



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E MATEMÁTICA APLICADA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM E MÉTODOS
QUANTITATIVOS

HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS

TEMPO DE PERMANÊNCIA NO COMPLEXO HOSPITALAR DA UFC (2017 A 2021)
VIA GAMLSS

FORTALEZA

2023

HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS

TEMPO DE PERMANÊNCIA NO COMPLEXO HOSPITALAR DA UFC (2017 A 2021)
VIA GAMLSS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem e Métodos Quantitativos da Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Modelagem e Métodos Quantitativos. Área de concentração: Modelagem e Análise Quantitativa.

Orientadora: Profa. Dra. Sílvia Maria de Freitas.
Coorientador: Prof. Dr. Gualberto Segundo Agamez Montalvo.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

V45t Vasconcelos, Hemerson Bruno da Silva.
Tempo de permanência no Complexo Hospitalar da UFC (2017 a 2021) via GAMLSS / Hemerson
Bruno da Silva Vasconcelos. – 2023.
300 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação
em Modelagem e Métodos Quantitativos, Fortaleza, 2023.

Orientação: Profa. Dra. Sílvia Maria de Freitas.

Coorientação: Prof. Dr. Gualberto Segundo Agamez Montalvo.

1. GAMLSS. 2. Permanência hospitalar. 3. Dados assimétricos. 4. Internação. I. Título.

CDD 510

HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS

TEMPO DE PERMANÊNCIA NO COMPLEXO HOSPITALAR DA UFC (2017 A 2021)
VIA GAMLSS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem e Métodos Quantitativos da Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Modelagem e Métodos Quantitativos. Área de concentração: Modelagem e Análise Quantitativa.

Aprovada em: 14/12/2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Sílvia Maria de Freitas (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Gualberto Segundo Agamez Montalvo (Coorientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Rafael Bráz Azevedo Farias
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Ronald Targino Nojosa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Zenilda Vieira Bruno
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

À Deus, por iluminar o caminho e me dar ânimo para percorrê-lo.

À Socorro e Luís Carlos (Carlim), meus pais, pelo zelo e carinho com que me acompanham em todas as etapas da vida.

À Sílvia, orientadora, por aceitar um convite feito no limite do prazo (às vésperas do semestre 2) e pelas tardes que passamos em busca do tão sonhado *wormplot* de 95%. Ao Gualberto, coorientador, que veio para nos ajudar a conduzir essa pesquisa da melhor maneira possível. Agradeço a ambos pela disponibilidade, convivência e ensinamentos.

Aos demais professores, das disciplinas à banca examinadora, por contribuírem com minha formação. Aos colegas do mestrado, pela troca de experiências.

Ao Complexo Hospitalar da UFC/EBSERH, onde trabalho, pelas licenças parciais concedidas nos semestres 2022.2 e 2023.2. Também sou grato pelo suporte da Unidade de Desenvolvimento de Pessoas e da Coordenação do PPGMMQ nesse processo.

À Irlândia, secretária do Comitê de Ética da MEAC, pela consultoria prestada na submissão do projeto de pesquisa.

A todos os profissionais da assistência e/ou regulação que consultei no decorrer do estudo. Em especial Polyana, enfermeira do NIR, a quem recorri inúmeras vezes quando meus resultados não faziam sentido.

Aos colegas da Unidade de Inteligência de Dados e do SEGOV (“a outra família”), com quem divido as alegrias e os perrengues cotidianos. Ao Abel, atual chefe, por entender minhas ausências e segurar as pontas com as demandas da unidade. Obrigado pelo apoio!

Aos demais amigos e familiares que torceram por essa conquista, meu sincero agradecimento.

RESUMO

O leito hospitalar é um recurso estratégico e de alto custo, que deve ser utilizado sempre que houver indicação médica e de forma racional, visando recuperar a saúde da população que dele necessita. Nesse contexto, a gestão do Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará (CH-UFC) estabelece a redução no tempo médio de permanência como uma de suas metas estratégicas para o ciclo 2021-2023. O presente trabalho visa estudar o fenômeno da permanência hospitalar a nível local e sob a perspectiva da modelagem estatística. Foram analisados registros de internação ocorridos entre 2017 e 2021, com base em dados secundários disponíveis nos sistemas de informação. É possível verificar, tanto em revisão de literatura quanto pela análise dos dados coletados, que o tempo de permanência é uma variável com forte assimetria à direita. A técnica proposta é o modelo de regressão da classe GAMLSS (Generalized Linear Models for Location, Scale and Shape), que possui, entre seus diferenciais, a possibilidade de ajustar todos os parâmetros da distribuição assumida para a resposta explicitamente em função das variáveis independentes. Durante o percurso de escolha dos modelos, foram priorizadas as distribuições de probabilidade com suporte em $(0, \infty)$ que tenham um parâmetro de posição bem definido. Como critério mínimo de qualidade do ajuste, foi adotado o *wormplot* com mais de 95% dos pontos nas bandas de confiança. A partir das internações de pacientes adultos, segmentadas por grupo diagnóstico, foram selecionados 55 modelos de regressão. Destes, 52 apresentaram bom ajuste aos dados (pelo critério estabelecido) e 45 foram estimados sob uma distribuição que possui média, mediana ou moda igual a μ . Entre as maiores contribuições para o aumento da permanência, destacam-se a quantidade de pedidos de exames, o tempo máximo de espera por exames e o dia da semana que houve alta médica.

Palavras-chave: GAMLSS; permanência hospitalar; dados assimétricos; internação.

ABSTRACT

The hospital bed is a strategic and high-cost resource, which must be used whenever there is medical indication and in a rational manner, restoring the health of the population that needs it. In this context, the management of the Hospital Complex of the Federal University of Ceará (CH-UFC) establishes the reduction in the average length of stay as one of its strategic goals for the 2021-2023 cycle. The present work aims to study the characteristics of hospital stays at a local level and from the perspective of statistical modelling. Records of hospitalizations that occurred between 2017 and 2021 were analyzed, based on secondary data available in information systems. It is possible to verify, both in the literature review and by analyzing the data found, that length of stay is a variable with strong asymmetry to the right. The proposed technique is the regression model of the GAMLSS (Generalized Linear Models for Location, Scale and Shape) class, which has, among its advantages, the possibility of adjusting all parameters of the distribution assumed for the response explicitly as a function of the explanatory variables. During the model selection process, priority was given to probability distributions supported by $(0, \infty)$ that have a well-defined position parameter. As the minimum criteria for fit quality, the wormplot with more than 95% of the points in the confidence bands is adopted. Based on hospitalizations of adult patients, segmented by diagnostic group, 55 regression models were selected. Of these, 52 presented a good fit to the data (given the adopted criteria) and 45 were estimated under a distribution that has a mean, median or mode equal to μ . Among the biggest contributions to increased length of stay are the number of exam requests, the maximum exam waiting time and the day of the week on which medical discharge occurred.

Keywords: GAMLSS; length of stay; skewed data; hospitalization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo externo do algoritmo RS, considerando uma distribuição de quatro parâmetros.	21
Figura 2 – Ciclo interno do algoritmo RS.	22
Figura 3 – Algoritmo de retroajuste, dentro do método RS, para o caso de dois termos aditivos.	23
Figura 4 – Diferentes tipos de falhas indicadas pelo wormplot.....	27
Figura 5 – Processo de seleção do GAMLSS, replicado para cada grupo diagnóstico.	37
Figura 6 – Histograma de frequência da permanência hospitalar (em dias) por hospital.	40
Figura 7 – Histograma de densidade da permanência hospitalar (em dias) por grupo diagnóstico do HUWC.	41
Figura 8 – Histograma de densidade da permanência hospitalar (em dias) por grupo diagnóstico da MEAC.	42
Figura 9 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) no CH-UFC por hospital e local de residência.....	43
Figura 10 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) no CH-UFC por hospital e ano de internação.	44
Figura 11 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) no CH-UFC por hospital, movimentação para o Centro Cirúrgico e UTI.	44
Figura 12 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) no CH-UFC por hospital, dia da alta e turno da alta.	45
Figura 13 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) no CH-UFC por hospital e quantidade de pedidos de exames e tempo máximo de espera por exames.	46
Figura 14 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) no HUWC por sexo, grupo do procedimento principal e Covid-19.	47
Figura 15 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) na MEAC por internação de urgência, RN de risco internado, grupo do procedimento. ...	48
Figura 16 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC e classificadas no capítulo XI (Doenças do aparelho digestivo), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPEo.	54
Figura 17 – <i>Wormplot</i> do modelo base M42 (sob a distribuição BCPEo), ajustado para	

as internações do HUWC classificadas no capítulo XI (Doenças do aparelho digestivo).	55
Figura 18 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC e classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecido linfático, hematopoiético e afins, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT.	60
Figura 19 – <i>Wormplot</i> do modelo base M47 (distribuição BCT), ajustado para as internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecido linfático, hematopoiético e afins.	61
Figura 20 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCTo.	69
Figura 21 – <i>Wormplot</i> do modelo base M46, ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa).	70
Figura 22 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), sem passagem pelo centro cirúrgico, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT.	75
Figura 23 – <i>Wormplot</i> do modelo base M41 (sob distribuição BCT), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), com passagem pelo centro cirúrgico.	76
Figura 24 – <i>Wormplot</i> do modelo selecionado para categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa), antes e após a remoção dos termos referentes a exames.	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Distribuições com suporte em $(0, \infty)$ implementadas no pacote <i>gamlss</i>	19
Quadro 2 – Interpretação dos desvios em relação ao comportamento ideal do <i>wormplot</i>	26
Quadro 3 – Classificação das internações de pacientes adultos no CH-UFC, ocorridas entre 2017 e 2021, segundo critérios de exclusão.....	31
Quadro 4 – Descrição das variáveis explicativas utilizadas em ambos os hospitais (HUWC e MEAC).....	32
Quadro 5 – Descrição das variáveis explicativas utilizadas especificamente no HUWC ou na MEAC.....	33
Quadro 6 – Obtenção dos modelos base, tomados como referência para a seleção de variáveis nos GAMLSS deste trabalho.	39
Quadro 7 – Visão geral dos GAMLSS selecionados para a modelagem de cada grupo diagnóstico do HUWC.	50
Quadro 8 – Visão geral dos GAMLSS selecionados para a modelagem de cada grupo diagnóstico da MEAC.	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sumário das covariáveis com elevada assimetria, em sua escala original. .	31
Tabela 2 – Apresentação dos grupos diagnósticos - HUWC.	35
Tabela 3 – Apresentação dos grupos diagnósticos - MEAC.	36
Tabela 4 – Distribuição dos GAMLSS ajustados para os grupos diagnósticos do HUWC, por distribuição de probabilidade assumida para a resposta.	49
Tabela 5 – Frequência dos termos mais presentes de forma significativa no preditor de μ , nos casos em que este corresponde à média, mediana ou moda da distribuição (HUWC, $m = 20$).	52
Tabela 6 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XI (Doenças do aparelho digestivo).	53
Tabela 7 – Aplicação do método fitDist à permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XI (Doenças do aparelho digestivo).	53
Tabela 8 – Avaliação dos modelos base (sob a distribuição BCPEo) ajustados para as internações do HUWC, classificadas no capítulo XI (Doenças do aparelho digestivo).	55
Tabela 9 – Estimativas do modelo M42 (sob a distribuição BCPEo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo XI (Doenças do aparelho digestivo).	56
Tabela 10 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecido linfático, hematopoiético e afins.	59
Tabela 11 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecido linfático, hematopoiético e afins.	59
Tabela 12 – Avaliação dos modelos base (sob a distribuição BCT) ajustados para as internações do HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecido linfático, hematopoiético e afins.	60
Tabela 13 – Estimativas do modelo M47 (distribuição BCT), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecido linfático, hematopoiético e afins.	62
Tabela 14 – Distribuição dos GAMLSS ajustados para os grupos diagnósticos da MEAC, por distribuição de probabilidade assumida para a resposta.	64

Tabela 15 – Frequência dos termos mais presentes de forma significativa no preditor de μ , nos modelos em que este é diretamente interpretável em termos de média, mediana ou moda (MEAC, m = 25).	67
Tabela 16 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa).	68
Tabela 17 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa).	68
Tabela 18 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCTo) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa).	70
Tabela 19 – Estimativas do modelo base M46 (sob distribuição BCTo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa).	71
Tabela 20 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), sem passagem pelo centro cirúrgico.	74
Tabela 21 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), sem passagem pelo centro cirúrgico.	74
Tabela 22 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), sem passagem pelo centro cirúrgico.	76
Tabela 23 – Estimativas do modelo base M41 (sob distribuição BCT), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), sem passagem pelo centro cirúrgico.	77
Tabela 24 – Média das variáveis relacionadas aos exames realizados durante a internação, por hospital e movimentação para UTI.	81
Tabela 25 – Atualização do modelo base M46 (sob distribuição BCTo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa), sem os termos relacionados a exames.	82

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGHU	Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários
AIC	Critério de Informação de Akaike (Akaike Information Criterion)
ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
BIC	Critério de Informação Bayesiano (Bayesian Information Criterion)
CC	Centro Cirúrgico
CH-UFC	Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará
CID-10	10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças
CV	Coefficiente de Variação
GAIC	Critério de Informação de Akaike Generalizado (Generalized Akaike Information Criterion)
GAMLSS	Modelos Lineares Generalizados para Posição, Escala e Forma (Generalized Linear Models for Location, Scale and Shape)
HUWC	Hospital Universitário Walter Cantídio
MÁX	Valor máximo
MEAC	Maternidade-Escola Assis Chateaubriand
MÍN	Valor mínimo
NIR	Núcleo Interno de Regulação
P99	Percentil 99
Q1	1º Quartil
Q2	2º Quartil (Mediana)
Q3	3º Quartil
RMF	Região Metropolitana de Fortaleza
RN	Recém-Nascido
SUS	Sistema Único de Saúde
UFC	Universidade Federal do Ceará
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	O contexto local (CH-UFC)	9
1.2	O modelo proposto	11
1.3	Objetivos.....	12
<i>1.3.1</i>	<i>Objetivo geral.....</i>	<i>12</i>
<i>1.3.2</i>	<i>Objetivos específicos</i>	<i>12</i>
2	MENSURAÇÃO E ANÁLISE DA PERMANÊNCIA HOSPITALAR.....	13
2.1	Internação e cálculo da permanência hospitalar	13
2.2	Modelagem estatística da permanência hospitalar	14
3	MODELOS ADITIVOS GENERALIZADOS PARA POSIÇÃO, ESCALA E FORMA (GAMLSS).....	17
3.1	Definição e características do modelo.....	17
3.2	O algoritmo RS	20
3.3	Técnicas auxiliares para seleção e diagnóstico de GAMLSS	23
<i>3.3.1</i>	<i>Critério de Informação de Akaike Generalizado.....</i>	<i>24</i>
<i>3.3.2</i>	<i>FitDist e histDist</i>	<i>24</i>
<i>3.3.3</i>	<i>Resíduo quantílico normalizado</i>	<i>25</i>
<i>3.3.4</i>	<i>Wormplot.....</i>	<i>25</i>
4	MATERIAIS E MÉTODOS	28
4.1	Coleta de dados	28
4.2	CrITÉRIOS de exclusão	29
4.3	Seleção de variáveis	31
4.4	Estratificação em grupos diagnósticos	34
4.5	Seleção de modelos	37
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
5.1	Análise exploratória	40

5.2	Seleção e avaliação dos GAMLSS por grupo diagnóstico - HUWC	49
5.2.1	<i>Visão geral</i>	49
5.2.2	<i>Ajuste de GAMLSS para o grupo XI – Doenças do aparelho digestivo</i>	53
5.2.3	<i>Ajuste de GAMLSS para o grupo II (C81-C96) – Neoplasias do tecido linfático, hematopoiético e afins</i>	59
5.3	Seleção e avaliação dos GAMLSS por grupo diagnóstico - MEAC	64
5.3.1	<i>Visão geral</i>	64
5.3.2	<i>Ajuste de GAMLSS para o grupo O14 – Hipertensão gestacional com proteinúria significativa</i>	68
5.2.3	<i>Ajuste de GAMLSS para o grupo O80 – Parto único espontâneo (sem movimentação para o Centro Cirúrgico)</i>	74
5.4	Discussão	79
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	84
	REFERÊNCIAS	86
	APÊNDICE A – CÓDIGOS EM R	91
	APÊNDICE B – DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE	94
	APÊNDICE C – SELEÇÃO E AJUSTE DE GAMLSS PARA O HUWC (DEMAIS GRUPOS DIAGNÓSTICOS).....	102
	APÊNDICE D – SELEÇÃO E AJUSTE DE GAMLSS PARA A MEAC (DEMAIS GRUPOS DIAGNÓSTICOS).....	198
	ANEXO A - PARECER DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HUWC (PROJETO ORIGINAL).....	289
	ANEXO B - PARECER DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HUWC (EMENDA AO PROJETO ORIGINAL)	292
	ANEXO C - PARECER DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA MEAC (PROJETO ORIGINAL).....	294
	ANEXO D - PARECER DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA MEAC (EMENDA AO PROJETO ORIGINAL)	298

1 INTRODUÇÃO

Diante de uma demanda crescente por serviços de saúde, hospitais do mundo inteiro convivem com a urgência de atender mais e melhor com recursos limitados (Medeiros *et al.*, 2021). Nesse contexto, o leito de internação é um ativo estratégico, que “deverá ser utilizado de forma racional e com a indicação mais apropriada de forma a estar disponível para os indivíduos que necessitem deste recurso para recuperação da saúde” (Agência Nacional de Saúde Suplementar, 2013).

Um dos indicadores clássicos de eficiência na gestão hospitalar, bem como de adesão às boas práticas clínicas, é a duração média da internação (em dias). Acredita-se que esta seja reflexo do perfil do paciente, da complexidade do cuidado prestado e da organização dos processos de trabalho, que podem ser revistos e otimizados em prol do giro de leitos. Uma internação que se estende para além do tempo necessário expõe o paciente a um conjunto de riscos evitáveis, como infecções e quedas (Silva *et al.*, 2014).

1.1 O contexto local (CH-UFC)

O Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará - CH-UFC, formado pelo Hospital Universitário Walter Cantídio - HUWC e pela Maternidade-Escola Assis Chateaubriand – MEAC, atua na formação de profissionais de saúde, apoiando a universidade nos seus pilares de ensino, pesquisa e extensão, bem como presta assistência de média e alta complexidade de forma gratuita à população por meio do Sistema Único de Saúde - SUS. Considerando a capacidade informada na última atualização do contrato celebrado junto à Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza, o HUWC dispõe de 201 leitos de internação (Fortaleza, 2023a) e a MEAC de 189 (Fortaleza, 2023b).

As duas unidades têm perfis assistenciais distintos: a MEAC é especializada no cuidado de gestantes e recém-nascidos de alto risco, sendo referência nacional em boas práticas de assistência ao parto e nascimento. Possui serviço de urgência e emergência, disponível 24 horas por dia. Já o HUWC é classificado como hospital geral, por atender uma ampla variedade de especialidades clínicas e cirúrgicas. Tem uma atuação de destaque no transplante de órgãos (rim, fígado, medula óssea, córnea e pâncreas), sendo um centro de referência para todo o Norte-Nordeste do Brasil (Universidade Federal do Ceará, 2023b).

O complexo está sob a gestão da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – EBSERH. A estatal foi criada em 2011 e integra um conjunto de esforços empregados pelo Governo Federal para reestruturar os Hospitais Universitários Federais. Atualmente conta com 41 hospitais vinculados, representando 36 instituições de ensino. Faz parte desse contexto estruturante o desenvolvimento do Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários - AGHU, sistema de gestão hospitalar e prontuário eletrônico adotado por padrão em toda a rede (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, 2023a). Entre os módulos do AGHU já implementados no CH-UFC está o de internação, onde constam os registros de admissão e alta do paciente internado, bem como sua trajetória pelos diferentes setores do hospital. Alguns processos complementares à internação, como exames e cirurgias, são cobertos pelo sistema Master.

Ambos possuem, desde 2015, uma equipe dedicada ao gerenciamento do fluxo dos pacientes pelas unidades: o Núcleo Interno de Regulação - NIR. O relatório de produção assistencial é uma prática consolidada e os indicadores da internação são divulgados mensalmente junto ao público interno e externo (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, 2023b). Além disso, conforme relata Aguiar (2017), foi desenvolvido um painel eletrônico que informa, em tempo real, a ocupação dos leitos segundo o método Kanban¹. Nele os pacientes são classificados numa escala de cores de acordo com a diferença entre seu atual tempo de permanência e o prazo sugerido para a realização do procedimento: verde (até 24h depois do prazo), amarelo (entre 24 e 48h) e vermelho (após 48h). Os casos mais extremos representam um sinal de alerta para a equipe de assistência, que deverá analisar e buscar soluções.

Embora muito já tenha sido feito para qualificar a assistência e monitorar a ocupação de leitos, reduzir a duração média da internação continua sendo uma tarefa desafiadora. Tomando por base o consolidado de 2022, observa-se uma média de permanência de 9,5 dias para o HUWC (Universidade Federal do Ceará, 2023a, p. 302) e 5,5 dias para a MEAC (Universidade Federal do Ceará, 2023a, p. 314). Dada a necessidade de aprofundar o entendimento do processo de internação e encontrar alternativas para abreviar a permanência hospitalar, o CH-UFC formaliza um projeto estratégico, válido para o ciclo 2021-2023, com o foco nesse indicador. Seu objetivo consiste em estabelecer um modelo de gestão de alta (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, 2022b, p. 81).

¹ De origem japonesa (“quadro de sinalização”), consiste numa ferramenta de comunicação que orienta a produção e retirada de itens, de modo a manter o estoque a um nível mínimo (Ohno, 1997).

1.2 O modelo proposto

O presente trabalho tem por finalidade investigar a permanência hospitalar no CH-UFC sob a ótica da modelagem estatística, relacionando-a com diversas características de interesse (solicitações de exames, cirurgias, diagnósticos, passagens anteriores pelo hospital etc.). Para isso, foi consolidada uma base de dados secundários, oriundos de registros dos sistemas de informação utilizados em ambos os hospitais. Estes foram analisados à luz de modelos de regressão da classe GAMLSS - *Generalized Additive Models for Location, Scale and Shape*.

O modelo segue pressupostos básicos da análise probabilística, conforme definidos em Cox e Wermuth (1996, p. 12): a permanência hospitalar gerada em cada internação é considerada uma observação de uma variável aleatória, cuja frequência de valores é determinada por uma expressão matemática particular. Entretanto, essa fórmula contém incógnitas (parâmetros), que serão estimadas a partir da informação contida na amostra. Na regressão linear simples, por exemplo, assume-se que a variável resposta segue a distribuição de probabilidade normal, que possui um formato simétrico em torno da média. O modelo, por sua vez, expressa a média da resposta (parâmetro de posição) em função de variáveis explicativas disponíveis.

A opção pelos GAMLSS se justifica pelas características da distribuição de frequência da variável resposta: positiva, com elevada assimetria à direita e formato variável de acordo com o diagnóstico. Em contrapartida, o modelo proposto permite o ajuste de distribuições com elevado grau de assimetria e, além disso, possibilita que os parâmetros de forma sejam estimados diretamente em função das covariáveis de interesse.

Vale ressaltar que, na produção científica nacional, não foi localizada nenhuma experiência com o ajuste de GAMLSS para o tempo de permanência hospitalar. O mais próximo seria o trabalho de Kienen e Taconeli (2015), que aplicaram a técnica proposta na estimação do custo hospitalar (que, por lógica, aumenta conforme a duração da internação se estende). Nota-se também o interesse pelo tópico por acadêmicos da saúde. A título de ilustração, é possível citar Borges *et al.* (2023), que propõem um modelo linear generalizado de distribuição Gama para a estadia de idosos com doenças crônicas, e Lima *et al.* (2022) que, por meio de análise de sobrevivência, investigam a permanência de recém-nascidos prematuros.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Analisar o fenômeno da permanência hospitalar no CH-UFC com auxílio de modelos de regressão da classe GAMLSS.

1.3.2 Objetivos específicos

- Investigar as características do tempo de permanência hospitalar;
- Estudar a classe GAMLSS e suas propriedades;
- Consolidar uma base de dados secundários oriundas dos sistemas de informação em saúde vigentes nos hospitais;
- Ajustar diferentes GAMLSS para o tempo de permanência em segmentos específicos dos hospitais;
- Avaliar a qualidade do ajuste dos modelos aos dados.

2 MENSURAÇÃO E ANÁLISE DA PERMANÊNCIA HOSPITALAR

Nesta seção, são apresentados alguns conceitos que fundamentam o cálculo da permanência hospitalar, baseado nas diretrizes de órgãos governamentais. Contempla também uma revisão de trabalhos que abordaram o problema sobre a perspectiva da modelagem estatística. Observa-se um consenso em torno de dois aspectos: o padrão assimétrico da variável resposta e o estudo de segmentos específicos do hospital.

2.1 Internação e cálculo da permanência hospitalar

De acordo com o Manual de Padronização da Nomenclatura do Censo Hospitalar, editado pelo Ministério da Saúde (2002), a internação fica caracterizada quando o paciente é admitido para ocupar um leito hospitalar por período igual ou superior a 24 horas. Entretanto, nem sempre será possível determinar com precisão se a assistência prestada irá (ou não) exceder esse limiar de tempo. Nesse caso, o profissional de saúde é orientado a avaliar o desfecho mais provável antes de encaminhar o paciente ao leito. É possível subdividir os leitos a partir da seguinte classificação:

- Leitos de internação: Funcionam como o “endereço” do paciente na instituição, planejados para a oferta de um cuidado superior a 24 horas. São os casos das Enfermarias, Unidades de Cuidados Intermediários (UCI) e Unidades de Terapia Intensiva (UTI);
- Leitos de observação: Com fins diagnósticos e terapêuticos, acolhem os usuários sob supervisão médica ou de enfermagem por um período inferior a 24 horas. Fazem parte dessa categoria o Serviço de Urgência e Emergência e a Sala de Recuperação Pós-Anestésica. A estadia em leito de observação seria considerada uma internação somente quando a estadia ultrapassa 24 horas;

Dentre os leitos de observação, há ainda o hospital-dia. Trata-se de uma “unidade hospitalar onde os pacientes recebem cuidados de saúde de forma programada, permanecendo durante o dia sob cuidados médicos e não requerendo estadia durante a noite” (Brasil, 2002, p. 14).

Mais adiante, no mesmo documento, a média de permanência hospitalar é definida como o quociente entre a soma de pacientes-dia (numerador) e o total de saídas hospitalares (denominador) ocorridas em determinado período. O paciente-dia representa um dia de cuidado hospitalar prestado a um usuário internado, sendo essa quantidade apurada no censo diário

(soma-se um paciente-dia para cada leito ocupado na hora do censo, geralmente à meia noite, acrescido de um paciente-dia para cada saída ocorrida no mesmo dia da internação). A saída faz referência ao momento em que o paciente efetivamente deixa o hospital, por qualquer razão (alta médica, desistência, óbito, transferência para outro hospital, entre outras).

A Agência Nacional de Saúde Suplementar (2013), em sua ficha técnica, traz recomendações adicionais a respeito da coleta e análise do indicador de permanência. Destacam-se as seguintes:

- Pacientes submetidos à procedimentos cirúrgicos mais curtos (com menos de 12 horas de duração) devem ser alocados em leitos de hospital-dia e analisados separadamente dos demais;
- Para um hospital de agudos², o tempo ideal da internação é de 3 a 5 dias. Pacientes com mais de 8 dias devem ser reavaliados, considerando uma possível transferência para clínicas de retaguarda³ ou home care;
- A permanência deve ser analisada em grupos homogêneos de diagnóstico, dada a influência que o perfil clínico dos pacientes tem sobre o indicador;
- Como fatores que interferem na duração da internação, devem ser observadas a idade do usuário e a agilidade na realização de exames.

2.2 Modelagem estatística da permanência hospitalar

Dehouche *et al.* (2021) descrevem a permanência hospitalar como uma variável assimétrica à direita, cujo formato varia consideravelmente entre grupos diagnósticos e que possui uma frequência não desprezível de valores acentuadamente mais altos que os demais. Citam, em revisão de literatura, algumas estratégias utilizadas para modelar essa resposta:

- Ajuste de um modelo para cada grupo diagnóstico;
- Remoção ou estudo em separado dos outliers;
- Uso de misturas de distribuições (uma para curta permanência e outra para longa, por exemplo);
- Ajuste de modelos sob distribuições com caudas pesadas.

Os pesquisadores se dizem contrários à ideia de remover os casos mais extremos, por conterem informação importante a respeito da cauda da distribuição. Foram analisados

² Que tratam da fase aguda da doença, quando os sintomas estão mais nítidos e evoluem rapidamente.

³ Instituição especializada na estadia de pacientes crônicos, com progressão mais lenta dos sintomas.

43.364 registros de internação de um hospital privado, subdivididos em quatro especialidades: Pediatria, Ginecologia e Obstetrícia, Cirurgia e Medicina de Reabilitação. Nos três primeiros grupos, a longa permanência é indesejada pela gestão, pois o preço médio da diária (a ser pago pelo paciente) diminui conforme a internação se estende. Os autores então se debruçam nas propriedades da distribuição empírica do tempo de permanência (sem quaisquer covariáveis) para, por fim, sugerir o ajuste pela distribuição Beta-Geométrica. O ajuste da curva de densidade, plotada junto ao histograma da permanência em cada grupo diagnóstico, foi considerado satisfatório.

Hughes *et al.* (2021) relatam a estimação do tempo de permanência hospitalar com base nas internações ocorridas em 175 hospitais de ensino dos Estados Unidos: a base de dados foi dividida em grupos diagnósticos e para cada um foi ajustado um modelo de regressão⁴, sendo que a fração de 1% dos casos mais longos foi classificada como *outlier*. Partindo desse resultado prévio, os autores selecionaram o hospital da *Johns Hopkins University* e avaliaram o impacto dos pontos discrepantes na produção assistencial. Em 2019, verificou-se que esse subgrupo representava 9,8% dos pacientes-dia da unidade. Além disso, a duração média dessas internações específicas (acima de 38 dias) havia sido bastante superior às demais (abaixo de 7 dias). Os pesquisadores afirmam que esse contraste tão distinto se deve a fatores extra-hospitalares, em especial a dificuldade de transferência para leitos de média complexidade, passada a fase aguda de sua doença.

Borges *et al.* (2023), em sua investigação da permanência hospitalar de idosos com doenças crônicas, afirmam que o tempo de permanência não segue distribuição normal e que, por isso, adotam um modelo linear generalizado com distribuição Gama. Vale ressaltar que, mesmo a Gama sendo uma distribuição recomendada para modelar dados positivos e assimétricos à direita, os autores optaram por aplicar a transformação logarítmica na resposta, suavizando as caudas da distribuição, antes de ajustar o modelo. Foi encontrada significância estatística nos fatores socioeconômicos (sexo), comorbidades (hipertensão e diabetes) e intervenções terapêuticas (fisioterapia).

Na aplicação de Kienen e Taconeli (2015), que investiga os fatores relacionados com o custo de partos realizados em uma rede de operadoras de planos de saúde, o tempo de permanência foi adotado como critério de exclusão, sendo as internações com duração superior a três dias consideradas casos excepcionais. Os modelos apresentados são da classe GAMLSS, com distribuição Box-Cox Exponencial Potência (BCPE) e t-Student Assimétrica do Tipo 3

⁴ Os autores não citam a técnica específica que foi usada.

(ST3). A significância estatística foi verificada no efeito aleatório do médico responsável pelo parto (ou seja, existem determinados profissionais associados a maiores custos) e nos efeitos fixos de hospital, operadora, tipo de parto e acomodação. Os autores justificam a escolha do GAMLSS pela necessidade de lidar com distribuições assimétricas e com alto nível de dispersão.

3 MODELOS ADITIVOS GENERALIZADOS PARA POSIÇÃO, ESCALA E FORMA (GAMLSS)

3.1 Definição e características do modelo

No intuito de superar algumas das limitações características dos Modelos Lineares Generalizados e dos Modelos Aditivos Generalizados, Rigby e Stasinopoulos (2005) apresentam uma classe de modelos de regressão mais abrangente e flexível em relação às duas citadas: os Modelos Aditivos Generalizados para Posição, Escala e Forma (o acrônimo GAMLSS vem do inglês, *Generalized Additive Models for Location, Scale and Shape*).

Um dos grandes diferenciais dos GAMLSS está na possibilidade de modelar **todos os parâmetros** associados à distribuição da variável resposta de forma explícita, cada um possuindo sua própria componente sistemática. Já na estrutura dos MLGs e MAGs, apenas a média é explicada diretamente em função das covariáveis, sendo as demais características modeladas de forma implícita, através de sua relação com a média (Silva, 2013, p. 45).

Florencio (2010, p. 46) explica que os GAMLSS se mostram especialmente úteis quando a variável dependente possui elevada assimetria e/ou curtose, bem como nos casos em que a escala ou a forma de sua distribuição seja sensível a alterações nas variáveis explicativas.

Um GAMLSS pode ser especificado da seguinte forma: Seja um conjunto de n observações independentes de uma variável aleatória Y , com distribuição de probabilidade D . Cada observação y_i , $i = 1, 2, \dots, n$, está condicionada a um vetor de parâmetros $\theta^i = (\theta_{1i}, \theta_{2i}, \dots, \theta_{pi})^T$. Dessa forma, $Y_i | \theta^i \sim D(\theta^i)$.

Tal pressuposto se aplica a qualquer distribuição de probabilidade e não há, em teoria, um limite de parâmetros a serem estimados. Entretanto, a implementação computacional da técnica por meio do pacote `gamlss` (Stasinopoulos *et al.*, 2023) permite o ajuste de modelos sob distribuições de probabilidade com até quatro parâmetros: μ , σ , ν e τ . Considerando que a resposta de interesse é o tempo de permanência hospitalar medido em escala contínua, seguem listadas no Quadro 1 as distribuições com suporte no conjunto dos números reais positivos, entre as disponíveis no pacote. Algumas destas permitem uma interpretação facilitada dos parâmetros, sendo μ geralmente o parâmetro de localização, σ o de escala e os dois últimos, caso existam, de forma.

Para $k = 1, 2, \dots, p$, considere uma função de ligação $g_k(\cdot)$ monótona que relaciona o k -ésimo parâmetro às variáveis explanatórias através de um GAMLSS dado por:

$$g_k(\boldsymbol{\theta}_k) = \boldsymbol{\eta}_k = \mathbf{X}_k \boldsymbol{\beta}_k + \sum_{j=1}^{J_k} \mathbf{Z}_{jk} \boldsymbol{\gamma}_{jk} \quad (1)$$

em que $\boldsymbol{\theta}_k$ e $\boldsymbol{\eta}_k$ (preditor de $\boldsymbol{\theta}_k$) são vetores de tamanho n . $\mathbf{X}_k \boldsymbol{\beta}_k$ compõe a parte paramétrica do modelo, sendo $\boldsymbol{\beta}_k = (\beta_{1k}, \beta_{2k}, \dots, \beta_{L_k})^T$ um vetor de parâmetros de tamanho L_k e \mathbf{X}_k uma matriz de covariáveis conhecida, de dimensão $n \times L_k$. Já na última componente podem ser atribuídos diversos tipos de termos aditivos, como funções de suavização e efeitos aleatórios (Rigby; Stasinopoulos 2010, p. 23). Para cada termo $j = 1, 2, \dots, J_k$, fica definido um vetor aleatório $\boldsymbol{\gamma}_{jk}$ de dimensão q_{jk} e uma matriz de covariáveis \mathbf{Z}_{jk} de tamanho $n \times q_{jk}$, fixa e conhecida. Supõe-se que os termos de efeitos aleatórios $\boldsymbol{\gamma}_{jk}$ são independentes e normalmente distribuídos, sendo $\boldsymbol{\gamma}_{jk} \sim N_{q_{jk}}(\mathbf{0}, \mathbf{G}_{jk}^{-1})$ e \mathbf{G}_{jk}^{-1} a inversa (generalizada) de uma matriz simétrica \mathbf{G}_{jk} , de ordem $q_{jk} \times q_{jk}$.

No presente trabalho, foi utilizado o GAMLSS linear paramétrico, sem quaisquer termos aditivos, representado por:

$$g_k(\boldsymbol{\theta}_k) = \boldsymbol{\eta}_k = \mathbf{X}_k \boldsymbol{\beta}_k \quad (2)$$

Os algoritmos de estimação de um GAMLSS visam maximizar a função de log-verossimilhança penalizada l_p , dada por:

$$l_p = l(\boldsymbol{\theta}) - \frac{1}{2} \sum_{k=1}^p \sum_{j=1}^{J_k} \boldsymbol{\gamma}_{jk}^\top \mathbf{G}_{jk} \boldsymbol{\gamma}_{jk}$$

em que $l(\boldsymbol{\theta}) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \log(f(y_i | \boldsymbol{\theta}^i))$ é o logaritmo da função de verossimilhança dos dados, condicionados aos parâmetros $\boldsymbol{\theta}^i$. Para o GAMLSS paramétrico, conforme equação (2), a estimação se resume à maximização de $l(\boldsymbol{\theta})$ e a inferência se baseia no seguinte resultado, assintoticamente válido (Stasinopoulos *et al.*, 2017, p.116):

$$\hat{\boldsymbol{\theta}} \sim N(\boldsymbol{\theta}_V, I(\hat{\boldsymbol{\theta}})^{-1})$$

Quadro 1 – Distribuições com suporte em $(0, \infty)$ implementadas no pacote gamlss.

Distribuição	Notação GAMLSS	Funções de ligação padrão				Interpretação de μ	Assimetria	Curtose
		μ	σ	ν	τ			
Box-Cox, Cole e Green	BCCG/BCCGo	identidade/log	log	identidade		mediana	ambas	ambas
Box-Cox Exponencial Potência	BCPE/BCPEo	identidade/log	log	identidade	log	mediana	ambas	ambas
Box-Cox t	BCT/BCTo	identidade/log	log	identidade	log	mediana	ambas	lepto ¹
Exponencial	EXP	log				média	+	lepto
Gama	GA	log	log			média	+	lepto
Família Gama	GAF	log	log	identidade		média	+	lepto
Beta Generalizada tipo 2	GB2	log	log	log	log		ambas ²	ambas ²
Gama Generalizada	GG	log	log	identidade			ambas	ambas
Gaussiana Inversa Generalizada	GIG	log	log	identidade		média	+ ²	lepto ²
Gaussiana Inversa	IG	log	log			média	+	lepto
Gama Inversa	IGAMMA	log	log			moda	+	lepto
Log-Normal	LOGNO	log	log				+	lepto
Log-Normal 2	LOGNO2	log	log			mediana	+	lepto
Log-Normal (Box-Cox)	LNO	log	log	fixo ³			ambas	ambas
Pareto tipo 1 (1 parâmetro)	PARETO1o	fixo ³	log				+	lepto
Pareto tipo 2 (2 parâmetros)	PARETO2	log	log				+	lepto
Pareto tipo 2 (original)	PARETO2o	log	log				+	lepto
Weibull (parametrização 1)	WEI	log	log				ambas	ambas
Weibull 2 (parametrização 2)	WEI2	log	log				ambas	ambas
Weibull 3 (parametrização 3)	WEI3	log	log			média	ambas	ambas

Fonte: Adaptado de Stasinopoulos *et al.* (2019, p. 43-44 e 82).

Nota: Na coluna referente a curtose, a observação “ambas” indica que a distribuição é considerada adequada para modelagem de leptocurtose e platicurtose.

(1) Geralmente.

(2) Conjectura (não provado).

(3) Não estimado.

com $\hat{\theta}$ representando o estimador de máxima verossimilhança, θ_V o “verdadeiro” valor dos parâmetros e

$$I(\hat{\theta}) = -E \left[\frac{\partial^2 l(\theta)}{\partial \theta \partial \theta^T} \right]_{\hat{\theta}}$$

a matriz de informação (de Fisher), avaliada em $\hat{\theta}$.

3.2 O algoritmo RS

Considerando a arquitetura do pacote *gamlss* em linguagem R (Stasinopoulos *et al.*, 2023, p. 47), dois métodos se encontram disponíveis para a tarefa de minimizar a função de verossimilhança e estimar os parâmetros do modelo: o de Rigby e Stasinopoulos (RS) — que é o algoritmo padrão — e o de Cole e Green (CG). Em teoria, o algoritmo CG seria mais desejável devido ao aproveitamento de toda a informação contida na matriz hessiana⁵ (inclusive as derivadas cruzadas, que o RS não utiliza). Entretanto, Stasinopoulos *et al.* (2017, p. 62) argumentam que CG é uma técnica bastante instável, que diverge facilmente. Por essa razão, o algoritmo RS é favorecido em virtude de sua estabilidade, ainda que por vezes se mostre lento em cenários nos quais os parâmetros da distribuição sejam altamente correlacionados. O algoritmo RS é formado por três módulos aninhados:

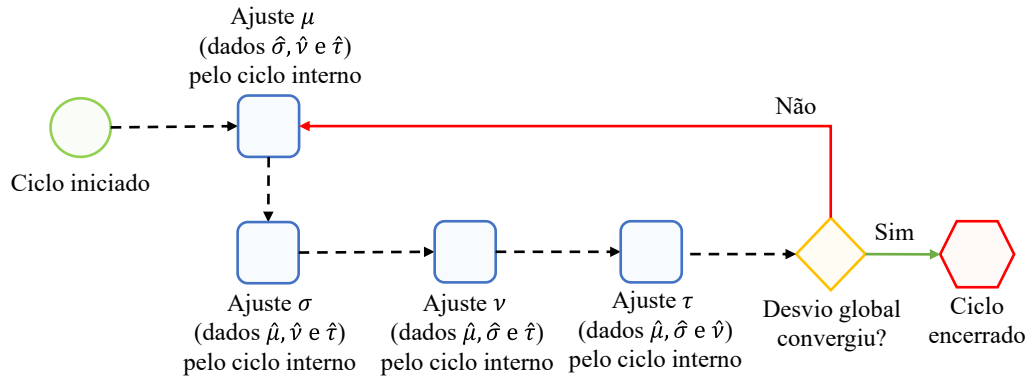
- O ciclo externo, que representa uma iteração do processo como um todo e orquestra a atualização de um parâmetro por vez;
- O ciclo interno, encarregado de ajustar o preditor de um parâmetro específico;
- O algoritmo de retroajuste modificado, que atualiza os termos da equação de regressão associados àquele preditor específico, utilizando-se das variáveis explanatórias.

Ao final de cada ciclo, calcula-se o desvio global ajustado, dado por $-2l(\hat{\theta})$. Caso a diferença entre o desvio calculado na iteração corrente seja desprezível em relação à anterior, o processo é finalizado com sucesso. Caso contrário, o ciclo se repete até atingir um determinado limite de tentativas ou até a convergência, o que ocorrer primeiro.

O ciclo externo é o primeiro a ser iniciado. Seu trabalho, conforme ilustrado na Figura 1, é chamar o ciclo interno repetidas vezes e de forma sequencial, para que este atualize todos os termos associados a um parâmetro específico da distribuição de probabilidade assumida para a variável resposta.

⁵ Matriz de segundas derivadas da função de verossimilhança, com respeito a todos os parâmetros da distribuição.

Figura 1 – Ciclo externo do algoritmo RS, considerando uma distribuição de quatro parâmetros



Fonte: Adaptado de Stasinopoulos *et al.* (2017, p.65).

Dentro do ciclo interno é empregado um algoritmo de escore local muito semelhante ao utilizado na estimação de Modelos Lineares Generalizados. Define-se uma variável dependente iterativa \mathbf{z}_k , expressa por:

$$\mathbf{z}_k = \boldsymbol{\eta}_k + \mathbf{w}_k^{-1} \circ \mathbf{u}_k$$

em que $\boldsymbol{\eta}_k = g_k(\boldsymbol{\theta}_k)$ é o vetor predictor de $\boldsymbol{\theta}_k$, \mathbf{w}_k representa um vetor de pesos iterativos e \mathbf{u}_k é o vetor escore. O operador \circ corresponde ao produto de Hadamard, elemento a elemento, de modo que $\mathbf{w}_k^{-1} \circ \mathbf{u}_k = (w_{k1}^{-1}u_{k1}, w_{k2}^{-1}u_{k2}, \dots, w_{kn}^{-1}u_{kn})^T$.

As formas funcionais de \mathbf{u}_k e \mathbf{w}_k são definidas da seguinte forma:

$$\mathbf{u}_k = \frac{\partial \ell}{\partial \boldsymbol{\eta}_k} = \left(\frac{\partial \ell}{\partial \boldsymbol{\theta}_k} \right) \circ \left(\frac{d\boldsymbol{\theta}_k}{d\boldsymbol{\eta}_k} \right)$$

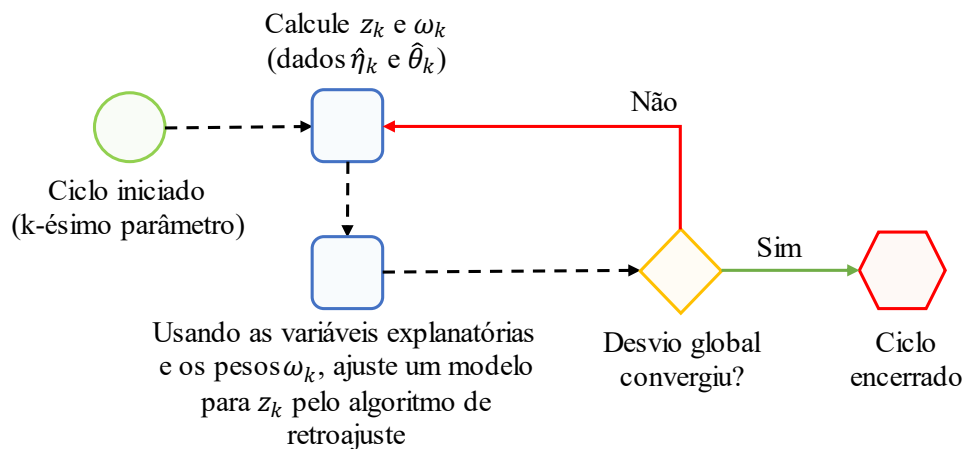
$$\mathbf{w}_k = -\mathbf{f}_k \circ \left(\frac{d\boldsymbol{\theta}_k}{d\boldsymbol{\eta}_k} \right) \circ \left(\frac{d\boldsymbol{\theta}_k}{d\boldsymbol{\eta}_k} \right)$$

O valor de \mathbf{f}_k depende da informação disponível na distribuição de probabilidade que está sendo utilizada (THOMAS, 2017, p. 17), de forma que:

$$\mathbf{f}_k = \begin{cases} E\left(\frac{\partial^2 \ell}{\partial \boldsymbol{\theta}_k^2}\right), & \text{se a esperança existe (algoritmo escore de Fisher);} \\ -\left(\frac{\partial \ell}{\partial \boldsymbol{\theta}_k}\right) \circ \left(\frac{\partial \ell}{\partial \boldsymbol{\theta}_k}\right), & \text{caso contrário (algoritmo quasi Newton-Raphson)} \end{cases}$$

Stasinopoulos *et al.* (2017, p. 66) pontuam que o método de Newton-Raphson padrão (com $\mathbf{f}_k = \frac{\partial^2 \ell}{\partial \boldsymbol{\theta}_k^2}$) não foi implementado, pois este pode gerar pesos negativos que não são permitidos no retroajuste. Conforme o fluxo ilustrado na Figura 2, o ciclo interno é iniciado com a atualização da variável dependente iterativa \mathbf{z}_k e dos pesos iterativos \boldsymbol{w}_k . Em seguida, o algoritmo de retroajuste é recrutado para ajustar \mathbf{z}_k em função das variáveis explanatórias, atualizando as estimativas dos termos paramétricos ($\boldsymbol{\beta}_k$) e aditivos ($\boldsymbol{\gamma}_{jk}, j = 1, 2, \dots, J_k$). Isso, por sua vez, permitirá a atualização do preditor $\boldsymbol{\eta}_k$ e a avaliação de convergência do desvio global, fechando uma iteração do ciclo interno.

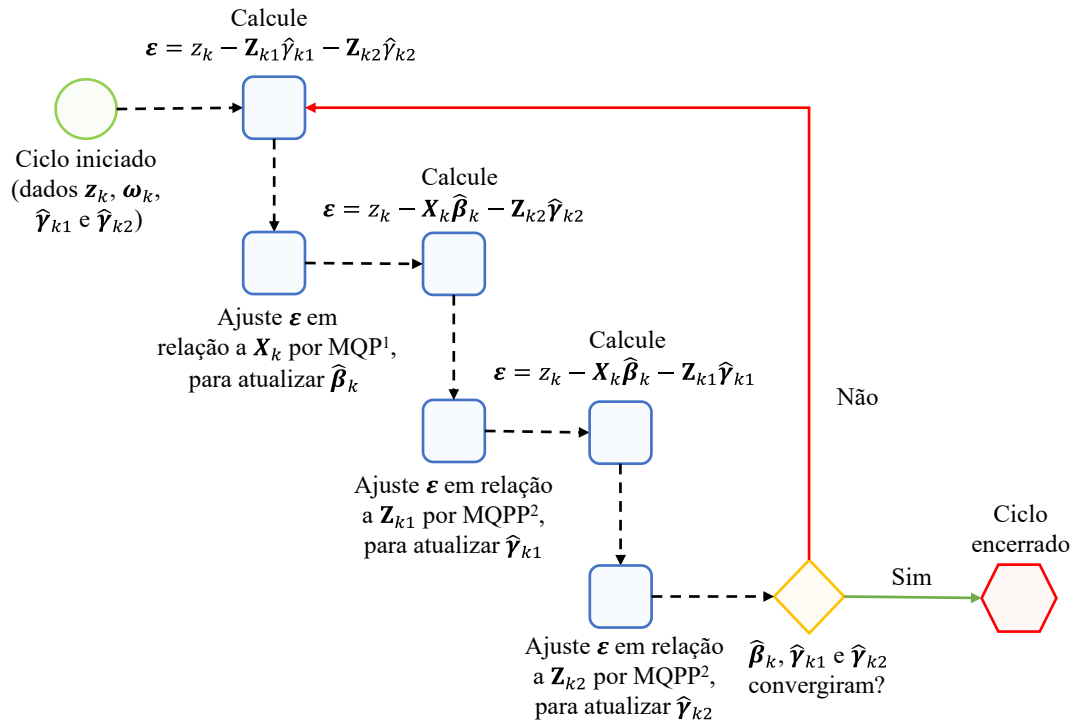
Figura 2 – Ciclo interno do algoritmo RS



Fonte: Adaptado de Stasinopoulos *et al.* (2017, p.67).

Quanto ao algoritmo de retroajuste, a Figura 3 ilustra o fluxo a ser seguido no cenário em que dois termos aditivos estão presentes. Para mais detalhes do funcionamento deste e do método RS como um todo, recomenda-se a leitura de Rigby e Stasinopoulos (2005, p. 538).

Figura 3 – Algoritmo de retroajuste, dentro do método RS, para o caso de dois termos aditivos



Fonte: Adaptado de Stasinopoulos *et al.* (2017, p.69).

(1) MQP – Mínimos Quadrados Ponderados.

(2) MQPP – Mínimos Quadrados Ponderados Penalizados.

3.3 Técnicas auxiliares para seleção e diagnóstico de GAMLSS

De acordo com Stasinopoulos *et al.* (2017, p. 380), a escolha de um GAMLSS apropriado envolve a especificação:

- da distribuição de probabilidade assumida para a variável resposta;
- das funções de ligação (uma para cada parâmetro da distribuição);
- dos termos (variáveis) que compõem o preditor de cada parâmetro da distribuição;
- dos hiperparâmetros associados aos termos aditivos, caso existam.

Nesta subseção, são abordadas algumas das ferramentas recomendadas para auxiliar o pesquisador em sua busca por um ajuste adequado dos dados ao modelo proposto.

3.3.1 Critério de Informação de Akaike Generalizado

Mais conhecido pelo seu acrônimo em inglês, GAIC (*Generalized Akaike Information Criterion*), o critério é expresso da seguinte forma:

$$GAIC(\#) = GD + \#gl$$

em que GD é o desvio global ajustado, dado por $-2l(\hat{\theta})$, # o fator de penalidade e gl o número de graus de liberdade efetivos do modelo (RIGBY; Stasinopoulos, 2005, p. 48). Essa medida é útil no comparativo entre múltiplos modelos da classe GAMLSS, sendo preferível o de menor GAIC.

Em outras palavras, o valor de GAIC diminui conforme a qualidade do ajuste do modelo aos dados (avaliada na função de verossimilhança) e aumenta de acordo com sua complexidade (representada pelos graus de liberdade, que por sua vez são influenciados pela quantidade de termos inseridos nos preditores do modelo).

As variantes de GAIC comumente observadas na literatura são o critério de Akaike ($\# = 2$) e o critério Bayesiano, que penaliza conforme o tamanho da amostra ($\# = \log(n)$). Ao se depararem com o problema de definir o valor ótimo do fator de penalidade para uma aplicação de GAMLSS usando a distribuição Box-Cox t (BCT), Rigby e Stasinopoulos (2006) utilizaram $\# = 3$ (que seria um fator de penalidade menos brando que o AIC e, para amostras grandes, menos severo que o BIC).

3.3.2 *FitDist* e *histDist*

Estas são duas funções, implementadas no pacote *gamlss* (Stasinopoulos *et al.*, 2023), que servem para avaliar a adequação do ajuste das distribuições de probabilidade à variável resposta. Isso é feito de forma exploratória, sem levar ainda em consideração as variáveis explicativas.

O método *fitDist* realiza o ajuste do vetor de observações da variável de interesse a um conjunto de distribuições de probabilidade a ser especificado pelo usuário (ou de forma automática pela própria função). Em seguida, a qualidade desses ajustes é avaliada por meio do GAIC. Como resultado, o método retorna a lista das distribuições ajustadas com sucesso ordenadas pelo valor de GAIC, do menor para o maior. Dada a motivação do trabalho, convém destacar que a família “*realplus*” contém todas as distribuições com suporte em \mathbb{R}^+ listadas no Quadro 1, com exceção da Pareto tipo 1 (PARETO1o). Acrescenta, ainda, a distribuição

Exponencial Gaussiana (exGAUS), com suporte em toda a reta real, e a Pareto Generalizada (GP), que é um caso especial da Beta Generalizada tipo 2 (GB2) com os parâmetros σ e ν fixados em 1 (Stasinopoulos *et al.* 2022, p. 65).

A função `histDist` oferece um resultado visual desse mesmo método, considerando uma distribuição em específico. Trata-se do histograma da variável resposta acompanhado da curva de densidade estimada.

3.3.3 Resíduo quantílico normalizado

Útil para a avaliação do ajuste de respostas que não seguem a distribuição normal, o resíduo quantílico normalizado segue a definição de Dunn e Smyth (1996):

$$r_i = \Phi^{-1}[F(y_i; \hat{\theta}^i)]$$

sendo F a função distribuição acumulada da variável resposta (conforme pressupõe o modelo) e Φ^{-1} a inversa da função acumulada normal padrão. Quando aplicado em gráficos diagnósticos — dispersão em relação à ordem das observações ou em relação aos valores observados, por exemplo — o resíduo deve refletir o comportamento de uma variável aleatória normalmente distribuída. Do contrário, sugere que o ajuste está inadequado.

3.3.4 Wormplot

Dentre as técnicas diagnósticas com base em resíduos quantílicos normalizados, o *wormplot* de Buuren e Fredriks (2001) ocupa posição de destaque na literatura especializada de GAMLSS. Trata-se de um gráfico de dispersão dos resíduos, ordenados do menor para o maior, em que o eixo vertical representa o desvio entre o resíduo observado e o esperado sob a suposição de normalidade e o horizontal caracteriza o quantil teórico da distribuição normal padrão. O conjunto de pontos exibidos no gráfico costuma manifestar um aspecto vermiforme, daí o nome da ferramenta.

O bom ajuste dos dados no modelo, sob a ótica do *wormplot*, é caracterizado pelo alinhamento horizontal do verme em torno de zero, com 95% dos pontos dentro das bandas de confiança formadas por $0 \pm 1,96 \cdot f(z)^{-1} \sqrt{F(z)(1 - F(z))/n}$, em que $f(z)$ e $F(z)$ representam as funções densidade e acumulada da normal padrão e n o número de observações (BUUREN; FREDRIKS, 2001, p. 1264). Desvios em relação ao padrão esperado indicam

fragilidades no ajuste de um ou mais parâmetros da distribuição. Os autores resumem os pontos de atenção em oito padrões gráficos, relatados no Quadro 2 e ilustrados na Figura 4.

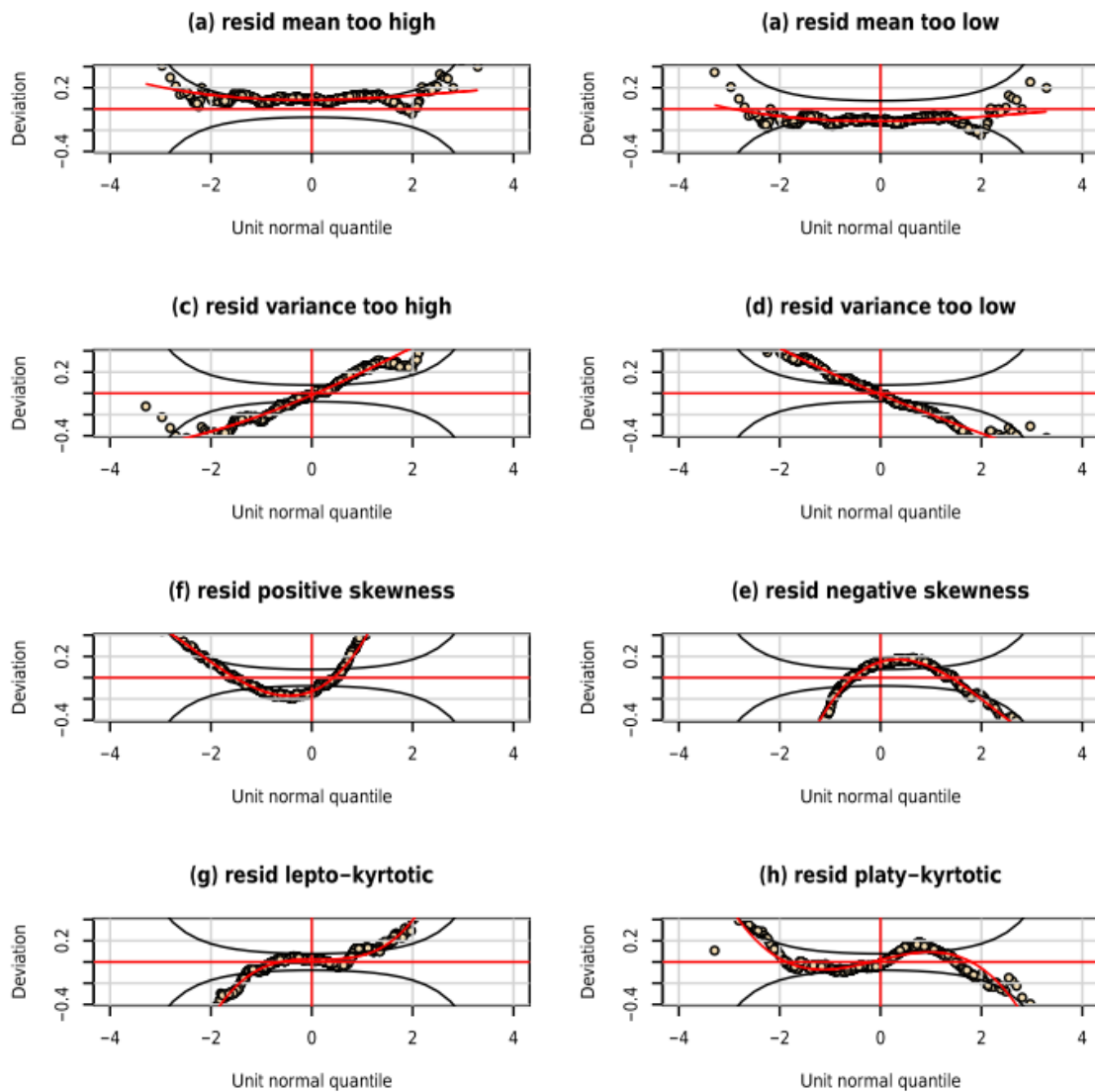
Quadro 2 – Interpretação dos desvios em relação ao comportamento ideal do *wormplot*.

Aspecto do <i>worm</i>	Divergência na distribuição ajustada
Passa acima da origem	Média muito pequena
Passa abaixo da origem	Média muito grande
Inclinação positiva	Variância muito pequena
Inclinação negativa	Variância muito grande
Parábola convexa (U)	Assimetria elevada à esquerda
Parábola côncava (U invertido)	Assimetria elevada à direita
Curva em S, ascendente	Cauda muito leve
Curva em S, descendente	Cauda muito pesada

Fonte: Buuren e Fredriks, 2001, p. 1265.

Como forma de facilitar a identificação desses padrões, uma curva suave (*spline*) é acrescentada ao gráfico. O alisamento tem como base a equação de regressão $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \beta_3 X^3$, em que Y representa o desvio (eixo vertical) e X o quantil da distribuição normal (eixo horizontal).

Figura 4 – Diferentes tipos de falhas indicadas pelo *wormplot*



Fonte: Stasinopoulos *et al.*, 2017, p. 429.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Coleta de dados

Em atendimento à resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), que condiciona a coleta de dados de pesquisa envolvendo seres humanos (ainda que indiretamente) à apreciação ética, o projeto “Análise do tempo de permanência hospitalar em um complexo universitário” foi preparado e submetido aos Comitês de Ética em Pesquisa dos hospitais participantes. Nele, está prevista a coleta referente aos dados:

- cadastrais e dos movimentos de internação, registrados no Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários – AGHU;
- de exames e cirurgias, registrados no Sistema Master.

Os registros solicitados compreendem o período de 2016 a 2021, visto que o módulo de internação do sistema AGHU foi implementado durante 2015 e 2021 era o último ano completo disponível até então. Exames e cirurgias são módulos do sistema ainda não implantados no CH-UFC, motivo pelo qual o Master também foi consultado. Após apreciação ética, o projeto teve parecer positivo expedido pela MEAC em 30/06/2022 (Anexo C) e pelo HUWC em 11/07/2022 (Anexo A). Como a pesquisa se estendeu para além do prazo inicialmente planejado, uma emenda ao projeto foi submetida e novamente aprovada pelos comitês (Anexos B e D).

Dessa forma, foi autorizado o *download* dos dados individualizados dos pacientes nos referidos sistemas e seu uso para os fins específicos do projeto. Todo o tratamento de dados foi conduzido no software R (The R Foundation, 2023) e algumas de suas bibliotecas.

O conjunto de dados foi construído de modo que cada unidade representa um processo de internação ocorrido nos hospitais, sendo os registros do sistema Master unidos ao AGHU a partir de uma chave composta de prontuário e data (se o paciente possui registros de exames/cirurgias no mesmo dia em que esteve internado no AGHU, esse dado é acrescido à internação). No intuito de classificar procedimentos e diagnósticos em grupos maiores e mais abrangentes, foram utilizadas a tabela de procedimentos do SUS vigente em dezembro de 2021 (Brasil, 2022) e a base correspondente à 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças, disponibilizada pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2011).

Em seguida foram calculadas algumas quantidades de interesse da pesquisa que necessitam dos campos identificadores (como prontuário e ID da internação): aqueles relacionados à internação anterior e ao binômio mãe-RN (Recém-Nascido). Removidos os

identificadores e os registros referentes a 2016⁶, constam na base de dados um total de 92.411 internações, sendo 63.274 da MEAC (40.164 de adultos e 23.110 de menores de idade) e 29.137 do HUWC (25.982 de adultos e 3.155 de menores de idade).

Por fim, os procedimentos e diagnósticos menos frequentes ($n < 200$) foram agrupados na categoria “Outros”. Assim como a remoção de campos identificadores, o agrupamento é considerado uma boa prática de proteção de dados pessoais, por dificultar a identificação do paciente pela condição clínica de forma isolada ou em conjunto com os demais atributos da base. Mesmo para fins de pesquisa, a legislação brasileira prevê que sejam adotados meios técnicos razoáveis para a perda de associação do dado com o titular, sendo essa razoabilidade relacionada com o tempo e esforço necessários para reverter o processo (Brasil, 2018). Ademais, avalia-se que a eventual perda de informação gerada pelo agrupamento não impede que os objetivos da pesquisa sejam alcançados.

4.2 Critérios de exclusão

Em virtude da grande quantidade de registros coletados, o escopo de trabalho foi ajustado para contemplar apenas as internações de pacientes adultos. Aplicado esse primeiro recorte, foi necessário retrabalhar a base de dados para fins de modelagem estatística, excluindo casos improváveis de terem ocorrido da forma como foram lançados no sistema e/ou aqueles que não representam um processo de internação conforme preconizado na literatura. Nas palavras de Correia, Padilha e Vasconcelos (2013, p. 4468):

Em todas as etapas do ciclo de produção da informação podem ocorrer problemas na qualidade desta envolvendo produtores, gestores e usuários. Se estas questões não forem levadas em consideração, o conhecimento gerado com base nesses dados pode não representar adequadamente a realidade estudada.

Dessa forma, foram desenvolvidos os seguintes critérios de exclusão:

- **C1:** Internações cujo procedimento principal informado foi parto ou cirurgia, finalizadas com motivo de alta médica e sem movimentação para a Sala de Parto Normal, Emergência ou Centro Cirúrgico;

⁶ Considerando que 2016 foi “consumido” pelo cálculo de variáveis relacionadas à internação anterior e pela incompletude observada nos dados de exames e cirurgias, via sistema Master.

