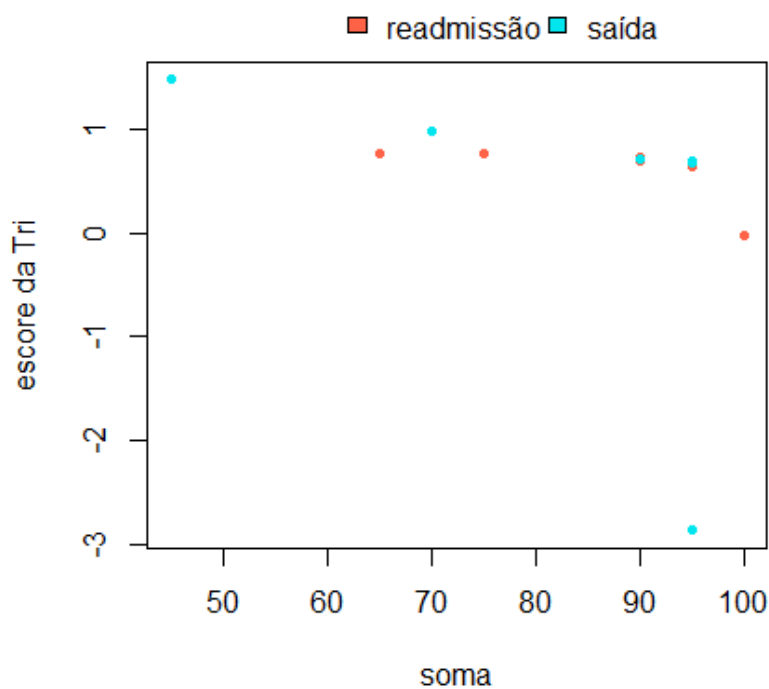


Figura B 33. Comparação dos escores de soma e calculado pela TRI para o questionário de Barthel antes da internação.

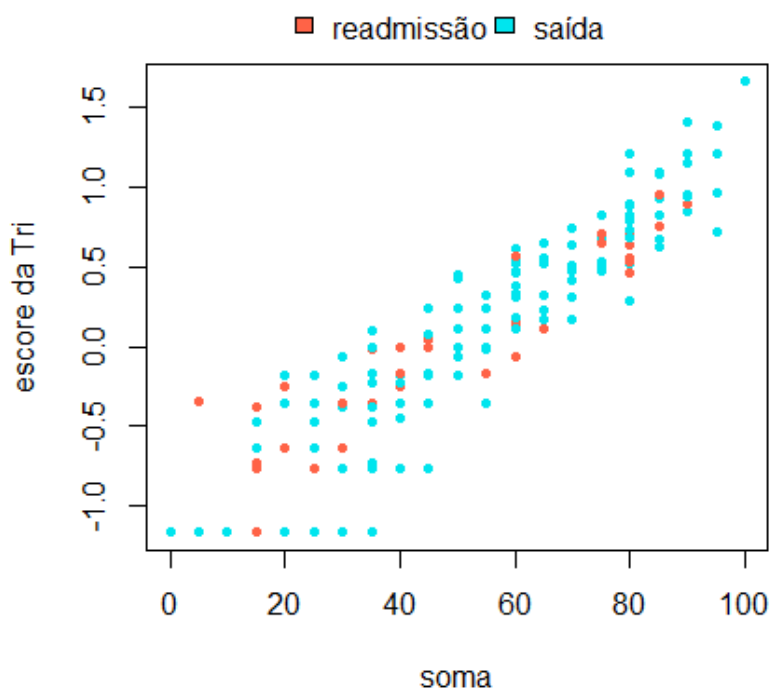


Figura B 34. Comparação dos escores de soma e calculado pela TRI para o questionário de Barthel após a internação.