- **C2:** Internações com duração inferior a 12h. Segue a recomendação da ANS (2013) a respeito dos atendimentos de menor complexidade, que para fins de análise não possuem as mesmas características dos demais;
- **C3:** Internações nas quais o paciente não foi movimentado para nenhuma unidade além do Centro Cirúrgico, Sala de Recuperação Pós-Anestésica ou Emergência, com duração entre 12 e 24h. Complementa o critério C2, excluindo todas as internações ocorridas com menos de 24h em leitos de observação, conforme o método padronizado pelo Ministério da Saúde (2002);
- **C4:** Internações com suspeita de atraso no lançamento da saída hospitalar (meses depois de quando realmente ocorreu).

O critério C1 é motivado pelo fato de que, em ambos os hospitais, há registros de internações concluídas por uma unidade assistencial e reiniciadas em outra no mesmo dia ou poucos dias depois. Isso sugere que uma transferência interna deveria ter sido lançada no sistema ao invés da saída por alta médica (preservando a continuidade do processo anterior) ou que o procedimento foi suspenso, com o usuário retornando ao hospital em outro momento. Ainda que a suspensão de um parto ou cirurgia não configure um erro de registro, optou-se por não retratar esse fenômeno na modelagem pois, embora a permanência tenha se ampliado (na perspectiva do paciente e da gestão), o tempo fica dividido em dois registros: um mais longo e outro mais curto. Sob o ponto de vista do processo de internação, o cancelamento poderia atuar como um redutor do tempo.

Quanto ao critério C3, 83% dos registros são oriundos do Serviço de Urgência e Emergência, que é exclusivo da MEAC. Vale ressaltar que o módulo de ambulatório do sistema AGHU foi disponibilizado para a Emergência no segundo semestre de 2021, sendo uma alternativa mais adequada para o registro de atendimentos de menor risco e complexidade.

Analisando as internações mais longas dos hospitais, dois casos em especial foram considerados implausíveis de terem ocorrido da forma com que foram registrados (critério C4): duas Setorectomias⁷ realizadas na MEAC sem nenhuma complicação aparente, com duração de 210 e 117 dias, respectivamente. Foi solicitado junto ao Núcleo Interno de Regulação um esclarecimento a respeito desses dois casos e, após consulta ao prontuário físico das pacientes, foi confirmada a hipótese de saída hospitalar lançada com atraso. A aplicação dos critérios de exclusão encontra-se detalhada no Quadro 3.

⁷ Remoção cirúrgica de uma parte (setor) da mama, recomendada para tratar o câncer em seu estágio inicial. A internação para esse procedimento tem duração prevista de 1 dia na tabela SUS (BRASIL, 2022) e média de permanência de 1,8 dias no conjunto de dados aqui trabalhado.

Quadro 3 – Classificação das internações de pacientes adultos no CH-UFC, ocorridas entre 2017 e 2021, segundo critérios de exclusão.

Hospital	Registros avaliados	Registros excluídos (por critério)						Registros mantidos
		C1	C1&C2	C1&C3	C2	C3	C4	
HUWC	25.982	3.097	350	0	675	1	0	21.859
MEAC	40.164	872	90	14	2.225	1.445	2	35.516

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Registros que se aplicam a dois critérios em simultâneo não integram a contagem de C1, C2 e C3 em separado (ou seja, não há duplicados).

4.3 Seleção de variáveis

Essa etapa consiste na avaliação dos atributos da base de dados no intuito de selecionar aqueles com potencial relevância para a explicação do tempo de permanência, considerando inclusive a completude do preenchimento e a experiência do autor ao trabalhar com indicadores de internação extraídos do AGHU. É um processo que ocorre em paralelo com a modelagem, uma vez que transformações e recodificações das mesmas variáveis foram testadas durante os ajustes preliminares de GAMLSS, observando os resultados.

A relação de covariáveis utilizadas no corte final está disponível nos Quadros 4 e 5. Para alguns atributos quantitativos foi aplicada a transformação raiz quadrada, em virtude de seu alto nível de assimetria à direita. Quando incluídos em sua escala original (Tabela 1), estes geravam resíduos muito elevados (na casa dos milhares ou dezenas de milhares, em termos de resíduo ordinário), prejudicando o ajuste do modelo.

Tabela 1 – Sumário das covariáveis com elevada assimetria, em sua escala original.

Medidas descritivas	Quantidade de pedidos de exames		Tempo máximo de espera por exames		Permanência do RN de risco
	HUWC	MEAC	HUWC	MEAC	MEAC
Q1	1	0	0	0	0
Q2	3	0	1	0	0
Q3	12	2	1	0	0
P99	30	4	2	1	7
MÁX	454	96	38	19	946

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 4 – Descrição das variáveis explicativas utilizadas em ambos os hospitais (HUWC e MEAC).

Variável explicativa	Tipo	Nível de referência ¹	Observações
Mora em Fortaleza ou RMF	Binária	Não	-
Internação anterior	Binária	Não	-
Ano da internação	Categoria	2017	As demais categorias correspondem aos anos de 2018 a 2021.
Dia da alta	Categoria	Qua-Sex	As demais categorias são: Seg-Ter, Sáb-Dom.
Turno da alta	Categoria	Manhã	As demais categorias são: Tarde (12-18h) e Noturno (18h-06h).
Movimentação para UTI	Binária	Não	-
Movimentação para o Centro Cirúrgico	Binária	Não	-
Quantidade de pedidos de exames	Número inteiro	Não	Transformação raiz quadrada; São considerados apenas os pedidos com data de realização preenchida.
Média de exames por pedido	Número real	-	Interage com "Quantidade de pedidos de exames"; (tem valor zero quando não há pedidos).
Tempo máximo de espera por exames, em dias	Número inteiro	-	Diferença entre a data do pedido e a data de realização; Transformação raiz quadrada; Interage com "Quantidade de pedidos de exames" (tem valor em zero quando não há pedidos)
Censo no dia da internação	Número inteiro	-	Indica quantos pacientes estavam no hospital na data de internação. Excluídas as internações de neonatologia e pediátricas
Nº de movimentações	Número inteiro	-	Internação + Transferências entre unidades funcionais
Idade (anos completos)	Número inteiro	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Categoria que não aparece diretamente no sumário dos modelos, sendo todas as demais interpretadas em relação a ela.

Quadro 5 – Descrição das variáveis explicativas utilizadas especificamente no HUWC ou na MEAC.

Hospital	Variável explicativa	Tipo	Nível de referência ¹	Observações
HUWC	Sexo	Binária	Feminino	-
	Óbito institucional	Binária	Não	Óbito institucional é aquele ocorrido com mais de 24h após a internação.
	Grupo do procedimento principal	Categórica	Outro	As demais categorias são: 3 - Clínicos, 4 - Cirúrgicos e 5 – Transplantes.
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	Número inteiro	-	-
	Especialidade	Categórica	Outra	As especialidades variam para cada subconjunto de dados usado na modelagem, sendo as menos frequentes (abaixo de 10% das observações) agrupadas em “Outra”.
	Covid-19	Binária	Não	A internação é classificada como Covid-19 se houve registro do diagnóstico no código B34.2 (infecção por coronavírus) ou houve movimentação para as unidades reservadas para tratamento de Covid.
MEAC	Internação de urgência	Binária	Não	"Não" corresponde à internação eletiva.
	RN de risco internado	Binária	Não	Considera-se um RN de risco aquele que foi movimentado para a Unidade de Cuidados Intermediários ou UTI Neonatal.
	Permanência do RN de risco, em dias	Número real	-	Transformação Raiz Quadrada. Interage com "RN de risco internado" (tem valor zero quando não há RN de risco).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: "Quantidade de Cirurgias realizadas não programadas", "Óbito institucional" e "Covid-19" não foram utilizadas para MEAC em virtude de carências no preenchimento dos sistemas AGHU e Master. Os indicadores oficiais do período de 2017 a 2021 se originam de outras fontes não reunidas para este trabalho. Quanto à especialidade, não se pode separar adequadamente Ginecologia de Obstetrícia (que são as duas principais especialidades da maternidade).

(1) Categoria que não aparece diretamente no sumário dos modelos, sendo todas as demais interpretadas em relação a ela.

4.4 Estratificação em grupos diagnósticos

Dada a diversidade de condições clínicas retratadas no conjunto de dados, as internações foram segmentadas com o auxílio da 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças – CID 10 (Organização Panamericana da Saúde; Organização Mundial de Saúde, 2007). Nela, os diagnósticos são classificados em quatro níveis, do mais abrangente para o menos abrangente: capítulo, agrupamento, categoria e subcategoria. Por exemplo: Anemia por deficiência de zinco (D53.8) é subcategoria de outras anemias nutricionais (D53), no agrupamento de anemias nutricionais (D50-D53) do capítulo III (doenças do sangue).

Como regra geral, foi adotado o nível de capítulo para o HUWC (mais geral) e de categoria para a MEAC (mais específica). No decorrer das análises, duas exceções foram acrescentadas: o capítulo II (Neoplasias) foi subdividido em agrupamentos e a categoria O80 (Parto Único Espontâneo) foi separada em duas, de acordo com a movimentação para o Centro Cirúrgico (se houve ou não). Estes eram os grupos diagnósticos de maior frequência em seus respectivos hospitais. A reclassificação trouxe ganhos de performance na execução do algoritmo RS (convergiu em menos tempo) e no aspecto dos *wormplots*. A divisão dos grupos, bem como o peso de cada um na ocupação de leitos (representada pela permanência total), é retratada na Tabela 2 para o HUWC e na Tabela 3 para a MEAC.

Tabela 2 – Apresentação dos grupos diagnósticos - HUWC.

Código	Descrição	Internações	Permanência média (dias)	Permanência total (dias)¹
I	Doenças infecciosas e parasitárias	995	16,9	16.813
II (C00-C14)	Neoplasias (Orais)	208	5,2	1.085
II (C15-C26)	Neoplasias (Órgãos digestivos)	1.385	10,2	14.090
II (C30-C39)	Neoplasias (Órgãos respiratórios)	292	6,8	1.974
II (C43-C44)	Neoplasias (Pele)	216	4,0	860
II (C45-C49)	Neoplasias (Tecidos moles)	283	4,9	1.391
II (C73-C75)	Neoplasias (Endócrinas)	331	3,0	990
II (C81-C96)	Neoplasias (Tecido Linfático/hematopoiético)	1.135	18,2	20.634
II (D10-D36)	Neoplasias (Benignas)	337	4,7	1.594
II (D37-D48)	Neoplasias (Incertas/Desconhecidas)	393	8,1	3.194
II (Outras)	Neoplasias (Outras)	897	6,1	5.492
III	Doenças do sangue	335	15,9	5.330
IV	Doenças endócrinas	630	7,0	4.419
VI	Doenças do sistema nervoso	697	8,0	5.591
VIII	Doenças do ouvido	329	3,3	1.100
IX	Doenças do aparelho circulatório	1.754	13,9	24.332
X	Doenças do aparelho respiratório	948	9,3	8.843
XI	Doenças do aparelho digestivo	4.075	7,2	29.153
XII	Doenças da pele/subcutâneas	256	12,4	3.166
XIII	Doenças osteomusculares / tecido conjuntivo	1.111	9,6	10.698
XIV	Doenças do aparelho geniturinário	2.170	10,3	22.300
XVII	Malformações, deformidades e anomalias	240	6,7	1.608
XVIII	Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório	445	12,4	5.516
XIX	Lesões e envenenamentos	336	4,7	1.575
XX	Causas externas de morbidade e mortalidade	236	6,2	1.463
XXI	Contatos com serviços de saúde	1.568	11,8	18.525
Outro		257	14,1	3.616
Total		21.859	9,9	215.351

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Registros eletrônicos de internações ocorridas entre 2017 e 2021, em pacientes adultos;

(1) Produto entre média de permanência e o número de internações.

Tabela 3 – Apresentação dos grupos diagnósticos - MEAC.

Cód.	Descrição	Interna- ções	Permanência média (dias)	Permanência total (dias)¹
C50	Neoplasia maligna da mama	571	2,4	1.369
D25	Leiomioma do útero	1.033	3,6	3.737
N11	Nefrite túbulo-intersticial crônica	417	6,5	2.721
N63	Nódulo mamário não especificado	348	2,4	850
N80	Endometriose	281	5,1	1.424
N81	Prolapso genital feminino	742	2,9	2.165
N84	Pólipo do trato genital feminino	379	2,5	954
N85	Out. transtornos não-inflamatórios do útero, exceto do colo do útero	225	3,0	680
N93	Out. sangramentos anormais útero e vagina	397	5,7	2.257
O00	Gravidez ectópica	796	3,2	2.565
O01	Mola hidatiforme	513	2,9	1.467
O03	Aborto espontâneo	1.044	2,1	2.172
O10	Hipertensão pré-existente complicando a gravidez, o parto e o puerpério	236	6,0	1.420
O13	Hipertensão gestacional s/ proteinúria signif.	233	6,1	1.415
O14	Hipertensão gestacional c/ proteinúria signif.	4.459	6,4	28.738
O24	Diabetes mellitus na gravidez	2.011	7,8	15.777
O30	Gestação múltipla	213	5,5	1.180
O34	Assistência prestada à mãe por anormalidade dos órgãos pélvicos maternos	281	3,7	1.031
O36	Assistência prestada à mãe por outros problemas fetais conhecidos ou suspeitados	589	4,7	2.758
O41	Out. transtornos das membranas e do líquido amniótico	332	5,5	1.823
O42	Ruptura prematura de membranas	2.545	6,0	15.302
O48	Gravidez prolongada	537	4,1	2.215
O62	Anormalidades da contração uterina	1.751	4,6	8.036
O68	Trabalho de parto e parto complicados por sofrimento fetal	516	3,8	1.977
O80	Parto único espontâneo (Cirúrgico)	2.244	3,9	8.656
	Parto único espontâneo (Não cirúrgico)	5.346	3,6	19.039
O82	Parto único para cesariana	1.224	3,9	4.736
O99	Outras doenças da mãe que complicam a gravidez, o parto e o puerpério	363	6,9	2.492
Z35	Supervisão de gravidez de alto risco	489	6,9	3.362
Outro		5.274	5,5	28.838
Não informado		127	5,7	728
Total		35.516	4,8	171.884

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Registros eletrônicos de internações ocorridas entre 2017 e 2021, em pacientes adultos;

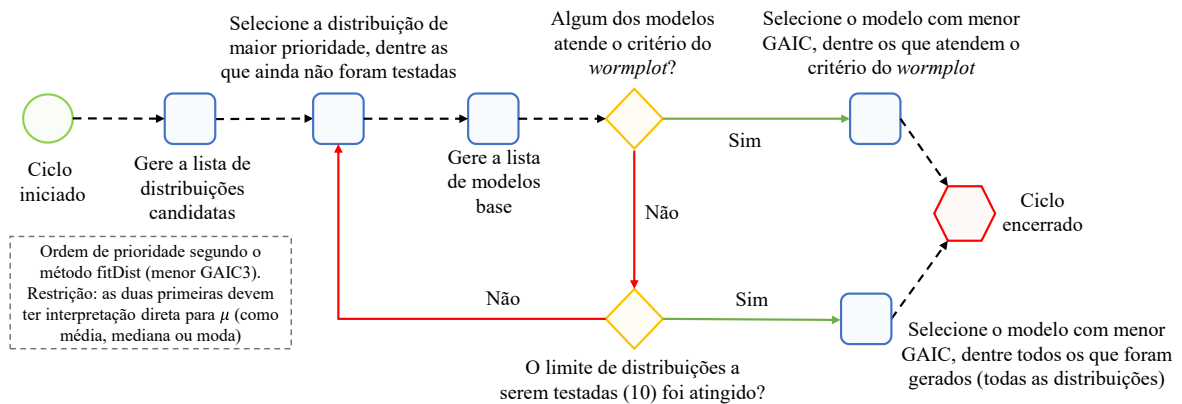
(1) Produto entre média de permanência e o número de internações.

4.5 Seleção de modelos

Em linhas gerais, a análise de regressão teve como escopo o GAMLSS linear paramétrico, tal como descrito na Equação (2), sob distribuições de probabilidade com suporte nos números reais positivos implementadas no pacote `gamlss` (Stasinopoulos *et al.*, 2023). O algoritmo de estimação foi o RS, com critério de convergência do desvio global fixado em 0,005 para os ciclos interno e externo. Como critério norteador de qualidade do ajuste do modelo aos dados, ficou estabelecido o *wormplot* com frequência mínima de 95% pontos nas bandas de confiança.

Uma vez definido o grupo diagnóstico, o fluxo ilustrado na Figura 5 é iniciado com a execução do método `fitDist`, que retorna a lista de distribuições candidatas em ordem decrescente de GAIC3. Aqui foi aplicada uma restrição: que as duas primeiras tenham média, mediana ou moda iguais a μ (conforme Quadro 1). Considerando a motivação prática do trabalho e que a permanência hospitalar é tradicionalmente analisada em termos de média, é interessante que o modelo resultante tenha seu parâmetro de posição facilmente interpretável.

Figura 5 – Processo de seleção do GAMLSS, replicado para cada grupo diagnóstico



Fonte: Elaborado pelo autor.

O passo seguinte foi o mais crítico de todo o percurso metodológico: selecionar os termos que compõem o preditor de cada parâmetro da distribuição proposta. Embora já existam métodos para essa tarefa no pacote `gamlss`, não foi obtido êxito no emprego destes para a modelagem da permanência hospitalar no CH-UFC: tanto em termos de performance (tempo de execução), quanto de convergência (finalizar o algoritmo com sucesso, retornando um modelo para ser avaliado) e qualidade do ajuste (*wormplot*). As funções testadas fazem parte

da família stepGAIC, cuja lógica de funcionamento pode ser verificada em Stasinopoulos *et al.* (2017, p. 392).

Diante da negativa, as tentativas de seleção do modelo passaram a ser conduzidas manualmente até que, de posse das lições aprendidas, uma nova estratégia pudesse ser formulada e replicada para todos os grupos diagnósticos de maneira uniforme. As principais conclusões extraídas desse período de experimentação foram as seguintes:

- Os *wormplots* não costumam apontar fragilidades no ajuste de média e variância da distribuição (comumente associadas a μ e σ). Os maiores problemas são detectados na assimetria e na curtose (modeladas por ν e τ em algumas das distribuições de interesse);
- O acréscimo de termos aditivos no preditor de σ costuma ser muito mais prejudicial do que benéfico ao aspecto dos pontos no *wormplot*;
- Quando poucas covariáveis estão presentes no modelo, a adição de um termo em específico pode levar o algoritmo RS ao erro de convergência. No entanto, o problema pode não se repetir quando o acréscimo é feito de forma conjunta com outros termos;
- A entrada de covariáveis com poucas observações em algumas de suas categorias pode levar o algoritmo RS ao erro de convergência por falta de contraste;
- Na grande maioria das aplicações, ampliar o limite de iterações (de 20 para 200) e o nível de tolerância do desvio global (de 0,001 para 0,005) é suficiente para garantir a estimação pelo algoritmo RS. Quando 200 ciclos não são suficientes, raros são os casos em que a prolongar a execução do método dá resultado em termos de convergência.

Faz-se oportuno enfatizar que as reflexões acima representam tão somente a experiência do autor com a estimação de GAMLSS para os dados em questão, sem a pretensão de estabelecer diretrizes de uso do algoritmo RS de maneira geral.

Assim, ficou estabelecido que covariáveis qualitativas só deveriam entrar no modelo caso tivessem pelo menos duas categorias com frequência maior que 10. Por fim, foi desenvolvida uma estratégia de seleção na qual diferentes modelos base são salvos em etapas chave do processo (Quadro 6), de modo que a falha de um não impeça a execução dos demais. A ordem de avaliação dos parâmetros é a mesma do algoritmo RS (Figura 1) e da estratégia “A” do método stepGAIC (Stasinopoulos *et al.*, 2017, p. 392), com exceção de σ : aqui ele foi movido da segunda para a última posição.

Quadro 6 – Obtenção dos modelos base, tomados como referência para a seleção de variáveis nos GAMLSS deste trabalho

Quantidade de parâmetros e Código do modelo base			Metodologia
2	3	4	
M20	M30	M40	Ajuste um modelo nulo para todos os parâmetros, em 20 iterações (ou até a convergência, o que ocorrer primeiro)
M21	M31	M41	Atualize o modelo nulo, adicionando todas as covariáveis ao preditor de μ , e aplique o procedimento padrão.
	M32	M42	Atualize o último modelo base obtido com sucesso, incluindo todas as covariáveis ao preditor de ν , e aplique o procedimento padrão.
		M43	Atualize o último modelo base obtido com sucesso, incluindo todas as covariáveis ao preditor de τ , e aplique o procedimento padrão.
M22	M33	M44	Atualize o último modelo base obtido com sucesso, incluindo todas as covariáveis ao preditor de σ , e aplique o procedimento padrão.
		M45	Caso o último modelo base obtido com sucesso possua covariáveis não significativas para τ , remova os termos correspondentes da fórmula e aplique o procedimento padrão.
	M34	M46	Caso o último modelo base obtido com sucesso possua covariáveis não significativas para ν , remova os termos correspondentes da fórmula e aplique o procedimento padrão.
M23	M35	M47	Caso o último modelo base obtido com sucesso possua covariáveis não significativas para μ , remova os termos correspondentes da fórmula e aplique o procedimento padrão.
Procedimento padrão: reajuste o modelo, ampliando o limite de iterações para 200. Gere o <i>wormplot</i> . Caso o algoritmo de estimação não tenha convergido e o número de pontos nas bandas de confiança do gráfico tenha ultrapassado 90%, reajuste o modelo com o limite máximo de 2000 iterações. Enquanto houver covariáveis não significativas no preditor do parâmetro avaliado, remova os termos correspondentes e repita o processo.			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: O nível de significância adotado foi $p < 0,05$;

Os modelos base foram codificados de forma que o primeiro número faz referência ao total de parâmetros na distribuição assumida para a variável resposta, enquanto o segundo marca a sequência de passos executados, dentro da metodologia.

Caso algum dos modelos base tenha convergido e apresente, em seu *wormplot*, mais de 95% dos pontos nas bandas de confiança, a seleção do modelo é finalizada com a escolha daquele que, além de atender o critério de qualidade estabelecido, possuir menor GAIC3. Do contrário, o macroprocesso é reiniciado com a escolha de uma nova distribuição de probabilidade. Se ao final de 10 ciclos nenhum dos modelos gerados tiver atendido o padrão de qualidade estabelecido, o processo é finalizado de forma alternativa com a escolha do modelo mais informativo, em termos de GAIC3.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

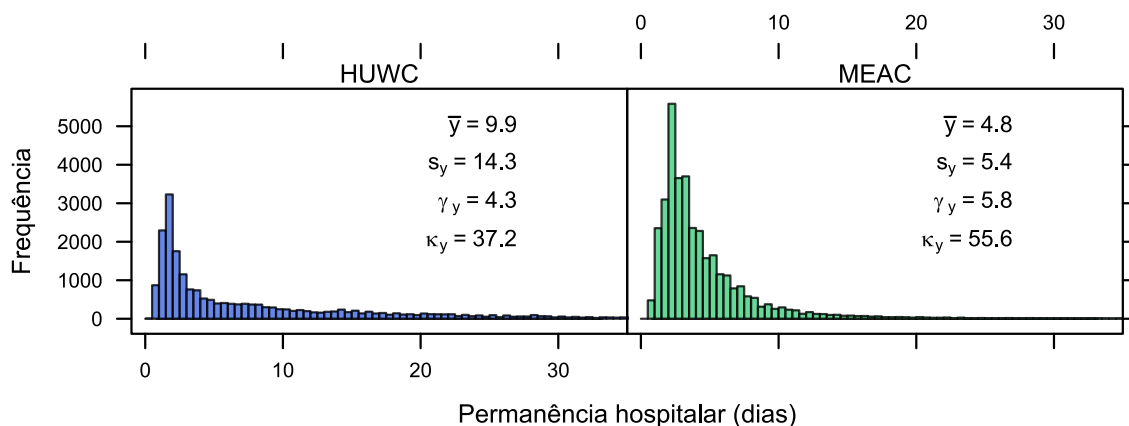
Com base nos registros de internação ocorridos entre 2017 e 2021 no CH-UFC em pacientes adultos, apresenta-se nesta seção a análise exploratória da permanência hospitalar com respeito às covariáveis utilizadas e um sumário dos GAMLSS obtidos para cada grupo diagnóstico. Dois exemplos de cada hospital são analisados com maior profundidade.

5.1 Análise exploratória

Esta subseção é dedicada à análise gráfica da distribuição da permanência hospitalar no conjunto das internações realizadas no CH-UFC entre 2017 e 2021, em pacientes adultos, segmentada por hospital, grupo diagnóstico e covariáveis de interesse. As medidas de assimetria e curtose utilizadas neste trabalho são as disponíveis no pacote e1071, versão 1.13 (Meyer *et al.*, 2023). Considerando m_r o r-ésimo momento central, o coeficiente de assimetria é expresso por $m_3/m_2^{3/2}$ e a curtose por $m_4/m_2^2 - 3$.

Pelo histograma de frequência por hospital (Figura 6), evidencia-se que a duração das internações segue uma distribuição de frequência com elevada assimetria à direita e leptocúrtica (curtose acima de zero), tal como verificado em revisão de literatura. Quando segmentada em grupos diagnósticos, a densidade do tempo de permanência varia consideravelmente em seu formato. Esse fenômeno é ilustrado para o HUWC na Figura 7 e para a MEAC na Figura 8.

Figura 6 – Histograma de frequência da permanência hospitalar (em dias) por hospital

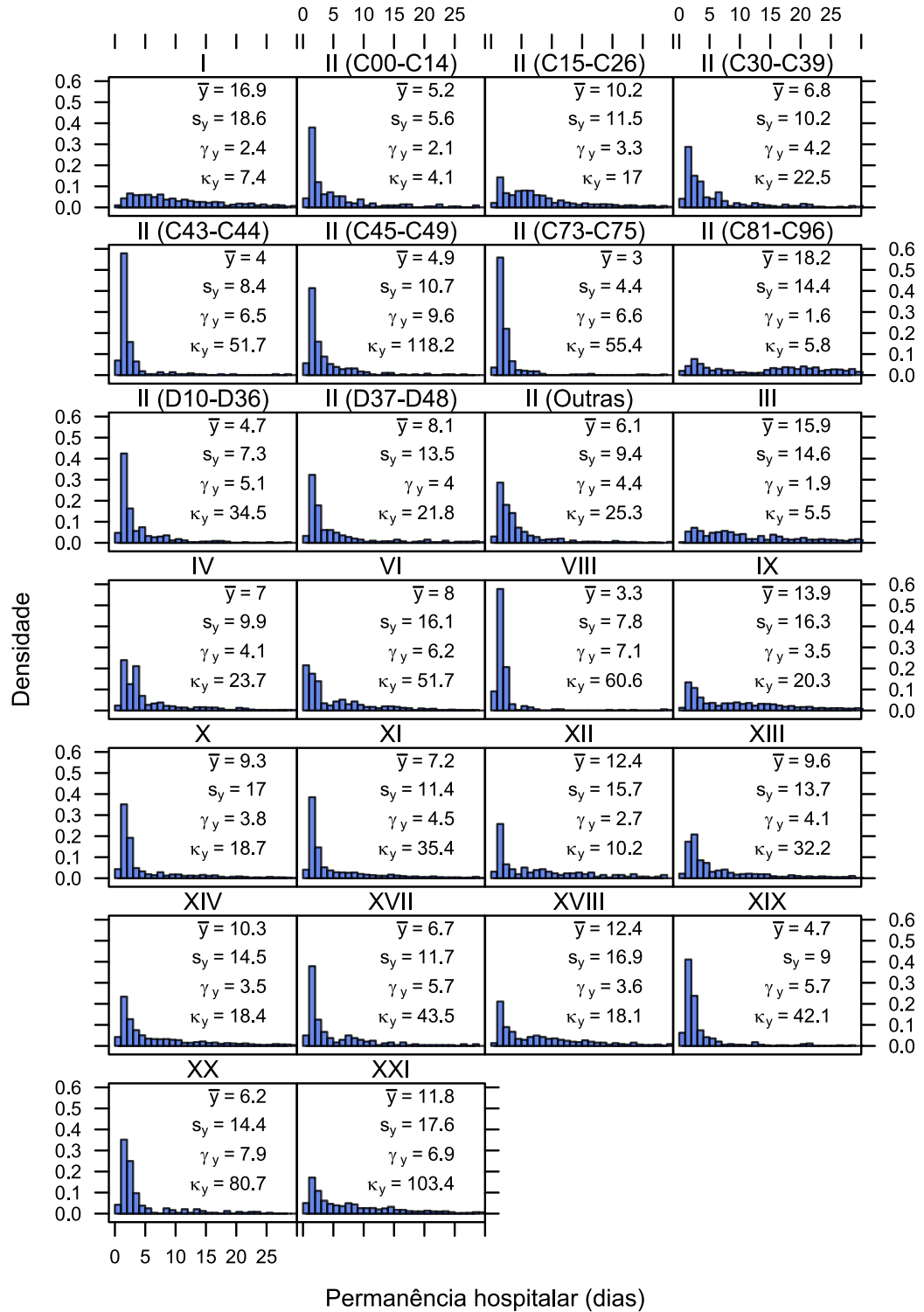


Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: $n = 21.859$ (HUWC) + 35.516 (MEAC);

Eixo horizontal limitado a 35 dias, com intervalos (largura das barras) de tamanho 0,5;
As medidas, de cima para baixo, correspondem à média, desvio padrão, assimetria e curtose.

Figura 7 – Histograma de densidade da permanência hospitalar (em dias) por grupo diagnóstico do HUWC



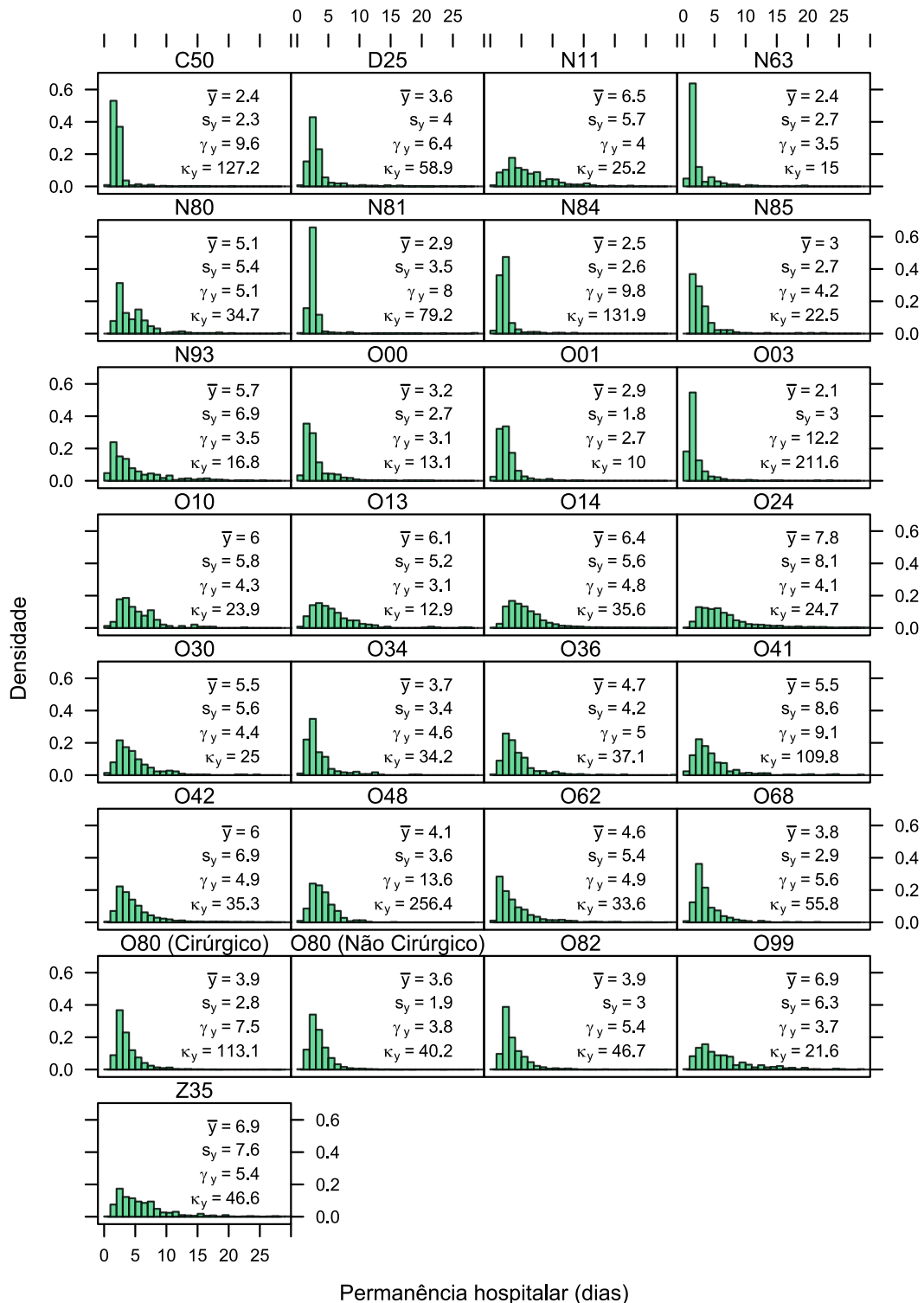
Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: Grupos diagnósticos conforme apresentados na Tabela 2;

Eixo horizontal limitado a 30 dias, com intervalos (largura das barras) de tamanho 1;

As medidas, de cima para baixo, correspondem à média, desvio padrão, assimetria e curtose.

Figura 8 – Histograma de densidade da permanência hospitalar (em dias) por grupo diagnóstico da MEAC



Fonte: Elaborado pelo autor.

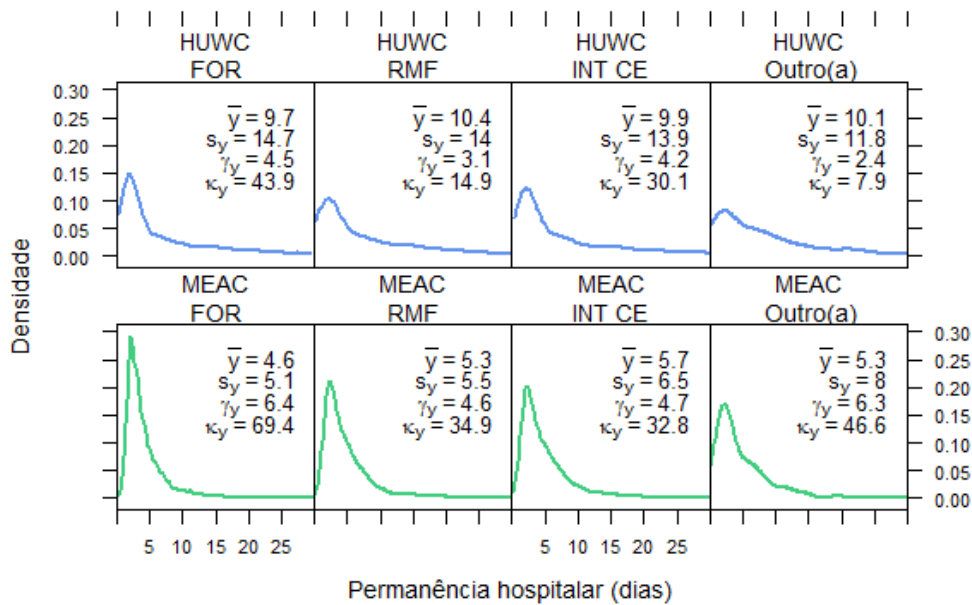
Notas: Grupos diagnósticos conforme apresentados na Tabela 3;

Eixo horizontal limitado a 30 dias, com intervalos (largura das barras) de tamanho 1.

As medidas, de cima para baixo, correspondem à média, desvio padrão, assimetria e curtose.

De forma análoga, e conforme ilustrado nos exemplos a seguir, é possível identificar alterações no formato da distribuição também a partir das variáveis explicativas. Em ambos os hospitais, foi verificada uma saída hospitalar mais rápida entre os usuários de Fortaleza (em termos de média, conforme Figura 9). Foi nessa categoria que a densidade empírica apresentou o maior nível de curtose.

Figura 9 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) no CH-UFC por hospital e local de residência



Fonte: Elaborado pelo autor.

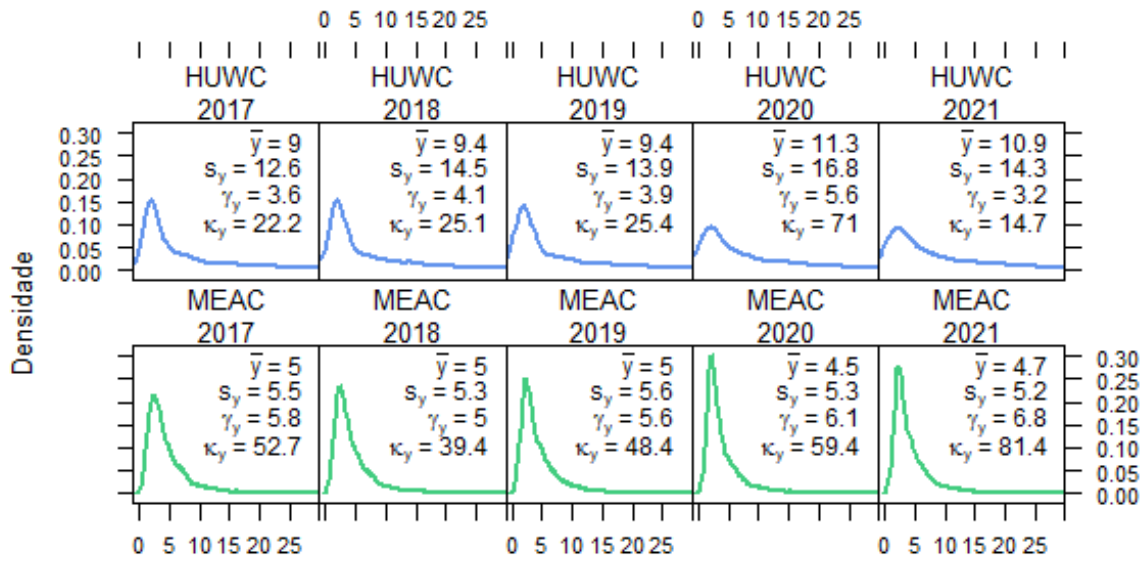
Notas: Eixo horizontal limitado a 30 dias;

FOR – Fortaleza, RMF – Região Metropolitana de Fortaleza, INT CE – Interior do Ceará;

As medidas, de cima para baixo, correspondem à média, desvio padrão, assimetria e curtose.

A permanência hospitalar no HUWC se mostra particularmente mais sensível às mudanças no ano de internação (Figura 10). Considerando as densidades empíricas de 2020 e 2021, anos marcados pela pandemia de Covid-19, o pico da curva está mais baixo e o tempo médio de permanência mais elevado em relação aos três períodos anteriores. Em ambos os hospitais, a passagem pela UTI (Figura 11) altera drasticamente o formato da densidade empírica, incrementando a média de permanência e aliviando o peso da cauda. A cirurgia, por outro lado, parece estar associada a internações de menor duração, em especial no HUWC.

Figura 10 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) no CH-UFC por hospital e ano de internação

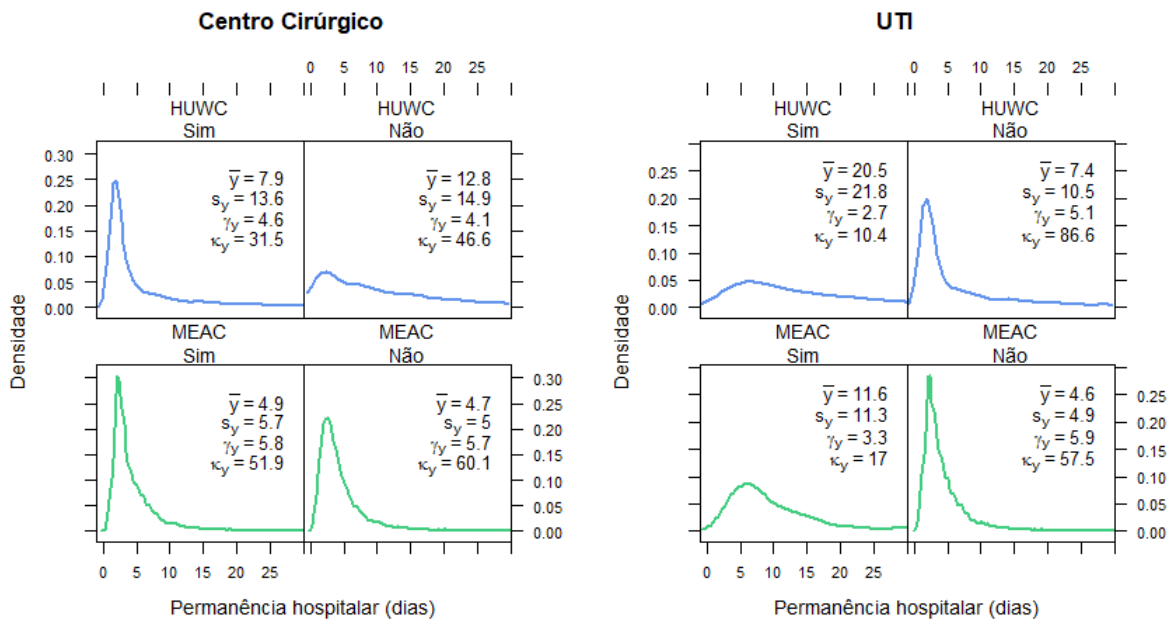


Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: Eixo horizontal limitado a 30 dias;

As medidas, de cima para baixo, correspondem à média, desvio padrão, assimetria e curtose.

Figura 11 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) no CH-UFC por hospital, movimentação para o Centro Cirúrgico e UTI



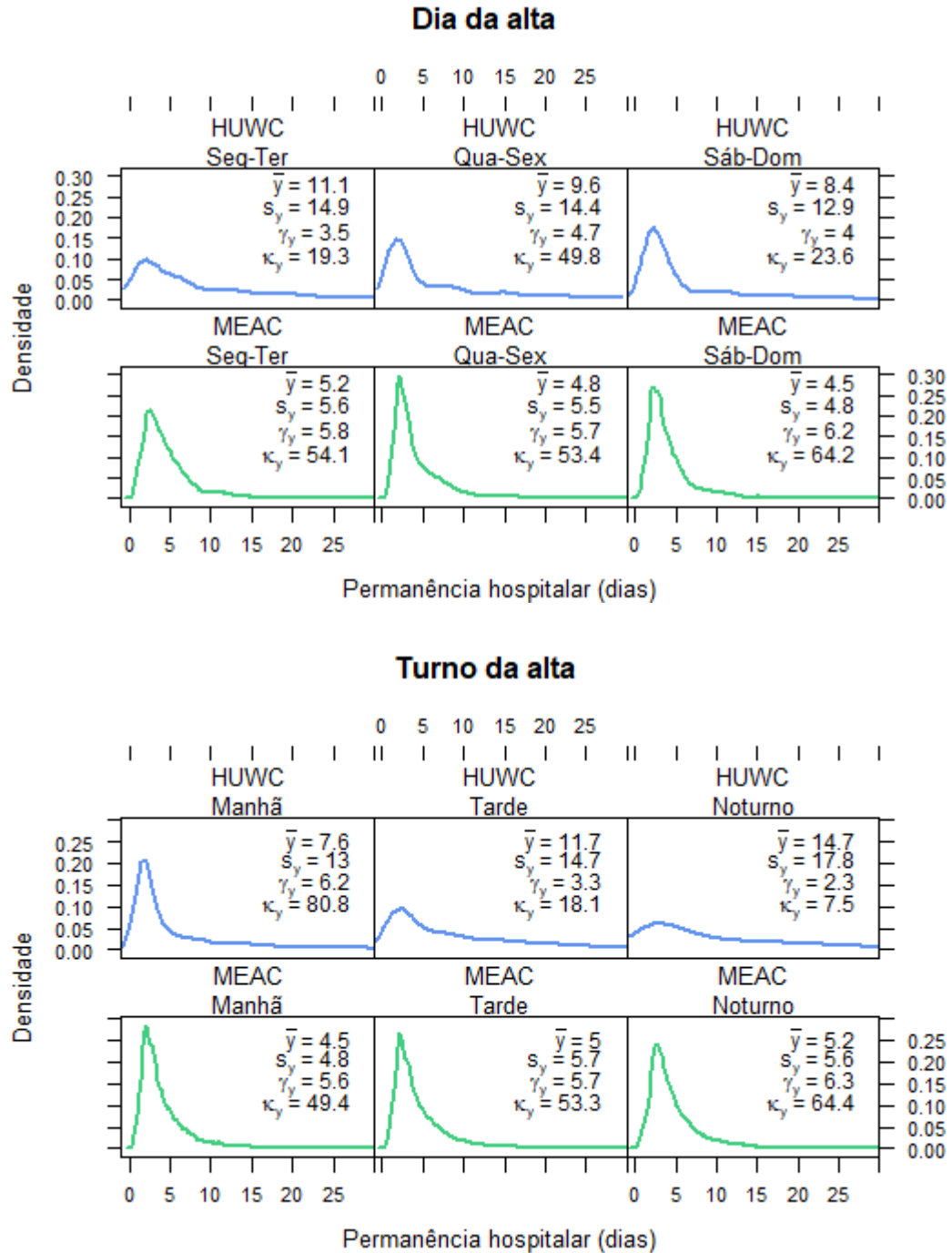
Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: Eixo horizontal limitado a 30 dias;

As medidas, de cima para baixo, correspondem à média, desvio padrão, assimetria e curtose.

Quanto a alta médica (Figura 12), nota-se que os pacientes liberados logo após o fim de semana apresentaram uma permanência hospitalar maior e mais dispersa em sua curva de densidade. A mesma reflexão vale para as altas ocorridas fora do turno matutino.

Figura 12 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) no CH-UFC por hospital, dia da alta e turno da alta



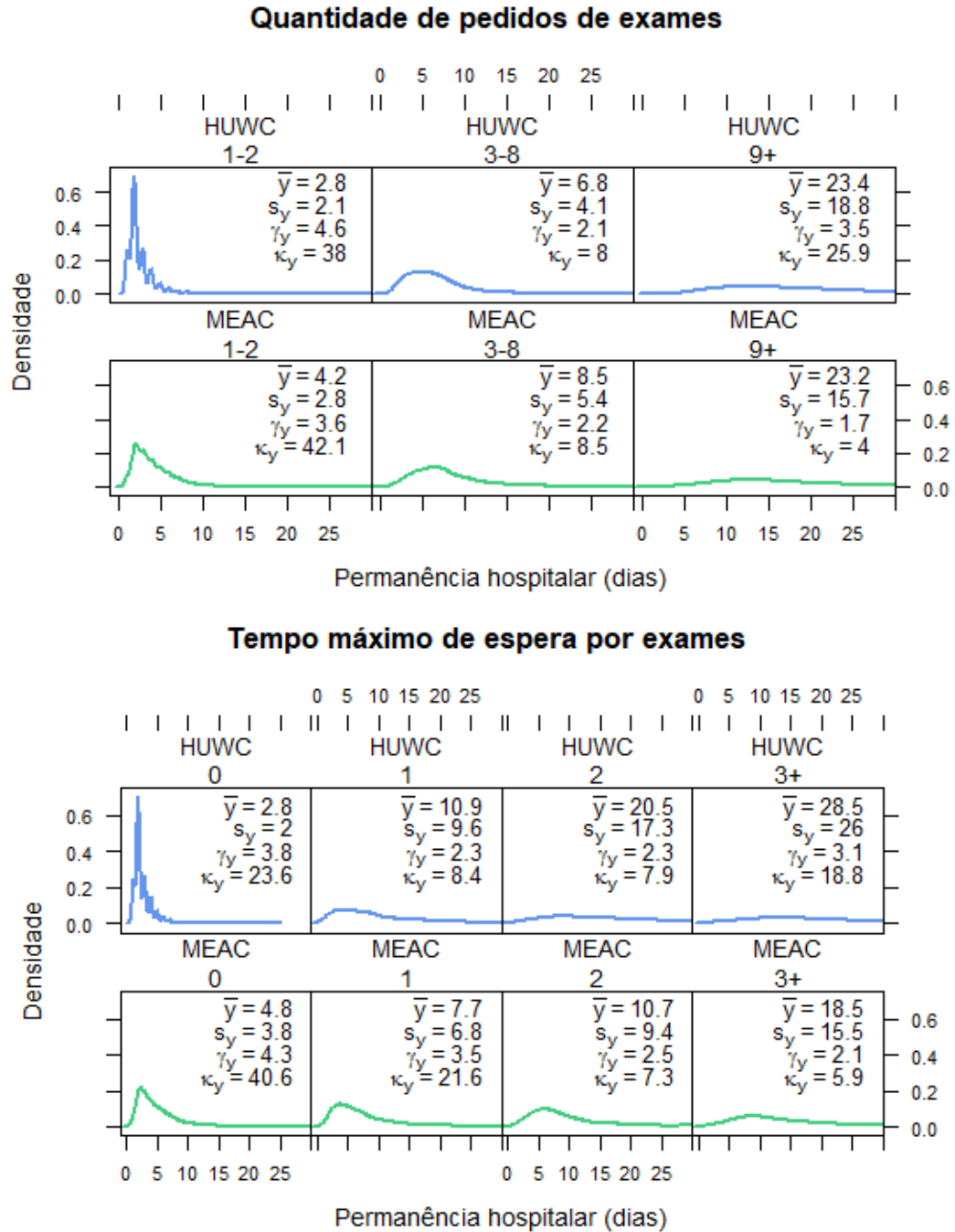
Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: Eixo horizontal limitado a 30 dias;

As medidas, de cima para baixo, correspondem à média, desvio padrão, assimetria e curtose.

Nos dois casos seguintes, relacionados a exames (Figura 13), é possível notar que a assimetria da distribuição empírica vai neutralizando conforme as faixas de valor aumentam. Acréscimos no tempo médio de permanência também são observados.

Figura 13 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) no CH-UFC por hospital e quantidade de pedidos de exames e tempo máximo de espera por exames



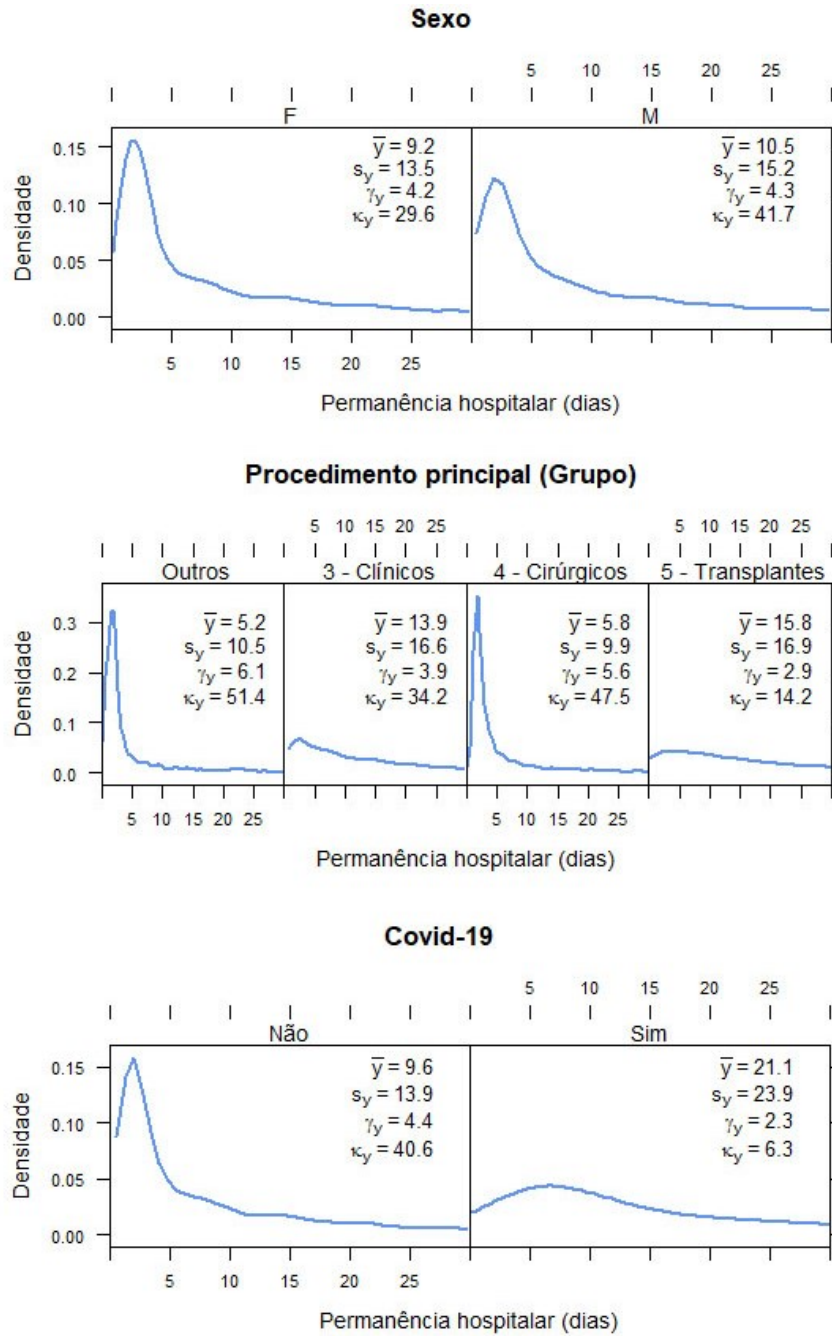
Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: Eixo horizontal limitado a 30 dias;

As medidas, de cima para baixo, correspondem à média, desvio padrão, assimetria e curtose.

Considerando algumas das covariáveis modeladas exclusivamente para o HUWC (Figura 14), observa-se uma permanência hospitalar maior e mais dispersa nas densidades correspondentes ao sexo masculino, aos procedimentos clínicos, transplantes e aos pacientes que frequentaram as unidades covid do hospital.

Figura 14 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) no HUWC por sexo, grupo do procedimento principal e Covid-19

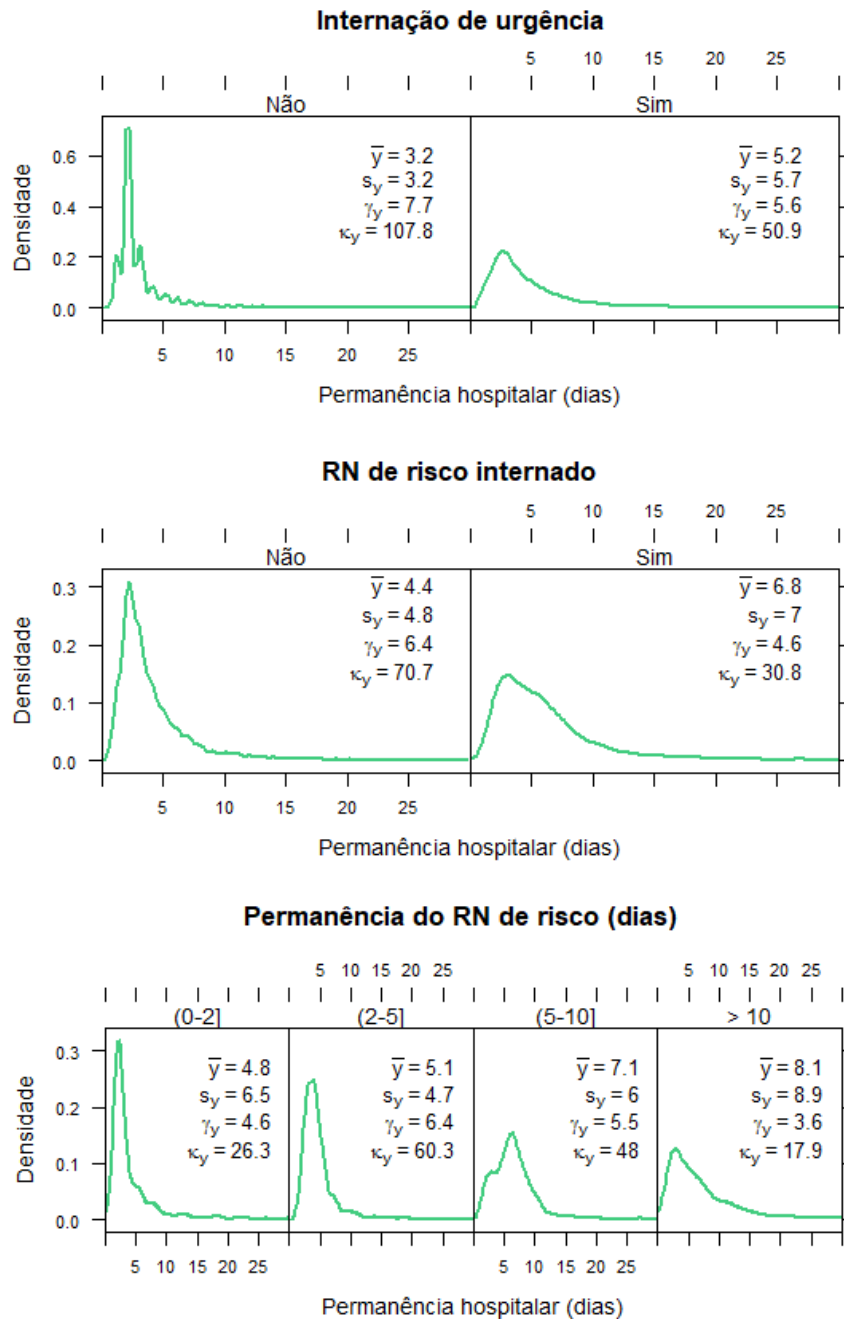


Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: As medidas, de cima para baixo, correspondem à média, desvio padrão, assimetria e curtose.

Com relação às características específicas da Maternidade-Escola (Figura 15), observa-se uma curva de permanência mais suave em internações de urgência e naquelas em que a paciente possui um RN de risco internado. Suaviza também conforme a permanência do bebê se estende na instituição.

Figura 15 – Densidade empírica da permanência hospitalar (em dias) na MEAC por internação de urgência, RN de risco internado, grupo do procedimento



Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: As medidas, de cima para baixo, correspondem à média, desvio padrão, assimetria e curtose.

5.2 Seleção e avaliação dos GAMLSS por grupo diagnóstico - HUWC

Nesta subseção, é apresentada uma visão geral do ajuste da permanência hospitalar por GAMLSS nos 26 grupos diagnósticos separados para o HUWC. Em seguida, a modelagem é comentada para dois segmentos em específico: XI – Doenças do aparelho digestivo e II (C81-C96) – Neoplasias do tecido linfático, hematopoiético e afins. A decisão de quais grupos priorizar foi tomado com base na permanência total (Tabela 2): o maior valor global e o maior entre as neoplasias (capítulo II da classificação de doenças, que era o mais representativo até ser subdividido em outros). Os resultados dos modelos selecionados para os demais grupos diagnósticos encontram-se no Apêndice C.

5.2.1 Visão geral

Considerando as distribuições de probabilidade utilizadas (Tabela 4), observa-se que 20 dos modelos obtidos têm o parâmetro μ interpretável em termos de mediana (as provenientes da transformação Box-Cox, cujas siglas iniciam por “BC”) e um em termos de média (GIG – Gaussiana Inversa Generalizada). Apenas um deles mostrou-se inadequado pelo critério do *wormplot*. Em maior ou menor grau, todos apresentam oportunidades de melhoria do ajuste, tendo em vista os padrões relatados no Quadro 7.

Tabela 4 – Distribuição dos GAMLSS ajustados para os grupos diagnósticos do HUWC, por distribuição de probabilidade assumida para a resposta.

Distribuição	Modelos adequados	Modelos inadequados
BCPEo	8	0
BCT	6	1
GB2	4	0
BCCGo	3	0
BCPE	1	0
BCTo	1	0
GG	1	0
GIG	1	0

Fonte Elaborado pelo autor.

Nota: O critério de adequação se refere à frequência relativa de pontos nas bandas de confiança do *wormplot* (acima de 95%).

Quadro 7 – Visão geral dos GAMLSS selecionados para a modelagem de cada grupo diagnóstico do HUWC.

Grupo diagnóstico	Distribuições testadas	Distribuição adotada	Ajuste do histDist¹	Wormplot²	Aspecto do wormplot³
I	8	BCT	Bom	98,3%	Leve curva em S, descendente
II (C00-C14)	1	BCPEo	Bom	97,6%	Inclinações em formato de W, no lado esquerdo
II (C15-C26)	8	BCT	Bom	98,7%	Leve curva em S, descendente
II (C30-C39)	2	BCCGo	Regular	100,0%	Leve curva em S, descendente
II (C43-C44)	2	BCT	Bom	100,0%	Curva em S, descendente
II (C45-C49)	2	BCT	Bom	96,5%	Curva em U invertido
II (C73-C75)	3	BCTo	Regular	99,7%	Leve curva em S, descendente
II (C81-C96)	10	BCT	Ruim (bimodal)	45,5%	Curva suave, deslocada para baixo do eixo horizontal
II (D10-D36)	1	BCT	Regular	100,0%	Leve curva em S, descendente
II (D37-D48)	2	BCPEo	Regular	100,0%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
II (Outra)	1	BCPEo	Bom	99,4%	Leve curva em S, ascendente
III	1	BCPEo	Regular	100,0%	Leves mudanças de inclinação, em formato W
IV	3	GG	Regular	100,0%	Leve curva em S, ascendente
VI	4	GB2	Regular	98,4%	Leve curva em U ao centro, com leve inclinação negativa nas extremidades
VIII	4	BCCGo	Regular	97,9%	Curva em S, descendente
IX	1	BCPEo	Regular	95,3%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
X	4	GB2	Bom	100,0%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
XI	1	BCPEo	Bom	100,0%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
XII	1	BCPEo	Regular	100,0%	Reto no centro, com leve curva ascendente nas extremidades

(continua)

(continuação)

Grupo diagnóstico	Distribuições testadas	Distribuição adotada	Ajuste do histDist¹	Wormplot²	Aspecto do wormplot³
XIII	2	GIG	Regular	96,1%	Leve curva em S, ascendente
XIV	6	GB2	Regular	100,0%	Leve curva em S, descendente
XVII	2	BCCGo	Ruim (bimodal)	100,0%	Curva em S, descendente
XVIII	2	BCPEo	Ruim (bimodal)	100,0%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
XIX	2	BCPE	Bom	100,0%	Próximo da linha reta (desvia na extremidade esquerda)
XX	1	BCT	Regular	100,0%	Curva em S, descendente
XXI	9	GB2	Regular	98,3%	Reto à esquerda, curva ascendente à direita

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Grupos diagnósticos conforme apresentados na Tabela 2.

- (1) Avaliação qualitativa de similaridade entre a curva estimada e o histograma dos valores observados. São identificados, entre parênteses, os histogramas com aspecto multimodal mais pronunciado em relação aos demais;
- (2) Frequência relativa de pontos dentro nas bandas de 95% de confiança do gráfico;
- (3) Avaliação qualitativa da disposição dos pontos no gráfico, se apresentados num padrão mais retilíneo (sem desvios), inclinado ou curvo.

Considerando os modelos com ajuste satisfatório (pelo critério do *wormplot*) e μ interpretável, verifica-se que a quantidade de pedidos de exames está sempre presente no preditor do parâmetro de posição, com efeito significativo ao nível de 5% (Tabela 5). Na maioria das vezes ele aparece com sinal positivo, indicando aumento da permanência hospitalar⁸. Na mesma situação se encontram os demais termos referentes a exames, bem como os que se referem ao número de movimentações entre unidades funcionais e alta médica ocorrida durante ou após o final de semana. Por outro lado, as internações ocorridas após 2017 e o óbito institucional estão comumente associados a uma estadia mais curta.

Tabela 5 – Frequência dos termos mais presentes de forma significativa no preditor de μ , nos casos em que este corresponde à média, mediana ou moda da distribuição (HUWC, $m = 20$).

Covariáveis	Sinal positivo	Sinal negativo	Total
Quantidade de pedidos de exames ¹	19	1	20
Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	16	0	16
Média de exames por pedido	8	4	12
Dia da alta: Sáb-Dom	11	0	11
Nº de movimentações	10	0	10
Dia da alta: Seg-Ter	9	0	9
Ano da internação: 2020	0	9	9
Ano da internação: 2018	1	7	8
Ano da internação: 2019	1	7	8
Ano da internação: 2021	0	8	8
Óbito institucional: Sim	0	7	7
Movimentação para UTI: Sim	3	2	5
Movimentação para o CC: Sim	2	3	5

Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: Modelos com ajuste adequado pelo critério do *wormplot* (acima de 95% dos pontos nas

bandas de confiança), sob as distribuições BCPE(o), BCT(o), BCCG(o) e GIG;

Nível de significância: $p < 0,05$.

(1) Transformação raiz quadrada.

⁸ As funções de ligação usadas nesse trabalho, identidade e logaritmo, são estritamente crescentes. Desse modo, quando o preditor linear cresce (ou decresce), a estimativa do parâmetro é afetada na mesma direção.

5.2.2 Ajuste de GAMLSS para o grupo XI – Doenças do aparelho digestivo

As internações atribuídas a esse grupo diagnóstico representam 13,5% de toda a permanência hospitalar avaliada no HUWC: são 4.075 registros de internação com duração média de 7,2 dias (Tabela 2). A distribuição da permanência é leptocúrtica com bastante assimetria à direita (Tabela 6).

Tabela 6 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XI (Doenças do aparelho digestivo).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	1,6	2,2	7,2	8,2	53,4	184,7	159,4	4,5	35,4

Fonte: Elaborado pelo autor.

Seguindo o processo de seleção proposto (Figura 5), a relação de distribuições candidatas em ordem crescente de GAIC3 foi gerada com auxílio do método fitDist (Tabela 7). A distribuição BCPE (e sua variante com funções de ligação alternativas, BCPEo) possui μ diretamente interpretável como mediana e, portanto, foi mantida no topo da lista.

Tabela 7 – Aplicação do método fitDist à permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XI (Doenças do aparelho digestivo).

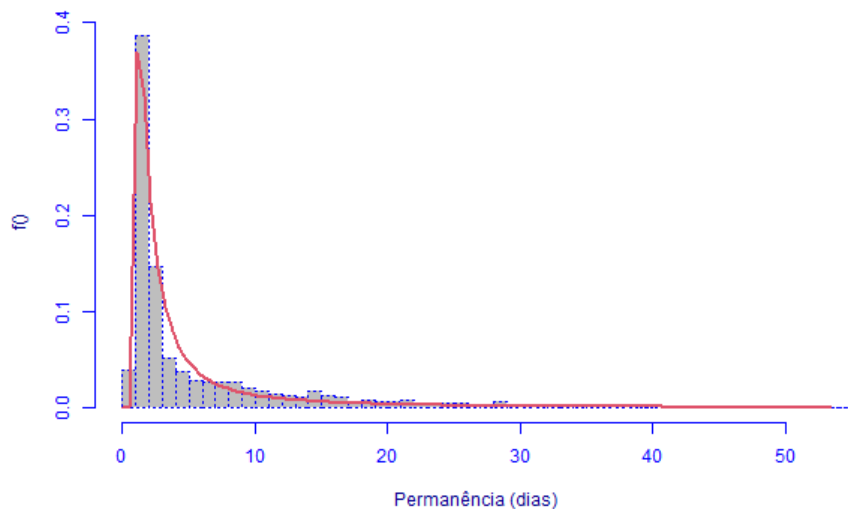
Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPEo	21.504,62	GIG	21.866,21	PARETO2o	23.379,17
BCPE	21.504,62	IGAMMA	21.885,30	WEI2	23.889,87
GG	21.512,93	IG	22.088,80	WEI	23.889,87
BCCGo	21.616,97	LOGNO	22.611,62	WEI3	23.889,87
BCCG	21.616,97	LOGNO2	22.611,62	GA	24.101,31
BCTo	21.619,97	GP	23.379,17	EXP	24.189,43
BCT	21.619,97	PARETO2	23.379,17		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Foi possível obter um modelo minimamente adequado já na primeira tentativa, assumindo que a permanência hospitalar desse grupo diagnóstico segue BCPEo. Verifica-se que o ajuste da resposta à distribuição pelo histDist, sem ainda considerar o efeito das covariáveis no modelo, é razoavelmente satisfatório (Figura 16).

Figura 16 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC e classificadas no capítulo XI (Doenças do aparelho digestivo), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPEo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: Registros eletrônicos de internações ocorridas entre 2017 e 2021, em pacientes adultos;
Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Dentre os modelos base gerados (Tabela 8), três satisfazem o critério mínimo de qualidade do ajuste com base no *wormplot*: M41, M42 e M47. Por apresentar o menor valor de GAIC3 (melhor custo-benefício em termos de informação), M42 foi selecionado. Este modelo conta com 13 covariáveis no preditor de μ (sendo duas não significativas) e 9 no preditor de v , que na distribuição BCPE(o) representa assimetria. Vale ressaltar que o algoritmo RS apresentou falhas de convergência durante as tentativas de inclusão de covariáveis em σ (M44) e τ (M43). O *wormplot* (Figura 17) mostra os desvios bem alinhados em torno de zero, com 100% dos pontos nas bandas de confiança.

Tabela 8 – Avaliação dos modelos base (sob a distribuição BCPEo) ajustados para as internações do HUWC, classificadas no capítulo XI (Doenças do aparelho digestivo).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	0,22	48.683,73	0	0	0	0
M41	98,09	14.524,35	13	0	0	0
M42	100,00	14.401,55	13 (2)	0	9	0
M47	100,00	14.402,04	11	0	9	0

Fonte: Elaborado pelo autor

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

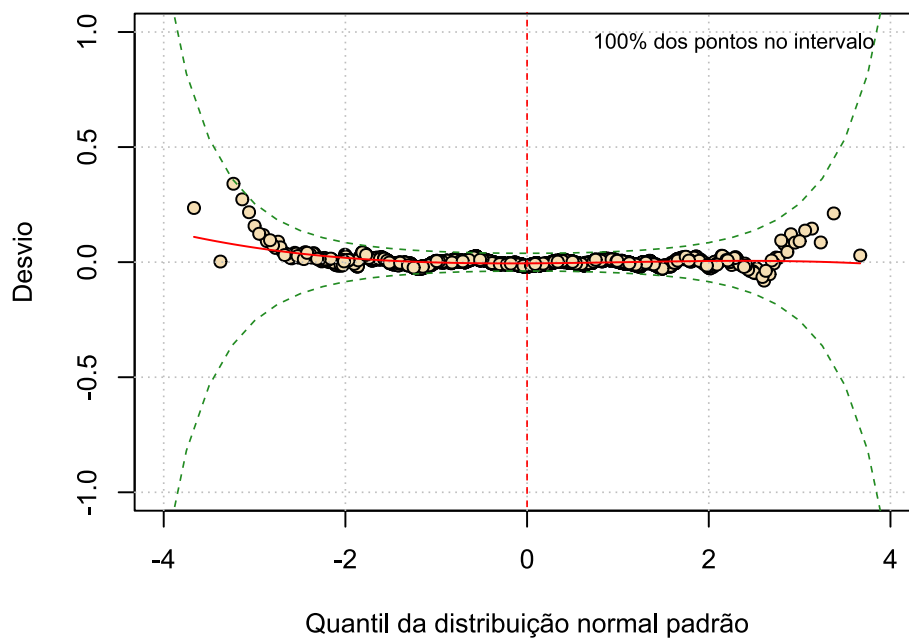
M43: Erro de convergência do algoritmo.

M44: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

Figura 17 – Wormplot do modelo base M42 (sob a distribuição BCPEo), ajustado para as internações do HUWC classificadas no capítulo XI (Doenças do aparelho digestivo)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 9 – Estimativas do modelo M42 (sob a distribuição BCPEo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo XI (Doenças do aparelho digestivo).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,63	0,08	8,02	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,02	0,01	-1,81	0,070
	Ano da internação: 2018	-0,10	0,02	-5,24	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,08	0,02	-4,25	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,12	0,02	-6,04	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,07	0,02	-3,72	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,14	0,02	8,84	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,05	0,01	3,33	0,001
	Turno da alta: Noturno	$-3,78 \times 10^{-3}$	0,02	-0,16	0,874
	Turno da alta: Tarde	0,04	0,01	2,93	0,003
	Censo no dia da internação	$-2,74 \times 10^{-3}$	$5,81 \times 10^{-4}$	-4,72	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,35	$4,44 \times 10^{-3}$	78,08	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,46	0,02	30,29	<0,001
	Média de exames por pedido	0,01	$2,81 \times 10^{-3}$	3,79	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-0,24	0,03	-7,83	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	0,09	0,02	4,32	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	0,19	0,04	4,45	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,03	0,04	0,68	0,500
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	0,11	0,05	2,14	0,033
	Especialidade: Cirurgia do aparelho digestivo	0,06	0,02	2,59	0,010
	Especialidade: Cirurgia geral	-0,16	0,02	-9,62	<0,001
	Especialidade: Gastroenterologia	-0,08	0,03	-3,08	0,002
	Especialidade: Transplante Hepático	-0,30	0,03	-11,44	<0,001
	Covid-19: Sim	-0,20	0,10	-1,91	0,056

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
σ (log)	Intercepto	-0,93	0,01	-77,91	<0,001
v (identidade)	Intercepto	-0,10	0,24	-0,44	0,663
	Internação anterior: Sim	-0,18	0,07	-2,58	0,010
	Ano da internação: 2018	-0,38	0,10	-3,80	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,14	0,10	-1,37	0,172
	Ano da internação: 2020	-0,31	0,11	-2,76	0,006
	Ano da internação: 2021	-0,19	0,11	-1,76	0,078
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,18	0,09	2,09	0,037
	Dia da alta: Seg-Ter	0,12	0,08	1,54	0,124
	Turno da alta: Noturno	0,29	0,13	2,15	0,031
	Turno da alta: Tarde	0,01	0,08	0,18	0,856
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,46	0,06	7,27	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-0,65	0,17	-3,80	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	0,55	0,12	4,65	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-0,33	0,23	-1,44	0,149
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,23	0,23	-1,03	0,301
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	0,66	0,28	2,35	0,019
	Especialidade: Cirurgia do aparelho digestivo	0,32	0,12	2,74	0,006
	Especialidade: Cirurgia geral	0,10	0,09	1,11	0,265
	Especialidade: Gastroenterologia	0,50	0,13	3,76	<0,001
	Especialidade: Transplante Hepático	0,39	0,14	2,77	0,006
τ (log)	Intercepto	0,53	0,03	16,14	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor

(1) Transformação raiz quadrada.

Considerando as propriedades da distribuição BCPE (Apêndice B), o sumário do modelo M42 (Tabela 9) permite a estimação da mediana de permanência de uma internação em diferentes cenários, aplicando-se a transformação inversa da função de ligação adotada. Imaginando um cenário base onde todos os efeitos permanecem zerados, com exceção do intercepto e do censo no dia da internação⁹ (fixado em 100 pacientes), a mediana de permanência seria estimada por $\hat{\mu} = \exp(0,63 - 2,74 \times 10^{-1}) \cong 2,46$ dias.

Ao nível de significância de 5%, os efeitos que contribuem para elevar essa estimativa são: alta ocorrida durante ou após o final de semana, alta no período da tarde, quantidade de pedidos de exames, tempo máximo de espera por exames, movimentação para o centro cirúrgico, procedimentos clínicos ou transplantes, admissão na especialidade “cirurgia do aparelho digestivo” e média de exames por pedido. Dentre estes, os efeitos de maior peso sobre o preditor são relacionados a quantidade de pedidos de exames e ao tempo máximo de espera por exames (ambos sob a transformação raiz quadrada).

Acrescentando o pedido de um único exame ao cenário anterior, realizado dois dias depois, a estimativa da mediana de permanência em dias se altera para:

$$\hat{\mu} = \exp(0,63 - 2,74 \times 10^{-1} + 0,35 \times \sqrt{1} + 0,46 \times \sqrt{2} + 0,01 \times 1) \cong 3,92$$

Da esquerda para a direita, os efeitos aplicados na equação acima são: intercepto, censo no dia da internação (100), quantidade de pedidos de exames (1), tempo máximo de espera por exames (2) e média de exames por pedido (1).

É oportuno destacar que o aumento da mediana de permanência pode vir associado a uma redução na assimetria, pois uma parte dos termos citados anteriormente (dia da alta, tempo máximo para entrega de exames e transplantes) reaparece no preditor de v com efeito positivo e estatisticamente significativo. Quanto aos demais parâmetros, uma estimativa para o coeficiente de variação é dada por $\hat{\sigma} = \exp(-0,93) \cong 0,39$. A distribuição da permanência hospitalar foi estimada como leptocúrtica, pois $\hat{\tau} = \exp(0,53) \cong 1,70 < 2$.

⁹ Lembrando que o censo representa a quantidade de pacientes que estiveram no hospital na data da internação. Seu efeito, portanto, nunca ficará zerado na equação de regressão.

5.2.3 Ajuste de GAMLSS para o grupo II (C81-C96) – Neoplasias do tecido linfático, hematopoiético e afins

As internações classificadas nesse grupo diagnóstico representam 9,6% da toda a permanência hospitalar avaliada no HUWC, sendo 1.135 registros de internação com duração média de 18,2 dias (Tabela 2). A permanência hospitalar nesse grupo diagnóstico apresenta uma distribuição levemente assimétrica à direita (Tabela 10). Seu nível de leptocurtose é bem menos pronunciado em relação ao exemplo anterior.

Tabela 10 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecido linfático, hematopoiético e afins.

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	6,0	17,4	18,2	25,4	66,8	116,5	78,9	1,6	5,8

Fonte: Elaborado pelo autor.

Seguindo o método proposto (Figura 5), a relação de distribuições candidatas foi gerada com auxílio do método fitDist (Tabela 11). A primeira opção seria GB2, tendo em vista o critério de informação. No entanto, esta não possui o parâmetro μ diretamente interpretável como média, mediana ou moda. Por essa razão, a distribuição BCT (e sua variante com funções de ligação alternativas, BCTo) subiu na ordem de prioridade.

Tabela 11 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecido linfático, hematopoiético e afins.

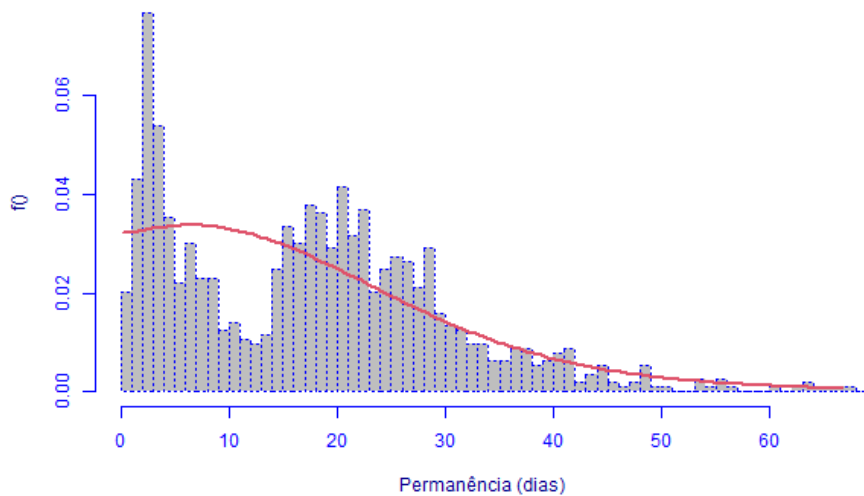
Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT	8.766,73	BCCG	8.786,25	GP	8.859,64
BCTo	8.766,73	WEI2	8.789,10	PARETO2	8.859,64
GB2	8.705,70	WEI	8.789,10	PARETO2o	8.859,65
GG	8.781,13	WEI3	8.789,10	LOGNO	9.010,89
BCPEo	8.784,12	GIG	8.805,19	LOGNO2	9.010,89
BCPE	8.784,12	GA	8.805,24	IG	9.200,88
BCCGo	8.786,21	EXP	8.856,64	IGAMMA	9.469,44

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Em nenhuma das 10 primeiras distribuições da lista foi possível obter um modelo adequado pelo critério do *wormplot*. Nesse caso, foi eleito o modelo base mais informativo pelo critério GAIC3: o M47 sob distribuição BCT (Tabela 12). O histograma da variável resposta (Figura 18) segue um padrão claramente multimodal, que não pôde ser reproduzido adequadamente por nenhuma das distribuições aqui testadas.

Figura 18 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC e classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecido linfático, hematopoiético e afins, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela 12 – Avaliação dos modelos base (sob a distribuição BCT) ajustados para as internações do HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecido linfático, hematopoiético e afins.

Modelo base	<i>Wormplot</i> ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	36,83	8.771,69	0	0	0	0
M41	48,46	6.944,37	15	0	0	0
M42	31,10	6.575,74	15 (8)	0	16	0
M43	44,58	6.323,70	15 (7)	0	16 (1)	6
M46	44,67	6.320,78	15 (7)	0	15	6 (1)
M47	45,46	6.302,57	8	0	15 (1)	6

Fonte: Elaborado pelo autor

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

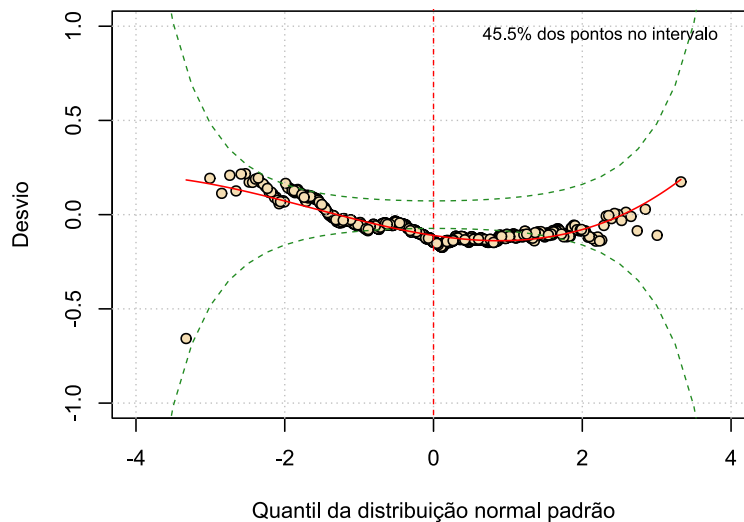
(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M44: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

A entrada das covariáveis no modelo poderia sanar esse problema, permitindo cenários nos quais o pico da curva fosse recuado (para alcançar a primeira moda) ou adiantado (próximo da segunda moda) a depender dos valores fornecidos na equação de regressão. Entretanto, o acréscimo de informação verificado nos modelos base não foi suficiente para garantir a qualidade do ajuste. Observando a disposição dos resíduos quantílico normalizados no gráfico (Figura 19) observa-se, na faixa de -1 a 2, que os pontos se encontram constantemente abaixo do eixo horizontal, indicando que a média da distribuição foi superestimada.

Figura 19 – *Wormplot* do modelo base M47 (distribuição BCT), ajustado para as internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecido linfático, hematopoiético e afins



Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: Registros eletrônicos de internações ocorridas entre 2017 e 2021, em pacientes adultos.

Visto que o ajuste da permanência hospitalar foi inadequado, não seria prudente tecer comentários adicionais acerca das estimativas do modelo resultante (Tabela 13), apresentadas apenas a título de informação. Faz-se oportuno recordar que todas as neoplasias (capítulo II) haviam sido inicialmente alocadas em um único grupo diagnóstico. Diante do ajuste insatisfatório e do alto tempo de execução do algoritmo RS, o autor optou por adotar um nível inferior da CID-10 e subdividir esse grupo em 10, obtendo um ajuste razoavelmente adequado em nove deles. Para os cânceres do tecido linfático, hematopoiético e afins, entretanto, uma nova subdivisão parece ser necessária. Outra solução possível seria o ajuste de uma mistura de distribuições.

Tabela 13 – Estimativas do modelo M47 (distribuição BCT), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecido linfático, hematopoiético e afins.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	2,21	0,60	3,67	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,60	0,11	-5,63	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,35	0,13	-2,69	0,007
	Ano da internação: 2020	0,02	0,24	0,06	0,950
	Ano da internação: 2021	-0,40	0,28	-1,44	0,149
	Nº de movimentações	0,33	0,07	4,76	<0,001
	Idade	-0,02	$3,15 \times 10^{-3}$	-5,58	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	3,35	0,03	99,51	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	-1,66	0,10	-15,88	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,26	0,02	-10,64	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	-1,63	0,26	-6,30	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-0,07	0,55	-0,13	0,895
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-2,76	1,08	-2,56	0,011
Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	0,35	0,57	0,60	0,545	
σ (log)	Intercepto	-0,21	0,03	-7,64	<0,001
v (identidade)	Intercepto	1,21	0,40	3,02	0,003
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	0,11	0,06	1,89	0,059
	Internação anterior: Sim	0,76	0,06	12,53	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,05	0,08	-0,65	0,514
	Ano da internação: 2019	-0,29	0,08	-3,50	<0,001
	Ano da internação: 2020	0,14	0,10	1,45	0,148
	Ano da internação: 2021	0,35	0,10	3,43	0,001
	Nº de movimentações	0,09	0,03	3,42	0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,14	0,09	1,60	0,109
	Dia da alta: Seg-Ter	0,85	0,06	13,57	<0,001
	Censo no dia da internação	-0,02	$2,38 \times 10^{-3}$	-9,99	<0,001
	Idade	$-4,94 \times 10^{-3}$	$1,82 \times 10^{-3}$	-2,71	0,007

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
	Quantidade de pedidos de exames ¹	1,65	0,02	109,98	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	-1,19	0,07	-16,46	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-0,71	0,11	-6,48	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,17	0,02	-7,22	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	-0,40	0,15	-2,78	0,006
	Grupo do procedimento principal: 3 - Clínicos	-0,30	0,22	-1,33	0,183
	Grupo do procedimento principal: 4 - Cirúrgicos	-1,11	0,41	-2,71	0,007
	Grupo do procedimento principal: 5 - Transplantes	-0,08	0,23	-0,32	0,746
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	-3,97	0,22	-18,02	<0,001
	Especialidade: Hematologia	-0,51	0,11	-4,49	<0,001
	Especialidade: Transplante de medula	-0,86	0,12	-7,19	<0,001
τ (log)	Intercepto	3,94	0,31	12,90	<0,001
	Ano da internação: 2018	0,52	0,23	2,29	0,022
	Ano da internação: 2019	0,33	0,21	1,54	0,124
	Ano da internação: 2020	0,19	0,22	0,90	0,369
	Ano da internação: 2021	0,24	0,23	1,05	0,292
	Quantidade de pedidos de exames ¹	-0,58	0,03	-16,99	<0,001
	Sexo: M	0,27	0,14	1,96	0,050
	Óbito institucional: Sim	0,47	0,20	2,39	0,017
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	0,89	0,45	1,97	0,049
	Média de exames por pedido	-0,19	0,06	-3,33	0,001

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: Registros eletrônicos de internações ocorridas entre 2017 e 2021, em pacientes adultos.

(1) Transformação Raiz Quadrada

5.3 Seleção e avaliação dos GAMLSS por grupo diagnóstico - MEAC

Nesta subseção, é apresentada uma visão geral do ajuste da permanência hospitalar por GAMLSS nos 29 grupos diagnósticos separados para a MEAC. Em seguida, o processo de modelagem é comentado para dois segmentos em específico: O14 – Hipertensão gestacional com proteinúria significativa e O80 (Cirúrgico) – Parto único espontâneo. A decisão de quais grupos priorizar foi tomado com base na permanência total (Tabela 3): o maior valor global e o maior entre os partos. Os modelos selecionados para os demais grupos diagnósticos encontram-se no Apêndice D.

5.3.1 Visão geral

Considerando as distribuições de probabilidade utilizadas (Tabela 14), observa-se que apenas dois modelos, sob Gama Generalizada (GG), não possuem um parâmetro de posição facilmente interpretável. O parâmetro μ corresponde à média da distribuição Gaussiana Inversa (IG) e à moda da Gama Inversa (IGAMMA). Os demais 25 modelos (incluindo os dois inadequados) têm μ como a mediana da distribuição. Em maior ou menor grau, todos apresentam oportunidades de melhoria no ajuste, tendo em vista os padrões gráficos relatados no Quadro 8.

Tabela 14 – Distribuição dos GAMLSS ajustados para os grupos diagnósticos da MEAC, por distribuição de probabilidade assumida para a resposta.

Distribuição	Modelos adequados	Modelos inadequados
BCT	7	1
BCPEo	6	0
BCTo	5	1
LOGNO2	3	0
GG	2	0
BCCGo	1	0
BCPE	1	0
IG	1	0
IGAMMA	1	0

Fonte Elaborado pelo autor.

Nota: O critério de adequação se refere à frequência relativa de pontos nas bandas de confiança do *wormplot* (acima de 95%).

Quadro 8 – Visão geral dos GAMLSS selecionados para a modelagem de cada grupo diagnóstico da MEAC.

Grupo diagnóstico	Distribuições testadas	Distribuição adotada	Ajuste do histDist¹	Wormplot²	Aspecto do wormplot³
C50	10	BCT	Ruim (trimodal)	92,8%	Curva em U
D25	1	BCT	Bom	97,3%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
N11	1	LOGNO2	Razoável	99,3%	Curva em S, ascendente
N63	3	GG	Razoável	99,1%	Leve curva em S, ascendente
N80	1	IGAMMA	Razoável	100,0%	Curva em S, descendente
N81	10	BCTo	Ruim (bimodal)	52,4%	Curva em U, com mudança de inclinação nas extremidades
N84	3	BCTo	Ruim (trimodal)	99,7%	Leve curva em S, ascendente
N85	2	BCPEo	Razoável	98,7%	Próximo da linha reta (desvia um pouco ao lado direito)
N93	2	IG	Bom	99,7%	Leve curva em U
O00	1	BCTo	Razoável	100,0%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
O01	1	BCPE	Bom	100,0%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
O03	1	BCT	Razoável	99,9%	Leve inclinação para baixo
O10	1	BCT	Razoável	100,0%	Leve curva em S, descendente
O13	1	LOGNO2	Razoável	98,3%	Próximo da linha reta (desvia um pouco ao centro e nas extremidades)
O14	2	BCTo	Bom	99,9%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
O24	2	BCPEo	Bom	96,6%	Leve curva em S, ascendente
O30	1	BCT	Bom	100,0%	Próximo da linha reta (desvia um pouco pelo lado esquerdo e nas extremidades)
O34	3	GG	Razoável	99,3%	Leve curva em S, descendente

(continua)

(continuação)

Grupo diagnóstico	Distribuições testadas	Distribuição adotada	Ajuste do histDist¹	Wormplot²	Aspecto do wormplot³
O36	2	BCPEo	Razoável	100,0%	Leve curva em S, descendente
O41	2	BCPEo	Razoável	100,0%	Em linha reta
O42	1	BCT	Bom	99,5%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
O48	1	BCTo	Razoável	100,0%	Leve curva em S, descendente
O62	1	BCPEo	Bom	100,0%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
O68	1	BCPEo	Bom	100,0%	Próximo da linha reta (desvia na extremidade esquerda)
O80 (Cirúrgico)	1	BCTo	Bom	99,3%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
O80 (Não Cirúrgico)	1	BCT	Bom	97,4%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)
O82	1	BCT	Bom	100,0%	Leve curva em S, descendente
O99	1	LOGNO2	Razoável	99,7%	Curva em S, ascendente
Z35	2	BCCGo	Razoável	100,0%	Próximo da linha reta (desvia nas extremidades)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Grupos diagnósticos conforme apresentados na Tabela 2.

- (1) Avaliação qualitativa de similaridade entre a curva estimada e o histograma dos valores observados. São identificados, entre parênteses, os histogramas com aspecto multimodal mais pronunciado em relação aos demais;
- (2) Frequência relativa de pontos dentro nas bandas de 95% de confiança do gráfico;
- (3) Avaliação qualitativa da disposição dos pontos no gráfico, se apresentados num padrão mais retilíneo (sem desvios), inclinado ou curvo.

Considerando os modelos com ajuste satisfatório (pelo critério do *wormplot*) e μ interpretável, verifica-se que a quantidade de pedidos de exames está sempre presente no preditor do parâmetro de posição, com efeito positivo e significativo ao nível de 5% (Tabela 15). Outros efeitos majoritariamente relacionados ao aumento da permanência dizem respeito às altas médicas ocorridas durante e após o final de semana, ao tempo máximo de espera por exames, à internação do RN de risco e à idade. Por outro lado, os termos que representam a média de exames pedidos por vez, o censo no dia da internação, as passagens pela UTI e Centro Cirúrgico e a moradia mais próxima ao hospital (em Fortaleza ou Região Metropolitana) estão comumente associados a uma estadia hospitalar mais curta.

Tabela 15 – Frequência dos termos mais presentes de forma significativa no preditor de μ , nos modelos em que este é diretamente interpretável em termos de média, mediana ou moda (MEAC, $m = 25$).

Covariáveis	Sinal positivo	Sinal negativo	Total
Quantidade de pedidos de exames ¹	25	0	25
Nº de movimentações	22	0	22
Média de exames por pedido	1	16	17
Ano da internação: 2021	2	13	15
Ano da internação: 2020	1	13	14
Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	14	0	14
Dia da alta: Seg-Ter	13	0	13
Ano da internação: 2018	2	8	10
Ano da internação: 2019	3	7	10
RN de risco internado: Sim	10	0	10
Dia da alta: Sáb-Dom	7	1	8
Censo no dia da internação	0	7	7
Movimentação para o Centro Cirúrgico: Sim	0	7	7
Turno da alta: Noturno	5	2	7
Movimentação para UTI: Sim	1	5	6
Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	1	4	5
Idade	4	1	5
Turno da alta: Tarde	2	3	5

Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: Modelos ajustados sobre as distribuições BCPE(o), BCT(o), BCCG(o), LOGNO2, IG e IGAMMA;

São exibidos os termos que aparecem pelo menos cinco vezes de forma significativa

($p < 0,05$) no preditor de μ .

(1) Transformação raiz quadrada.

5.3.2 Ajuste de GAMLSS para o grupo O14 – Hipertensão gestacional com proteinúria significativa

As internações atribuídas a esse grupo diagnóstico representam 16,5% da toda a permanência hospitalar avaliada na MEAC: São 4.459 registros de internação com duração média de 6,4 dias (Tabela 3). A distribuição da permanência é leptocúrtica com bastante assimetria à direita (Tabela 16).

Tabela 16 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	3,5	5,1	6,4	7,3	30,5	77,9	86,3	4,8	35,6

Fonte: Elaborado pelo autor.

Seguindo o processo de seleção proposto (Figura 5), a relação de distribuições candidatas em ordem crescente de GAIC3 foi gerada com auxílio do método fitDist (Tabela 17). A primeira opção seria GB2, tendo em vista o critério de informação. No entanto, esta não possui o parâmetro μ diretamente interpretável como média, mediana ou moda. Por essa razão, a distribuição BCT (e sua variante com funções de ligação alternativas, BCTo) subiu na ordem de prioridade.

Tabela 17 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa).

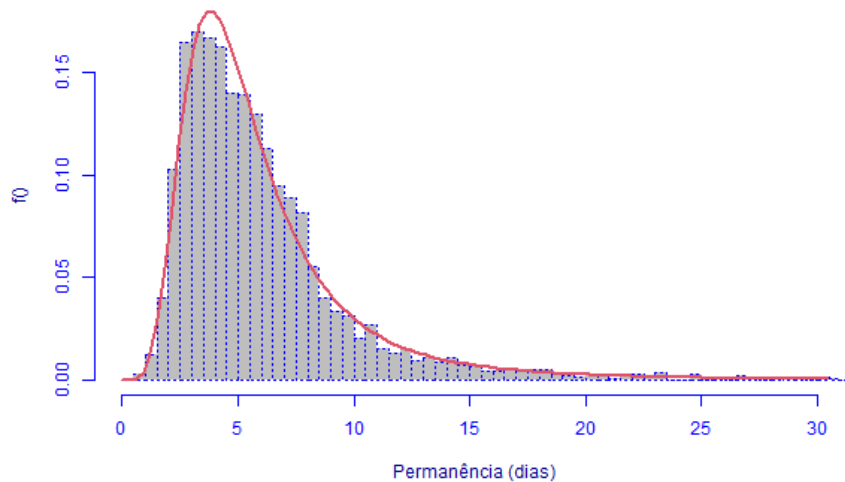
Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT	22.495,16	GG	22.560,16	WEI3	24.500,30
BCTo	22.495,16	IGAMMA	22.575,71	WEI	24.500,30
GB2	22.494,73	GIG	22.578,71	WEI2	24.500,30
BCPE	22.510,85	LOGNO	22.743,71	EXP	25.537,72
BCPEo	22.510,85	LOGNO2	22.743,71	GP	25.540,72
BCCG	22.548,58	IG	22.833,32	PARETO2	25.540,72
BCCGo	22.548,58	GA	23.681,56	PARETO2o	25.540,73

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Foi possível obter um modelo minimamente adequado na segunda tentativa, assumindo que a permanência hospitalar desse grupo diagnóstico segue BCTo. Verifica-se um excelente ajuste da resposta à distribuição pelo histDist, sem ainda considerar o efeito das covariáveis no modelo (Figura 20).

Figura 20 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCTo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: Registros eletrônicos de internações ocorridas entre 2017 e 2021, em pacientes adultos;
Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Cinco modelos base satisfazem o critério de qualidade estabelecido com base no *wormplot* (Tabela 18), sendo M46 o escolhido em vista do melhor custo-benefício em termos de informação (menor GAIC3). Nele também se observa a maior frequência relativa de pontos nas bandas de confiança: 99,91%. O arranjo dos desvios residuais no gráfico (Figura 21) forma um leve padrão de curva em S descendente, indicando que a cauda da distribuição estimada está um pouco mais pesada do que deveria ser. Vale ressaltar que apenas uma covariável foi aproveitada no preditor de τ , parâmetro de curtose da distribuição BCT(o).

Tabela 18 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCTo) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	73,67	22.495,16	0	0	0	0
M41	97,17	19.187,58	11	0	0	0
M42	98,65	19.155,42	11	0	4	0
M43	98,63	19.085,47	11	0	4 (1)	1
M44	99,87	19.046,12	11	5	4 (1)	1
M46	99,91	19.044,15	11	5	3	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

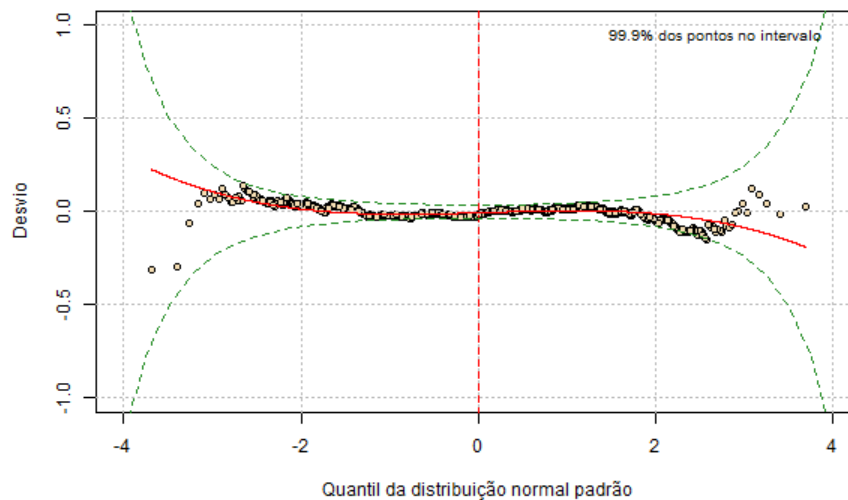
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura 21 – Wormplot do modelo base M46, ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 19 – Estimativas do modelo base M46 (sob distribuição BCTo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	1,09	0,04	30,68	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,05	0,01	-3,28	0,001
	Ano da internação: 2018	-0,05	0,02	-3,07	0,002
	Ano da internação: 2019	-0,10	0,02	-5,38	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,20	0,02	-10,97	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,17	0,02	-9,33	<0,001
	Nº de movimentações	0,06	4,94x10 ⁻³	11,99	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,01	0,01	-0,40	0,690
	Dia da alta: Seg-Ter	0,04	0,01	3,21	0,001
	Idade	2,60x10 ⁻³	8,41x10 ⁻⁴	3,09	0,002
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,37	0,01	41,58	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,10	0,01	8,00	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,05	0,01	-9,74	<0,001
	RN de risco internado: Sim	0,08	0,01	6,71	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-0,07	0,02	-4,38	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	-0,29	0,02	-12,81	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,89	0,04	-19,89	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,04	0,03	-1,22	0,221
	Ano da internação: 2019	0,02	0,03	0,53	0,597
	Ano da internação: 2020	0,09	0,03	2,61	0,009
	Ano da internação: 2021	0,04	0,04	1,16	0,247
	Nº de movimentações	-0,02	0,01	-2,76	0,006
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,12	0,03	-4,17	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,08	0,02	-3,25	0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,05	0,01	4,05	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	-0,19	0,05	-4,09	<0,001
v (identidade)	Intercepto	0,03	0,06	0,56	0,573
	RN de risco internado: Sim	0,34	0,10	3,28	0,001
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	-0,08	0,02	-3,18	0,002
	Movimentação para o CC: Sim	-0,31	0,07	-4,59	<0,001
τ (log)	Intercepto	-0,88	0,25	-3,49	<0,001
	Nº de movimentações	1,29	0,08	15,85	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

Considerando as propriedades da distribuição BCT (Apêndice B), o sumário do modelo M46 (Tabela 19) permite a estimação da mediana de permanência de uma internação em diferentes cenários, aplicando-se a transformação inversa da função de ligação adotada. Partindo de um cenário base em que todos os efeitos permanecem zerados, com exceção do intercepto e do número de movimentações¹⁰ (fixado em 1), a mediana de permanência seria estimada por $\hat{\mu} = \exp(1,09 + 0,06 \times 1) \cong 3,16$ dias.

Ao nível de significância de 5%, os efeitos que contribuem para elevar essa estimativa são: número de movimentações entre unidades funcionais, alta médica ocorrida às segundas e terças, idade, quantidade de pedidos de exames, tempo máximo de espera por exames e a internação do RN de risco. Os três últimos efeitos mencionados têm maior peso sobre o aumento da mediana de permanência.

Incrementando o cenário anterior com a internação de um RN de risco e a solicitação de um único exame, realizado dois dias depois, a mediana de permanência em dias passa a ser estimada por:

$$\hat{\mu} = \exp(1,09 + 0,06 \times 1 + 0,37 \times \sqrt{1} + 0,10 \times \sqrt{2} - 0,05 \times 1 + 0,08) \cong 6,46$$

Da esquerda para a direita, os efeitos aplicados na equação acima são: intercepto, número de movimentações (1), quantidade de pedidos de exames (1), tempo máximo de espera por exames (2), número de exames por pedido (1) e RN de risco internado.

Contrariando o padrão observado na análise exploratória (Figura 11), a movimentação para UTI contribui para reduzir tanto a mediana de permanência quanto o coeficiente de variação (representado por σ na distribuição BCT). Trata-se de um ponto de atenção que merece ser investigado com mais cautela.

Quanto ao parâmetro de assimetria (v), nota-se a presença de dois efeitos relativos à internação do RN de risco que agem em sentidos opostos. Estes devem ser avaliados conjuntamente pois, se o bebê precisou ficar internado, logo também possui um tempo de permanência a ser considerado. A partir do limiar de 4,35 dias (0,34/0,08), o efeito conjunto do RN de risco tem sinal negativo, puxando para a direita a assimetria da distribuição do tempo de permanência estimada para sua mãe. O peso da cauda da distribuição (τ) aumenta conforme o número de movimentações realizadas na maternidade.

¹⁰ A unidade funcional de admissão do paciente já conta como movimentação, de modo que esse termo não ficará zerado na equação de regressão, sob hipótese alguma.

5.2.3 Ajuste de GAMLSS para o grupo O80 – Parto único espontâneo (sem movimentação para o Centro Cirúrgico)

Considerando que o código O80 é de uso mais genérico, adotado tanto em partos de risco habitual quanto de alto risco, optou-se por subdividir os registros em dois grupos, de acordo com a passagem pelo Centro Cirúrgico. As internações que não possuem esse registro distinto de movimentação representam 11,1% de toda a permanência hospitalar avaliada na MEAC: 5.346 observações com duração média de 3,6 dias (Tabela 3). A distribuição da permanência é leptocúrtica e assimétrica à direita (Tabela 20).

Tabela 20 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), sem passagem pelo centro cirúrgico.

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	2,4	3,1	3,6	4,2	10,8	40,7	54,4	3,8	40,2

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na aplicação do método fitDist (Tabela 21), verifica-se que a distribuição GB2, com menor valor de GAIC3, caiu de prioridade para dar lugar à BCT (e sua variante com funções de ligação alternativas, BCTo), em que μ corresponde à mediana da distribuição.

Tabela 21 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), sem passagem pelo centro cirúrgico.

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT	18.877,87	GG	18.921,80	WEI3	20.776,36
BCTo	18.877,87	GIG	18.945,21	WEI2	20.776,36
GB2	18.875,00	IGAMMA	18.946,52	WEI	20.776,36
BCPEo	18.890,18	LOGNO2	19.009,43	EXP	24.274,91
BCPE	18.890,18	LOGNO	19.009,43	GP	24.277,91
BCCGo	18.917,24	IG	19.060,94	PARETO2	24.277,91
BCCG	18.917,24	GA	19.555,43	PARETO2o	24.277,92

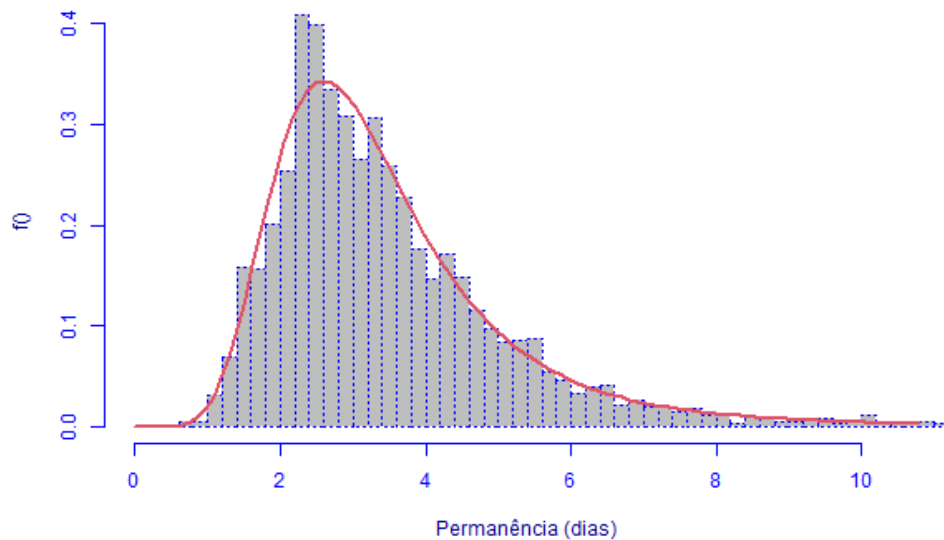
Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota :Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Foi possível obter um modelo minimamente adequado já na primeira tentativa, assumindo que a permanência hospitalar desse grupo diagnóstico segue a distribuição BCT.

Verifica-se um ajuste razoável da resposta à distribuição pelo histDist, sem ainda considerar o efeito das covariáveis no modelo (Figura 22).

Figura 22 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), sem passagem pelo centro cirúrgico, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Entre os modelos base (Tabela 22), M41 foi selecionado por ser o único a atender o critério mínimo de qualidade do ajuste. Embora mais informativos, os modelos subsequentes apresentam uma maior frequência de desvios afastados de zero. A distribuição dos pontos no *wormplot* referente a M41 (Figura 23) indica um bom ajuste da permanência nos quantis mais centrais da distribuição. Já nos extremos, os desvios começam a formar a curva em forma em U invertido, sinal de que a assimetria da distribuição estimada está mais à direita do que deveria.

Tabela 22 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), sem passagem pelo centro cirúrgico.

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	84,29	18.877,87	0	0	0	0
M41	97,36	18.085,35	10	0	0	0
M42	93,79	18.020,07	10 (1)	0	4	0
M43	88,07	17.944,00	10 (1)	0	4	3
M44	80,02	17.722,75	10 (2)	7	4 (1)	3
M46	79,97	17.718,44	10 (2)	7	3	3
M47	80,19	17.717,66	8	7	3	3

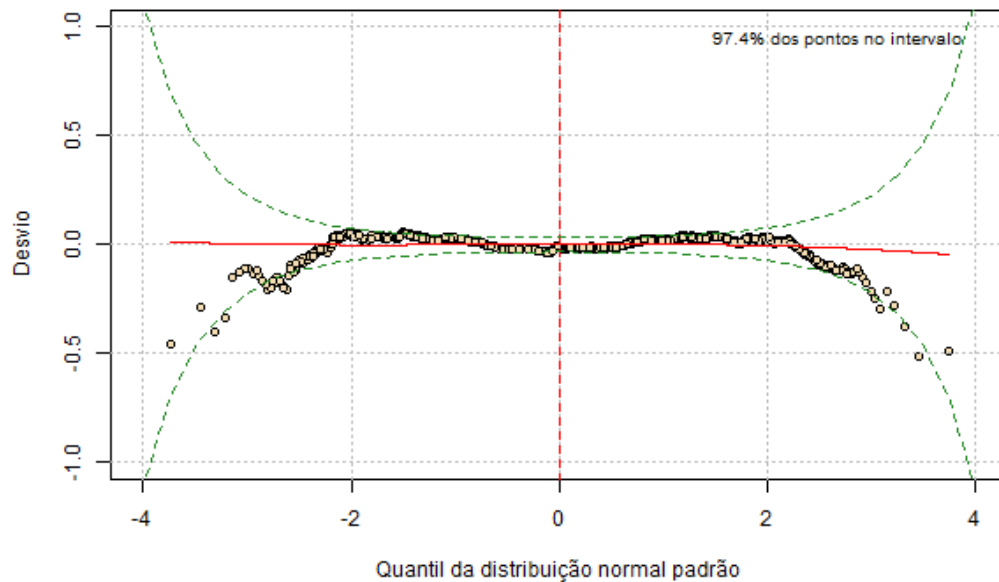
Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

Figura 23 – Wormplot do modelo base M41 (sob distribuição BCT), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), com passagem pelo centro cirúrgico



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 23 – Estimativas do modelo base M41 (sob distribuição BCT), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), sem passagem pelo centro cirúrgico.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	2,85	0,21	13,77	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,15	0,08	-1,99	0,046
	Ano da internação: 2018	-0,16	0,06	-2,89	0,004
	Ano da internação: 2019	-0,30	0,06	-5,22	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,88	0,05	-17,29	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,59	0,05	-11,17	<0,001
	Nº de movimentações	0,29	0,03	9,81	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,15	0,04	3,37	0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,11	0,04	2,77	0,006
	Censo no dia da internação	$-3,53 \times 10^{-3}$	$1,58 \times 10^{-3}$	-2,24	0,025
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,72	0,07	10,41	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,27	0,09	2,95	0,003
	Média de exames por pedido	-0,09	0,03	-3,16	0,002
	RN de risco internado: Sim	0,60	0,09	6,64	<0,001
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	-0,10	0,02	-4,08	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,97	0,01	-91,44	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	-0,25	0,03	-9,03	<0,001
τ (log)	Intercepto	2,73	0,13	21,82	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

Considerando as propriedades da distribuição BCT (Apêndice B), o sumário do modelo M46 (Tabela 23) permite a estimação da mediana de permanência de uma internação em diferentes cenários e sem a necessidade de aplicar uma transformação inversa no preditor, pois foi usada a função de ligação identidade. Partindo de um cenário base em que todos os efeitos permanecem zerados, a exceção do intercepto, do número de movimentações (1) e do censo no dia da internação (100), a mediana de permanência seria estimada por $\hat{\mu} = 2,85 + 0,29 \times 1 - 3,53 \times 10^{-1} \cong 2,79$ dias.

Ao nível de significância de 5%, os efeitos que contribuem para elevar essa estimativa são: número de movimentações entre unidades funcionais, alta médica ocorrida durante e após os finais de semana. Exames e internação do RN de risco possuem efeitos que atuam em ambos os sentidos, sendo que os efeitos positivos têm mais peso na equação de regressão. Como fatores relacionados a curta permanência, destacam-se os anos subsequentes a 2017 e a residência em Fortaleza ou Região Metropolitana.

Alterando o cenário anterior com a internação sendo realizada em 2020 (ao invés de 2017) e o local de residência para Fortaleza, a mediana de permanência em dias passa a ser estimada por:

$$\hat{\mu} = 2,85 - 0,15 - 0,88 + 0,29 \times 1 - 3,53 \times 10^{-1} \cong 1,76$$

Da esquerda para a direita, os efeitos aplicados na equação acima são: intercepto, residência em Fortaleza ou RMF, admissão no ano de 2020, número de movimentações (1) e censo no dia da internação (100).

Quanto aos demais parâmetros, e observando as características das distribuições Box-Cox (Apêndice B), uma estimativa para o coeficiente de variação é fornecida por $\hat{\sigma} = \exp(-0,97) \cong 0,38$. A distribuição estimada não possui assimetria muito marcante, pois $\hat{\nu} = -0,25$ (estimado entre -1 e 1).

5.4 Discussão

O objetivo dessa subseção é estabelecer um paralelo entre a gestão da internação hospitalar e os resultados dos GAMLSS selecionados, considerando de modo especial os efeitos que mais se apresentam significativos para o parâmetro μ nos modelos em que este pode ser interpretado como média, mediana ou moda da distribuição. Ao todo são 45 modelos que satisfazem essa condição e, ao mesmo tempo, atendem o critério de qualidade do ajuste com base no *wormplot*: 20 no HUWC (Tabela 5) e 25 na MEAC (Tabela 15).

A quantidade de pedidos de exames contribui de forma significativa em todos eles, sendo 44 ajustes com efeito positivo e um com efeito negativo. A literatura especializada aponta que o excesso de solicitações de exames em hospitais de ensino está relacionado com o hábito de pedir determinados testes de maneira generalizada (descorrelacionada com o perfil do paciente internado) e a inexperiência do profissional de medicina que está sendo capacitado, que necessita de mais fundamento para confirmar sua hipótese diagnóstica. Como proposta de solução, Machado *et al.* (2006) sugerem o desenvolvimento de parâmetros que restrinjam a solicitação de exames desnecessários nos sistemas de informação. Gomes e Nunes (2019) reforçam que a solicitação de exames deve ser orientada por protocolos clínicos, baseados em evidências científicas. Nesse sentido, ressalta-se que os protocolos clínicos do CH-UFC são disponibilizados no site institucional (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, 2023c) e revisados a cada dois anos.

Já o tempo máximo de entrega de exames apresenta um comportamento unânime, sempre relacionado a uma estadia mais longa no hospital. Silva *et al.* (2014), ao avaliarem 365 prontuários de dois hospitais de ensino, colocam a espera pela realização e liberação dos laudos de exames complementares entre os motivos mais frequentes de atraso da alta hospitalar.

Diferenças no tempo de permanência de acordo com o dia da semana são geralmente associadas a fatores que travam a saída do paciente quando este já se encontra clinicamente apto a deixar o hospital. Shyu *et al.* (2023), ao revisarem três meses de registros de alta ocorrida em dias de segunda-feira em um hospital acadêmico de grande porte, concluem que cerca de um terço dos usuários poderiam ter sido liberados no final de semana. As principais causas encontradas foram a dificuldade na transferência para serviços de menor complexidade e a recusa da família em receber o paciente no momento da alta, justificando não ter as condições necessárias para manter os cuidados em casa. Esses mesmos motivos de atraso da alta são levantados por Modas, Nunes e Charepe (2019) em seu artigo de revisão bibliográfica, reforçando o papel do serviço social e de articulação da rede de saúde no adiantamento da saída

hospitalar. Segundo as autoras, o planejamento de alta deve ser iniciado já no momento da admissão, para identificar possíveis situações de risco a serem contornadas.

A internação do RN de risco foi incluída no modelo no intuito de capturar o fenômeno da mãe que se encontra clinicamente estável, mas permanece no aguardo do seu bebê. Enquanto o RN estiver com acometimentos de menor gravidade ou se recuperando após breve passagem pelas unidades de médio e alto risco, ele permanece ao lado de sua mãe em leito de alojamento conjunto, como seu acompanhante. Trata-se de uma prática de cuidado humanizado, fomentada pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2016). O fato de que, por vezes, o tempo de permanência do RN entra com efeito negativo na equação de regressão simboliza os casos em que o bebê ficará por tempo indeterminado em Unidade de Cuidados Intermediários ou UTI, permanecendo internado na MEAC enquanto a mãe é liberada do leito.

O fato de que as internações após 2017 costumam entrar no modelo com efeito negativo é um bom sinal para a gestão, pois se trata de um período posterior a implantação do Núcleo Interno de Regulação e do Kanban informatizado (Aguiar, 2017). Além disso, o efeito do censo diário com sinal negativo indica que há meios de se abreviar a permanência quando o hospital está mais lotado.

Alguns efeitos contribuem com a permanência hospitalar numa direção já esperada, como número de movimentações (sinal positivo, refletindo a necessidade de atendimento em múltiplos setores do hospital) e residência em Fortaleza ou RMF (sinal negativo, considerando que estes pacientes têm mais opções de transporte de volta para casa).

Por outro lado, observam-se fatores menos unânimes com respeito ao sinal do coeficiente no preditor de μ , como média de exames por pedido (no HUWC), turno da alta e as movimentações para o centro cirúrgico e UTI. Dentre estes, surpreende a quantidade de modelos onde o efeito da UTI foi negativo, indicando redução no tempo de permanência. Visto que essa informação contraria o padrão observado na análise exploratória (Figura 11) e o senso comum, procurou-se investigar a possibilidade de interação com alguma outra covariável do modelo. Verifica-se que a demanda por exames é maior entre os usuários que necessitaram de cuidados UTI (Tabela 24).

Tomando como base o modelo selecionado para o grupo O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa), descrito na Tabela 19, constata-se que a retirada dos efeitos relacionados a exames é suficiente para reverter o sinal do efeito da passagem pela UTI (Tabela 25), sem prejuízo na qualidade do ajuste (Figura 24). Dessa forma, parece razoável afirmar que há interação destes efeitos com a movimentação para UTI.

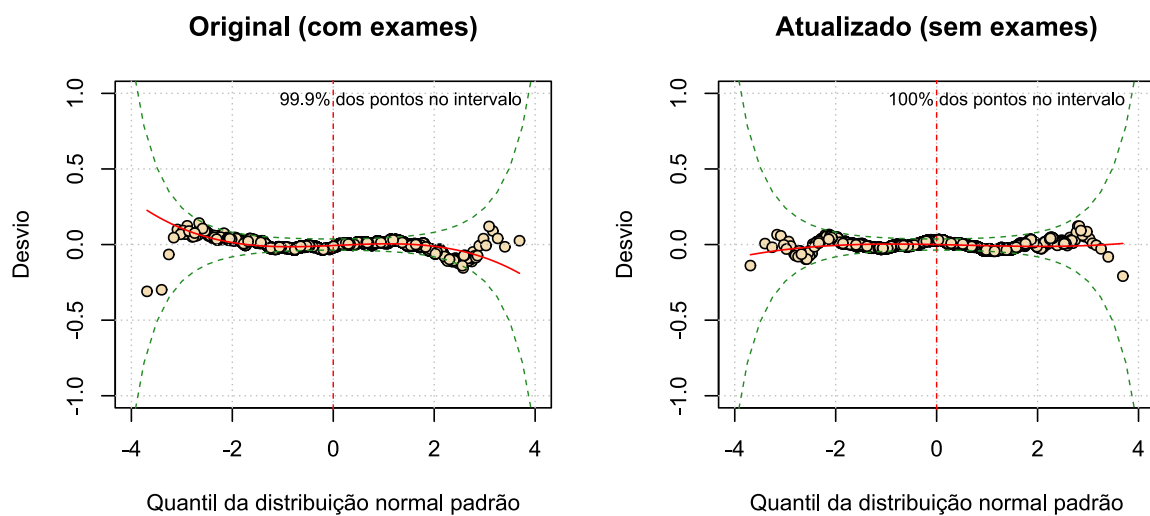
Tabela 24 – Média das variáveis relacionadas aos exames realizados durante a internação, por hospital e movimentação para UTI.

Hospital	Exames realizados		Pedidos de exames		Tempo máximo ¹ de espera por exames (dias)	
	Sem UTI	Com UTI	Sem UTI	Com UTI	Sem UTI	Com UTI
HUWC	25,5	99,4	6,9	27,9	0,8	1,7
MEAC	2,5	21,2	1,2	10,5	0,2	1,4

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Cada internação pode ter múltiplos pedidos de exames, sendo representada pelo tempo máximo.

Figura 24 – *Wormplot* do modelo selecionado para categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa), antes e após a remoção dos termos referentes a exames



Fonte: Elaborado pelo autor.

Johnston, Jones e Manley (2017) explicam que, quando uma variável explicativa é altamente correlacionada com outras, seu efeito no modelo pode vir distorcido em relação ao cenário no qual estas estão ausentes. Essa distorção pode vir na forma de supressão (efeito ausente ou com menor magnitude) ou interpretação reversa (sinal trocado). Nesse caso, recomenda-se verificar se a exclusão de variáveis pode ser efetuada sem maior prejuízo na qualidade do ajuste do modelo. De forma alternativa, os autores sugerem a aplicação de análise fatorial, de modo a unir covariáveis associadas em um só atributo.

Tabela 25 – Atualização do modelo base M46 (sob distribuição BCTo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O14 (Hipertensão gestacional com proteinúria significativa), sem os termos relacionados a exames.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,99	0,05	21,96	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,08	0,02	-4,60	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,05	0,02	-2,59	0,010
	Ano da internação: 2019	-0,09	0,02	-4,12	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,21	0,02	-9,38	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,15	0,02	-6,46	<0,001
	Nº de movimentações	0,15	0,01	22,95	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,03	0,02	-1,74	0,083
	Dia da alta: Seg-Ter	0,03	0,02	1,93	0,054
	Idade	4,39x10 ⁻³	1,04x10 ⁻⁴	4,23	<0,001
	RN de risco internado: Sim	0,19	0,02	12,26	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-0,22	0,02	-10,81	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	0,22	0,03	7,55	<0,001
σ (log)	Intercepto	-1,03	0,06	-18,19	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,01	0,04	-0,29	0,774
	Ano da internação: 2019	0,06	0,04	1,60	0,109
	Ano da internação: 2020	0,15	0,04	4,08	<0,001
	Ano da internação: 2021	0,13	0,04	3,29	0,001
	Nº de movimentações	0,05	0,01	5,19	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,14	0,03	-4,67	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,09	0,03	-3,40	0,001
Movimentação para a UTI: Sim	0,05	0,05	1,02	0,310	

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Intercepto	-0,43	0,06	-7,59	<0,001
	RN de risco internado: Sim	0,27	0,11	2,55	0,011
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	-0,04	0,03	-1,59	0,113
	Movimentação para o CC: Sim	-0,01	0,06	-0,24	0,813
τ (log)	Intercepto	-1,47	0,35	-4,14	<0,001
	Nº de movimentações	1,17	0,14	8,30	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do objetivo geral de examinar o fenômeno da permanência hospitalar através dos GAMLSS, a estadia dos pacientes adultos no Complexo Hospitalar da UFC foi modelada para 55 grupos diagnósticos, que juntos representam 90% dos registros de internação coletados a partir do sistema AGHU (após critérios de exclusão). Com relação a qualidade desses ajustes, avaliada pelo comportamento dos resíduos no *wormplot*, apenas três modelos não apresentaram um ajuste minimamente razoável à distribuição de probabilidade assumida para a variável resposta.

Observando as curvas empíricas apresentadas na subseção de análise exploratória, fica evidente que o formato da distribuição da permanência hospitalar difere substancialmente entre diagnósticos e conforme mudanças nos níveis das covariáveis, justificando o uso da técnica proposta. Vale ressaltar que outras segmentações de dados foram tentadas pelo autor, como ano da internação, especialidade médica e procedimento. Em nenhuma destas foi obtido um êxito tão grande no aspecto dos *wormplots* quanto na divisão feita com base na Classificação Internacional de Doenças.

A ordem de prioridade das distribuições a serem testadas foi determinada a partir do critério de informação generalizado (GAIC), sob a restrição de que as duas primeiras funções deveriam possuir média, mediana ou moda iguais a μ . Ambas as abordagens são válidas para essa tarefa (Stasinopoulos *et al.*, 2019, p. 68-69), sendo a última motivada pela necessidade prática de interpretação da permanência hospitalar como uma medida de posição conhecida. Dentre os 51 modelos resultantes com boa qualidade de ajuste, 45 são interpretáveis com respeito ao parâmetro μ , sendo a discussão dos resultados tecida com base nestes.

Uma característica comum aos três subgrupos de ajuste insatisfatório (capítulos C50, C81-C96 e N81) é o aspecto multimodal do histograma, cujo padrão não foi acompanhado pela distribuição estimada no *fitDist* e tampouco pela entrada das covariáveis no modelo. Um caminho possível para contornar esse problema seria submeter essas internações a uma nova subdivisão, que foi a estratégia adotada para neoplasias (no HUWC) e partos únicos espontâneos (na MEAC). Outra solução consiste no uso de misturas finitas de distribuições, conforme implementada na função *gamlssMX* (Stasinopoulos *et al.*, 2017, p. 197).

Também foi possível verificar situações nas quais a entrada das covariáveis no modelo foi suficiente para contornar o padrão multimodal da amostra, garantindo um ajuste razoável da permanência: o grupo N84 da MEAC e o XVII do HUWC, por exemplo. Uma

sugestão de análise a ser implementada em trabalhos futuros seria a identificação de cenários nos quais a curva da distribuição estimada se movimentaria para acompanhar os picos de frequência do histograma.

Outro aspecto que deve ser aperfeiçoado em projetos subsequentes é uma investigação mais profunda do relacionamento entre covariáveis e adoção de medidas para mitigar a interpretação confusa de alguns efeitos, a exemplo da movimentação para UTI (que possui forte correlação com as covariáveis relacionadas a exames e apresenta-se com efeito negativo no preditor de μ , em alguns dos modelos selecionados). Fechando a lista de considerações de cunho mais técnico, seria oportuno investigar a validade de métodos de seleção de GAMLSS com os parâmetros avaliados em ordem alternativa (fora da sequência μ , σ , ν , τ).

Voltando-se para a realidade do CH-UFC e interpretando os resultados sob a ótica da gestão, as melhores oportunidades de intervenção parecem estar relacionadas aos exames: o excesso de solicitações e a demora para a realização dos procedimentos diagnósticos estão presentes de forma praticamente unânime nos modelos avaliados, contribuindo para o aumento da permanência hospitalar. Ficam como sugestões para os próximos ciclos estratégicos iniciativas destinadas a formação dos profissionais de saúde, com respeito aos protocolos de solicitações de exames, e na ampliação do uso das ferramentas de Gestão da Qualidade¹¹ no laboratório de análises clínicas (que serve aos dois hospitais) e nos setores de apoio diagnóstico e terapêutico.

Embora se tenha constatado, em muitos dos grupos avaliados, que os pacientes liberados entre quarta e sexta passaram menos tempo no hospital em relação aos demais, não foi possível identificar com exatidão as causas subjacentes (transferência externa, espera pela avaliação de um profissional específico, questões de vulnerabilidade econômica e social, entre outros). Para que esse problema seja endereçado corretamente, novas estratégias de coleta de dados devem ser elaboradas.

Em última análise, fica claro que as soluções para o problema da longa permanência passam pela colaboração das mais diversas categorias profissionais que fazem os hospitais universitários. Deixa-se aqui uma contribuição para o estudo do tema a nível local, sob o ponto de vista da modelagem estatística.

¹¹ O CH-UFC possui experiências exitosas na implementação da filosofia *Lean Healthcare* em setores específicos dos hospitais. Um exemplo mais recente é o projeto desenvolvido na emergência da MEAC, em parceria com o Hospital Sírio Libanês (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, 2022a).

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. P. O. **Implementação de tecnologia para o gerenciamento de leitos em maternidade de ensino**. 2017. 134 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão em Saúde) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=86935>. Acesso em: 5 maio 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Média de Permanência Geral**. v. 1.02. [S. l.], 2013. Disponível em: <https://www.ans.gov.br/images/stories/prestadores/E-EFI-05.pdf>. Acesso em: 05 maio 2022.
- BORGES, M. M. Custo direto de internações hospitalares por doenças crônicas não transmissíveis sensíveis à atenção primária em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n.1, p. 231-242, 2023.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais**. Brasília, DF: Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 07 maio 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Padronização da nomenclatura do censo hospitalar**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2068, de 21 de outubro de 2016**. Institui diretrizes para a organização da atenção integral e humanizada à mulher e ao recém-nascido no Alojamento Conjunto. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, DF: Conselho Nacional de Saúde, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS**. [S. l.], 2022. Disponível em: <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp>. Acesso em: 07 maio 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Tabelas da CID-10**. [S. l.], 2001. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/cid10/V2008/download.htm>. Acesso em: 07 maio 2022.
- BUUREN, S. V.; FREDRIKS, M. Worm plot: a simple diagnostic device for modelling growth reference curves. **Statistics in Medicine**, v.20, n.8, p.1259-1277, 2001.
- COX, D. R; WERMUTH, N. **Multivariate dependencies: models, analysis and interpretation**. New York: Chapman & Hall, 1996.
- CORREIA, L. O. S; PADILHA, B. M; VASCONCELOS, S. M. L. Métodos para avaliar a completude dos dados dos sistemas de informação em saúde do Brasil: uma revisão sistemática. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, n. 11, p. 4467-4478. 2023.
- DEHOUCHE, N. D. *et al.* Hospital length of stay: a cross-speciality analysis and

betageometric model. **medRxiv**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1101/2021.04.10.21255243>. Acesso em: 27 abr. 2022.

DUNN, P. K.; SMYTH, G. K. Randomized Quantile Residuals. **Journal of Computational and Graphical Statistics**. v. 5, n. 3, p. 236-244, 1996.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES. **Maternidade Escola Assis Chateaubriand é uma das duas instituições cearenses a participar do 6º ciclo do Projeto Lean nas Emergências**. Fortaleza, 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/ch-fc/comunicacao/noticias/maternidadeescola-assis-chateaubriand-e-uma-das-duas-instituicoes-cearenses-a-participar-do-6o-ciclodoprojeto-lean-nas-emergencias>. Acesso em: 30 out. 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES. **Plano Diretor Estratégico 2021-2023**. Fortaleza, v. 8, 15 mar. 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/ch-ufc/governanca/gestao-estrategica/complexo-hospitalar-da-ufc-ebserh/plano-diretor-estrategico-2021-2023>. Acesso em 24 abr. 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES. **Aplicativo de gestão para hospitais universitários**. [S. l.], 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/ptbr/governanca/plataformas-e-tecnologias/aghu/o-que-e>. Acesso em: 24 out. 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES. **Gestão estratégica**. Fortaleza, 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitaisuniversitarios/regiao-nordeste/ch-ufc/governanca/gestao-estrategica>. Acesso em: 05 mar. 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES. **Protocolos e planos terapêuticos**. [S. l.], 2023c. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitaisuniversitarios/regiao-nordeste/ch-ufc/aceso-a-informacao/protocolos-e-pops>. Acesso em: 24 out. 2023.

FERRARI, S. L. P.; FUMES, G. Box-Cox symmetric distributions and applications to nutritional data. **AStA – Advances in Statistical Analysis**, v.101, p.321-344, 2017.