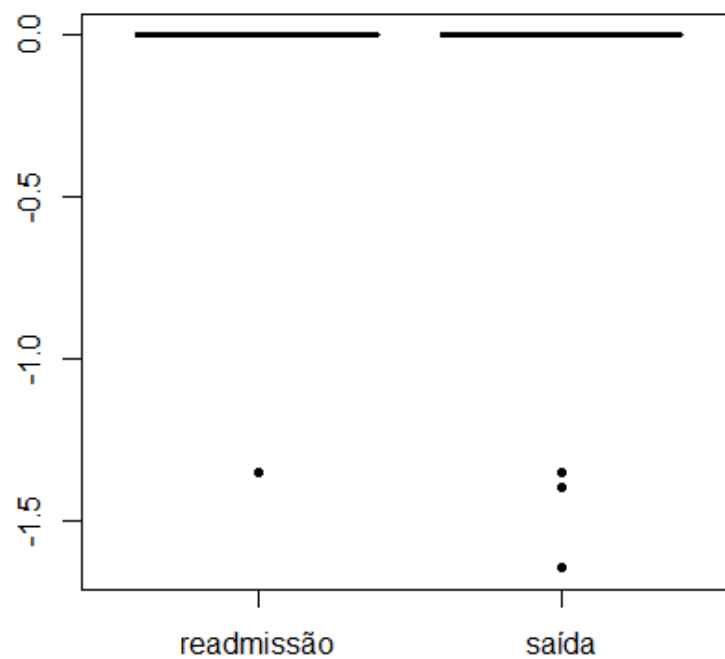


Figura B 35. Boxplot do escore calculado pela TRI para o questionário de Katz antes da internação.

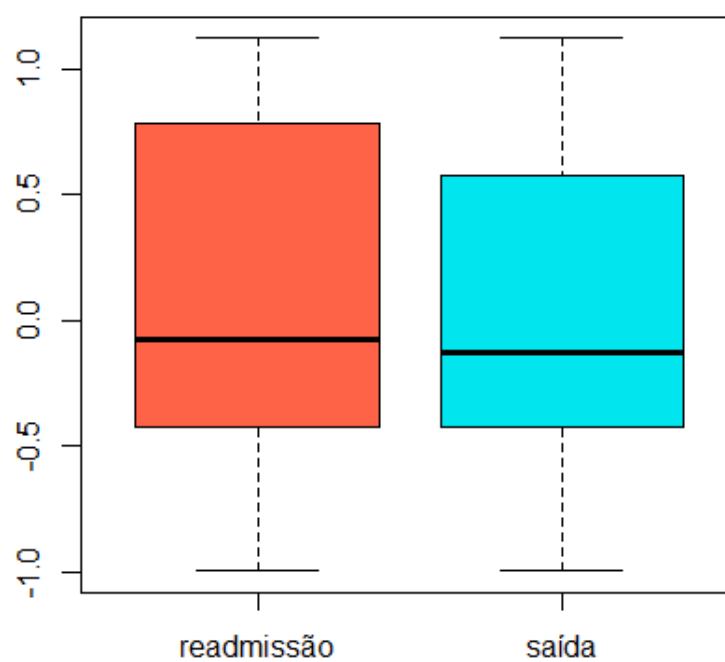


Figura B 36. Boxplot do escore calculado pela TRI para o questionário de Katz após a internação.



Figura B 37. Comparação dos escores de soma e calculado pela TRI para o questionário de Katz antes da internação.

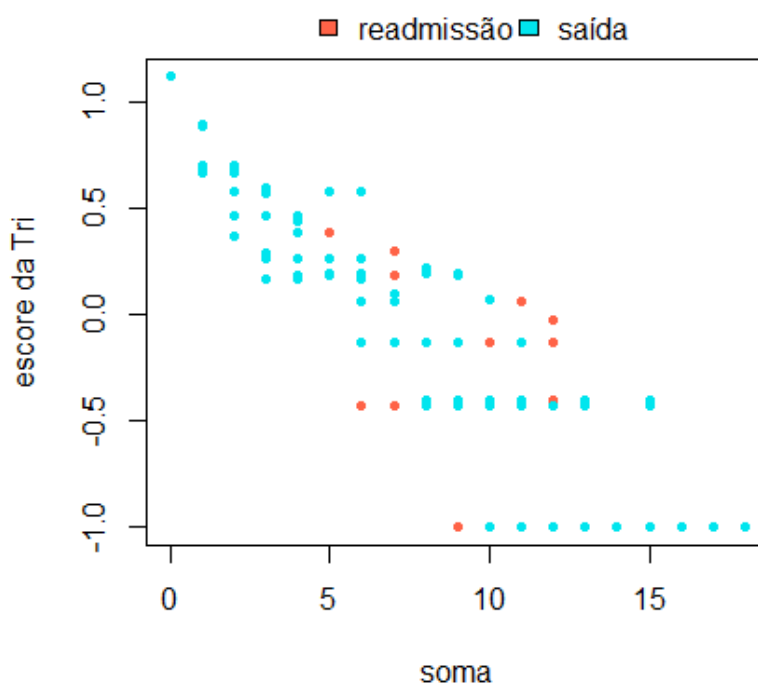


Figura B 38. Comparação dos escores de soma e calculado pela TRI para o questionário de Katz após a internação.