FLORENCIO, L. A. **Engenharia de avaliações com base em modelos GAMLSS**. 2010. 125 f. Dissertação (Mestrado em Estatística) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

FORTALEZA. Secretaria Municipal de Saúde. **Contratualização: Hospital Universitário Walter Cantídio**. Fortaleza, 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitaisuniversitarios/regiao-nordeste/ch-ufc/governanca/gestao-estrategica/hospital-universitariowalter-cantidio/contratualizacao-1>. Acesso em: 19 out. 2023.

FORTALEZA. Secretaria Municipal de Saúde. **Contratualização: Maternidade-Escola Assis Chateaubriand**. Fortaleza, 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitaisuniversitarios/regiao-nordeste/ch-ufc/governanca/gestao-estrategica/maternidade-escola-assischateaubriand/contratualizacao-1/contratualizacao-meac-2023.pdf/view>. Acesso em: 19 out. 2023.

GOMES, A. F. M. M.; NUNES, A. A. Avaliação da solicitação de exames laboratoriais em um

- hospital universitário: consequências para a clínica e a gestão. **Cad. Saúde Colet.** v. 27, n. 4, p. 412-419, 2019.
- HUGHES, A. H. *et al.* The increasing impact of length of stay “outliers” on length of stay at an urban academic hospital. **BMC Health Services Research.** v. 21, n. 90, 2021.
- JOHNSTON, R; JONES, K.; MANLEY, D. Confounding and collinearity in regression analysis: a cautionary tale and an alternative procedure, illustrated by studies of British voting behaviour. **Quality & Quantity.** v. 52, p. 1957–1976, 2017.
- KIENEN R. D. S.; TACONELI, C. A. *et al.* Modelos generalizados aditivos para locação, escala e forma numa análise de custos de procedimentos hospitalares de uma operadora de planos de saúde. **Rev. Bras. Biom.** v. 33, n. 3, p. 330-342, 2015.
- LIMA, M. D. O. *et al.* Associação entre peso ao nascer, idade gestacional e diagnósticos secundários na permanência hospitalar de recém-nascidos prematuros. **Rev Min Enferm.**, v. 26, e-1427, 2022.
- MACHADO, F. O. *et al.* Avaliação da necessidade da solicitação de exames complementares para pacientes internados em unidade de terapia intensiva de hospital universitário. **Cad. Saúde Colet.** v. 27, n. 4, p. 412-419, 2019.
- MEDEIROS, N. B. *et al.* Forecasting the length-of-stay of pediatric patients in hospitals: a scoping review. **BMC Health Services Research.** v. 21, n.1, 938, 2021.
- MEYER, D. M. *et al.* Misc Functions of the Department of Statistics, Probability Theory Group (Formerly: E1071), TU Wien. **Package ‘e1071’.** v. 1.7-13. [S. l.], Feb. 2023. Disponível em: <https://cran.rproject.org/web/packages/e1071/e1071.pdf>. Acesso em: 26 out 2023.
- MODAS, D. A. S.; NUNES, E. M. G. T.; CHAREPE, Z. B. Causas de atraso na alta hospitalar no cliente adulto: scoping review. **Rev Gaúcha Enferm.**, v. 40, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/rgenf/article/view/89926>. Acesso em: 15 out. 2023.
- NAKAMURA, L. R. *et al.* Using the Box-Cox family of distributions to model censored data: a distributional regression approach. **Brazilian Journal of Biometrics.**, v. 40, n. 4, p. 407-414, 2022.
- OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala.** Tradução de Cristina Schumacher. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10a revisão (CID-10).** 10. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007. v. 1.
- RIGBY, R. A; STASINOPOULOS, D. M. **A flexible regression approach using GAMLSS in R.** [S. l.], May 2010. Disponível em: <https://www.gamlss.com/wp-content/uploads/2023/06/book-2010-Athens1.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2023.

RIGBY, Bob; STASINOPOULOS, Mikis. **A flexible regression approach using GAMLSS in R**. [S. l.], May 2010. Não publicado. Disponível em: <https://www.gamlss.com/wpcontent/uploads/2023/06/book-2010-Athens1.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2023.

RIGBY, R. A.; STASINOPOULOS, D. M. Generalized additive models for location, scale and shape. **Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)**, v. 54, n. 3, p. 507-554, 2005.

RIGBY, R. A.; STASINOPOULOS, D. M. Smooth centile curves for skew and kurtotic data modelled using the Box–Cox power exponential distribution. **Statistics in Medicine**, v. 23, p. 3053-3076, 2004.

RIGBY, R. A.; STASINOPOULOS, D. M. Using the Box-Cox t distribution in GAMLSS to model skewness and kurtosis. **Statistical Modelling**, v. 6, n.3, p. 209-229, 2006.

SHYU, M. *et al.* Analysing Monday discharges to identify lost opportunities for weekend discharge. **Internal Medicine Journal**. v. 55, n. 4, p. 625-268, 2023.

SILVA, I. P. D. **Aplicação de modelos aditivos generalizados para locação, escala e forma (GAMLSS) no estudo da convergência de renda**. 2013. 83 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Faculdade de Economia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2013.

SILVA, S. A. D. *et al.* Fatores de atraso na alta hospitalar de hospitais de ensino. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 48, n. 2, 2014.

STASINOPOULOS, D. M. *et al.* **Flexible regression and smoothing: using GAMLSS in R**. New York: CRC Press, 2017.

STASINOPOULOS, D. M. *et al.* **Distributions for modelling location, scale and shape: using GAMLSS in R**. New York: CRC Press, 2019.

STASINOPOULOS, D. M. *et al.* Generalized additive models for location scale and shape. **Package ‘gamlss’**. v. 5.4-12. [S. l.], Jan. 2023. Disponível em: <https://cran.rproject.org/web/packages/gamlss/gamlss.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2023.

STASINOPOULOS, D. M. *et al.* Generalized additive models for location scale and shape. **Package ‘gamlss.dist’**. v. 6.0-5. [S. l.], Aug. 2022. Disponível em: <https://cran.rproject.org/web/packages/gamlss.dist/gamlss.dist.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2023.

THE R FOUNDATION. **The R Project for Statistical Computing**. Vienna, 2022. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 03 mar. 2022.

THOMAS, G. **GAMLSSs with applications to zero inflated and hierarquical data**. Dissertação (Mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica) – Escola Superior de Agronomia, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2017. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11134/tde-06042018-150012/en.php>. Acesso em: 8 mai. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Anuário Estatístico da UFC 2023 base 2022.** Fortaleza: UFC, 2023a. Disponível em: https://www.ufc.br/images/files/a_universidade/anuario_estatistico/anuario_estatistico_ufc_2023_base_2022.pdf. Acesso em: 19 out. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Hospital Universitário é referência no Norte e Nordeste na política de transplantes do Brasil.** Fortaleza: UFC, 2023b. Disponível em: <https://www.ufc.br/noticias/18136-hospital-universitario-walter-cantidio-e-referencia-nonorte-e-nordeste-na-politica-de-transplantes-do-brasil>. Acesso em: 19 out. 2023.

APÊNDICE A – CÓDIGOS EM R

Este suplemento inclui os comandos básicos, em linguagem R, utilizados durante a seleção dos modelos para cada grupo diagnóstico.

```
# Fixe a pasta de trabalho (de sua preferência)
setwd("C:/Dissertação/Script/")
```

Carregar pacotes e funções

```
# Carregue os pacotes
library(gamlss)
library(tidyverse)

# Função para verificar o % de pontos nas bandas de confiança do wormplot
verify_ci_wp = function(x, y, level=0.95){
  aux.z = x
  aux.p = pnorm(aux.z)
  aux.se = (1/dnorm(aux.z)) * (sqrt(aux.p * (1 - aux.p)/length(qq$y)))
  aux.low = qnorm((1 - level)/2) * aux.se
  aux.high = -aux.low

  label.points.ci = paste0(round(100*sum(abs(y) < abs(aux.low))/length(y),1),
    "% dos pontos no intervalo")
  return(label.points.ci)}
```

Carregar conjunto de dados

```
# Nesse exemplo, o conjunto se chama "d" e a resposta, "perm_dias"
load("dados_exemplo.RData")

# Armazene os nomes das covariáveis em um vetor
covariaveis = colnames(d)[colnames(d)!="perm_dias"]

# Para fins de modelagem, mantenha apenas covariáveis qualitativas
# com pelo menos duas categorias com frequência maior que 10
aux = d
variaveis_quantitativas <- colnames(aux)[sapply(aux, is.numeric)]
dados_categoricos <- aux[, !(colnames(aux) %in% variaveis_quantitativas)]
excluir <- colnames(dados_categoricos)[
  sapply(dados_categoricos, function(col) {
    n <- table(col); sum(n > 10) < 2 })]

rm(aux); covariaveis_mantidas = covariaveis[!covariaveis %in% excluir]
```

Gerar a lista de distribuições candidatas

```

# Ajuste das distribuições com suporte nos reais positivos,
# em ordem decrescente de GAIC (k=3)
set.seed(123)
fitDist_original = fitDist(d$perm_dias, type='realplus', k=3)$fits

# Definir escopo reduzido (mu interpretável)
escopo_reduzido = c("BCCG", "BCCGo", "BCPE", "BCPEo", "BCT",
  "BCTo", "EXP", "GA", "GIG", "IG", "IGAMMA",
  "LNO", "LOGNO2", "WEI3")

# Priorizar as distribuições do escopo_reduzido nas duas primeiras posições
fitDist_adaptado = fitDist_original[names(fitDist_original) %in%
  escopo_reduzido][1:2]
fitDist_adaptado = c(fitDist_adaptado,
  fitDist_original[!names(fitDist_original) %in% names(fitDist_adaptado)])

# Visualizar o histDist, para uma distribuição específica (exemplo: BCT)
set.seed(123)
histDist(d$perm_dias,
  family = "BCT",
  nbins = "FD",
  xlim=c(0,quantile(d$perm_dias, 0.99)),
  xlab="Permanência (dias)")

```

Gerando e avaliando modelos base

```

# Escolher a t-ésima distribuição candidata, em ordem de prioridade
t = 1

# Gerar o modelo nulo (M0)
set.seed(123)
mod_inicial = gamlss(perm_dias ~ 1,
  family=names(fitDist_adaptado)[t],
  data = d)

# Atualizar o modelo, incluindo todas as covariáveis em um preditor
set.seed(123)
mod_teste = update(mod_inicial,

  what="mu",
  # outras opções (dependendo da distribuição): "sigma", "nu", "tau"

  formula=paste0("~", paste(covariáveis_mantidas, collapse="+")) %>%
  as.formula(),

```

```

i.control = glim.control(cc = 0.005),
# alteração da tolerância - ciclo interno

control = gamlss.control(c.crit = 0.005, n.cyc=200)
# alteração da tolerância e nº máximo de iterações - ciclo externo
)

# Verificar se convergiu (TRUE or FALSE)
mod_teste$converged

# Checar o sumário (houveram covariáveis não significativas?)
summary(mod_teste)

# Calcular o valor de GAIC3
GAIC(mod_teste, k=3)

# Gerar o wormplot
wp(mod_teste, ylim.all=T)

# Verificar a frequência relativa de pontos nas bandas de confiança do wormplot
resid = residuals(mod_teste)
qq <- as.data.frame(qqnorm(resid, plot = FALSE))
desvio = qq$y - qq$x
verify_ci_wp(qq$x, desvio)

# Atualizar o modelo, retirando covariáveis não significativas do mesmo preditor
# Ex: censo e idade
set.seed(123)
mod_teste = update(mod_teste,

  what="mu",
  # outras opções (dependendo da distribuição): "sigma", "nu", "tau"

  formula= ~ . -censo -idade,
)

```

APÊNDICE B – DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE

Este suplemento inclui um breve sumário de cada distribuição de probabilidade utilizada para modelar o tempo de permanência hospitalar, levando em consideração os modelos selecionados em cada grupo diagnóstico. As parametrizações são aquelas que se encontram implementadas em linguagem R, via pacote *gamlss* (Stasinopoulos *et al.*, 2023).

B1 Distribuições Box-Cox (BCCG, BCPE e BCT)

Para as três distribuições a seguir, considere Z uma variável aleatória transformada a partir de Y , dada por:

$$Z = \begin{cases} \frac{1}{\sigma v} \left[\left(\frac{Y}{\mu} \right)^v - 1 \right], & \text{se } v \neq 0 \\ \frac{1}{\sigma} \log \left(\frac{Y}{\mu} \right), & \text{se } v = 0 \end{cases} \quad (3)$$

em que $Y, \mu, \sigma \in \mathbb{R}_+$ e $v \in \mathbb{R}$ (Stasinopoulos *et al.*, 2019, p 439). Assume-se que Z possui distribuição de probabilidade truncada em um intervalo específico da reta real (FERRARI; FUMES, 2017, p. 323), com suporte definido em:

$$\begin{aligned} -\frac{1}{\sigma v} < Z < +\infty, & \text{ se } v > 0 \\ -\infty < Z < +\infty, & \text{ se } v = 0 \\ -\infty < Z < -\frac{1}{\sigma v}, & \text{ se } v < 0 \end{aligned}$$

Considerando a relação funcional entre Y e Z , as distribuições Box-Cox de interesse ficam caracterizadas da seguinte forma:

Quadro B-1 – Relação entre as distribuições de Y e Z , considerando a transformação de Box-Cox definida na equação (3).

Distribuição de Z	Distribuição de Y
t-Student padrão	Box-Cox-t
Exponencial Potência	Box-Cox Exponencial Potência
Normal padrão	Box-Cox, Cole e Green

Fonte: Adaptado de Stasinopoulos *et al.*, 2019.

Essas distribuições têm como vantagem a facilidade de interpretação de seus parâmetros: μ corresponde à mediana e σ aproxima o coeficiente de variação (sob condições específicas). O expoente usado na transformação, ν , indica assimetria positiva quando $\nu < 1$ e negativa quando $\nu > 1$ (NAKAMURA *et al.*, 2022, p. 409-411). Para as distribuições BCPE e BCT, há ainda um parâmetro τ , relacionado à curtose.

B1.1 Box-Cox t (BCT)

Distribuição indicada para modelagem de respostas que apresentem, ao mesmo tempo, assimetria e leptocurtose (RIGBY; Stasinopoulos, 2006, p. 209). Por ser diretamente proporcional ao coeficiente de variação aproximado, σ pode ser classificado como parâmetro de escala. Já o parâmetro τ , que corresponde aos graus de liberdade da distribuição t-Student padrão (Stasinopoulos *et al.*, 2019, p.382), reflete o peso da cauda da distribuição (quanto maior, mais pesada).

Quadro B-2 – Características da distribuição Box-Cox t (BCT).

$Y \sim BCT(\mu, \sigma, \nu, \tau)$	
$f(y \mu, \sigma, \nu, \tau) = \frac{y^{\nu-1} f_T(z)}{\mu^\nu \sigma F_T[(\sigma \nu)^{-1]}; y, \mu, \sigma, \tau \in \mathbb{R}^+ e \nu \in \mathbb{R}$ <p>em que $T \sim t_\tau = TF(0,1, \tau)$, que denota a distribuição t-Student padrão com τ graus de liberdade e z corresponde à transformação definida em (3)</p>	
Mediana ¹	μ
Coeficiente de variação (aproximado) ^{1,2}	$1,5 \sinh(\sigma TF_{0,75})$

Fonte: Adaptado de Stasinopoulos *et al.* (2019, p.448), Ferrari e Fumes (2017, p. 327).

B1.2 Box-Cox Exponencial Potência (BCPE)

Distribuição apropriada para modelagem de respostas que apresentam curtose (leptocurtose ou platicurtose) e assimetria ao mesmo tempo (RIGBY; Stasinopoulos, 2004, p. 3053).

Quadro B-3 – Características da distribuição Box-Cox Exponencial Potência (BCPE).

$Y \sim BCPE(\mu, \sigma, \nu, \tau)$	
$f(y \mu, \sigma, \nu, \tau) = \frac{y^{\nu-1} f_T(z)}{\mu^\nu \sigma F_T[(\sigma \nu)^{-1]}; y, \mu, \sigma, \tau \in \mathbb{R}^+ \text{ e } \nu \in \mathbb{R}$ em que $T \sim t_\tau = PE(0,1, \tau)$, que denota a distribuição Exponencial Potência padrão e z corresponde à transformação definida em (3)	
Mediana ¹	μ
Coefficiente de variação (aproximado) ^{1,2}	$1,5 \sinh(\sigma PE_{0,75})$

Fonte: Adaptado de Stasinopoulos *et al.* (2019, p.451), Ferrari e Fumes (2017, p.327).

(1) Supondo que o valor de $F_T[-(\sigma|\nu|)^{-1}]$ seja desprezível ($< 0,0001$).

(2) Assumindo ν razoavelmente próximo de 1 (> 0 , mas não tão distante). $PE_{0,75}$ representa o quantil de 75% da distribuição Exponencial Potência, representada no pacote *gamlss* por $PE(0,1,\tau)$.

Por ser diretamente proporcional ao coeficiente de variação aproximado, σ pode ser interpretado como parâmetro de escala. Já o parâmetro τ , oriundo da distribuição Exponencial Potência (Stasinopoulos *et al.*, 2019, p.374), indica platicurtose quando $\tau > 2$ e leptocurtose quando $0 < \tau < 2$ (RIGBY; Stasinopoulos, 2006, p. 116).

B1.3 Box-Cox, Cole e Green (BCCG)

Distribuição que favorece a modelagem de respostas assimétricas. É um caso particular da distribuição BCPE quando $\tau = 2$ (Stasinopoulos *et al.*, 2019, p. 439).

Quadro B-4 – Características da distribuição Box-Cox, Cole e Green (BCCG).

$Y \sim BCCG(\mu, \sigma, \nu)$	
$f(y \mu, \sigma, \nu) = \frac{y^{\nu-1} \exp\left(-\frac{1}{2}z^2\right)}{\mu^\nu \sigma \sqrt{2\pi} \Phi((\sigma \nu)^{-1})}; y, \mu, \sigma \in \mathbb{R}^+ \text{ e } \nu \in \mathbb{R}$ <p>em que z corresponde à transformação definida em (3)</p>	
Mediana ¹	μ
Moda ²	$\begin{cases} \mu\omega^{\frac{1}{\nu}}, \text{ se } \nu \neq 0 \\ \mu e^{-\sigma^2}, \text{ se } \nu = 0 \end{cases}$ <p>em que $\omega = \left\{1 + [1 + 4\sigma^2\nu(\nu - 1)]^{\frac{1}{2}}\right\} / 2$</p>
Coefficiente de variação (aproximado) ^{1,3}	$1,5 \sinh(\sigma NO_{0,75})$

Fonte: Adaptado de Stasinopoulos et al. (2019, p.441), Ferrari e Fumes (2017).

(1) Assumindo que o valor de $\Phi((\sigma|\nu|)^{-1})$ é desprezível ($< 0,0001$).

(2) Se $0 < \nu < 1$, a distribuição possui uma segunda moda, que tende a zero.

(3) Assumindo ν razoavelmente próximo de 1 (> 0 , mas não tão distante). $NO_{0,75}$ representa o quantil de 75% da distribuição Normal Padrão, representada no pacote gamlss por $NO(0,1)$.

B2 Distribuições Gama Generalizada e Gama Inversa (GG e IGAMMA)

B2.1 Gama Generalizada (GG)

A parametrização da Gama Generalizada utilizada no pacote *gamlss* foi introduzida por Lopatzidis e Green (2000 *apud* Stasinopoulos *et al.*, 2019, p. 443). Essa distribuição possui um parâmetro a mais que a Gama¹², sendo um caso especial da Gama Generalizada quando $\nu = 1$, ou seja, $GG(\mu, \sigma, 1) = GA(\mu, \sigma)$.

Quadro B-5 – Características da distribuição Gama Generalizada (GG).

$Y \sim GG(\mu, \sigma, \nu)$	
$f(y \mu, \sigma, \nu) = \frac{ \nu \theta^\theta z^\theta \exp(-\theta z)}{\Gamma(\theta)y}; y, \mu, \sigma \in \mathbb{R}^+ \text{ e } \nu \in \mathbb{R}, \nu \neq 0$ <p>em que $z = (y/\mu)^\nu$, $\theta = 1/(\sigma^2\nu^2)$ e Γ a função gama¹</p>	
Média	$\begin{cases} \frac{\mu\Gamma(\theta + 1/\nu)}{\theta^{1/\nu}\Gamma(\theta)}, & \text{se } \nu > 0 \text{ ou } (\nu < 0 \text{ e } \sigma^2 \nu < 1) \\ \infty, & \text{se } \nu < 0 \text{ e } \sigma^2 \nu \geq 1 \end{cases}$
Moda	$\begin{cases} \mu(1 - \sigma^2\nu)^{1/\nu}, & \text{se } \sigma^2\nu < 1 \\ \rightarrow 0, & \text{se } \sigma^2\nu \geq 1 \end{cases}$
Variância	$\begin{cases} \frac{\mu^2}{\theta^2\nu} \{\Gamma(\theta + 2/\nu)\Gamma(\theta) - [\Gamma(\theta + 1/\nu)]^2\}, & \\ \text{se } \nu > 0 \text{ ou } (\nu < 0 \text{ e } \sigma^2 \nu < 1/2) \\ \infty, & \text{se } \nu < 0 \text{ e } \sigma^2 \nu \geq 1/2 \end{cases}$
Coefficiente de assimetria	$\begin{cases} \mu_3/[\text{Var}(Y)]^{1.5}, & \text{se } \nu > 0 \text{ ou } (\nu < 0 \text{ e } \sigma^2 \nu < 1/3) \\ \infty, & \text{se } \nu < 0 \text{ e } \sigma^2 \nu \geq 1/3 \end{cases}$ <p>em que $\mu_3 = E[(Y - \mu_1)^3]$, terceiro momento central</p>
Excesso de curtose	$\begin{cases} \mu_4/[\text{Var}(Y)]^2, & \text{se } \nu > 0 \text{ ou } (\nu < 0 \text{ e } \sigma^2 \nu < 1/4) \\ \infty, & \text{se } \nu < 0 \text{ e } \sigma^2 \nu \geq 1/4 \end{cases}$ <p>em que $\mu_4 = E[(Y - \mu_1)^4]$, quarto momento central</p>

Fonte: Adaptado de Stasinopoulos *et al.* (2019, p. 444).

$$(1) \Gamma(t) = \int_0^\infty x^{t-1}e^{-x}dx.$$

¹² Considerando a parametrização de $GA(\mu, \sigma)$ com média igual a μ , definida por Johnson *et al.* (1994 *apud* Stasinopoulos *et al.*, 2019, p. 423).

B2.2 Gama Inversa (IGAMMA)

Segundo Stasinopoulos *et al.* (2019, p. 425), a Gama Inversa é uma distribuição apropriada para a modelagem de dados altamente assimétricos à direita. Trata-se de um caso especial da Gama Generalizada, sendo $IGAMMA(\mu, \sigma) = GG((1 + \sigma^2)\mu, \sigma, -1)$.

Quadro B-6 – Características da distribuição Gama Inversa (GIG).

$Y \sim IGAMMA(\mu, \sigma)$	
$f(y \mu, \sigma, v) = \frac{\mu^\alpha (\alpha + 1)^\alpha y^{-(\alpha+1)}}{\Gamma(\alpha)} \exp \left[-\frac{\mu(\alpha + 1)}{y} \right]; y, \mu, \sigma \in \mathbb{R}^+$ <p>em que $\alpha = 1/\sigma^2$ e Γ a função gama¹</p>	
Média	$\begin{cases} \frac{(1 + \sigma^2)\mu}{(1 - \sigma^2)}, & \text{se } \sigma^2 < 1 \\ \infty, & \text{se } \sigma^2 \geq 1 \end{cases}$
Moda	μ
Variância	$\begin{cases} \frac{(1 + \sigma^2)^2 \mu^2 \sigma^2}{(1 - \sigma^2)^2 (1 - 2\sigma^2)}, & \text{se } \sigma^2 < 1/2 \\ \infty, & \text{se } \sigma^2 \geq 1/2 \end{cases}$
Coefficiente de assimetria	$\begin{cases} \frac{4\sigma(1 - 2\sigma^2)^{1/2}}{(1 - 3\sigma^2)}, & \text{se } \sigma^2 < 1/3 \\ \infty, & \text{se } \sigma^2 \geq 1/3 \end{cases}$
Excesso de curtose	$\begin{cases} \frac{3\sigma^2(10 - 22\sigma^2)}{(1 - 3\sigma^2)(1 - 4\sigma^2)}, & \text{se } \sigma^2 < 1/4 \\ \infty, & \text{se } \sigma^2 \geq 1/4 \end{cases}$

Fonte: Adaptado de Stasinopoulos *et al.* (2019, p. 425).

(1) $\Gamma(t) = \int_0^\infty x^{t-1} e^{-x} dx$.

B3 Distribuição Gaussiana Inversa Generalizada (GIG)

A distribuição Gaussiana Inversa Generalizada foi introduzida por Jorgensen (1992 *apud* Stasinopoulos *et al.*, 2019, p. 86) e encontra-se reparametrizada em relação a sua forma original. Possui uma equivalência com a distribuição Gama: Para $v > 0$ e $\sigma \rightarrow \infty$, $GIG(\mu, \sigma, v) = GA(\mu, v^{-1/2})$, no limite.

Quadro B-7 – Características da distribuição Gaussiana Inversa Generalizada (GIG).

$Y \sim GIG(\mu, \sigma, v)$	
$f(y \mu, \sigma, v) = \left(\frac{b}{\mu}\right)^v \left[\frac{y^{v-1}}{2K_v(\sigma^{-2})}\right] \exp\left[-\frac{1}{2\sigma^2}\left(\frac{by}{\mu} + \frac{\mu}{by}\right)\right]; y, \mu, \sigma \in \mathbb{R}^+ \text{ e } v \in \mathbb{R}$ <p>em que $\theta = 1/(\sigma^2 v^2)$, $b = [K_{v+1}(\sigma^{-2})][K_v(\sigma^{-2})]^{-1}$ e K representa uma função de Bessel modificada de segunda espécie¹.</p>	
Média	μ
Moda	$\frac{\mu}{b} \{(\nu - 1)\sigma^2 + [(\nu - 1)^2\sigma^4 + 1]^{1/2}\}$
Variância	$\mu^2 \left[\frac{2\sigma^2}{b} (\nu + 1) + \frac{1}{b^2} - 1 \right]$
Coeficiente de assimetria	$\mu_3 / [\text{Var}(Y)]^{1,5}$ Em que $\mu_3 = E[(Y - \mu_1)^3]$, terceiro momento central
Excesso de curtose	$k_4 / [\text{Var}(Y)]^2$ Em que k_4 o cumulante ² de quarta ordem da distribuição

Fonte: Adaptado de Stasinopoulos et al. (2019, p. 445-446).

(1) $K_v(t) = \frac{1}{2} \int_0^\infty x^{v-1} \exp\left\{-\frac{1}{2}t(x + x^{-1})\right\} dx.$

(2) Considerando como função geradora de momentos $M_Y(t) = \left(\frac{b}{\mu}\right)^v \left[\frac{y^{v-1}}{2K_v(\sigma^{-2})}\right] \exp\left[-\frac{1}{2\sigma^2}\left(\frac{by}{\mu} + \frac{\mu}{by}\right)\right].$

B4 Distribuição Beta Generalizada do tipo 2 (GB2)

Segundo Stasinopoulos *et al.* (2019, p. 87), a Beta Generalizada do tipo 2 é uma distribuição bastante versátil, que aglutina várias outras funções conhecidas como casos especiais. Alguns exemplos são a Pearson tipo IV ($\sigma = 1$) e a Pareto ($\nu = \tau = 1$).

Quadro B-8 – Características da distribuição Beta Generalizada do tipo 2 (GB2).

$Y \sim \text{GB2}(\mu, \sigma, \nu, \tau)$	
$f(y \mu, \sigma, \nu, \tau) = \frac{\Gamma(\nu + \tau)}{\Gamma(\nu)\Gamma(\tau)} \frac{ \sigma (y/\mu)^{\sigma\nu}}{y[1 + (y/\mu)^\sigma]^{\nu+\tau}}; y, \mu, \sigma, \nu, \tau \in \mathbb{R}^+$ <p>em que B representa a função Beta¹</p>	
Média	$\begin{cases} \mu \frac{B(\nu + \sigma^{-1}, \tau - \sigma^{-1})}{B(\nu, \tau)}, & \text{se } \tau > \sigma^{-1} \\ \infty, & \text{se } \tau \leq \sigma^{-1} \end{cases}$
Moda	$\begin{cases} \mu \left(\frac{\sigma\nu - 1}{\sigma\tau + 1} \right)^{1/\sigma}, & \text{se } \nu > \sigma^{-1} \\ \rightarrow 0, & \text{se } \nu \leq \sigma^{-1} \end{cases}$
Variância	$\begin{cases} \frac{\mu^2 \{B(\nu + 2\sigma^{-1}, \tau - 2\sigma^{-1})B(\nu, \tau) - [B(\nu + \sigma^{-1}, \tau - \sigma^{-1})]^2\}}{[B(\nu, \tau)]^2}, & \text{se } \tau > 2\sigma^{-1} \\ \infty, & \text{se } \tau \leq 2\sigma^{-1} \end{cases}$
Coeficiente de assimetria	$\begin{cases} \mu_3 / [\text{Var}(Y)]^{1.5}, & \text{se } \tau > 3\sigma^{-1} \\ \infty, & \text{se } \tau \leq 3\sigma^{-1} \end{cases}$ <p>Em que $\mu_3 = E[(Y - \mu_1)^3]$, terceiro momento central</p>
Excesso de curtose	$\begin{cases} \mu_4 / [\text{Var}(Y)]^2 - 3, & \text{se } \tau > 4\sigma^{-1} \\ \infty, & \text{se } \tau \leq 4\sigma^{-1} \end{cases}$ <p>Em que $\mu_4 = E[(Y - \mu_1)^4]$, quarto momento central</p>

Fonte: Adaptado de Stasinopoulos et al. (2019, p. 452-453).

B5 Distribuição Log-normal (LOGNO e LOGNO2)

Disponível em duas parametrizações distintas, esta é uma distribuição adequada para modelar dados positivos assimétricos à direita, pois seu coeficiente de assimetria é positivo por definição. Considera-se σ um parâmetro de variância (fixando μ), assimetria e curtose, visto que essas medidas crescem na mesma direção de σ .

Quadro B-9 – Características da distribuição Log-normal (parametrização LOGNO).

$Y \sim \text{LOGNO}(\mu, \sigma)$	
$f(y \mu, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \frac{1}{y} \exp\left[-\frac{(\log y - \mu)^2}{2\sigma^2}\right]; y, \sigma \in \mathbb{R}^+; \mu \in \mathbb{R}$	
Média	$e^{\frac{\mu + \sigma^2}{2}}$
Mediana	e^μ
Moda	$e^{\mu - \sigma^2}$
Variância	$e^{2\mu + \sigma^2}(e^{\sigma^2} - 1)$
Coeficiente de assimetria	$(e^{\sigma^2} - 1)^{0,5}(e^{\sigma^2} + 2)$
Excesso de curtose	$e^{4\sigma^2} + 2e^{3\sigma^2} + 3e^{2\sigma^2} - 6$

Adaptado de Stasinopoulos *et al.*, 2019, p.429.

Quadro B-10 – Características da distribuição Log-normal (parametrização LOGNO2).

$Y \sim \text{LOGNO2}(\mu, \sigma)$	
$f(y \mu, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \frac{1}{y} \exp\left[-\frac{(\log y - \log \mu)^2}{2\sigma^2}\right]; y, \mu, \sigma \in \mathbb{R}^+$	
Média	$\mu e^{\frac{\sigma^2}{2}}$
Mediana	μ
Moda	$\mu e^{-\sigma^2}$
Variância	$\mu^2 e^{\sigma^2}(e^{\sigma^2} - 1)$
Coeficiente de assimetria	$(e^{\sigma^2} - 1)^{0,5}(e^{\sigma^2} + 2)$
Excesso de curtose	$e^{4\sigma^2} + 2e^{3\sigma^2} + 3e^{2\sigma^2} - 6$

Adaptado de Stasinopoulos *et al.*, 2019, p.430.

Nota: Fazendo $\mu_1 = \log \mu$, obtêm-se a parametrização de $\text{LOGNO}(\mu_1, \sigma)$.

APÊNDICE C – SELEÇÃO E AJUSTE DE GAMLSS PARA O HUWC (DEMAIS GRUPOS DIAGNÓSTICOS)

Encontram-se neste suplemento os resultados obtidos durante o percurso metodológico adotado para a seleção de GAMLSS nos demais grupos diagnósticos do HUWC (não comentados no corpo do texto), bem como o sumário do modelo escolhido em cada caso.

C1	I – Doenças infecciosas e parasitárias	104
C2	II (C00-C14) – Neoplasias: Lábio, cavidade oral e faringe	108
C3	II (C15-C26) – Neoplasias: Órgãos digestivos	111
C4	II (C30-C39) – Neoplasias: Órgãos respiratórios e intratorácicos	115
C5	II (C43-C44) – Neoplasias: Pele	118
C6	II (C45-C49) – Neoplasias: Tecidos moles e tecido mesotelial.	124
C7	II (C73-C75) – Neoplasias: Tireoide e outras glândulas endócrinas.....	128
C8	II (D10-D36) – Neoplasias: Neoplasias benignas	132
C9	II (D37-D48) – Neoplasias: Neoplasias de comportamento incerto ou desconhecido.	137
C10	II (Outras) – Neoplasias: Outras	140
C11	III – Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários	143
C12	IV – Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas.....	146
C13	VI – Doenças do sistema nervoso	150
C14	VIII – Doenças do ouvido e da apófise mastóide	154
C15	IX – Doenças do aparelho circulatório.....	158
C16	X – Doenças do aparelho respiratório	162
C17	XII – Doenças da pele e do tecido subcutâneo	167
C18	XIII – Doenças osteomusculares e do tecido conjuntivo	170
C19	XIV – Doenças do aparelho geniturinário	174
C20	XVII – Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas.....	178
C21	XVIII – Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório	182
C22	XIX – Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas	186
C23	XX – Causas externas de morbidade e mortalidade.....	189
C24	XXI – Contatos com serviços de saúde.....	194

C1 I – Doenças infecciosas e parasitárias

Tabela C-1 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo I (Algumas doenças infecciosas e parasitárias).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	5,3	10,6	16,9	21,1	90,1	141,9	109,9	2,4	7,4

Fonte: Elaborado pelo autor.

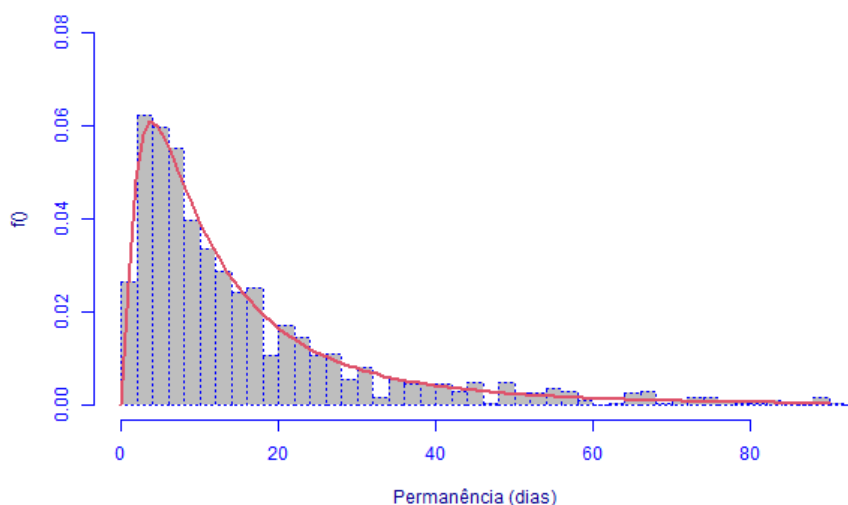
Tabela C-2: Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo I (Algumas doenças infecciosas e parasitárias).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
LOGNO2	7.513,39	BCT	7.517,68	PARETO2	7.613,97
BCCG	7.514,68	BCTo	7.517,68	GP	7.613,97
LOGNO	7.513,39	GB2	7.517,74	EXP	7.618,97
GG	7.514,63	BCPEo	7.536,27	WEI2	7.619,44
BCCGo	7.514,68	IG	7.555,16	WEI3	7.619,44
BCPE	7.516,23	GA	7.607,28	WEI	7.619,44
GIG	7.517,66	PARETO2o	7.613,97	IGAMMA	7.687,26

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-1 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo I (Algumas doenças infecciosas e parasitárias), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-3 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo I (Algumas doenças infecciosas e parasitárias).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	99,90	7.517,68	0	0	0	0
M41	99,90	6.024,81	10	0	0	0
M42	100,00	6.017,84	10	0	5	0
M43	98,29	6.002,01	10	0	5 (4)	11
M44	37,39	5.714,64	10 (3)	8	5	11 (1)
M45	34,97	5.714,88	10 (3)	8 (1)	5	10
M47	82,81	5.618,03	6	8	5	10

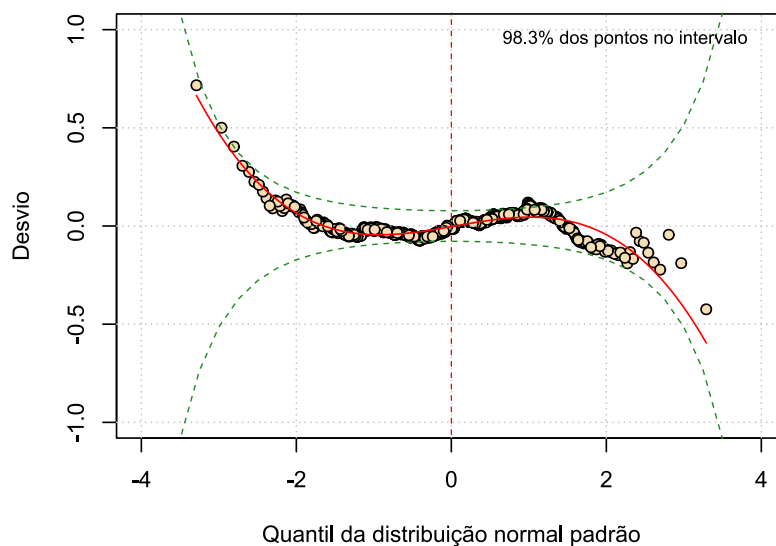
Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M46: Sem covariáveis a remover.

Figura C-2 – Wormplot do modelo base M43 (sob distribuição BCT), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo I (Algumas doenças infecciosas e parasitárias)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-4 – Estimativas do modelo base M43 (sob distribuição BCT), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo I (Algumas doenças infecciosas e parasitárias).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	-1,99	0,32	-6,15	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,32	0,22	-1,42	0,156
	Ano da internação: 2019	-0,71	0,20	-3,60	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,93	0,23	-4,14	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,83	0,20	-4,10	<0,001
	Nº de movimentações	1,99	0,18	11,12	<0,001
	Turno da alta: Noturno	-0,02	0,23	-0,10	0,921
	Turno da alta: Tarde	0,59	0,12	4,96	<0,001
	Idade	0,02	$3,55 \times 10^{-3}$	6,15	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	3,48	0,06	58,65	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,19	0,01	-21,32	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-2,37	0,27	-8,80	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-4,91	0,54	-9,17	<0,001
	Especialidade: Clínica Médica	-0,48	0,20	-2,37	0,018
	Especialidade: Infectologia	0,17	0,14	1,19	0,234
	Covid-19: Sim	-0,66	0,12	-5,35	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,93	0,02	-40,01	<0,001
v (identidade)	Intercepto	-0,08	0,86	-0,10	0,922
	Ano da internação: 2018	0,07	0,25	0,26	0,795
	Ano da internação: 2019	0,46	0,28	1,66	0,097
	Ano da internação: 2020	0,05	0,24	0,22	0,825
	Ano da internação: 2021	0,10	0,20	0,53	0,597
	Censo no dia da internação	$3,48 \times 10^{-3}$	0,01	0,57	0,566
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	-0,58	0,12	-4,97	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Movimentação para UTI: Sim	0,19	0,15	1,25	0,210
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	0,35	0,53	0,67	0,500
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,98	0,62	1,58	0,115
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	0,60	0,59	1,02	0,306
τ (log)	Intercepto	4,92	1,06	4,63	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-1,44	0,28	-5,22	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,80	0,52	-1,55	0,121
	Ano da internação: 2019	1,99	0,52	3,81	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,33	0,56	-0,58	0,559
	Ano da internação: 2021	1,24	0,51	2,43	0,015
	Nº de movimentações	-0,47	0,03	-15,52	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,15	0,31	-0,49	0,628
	Dia da alta: Seg-Ter	-1,23	0,44	-2,82	0,005
	Censo no dia da internação	0,06	0,01	6,65	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	1,42	0,04	33,58	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,14	0,04	-3,76	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-2,05	0,16	-12,50	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-8,16	0,42	-19,40	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	7,46	0,38	19,57	<0,001
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	-6,51	0,98	-6,63	<0,001
	Especialidade: Clínica Médica	2,64	0,28	9,47	<0,001
	Especialidade: Infectologia	0,22	0,52	0,42	0,674
	Covid-19: Sim	-0,90	0,15	-5,83	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C2 II (C00-C14) – Neoplasias: Lábio, cavidade oral e faringe

Tabela C-5 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Lábio, cavidade oral e faringe.

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	1,8	2,8	5,2	6,8	25,9	28,1	107,5	2,1	4,2

Fonte: Elaborado pelo autor.

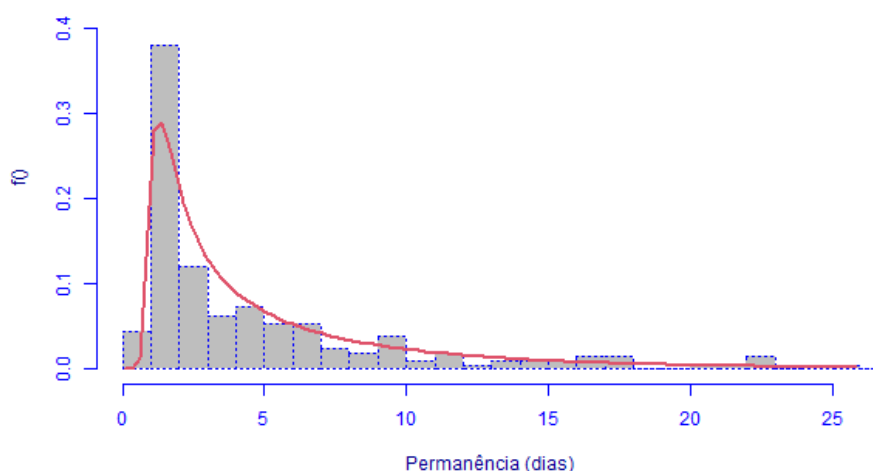
Tabela C-6 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Lábio, cavidade oral e faringe.

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPEo	1.030,17	BCCGo	1.043,61	EXP	1.106,11
IGAMMA	1.037,59	BCCG	1.043,61	WEI2	1.106,83
GIG	1.038,22	BCTo	1.043,96	WEI3	1.106,83
GG	1.039,38	BCT	1.043,97	WEI	1.106,83
IG	1.040,86	LOGNO	1.055,45	PARETO2	1.108,04
BCPE	1.041,13	LOGNO2	1.055,45	GP	1.108,04
GB2	1.042,38	GA	1.100,63	PARETO2o	1.108,04

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-3 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Lábio, cavidade oral e faringe, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPEo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-7 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Lábio, cavidade oral e faringe.

Modelo base	<i>Wormplot</i> ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	1,44	2.058,83	0	0	0	0
M41	97,60	773,66	5	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M42: Erro de convergência do algoritmo.

M43: Erro de convergência do algoritmo.

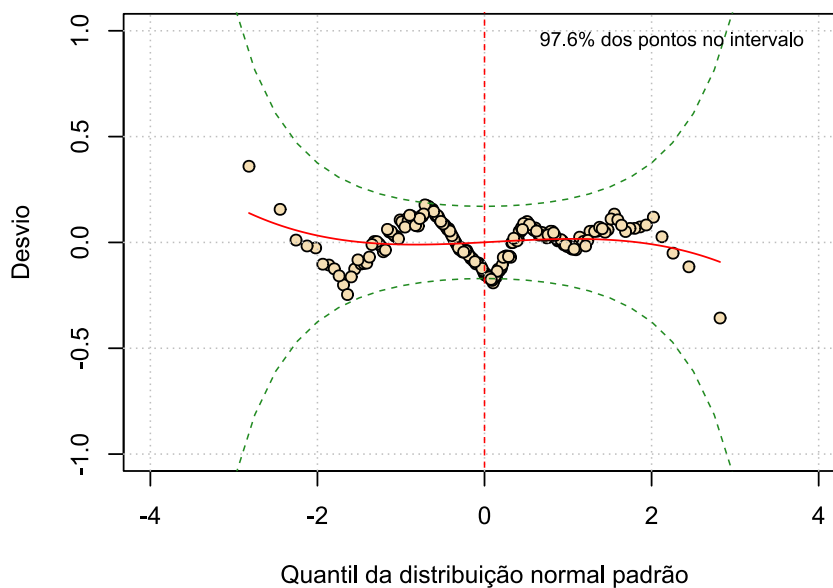
M44: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura C-4 – *Wormplot* do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Lábio, cavidade oral e faringe



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-8 – Estimativas do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Lábio, cavidade oral e faringe.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	-0,08	0,10	-0,74	0,462
	Nº de movimentações	0,07	0,02	2,88	0,004
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,33	0,09	3,72	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,45	0,08	5,75	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,38	0,04	10,21	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,23	0,07	3,44	0,001
	Média de exames por pedido	0,07	0,02	3,47	0,001
σ (log)	Intercepto	-0,86	0,05	-17,26	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	-0,34	0,13	-2,71	0,007
τ (log)	Intercepto	0,65	0,15	4,26	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C3 II (C15-C26) – Neoplasias: Órgãos digestivos

Tabela C-9 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Órgãos digestivos.

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	3,2	6,8	10,2	12,4	60,9	109,3	113,0	3,3	17,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

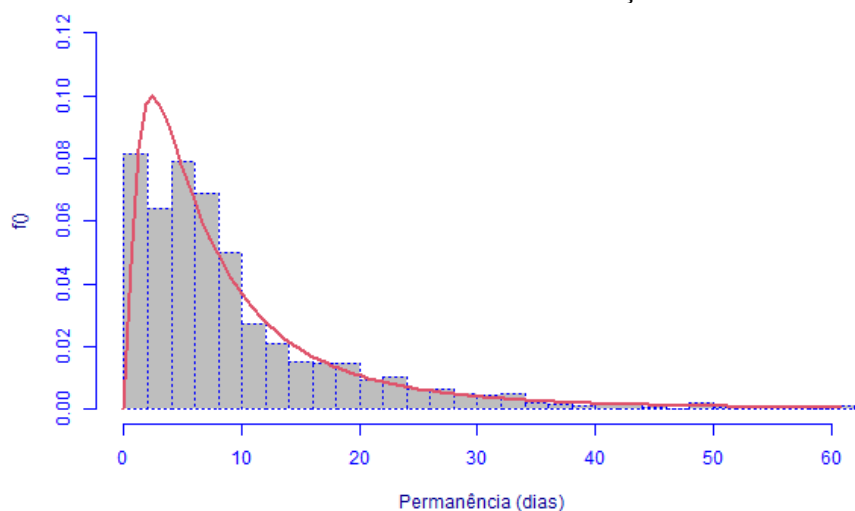
Tabela C-10 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Órgãos digestivos.

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
GIG	9.031,46	BCT	9.052,33	PARETO2o	9.188,12
BCPE	9.048,05	GB2	9.054,68	PARETO2	9.188,12
LOGNO	9.048,68	IG	9.065,40	WEI	9.196,11
LOGNO2	9.048,68	BCTo	9.113,79	WEI3	9.196,11
GG	9.049,19	BCPEo	9.161,36	WEI2	9.196,11
BCCG	9.049,33	GA	9.175,18	EXP	9.198,63
BCCGo	9.049,33	GP	9.188,12	IGAMMA	9.231,80

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-5 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Órgãos digestivos, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-11 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Órgãos digestivos.

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	65,20	9.052,33	0	0	0	0
M41	94,73	6.839,20	8	0	0	0
M42	96,46	6.835,25	8	0	4	0
M43	98,70	6.777,20	8	0	4	5
M44	63,68	6.165,27	8 (2)	6	4	5 (1)
M45	63,18	6.162,66	8 (2)	6 (1)	4	4
M47	63,10	6.156,78	6	6 (1)	4	4

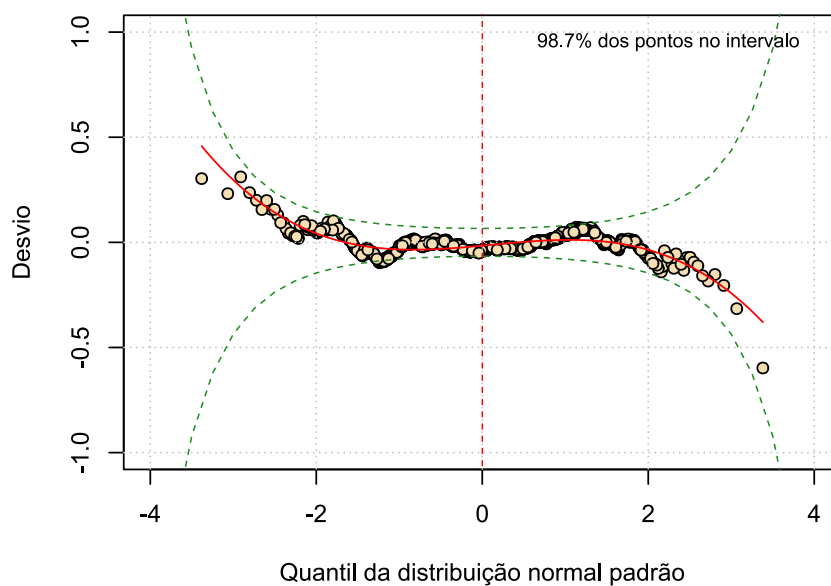
Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M46: Sem covariáveis a remover.

Figura C-6 – Wormplot do modelo base M43 (sob distribuição BCT), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Órgãos digestivos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-12 – Estimativas do modelo base M43 (sob distribuição BCT), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Órgãos digestivos.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	0,51	0,10	5,20	<0,001
	Nº de movimentações	0,66	0,08	8,18	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	2,64	0,07	36,26	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,95	0,16	6,10	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,24	0,02	-12,04	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	-0,52	0,14	-3,75	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-1,54	0,23	-6,80	<0,001
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	1,08	0,48	2,24	0,025
	Especialidade: Cirurgia do aparelho digestivo	-0,06	0,09	-0,70	0,485
	Especialidade: Cirurgia geral	-0,05	0,10	-0,48	0,628
	Especialidade: Coloproctologia	-0,36	0,14	-2,57	0,010
	σ (log)	Intercepto	-1,03	0,02	-46,94
ν (identidade)	Intercepto	0,52	0,35	1,49	0,136
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,43	0,12	-3,65	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,36	0,15	-2,34	0,019
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,59	0,13	-4,45	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-0,22	0,33	-0,68	0,500
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,15	0,32	-0,46	0,644
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	-4,25	1,53	-2,78	0,005
	Especialidade: Cirurgia do aparelho digestivo	0,37	0,17	2,17	0,030
	Especialidade: Cirurgia geral	0,64	0,22	2,93	0,003
	Especialidade: Coloproctologia	0,15	0,21	0,75	0,454

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
τ (log)	Intercepto	1,11	0,16	7,14	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	1,21	0,48	2,51	0,012
	Dia da alta: Seg-Ter	0,29	0,26	1,14	0,256
	Quantidade de pedidos de exames ¹	-0,37	0,09	-4,00	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	1,64	0,34	4,77	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-1,20	0,33	-3,67	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	1,95	0,48	4,04	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C4 II (C30-C39) – Neoplasias: Órgãos respiratórios e intratorácicos

Tabela C-13 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Órgãos respiratórios e intratorácicos.

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,7	1,8	3,0	6,8	6,8	65,1	79,8	151,7	4,2	22,7

Fonte: Elaborado pelo autor.

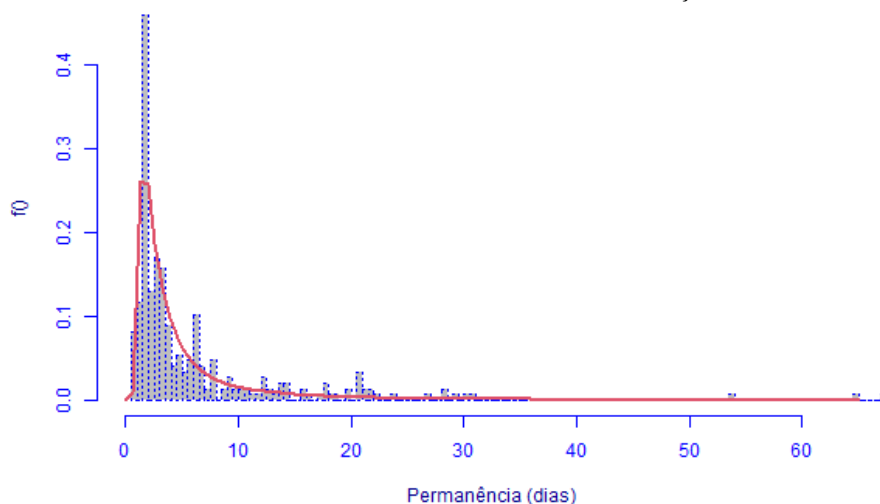
Tabela C-14 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Órgãos respiratórios e intratorácicos.

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	1.554,43	BCT	1.559,41	GP	1.671,73
BCCGo	1.557,10	GIG	1.560,46	PARETO2	1.671,73
GG	1.555,86	BCCG	1.563,27	WEI	1.701,77
IGAMMA	1.557,99	IG	1.579,10	WEI2	1.701,77
GB2	1.558,86	LOGNO	1.599,25	WEI3	1.701,77
BCPEo	1.558,88	LOGNO2	1.599,25	EXP	1.702,84
BCTo	1.559,40	PARETO2o	1.671,73	GA	1.705,65

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-7 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Órgãos respiratórios e intratorácicos, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCCGo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-15 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCCGo) ajustados para as internações do HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Órgãos respiratórios e intratorácicos.

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²		
			μ	σ	ν
M30	0,00	18.680,39	0	0	0
M31	100,00	1.142,42	6	0	0
M32	92,47	1.145,70	6	0	16

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

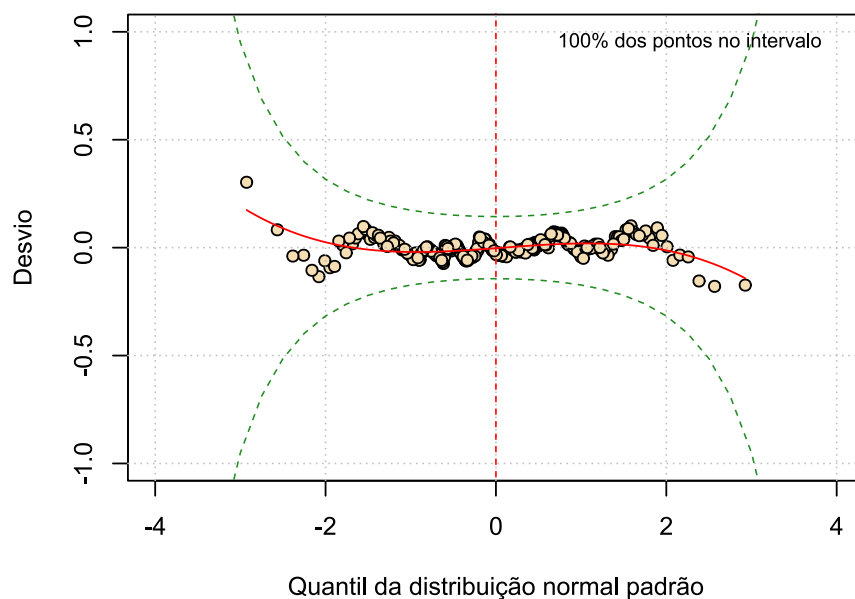
(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M33: Erro de convergência do algoritmo.

M34: Sem covariáveis a remover.

M35: Sem covariáveis a remover.

Figura C-8 – *Wormplot* do modelo base M31 (sob distribuição BCCGo), ajustado para as internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Órgãos respiratórios e intratorácicos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-16 – Estimativas do modelo base M31 (sob distribuição BCCGo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Órgãos respiratórios e intratorácicos.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,21	0,09	2,40	0,017
	Nº de movimentações	0,09	0,02	5,37	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,17	0,07	2,50	0,013
	Dia da alta: Seg-Ter	0,37	0,07	5,62	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,35	0,03	13,53	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,37	0,06	6,76	<0,001
	Média de exames por pedido	0,05	0,02	3,37	0,001
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	-0,28	0,09	-3,11	0,002
	Especialidade: Cirurgia torácica	-0,25	0,09	-2,69	0,008
	Especialidade: Otorrinolaringologia	-0,12	0,09	-1,27	0,206
σ (log)	Intercepto	-0,89	0,04	-21,43	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	-0,31	0,11	-2,92	0,004

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C5 II (C43-C44) – Neoplasias: Pele

Tabela C-17 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Pele.

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	1,7	1,9	4,0	2,7	38,9	88,2	211,4	6,5	52,2

Fonte: Elaborado pelo autor.

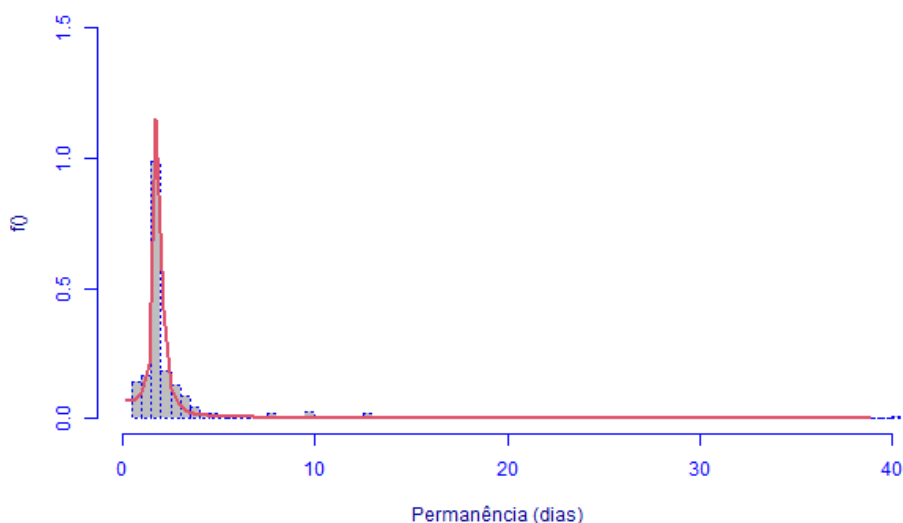
Tabela C-18 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Pele.

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPEo	652,66	GIG	803,57	WEI2	1.026,52
BCT	676,26	LOGNO	876,61	WEI3	1.026,52
BCTo	676,26	LOGNO2	876,61	WEI	1.026,52
BCCGo	765,55	IG	886,46	EXP	1.031,50
BCCG	765,55	GP	975,78	GA	1.033,93
GG	776,92	PARETO2	975,78		
IGAMMA	800,57	PARETO2o	975,78		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-9 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Pele, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-19 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Pele.

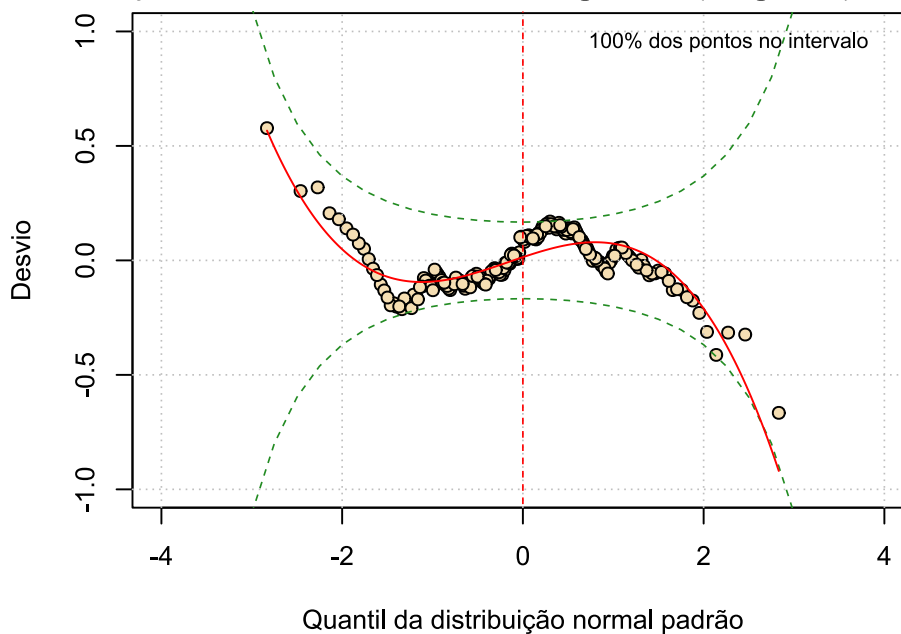
Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	46,30	768,55	0	0	0	0
M41	69,91	620,39	9	0	0	0
M42	85,65	589,58	9 (1)	0	13	0
M43	99,54	583,85	9	0	13 (2)	9
M44	100,00	509,09	9	11	13	9 (3)
M45	83,33	556,69	9 (2)	11 (2)	13 (1)	6
M46	75,46	533,56	9 (2)	11 (4)	11	6
M47	88,89	559,28	7	11 (3)	11	6

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

Figura C-10 – Wormplot do modelo base M44 (sob distribuição BCT), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Pele



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-20 – Estimativas do modelo base M44 (sob distribuição BCT), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Pele.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	1,43	0,07	21,49	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,06	0,01	-4,25	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,15	0,04	-4,17	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,10	0,03	-2,84	0,005
	Ano da internação: 2020	0,05	0,04	1,50	0,135
	Ano da internação: 2021	-0,04	0,04	-0,95	0,341
	Nº de movimentações	0,10	0,01	7,52	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,73	0,14	5,06	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,05	0,04	1,10	0,271
	Turno da alta: Noturno	-0,46	0,05	-8,47	<0,001
	Turno da alta: Tarde	0,28	0,02	13,13	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	-0,04	0,01	-4,32	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	2,93	0,08	35,79	<0,001
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	1,47	0,15	9,87	<0,001
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	-0,88	0,05	-17,10	<0,001
	Especialidade: Cirurgia geral	0,02	0,05	0,34	0,732
	Especialidade: Cirurgia plástica	-0,80	0,04	-18,66	<0,001
Especialidade: Oncologia cirúrgica	0,19	0,04	4,89	<0,001	
σ (log)	Intercepto	-3,31	0,35	-9,34	<0,001
	Internação anterior: Sim	-0,58	0,12	-4,66	<0,001
	Ano da internação: 2018	1,27	0,17	7,38	<0,001
	Ano da internação: 2019	1,01	0,17	5,98	<0,001
	Ano da internação: 2020	1,17	0,19	6,28	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
σ (log)	Ano da internação: 2021	-0,95	0,21	-4,44	<0,001
	Nº de movimentações	0,29	0,07	3,96	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,28	0,25	-1,09	0,279
	Dia da alta: Seg-Ter	-1,87	0,15	-12,63	<0,001
	Turno da alta: Noturno	3,35	0,28	12,16	<0,001
	Turno da alta: Tarde	-0,14	0,13	-1,08	0,281
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,69	0,07	10,43	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	1,57	0,16	10,00	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	-3,27	0,25	-13,15	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	1,59	0,17	9,21	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,20	0,15	1,32	0,190
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	-2,27	0,36	-6,29	<0,001
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	2,52	0,21	11,71	<0,001
	Especialidade: Cirurgia geral	0,24	0,20	1,17	0,242
	Especialidade: Cirurgia plástica	2,40	0,19	12,38	<0,001
	Especialidade: Oncologia cirúrgica	-2,23	0,22	-10,11	<0,001
v (identidade)	Intercepto	6,08	0,18	34,45	<0,001
	Internação anterior: Sim	-1,86	0,02	-122,33	<0,001
	Ano da internação: 2018	1,43	0,03	43,03	<0,001
	Ano da internação: 2019	1,50	0,03	45,24	<0,001
	Ano da internação: 2020	2,91	0,04	77,16	<0,001
	Ano da internação: 2021	1,54	0,04	35,94	<0,001
	Nº de movimentações	0,05	0,01	6,73	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,57	0,04	-15,53	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Dia da alta: Seg-Ter	-1,50	0,07	-20,77	<0,001
	Turno da alta: Noturno	4,71	0,12	40,27	<0,001
	Turno da alta: Tarde	0,14	0,02	6,81	<0,001
	Censo no dia da internação	-0,06	1,34x10 ⁻³	-45,67	<0,001
	Idade	-0,01	5,62x10 ⁻⁴	-12,68	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,11	0,03	3,57	<0,001
	Sexo: M	-0,32	0,02	-20,05	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	-3,11	0,05	-64,28	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	3,23	0,04	79,36	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,34	0,05	7,52	<0,001
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	0,36	0,09	4,06	<0,001
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	3,95	0,04	89,95	<0,001
	Especialidade: Cirurgia geral	3,38	0,06	59,52	<0,001
	Especialidade: Cirurgia plástica	3,06	0,05	61,61	<0,001
	Especialidade: Oncologia cirúrgica	-2,87	0,05	-58,78	<0,001
τ (log)	Intercepto	-16,48	6,50	-2,53	0,012
	Internação anterior: Sim	-2,65	0,78	-3,41	0,001
	Ano da internação: 2018	3,04	1,51	2,01	0,046
	Ano da internação: 2019	-4,69	1,35	-3,48	0,001
	Ano da internação: 2020	3,78	1,70	2,22	0,028
	Ano da internação: 2021	-6,11	1,49	-4,11	<0,001
	Nº de movimentações	-0,34	0,45	-0,76	0,448
	Dia da alta: Sáb-Dom	7,02	2,32	3,03	0,003
	Dia da alta: Seg-Ter	2,66	0,70	3,82	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
τ (log)	Censo no dia da internação	0,22	0,05	4,12	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	0,89	1,21	0,74	0,463
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-1,08	0,86	-1,26	0,210
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	3,13	1,47	2,12	0,035
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	-1,35	1,08	-1,25	0,213
	Especialidade: Cirurgia geral	-0,74	1,14	-0,65	0,515
	Especialidade: Cirurgia plástica	2,09	1,31	1,59	0,112
	Especialidade: Oncologia cirúrgica	1,19	1,64	0,73	0,467
	Média de exames por pedido	0,60	0,19	3,08	0,002

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C6 II (C45-C49) – Neoplasias: Tecidos moles e tecido mesotelial.

Tabela C-21 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecidos moles e tecido mesotelial.

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	1,7	2,1	4,9	4,7	39,2	149,5	218,1	9,6	119,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

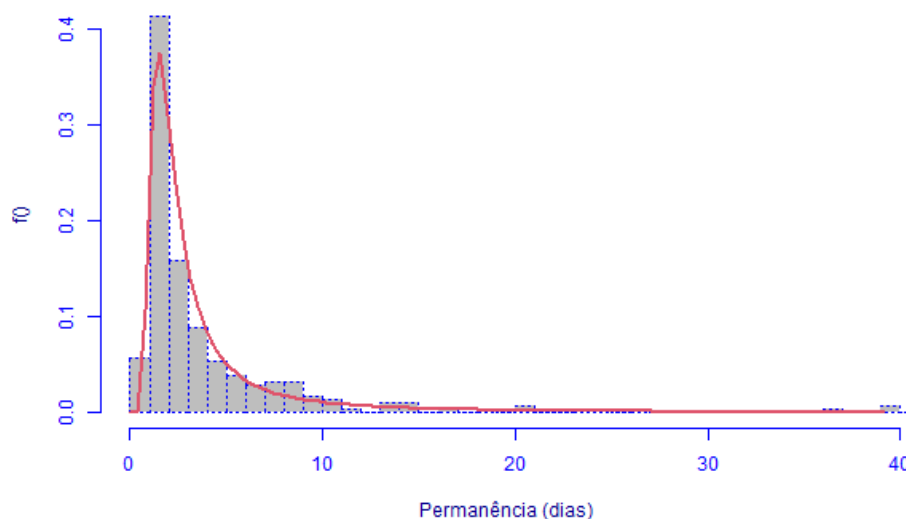
Tabela C-22 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecidos moles e tecido mesotelial.

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCCG	1.253,63	IGAMMA	1.261,51	PARETO2	1.413,82
BCT	1.253,88	GIG	1.264,51	WEI2	1.464,86
GG	1.252,32	IG	1.317,42	WEI	1.464,86
BCTo	1.253,88	LOGNO2	1.318,79	WEI3	1.464,86
BCPE	1.255,31	LOGNO	1.318,79	EXP	1.470,11
BCCGo	1.255,62	PARETO2o	1.413,82	GA	1.472,57
BCPEo	1.257,93	GP	1.413,82		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-11 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecidos moles e tecido mesotelial, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-23 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecidos moles e tecido mesotelial.

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	78,09	1.258,63	0	0	0	0
M41	99,65	979,03	5	0	0	0
M42	100,00	962,29	5 (1)	0	12	0
M43	96,47	957,68	5 (1)	0	12 (1)	5
M44	99,65	974,81	5	10	12 (2)	5
M46	99,65	966,81	5	10	10	5

Fonte: Elaborado pelo autor.

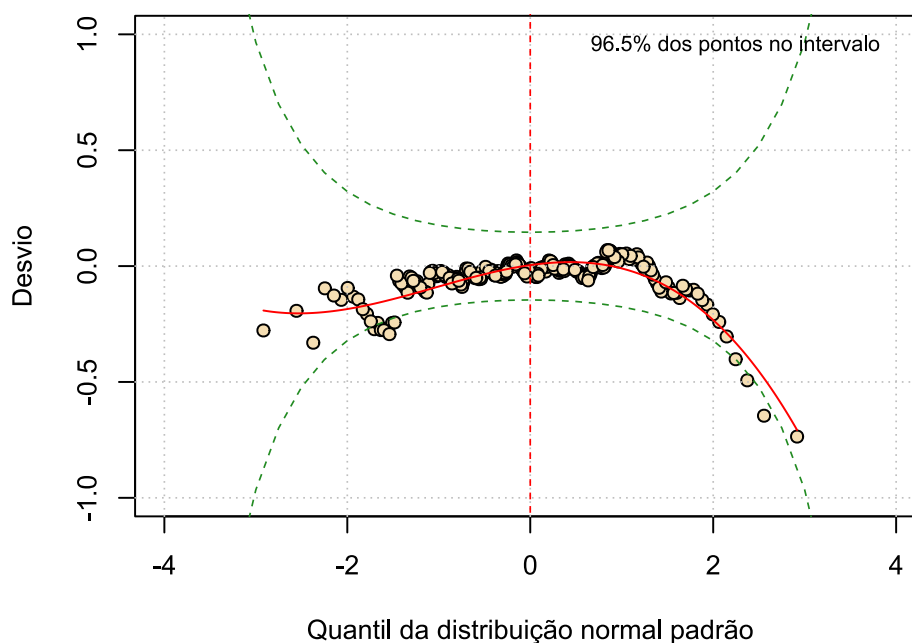
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura C-12 – Wormplot do modelo base M43 (sob distribuição BCT), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecidos moles e tecido mesotelial



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-24 – Estimativas do modelo base M43 (sob distribuição BCT), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tecidos moles e tecido mesotelial.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	0,48	0,11	4,53	<0,001
	Nº de movimentações	0,26	0,03	8,26	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,19	0,12	1,54	0,124
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,05	0,06	-0,86	0,388
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,81	0,06	14,73	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	2,83	0,22	13,10	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	1,04	0,22	4,70	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,52	0,04	-11,64	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	4,55	0,52	8,82	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	0,65	0,17	3,88	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,66	0,24	-2,71	0,007
	Ano da internação: 2019	-0,85	0,26	-3,29	0,001
	Ano da internação: 2020	-0,87	0,27	-3,22	0,001
	Ano da internação: 2021	0,28	0,36	0,77	0,444
	Nº de movimentações	0,13	0,08	1,58	0,116
	Dia da alta: Sáb-Dom	4,42	0,28	15,68	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	-1,43	0,19	-7,48	<0,001
	Turno da alta: Noturno	1,35	0,36	3,75	<0,001
	Turno da alta: Tarde	$1,42 \times 10^{-3}$	0,19	0,01	0,994
	Quantidade de pedidos de exames ¹	-0,24	0,10	-2,35	0,020
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	1,57	0,19	8,29	<0,001
	Média de exames por pedido	0,52	0,05	10,60	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-4,80	0,36	-13,28	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-2,41	0,36	-6,77	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,03	0,35	-0,08	0,940
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	-2,67	0,49	-5,46	<0,001
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	-2,08	0,22	-9,55	<0,001
	Especialidade: Cirurgia do aparelho digestivo	-0,45	0,31	-1,42	0,156
	Especialidade: Cirurgia geral	-3,95	0,26	-15,03	<0,001
τ (log)	Intercepto	-3,72	1,39	-2,67	0,008
	Ano da internação: 2018	6,33	1,48	4,28	<0,001
	Ano da internação: 2019	6,34	1,41	4,50	<0,001
	Ano da internação: 2020	5,82	1,32	4,40	<0,001
	Ano da internação: 2021	12,30	3,93	3,13	0,002
	Nº de movimentações	-1,12	0,18	-6,16	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,51	0,16	-3,16	0,002
	Movimentação para o CC: Sim	10,22	1,82	5,62	<0,001
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	7,56	1,59	4,77	<0,001
	Especialidade: Cirurgia do aparelho digestivo	2,35	0,90	2,62	0,009
	Especialidade: Cirurgia geral	-0,02	0,62	-0,03	0,979

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C7 II (C73-C75) – Neoplasias: Tireoide e outras glândulas endócrinas

Tabela C-25 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tireoide e outras glândulas endócrinas.

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,7	1,7	1,9	3,0	2,8	25,3	51,1	146,5	6,6	55,8

Fonte: Elaborado pelo autor.

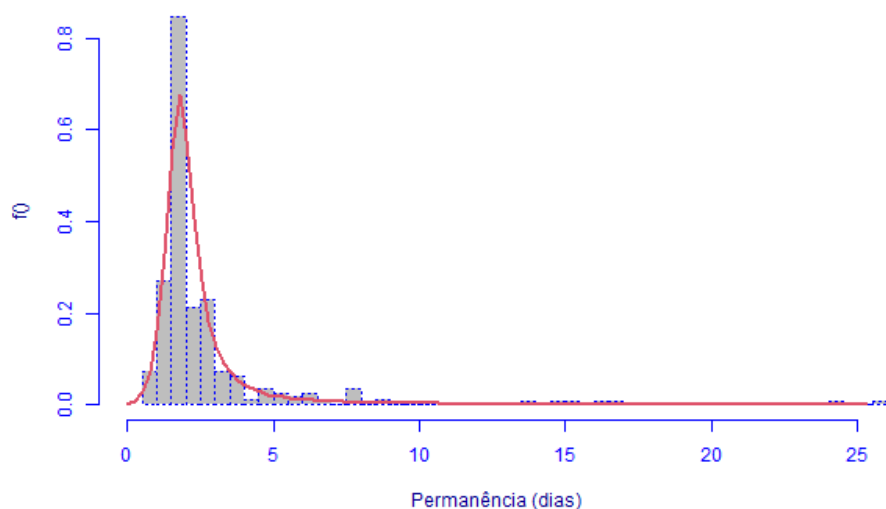
Tabela C-26 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tireoide e outras glândulas endócrinas.

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	966,77	IGAMMA	1.066,29	PARETO2o	1.377,13
BCPEo	966,90	GIG	1.069,29	GP	1.377,13
BCTo	1.009,51	LOGNO	1.150,83	WEI3	1.382,73
BCT	1.009,51	LOGNO2	1.150,83	WEI	1.382,73
BCCGo	1.027,70	IG	1.175,94	WEI2	1.382,73
BCCG	1.027,70	GA	1.332,57	EXP	1.389,79
GG	1.036,56	PARETO2	1.377,13		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-13 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tireoide e outras glândulas endócrinas, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCTo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-27 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCTo) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tireoide e outras glândulas endócrinas.

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	48,64	1.009,52	0	0	0	0
M41	87,61	735,70	6	0	0	0
M42	89,73	740,67	6	0	9	0
M43	80,66	759,59	6	0	9 (1)	6
M44	99,70	714,85	6	5	9	6

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

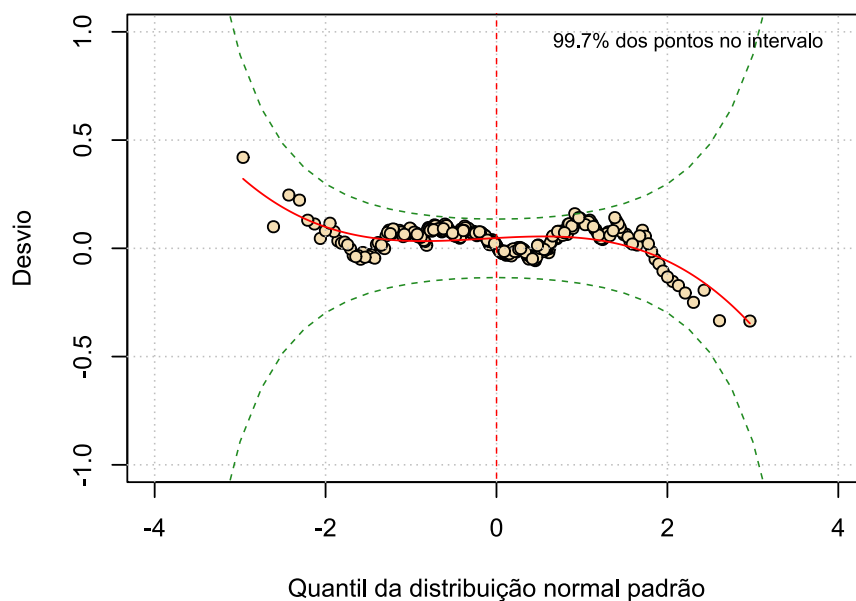
(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura C-14 – Wormplot do modelo base M44 (sob distribuição BCTo), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tireoide e outras glândulas endócrinas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-28 – Estimativas do modelo base M44 (sob distribuição BCTo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Tireoide e outras glândulas endócrinas.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	-0,05	0,06	-0,77	0,442
	Nº de movimentações	0,09	0,01	6,57	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,68	0,03	25,83	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,12	0,05	2,39	0,017
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,43	0,01	44,35	<0,001
	Sexo: M	0,10	0,02	4,22	<0,001
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	0,29	0,03	9,61	<0,001
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	-0,09	0,04	-2,52	0,012
σ (log)	Intercepto	9,09	1,05	8,67	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,91	0,22	4,23	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	1,17	0,44	2,65	0,009
	Turno da alta: Noturno	0,52	0,50	1,02	0,308
	Turno da alta: Tarde	-1,12	0,19	-5,81	<0,001
	Censo no dia da internação	-0,09	0,01	-9,96	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,36	0,18	1,98	0,048
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-1,41	0,39	-3,63	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,98	0,26	-3,82	<0,001
v (identidade)	Intercepto	-1,86	0,22	-8,43	<0,001
	Internação anterior: Sim	-2,88	0,21	-13,46	<0,001
	Ano da internação: 2018	3,89	0,17	22,81	<0,001
	Ano da internação: 2019	0,74	0,26	2,91	0,004
	Ano da internação: 2020	2,54	0,27	9,50	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,01	0,34	-0,03	0,974

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Dia da alta: Sáb-Dom	-7,63	0,20	-38,05	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	7,66	0,24	31,50	<0,001
	Turno da alta: Noturno	-0,82	0,40	-2,07	0,040
	Turno da alta: Tarde	-0,02	0,43	-0,06	0,954
	Quantidade de pedidos de exames ¹	-0,57	0,10	-5,84	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	3,61	0,15	24,13	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,31	0,05	-6,37	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	6,04	0,26	23,63	<0,001
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	1,24	0,23	5,45	<0,001
τ (log)	Intercepto	69,28	0,06	1.198,96	<0,001
	Internação anterior: Sim	0,10	8,40x10 ⁻⁶	1,16x10 ⁻⁴	<0,001
	Nº de movimentações	0,13	1,17x10 ⁻⁵	1,14x10 ⁻⁴	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,05	0,06	-0,91	0,366
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,77	0,33	-2,37	0,018
	Censo no dia da internação	-0,05	4,66x10 ⁻⁷	-1,02x10 ⁻⁵	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-63,89	0,38	-167,82	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-64,34	0,09	-689,16	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,19	0,06	-3,35	0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C8 II (D10-D36) – Neoplasias: Neoplasias benignas

Tabela C-29 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Neoplasias benignas.

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	1,7	2,1	4,7	4,9	37,6	73,4	154,1	5,1	34,8

Fonte: Elaborado pelo autor.

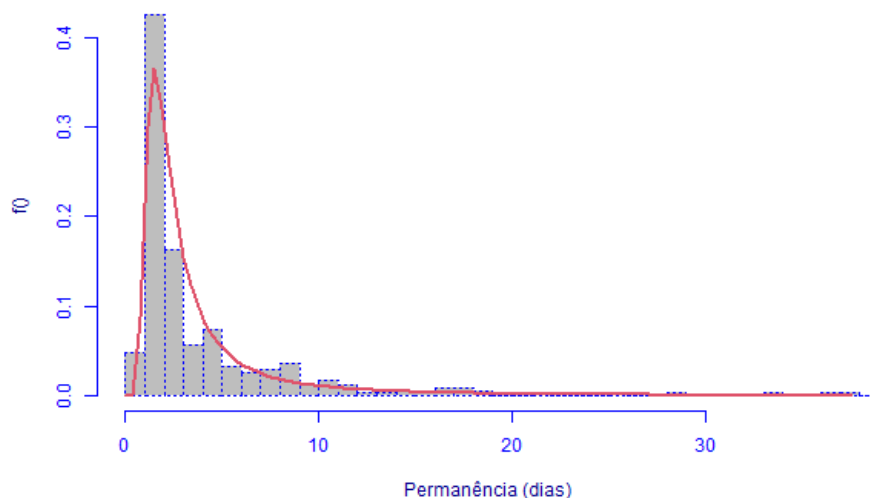
Tabela C-30 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Neoplasias benignas.

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT	1.518,01	IGAMMA	1.524,73	PARETO2	1.694,09
BCTo	1.518,01	GIG	1.527,73	GA	1.721,48
GG	1.518,30	IG	1.569,93	EXP	1.724,08
BCPEo	1.521,28	LOGNO2	1.582,22	WEI2	1.726,48
BCCGo	1.522,92	LOGNO	1.582,22	WEI	1.726,48
BCCG	1.522,92	GP	1.694,09	WEI3	1.726,48
BCPE	1.523,97	PARETO2o	1.694,09		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-15 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Neoplasias benignas, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-31 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Neoplasias benignas.

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	74,18	1.525,92	0	0	0	0
M41	99,70	1.171,41	7	0	0	0
M42	100,00	1.189,03	7	0	10	0
M43	100,00	1.208,66	7	0	10 (2)	8
M44	98,81	1.168,72	7 (1)	5	10	8
M47	100,00	1.163,96	6	5	10 (2)	8

Fonte: Elaborado pelo autor.

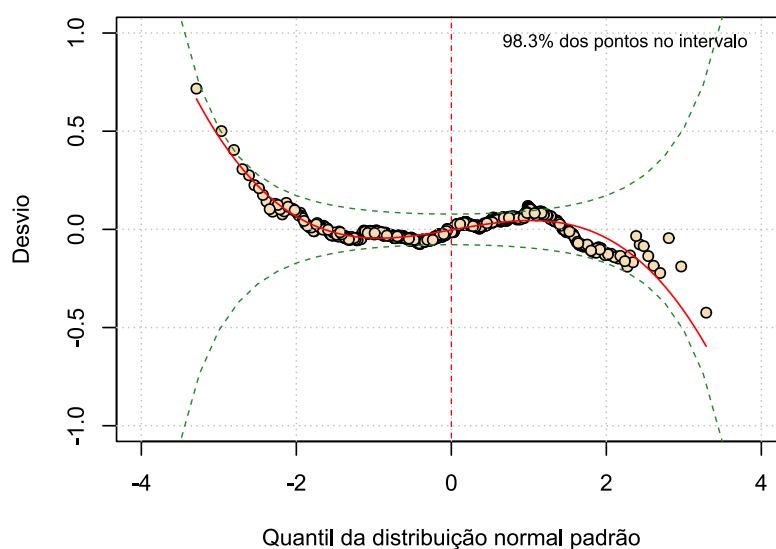
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

Figura C-16 – Wormplot do modelo base M47 (sob distribuição BCT), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Neoplasias benignas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-32 – Estimativas do modelo base M47 (sob distribuição BCT), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Neoplasias benignas.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	-0,04	0,22	-0,19	0,846
	Nº de movimentações	0,18	0,05	3,35	0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,39	0,07	5,42	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,56	0,11	4,97	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,89	0,05	16,28	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	1,63	0,22	7,27	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	0,87	0,25	3,43	0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,52	0,07	7,51	<0,001
	Especialidade: Cirurgia crânio-maxilo-facial	0,24	0,08	2,80	0,005
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	0,10	0,08	1,23	0,219
	Especialidade: Otorrinolaringologia	0,26	0,09	2,84	0,005
σ (log)	Intercepto	-1,45	0,09	-15,33	<0,001
	Ano da internação: 2018	0,44	0,13	3,36	0,001
	Ano da internação: 2019	0,75	0,12	6,24	<0,001
	Ano da internação: 2020	0,04	0,15	0,29	0,770
	Ano da internação: 2021	0,17	0,12	1,41	0,160
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,53	0,11	-4,90	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,09	0,11	-0,85	0,398
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,55	0,05	12,10	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,65	0,12	5,39	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	-1,31	0,15	-8,96	<0,001
v (identidade)	Intercepto	-2,59	0,24	-10,93	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	0,20	0,11	1,84	0,066

(continua)

(continuação)					
Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Internação anterior: Sim	-0,35	0,09	-3,87	<0,001
	Ano da internação: 2018	0,07	0,10	0,68	0,499
	Ano da internação: 2019	0,65	0,12	5,41	<0,001
	Ano da internação: 2020	0,11	0,11	0,98	0,327
	Ano da internação: 2021	0,95	0,05	19,91	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,89	0,12	-7,31	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	1,14	0,07	16,45	<0,001
	Idade	-0,01	2,92x10 ⁻⁰³	-2,06	0,040
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	2,98	0,08	36,85	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,18	0,02	-7,57	<0,001
	Sexo: M	-0,08	0,11	-0,73	0,464
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	0,92	0,15	6,02	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	1,62	0,12	13,98	<0,001
	Especialidade: Cirurgia crânio-maxilo-facial	1,71	0,22	7,67	<0,001
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	-0,85	0,14	-6,14	<0,001
	Especialidade: Otorrinolaringologia	0,13	0,14	0,98	0,326
τ (log)	Intercepto	2,38	0,27	8,91	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	0,50	5,65x10 ⁻⁰⁴	890,60	<0,001
	Ano da internação: 2018	21,87	0,27	81,81	<0,001
	Ano da internação: 2019	2,52	2,73	0,92	0,356
	Ano da internação: 2020	19,26	0,27	72,06	<0,001
	Ano da internação: 2021	12,94	0,72	17,96	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,33	1,06x10 ⁻⁰³	-311,99	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	-1,29	8,64x10 ⁻⁰⁴	-1.496,66	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
τ (log)	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,10	$3,82 \times 10^{-04}$	268,02	<0,001
	Sexo: M	-1,20	$6,34 \times 10^{-04}$	-1.885,83	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	-1,26	$1,03 \times 10^{-03}$	-1.229,84	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	0,51	$1,06 \times 10^{-03}$	485,04	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,07	$8,74 \times 10^{-04}$	85,61	<0,001
	Especialidade: Cirurgia crânio-maxilo-facial	0,19	$1,05 \times 10^{-03}$	178,95	<0,001
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	-0,72	$7,30 \times 10^{-04}$	-980,83	<0,001
	Especialidade: Otorrinolaringologia	0,59	$1,05 \times 10^{-03}$	567,06	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C9 II (D37-D48) – Neoplasias: Neoplasias de comportamento incerto ou desconhecido.

Tabela C-33 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Neoplasias de comportamento incerto ou desconhecido.

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	1,8	2,8	8,1	7,4	56,9	121,1	165,7	4,0	22,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

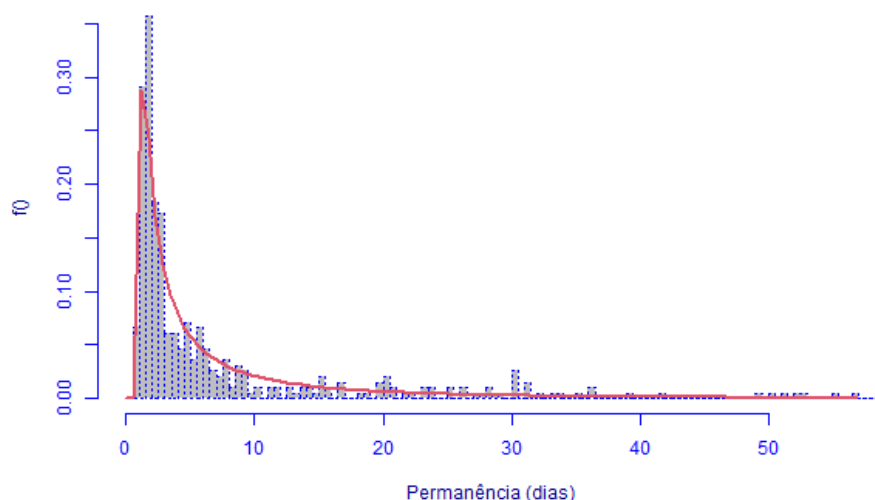
Tabela C-34 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Neoplasias de comportamento incerto ou desconhecido.

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	2.167,61	BCT	2.177,83	PARETO2	2.342,21
BCPEo	2.167,61	IGAMMA	2.192,91	GP	2.342,21
GG	2.172,32	GIG	2.194,68	WEI	2.402,05
GB2	2.172,88	IG	2.219,24	WEI3	2.402,05
BCCGo	2.174,83	LOGNO2	2.267,25	WEI2	2.402,05
BCCG	2.174,83	LOGNO	2.267,25	GA	2.426,97
BCTo	2.177,83	PARETO2o	2.342,21	EXP	2.435,65

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-17 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Neoplasias de comportamento incerto ou desconhecido, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPEo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-35 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Neoplasias de comportamento incerto ou desconhecido.

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	0,51	4.655,65	0	0	0	0
M41	100,00	1.502,13	9	0	0	0
M42	98,22	1.505,49	9 (1)	0	13	0
M47	98,73	1.503,03	8	0	13	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

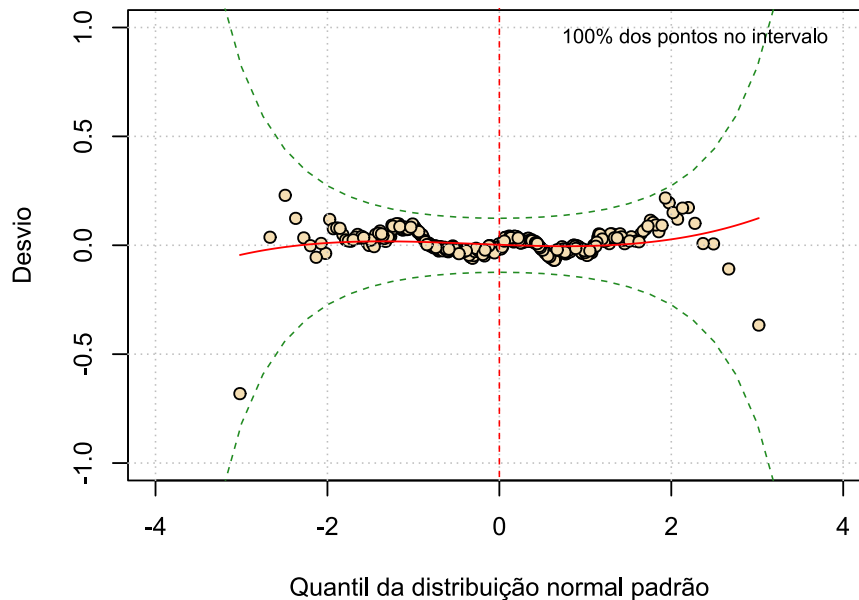
M43: Erro de convergência do algoritmo.

M44: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

Figura C-18 – Wormplot do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Neoplasias de comportamento incerto ou desconhecido



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-36 – Estimativas do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Neoplasias de comportamento incerto ou desconhecido.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p	
μ (log)	Intercepto	0,26	0,08	3,01	0,003	
	Ano da internação: 2018	-0,04	0,06	-0,63	0,526	
	Ano da internação: 2019	-0,11	0,06	-1,87	0,062	
	Ano da internação: 2020	-0,15	0,06	-2,41	0,016	
	Ano da internação: 2021	-0,15	0,06	-2,50	0,013	
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,25	0,05	4,78	<0,001	
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,01	0,04	-0,21	0,830	
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,36	0,01	29,16	<0,001	
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,41	0,05	8,81	<0,001	
	Média de exames por pedido	0,04	0,01	2,85	0,004	
	Sexo: M	0,09	0,04	2,42	0,016	
	Óbito institucional: Sim	-0,32	0,09	-3,76	<0,001	
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	0,12	0,07	1,69	0,091	
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,12	0,07	1,64	0,102	
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	0,43	0,18	2,43	0,016	
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	0,01	0,06	0,21	0,830	
	Especialidade: Cirurgia do aparelho digestivo	-0,11	0,06	-1,95	0,052	
	Especialidade: Cirurgia geral	-0,13	0,06	-2,28	0,023	
	σ (log)	Intercepto	-0,94	0,04	-21,39	<0,001
	ν (identidade)	Intercepto	0,20	0,12	1,70	0,091
τ (log)	Intercepto	0,28	0,10	2,91	0,004	

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C10 II (Outras) – Neoplasias: Outras

Tabela C-37 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Outras.

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	1,9	3,0	6,1	5,8	46,6	95,3	153,5	4,4	25,4

Fonte: Elaborado pelo autor.

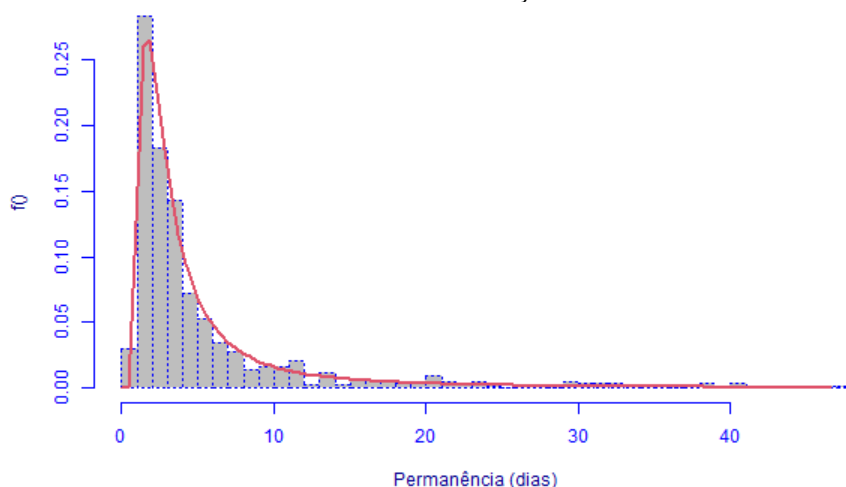
Tabela C-38 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Outras.

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPEo	4.531,56	BCCG	4.540,72	PARETO2o	4.942,62
BCTo	4.533,02	BCCGo	4.540,72	GP	4.942,62
GG	4.528,70	GIG	4.542,57	WEI	5.042,44
GB2	4.531,69	IG	4.638,08	WEI2	5.042,44
BCT	4.533,04	LOGNO2	4.681,31	WEI3	5.042,44
BCPE	4.539,27	LOGNO	4.681,31	GA	5.046,70
IGAMMA	4.539,62	PARETO2	4.942,62	EXP	5.047,51

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-19 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Outras, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPEo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-39 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Outras.

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	0,67	9.292,71	0	0	0	0
M41	99,44	3.212,79	7	0	0	0
M43	99,00	3.178,64	7	0	0	8

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M42: Erro de convergência do algoritmo.

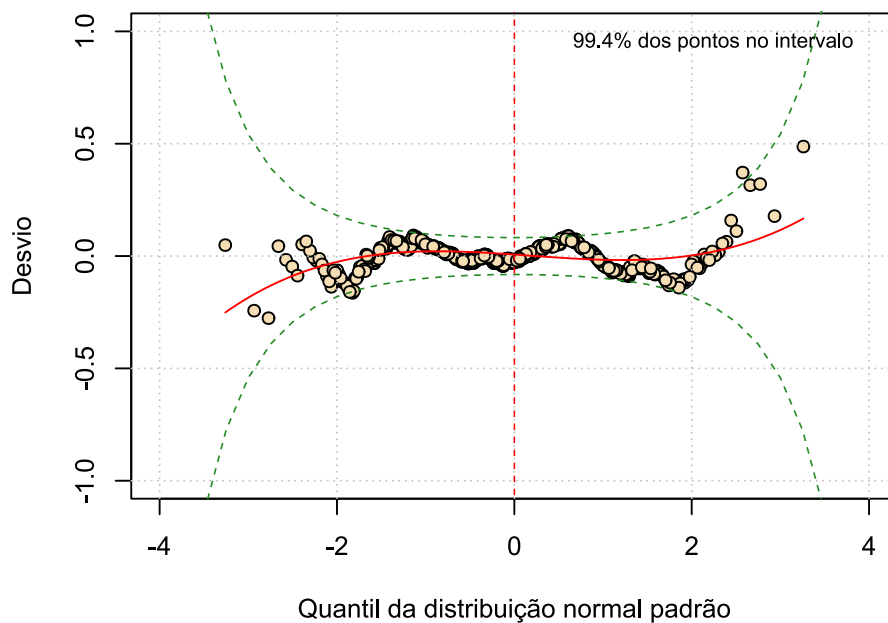
M44: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura C-20 – Wormplot do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Outras



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-40 – Estimativas do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo II (Neoplasias) - Outras.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,36	0,04	8,62	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,07	0,03	-2,38	0,018
	Ano da internação: 2018	$1,55 \times 10^{-3}$	0,04	0,04	0,968
	Ano da internação: 2019	-0,01	0,04	-0,24	0,814
	Ano da internação: 2020	-0,11	0,04	-2,79	0,005
	Ano da internação: 2021	-0,09	0,04	-2,21	0,027
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,14	0,04	3,82	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,06	0,03	1,99	0,047
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,40	0,01	37,02	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,29	0,03	10,12	<0,001
	Média de exames por pedido	0,03	0,01	4,57	<0,001
	Especialidade: Cirurgia geral	-0,11	0,04	-2,82	0,005
	Especialidade: Urologia	0,05	0,03	1,98	0,048
σ (log)	Intercepto	-0,94	0,03	-35,70	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	-0,36	0,07	-4,99	<0,001
τ (log)	Intercepto	0,47	0,07	6,76	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C11 III – Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários

Tabela C-41 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo III (Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
1,0	5,5	11,0	15,9	22,1	68,1	103,0	92,1	1,9	5,5

Fonte: Elaborado pelo autor.

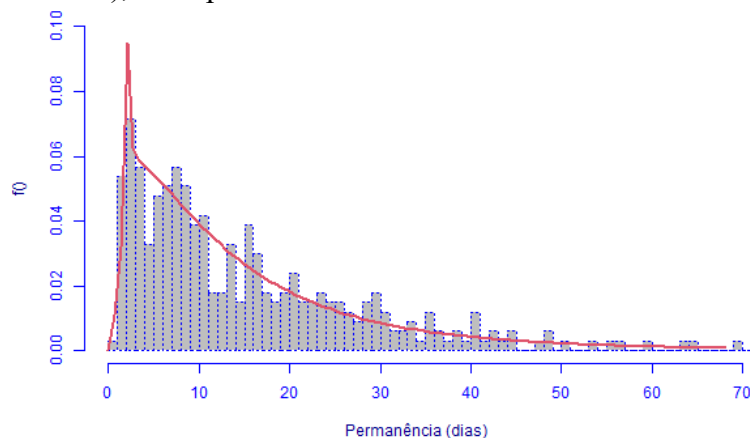
Tabela C-42 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo III (Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPEo	2.499,60	LOGNO2	2.513,00	IG	2.523,21
GIG	2.500,58	LOGNO	2.513,00	EXP	2.526,79
GG	2.508,68	GA	2.513,18	BCTo	2.527,53
BCCG	2.509,41	WEI	2.518,11	GP	2.529,79
BCCGo	2.509,41	WEI2	2.518,11	PARETO2	2.529,79
GB2	2.511,68	WEI3	2.518,11	PARETO2o	2.529,79
BCT	2.512,41	BCPE	2.518,67	IGAMMA	2.576,01

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-21 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo III (Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários), acompanhado da densidade estimada sob a distribuição BCPEo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-43 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as internações do HUWC, classificadas no capítulo III (Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	0,90	3.623,24	0	0	0	0
M41	100,00	1.904,23	3	0	0	0
M42	70,45	1.887,20	3	0	13	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M43: Erro de convergência do algoritmo.

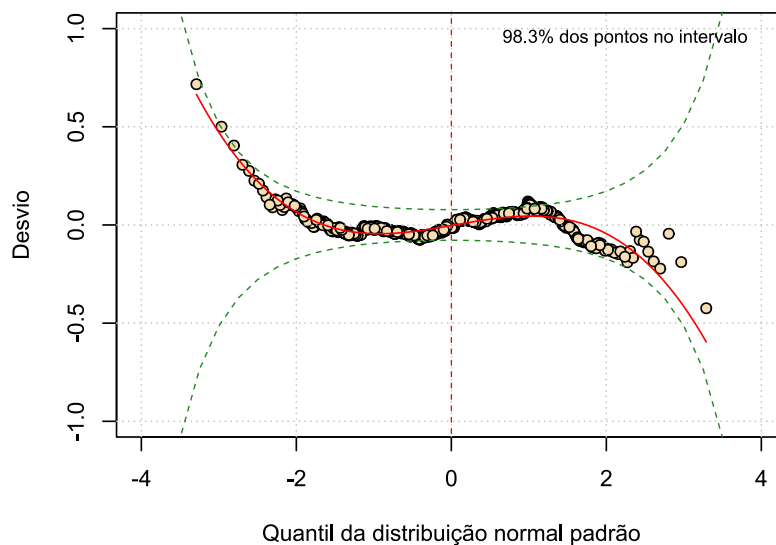
M44: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura C-22 – Wormplot do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as internações do HUWC classificadas no capítulo III (Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-44 – Estimativas do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo III (Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,64	0,05	12,58	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,34	0,01	33,32	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,30	0,04	6,90	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-0,26	0,08	-3,46	0,001
σ (log)	Intercepto	-0,97	0,04	-23,32	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	0,34	0,12	2,92	0,004
τ (log)	Intercepto	0,55	0,12	4,75	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C12 IV – Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas

Tabela C-45 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo IV (Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	2,0	3,7	7,0	7,5	51,5	101,0	140,9	4,1	23,8

Fonte: Elaborado pelo autor.

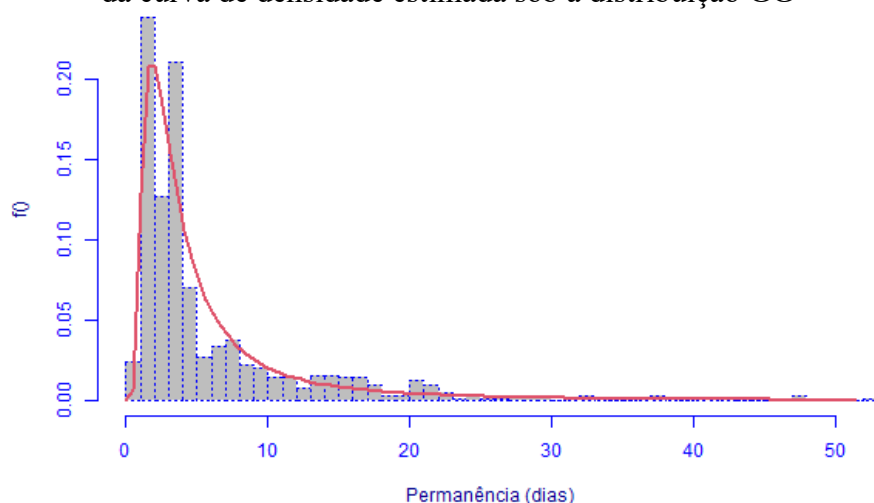
Tabela C-46 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo IV (Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
IGAMMA	3.446,84	BCT _o	3.455,94	GP	3.670,33
GIG	3.446,99	BCT	3.455,96	PARETO2 _o	3.670,33
GG	3.449,58	BCPE _o	3.468,56	GA	3.716,30
GB2	3.452,58	IG	3.477,28	EXP	3.717,35
BCPE	3.454,74	LOGNO	3.510,49	WEI3	3.718,31
BCCG	3.454,97	LOGNO2	3.510,49	WEI	3.718,31
BCCGo	3.454,97	PARETO2	3.670,33	WEI2	3.718,31

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-23 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo IV (Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição GG



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-47 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição GG) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo IV (Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²		
			μ	σ	ν
M30	66,98	3.449,58	0	0	0
M31	100,00	2.557,32	8	0	0
M32	100,00	2.505,87	8 (3)	0	7
M35	100,00	2.499,70	5	0	7

Fonte: Elaborado pelo autor.

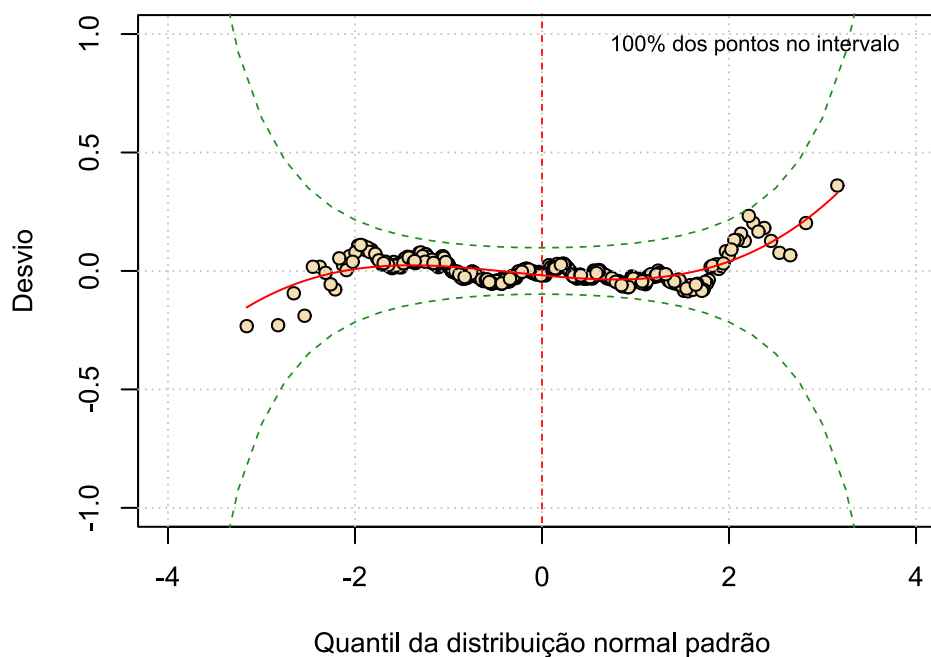
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M33: Erro de convergência do algoritmo.

M34: Sem covariáveis a remover.

Figura C-24 – Wormplot do modelo base M35 (sob distribuição GG), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo IV (Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-48 – Estimativas do modelo base M35 (sob distribuição GG), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo IV (Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	1,26	0,07	18,85	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,07	0,04	-2,09	0,037
	Ano da internação: 2019	-0,15	0,04	-4,09	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,30	0,04	-7,21	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,58	0,05	-12,59	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,25	0,01	27,40	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	0,60	0,06	9,42	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,03	0,06	-0,48	0,634
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	0,68	0,14	4,77	<0,001
	Especialidade: Cirurgia do aparelho digestivo	$4,61 \times 10^{-3}$	0,04	0,12	0,901
	Especialidade: Cirurgia plástica	-0,66	0,06	-10,87	<0,001
	Especialidade: Endocrinologia e metabologia	-0,14	0,04	-3,45	0,001
	Média de exames por pedido	-0,02	0,01	-3,65	<0,001
	σ (log)	Intercepto	-1,16	0,02	-47,43
v (identidade)	Intercepto	8,01	1,19	6,75	<0,001
	Ano da internação: 2018	0,25	0,63	0,39	0,694
	Ano da internação: 2019	-0,01	0,63	-0,02	0,987
	Ano da internação: 2020	-1,59	0,72	-2,22	0,027
	Ano da internação: 2021	-5,23	0,80	-6,51	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-1,55	0,62	-2,50	0,013
	Dia da alta: Seg-Ter	-1,47	0,54	-2,75	0,006
	Quantidade de pedidos de exames ¹	-1,32	0,22	-6,00	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	-3,65	0,54	-6,81	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	3,92	1,13	3,47	0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,90	0,95	-0,95	0,344
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	5,67	2,58	2,20	0,028
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	-2,59	0,96	-2,70	0,007
	Especialidade: Cirurgia do aparelho digestivo	-1,28	0,67	-1,91	0,056
	Especialidade: Cirurgia plástica	-5,44	1,07	-5,10	<0,001
	Especialidade: Endocrinologia e metabologia	-0,27	0,69	-0,39	0,697

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C13 VI – Doenças do sistema nervoso

Tabela C-49 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo VI (Doenças do sistema nervoso).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	1,1	2,5	8,0	8,9	84,1	183,8	201,2	6,2	51,8

Fonte: Elaborado pelo autor.

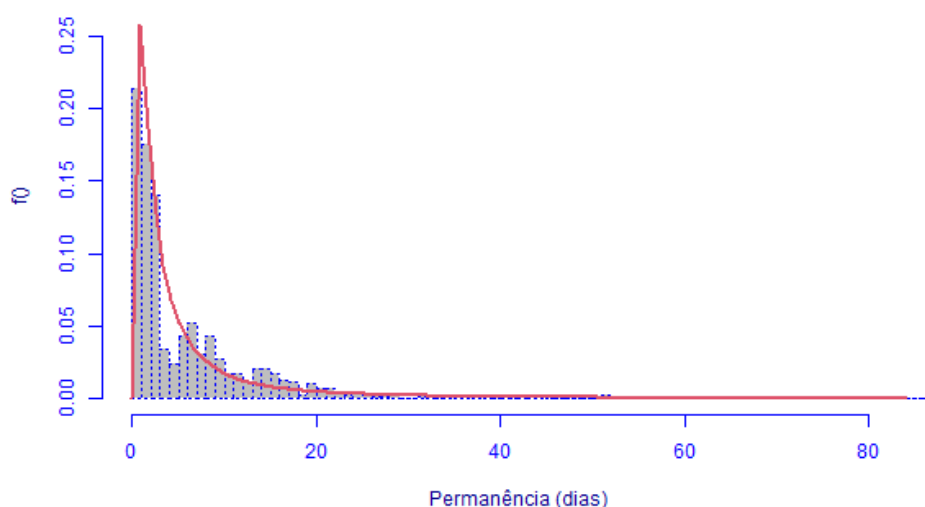
Tabela C-50 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo VI (Doenças do sistema nervoso).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
IG	3.952,94	BCT	3.993,39	GP	4.071,68
GIG	3.955,93	LOGNO	4.006,62	WEI2	4.161,47
GG	3.986,31	LOGNO2	4.006,62	WEI3	4.161,47
GB2	3.989,31	BCTo	4.011,66	WEI	4.161,47
BCCGo	3.990,39	PARETO2	4.071,68	GA	4.225,17
IGAMMA	3.992,54	PARETO2o	4.071,68	EXP	4.299,39

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-25 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo VI (Doenças do sistema nervoso), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição GB2



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-51 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição GB2) ajustados para as internações do HUWC, classificadas no capítulo VI (Doenças do sistema nervoso).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	31,85	4.029,14	0	0	0	0
M41	100,00	2.916,35	10	0	0	0
M42	98,42	2.817,46	10	0	9	0
M43	73,60	2.732,65	10	0	9 (1)	4
M44	70,88	2.617,84	10 (2)	11	9 (2)	4
M46	70,73	2.612,20	10 (2)	11	7	4
M47	70,73	2.608,32	8	11	7	4 (1)

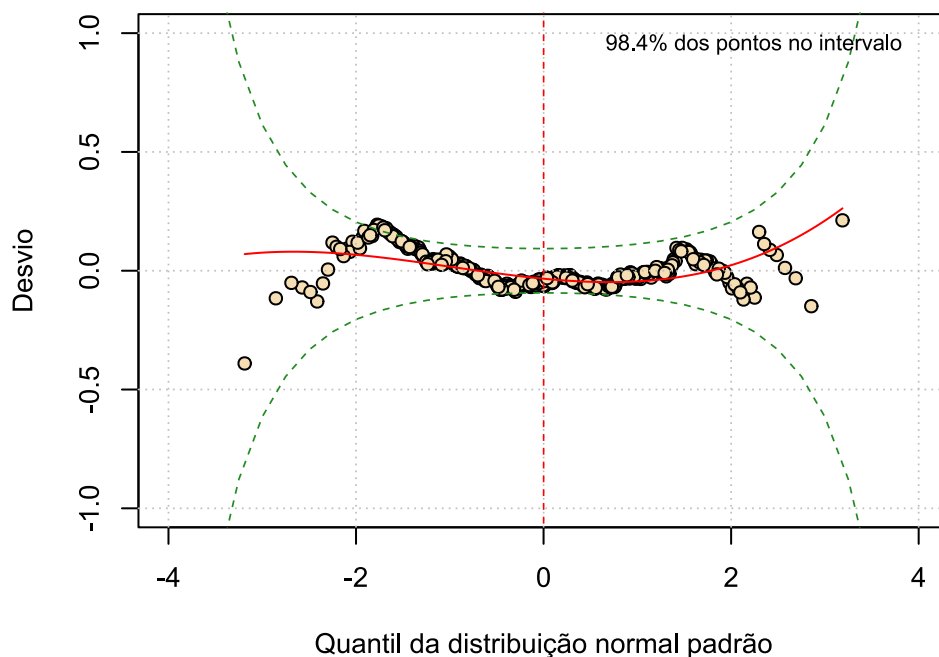
Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

Figura C-26 – Wormplot do modelo base M42 (sob distribuição GB2), ajustado para as internações do HUWC classificadas no capítulo VI (Doenças do sistema nervoso)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-52 – Estimativas do modelo base M42 (sob distribuição GB2), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo VI (Doenças do sistema nervoso).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	-0,43	0,14	-3,00	0,003
	Ano da internação: 2018	0,01	0,05	0,22	0,826
	Ano da internação: 2019	$2,86 \times 10^{-4}$	0,05	0,01	0,995
	Ano da internação: 2020	-0,02	0,05	-0,44	0,661
	Ano da internação: 2021	-0,24	0,05	-4,88	<0,001
	Nº de movimentações	-0,10	0,02	-5,00	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,01	0,06	-0,22	0,830
	Dia da alta: Seg-Ter	0,09	0,03	2,99	0,003
	Censo no dia da internação	-0,01	$1,26 \times 10^{-3}$	-6,58	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,14	0,01	10,34	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,21	0,03	6,21	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-0,35	0,08	-4,21	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	0,39	0,10	3,95	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	2,73	0,05	49,96	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	2,64	0,09	30,33	<0,001
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	1,80	0,28	6,37	<0,001
	Especialidade: Neurologia	0,02	0,04	0,48	0,630
Especialidade: Ortopedia e Traumatologia	-1,18	0,08	-14,67	<0,001	
σ (log)	Intercepto	1,87	0,01	149,72	<0,001
ν (log)	Intercepto	2,65	0,59	4,46	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,47	0,17	-2,72	0,007
	Ano da internação: 2019	-0,60	0,17	-3,56	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,72	0,19	-3,80	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (log)	Ano da internação: 2021	-0,13	0,20	-0,66	0,506
	Nº de movimentações	0,73	0,10	7,19	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,45	0,19	2,36	0,019
	Dia da alta: Seg-Ter	0,23	0,13	1,82	0,069
	Censo no dia da internação	0,01	0,01	2,79	0,005
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,87	0,05	18,98	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,07	0,02	-4,08	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-2,33	0,41	-5,72	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-6,59	0,18	-37,15	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-6,12	0,32	-18,85	<0,001
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	-0,93	1,78	-0,52	0,601
	Especialidade: Neurologia	0,05	0,14	0,34	0,735
	Especialidade: Ortopedia e Traumatologia	1,94	0,24	8,05	<0,001
τ (log)	Intercepto	-1,12	0,04	-29,04	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C14 VIII – Doenças do ouvido e da apófise mastóide

Tabela C-53 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo VIII (Doenças do ouvido e da apófise mastóide).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,8	1,2	1,8	3,3	2,1	33,0	90,0	233,3	7,1	61,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

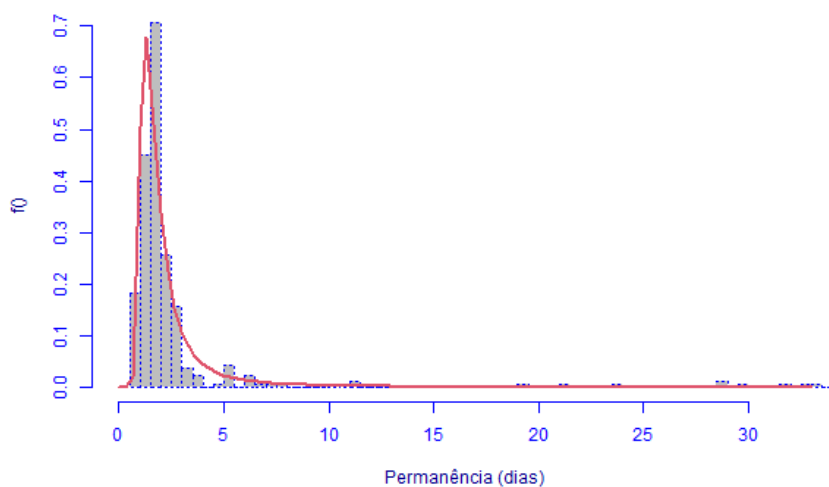
Tabela C-54 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo VIII (Doenças do ouvido e da apófise mastóide).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPEo	952,92	GB2	990,55	GP	1.355,15
BCPE	953,52	IGAMMA	1.056,17	PARETO2o	1.355,15
BCCG	977,18	GIG	1.059,17	WEI2	1.443,68
BCCGo	977,18	LOGNO2	1.183,38	WEI3	1.443,68
BCT	980,18	LOGNO	1.183,38	WEI	1.443,68
BCTo	980,18	IG	1.217,96	EXP	1.454,83
GG	987,55	PARETO2	1.355,15	GA	1.456,44

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-27 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo I (Algumas doenças infecciosas e parasitárias), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-55 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCCGo) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo VIII (Doenças do ouvido e da apófise mastóide).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²		
			μ	σ	ν
M30	0,00	24.605,28	0	0	0
M31	99,70	649,05	6	0	0
M32	100,00	613,47	6	0	12
M33	96,05	609,27	6	8	12 (4)
M34	97,87	597,48	6	8	8

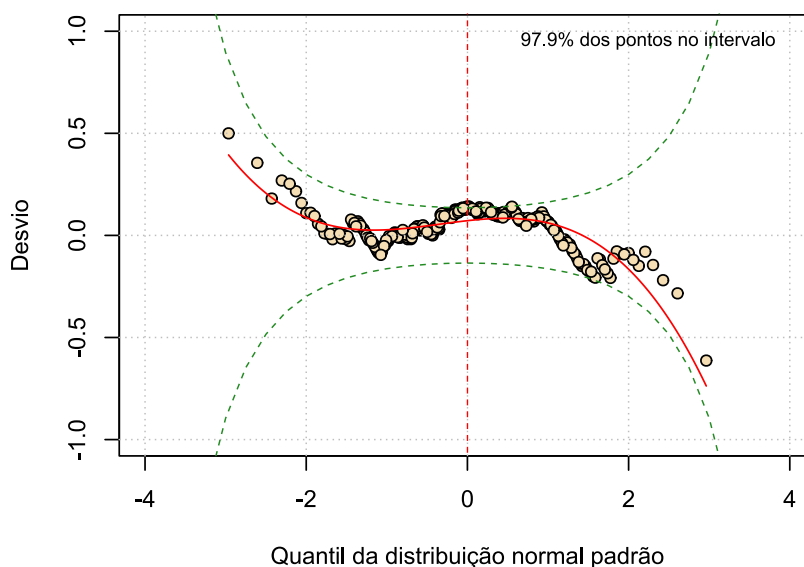
Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M35: Sem covariáveis a remover.

Figura C-28 – Wormplot do modelo base M34 (sob distribuição BCCGo), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo VIII (Doenças do ouvido e da apófise mastóide)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C56: Estimativas do modelo base M34 (sob distribuição BCCGo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo VIII (Doenças do ouvido e da apófise mastóide).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	-0,57	0,12	-4,72	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,07	0,03	-2,72	0,007
	Ano da internação: 2019	-0,14	0,03	-5,69	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,15	0,04	-3,66	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,18	0,03	-6,32	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,18	0,02	7,71	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,49	0,04	11,15	<0,001
	Censo no dia da internação	0,01	1,11x10 ⁻³	8,77	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,25	0,01	20,50	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,85	0,03	25,66	<0,001
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	0,25	0,02	13,59	<0,001
	σ (log)	Intercepto	-1,13	0,20	-5,66
Ano da internação: 2018		0,45	0,11	3,94	<0,001
Ano da internação: 2019		0,72	0,11	6,36	<0,001
Ano da internação: 2020		0,52	0,15	3,55	<0,001
Ano da internação: 2021		1,07	0,15	7,22	<0,001
Dia da alta: Sáb-Dom		0,64	0,09	7,29	<0,001
Dia da alta: Seg-Ter		1,52	0,18	8,33	<0,001
Quantidade de pedidos de exames ¹		-0,19	0,08	-2,35	0,019
Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹		0,98	0,18	5,53	<0,001
Média de exames por pedido		-0,13	0,04	-3,29	0,001
Sexo: M		-0,17	0,08	-1,99	0,048
Movimentação para o CC: Sim		-0,48	0,17	-2,75	0,006

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
σ (log)	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	-1,40	0,24	-5,80	<0,001
v (identidade)	Intercepto	-3,25	2,18	-1,49	0,138
	Ano da internação: 2018	-1,13	0,25	-4,45	<0,001
	Ano da internação: 2019	-2,59	0,26	-10,01	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,54	0,32	-1,71	0,087
	Ano da internação: 2021	-5,53	0,25	-22,46	<0,001
	Turno da alta: Noturno	-1,29	0,16	-8,15	<0,001
	Turno da alta: Tarde	1,75	0,12	14,07	<0,001
	Censo no dia da internação	0,09	0,01	13,29	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	-6,84	0,12	-59,37	<0,001
	Média de exames por pedido	2,02	0,05	42,94	<0,001
	Sexo: M	0,86	0,13	6,77	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-6,51	2,09	-3,12	0,002
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-6,62	2,09	-3,17	0,002
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	9,99	2,39	4,18	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C15 IX – Doenças do aparelho circulatório

Tabela C-57 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo IX (Doenças do aparelho circulatório).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	2,9	9,4	13,9	18,1	77,9	176,7	117,7	3,5	20,3

Fonte: Elaborado pelo autor.

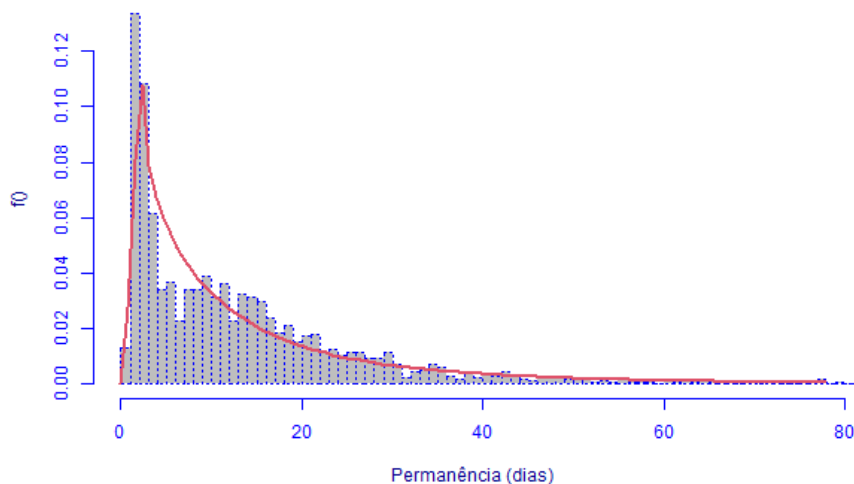
Tabela C-58 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo IX (Doenças do aparelho circulatório).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPEo	12.454,81	BCT	12.624,14	BCTo	12.728,65
BCPE	12.504,05	LOGNO	12.624,80	EXP	12.736,65
GIG	12.542,41	LOGNO2	12.624,80	WEI2	12.737,47
IG	12.618,56	GB2	12.630,77	WEI	12.737,47
GG	12.620,12	PARETO2o	12.707,32	WEI3	12.737,47
BCCG	12.621,14	GP	12.707,32	GA	12.738,86
BCCGo	12.621,14	PARETO2	12.707,32	IGAMMA	12.853,45

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-29 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo IX (Doenças do aparelho circulatório), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPEo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-59 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo IX (Doenças do aparelho circulatório).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	0,29	20.550,58	0	0	0	0
M41	99,94	9.452,58	9	0	0	0
M42	95,32	9.406,42	9 (1)	0	6	0
M47	94,18	9.406,42	8	0	6	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

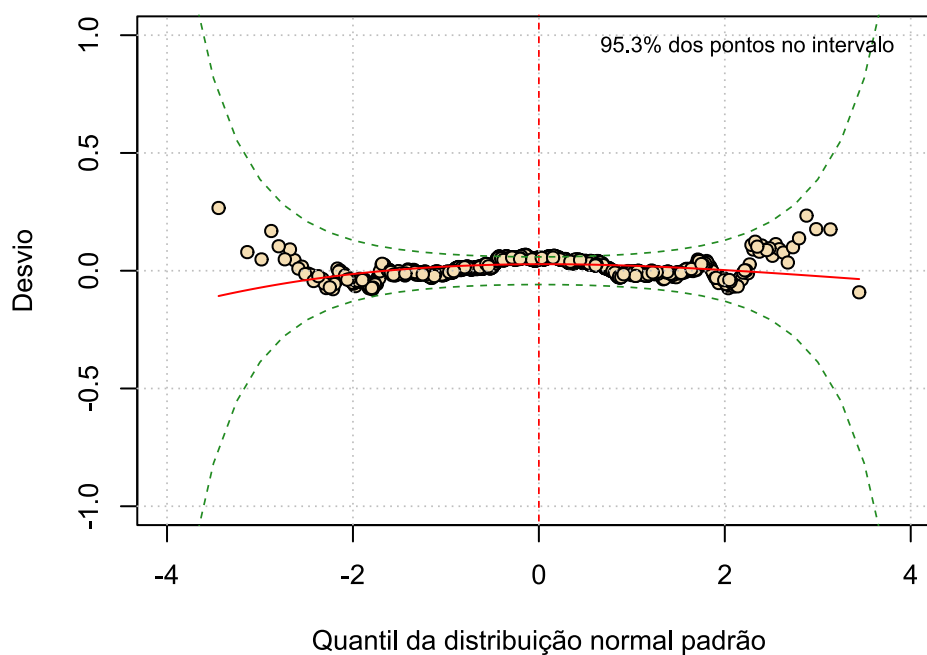
M43: Erro de convergência do algoritmo.

M44: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

Figura C-30 – Wormplot do modelo base M42 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo IX (Doenças do aparelho circulatório)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-60 – Estimativas do modelo base M42 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo IX (Doenças do aparelho circulatório).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,51	0,04	13,20	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,04	0,02	-1,80	0,072
	Ano da internação: 2018	-0,15	0,03	-5,23	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,13	0,03	-4,60	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,18	0,03	-5,48	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,18	0,03	-5,20	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,38	0,01	62,23	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,44	0,02	23,21	<0,001
	Média de exames por pedido	0,02	4,87x10 ⁻³	3,56	<0,001
	Sexo: M	0,06	0,02	2,84	0,004
	Óbito institucional: Sim	-0,22	0,04	-5,25	<0,001
	Especialidade: Cardiologia	0,10	0,03	3,80	<0,001
	Especialidade: Cirurgia vascular	0,15	0,03	5,38	<0,001
	Covid-19: Sim	-0,41	0,13	-3,12	0,002
σ (log)	Intercepto	-0,84	0,02	-47,55	<0,001
v (identidade)	Intercepto	-0,05	0,53	-0,10	0,919
	Internação anterior: Sim	0,36	0,10	3,57	<0,001
	Ano da internação: 2018	0,11	0,13	0,89	0,376
	Ano da internação: 2019	0,25	0,13	1,97	0,049
	Ano da internação: 2020	-3,34x10 ⁻³	0,15	-0,02	0,982
	Ano da internação: 2021	0,30	0,15	1,97	0,048
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,32	0,13	-2,48	0,013
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,09	0,10	-0,82	0,412

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,27	0,06	4,15	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-0,26	0,52	-0,50	0,619
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,13	0,51	-0,24	0,808
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	3,78	0,76	4,99	<0,001
	Especialidade: Cardiologia	0,18	0,12	1,53	0,127
	Especialidade: Cirurgia vascular	-0,37	0,14	-2,75	0,006
τ (log)	Intercepto	0,60	0,05	11,54	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C16 X – Doenças do aparelho respiratório

Tabela C-61 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo X (Doenças do aparelho respiratório).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,7	1,7	2,2	9,3	9,5	80,1	150,1	182,0	3,8	18,7

Fonte: Elaborado pelo autor.

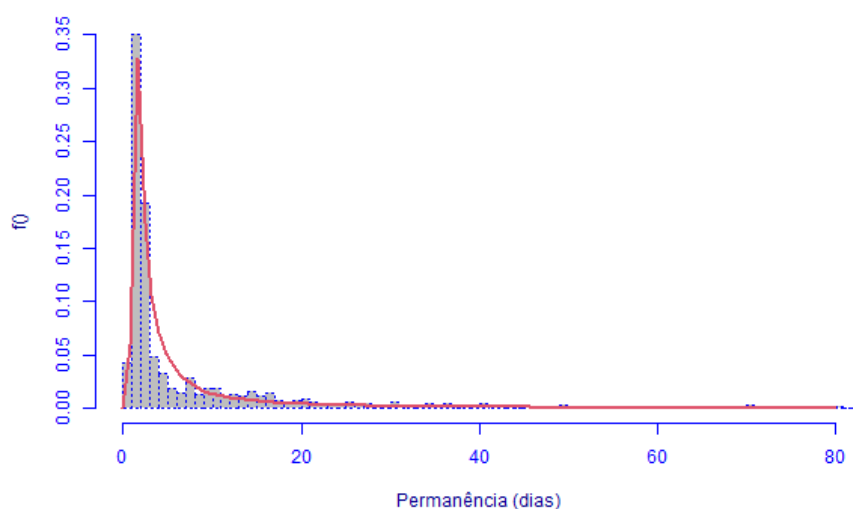
Tabela C-62 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo X (Doenças do aparelho respiratório).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	5.193,36	IGAMMA	5.368,84	PARETO2o	5.749,57
BCPEo	5.223,06	GIG	5.369,59	WEI	5.939,02
GG	5.220,27	IG	5.442,22	WEI3	5.939,02
GB2	5.223,27	LOGNO2	5.599,47	WEI2	5.939,02
BCCGo	5.277,68	LOGNO	5.599,47	GA	6.037,49
BCT	5.280,68	PARETO2	5.749,57	EXP	6.132,76
BCTo	5.280,68	GP	5.749,57		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-31 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo X (Doenças do aparelho respiratório), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição GB2



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-63 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição GB2) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo X (Doenças do aparelho respiratório).

Modelo base	<i>Wormplot</i> ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	29,85	5.332,06	0	0	0	0
M41	99,89	3.553,36	8	0	0	0
M42	100,00	3.521,87	8	0	5	0
M43	100,00	3.516,78	8	0	5	7
M44	100,00	3.478,52	8	9	5	7 (1)
M45	100,00	3.475,74	8	9	5	6

Fonte: Elaborado pelo autor.

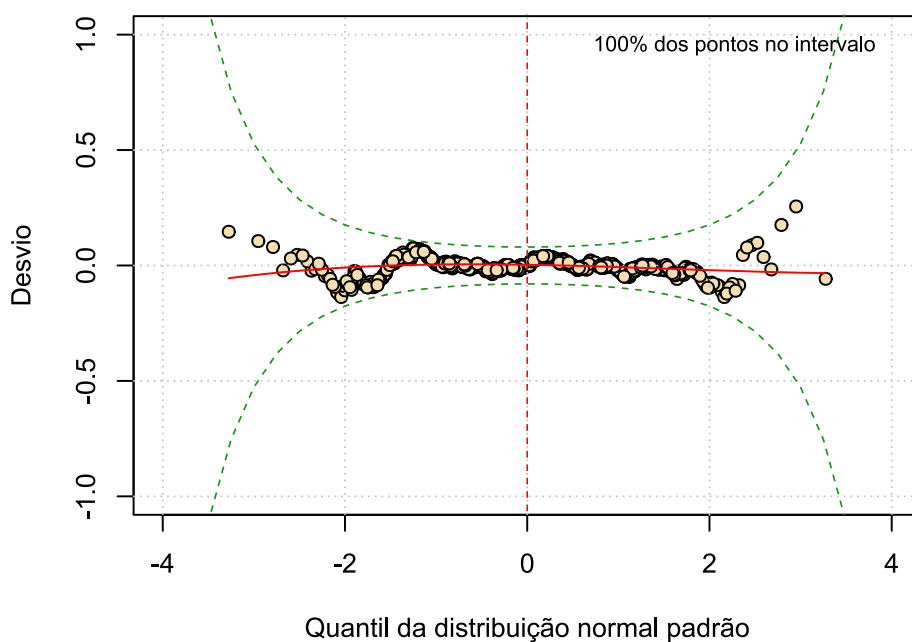
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura C-32 – *Wormplot* do modelo base M45 (sob distribuição GB2), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo X (Doenças do aparelho respiratório)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-64 – Estimativas do modelo base M45 (sob distribuição GB2), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo X (Doenças do aparelho respiratório).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	-1,21	0,14	-8,87	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,35	0,03	-11,07	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,35	0,03	-10,50	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,85	0,04	-22,76	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,75	0,03	-22,48	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,31	0,03	10,39	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,29	0,03	8,67	<0,001
	Turno da alta: Noturno	0,24	0,04	5,44	<0,001
	Turno da alta: Tarde	0,12	0,02	4,76	<0,001
	Censo no dia da internação	0,02	$1,19 \times 10^{-3}$	12,57	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,31	0,01	33,34	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,66	0,03	20,96	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-0,13	0,05	-2,44	0,015
	Especialidade: Otorrinolaringologia	0,18	0,03	5,38	<0,001
	Especialidade: Pneumologia	0,31	0,05	6,74	<0,001
σ (log)	Intercepto	4,22	0,25	16,79	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	0,22	0,05	4,44	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,37	0,07	-5,52	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,36	0,07	-5,05	<0,001
	Ano da internação: 2020	-1,59	0,07	-23,97	<0,001
	Ano da internação: 2021	-1,47	0,06	-22,84	<0,001
	Censo no dia da internação	-0,02	$2,06 \times 10^{-3}$	-11,96	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
σ (log)	Idade	$-3,27 \times 10^{-3}$	$1,27 \times 10^{-3}$	-2,58	0,010
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	-0,19	0,03	-6,80	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,05	0,01	-3,32	0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-0,01	0,07	-0,09	0,932
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,06	0,08	-0,74	0,460
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	0,42	0,17	2,44	0,015
	Especialidade: Otorrinolaringologia	0,22	0,07	3,04	0,002
	Especialidade: Pneumologia	0,01	0,07	0,21	0,833
	Covid-19: Sim	0,42	0,13	3,23	0,001
v (log)	Intercepto	-2,91	0,22	-13,03	<0,001
	Ano da internação: 2018	0,88	0,08	11,00	<0,001
	Ano da internação: 2019	0,76	0,08	9,12	<0,001
	Ano da internação: 2020	3,22	0,07	48,40	<0,001
	Ano da internação: 2021	3,20	0,07	48,87	<0,001
	Turno da alta: Noturno	-0,33	0,07	-5,15	<0,001
	Turno da alta: Tarde	-0,14	0,04	-3,69	<0,001
	Censo no dia da internação	0,03	$1,90 \times 10^{-3}$	15,49	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,07	0,02	3,15	0,002
	Especialidade: Otorrinolaringologia	-0,35	0,04	-8,38	<0,001
	Especialidade: Pneumologia	-0,04	0,05	-0,72	0,471
	τ (log)	Intercepto	-5,98	0,23	-26,31
Ano da internação: 2018		0,09	0,08	1,16	0,247
Ano da internação: 2019		0,23	0,08	2,72	0,007
Ano da internação: 2020		2,48	0,07	36,36	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
τ (log)	Ano da internação: 2021	2,52	0,07	37,14	<0,001
	Nº de movimentações	-0,06	0,02	-3,17	0,002
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,23	0,05	4,78	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,04	0,04	0,89	0,375
	Censo no dia da internação	0,06	1,92x10 ⁻³	29,12	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,43	0,02	17,39	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	0,31	0,07	4,68	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C17 XII – Doenças da pele e do tecido subcutâneo

Tabela C-65 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XII (Doenças da pele e do tecido subcutâneo).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,8	1,9	7,0	12,4	16,8	79,3	114,2	126,6	2,7	10,3

Fonte: Elaborado pelo autor.

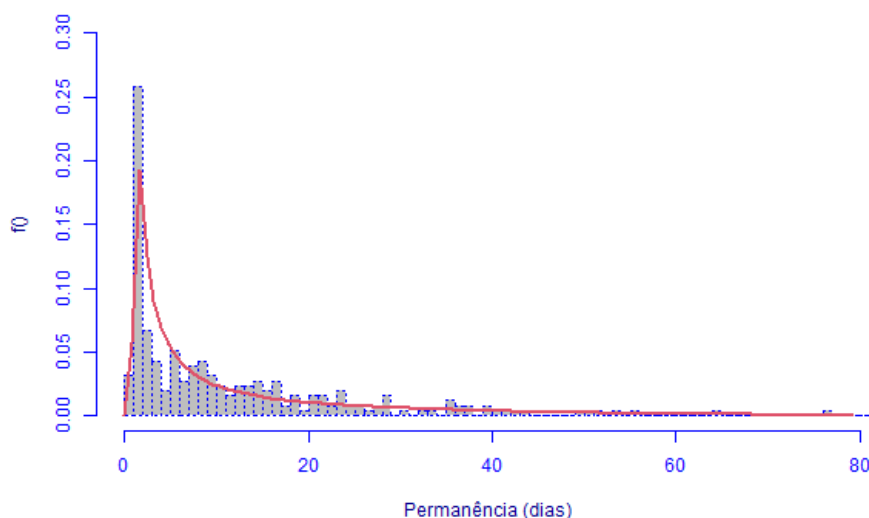
Tabela C-66 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XII (Doenças da pele e do tecido subcutâneo).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPEo	1.720,24	BCCGo	1.769,81	PARETO2o	1.789,85
GIG	1.749,41	BCT	1.772,81	WEI	1.797,03
IG	1.749,44	BCTo	1.772,81	WEI3	1.797,03
LOGNO2	1.767,82	GB2	1.773,84	WEI2	1.797,03
LOGNO	1.767,82	IGAMMA	1.774,53	GA	1.801,79
GG	1.769,48	PARETO2	1.789,85	EXP	1.802,56
BCCG	1.769,81	GP	1.789,85		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-33 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XII (Doenças da pele e do tecido subcutâneo), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPEo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-67 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo XII (Doenças da pele e do tecido subcutâneo).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	0,78	3.076,56	0	0	0	0
M41	100,00	1.258,72	8	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M42: Erro de convergência do algoritmo.

M43: Erro de convergência do algoritmo.

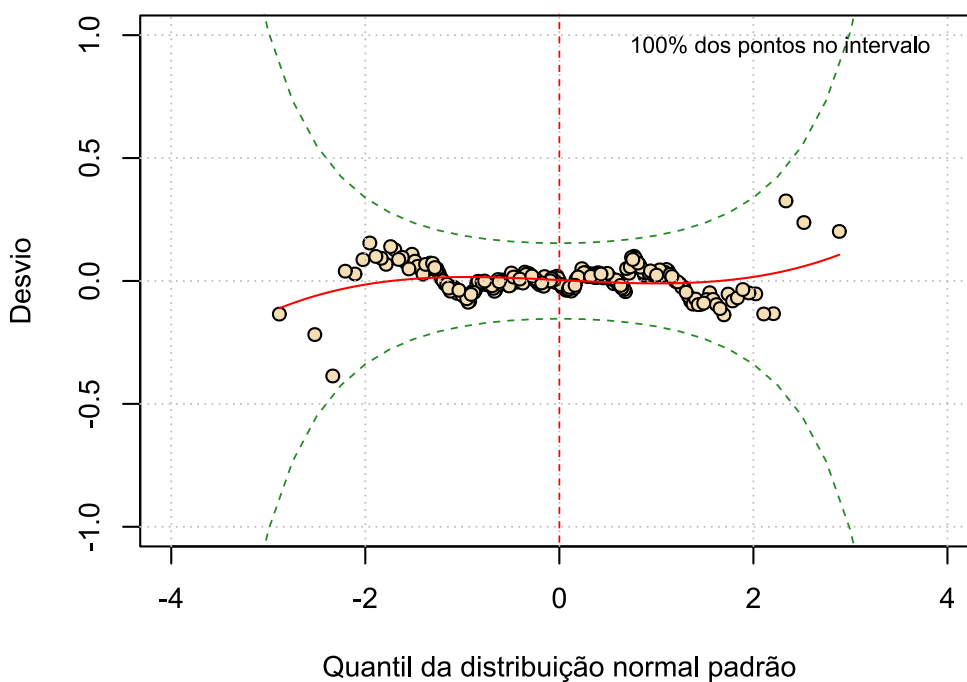
M44: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura C-34 – Wormplot do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo XII (Doenças da pele e do tecido subcutâneo)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-68 – Estimativas do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo XII (Doenças da pele e do tecido subcutâneo).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,59	0,09	6,42	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,15	0,07	-2,01	0,046
	Ano da internação: 2019	$1,27 \times 10^{-3}$	0,07	0,02	0,986
	Ano da internação: 2020	-0,18	0,08	-2,33	0,020
	Ano da internação: 2021	-0,09	0,08	-1,17	0,242
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,19	0,08	2,24	0,026
	Dia da alta: Seg-Ter	0,11	0,06	1,95	0,052
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,36	0,02	20,13	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,49	0,05	9,04	<0,001
	Média de exames por pedido	0,03	0,01	2,67	0,008
	Movimentação para UTI: Sim	-0,37	0,10	-3,82	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	0,15	0,06	2,32	0,021
	Especialidade: Cirurgia plástica	-0,25	0,10	-2,62	0,009
	Especialidade: Clínica Médica	-0,07	0,08	-0,84	0,402
	Especialidade: Coloproctologia	-0,40	0,10	-3,85	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,88	0,05	-16,51	<0,001
v (identidade)	Intercepto	-0,01	0,13	-0,10	0,922
τ (log)	Intercepto	0,31	0,12	2,57	0,011

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C18 XIII – Doenças osteomusculares e do tecido conjuntivo

Tabela C-69 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XIII (Doenças osteomusculares e do tecido conjuntivo).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	2,1	4,1	9,6	11,8	64,8	188,8	142,1	4,1	32,2

Fonte: Elaborado pelo autor.

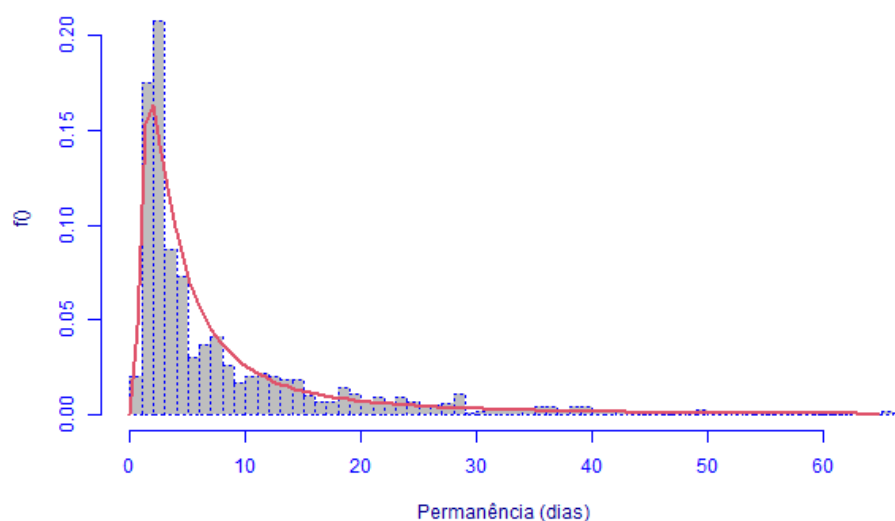
Tabela C-70 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XIII (Doenças osteomusculares e do tecido conjuntivo).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	6.784,51	BCTo	6.866,18	PARETO2	7.140,24
GIG	6.830,44	BCCG	6.866,23	WEI2	7.227,69
IG	6.844,88	BCCGo	6.875,40	WEI3	7.227,69
BCPEo	6.849,21	LOGNO2	6.947,88	WEI	7.227,69
IGAMMA	6.851,94	LOGNO	6.947,88	GA	7.255,67
GG	6.853,68	PARETO2o	7.140,24	EXP	7.257,33
GB2	6.856,68	GP	7.140,24		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-35 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XIII (Doenças osteomusculares e do tecido conjuntivo), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição GIG



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-71 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição GIG) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo XIII (Doenças osteomusculares e do tecido conjuntivo).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²		
			μ	σ	ν
M30	37,98	6.830,46	0	0	0
M31	74,98	5.042,46	5	0	0
M32	80,92	4.953,57	5 (1)	0	9
M33	96,13	4.967,04	5	9	9 (1)

Fonte: Elaborado pelo autor.

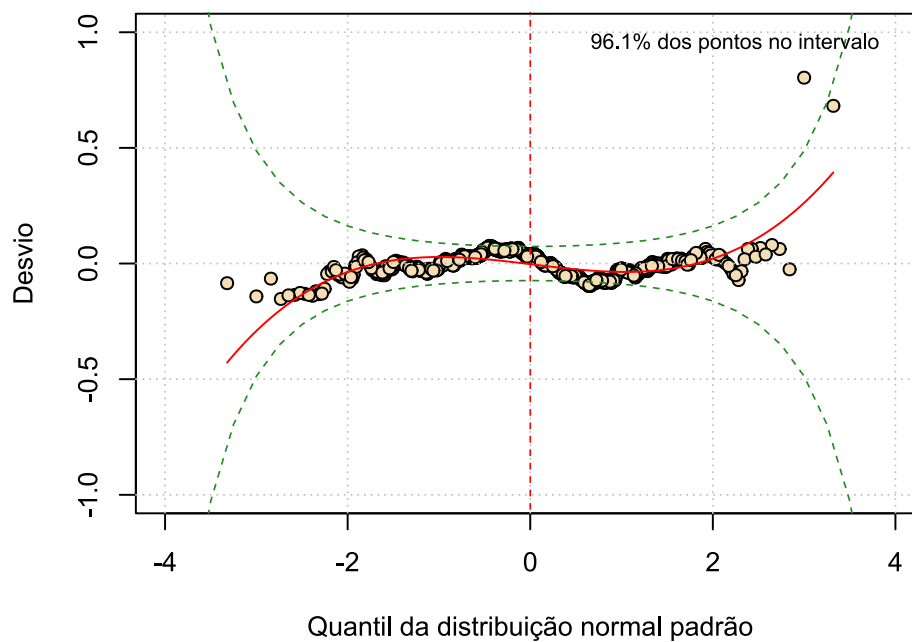
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M34: Erro de convergência do algoritmo.

M35: Sem covariáveis a remover.

Figura C-36 – Wormplot do modelo base M33 (sob distribuição GIG), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo XIII (Doenças osteomusculares e do tecido conjuntivo)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-72 – Estimativas do modelo base M33 (sob distribuição GIG), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo XIII (Doenças osteomusculares e do tecido conjuntivo).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,81	0,05	17,35	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,13	0,03	-4,28	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,12	0,03	-3,55	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,24	0,04	-5,85	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,15	0,04	-3,71	<0,001
	Idade	$1,68 \times 10^{-3}$	$7,37 \times 10^{-4}$	2,28	0,023
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,39	0,01	40,44	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,34	0,02	14,01	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-0,70	0,11	-6,30	<0,001
σ (log)	Intercepto	-3,84	1,17	-3,28	0,001
	Ano da internação: 2018	-0,43	0,14	-3,09	0,002
	Ano da internação: 2019	-0,07	0,17	-0,42	0,674
	Ano da internação: 2020	0,05	0,24	0,23	0,820
	Ano da internação: 2021	1,02	0,59	1,72	0,085
	Nº de movimentações	-0,27	0,07	-3,66	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,27	0,27	-1,01	0,312
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,65	0,16	-4,03	<0,001
	Censo no dia da internação	0,03	0,01	4,15	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	1,15	0,29	3,95	<0,001
	Sexo: M	0,29	0,12	2,36	0,018
	Óbito institucional: Sim	-1,56	0,66	-2,38	0,017
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	1,56	0,70	2,22	0,026
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,67	0,62	1,09	0,278

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
σ (log)	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	6,57	0,93	7,06	<0,001
	Especialidade: Ortopedia e Traumatologia	0,20	0,28	0,70	0,484
	Especialidade: Reumatologia	-0,91	0,46	-2,00	0,046
v (identidade)	Intercepto	14,00	1,81	7,75	<0,001
	Nº de movimentações	-0,64	0,11	-6,02	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-2,53	0,49	-5,15	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,17	0,37	0,47	0,640
	Censo no dia da internação	-0,10	0,02	-6,76	<0,001
	Idade	-0,04	0,01	-3,99	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,82	0,09	8,84	<0,001
	Média de exames por pedido	0,15	0,09	1,62	0,105
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,94	0,31	3,04	0,002
	Movimentação para UTI: Sim	-7,99	0,55	-14,64	<0,001
	Especialidade: Ortopedia e Traumatologia	-2,66	0,41	-6,43	<0,001
	Especialidade: Reumatologia	1,78	0,49	3,60	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C19 XIV – Doenças do aparelho geniturinário

Tabela C-73 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XIV (Doenças do aparelho geniturinário).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	1,9	4,2	10,3	13,0	70,1	157,9	140,9	3,5	18,4

Fonte: Elaborado pelo autor.

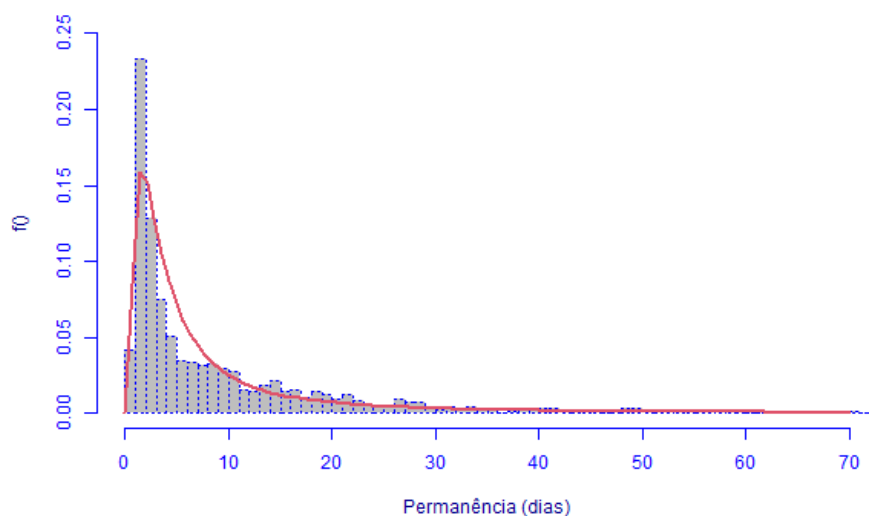
Tabela C-74 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XIV (Doenças do aparelho geniturinário).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	13.664,35	BCCGo	13.853,74	WEI2	14.363,12
BCPEo	13.664,35	BCTo	13.906,39	WEI3	14.363,12
IG	13.742,93	LOGNO	13.920,44	WEI	14.363,12
GIG	13.744,32	LOGNO2	13.920,44	GA	14.428,64
GG	13.837,38	PARETO2	14.210,78	EXP	14.454,51
GB2	13.840,38	GP	14.210,78		
IGAMMA	13.849,66	PARETO2o	14.210,78		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-37 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XIV (Doenças do aparelho geniturinário), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição GB2



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-75 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição GB2) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo XIV (Doenças do aparelho geniturinário).

Modelo base	<i>Wormplot</i> ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	19,35	13.953,19	0	0	0	0
M41	99,95	9.700,31	7	0	0	0
M42	99,35	9.636,12	7 (1)	0	7	0
M43	100,00	9.553,80	7 (1)	0	7	9
M44	85,25	8.996,87	7	6	7 (1)	9
M46	85,35	8.993,88	7	6	6	9

Fonte: Elaborado pelo autor.

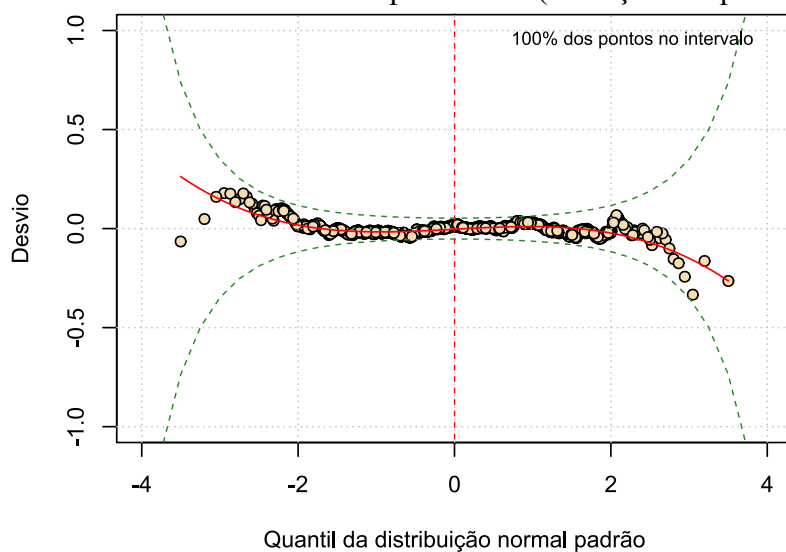
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura C-38 – *Wormplot* do modelo base M43 (sob distribuição GB2), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo XIV (Doenças do aparelho geniturinário)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-76 – Estimativas do modelo base M43 (sob distribuição GB2), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo XIV (Doenças do aparelho geniturinário).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,10	0,03	3,34	0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,09	0,02	4,22	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,01	0,02	-0,71	0,476
	Idade	$2,91 \times 10^{-3}$	$4,73 \times 10^{-4}$	6,14	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,39	$4,97 \times 10^{-3}$	78,44	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,48	0,02	28,70	<0,001
	Média de exames por pedido	$-1,73 \times 10^{-3}$	$3,92 \times 10^{-3}$	-0,44	0,659
	Óbito institucional: Sim	-0,43	0,07	-6,39	<0,001
	Especialidade: Nefrologia	0,14	0,03	4,72	<0,001
	Especialidade: Transplante renal	0,28	0,02	11,63	<0,001
	Especialidade: Urologia	0,33	0,02	14,51	<0,001
σ (log)	Intercepto	2,00	0,02	120,28	<0,001
v (log)	Intercepto	-0,66	0,10	-6,60	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,16	0,06	2,47	0,014
	Dia da alta: Seg-Ter	0,18	0,06	3,29	0,001
	Idade	$-5,00 \times 10^{-3}$	$1,39 \times 10^{-3}$	-3,60	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	-0,39	0,04	-10,01	<0,001
	Média de exames por pedido	0,06	0,01	4,93	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-0,30	0,14	-2,09	0,037
	Movimentação para o CC: Sim	0,55	0,06	9,34	<0,001
	Especialidade: Nefrologia	-0,03	0,09	-0,33	0,738
	Especialidade: Transplante renal	-0,24	0,07	-3,37	0,001
	Especialidade: Urologia	-0,44	0,07	-6,00	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
τ (log)	Intercepto	-0,94	0,09	-10,99	<0,001
	Internação anterior: Sim	-0,11	0,05	-2,11	0,035
	Nº de movimentações	-0,10	0,03	-4,05	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,02	0,07	-0,33	0,740
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,25	0,06	-4,19	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,05	0,02	2,43	0,015
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,22	0,06	3,98	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-0,50	0,18	-2,72	0,007
	Movimentação para UTI: Sim	0,19	0,09	2,01	0,044
	Movimentação para o CC: Sim	0,89	0,10	8,69	<0,001
	Especialidade: Nefrologia	0,04	0,10	0,38	0,706
	Especialidade: Transplante renal	0,39	0,08	4,83	<0,001
	Especialidade: Urologia	0,02	0,08	0,24	0,814

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C20 XVII – Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas

Tabela C-77 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XVII (Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,7	1,7	2,5	6,7	8,0	45,7	117,8	174,4	5,7	43,9

Fonte: Elaborado pelo autor.

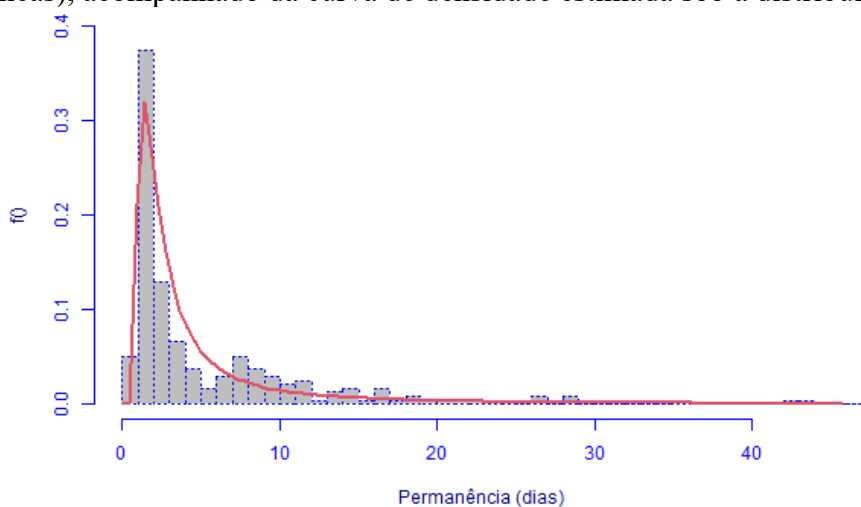
Tabela C-78 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XVII (Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPEo	1.244,66	IGAMMA	1.267,41	GP	1.354,56
BCCGo	1.258,78	GIG	1.269,66	WEI	1.386,55
GG	1.256,22	IG	1.282,83	WEI2	1.386,55
BCCG	1.258,79	LOGNO	1.304,66	WEI3	1.386,55
GB2	1.259,22	LOGNO2	1.304,66	EXP	1.395,71
BCPE	1.259,44	PARETO2o	1.354,56	GA	1.397,16
BCTo	1.261,78	PARETO2	1.354,56		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-39 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XVII (Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCCGo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-79 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCCGo) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo XVII (Malformações congênicas, deformidades e anomalias cromossômicas).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²		
			μ	σ	ν
M30	0,00	18.533,82	0	0	0
M31	95,83	861,44	5	0	0
M32	100,00	837,68	5	0	14

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

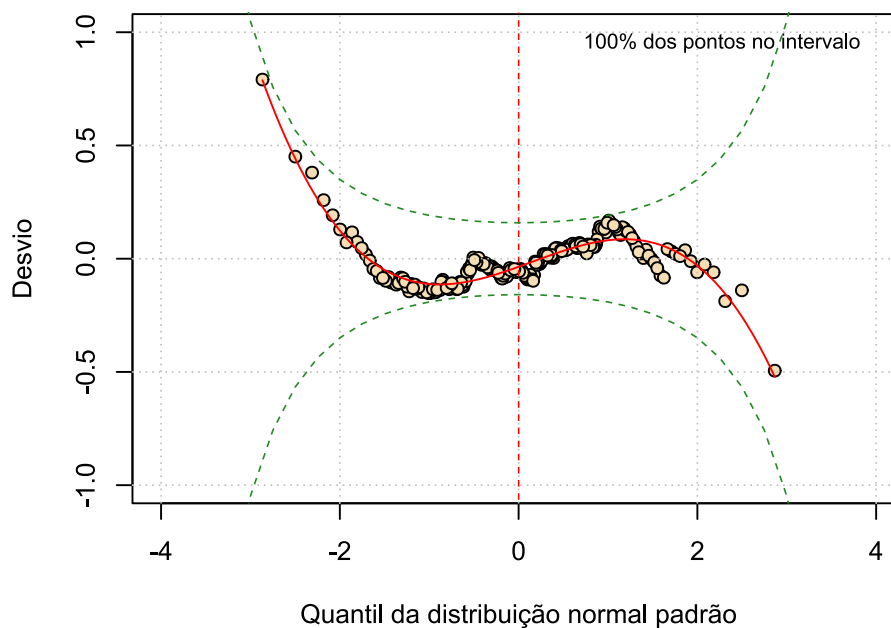
(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M33: Erro de convergência do algoritmo.

M34: Sem covariáveis a remover.

M35: Sem covariáveis a remover.

Figura C-40 – Wormplot do modelo base M32 (sob distribuição BCCGo), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo XVII (Malformações congênicas, deformidades e anomalias cromossômicas)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-80 – Estimativas do modelo base M32 (sob distribuição BCCGo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo XVII (Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,24	0,05	4,39	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,08	0,05	1,80	0,073
	Dia da alta: Seg-Ter	0,09	0,03	3,38	0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,39	0,02	25,22	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,41	0,04	10,76	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	0,36	0,05	7,02	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,14	0,05	2,83	0,005
	Especialidade: Cardiologia	0,29	0,04	8,18	<0,001
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	-0,16	0,05	-3,32	0,001
	Especialidade: Cirurgia plástica	0,05	0,05	1,05	0,296
	Especialidade: Urologia	-0,18	0,05	-3,82	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,68	0,05	-14,95	<0,001
v (identidade)	Intercepto	-7,50	1,34	-5,61	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,85	0,22	-3,78	<0,001
	Internação anterior: Sim	0,99	0,23	4,30	<0,001
	Ano da internação: 2018	2,53	0,30	8,46	<0,001
	Ano da internação: 2019	1,72	0,31	5,54	<0,001
	Ano da internação: 2020	0,69	0,36	1,90	0,058
	Ano da internação: 2021	1,48	0,33	4,42	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	3,00	0,35	8,58	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,53	0,25	2,11	0,036
	Turno da alta: Noturno	4,68	0,43	10,97	<0,001
	Turno da alta: Tarde	0,19	0,26	0,75	0,455

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Censo no dia da internação	0,02	0,01	2,18	0,030
	Idade	0,01	0,01	2,04	0,043
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,68	0,08	8,19	<0,001
	Média de exames por pedido	0,13	0,05	2,61	0,010
	Sexo: M	-1,36	0,22	-6,25	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	-6,92	0,42	-16,56	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	1,55	0,40	3,87	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	1,51	0,44	3,46	0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,48	0,41	1,18	0,239
	Especialidade: Cardiologia	-0,18	0,40	-0,47	0,642
	Especialidade: Cirurgia de cabeça e pescoço	4,21	0,44	9,52	<0,001
	Especialidade: Cirurgia plástica	-1,62	0,35	-4,57	<0,001
	Especialidade: Urologia	-0,68	0,38	-1,81	0,071

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C21 XVIII – Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório

Tabela C-81 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XVIII (Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	2,1	7,2	12,4	15,2	89,6	152,3	136,6	3,6	18,2

Fonte: Elaborado pelo autor.

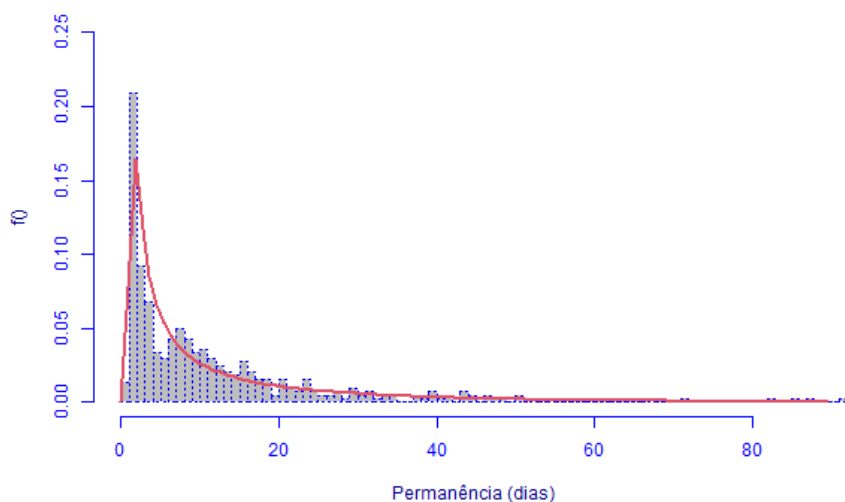
Tabela C-82 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XVIII (Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	3.011,94	LOGNO2	3.055,16	PARETO2o	3.101,35
BCPEo	3.011,94	LOGNO	3.055,16	GP	3.101,35
IG	3.031,41	BCT	3.057,94	WEI	3.125,48
GIG	3.033,02	BCTo	3.057,94	WEI2	3.125,48
GG	3.054,34	GB2	3.061,17	WEI3	3.125,48
BCCG	3.054,94	IGAMMA	3.067,51	EXP	3.133,37
BCCGo	3.054,94	PARETO2	3.101,35	GA	3.134,12

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-41 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XVIII (Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPEo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-83 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo XVIII (Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	0,67	5.204,16	0	0	0	0
M41	100,00	2.210,36	7	0	0	0
M42	100,00	2.188,72	7	0	6	0
M44	0,00	3.801,42	7	5	6 (6)	0
M46	2,25	3.098,31	7	5	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

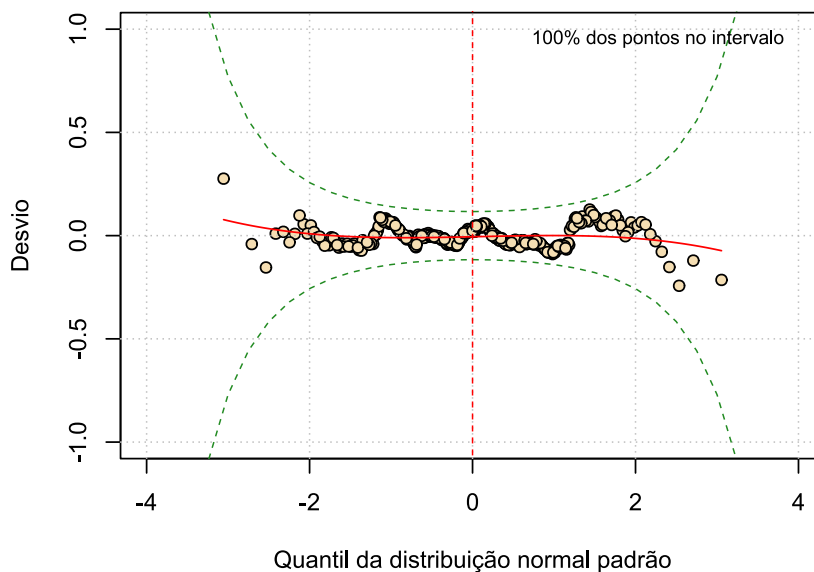
(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M43: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura C-42 – Wormplot do modelo base M42 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo XVIII (Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-84 – Estimativas do modelo base M42 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo XVIII (Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,70	0,06	11,08	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,22	0,05	-4,14	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,14	0,05	-2,77	0,006
	Ano da internação: 2020	-0,11	0,06	-1,98	0,048
	Ano da internação: 2021	-0,25	0,04	-5,73	<0,001
	Turno da alta: Noturno	-0,05	0,06	-0,85	0,398
	Turno da alta: Tarde	-0,09	0,03	-2,79	0,005
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,30	0,01	44,90	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,43	0,03	14,84	<0,001
	Média de exames por pedido	0,06	0,01	8,44	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-0,21	0,06	-3,89	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-0,03	0,05	-0,54	0,592
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,04	0,05	-0,72	0,472
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	-0,35	0,06	-5,70	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,84	0,03	-24,90	<0,001
v (identidade)	Intercepto	0,74	0,22	3,35	0,001
	Ano da internação: 2018	-1,08	0,27	-3,99	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,52	0,26	-2,03	0,043
	Ano da internação: 2020	-1,11	0,28	-3,98	<0,001
	Ano da internação: 2021	1,15	0,28	4,12	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,33	0,25	1,29	0,198
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,50	0,19	-2,70	0,007

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,17	0,04	4,21	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-1,68	0,29	-5,89	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	1,43	0,25	5,72	<0,001
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	0,96	0,37	2,61	0,009
τ (log)	Intercepto	0,68	0,11	6,48	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C22 XIX – Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas

Tabela C-85 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XIX (Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	1,7	2,1	4,7	3,7	48,3	98,0	192,5	5,7	42,3

Fonte: Elaborado pelo autor.

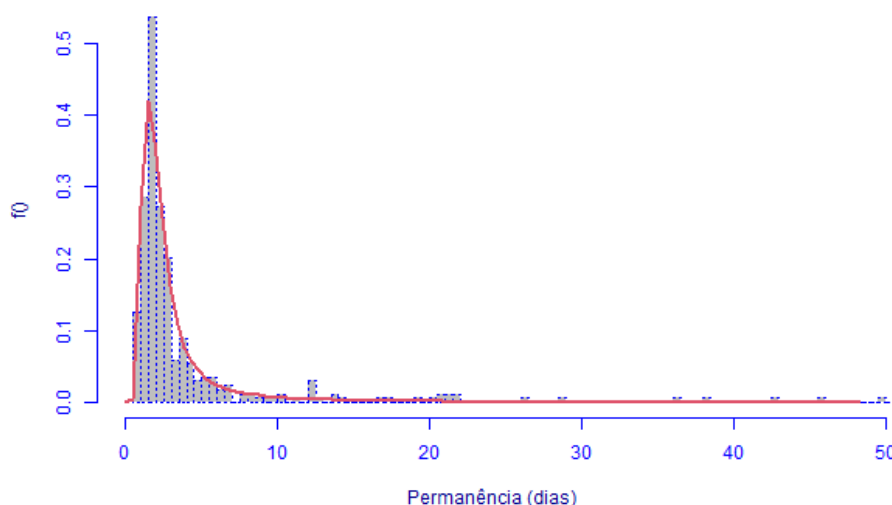
Tabela C-86 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XIX (Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPEo	1.398,29	GG	1.402,88	PARETO2	1.634,15
BCPE	1.398,29	IGAMMA	1.426,89	PARETO2o	1.634,15
BCCGo	1.400,52	GIG	1.429,89	WEI3	1.702,11
BCCG	1.400,52	IG	1.510,52	WEI2	1.702,11
BCTo	1.400,96	LOGNO2	1.517,21	WEI	1.702,11
BCT	1.400,96	LOGNO	1.517,21	EXP	1.713,02
GB2	1.402,81	GP	1.634,15	GA	1.716,02

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-43 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XIX (Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPE



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-87 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPE) ajustados para as internações do HUWC, classificadas no capítulo XIX (Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	0,60	4.088,22	0	0	0	0
M41	100,00	1.097,59	7	0	0	0
M42	99,70	1.101,69	7	0	6	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M43: Erro de convergência do algoritmo.

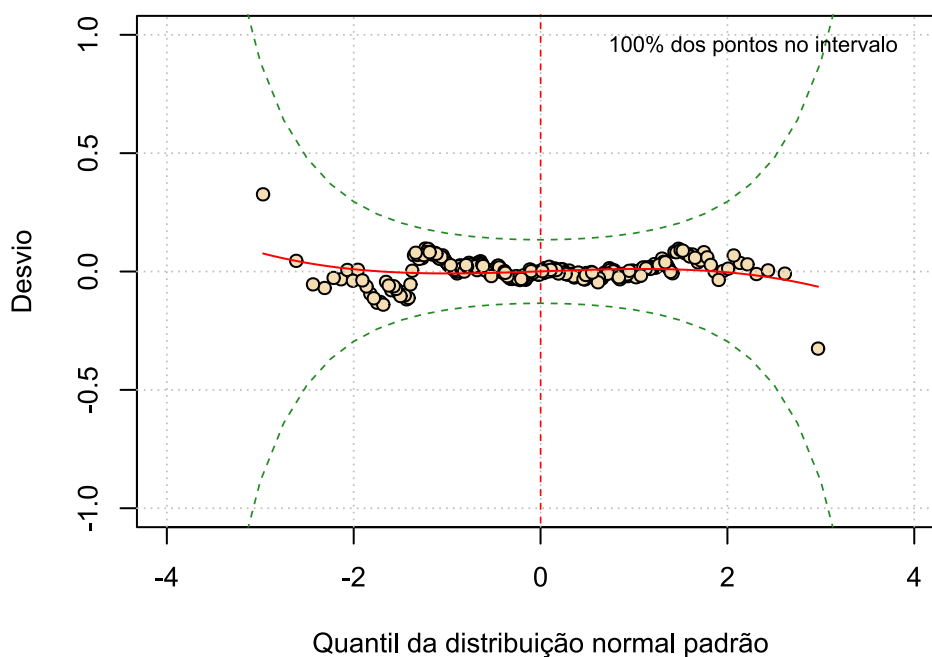
M44: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura C-44 – *Wormplot* do modelo base M41 (sob distribuição BCPE), ajustado para as internações do HUWC classificadas no capítulo XIX (Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-88 – Estimativas do modelo base M41 (sob distribuição BCPE), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo XIX (Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	-3,35	0,72	-4,68	<0,001
	Nº de movimentações	0,42	0,10	4,32	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,53	0,12	4,50	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,84	0,14	5,79	<0,001
	Censo no dia da internação	0,03	0,01	4,49	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	1,90	0,16	11,83	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	1,66	0,33	5,01	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,29	0,05	-6,48	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	1,43	0,38	3,73	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,43	0,19	2,24	0,025
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	0,45	0,53	0,85	0,393
σ (log)	Intercepto	-0,80	0,05	-17,76	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	-0,02	0,11	-0,15	0,884
τ (log)	Intercepto	0,37	0,11	3,42	0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C23 XX – Causas externas de morbidade e mortalidade

Tabela C-89 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XX (Causas externas de morbidade e mortalidade).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	1,7	2,2	6,2	4,1	53,3	174,1	232,8	7,9	81,4

Fonte: Elaborado pelo autor.

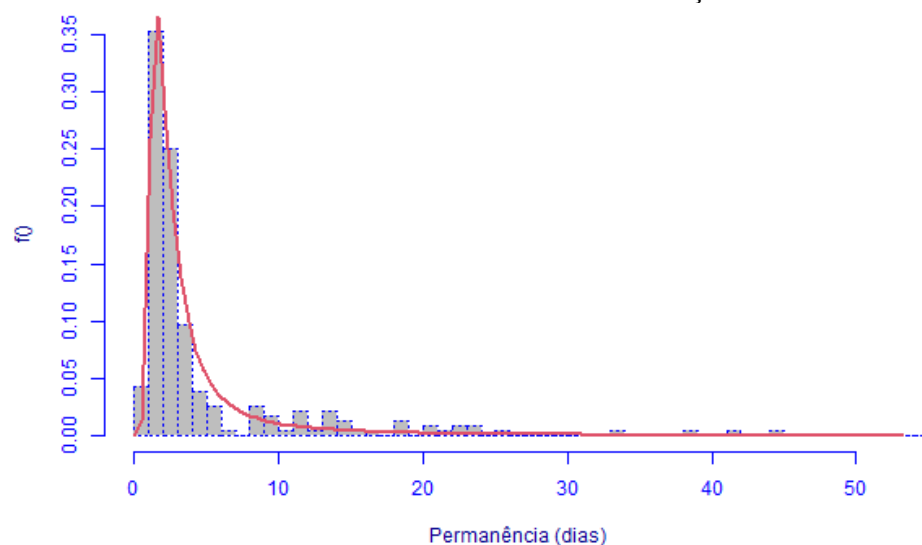
Tabela C-90 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XX (Causas externas de morbidade e mortalidade).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT	1.110,78	IGAMMA	1.127,28	PARETO2	1.254,10
BCTo	1.110,78	GIG	1.130,28	WEI	1.311,31
BCCGo	1.110,82	IG	1.177,63	WEI2	1.311,31
BCCG	1.110,82	LOGNO2	1.190,38	WEI3	1.311,31
BCPEo	1.111,74	LOGNO	1.190,38	GA	1.334,13
BCPE	1.111,74	PARETO2o	1.254,10	EXP	1.335,84
GG	1.112,32	GP	1.254,10		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-45 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XX (Causas externas de morbidade e mortalidade), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-91 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as interações do HUWC, classificadas no capítulo XX (Causas externas de morbidade e mortalidade).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	78,81	1.110,89	0	0	0	0
M41	100,00	893,01	7	0	0	0
M42	100,00	893,06	7	0	15	0
M43	100,00	913,31	7	0	15 (4)	1
M44	100,00	852,41	7	5	15	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

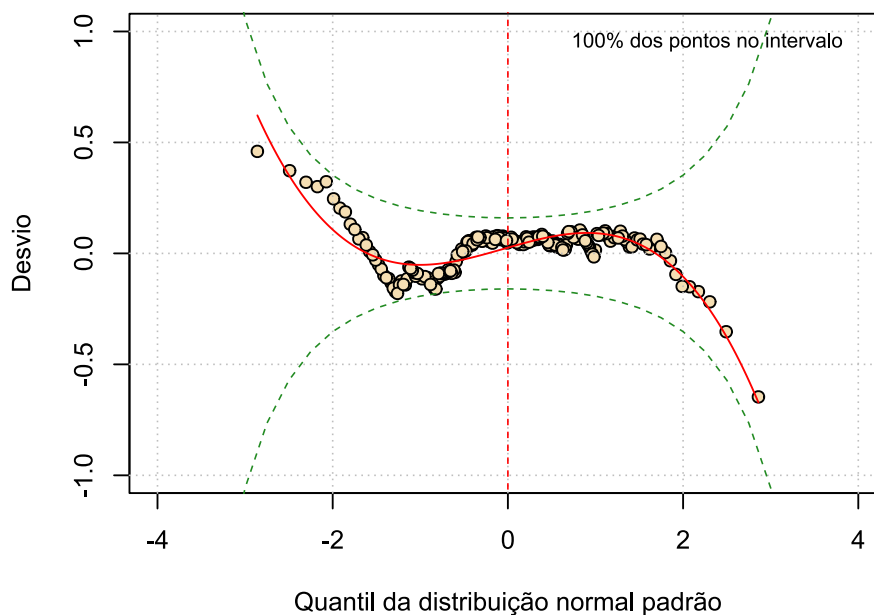
(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura C-46 – Wormplot do modelo base M44 (sob distribuição BCT), ajustado para as interações do HUWC classificadas no capítulo XX (Causas externas de morbidade e mortalidade)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-92 – Estimativas do modelo base M44 (sob distribuição BCT), ajustado às internações do HUWC classificadas no capítulo XX (Causas externas de morbidade e mortalidade).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	0,81	0,26	3,12	0,002
	Ano da internação: 2018	0,28	0,09	3,21	0,002
	Ano da internação: 2019	0,21	0,11	1,98	0,049
	Ano da internação: 2020	0,19	0,11	1,65	0,100
	Ano da internação: 2021	-0,12	0,09	-1,43	0,155
	Nº de movimentações	0,74	0,07	10,41	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	1,65	0,06	26,50	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	2,11	0,17	12,66	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,23	0,03	-9,01	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-1,99	0,28	-7,23	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-0,10	0,19	-0,52	0,604
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,19	0,12	-1,51	0,133
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	-2,22	0,25	-8,98	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,81	0,21	-3,92	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,27	0,10	-2,83	0,005
	Internação anterior: Sim	0,44	0,10	4,37	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,22	0,03	7,76	<0,001
	Média de exames por pedido	0,15	0,02	6,36	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-0,62	0,23	-2,70	0,007
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,09	0,20	-0,44	0,663
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	0,74	0,31	2,37	0,018
ν (identidade)	Intercepto	18,53	0,54	34,25	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	1,17	0,10	11,59	<0,001

(continua)

(continuação)					
Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Internação anterior: Sim	-2,20	0,11	-20,57	<0,001
	Ano da internação: 2018	-1,92	0,14	-13,26	<0,001
	Ano da internação: 2019	-1,75	0,17	-10,37	<0,001
	Ano da internação: 2020	-3,12	0,17	-18,02	<0,001
	Ano da internação: 2021	-3,25	0,17	-19,08	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,57	0,17	-3,28	0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,71	0,11	6,71	<0,001
	Turno da alta: Noturno	-0,80	0,19	-4,16	<0,001
	Turno da alta: Tarde	1,32	0,11	12,19	<0,001
	Censo no dia da internação	-0,15	4,21x10 ⁻³	-34,73	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,17	0,02	8,01	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	1,04	0,08	12,59	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,17	0,02	-8,36	<0,001
	Sexo: M	-0,51	0,11	-4,54	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	-1,36	0,14	-9,40	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-1,65	0,15	-11,16	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-0,43	0,25	-1,68	0,094
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	2,74	0,22	12,70	<0,001
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	8,19	0,25	32,98	<0,001
	Quantidade de cirurgias realizadas não programadas	1,42	0,14	10,39	<0,001
	Especialidade: Cirurgia crânio-maxilo-facial	-1,58	0,22	-7,16	<0,001
	Especialidade: Ortopedia e Traumatologia	-4,54	0,17	-26,95	<0,001
	τ (log)	Intercepto	19,42	0,03	622,15
Grupo do procedimento: 3 - Clínicos		-6,70	15,69	-0,43	0,670

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	31,55	0,03	1.010,86	<0,001
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	12,69	0,03	406,49	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

C24 XXI – Contatos com serviços de saúde

Tabela C-93 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XXI (Contatos com serviços de saúde).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	2,1	6,6	11,8	14,2	71,6	359,0	148,9	6,9	103,5

Fonte: Elaborado pelo autor.

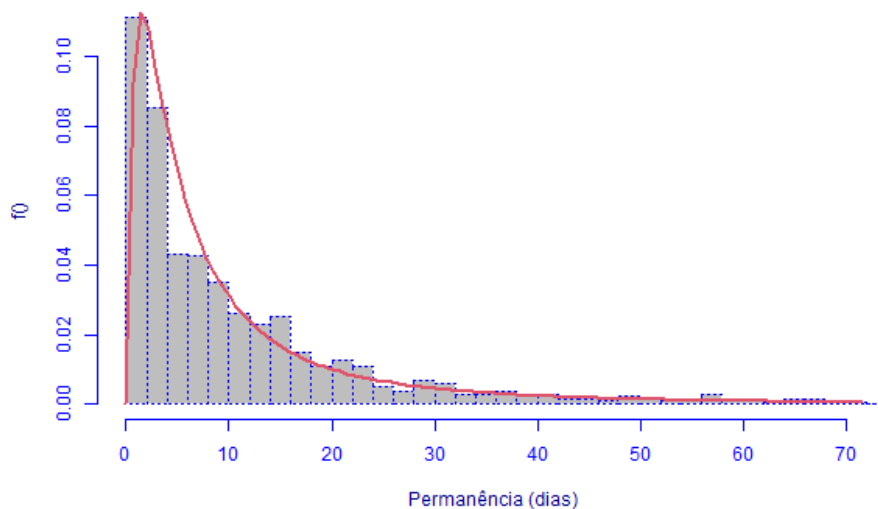
Tabela C-94 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XXI (Contatos com serviços de saúde).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	10.467,11	LOGNO2	10.596,48	WEI3	10.822,99
GIG	10.520,88	GB2	10.602,53	WEI2	10.822,99
IG	10.532,95	IGAMMA	10.681,42	WEI	10.822,99
BCPEo	10.570,23	PARETO2o	10.733,73	GA	10.864,88
GG	10.593,29	PARETO2	10.733,73	EXP	10.882,76
BCCGo	10.594,17	GP	10.733,73		
LOGNO	10.596,48	BCTo	10.746,83		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura C-47 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas no HUWC, classificadas no capítulo XXI (Contatos com serviços de saúde), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição GB2



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela C-95 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição GB2) ajustados para as internações do HUWC, classificadas no capítulo XXI (Contatos com serviços de saúde).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	31,25	10.677,54	0	0	0	0
M41	98,41	7.590,63	11	0	0	0
M42	96,17	7.559,92	11	0	8	0
M43	77,81	7.444,42	11	0	8 (2)	6
M44	97,19	7.091,03	11 (1)	7	8 (2)	6
M46	98,28	7.088,99	11	7	5	6

Fonte: Elaborado pelo autor.

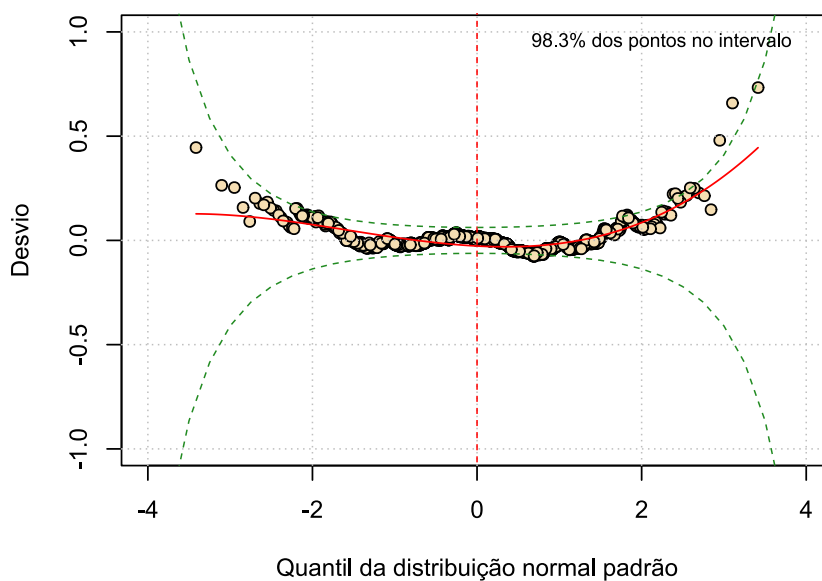
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura C-48 – Wormplot do modelo base M46 (sob distribuição GB2), ajustado para as internações do HUWC classificadas no capítulo XXI (Contatos com serviços de saúde)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela C-96 – Estimativas do modelo base M46 (sob distribuição GB2), ajustado às interações do HUWC classificadas no capítulo XXI (Contatos com serviços de saúde).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,69	0,10	6,93	<0,001
	Internação anterior: Sim	0,12	0,02	5,72	<0,001
	Censo no dia da internação	-1,99x10 ⁻³	7,83x10 ⁻⁴	-2,54	0,011
	Idade	1,64x10 ⁻³	5,80x10 ⁻⁴	2,83	0,005
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,19	4,79x10 ⁻³	39,68	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,05	0,02	2,67	0,008
	Média de exames por pedido	0,27	4,28x10 ⁻³	61,98	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-0,20	0,04	-5,18	<0,001
	Movimentação para UTI: Sim	-0,14	0,03	-5,27	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-0,06	0,02	-2,65	0,008
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-0,01	0,04	-0,18	0,857
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,05	0,04	-1,05	0,294
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	-0,12	0,05	-2,45	0,015
	Especialidade: Transplante hepático	-0,65	0,03	-19,76	<0,001
	Especialidade: Transplante renal	0,19	0,03	5,97	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,23	0,05	-4,75	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,06	0,03	2,04	0,042
	Dia da alta: Seg-Ter	0,05	0,02	2,21	0,027
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,15	4,27x10 ⁻³	34,05	<0,001
	Média de exames por pedido	0,03	3,16x10 ⁻³	9,92	<0,001
	Óbito institucional: Sim	-0,23	0,04	-5,58	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	0,13	0,03	5,06	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	-0,21	0,05	-3,83	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
σ (log)	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	-0,21	0,05	-3,86	<0,001
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	-0,26	0,06	-4,46	<0,001
	Especialidade: Transplante hepático	-0,03	0,04	-0,76	0,449
	Especialidade: Transplante renal	0,24	0,04	6,57	<0,001
v (log)	Intercepto	1,88	0,04	42,84	<0,001
	Nº de movimentações	0,08	0,01	10,46	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,17	4,28x10 ⁻³	-40,47	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,07	0,01	10,90	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	0,76	0,05	15,61	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,63	0,05	13,29	<0,001
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	0,71	0,06	12,57	<0,001
	Especialidade: Transplante hepático	0,82	0,03	23,78	<0,001
	Especialidade: Transplante renal	-0,51	0,04	-14,02	<0,001
τ (log)	Intercepto	2,21	0,04	54,86	<0,001
	Internação anterior: Sim	0,09	0,02	3,52	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	-0,26	0,01	-33,50	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	-0,25	0,03	-9,34	<0,001
	Média de exames por pedido	0,12	4,90x10 ⁻³	23,69	<0,001
	Grupo do procedimento: 3 - Clínicos	0,73	0,05	14,91	<0,001
	Grupo do procedimento: 4 - Cirúrgicos	0,66	0,05	14,06	<0,001
	Grupo do procedimento: 5 - Transplantes	0,62	0,06	10,96	<0,001
	Especialidade: Transplante hepático	0,42	0,03	12,10	<0,001
	Especialidade: Transplante renal	2,87x10 ⁻³	0,04	0,08	0,939

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

APÊNDICE D – SELEÇÃO E AJUSTE DE GAMLSS PARA A MEAC (DEMAIS GRUPOS DIAGNÓSTICOS)

Encontram-se neste suplemento os resultados obtidos durante o percurso metodológico adotado para a seleção de GAMLSS nos demais grupos diagnósticos da MEAC (não comentados no corpo do texto), bem como o sumário do modelo escolhido em cada caso.

D1	C50 – Neoplasia maligna da mama.....	200
D2	D25 – Leiomioma do útero	203
D3	N11 – Nefrite túbulo-intersticial crônica	206
D4	N63 – Nódulo mamário não especificado	209
D5	N80 – Endometriose.....	213
D6	N81 – Prolapso genital feminino.....	216
D7	N84 – Pólipo do trato genital feminino.....	220
D8	N85 – Outros transtornos não-inflamatórios do útero, exceto do colo do útero	225
D9	N93 – Outros sangramentos anormais do útero e da vagina.....	228
D10	O00 – Gravidez ectópica.....	231
D11	O01 – Mola hidatiforme.....	234
D12	O03 – Aborto espontâneo.....	237
D13	O10 – Hipertensão pré-existente complicando a gravidez, o parto e o puerpério ..	241
D14	O13 – Hipertensão gestacional sem proteinúria significativa.....	244
D15	O24 – Diabetes mellitus na gravidez	247
D16	O30 – Gestação múltipla.....	251
D17	O34 – Assistência prestada à mãe por anormalidade, conhecida ou suspeita, dos órgãos pélvicos maternos	254
D18	O36 – Assistência prestada à mãe por outros problemas fetais conhecidos ou suspeitados	257
D19	O41 – Outros transtornos das membranas e do líquido amniótico	260
D20	O42 – Ruptura prematura de membranas.....	263
D21	O48 – Gravidez prolongada	266
D22	O62 – Anormalidades da contração uterina	269
D23	O68 – Trabalho de parto e parto complicados por sofrimento fetal.....	273
D24	O80 – Parto único espontâneo (com movimentação para o centro cirúrgico)	276

D25	O82 – Parto único p/cesariana.....	279
D26	O99 – Outras doenças da mãe, classificadas em outra parte, mas que complicam a gravidez, o parto e o puerpério.....	283
D27	Z35 – Supervisão de gravidez de alto risco	286

D1 C50 – Neoplasia maligna da mama

Tabela D-1 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria C50 (Neoplasia maligna da mama).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	1,9	2,0	2,4	2,1	12,6	39,8	97,2	9,6	127,7

Fonte: Elaborado pelo autor.

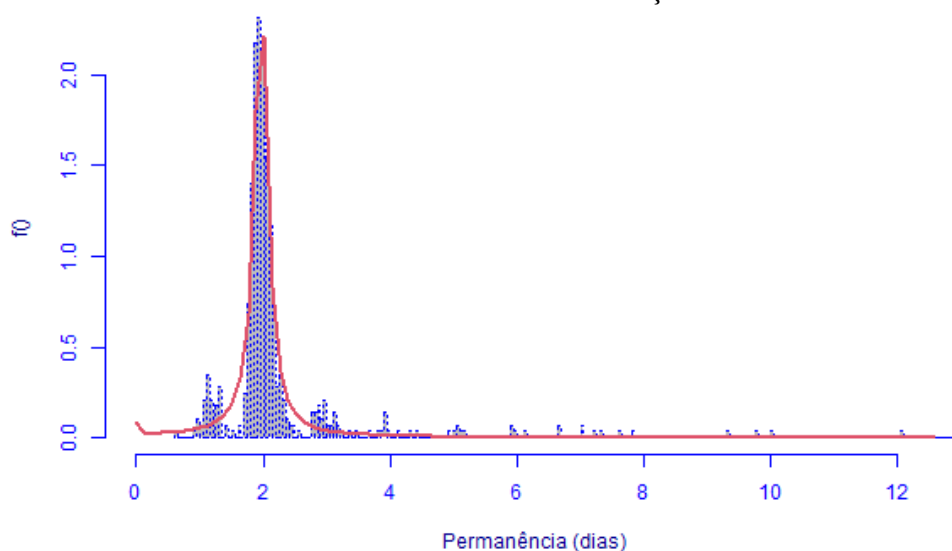
Tabela D-2– Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria C50 (Neoplasia maligna da mama).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT _o	633,80	IGAMMA	1.291,85	WEI3	1.976,51
BCT	667,24	GIG	1.294,85	WEI	1.976,51
BCPE	697,70	LOGNO2	1.433,58	EXP	2.143,15
BCPE _o	698,04	LOGNO	1.433,58	PARETO2 _o	2.146,15
BCCG	1.204,56	IG	1.508,70	PARETO2	2.146,15
BCCG _o	1.204,56	GA	1.722,02	GP	2.146,15
GG	1.243,50	WEI2	1.976,51		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-1 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria C50 (Neoplasia maligna da mama), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-3 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria C50 (Neoplasia maligna da mama).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	48,34	667,24	0	0	0	0
M41	82,49	209,57	7	0	0	0
M44	92,82	129,52	7	5	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M42: Erro de convergência do algoritmo.

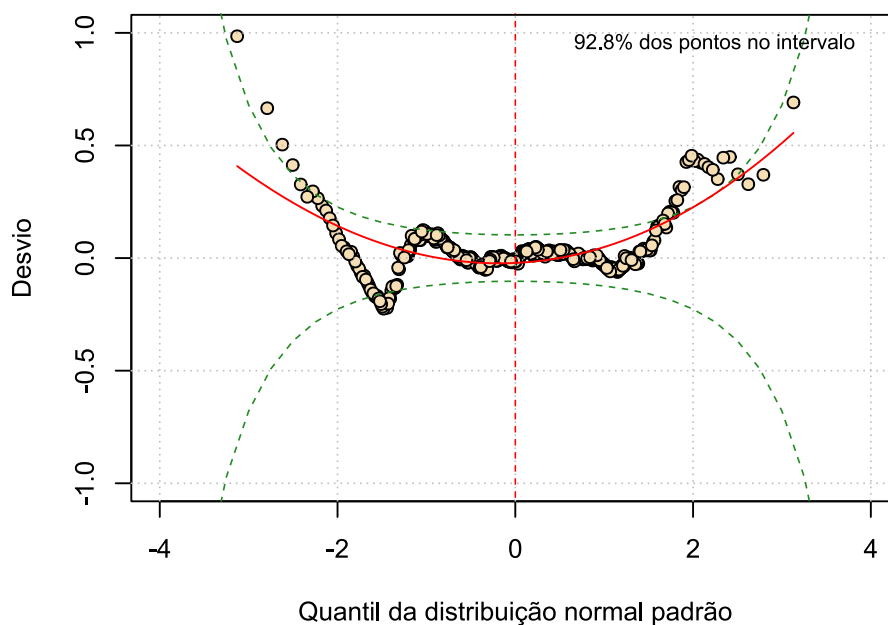
M43: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura D-2 – Wormplot do modelo base M44 (sob distribuição BCT), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria C50 (Neoplasia maligna da mama)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-4 – Estimativas do modelo base M44 (sob distribuição BCT), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria C50 (Neoplasia maligna da mama).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	1,89	0,01	169,09	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,03	0,01	-3,78	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,04	0,01	-3,10	0,002
	Ano da internação: 2019	-0,02	0,01	-1,28	0,201
	Ano da internação: 2020	$-4,48 \times 10^{-4}$	0,01	-0,04	0,970
	Ano da internação: 2021	0,02	0,01	1,72	0,086
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,99	0,03	38,95	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,01	0,01	-2,14	0,033
	Turno da alta: Noturno	0,37	0,03	11,39	<0,001
	Turno da alta: Tarde	0,15	0,01	22,53	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	1,01	0,01	67,95	<0,001
	Internação de urgência: Sim	4,20	1,23	3,43	0,001
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	3,76	0,15	25,85	<0,001
	σ (log)	Intercepto	-1,90	0,34	-5,65
Nº de movimentações		-0,37	0,08	-4,60	<0,001
Turno da alta: Noturno		0,95	0,27	3,47	0,001
Turno da alta: Tarde		0,35	0,14	2,50	0,013
Quantidade de pedidos de exames ¹		-0,39	0,12	-3,31	0,001
Internação de urgência: Sim		3,83	0,39	9,74	<0,001
Movimentação para a UTI: Sim		2,93	0,34	8,58	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	-1,48	0,05	-29,68	<0,001
τ (log)	Intercepto	-0,22	0,06	-3,79	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D2 D25 – Leiomioma do útero

Tabela D-5 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria D25 (Leiomioma do útero).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	2,1	2,8	3,6	3,3	19,0	53,5	111,2	6,4	59,1

Fonte: Elaborado pelo autor.

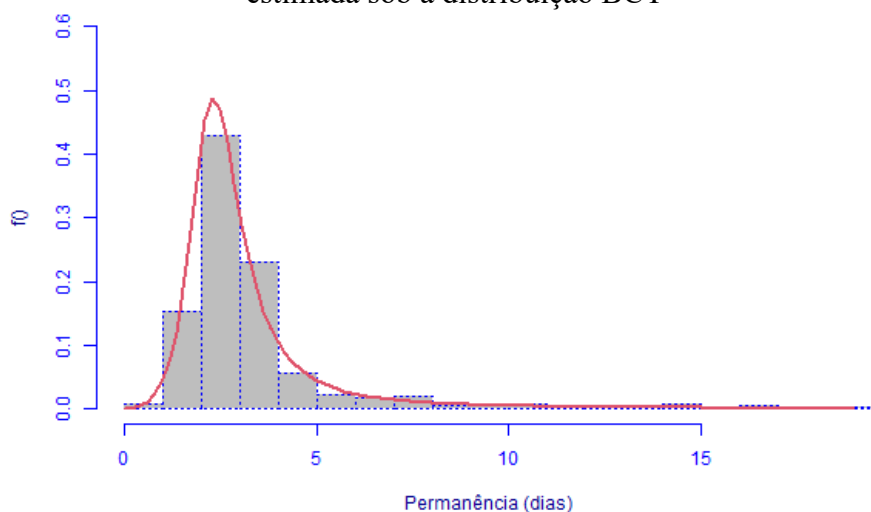
Tabela D-6 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria D25 (Leiomioma do útero).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT	3.629,21	IGAMMA	3.805,91	WEI	4.597,35
BCTo	3.629,21	GIG	3.808,91	WEI3	4.597,35
BCPEo	3.637,79	LOGNO	3.972,92	PARETO2	4.725,01
BCPE	3.685,73	LOGNO2	3.972,92	PARETO2o	4.725,01
BCCG	3.770,98	IG	4.026,66	GP	4.725,01
BCCGo	3.770,98	GA	4.380,32	EXP	4.725,24
GG	3.792,21	WEI2	4.597,35		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-3 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria D25 (Leiomioma do útero), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-7 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria D25 (Leiomioma do útero).

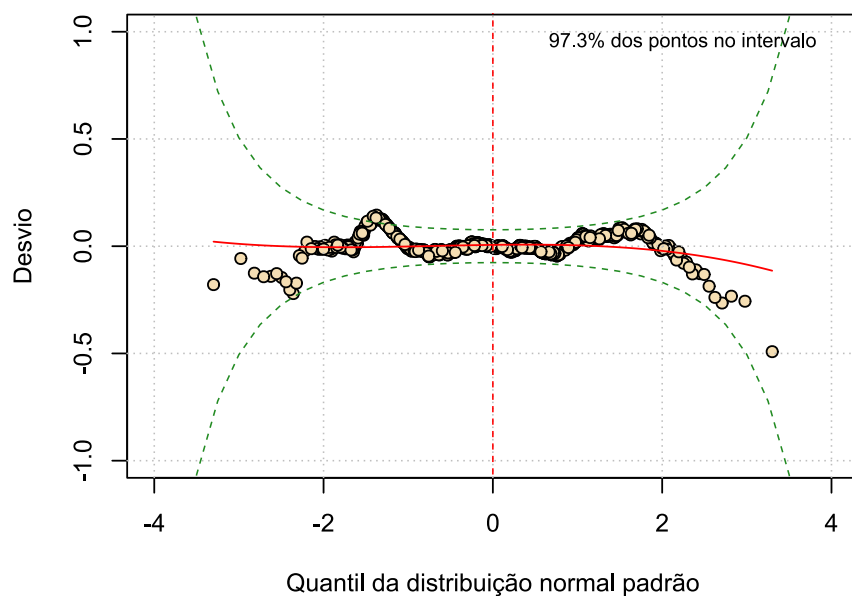
Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	35,53	3.629,21	0	0	0	0
M41	97,29	3.227,14	9	0	0	0
M42	84,22	3.010,55	9	0	13	0
M43	78,70	2.947,71	9 (1)	0	13	8
M44	90,32	2.961,41	9	10	13 (2)	8 (4)
M45	81,61	2.951,79	9 (1)	10 (1)	13 (3)	4
M46	80,74	2.935,31	9 (1)	10 (1)	10	4 (1)
M47	76,09	2.937,52	8	10 (1)	10	4

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

Figura D-4 – Wormplot do modelo base M41 (sob distribuição BCPE), ajustado para as internações do HUWC classificadas no capítulo XIX (Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-8 – Estimativas do modelo base M41 (sob distribuição BCT), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria D25 (Leiomioma do útero).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	1,33	0,13	10,32	<0,001
	Internação anterior: Sim	-0,15	0,06	-2,40	0,017
	Ano da internação: 2018	0,06	0,09	0,66	0,511
	Ano da internação: 2019	0,11	0,09	1,21	0,227
	Ano da internação: 2020	-0,34	0,10	-3,39	0,001
	Ano da internação: 2021	-0,32	0,09	-3,59	<0,001
	Nº de movimentações	0,25	0,03	8,72	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,39	0,08	4,90	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,32	0,08	4,06	<0,001
	Turno da alta: Noturno	$4,71 \times 10^{-4}$	0,14	0,00	0,997
	Turno da alta: Tarde	-0,19	0,07	-2,95	0,003
	Quantidade de pedidos de exames ¹	1,06	0,07	14,13	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,69	0,13	5,12	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,26	0,05	-5,69	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	5,65	1,00	5,63	<0,001
σ (log)	Intercepto	-1,14	0,03	-42,03	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	-0,52	0,07	-7,09	<0,001
τ (log)	Intercepto	1,75	0,13	13,86	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D3 N11 – Nefrite túbulo-intersticial crônica

Tabela D-9 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N11 (Nefrite túbulo-intersticial crônica).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,7	3,3	5,0	6,5	7,9	31,5	57,7	87,1	4,0	25,4

Fonte: Elaborado pelo autor.

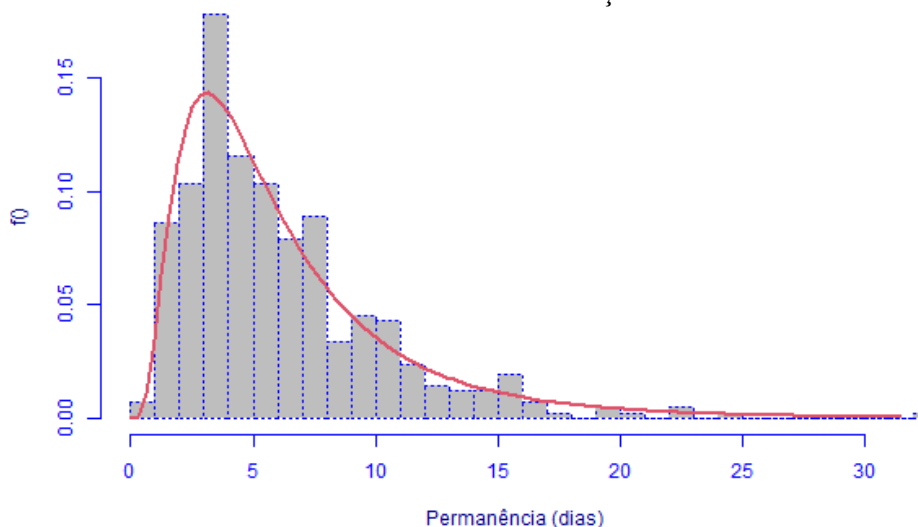
Tabela D-10 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N11 (Nefrite túbulo-intersticial crônica).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
LOGNO2	2.250,35	BCCG	2.253,23	WEI	2.331,98
BCPE	2.251,95	BCCGo	2.253,23	WEI2	2.331,98
LOGNO	2.250,35	GG	2.253,23	WEI3	2.331,98
GB2	2.251,45	IG	2.262,55	EXP	2.401,16
BCPEo	2.251,95	GIG	2.263,79	PARETO2	2.404,16
BCT	2.252,04	GA	2.289,39	GP	2.404,16
BCTo	2.252,04	IGAMMA	2.292,87	PARETO2o	2.404,16

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-5 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N11 (Nefrite túbulo-intersticial crônica), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição LOGNO2



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-11 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição LOGNO2) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria N11 (Nefrite túbulo-intersticial crônica).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²	
			μ	σ
M20	90,41	2.250,35	0	0
M21	96,40	1.873,01	4	0
M22	99,28	1.866,32	4	3

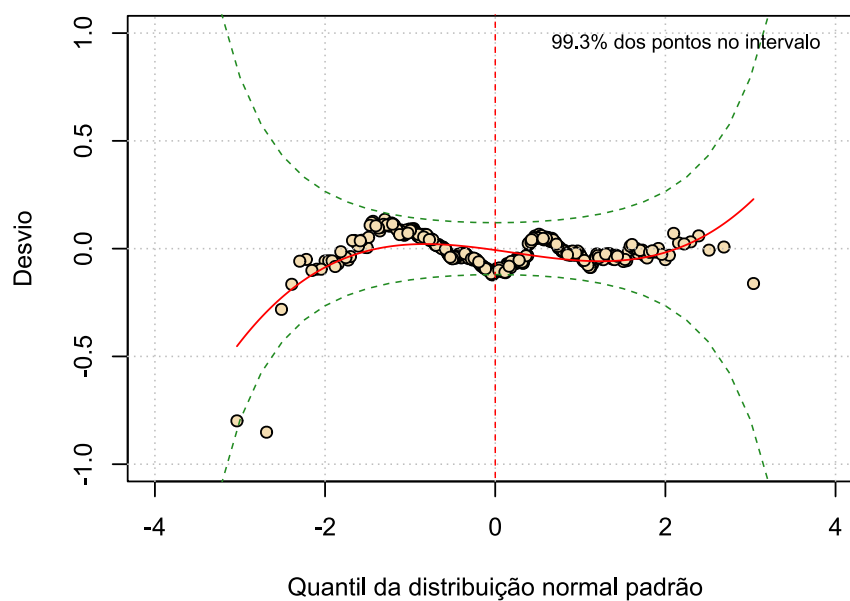
Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Freqüência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M23: Sem covariáveis a remover.

Figura D-6 – Wormplot do modelo base M22 (sob distribuição LOGNO2), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria N11 (Nefrite túbulo-intersticial crônica)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-12 – Estimativas do modelo base M22 (sob distribuição LOGNO2), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria N11 (Nefrite túbulo-intersticial crônica).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,22	0,09	2,43	0,016
	Nº de movimentações	0,06	0,01	4,17	<0,001
	Idade	0,02	$3,19 \times 10^{-3}$	5,50	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,56	0,03	21,61	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	-0,39	0,09	-4,31	<0,001
σ (log)	Intercepto	-1,21	0,35	-3,47	0,001
	Ano da internação: 2018	-0,24	0,10	-2,34	0,020
	Ano da internação: 2019	-0,26	0,10	-2,45	0,015
	Ano da internação: 2020	-0,21	0,12	-1,73	0,084
	Ano da internação: 2021	-0,29	0,14	-2,13	0,033
	Censo no dia da internação	0,01	$3,31 \times 10^{-3}$	1,97	0,050
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	-0,21	0,05	-3,80	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D4 N63 – Nódulo mamário não especificado

Tabela D-13 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N63 (Nódulo mamário não especificado).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,7	1,1	1,3	2,4	2,2	15,5	19,1	109,9	3,5	15,1

Fonte: Elaborado pelo autor.

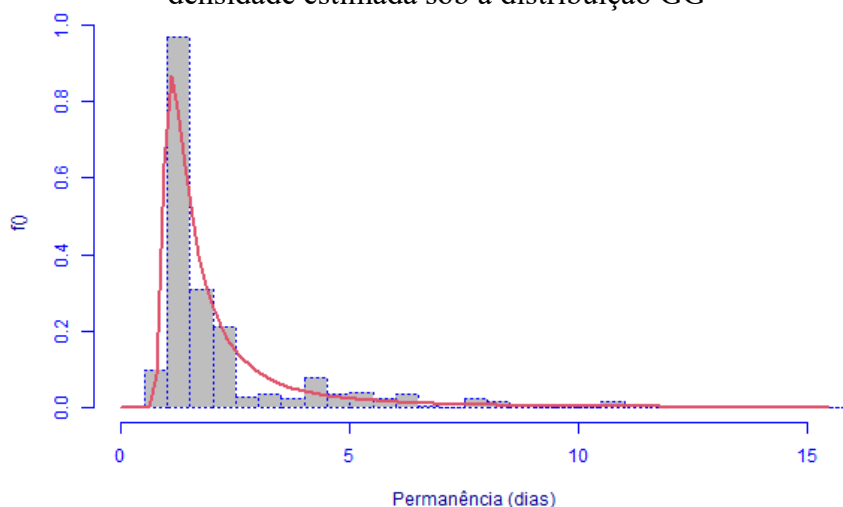
Tabela D-14: Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N63 (Nódulo mamário não especificado).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	932,67	GIG	1.042,79	WEI2	1.299,92
BCCG	943,81	BCPEo	1.070,35	WEI	1.299,92
GG	933,89	IG	1.118,23	EXP	1.320,13
BCCGo	943,81	LOGNO	1.123,46	PARETO2o	1.321,51
BCTo	946,81	LOGNO2	1.123,46	PARETO2	1.321,51
BCT	946,81	GA	1.257,14	GP	1.321,51
IGAMMA	1.039,79	WEI3	1.299,92		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-7 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N63 (Nódulo mamário não especificado), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição GG



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-15 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição GG) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria N63 (Nódulo mamário não especificado).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²		
			μ	σ	ν
M30	55,46	933,93	0	0	0
M31	79,31	852,39	7	0	0
M32	98,85	780,53	7 (1)	0	6
M35	99,14	777,49	6	0	6

Fonte: Elaborado pelo autor.

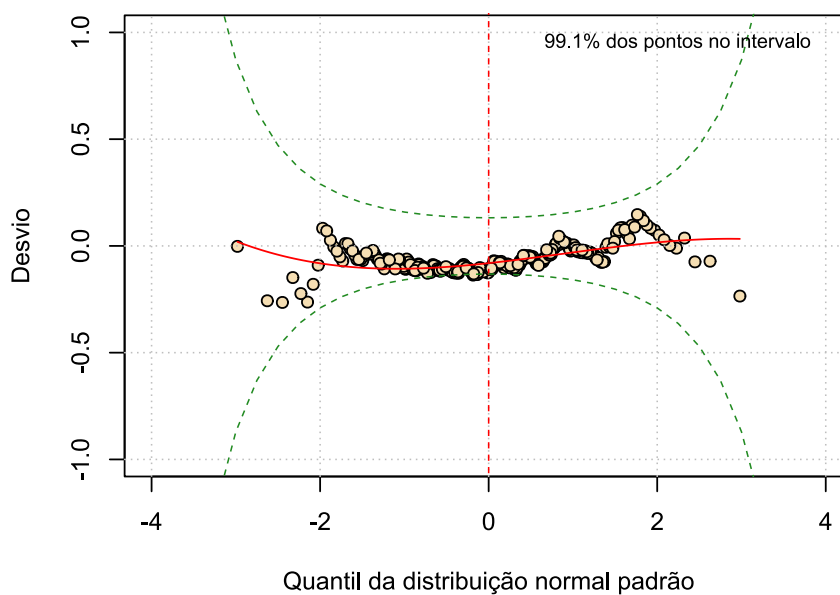
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M33: Erro de convergência do algoritmo.

M34: Sem covariáveis a remover.

Figura D-8 – Wormplot do modelo base M35 (sob distribuição GG), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria N63 (Nódulo mamário não especificado)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-16 – Estimativas do modelo base M35 (sob distribuição GG), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria N63 (Nódulo mamário não especificado).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	-0,03	0,03	-1,21	0,229
	Internação anterior: Sim	-0,07	0,02	-2,90	0,004
	Ano da internação: 2018	-0,02	0,02	-0,97	0,334
	Ano da internação: 2019	-0,05	0,02	-2,15	0,032
	Ano da internação: 2020	-0,16	0,03	-5,66	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,12	0,03	-3,53	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,26	0,04	6,85	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,09	0,02	5,27	<0,001
	Turno da alta: Noturno	0,20	0,04	5,12	<0,001
	Turno da alta: Tarde	0,10	0,02	6,11	<0,001
	Idade	$1,78 \times 10^{-3}$	$4,85 \times 10^{-4}$	3,68	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,62	0,09	7,16	<0,001
σ (log)	Intercepto	-1,95	0,03	-67,46	<0,001
v (identidade)	Intercepto	-55,75	10,80	-5,16	<0,001
	Ano da internação: 2018	6,37	2,54	2,50	0,013
	Ano da internação: 2019	-1,03	2,64	-0,39	0,696
	Ano da internação: 2020	-7,38	4,97	-1,49	0,138
	Ano da internação: 2021	5,31	5,23	1,02	0,311
	Dia da alta: Sáb-Dom	-1,00	5,40	-0,19	0,853
	Dia da alta: Seg-Ter	-14,60	2,62	-5,57	<0,001
	Turno da alta: Noturno	33,17	4,55	7,29	<0,001
	Turno da alta: Tarde	20,71	3,07	6,76	<0,001
	Censo no dia da internação	0,28	0,10	2,81	0,005

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Quantidade de pedidos de exames ¹	-19,73	2,74	-7,20	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	38,18	8,94	4,27	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D5 N80 – Endometriose

Tabela D-17 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N80 (Endometriose).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
1,0	2,2	3,5	5,1	5,8	29,1	53,1	105,6	5,1	35,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

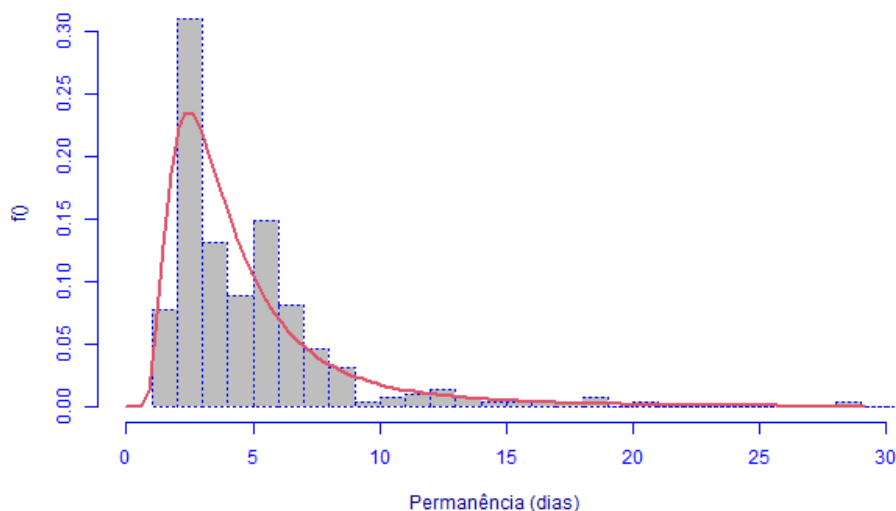
Tabela D-18 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N80 (Endometriose).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
IGAMMA	1.302,59	GB2	1.307,50	WEI3	1.448,77
BCCGo	1.304,90	BCT	1.307,90	WEI	1.448,77
GG	1.304,59	BCTo	1.307,90	WEI2	1.448,77
BCCG	1.304,90	LOGNO	1.328,63	EXP	1.476,92
GIG	1.305,59	LOGNO2	1.328,63	PARETO2	1.479,65
BCPEo	1.305,65	IG	1.331,13	GP	1.479,65
BCPE	1.305,65	GA	1.407,59	PARETO2o	1.479,65

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-9 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N80 (Endometriose), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição IGAMMA



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-19 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição IGAMMA) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria N80 (Endometriose).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²	
			μ	σ
M20	77,58	1.302,59	0	0
M21	100,00	1.062,21	6	0
M22	100,00	1.048,87	6	2

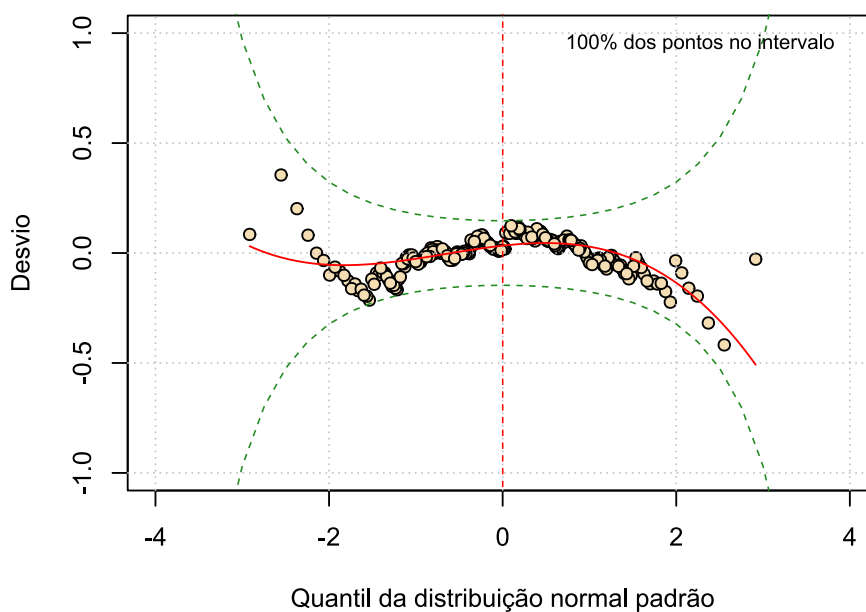
Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M23: Sem covariáveis a remover.

Figura D-10 – Wormplot do modelo base M22 (sob distribuição IGAMMA), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria N80 (Endometriose)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-20 – Estimativas do modelo base M22 (sob distribuição IGAMMA), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria N80 (Endometriose).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	1,05	0,23	4,58	<0,001
	Nº de movimentações	0,12	0,03	4,19	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,23	0,05	4,62	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,04	0,06	0,69	0,492
	Censo no dia da internação	-0,01	$2,25 \times 10^{-3}$	-2,45	0,015
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,41	0,02	16,86	<0,001
	Média de exames por pedido	0,03	0,01	3,12	0,002
	Movimentação para o CC: Sim	-0,36	0,08	-4,66	<0,001
σ (log)	Intercepto	-1,33	0,12	-11,19	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,27	0,10	-2,71	0,007
	Dia da alta: Seg-Ter	0,22	0,09	2,56	0,011
	Movimentação para o CC: Sim	0,37	0,12	3,01	0,003

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D6 N81 – Prolapso genital feminino

Tabela D-21 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N81 (Prolapso genital feminino).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,8	2,1	2,2	2,9	2,5	19,5	51,3	119,5	8,0	79,5

Fonte: Elaborado pelo autor.

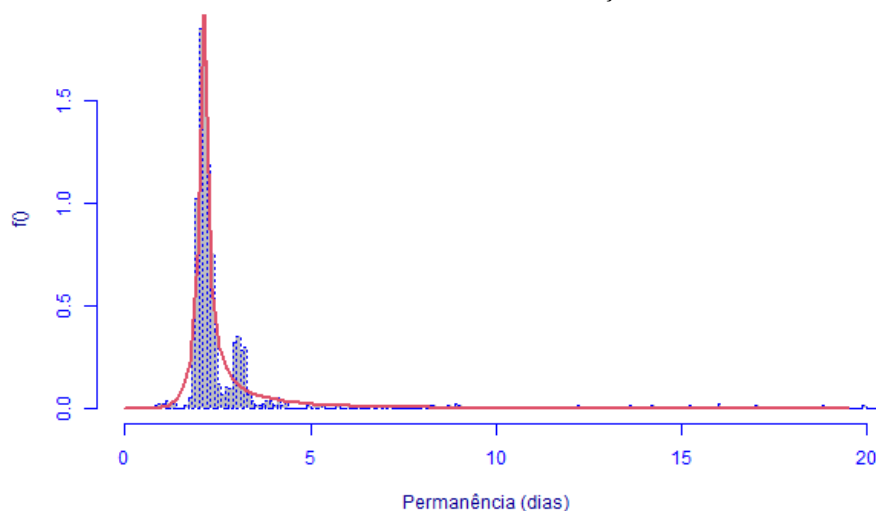
Tabela D-22 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N81 (Prolapso genital feminino).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT _o	1.132,22	IGAMMA	1.917,62	WEI3	2.953,17
BCT	1.259,94	GIG	1.920,62	WEI	2.953,17
BCPE	1.262,12	LOGNO	2.185,29	GP	3.073,36
BCPE _o	1.263,17	LOGNO2	2.185,29	PARETO2 _o	3.073,36
BCCG	1.644,28	IG	2.317,22	PARETO2	3.073,36
BCCG _o	1.644,28	GA	2.672,23	EXP	3.075,51
GG	1.745,77	WEI2	2.953,17		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-11 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N81 (Prolapso genital feminino), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT_o



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-23 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCTo) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria N81 (Prolapso genital feminino).

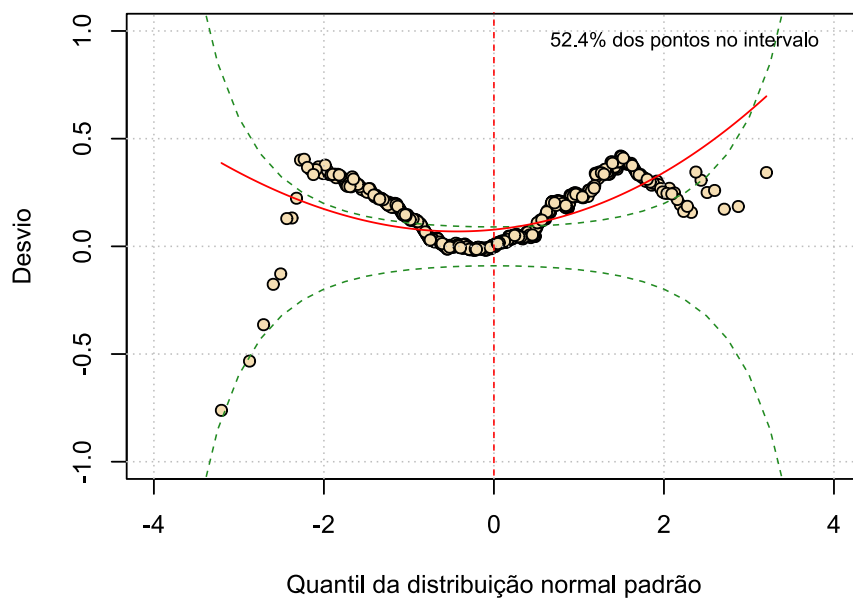
Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	0,67	1.259,94	0	0	0	0
M41	6,47	1.023,00	7	0	0	0
M42	29,65	1.030,86	7	0	11	0
M43	41,64	969,35	7 (1)	0	11 (3)	10
M44	53,64	824,53	7 (2)	7	11 (1)	10 (4)
M45	53,91	812,58	7 (2)	7	11 (1)	6
M46	53,64	811,04	7 (2)	7	10	6
M47	52,43	810,11	5	7	10 (2)	6

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

Figura D-12 – *Wormplot* do modelo base M47 (sob distribuição BCTo), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria N81 (Prolapso genital feminino)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-24 – Estimativas do modelo base M47 (sob distribuição BCTo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria N81 (Prolapso genital feminino).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,74	0,01	110,00	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,03	0,01	2,51	0,013
	Dia da alta: Seg-Ter	0,07	0,01	7,35	<0,001
	Turno da alta: Noturno	0,13	0,01	10,79	<0,001
	Turno da alta: Tarde	0,03	0,01	4,00	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,08	0,01	7,39	<0,001
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	0,53	2,96x10 ⁻⁰³	177,95	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	0,60	0,11	5,35	<0,001
σ (log)	Intercepto	-2,06	0,10	-20,03	<0,001
	Internação anterior: Sim	0,23	0,08	2,99	0,003
	Ano da internação: 2018	-0,29	0,11	-2,78	0,005
	Ano da internação: 2019	-0,31	0,11	-2,93	0,004
	Ano da internação: 2020	-0,72	0,11	-6,88	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,59	0,11	-5,35	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,47	0,08	5,81	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,20	0,11	-1,73	0,084
	Turno da alta: Noturno	-0,49	0,13	-3,88	<0,001
	Turno da alta: Tarde	-0,41	0,08	-5,17	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,92	0,04	20,84	<0,001
	Internação de urgência: Sim	0,60	0,23	2,61	0,009
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	-1,87	0,20	-9,34	<0,001
	v (identidade)	Intercepto	-3,58	0,64	-5,57
Internação anterior: Sim		0,91	0,25	3,59	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Ano da internação: 2018	-2,22	0,26	-8,65	<0,001
	Ano da internação: 2019	-1,20	0,23	-5,24	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,47	0,29	-1,60	0,110
	Ano da internação: 2021	-1,61	0,35	-4,62	<0,001
	Nº de movimentações	0,23	0,04	5,29	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	1,09	0,18	6,16	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,98	0,23	4,18	<0,001
	Turno da alta: Noturno	-0,26	0,36	-0,73	0,466
	Turno da alta: Tarde	-0,21	0,26	-0,80	0,424
	Idade	-0,02	0,01	-1,82	0,070
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,91	0,06	16,14	<0,001
	Média de exames por pedido	0,43	0,15	2,97	0,003
	Internação de urgência: Sim	0,61	0,21	2,94	0,003
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	11,01x10 ⁻³	375,72	29,29	<0,001
τ (log)	Intercepto	-1,25	0,10	-12,72	<0,001
	Nº de movimentações	1,06	3,04x10 ⁻³	350,16	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	16,65	0,10	170,04	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,31	0,25	-1,23	0,218
	Turno da alta: Noturno	-0,25	0,01	-28,76	<0,001
	Turno da alta: Tarde	-1,20	0,01	-152,45	<0,001
	Idade	-0,02	1,44x10 ⁻⁴	-147,13	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	2,80	4,55x10 ⁻³	616,87	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	-6,37	0,02	-299,82	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D7 N84 – Pólipo do trato genital feminino

Tabela D-25 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N84 (Pólipo do trato genital feminino).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	1,9	2,1	2,5	2,3	11,1	40,9	102,1	9,8	132,6

Fonte: Elaborado pelo autor.

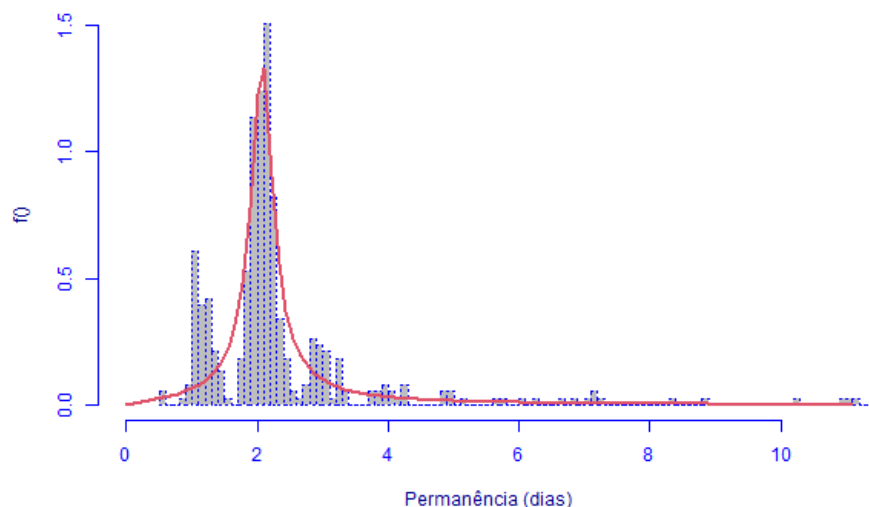
Tabela D-26 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N84 (Pólipo do trato genital feminino).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPEo	896,85	GG	1.063,28	WEI3	1.373,56
BCPE	899,33	GIG	1.065,81	WEI2	1.373,56
BCTo	918,84	LOGNO2	1.109,67	EXP	1.460,56
BCT	929,50	LOGNO	1.109,67	PARETO2	1.463,54
BCCG	1.056,74	IG	1.140,10	GP	1.463,54
BCCGo	1.056,74	GA	1.249,45	PARETO2o	1.463,54
IGAMMA	1.062,81	WEI	1.373,56		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-13 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N84 (Pólipo do trato genital feminino), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCTo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-27 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCTo) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria N84 (Pólipo do trato genital feminino).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	65,96	929,51	0	0	0	0
M41	66,49	881,27	6	0	0	0
M42	63,06	846,61	6 (2)	0	13	0
M43	79,42	949,86	6 (2)	0	13	6
M44	99,74	783,48	6 (2)	10	13 (4)	6
M47	99,74	782,52	4	10	13 (5)	6

Fonte: Elaborado pelo autor.

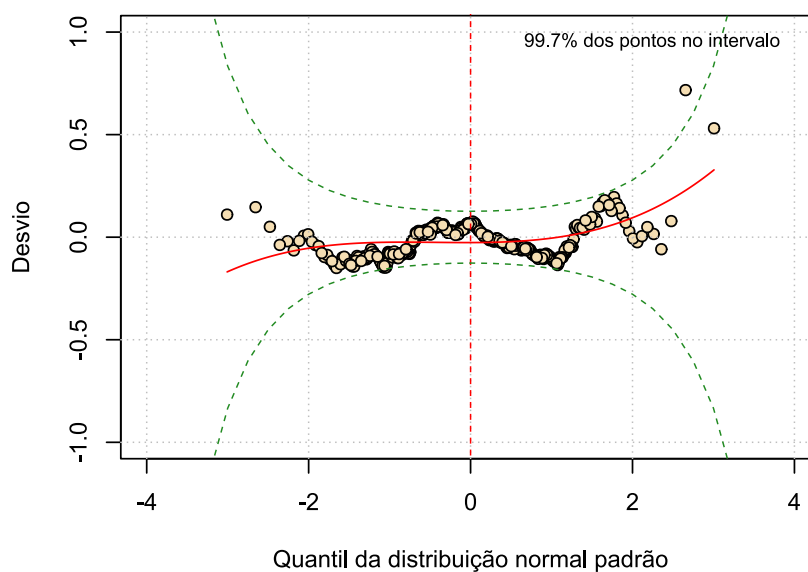
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Erro de convergência do algoritmo.

Figura D-14 – Wormplot do modelo base M47 (sob distribuição BCTo), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria N84 (Pólipo do trato genital feminino)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-28 – Estimativas do modelo base M47 (sob distribuição BCTo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria N84 (Pólipo do trato genital feminino).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,85	0,05	15,94	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,02	0,01	-1,76	0,079
	Dia da alta: Seg-Ter	0,05	0,01	3,86	<0,001
	Turno da alta: Noturno	0,16	0,03	4,84	<0,001
	Turno da alta: Tarde	0,02	0,01	1,88	0,061
	Censo no dia da internação	$-1,44 \times 10^{-3}$	$4,80 \times 10^{-4}$	-3,00	0,003
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,03	0,01	3,67	<0,001
σ (log)	Intercepto	1,85	0,39	4,75	<0,001
	Internação anterior: Sim	0,60	0,12	5,00	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,39	0,15	-2,66	0,008
	Ano da internação: 2019	0,07	0,15	0,47	0,635
	Ano da internação: 2020	-0,63	0,21	-2,99	0,003
	Ano da internação: 2021	-1,34	0,24	-5,70	<0,001
	Nº de movimentações	-0,87	0,05	-16,49	<0,001
	Turno da alta: Noturno	0,03	0,21	0,13	0,897
	Turno da alta: Tarde	-0,64	0,12	-5,44	<0,001
	Idade	-0,02	$4,73 \times 10^{-3}$	-4,20	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,69	0,15	4,57	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	2,07	0,31	6,74	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,58	0,10	-5,78	<0,001
	Internação de urgência: Sim	1,28	0,35	3,66	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	0,72	0,28	2,59	0,010

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Intercepto	9,59	0,95	10,05	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	0,23	0,19	1,20	0,230
	Internação anterior: Sim	-0,27	0,14	-1,92	0,055
	Ano da internação: 2018	0,57	0,19	3,00	0,003
	Ano da internação: 2019	1,58	0,18	8,73	<0,001
	Ano da internação: 2020	1,23	0,34	3,58	<0,001
	Ano da internação: 2021	0,97	0,36	2,66	0,008
	Nº de movimentações	-0,48	0,09	-5,20	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,25	0,34	0,72	0,472
	Dia da alta: Seg-Ter	2,84	0,14	20,96	<0,001
	Turno da alta: Noturno	1,55	0,51	3,04	0,003
	Turno da alta: Tarde	-0,48	0,19	-2,47	0,014
	Censo no dia da internação	-0,12	0,01	-15,32	<0,001
	Idade	-4,69x10 ⁻⁴	0,01	-0,08	0,935
	Quantidade de pedidos de exames ¹	-0,13	0,20	-0,63	0,528
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	2,52	0,35	7,31	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,71	0,23	-3,08	0,002
	Internação de urgência: Sim	0,16	0,28	0,56	0,576
	Movimentação para o CC: Sim	2,64	0,44	6,01	<0,001
	τ (log)	Intercepto	1,70	0,18	9,26
Internação anterior: Sim		0,71	8,15x10 ⁻⁶	8,67x10 ⁻⁴	<0,001
Ano da internação: 2018		-0,66	5,77x10 ⁻⁶	-1,14x10 ⁻⁵	<0,001
Ano da internação: 2019		1,88	8,35x10 ⁻⁶	2,25x10 ⁻⁵	<0,001
Ano da internação: 2020		-0,77	0,27	-2,84	0,005

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
τ (log)	Ano da internação: 2021	-1,95	0,22	-8,84	<0,001
	Nº de movimentações	-0,24	$3,48 \times 10^{-6}$	$-6,98 \times 10^{-4}$	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	1,28	$8,15 \times 10^{-6}$	$1,57 \times 10^{-5}$	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,82	$8,15 \times 10^{-6}$	$-1,01 \times 10^{-5}$	<0,001
	Turno da alta: Noturno	53,15	0,18	288,82	<0,001
	Turno da alta: Tarde	-0,12	0,20	-0,63	0,531
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,64	$1,07 \times 10^{-5}$	$6,03 \times 10^{-4}$	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D8 N85 – Outros transtornos não-inflamatórios do útero, exceto do colo do útero

Tabela D-29 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N85 (Outros transtornos não-inflamatórios do útero, exceto do colo do útero).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
1,0	1,6	2,3	3,0	3,3	17,6	22,2	90,9	4,2	22,7

Fonte: Elaborado pelo autor.

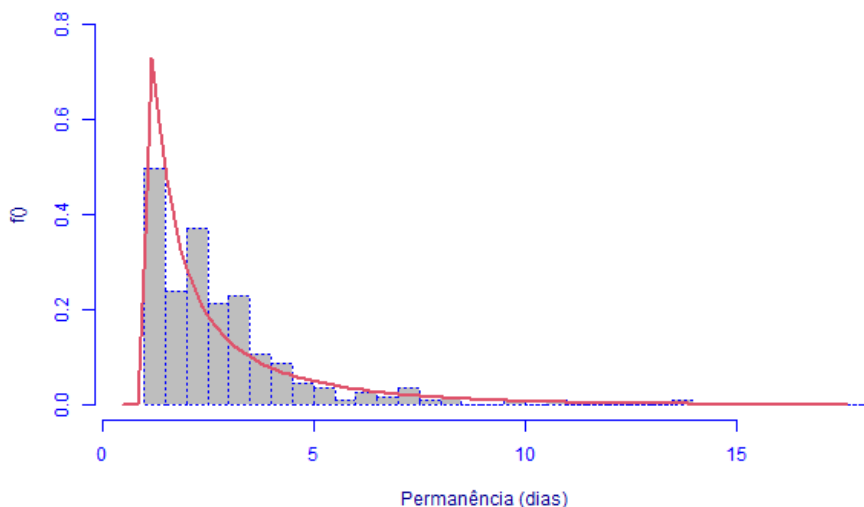
Tabela D-30 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N85 (Outros transtornos não-inflamatórios do útero, exceto do colo do útero).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	786,88	GB2	799,53	WEI2	910,56
BCPEo	786,88	BCT	800,75	WEI3	910,56
IGAMMA	795,79	BCTo	800,75	WEI	910,56
GG	796,53	LOGNO	816,23	EXP	950,68
BCCG	797,75	LOGNO2	816,23	PARETO2o	953,68
BCCGo	797,75	IG	817,72	PARETO2	953,68
GIG	798,79	GA	871,63	GP	953,68

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-15 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N85 (Outros transtornos não-inflamatórios do útero, exceto do colo do útero), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPEo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-31 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria N85 (Outros transtornos não-inflamatórios do útero, exceto do colo do útero).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	3,11	1.531,36	0	0	0	0
M41	98,67	781,51	10	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M42: Erro de convergência do algoritmo.

M43: Erro de convergência do algoritmo.

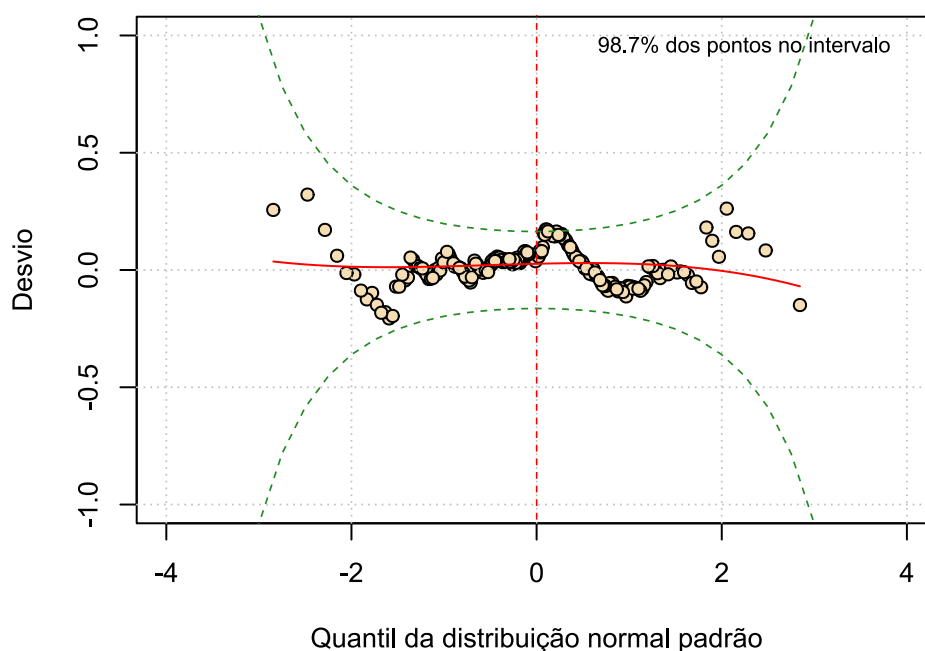
M44: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura D-16 – Wormplot do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria N85 (Outros transtornos não-inflamatórios do útero, exceto do colo do útero)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-32 – Estimativas do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria N85 (Outros transtornos não-inflamatórios do útero, exceto do colo do útero).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,97	0,25	3,90	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	0,20	0,06	3,14	0,002
	Internação anterior: Sim	0,14	0,05	3,01	0,003
	Ano da internação: 2018	0,15	0,05	2,73	0,007
	Ano da internação: 2019	0,17	0,07	2,59	0,010
	Ano da internação: 2020	0,07	0,06	1,06	0,291
	Ano da internação: 2021	0,24	0,09	2,81	0,005
	Nº de movimentações	0,13	0,02	5,67	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,05	0,07	0,76	0,451
	Dia da alta: Seg-Ter	0,18	0,05	3,84	<0,001
	Turno da alta: Noturno	-0,30	0,10	-3,00	0,003
	Turno da alta: Tarde	-0,03	0,04	-0,59	0,555
	Censo no dia da internação	-0,01	$2,06 \times 10^{-3}$	-3,42	0,001
	Idade	$-4,44 \times 10^{-3}$	$1,65 \times 10^{-3}$	-2,68	0,008
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,15	0,04	3,82	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,31	0,10	3,06	0,002
	σ (log)	Intercepto	-0,77	0,03	-24,92
ν (identidade)	Intercepto	-0,88	0,07	-11,78	<0,001
τ (log)	Intercepto	1,54	0,18	8,55	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D9 N93 – Outros sangramentos anormais do útero e da vagina

Tabela D-33 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N93 (Outros sangramentos anormais do útero e da vagina).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	1,8	3,2	5,7	7,0	36,7	56,0	121,7	3,5	16,9

Fonte: Elaborado pelo autor.

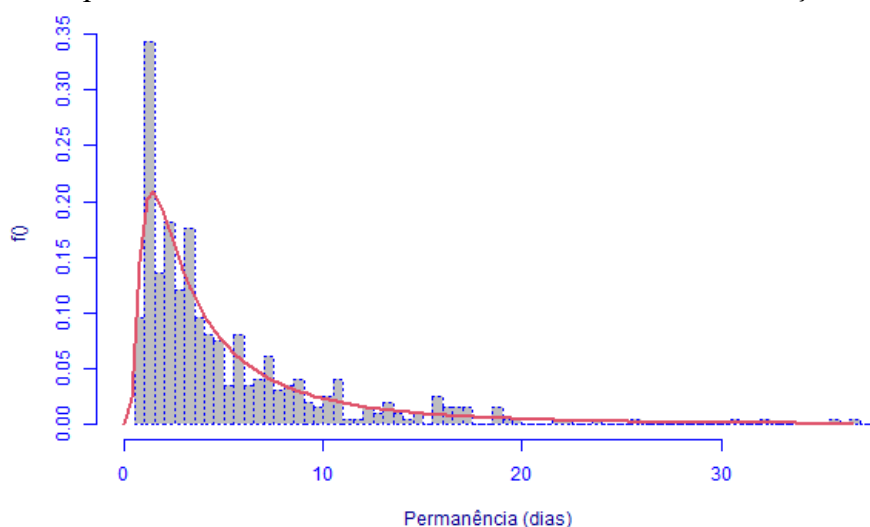
Tabela D-34 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N93 (Outros sangramentos anormais do útero e da vagina).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	2.070,14	IGAMMA	2.083,38	PARETO2o	2.169,71
IG	2.072,52	GB2	2.084,13	GP	2.169,71
GIG	2.073,31	BCTo	2.085,23	GA	2.171,00
BCPEo	2.076,05	BCT	2.085,23	EXP	2.176,76
GG	2.081,13	LOGNO2	2.088,74	WEI2	2.179,08
BCCG	2.082,23	LOGNO	2.088,74	WEI3	2.179,08
BCCGo	2.082,23	PARETO2	2.169,71	WEI	2.179,08

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-17 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria N93 (Outros sangramentos anormais do útero e da vagina), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição IG



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-35 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição IG) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria N93 (Outros sangramentos anormais do útero e da vagina).

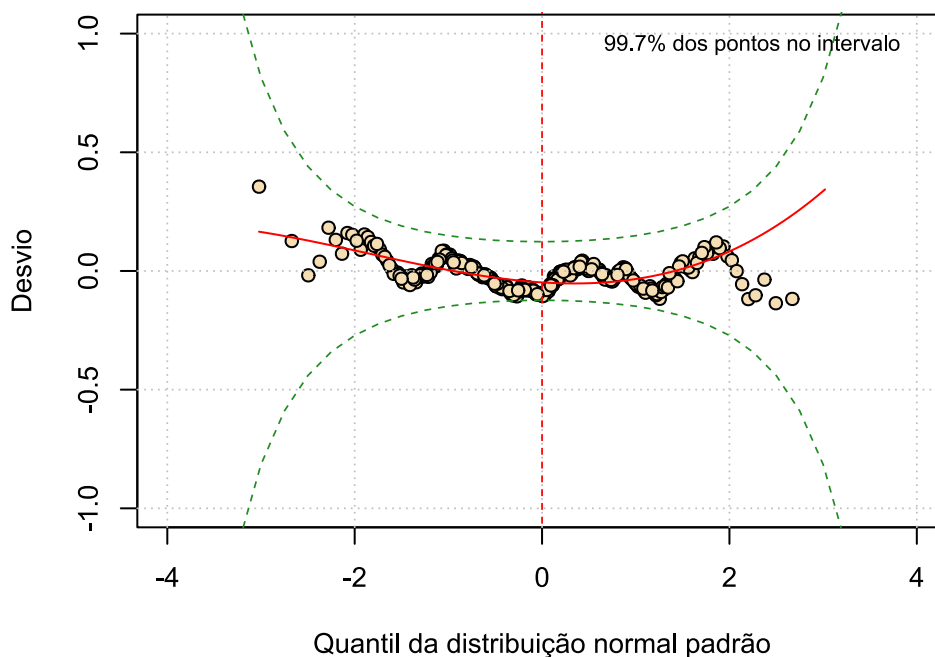
Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²	
			μ	σ
M20	89,17	2.072,52	0	0
M21	88,41	1.796,82	8	0
M22	99,75	1.690,89	8 (2)	8
M23	99,75	1.689,11	6	8 (3)

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

Figura D-18 – *Wormplot* do modelo base M23 (sob distribuição IG), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria N93 (Outros sangramentos anormais útero e vagina)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-36 – Estimativas do modelo base M23 (sob distribuição IG), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria N93 (Outros sangramentos anormais do útero e da vagina).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,78	0,07	10,93	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,02	0,07	0,33	0,744
	Dia da alta: Seg-Ter	0,23	0,06	3,56	<0,001
	Turno da alta: Noturno	-0,22	0,10	-2,34	0,020
	Turno da alta: Tarde	-0,06	0,06	-1,04	0,297
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,57	0,03	18,39	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,31	0,04	8,53	<0,001
	Internação de urgência: Sim	-0,32	0,07	-4,49	<0,001
	RN de risco internado: Sim	0,61	0,14	4,35	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,92	0,12	-7,98	<0,001
	Nº de movimentações	-0,06	0,03	-1,92	0,056
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,22	0,11	-2,00	0,046
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,07	0,08	-0,87	0,384
	Quantidade de pedidos de exames ¹	-0,25	0,05	-5,34	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	-0,52	0,07	-7,71	<0,001
	Média de exames por pedido	0,11	0,04	2,90	0,004
	Internação de urgência: Sim	0,15	0,12	1,21	0,226
	Movimentação para o CC: Sim	0,24	0,12	1,93	0,055
	Movimentação para a UTI: Sim	0,70	0,16	4,34	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D10 O00 – Gravidez ectópica

Tabela D-37 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O00 (Gravidez ectópica).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	1,8	2,2	3,2	3,6	14,2	21,2	83,8	3,1	13,2

Fonte: Elaborado pelo autor.

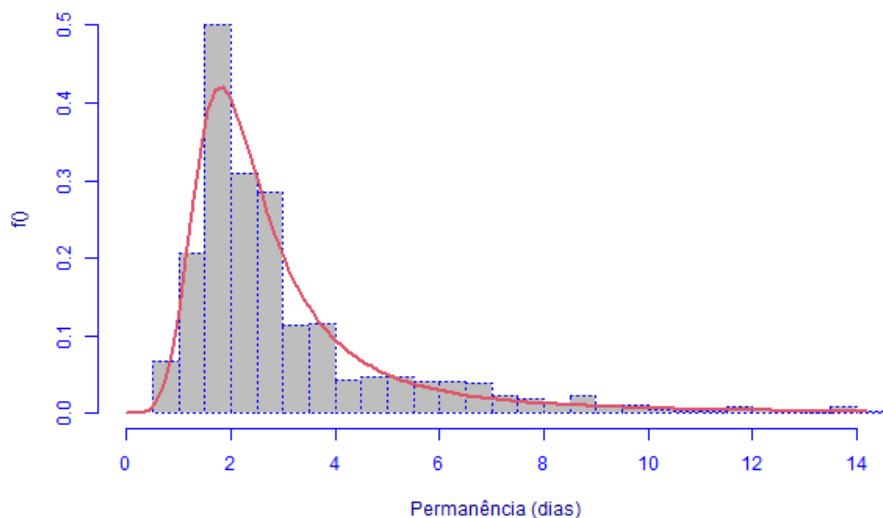
Tabela D-38 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O00 (Gravidez ectópica).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCTo	2.913,58	GIG	2.923,31	WEI2	3.288,28
BCCG	2.919,96	BCPEo	2.929,32	WEI3	3.288,28
GG	2.919,05	IG	2.986,89	EXP	3.457,57
BCCGo	2.919,96	LOGNO2	2.990,67	PARETO2o	3.460,57
IGAMMA	2.920,31	LOGNO	2.990,67	GP	3.460,57
BCPE	2.920,72	GA	3.166,41	PARETO2	3.460,58
BCT	2.922,89	WEI	3.288,28		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-19 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O00 (Gravidez ectópica), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCTo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-39 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCTo) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O00 (Gravidez ectópica).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	73,37	2.917,83	0	0	0	0
M41	99,87	2.302,98	7	0	0	0
M42	99,87	2.301,28	7	0	1	0
M43	99,87	2.285,30	7	0	1	1
M44	99,87	2.283,84	7	2	1 (1)	1
M46	100,00	2.283,40	7	2	0	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

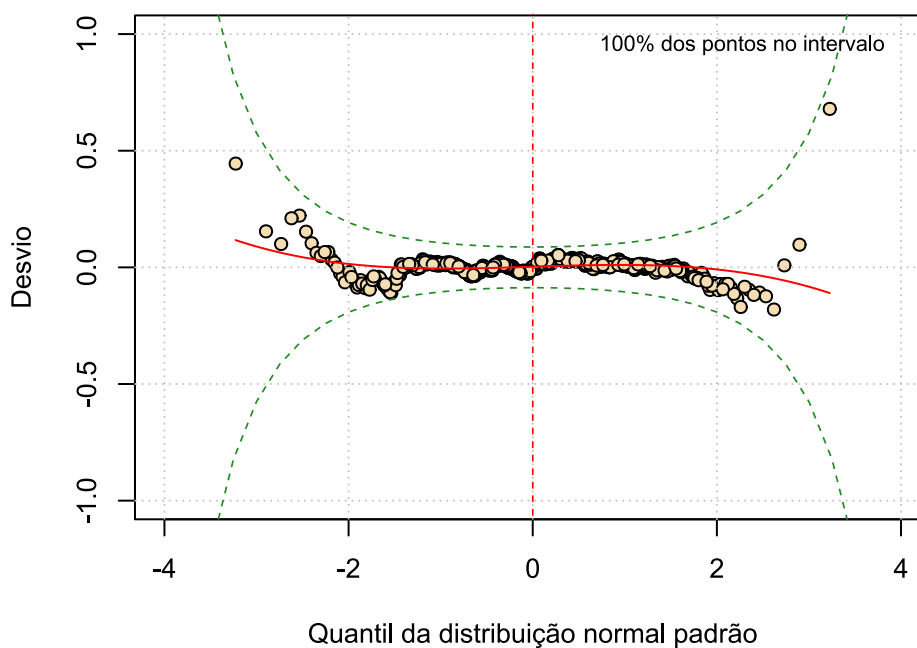
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura D-20 – Wormplot do modelo base M46 (sob distribuição BCTo), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O00 (Gravidez ectópica)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-40 – Estimativas do modelo base M46 (sob distribuição BCTo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O00 (Gravidez ectópica).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,31	0,06	4,95	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,05	0,04	-1,18	0,240
	Ano da internação: 2019	-0,05	0,04	-1,20	0,232
	Ano da internação: 2020	-0,10	0,04	-2,22	0,027
	Ano da internação: 2021	-0,13	0,05	-2,58	0,010
	Nº de movimentações	0,04	0,02	2,50	0,013
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,17	0,03	5,54	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,19	0,03	5,94	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,53	0,02	23,88	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,19	0,03	6,16	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,12	0,02	-7,90	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-0,11	0,04	-2,84	0,005
	σ (log)	Intercepto	-1,08	0,06	-19,61
Dia da alta: Sáb-Dom		-0,17	0,07	-2,47	0,014
Dia da alta: Seg-Ter		-0,04	0,07	-0,56	0,575
Quantidade de pedidos de exames ¹		0,08	0,03	2,30	0,022
v (identidade)	Intercepto	-0,01	0,08	-0,12	0,904
τ (log)	Intercepto	-0,60	0,73	-0,83	0,409
	Nº de movimentações	1,05	0,33	3,18	0,002

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D11 O01– Mola hidatiforme

Tabela D-41 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O01 (Mola hidatiforme).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,7	1,9	2,3	2,9	3,2	10,2	14,3	63,3	2,7	10,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

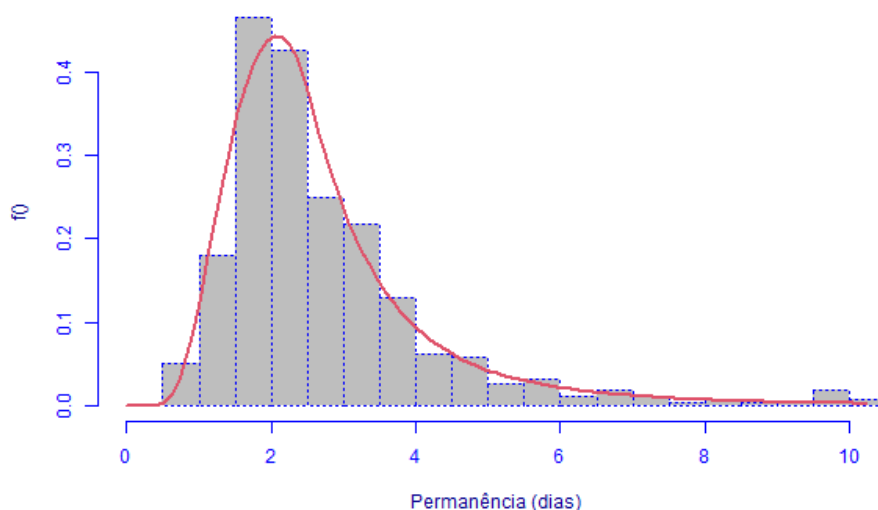
Tabela D-42 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O01 (Mola hidatiforme).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	1.656,83	GG	1.663,73	WEI3	1.863,22
BCPEo	1.656,83	GIG	1.663,77	WEI	1.863,22
BCTo	1.660,58	LOGNO2	1.682,75	EXP	2.106,84
BCT	1.660,58	LOGNO	1.682,75	GP	2.109,84
IGAMMA	1.660,77	IG	1.686,52	PARETO2	2.109,84
BCCG	1.662,92	GA	1.759,21	PARETO2o	2.109,84
BCCGo	1.662,92	WEI2	1.863,22		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-21 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O01 (Mola hidatiforme), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPE



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-43 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPE) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria O01 (Mola hidatiforme).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	80,90	1.656,83	0	0	0	0
M41	100,00	1.399,78	6	0	0	0
M42	100,00	1.394,44	6	0	1	0
M43	100,00	1.363,74	6	0	1	3
M44	100,00	1.347,25	6	1	1	3

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

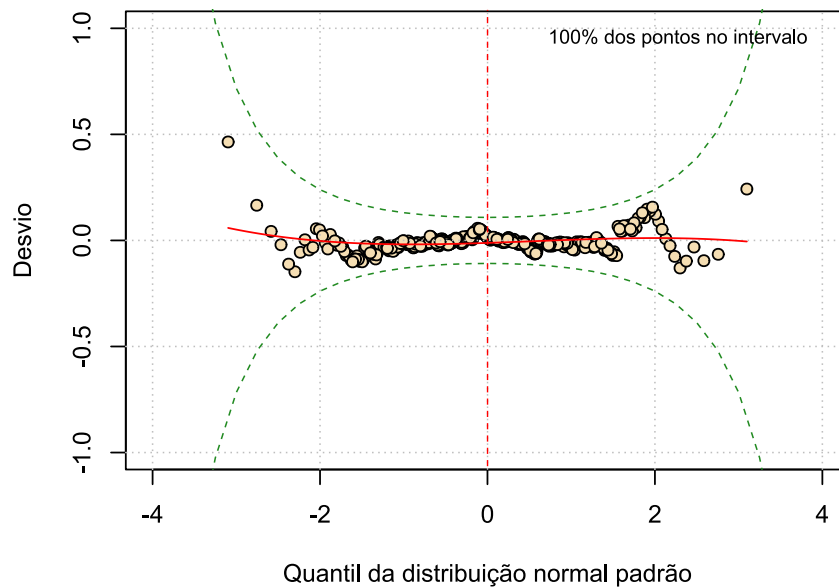
(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura D-22 – Wormplot do modelo base M44 (sob distribuição BCPE), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria O01 (Mola hidatiforme)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-44 – Estimativas do modelo base M44 (sob distribuição BCPE), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O01 (Mola hidatiforme).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	1,38	0,06	23,03	<0,001
	Nº de movimentações	0,10	0,01	6,50	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,24	0,03	7,45	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,27	0,04	6,36	<0,001
	Turno da alta: Noturno	0,37	0,19	1,96	0,051
	Turno da alta: Tarde	-0,06	4,73x10 ⁻⁵	-1.249,61	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,87	0,05	16,78	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,53	0,04	11,97	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,17	0,01	-14,17	<0,001
σ (log)	Intercepto	-1,20	0,05	-23,54	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,19	0,03	5,43	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	-0,28	0,13	-2,12	0,035
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	0,71	0,18	4,02	<0,001
τ (log)	Intercepto	-0,38	0,35	-1,09	0,277
	Idade	0,03	0,01	2,94	0,004
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,60	0,13	4,52	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,62	0,05	-13,49	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D12 O03 – Aborto espontâneo

Tabela D-45 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O03 (Aborto espontâneo).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	1,1	1,4	2,1	2,1	10,7	63,0	142,5	12,2	212,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

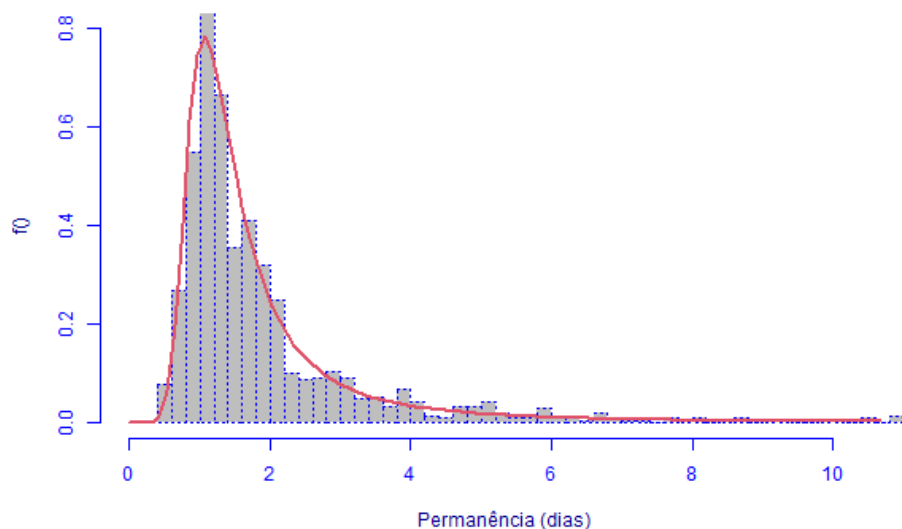
Tabela D-46 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O03 (Aborto espontâneo).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT	2.668,74	BCPE	2.683,33	WEI	3.556,14
BCTo	2.668,74	IGAMMA	2.740,69	WEI3	3.556,14
GB2	2.661,07	GIG	2.743,69	WEI2	3.556,14
GG	2.679,35	LOGNO	2.926,28	PARETO2o	3.599,71
BCPEo	2.680,15	LOGNO2	2.926,28	PARETO2	3.599,71
BCCGo	2.680,55	IG	2.974,29	GP	3.599,71
BCCG	2.680,55	GA	3.368,32	EXP	3.620,20

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-23 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O03 (Aborto espontâneo), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-47 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O03 (Aborto espontâneo).

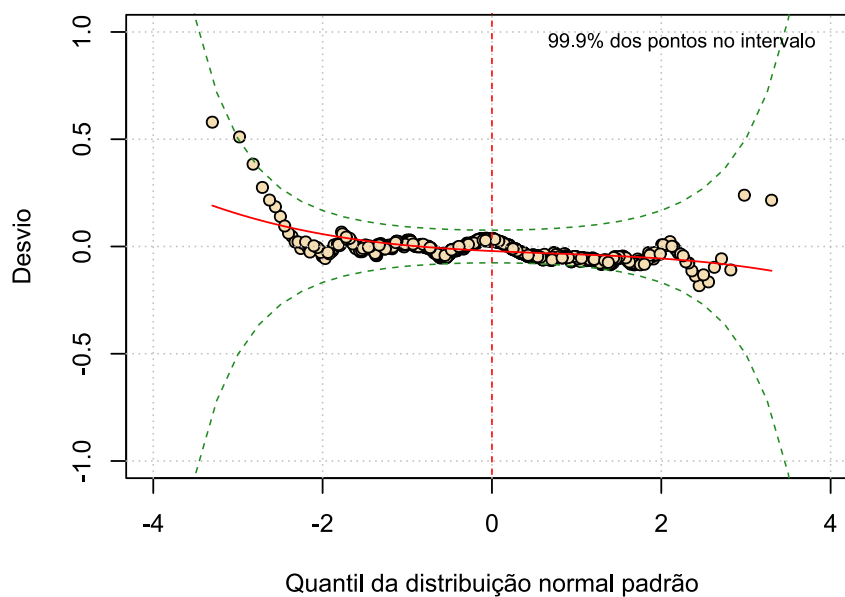
Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	97,89	2.670,26	0	0	0	0
M41	99,43	2.462,43	6	0	0	0
M42	92,05	2.385,15	6 (1)	0	12	0
M43	99,90	2.345,65	6 (1)	0	12 (2)	5
M44	98,47	2.356,08	6 (1)	9	12 (3)	5 (2)
M45	95,11	2.366,64	6 (1)	9 (2)	12 (3)	3
M46	95,02	2.359,64	6 (1)	9 (2)	9	3
M47	94,54	2.359,08	5	9 (2)	9 (1)	3

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

Figura D-24 – Wormplot do modelo base M43 (sob distribuição BCT), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O03 (Aborto espontâneo)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-48 – Estimativas do modelo base M43 (sob distribuição BCT), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O03 (Aborto espontâneo).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	2,53	0,19	13,44	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,19	0,08	-2,37	0,018
	Ano da internação: 2018	0,12	0,05	2,12	0,035
	Ano da internação: 2019	0,21	0,06	3,21	0,001
	Ano da internação: 2020	0,02	0,06	0,33	0,740
	Ano da internação: 2021	-0,28	0,05	-5,57	<0,001
	Censo no dia da internação	-0,01	$1,70 \times 10^{-3}$	-4,28	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,67	0,06	10,39	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,08	0,16	0,52	0,600
	Média de exames por pedido	-0,13	0,02	-5,56	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,01	0,03	-0,26	0,793
v (identidade)	Intercepto	-5,35	0,15	-34,53	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,11	0,08	-1,30	0,193
	Internação anterior: Sim	0,69	0,07	10,50	<0,001
	Ano da internação: 2018	0,83	0,07	12,60	<0,001
	Ano da internação: 2019	0,45	0,07	6,17	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,05	0,08	-0,66	0,507
	Ano da internação: 2021	-0,80	0,09	-8,88	<0,001
	Nº de movimentações	0,61	0,03	23,29	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,82	0,06	13,56	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,11	0,06	1,91	0,056
Turno da alta: Noturno	-0,20	0,09	-2,18	0,029	

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Turno da alta: Tarde	-0,02	0,05	-0,35	0,730
	Idade	0,02	3,29x10 ⁻³	4,64	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	1,97	0,05	39,12	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,65	0,09	7,55	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,36	0,03	-10,19	<0,001
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	-0,07	0,03	-1,92	0,055
	Movimentação para o CC: Sim	-0,93	0,08	-10,99	<0,001
τ (log)	Intercepto	0,60	0,18	3,43	0,001
	Ano da internação: 2018	0,55	0,26	2,12	0,034
	Ano da internação: 2019	-0,07	0,23	-0,30	0,763
	Ano da internação: 2020	-0,55	0,21	-2,66	0,008
	Ano da internação: 2021	0,45	0,34	1,33	0,184
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,91	0,25	3,64	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	0,30	0,18	1,65	0,098
	Quantidade de pedidos de exames ¹	-0,97	0,14	-7,10	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	-0,91	0,22	-4,20	<0,001
	Média de exames por pedido	1,50	0,22	6,81	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D13 O10 – Hipertensão pré-existente complicando a gravidez, o parto e o puerpério

Tabela D-49 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O10 (Hipertensão pré-existente complicando a gravidez, o parto e o puerpério).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	3,1	4,4	6,0	7,2	35,9	49,1	96,0	4,3	24,2

Fonte: Elaborado pelo autor.

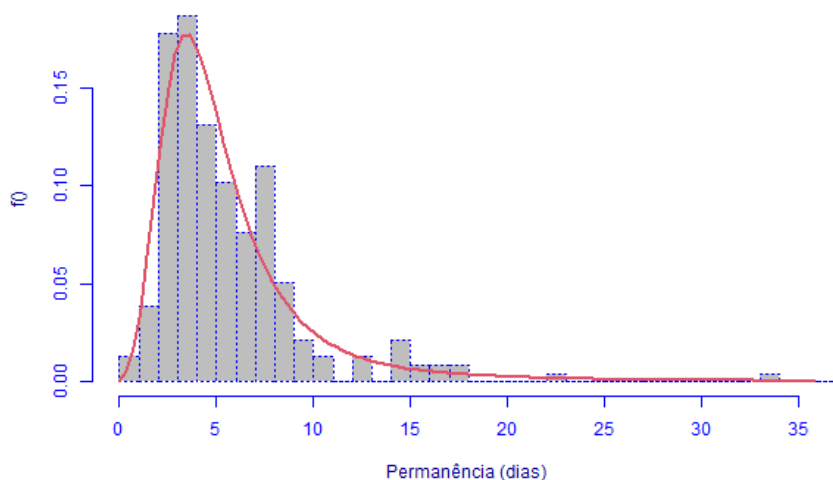
Tabela D-50 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O10 (Hipertensão pré-existente complicando a gravidez, o parto e o puerpério).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT	1.208,74	BCCG	1.216,41	WEI3	1.290,77
BCTo	1.208,74	BCCGo	1.216,41	WEI2	1.290,77
GB2	1.208,80	GG	1.216,57	WEI	1.290,77
BCPE	1.212,71	IG	1.226,01	EXP	1.321,90
BCPEo	1.212,71	GIG	1.227,63	PARETO2	1.324,90
LOGNO2	1.215,17	IGAMMA	1.229,90	PARETO2o	1.324,90
LOGNO	1.215,17	GA	1.258,74	GP	1.324,90

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-25 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O10 (Hipertensão pré-existente complicando a gravidez, o parto e o puerpério), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-51 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O10 (Hipertensão pré-existente complicando a gravidez, o parto e o puerpério).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	100,00	1.208,74	0	0	0	0
M41	100,00	1.048,95	3	0	0	0
M42	100,00	1.043,69	3	0	7	0
M43	100,00	1.072,44	3	0	7 (1)	9
M44	94,92	1.052,40	3 (1)	10	7	9 (2)
M45	99,58	1.056,73	3 (1)	10 (1)	7	7
M47	94,49	1.045,06	2	10	7	7

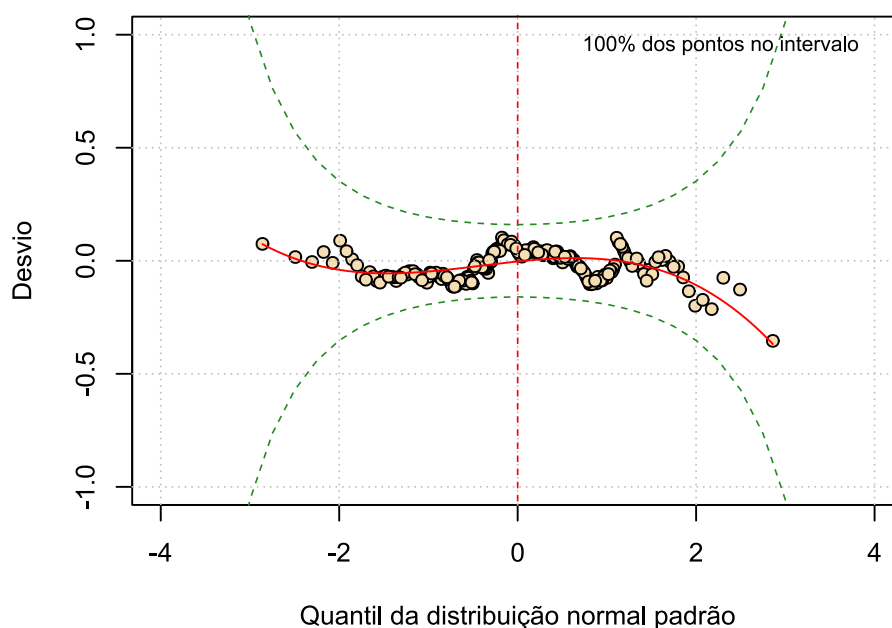
Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M46: Sem covariáveis a remover.

Figura D-26 – Wormplot do modelo base M42 (sob distribuição BCT), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O10 (Hipertensão pré-existente complicando a gravidez, o parto e o puerpério)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-52 – Estimativas do modelo base M42 (sob distribuição BCT), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O10 (Hipertensão pré-existente complicando a gravidez, o parto e o puerpério).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	0,25	0,46	0,54	0,591
	Nº de movimentações	0,33	0,06	5,87	<0,001
	Idade	0,04	0,01	3,50	0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	1,70	0,10	17,39	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,74	0,05	-15,92	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	12,57	1,65	7,62	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-1,19	0,31	-3,82	<0,001
	Ano da internação: 2018	-7,85	1,23	-6,37	<0,001
	Ano da internação: 2019	-3,81	1,19	-3,20	0,002
	Ano da internação: 2020	-3,55	1,18	-3,00	0,003
	Ano da internação: 2021	-4,34	1,17	-3,70	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,44	0,27	-1,61	0,108
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,53	0,25	-2,17	0,031
	Turno da alta: Noturno	-1,59	0,36	-4,46	<0,001
	Turno da alta: Tarde	0,89	0,24	3,72	<0,001
	Censo no dia da internação	-0,07	0,01	-6,40	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-1,14	0,24	-4,79	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	3,12	0,36	8,76	<0,001
	τ (log)	Intercepto	4,73	3,53	1,34

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D14 O13 – Hipertensão gestacional sem proteinúria significativa

Tabela D-53 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O13 (Hipertensão gestacional sem proteinúria significativa).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	3,1	4,7	6,1	7,1	29,6	38,0	85,9	3,1	13,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

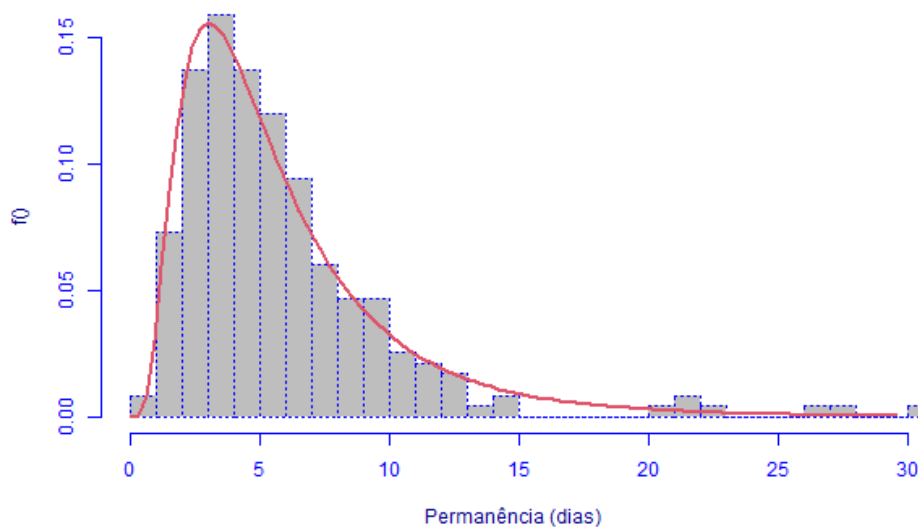
Tabela D-54 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O13 (Hipertensão gestacional sem proteinúria significativa).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
LOGNO2	1.212,33	BCTo	1.215,45	WEI	1.270,24
BCCG	1.214,25	BCPE	1.215,46	WEI3	1.270,24
LOGNO	1.212,33	BCPEo	1.215,46	WEI2	1.270,24
BCCGo	1.214,25	IG	1.216,23	EXP	1.309,29
GG	1.214,29	GIG	1.218,81	PARETO2	1.312,29
GB2	1.215,36	IGAMMA	1.223,18	GP	1.312,29
BCT	1.215,45	GA	1.243,82	PARETO2o	1.312,29

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-27 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O13 (Hipertensão gestacional sem proteinúria significativa), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição LOGNO2



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-55 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição LOGNO2) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria O13 (Hipertensão gestacional sem proteinúria significativa).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²	
			μ	σ
M20	98,28	1.212,33	0	0
M21	100,00	1.042,31	4	0
M22	98,28	1.025,02	4	2

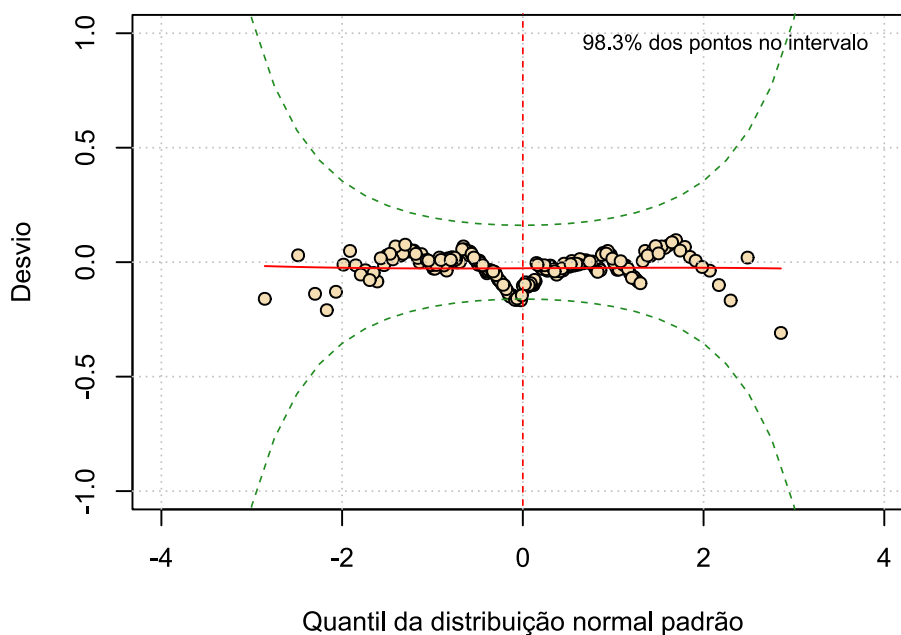
Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M23: Sem covariáveis a remover.

Figura D-28 – Wormplot do modelo base M22 (sob distribuição LOGNO2), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria O13 (Hipertensão gestacional sem proteinúria significativa)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-56 – Estimativas do modelo base M22 (sob distribuição LOGNO2), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O13 (Hipertensão gestacional sem proteinúria significativa).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	1,03	0,10	10,38	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,36	0,09	-4,05	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,31	0,10	-2,99	0,003
	Ano da internação: 2020	-0,34	0,11	-3,23	0,001
	Ano da internação: 2021	-0,47	0,07	-6,42	<0,001
	Nº de movimentações	0,12	0,02	6,30	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,15	0,07	-2,13	0,034
	Dia da alta: Seg-Ter	0,19	0,06	3,40	0,001
σ (log)	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,35	0,02	15,53	<0,001
	Intercepto	-1,34	0,21	-6,45	<0,001
	Idade	0,02	0,01	3,01	0,003
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	-0,15	0,03	-5,47	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D15 O24 – Diabetes mellitus na gravidez

Tabela D-57 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O24 (Diabetes mellitus na gravidez).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,5	3,4	5,6	7,8	8,5	42,9	85,0	103,8	4,1	24,8

Fonte: Elaborado pelo autor.

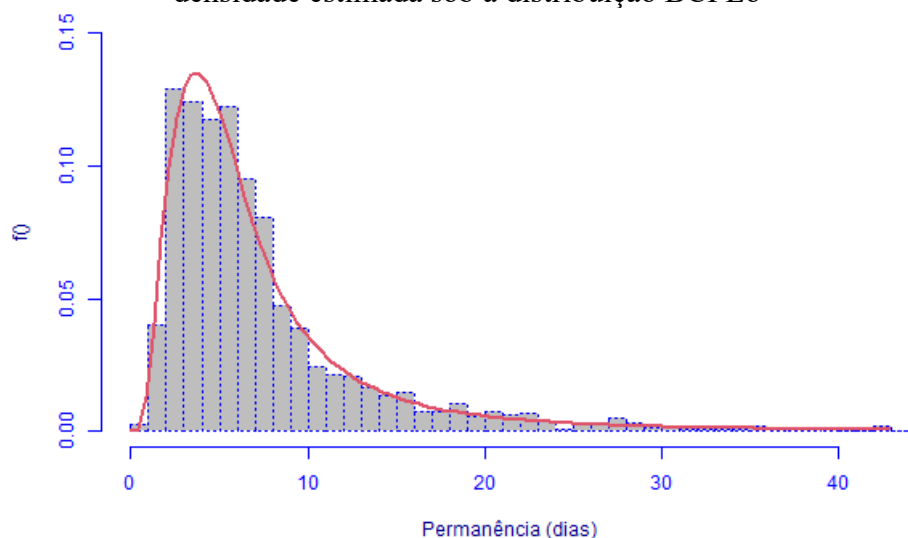
Tabela D-58 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O24 (Diabetes mellitus na gravidez).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	11.482,84	GG	11.492,98	WEI2	12.154,87
BCPEo	11.482,84	GIG	11.513,96	WEI3	12.154,87
GB2	11.484,98	IGAMMA	11.532,73	WEI	12.154,87
BCT	11.487,53	LOGNO	11.540,57	EXP	12.309,85
BCTo	11.487,53	LOGNO2	11.540,57	PARETO2	12.311,61
BCCG	11.491,62	IG	11.552,97	PARETO2o	12.311,61
BCCGo	11.491,62	GA	11.963,45	GP	12.311,61

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-29 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O24 (Diabetes mellitus na gravidez), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPEo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-59 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O24 (Diabetes mellitus na gravidez).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	0,60	21.136,39	0	0	0	0
M41	97,12	9.996,53	10	0	0	0
M42	97,71	10.003,04	10	0	2	0
M43	96,62	9.996,52	10	0	2	2

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

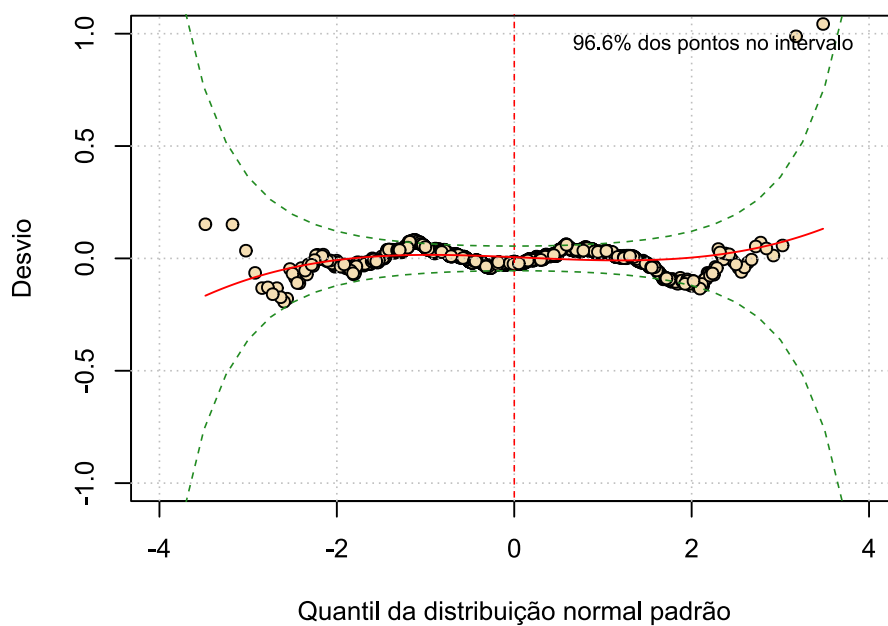
M44: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura D-30 – Wormplot do modelo base M43 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O24 (Diabetes mellitus na gravidez)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-60 – Estimativas do modelo base M43 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O24 (Diabetes mellitus na gravidez).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	1,41	0,12	11,38	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,10	0,04	-2,42	0,015
	Ano da internação: 2019	-0,14	0,04	-3,49	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,24	0,04	-5,82	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,24	0,04	-5,77	<0,001
	Nº de movimentações	0,08	0,01	8,48	<0,001
	Turno da alta: Noturno	0,11	0,04	2,94	0,003
	Turno da alta: Tarde	0,06	0,03	2,45	0,015
	Censo no dia da internação	$-2,69 \times 10^{-3}$	$1,10 \times 10^{-3}$	-2,44	0,015
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,55	0,01	36,80	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,11	0,02	4,81	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,05	0,01	-6,51	<0,001
	RN de risco internado: Sim	0,08	0,03	2,61	0,009
	Movimentação para o CC: Sim	-0,15	0,03	-4,49	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	-0,64	0,04	-14,60	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,71	0,02	-43,30	<0,001
v (identidade)	Intercepto	0,35	0,11	3,19	0,001
	Ano da internação: 2018	-0,26	0,13	-1,99	0,047
	Ano da internação: 2019	-0,30	0,13	-2,33	0,020
	Ano da internação: 2020	-0,36	0,13	-2,77	0,006
	Ano da internação: 2021	-0,29	0,13	-2,30	0,022
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,05	0,09	-0,53	0,593
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,18	0,08	-2,20	0,028

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
τ (log)	Intercepto	0,51	0,05	9,81	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,37	0,09	3,88	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	-0,88	0,38	-2,31	0,021

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D16 O30 – Gestação múltipla

Tabela D-61 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O30 (Gestação múltipla).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	2,7	4,1	5,5	6,3	32,0	46,8	102,0	4,4	25,2

Fonte: Elaborado pelo autor.

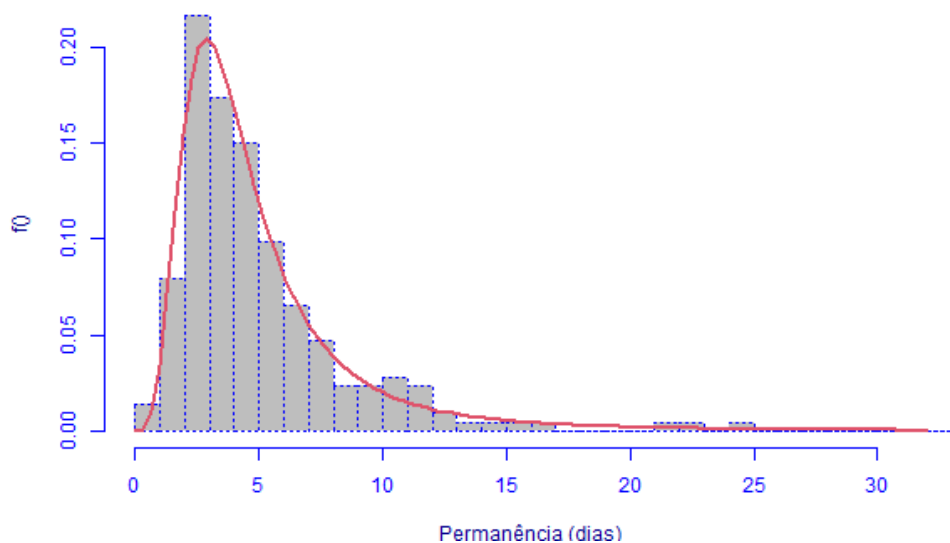
Tabela D-62 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O30 (Gestação múltipla).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT	1.052,94	BCPEo	1.055,22	WEI2	1.136,85
BCTo	1.052,94	IGAMMA	1.056,46	WEI	1.136,85
GB2	1.052,42	LOGNO2	1.058,76	WEI3	1.136,85
BCCG	1.054,64	LOGNO	1.058,76	EXP	1.158,01
BCCGo	1.054,64	GIG	1.058,86	GP	1.160,99
GG	1.055,13	IG	1.064,13	PARETO2	1.160,99
BCPE	1.055,22	GA	1.108,75	PARETO2o	1.160,99

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-31 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O30 (Gestação múltipla), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-63 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria O30 (Gestação múltipla).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	100,00	1.052,94	0	0	0	0
M41	100,00	943,89	8	0	0	0
M42	100,00	944,24	8	0	13	0
M43	100,00	997,72	8	0	13	15
M44	90,61	995,94	8	8	13	15 (7)
M45	99,53	971,14	8	8 (1)	13	7

Fonte: Elaborado pelo autor.

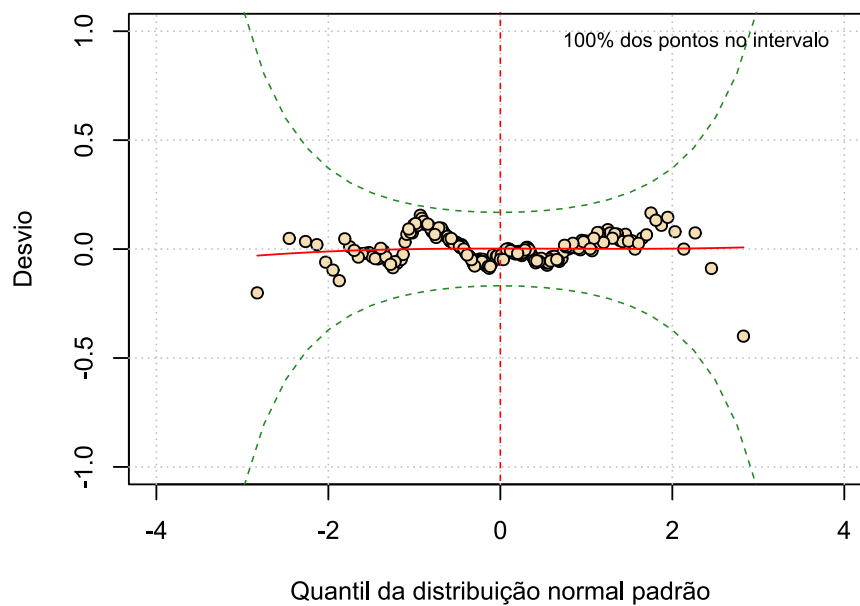
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura D-32 – Wormplot do modelo base M41 (sob distribuição BCT), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria O30 (Gestação múltipla)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-64 – Estimativas do modelo base M41 (sob distribuição BCT), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O30 (Gestão múltipla).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	0,84	0,38	2,18	0,030
	Nº de movimentações	0,60	0,09	6,57	<0,001
	Turno da alta: Noturno	1,11	0,38	2,94	0,004
	Turno da alta: Tarde	0,31	0,24	1,27	0,206
	Quantidade de pedidos de exames ¹	1,73	0,29	6,04	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	1,50	0,61	2,46	0,015
	Média de exames por pedido	-0,28	0,11	-2,53	0,012
	Internação de urgência: Sim	-0,77	0,27	-2,85	0,005
	RN de risco internado: Sim	1,69	0,53	3,17	0,002
Permanência do RN de risco, em dias ¹	-0,21	0,10	-2,05	0,042	
σ (log)	Intercepto	-0,79	0,05	-15,28	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	-0,10	0,11	-0,90	0,370
τ (log)	Intercepto	3,13	0,87	3,60	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D17 O34 – Assistência prestada à mãe por anormalidade, conhecida ou suspeita, dos órgãos pélvicos maternos

Tabela D-65 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O34 (Assistência prestada à mãe por anormalidade, conhecida ou suspeita, dos órgãos pélvicos maternos).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,8	2,0	2,6	3,7	4,2	14,7	36,8	92,4	4,6	34,4

Fonte: Elaborado pelo autor.

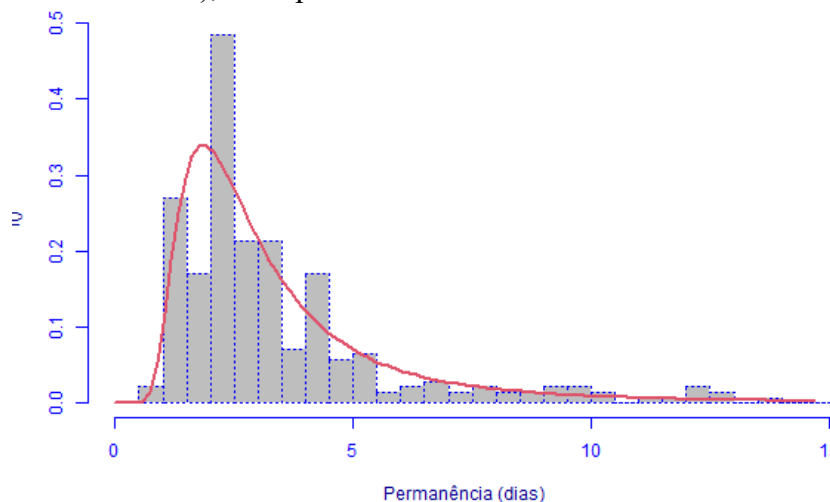
Tabela D-66– Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O34 (Assistência prestada à mãe por anormalidade, conhecida ou suspeita, dos órgãos pélvicos maternos).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
IGAMMA	1.110,74	GB2	1.115,36	WEI	1.248,94
BCCG	1.112,77	BCT	1.115,77	WEI2	1.248,94
GG	1.112,50	BCTo	1.115,77	WEI3	1.248,94
BCCGo	1.112,77	LOGNO	1.135,67	EXP	1.295,32
GIG	1.113,74	LOGNO2	1.135,67	GP	1.298,32
BCPEo	1.115,21	IG	1.136,42	PARETO2o	1.298,32
BCPE	1.115,21	GA	1.204,14	PARETO2	1.298,32

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-33 – Histograma de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O34 (Assistência prestada à mãe por anormalidade, conhecida ou suspeita, dos órgãos pélvicos maternos), acompanhado da densidade estimada sob a distribuição GG



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-67 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição GG) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O34 (Assistência prestada à mãe por anormalidade, conhecida ou suspeita, dos órgãos pélvicos maternos).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²		
			μ	σ	ν
M30	97,86	1.112,50	0	0	0
M31	100,00	1.001,15	4	0	0
M32	97,51	1.002,86	4	0	3
M33	99,29	990,44	4	2	3

Fonte: Elaborado pelo autor.

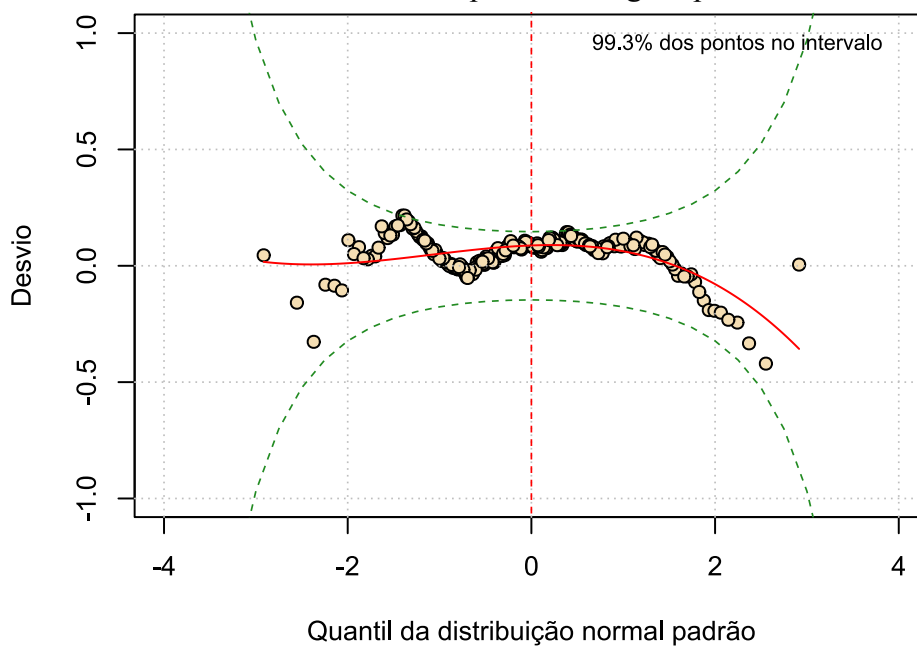
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M34: Sem covariáveis a remover.

M35: Sem covariáveis a remover.

Figura D-34 – Wormplot do modelo base M33 (sob distribuição GG), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O34 (Assistência prestada à mãe por anormalidade, conhecida ou suspeita, dos órgãos pélvicos maternos)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-68 – Estimativas do modelo base M33 (sob distribuição GG), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O34 (Assistência prestada à mãe por anormalidade, conhecida ou suspeita, dos órgãos pélvicos maternos).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,28	0,08	3,33	0,001
	Nº de movimentações	0,12	0,02	6,83	<0,001
	Turno da alta: Noturno	0,40	0,07	5,45	<0,001
	Turno da alta: Tarde	-0,01	0,05	-0,18	0,857
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,49	0,04	11,17	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,05	0,01	-3,89	<0,001
σ (log)	Intercepto	-1,47	0,21	-6,87	<0,001
	Turno da alta: Noturno	-0,51	0,16	-3,11	0,002
	Turno da alta: Tarde	-0,14	0,08	-1,70	0,090
	Idade	0,03	0,01	3,52	<0,001
v (identidade)	Intercepto	-2,42	0,68	-3,56	<0,001
	Nº de movimentações	0,54	0,15	3,51	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-1,04	0,52	-2,00	0,047
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,32	0,50	-0,63	0,528
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	-1,09	0,47	-2,30	0,022

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D18 O36 – Assistência prestada à mãe por outros problemas fetais conhecidos ou suspeitados

Tabela D-69 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O36 (Assistência prestada à mãe por outros problemas fetais conhecidos ou suspeitados).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,7	2,6	3,7	4,7	5,1	21,4	46,0	90,3	5,0	37,3

Fonte: Elaborado pelo autor.

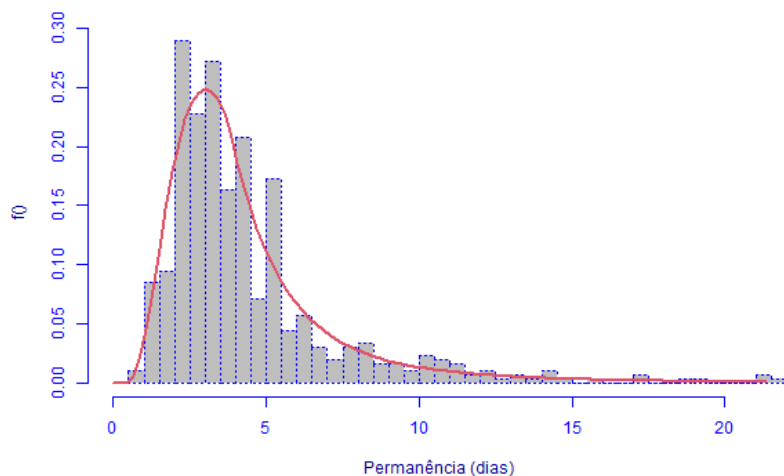
Tabela D-70 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O36 (Assistência prestada à mãe por outros problemas fetais conhecidos ou suspeitados).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	2.606,50	IGAMMA	2.617,60	WEI2	2.880,74
BCPEo	2.606,50	GG	2.618,32	WEI3	2.880,74
GB2	2.602,81	GIG	2.620,60	WEI	2.880,74
BCTo	2.607,24	LOGNO	2.642,02	EXP	2.999,25
BCT	2.607,24	LOGNO2	2.642,02	PARETO2	3.002,25
BCCG	2.616,58	IG	2.655,18	GP	3.002,25
BCCGo	2.616,58	GA	2.774,42	PARETO2o	3.002,25

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-35 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O36 (Assistência prestada à mãe por outros problemas fetais conhecidos ou suspeitados), acompanhado da densidade estimada sob a distribuição BCPEo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-71 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O36 (Assistência prestada à mãe por outros problemas fetais conhecidos ou suspeitados).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	1,87	4.781,76	0	0	0	0
M41	100,00	2.343,51	5	0	0	0
M42	100,00	2.352,41	5	0	8	0
M44	100,00	2.342,26	5	1	8 (4)	0
M46	100,00	2.326,68	5	1	2	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

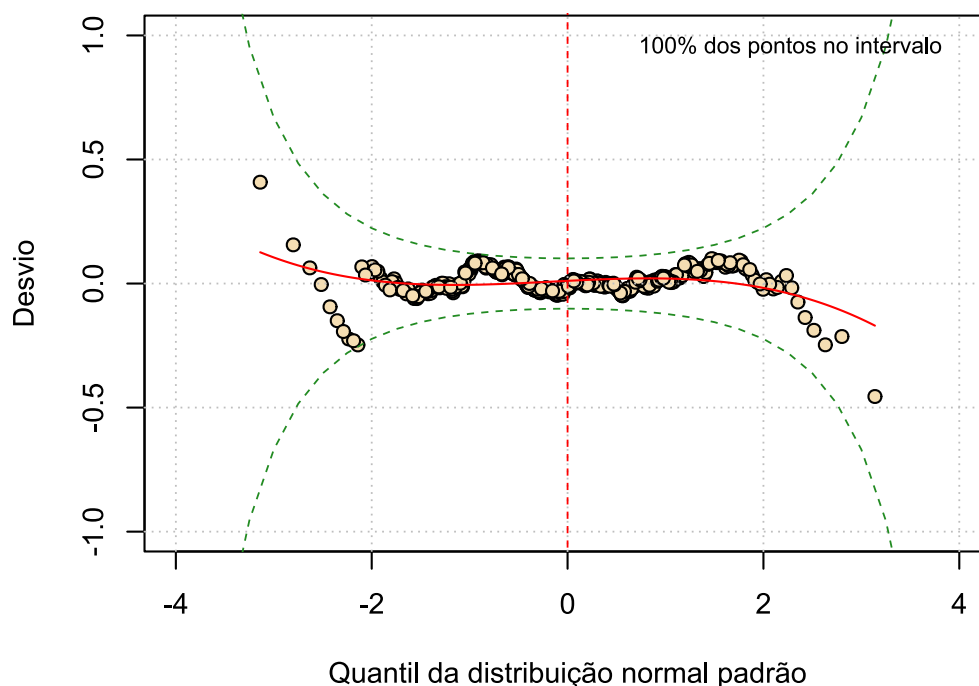
(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M43: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura D-36 – *Wormplot* do modelo base M46 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O36 (Assistência prestada à mãe por outros problemas fetais conhecidos ou suspeitados)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-72 – Estimativas do modelo base M46 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O36 (Assistência prestada à mãe por outros problemas fetais conhecidos ou suspeitados).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,72	0,06	11,40	<0,001
	Nº de movimentações	0,05	0,01	4,42	<0,001
	Turno da alta: Noturno	0,11	0,06	2,00	0,046
	Turno da alta: Tarde	0,08	0,04	2,10	0,036
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,42	0,02	17,40	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,07	0,02	-4,47	<0,001
	RN de risco internado: Sim	0,23	0,04	5,74	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,70	0,04	-15,93	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,31	0,07	-4,22	<0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,21	0,07	-3,01	0,003
v (identidade)	Intercepto	-0,42	0,21	-1,95	0,052
	Internação anterior: Sim	-0,55	0,18	-3,08	0,002
	Ano da internação: 2018	0,35	0,27	1,27	0,203
	Ano da internação: 2019	0,41	0,26	1,56	0,119
	Ano da internação: 2020	0,86	0,27	3,24	0,001
	Ano da internação: 2021	0,47	0,26	1,83	0,068
τ (log)	Intercepto	0,65	0,09	7,14	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D19 O41 – Outros transtornos das membranas e do líquido amniótico

Tabela D-73 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O41 (Outros transtornos das membranas e do líquido amniótico).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,7	2,4	3,8	5,5	5,8	32,3	122,7	156,1	9,1	110,5

Fonte: Elaborado pelo autor.

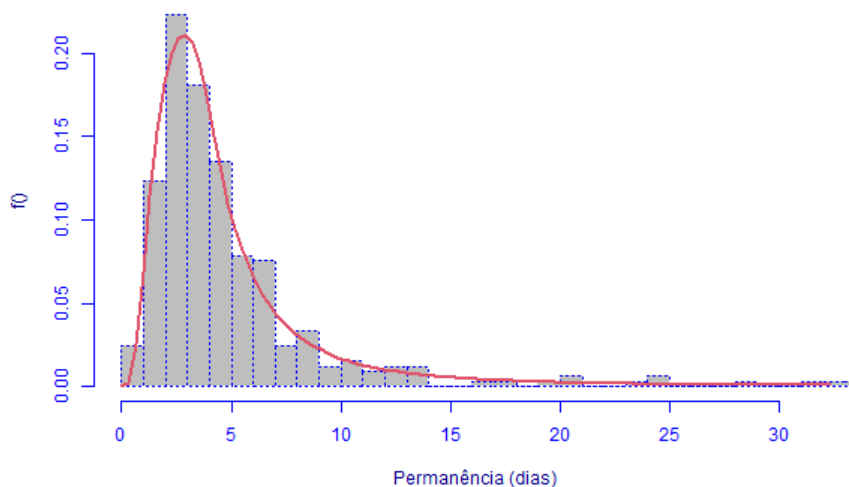
Tabela D-74 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O41 (Outros transtornos das membranas e do líquido amniótico).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE	1.616,52	GG	1.623,86	PARETO2o	1.783,95
BCPEo	1.616,52	IGAMMA	1.623,88	GP	1.783,95
GB2	1.616,80	GIG	1.626,88	PARETO2	1.783,95
BCTo	1.617,78	LOGNO	1.640,08	WEI	1.795,85
BCT	1.617,78	LOGNO2	1.640,08	WEI2	1.795,85
BCCG	1.622,46	IG	1.655,60	WEI3	1.795,85
BCCGo	1.622,46	GA	1.763,92	EXP	1.797,85

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-37 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O41 (Outros transtornos das membranas e do líquido amniótico), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPEo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-75 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria O41 (Outros transtornos das membranas e do líquido amniótico).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	0,90	3.561,97	0	0	0	0
M41	100,00	1.422,20	5	0	0	0
M42	87,05	1.413,59	5	0	6	0
M44	3,31	2.199,89	5	14	6 (6)	0
M46	2,41	2.273,70	5	14	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

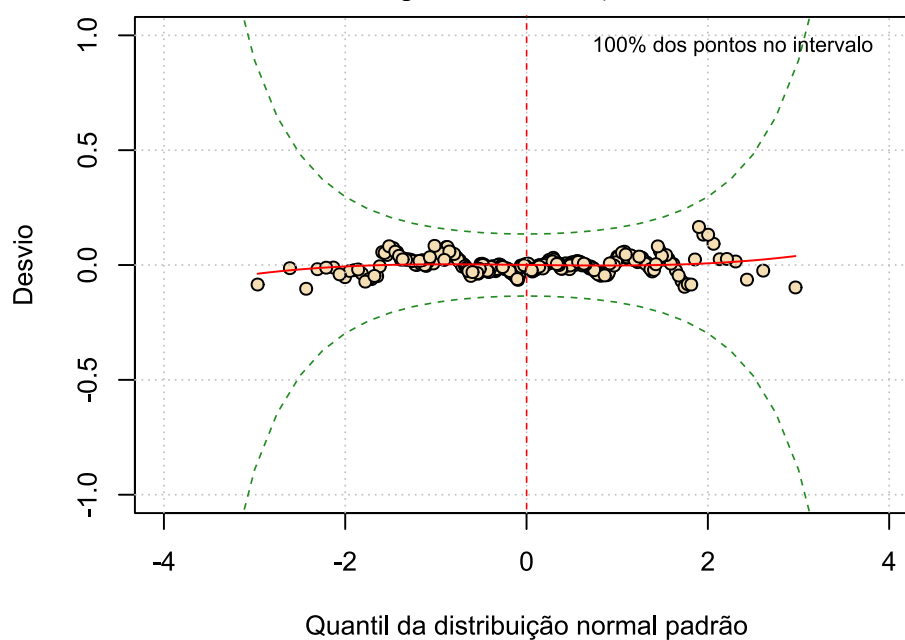
(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M43: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura D-38 – Wormplot do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria O41 (Outros transtornos das membranas e do líquido amniótico)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-76 – Estimativas do modelo base M41 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O41 (Outros transtornos das membranas e do líquido amniótico).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,39	0,08	4,65	<0,001
	Nº de movimentações	0,12	0,02	7,27	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,13	0,08	1,75	0,080
	Dia da alta: Seg-Ter	0,27	0,06	4,34	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,39	0,04	10,49	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,24	0,07	3,61	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,04	0,02	-2,29	0,023
σ (log)	Intercepto	-0,68	0,04	-17,03	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	-0,16	0,08	-1,85	0,065
τ (log)	Intercepto	0,64	0,12	5,30	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D20 O42 – Ruptura prematura de membranas

Tabela D-77 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O42 (Ruptura prematura de membranas).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	2,8	4,1	6,0	6,2	38,5	96,1	114,0	4,9	35,3

Fonte: Elaborado pelo autor.

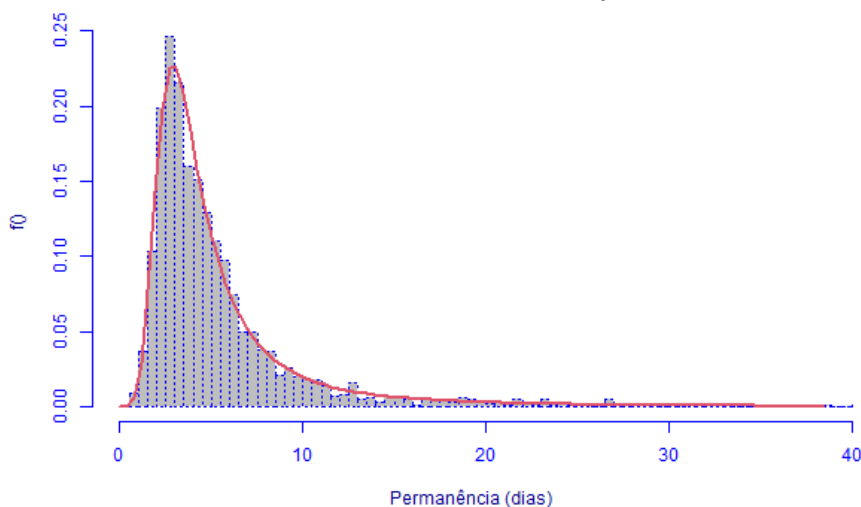
Tabela D-78 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O42 (Ruptura prematura de membranas).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT	12.604,24	GG	12.658,74	WEI2	14.057,63
BCTo	12.629,06	IGAMMA	12.659,75	WEI3	14.057,63
GB2	12.604,16	GIG	12.662,75	WEI	14.057,63
BCPE	12.636,59	LOGNO	12.930,83	GP	14.209,12
BCPEo	12.636,59	LOGNO2	12.930,83	PARETO2o	14.209,12
BCCG	12.648,73	IG	12.957,27	PARETO2	14.209,12
BCCGo	12.648,73	GA	13.747,44	EXP	14.223,45

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-39 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O42 (Ruptura prematura de membranas), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-79 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria O42 (Ruptura prematura de membranas).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	74,81	12.627,91	0	0	0	0
M41	99,96	11.232,08	8	0	0	0
M42	99,53	11.202,89	8	0	2	0
M43	75,09	11.067,99	8	0	2	3
M44	71,79	11.083,93	8	4	2	3 (1)
M45	72,65	10.966,53	8	4 (1)	2	2

Fonte: Elaborado pelo autor.

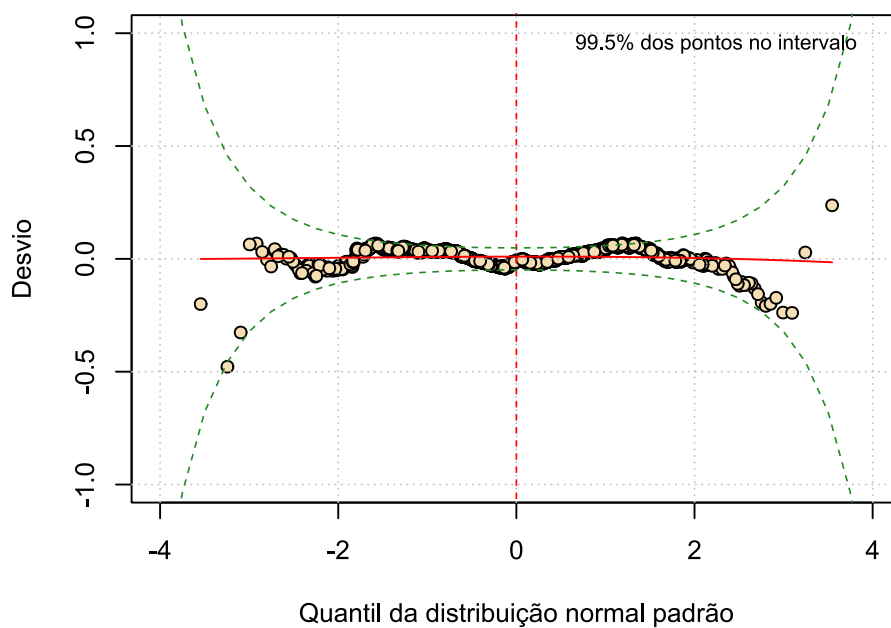
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura D-40 – *Wormplot* do modelo base M42 (sob distribuição BCT), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria O42 (Ruptura prematura de membranas)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-80 – Estimativas do modelo base M42 (sob distribuição BCT), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O42 (Ruptura prematura de membranas).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	2,02	0,16	12,26	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,30	0,13	-2,29	0,022
	Ano da internação: 2019	-0,39	0,13	-3,03	0,002
	Ano da internação: 2020	-0,70	0,12	-5,77	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,72	0,12	-5,92	<0,001
	Nº de movimentações	0,51	0,04	11,86	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	1,84	0,09	20,04	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	1,50	0,16	9,51	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,28	0,03	-8,86	<0,001
	RN de risco internado: Sim	0,78	0,16	4,87	<0,001
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	-0,13	0,04	-3,15	0,002
	Movimentação para o CC: Sim	-0,84	0,11	-7,75	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,78	0,01	-52,83	<0,001
v (identidade)	Intercepto	0,17	0,05	3,22	0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	-0,15	0,04	-4,35	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-0,25	0,07	-3,76	<0,001
τ (log)	Intercepto	3,37	0,32	10,40	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D21 O48 – Gravidez prolongada

Tabela D-81 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O48 (Gravidez prolongada).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	2,6	3,6	4,1	5,0	10,7	72,7	86,1	13,6	257,4

Fonte: Elaborado pelo autor.

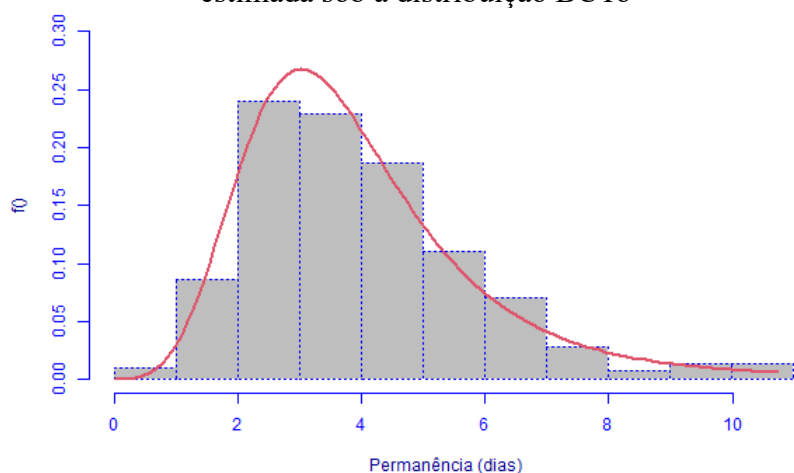
Tabela D-82 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O48 (Gravidez prolongada).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCTo	2.136,46	BCCGo	2.149,26	WEI3	2.408,58
BCT	2.136,46	BCCG	2.149,26	WEI2	2.408,58
GB2	2.138,32	GG	2.149,51	WEI	2.408,58
BCPEo	2.146,28	IGAMMA	2.168,53	EXP	2.598,64
BCPE	2.146,28	GIG	2.169,85	PARETO2o	2.601,64
LOGNO	2.148,61	IG	2.177,01	GP	2.601,64
LOGNO2	2.148,61	GA	2.234,20	PARETO2	2.601,64

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-41 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O48 (Gravidez prolongada), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCTo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-83 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCTo) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O48 (Gravidez prolongada).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	98,51	2.136,46	0	0	0	0
M41	99,81	1.977,10	6	0	0	0
M42	100,00	1.973,31	6	0	5	0
M43	99,63	1.964,05	6	0	5 (1)	1
M44	100,00	1.965,30	6	2	5 (1)	1
M46	100,00	1.956,83	6	2	4	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

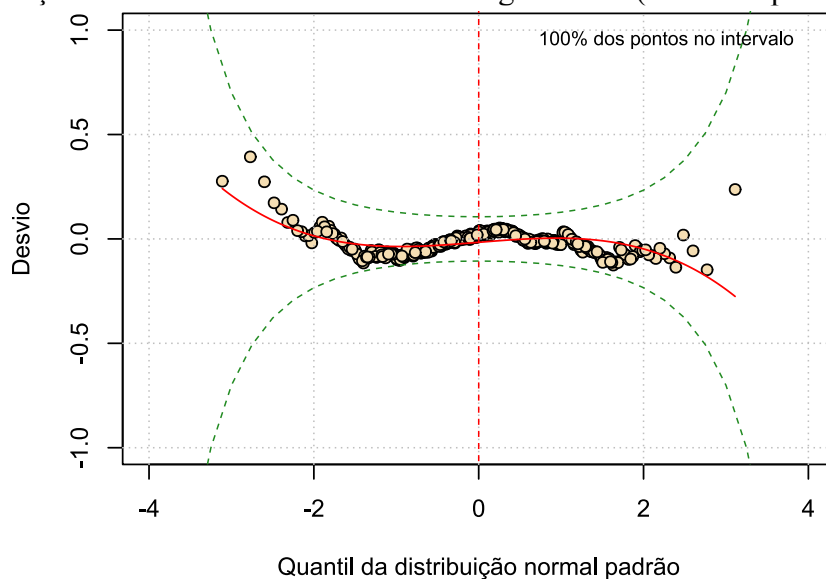
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura D-42 – *Wormplot* do modelo base M46 (sob distribuição BCTo), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O48 (Gravidez prolongada)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-84 – Estimativas do modelo base M46 (sob distribuição BCTo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O48 (Gravidez prolongada).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	1,03	0,08	12,84	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,16	0,06	-2,86	0,004
	Ano da internação: 2018	-0,09	0,05	-1,81	0,070
	Ano da internação: 2019	-0,02	0,05	-0,39	0,700
	Ano da internação: 2020	-0,25	0,05	-5,25	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,15	0,05	-2,72	0,007
	Nº de movimentações	0,11	0,01	7,55	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,23	0,03	8,82	<0,001
	RN de risco internado: Sim	0,28	0,05	5,90	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-0,19	0,04	-4,88	<0,001
σ (log)	Intercepto	0,12	0,20	0,56	0,574
	Nº de movimentações	-0,11	0,03	-4,37	<0,001
	Internação de urgência: Sim	-0,59	0,19	-3,13	0,002
v (identidade)	Intercepto	3,94	0,28	13,84	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,69	0,22	-3,17	0,002
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,38	0,19	-1,99	0,047
	Internação de urgência: Sim	-3,55	0,27	-13,03	<0,001
	RN de risco internado: Sim	0,70	0,27	2,59	0,010
	Movimentação para o CC: Sim	-0,71	0,17	-4,26	<0,001
τ (log)	Intercepto	8,59	2,18	3,94	<0,001
	Nº de movimentações	-0,99	0,28	-3,53	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D22 O62 – Anormalidades da contração uterina

Tabela D-85 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O62 (Anormalidades da contração uterina).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	1,8	3,1	4,6	5,3	29,8	58,3	117,1	4,9	33,6

Fonte: Elaborado pelo autor.

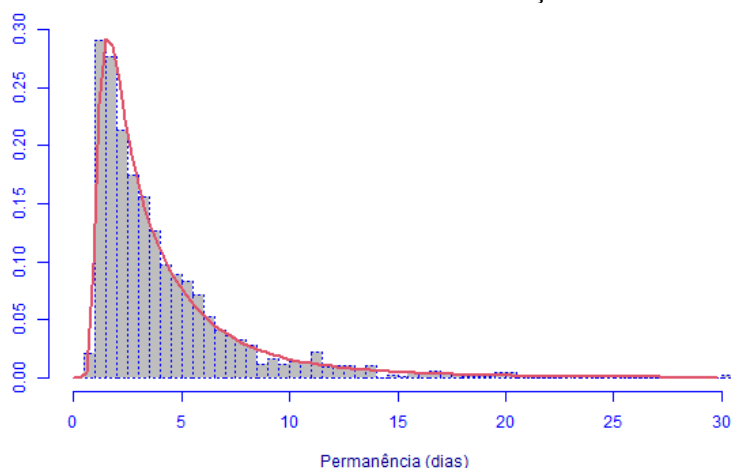
Tabela D-86 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O62 (Anormalidades da contração uterina).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE _o	7.999,65	BCCG	8.026,76	WEI	8.770,38
BCPE	7.999,65	BCT _o	8.029,76	WEI3	8.770,38
IGAMMA	8.016,09	BCT	8.029,76	WEI2	8.770,38
GIG	8.017,59	IG	8.124,66	GP	8.826,31
GG	8.018,44	LOGNO	8.147,76	PARETO _{2o}	8.826,31
GB2	8.021,45	LOGNO2	8.147,76	PARETO2	8.826,31
BCCG _o	8.026,76	GA	8.619,93	EXP	8.841,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-43 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O62 (Anormalidades da contração uterina), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPE_o



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-87 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as intenações da MEAC, classificadas na categoria O62 (Anormalidades da contração uterina).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	0,74	16.783,71	0	0	0	0
M41	99,94	6.850,89	9	0	0	0
M42	100,00	6.845,82	9	0	2	0
M43	100,00	6.823,23	9	0	2	7
M44	100,00	6.804,42	9	3	2	7 (2)
M45	100,00	6.802,38	9	3 (1)	2	5

Fonte: Elaborado pelo autor.

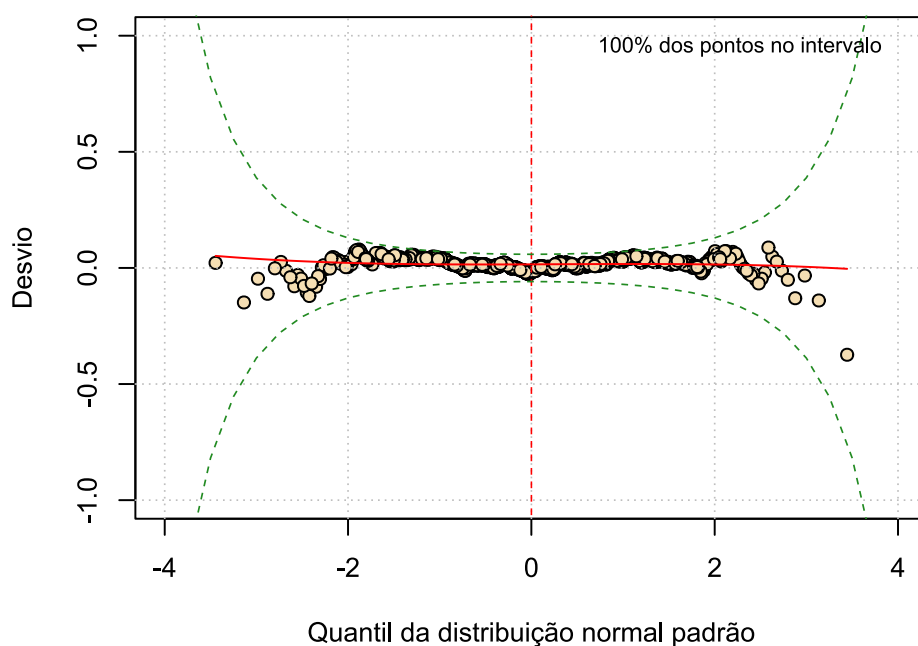
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o n° de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M46: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura D-44 – Wormplot do modelo base M44 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as intenações da MEAC classificadas na categoria O62 (Anormalidades da contração uterina)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-88 – Estimativas do modelo base M44 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O62 (Anormalidades da contração uterina).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,24	0,05	4,81	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,13	0,03	-4,60	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,19	0,02	-8,40	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,15	0,02	-6,29	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,21	0,01	-15,91	<0,001
	Nº de movimentações	0,20	0,01	29,67	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,02	0,02	-0,77	0,439
	Dia da alta: Seg-Ter	0,08	0,02	4,06	<0,001
	Idade	0,01	1,41x10 ⁻³	4,24	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,43	0,01	53,75	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,19	0,02	8,69	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,05	0,01	-8,54	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-0,32	0,02	-20,50	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	-0,19	0,02	-8,14	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,77	0,03	-22,99	<0,001
	Nº de movimentações	0,03	0,01	4,00	<0,001
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	-0,01	0,01	-2,03	0,042
	Movimentação para a UTI: Sim	5,93	0,66	9,03	<0,001
v (identidade)	Intercepto	-0,25	0,01	-34,63	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,16	0,01	-22,13	<0,001
	Ano da internação: 2019	-0,27	0,01	-51,86	<0,001
	Ano da internação: 2020	-0,20	4,95x10 ⁻³	-39,70	<0,001
	Ano da internação: 2021	0,09	4,62x10 ⁻³	19,95	<0,001

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Nº de movimentações	0,07	1,08x10 ⁻³	69,31	<0,001
τ (log)	Intercepto	0,11	0,16	0,69	0,488
	Ano da internação: 2018	0,42	0,15	2,85	0,004
	Ano da internação: 2019	0,11	0,14	0,83	0,409
	Ano da internação: 2020	0,17	0,14	1,23	0,218
	Ano da internação: 2021	0,06	0,15	0,43	0,664
	Nº de movimentações	0,09	0,03	3,45	0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,33	0,11	-2,97	0,003
	Dia da alta: Seg-Ter	0,03	0,11	0,32	0,748
	Turno da alta: Noturno	0,43	0,15	2,85	0,004
	Turno da alta: Tarde	0,28	0,10	2,75	0,006
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,08	0,06	1,44	0,150
	Média de exames por pedido	-0,04	0,03	-1,14	0,254
	Movimentação para a UTI: Sim	-3,57	0,16	-22,57	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D23 O68 – Trabalho de parto e parto complicados por sofrimento fetal

Tabela D-89 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O68 (Trabalho de parto e parto complicados por sofrimento fetal).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,8	2,3	3,0	3,8	4,3	13,1	41,1	76,0	5,6	56,1

Fonte: Elaborado pelo autor.

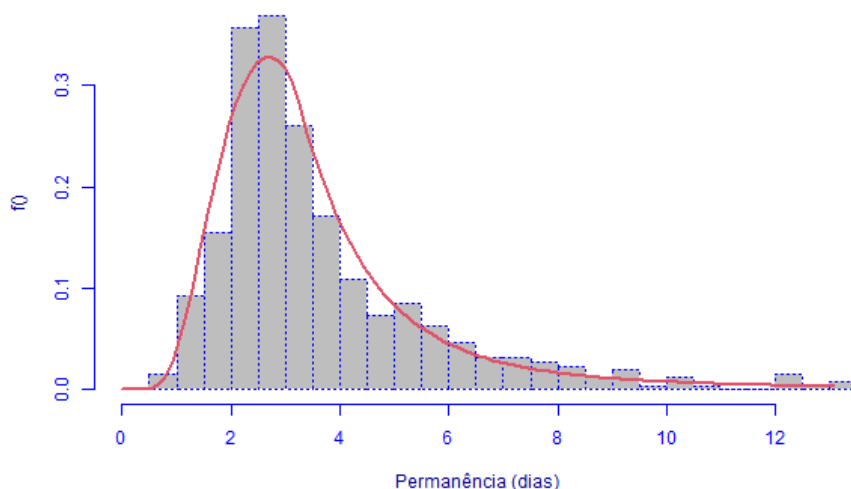
Tabela D-90 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O68 (Trabalho de parto e parto complicados por sofrimento fetal).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCPE _o	1.998,77	BCCG _o	2.005,25	WEI2	2.243,54
BCPE	1.998,77	GG	2.006,63	WEI	2.243,54
GB2	1.996,19	GIG	2.006,75	WEI3	2.243,54
BCT	2.001,57	LOGNO	2.029,09	EXP	2.421,07
BCT _o	2.001,57	LOGNO2	2.029,09	PARETO2	2.424,07
IGAMMA	2.003,75	IG	2.038,29	PARETO2 _o	2.424,07
BCCG	2.005,25	GA	2.127,15	GP	2.424,07

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-45 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O68 (Trabalho de parto e parto complicados por sofrimento fetal), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCPE



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-91 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCPEo) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O68 (Trabalho de parto e parto complicados por sofrimento fetal).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	98,06	1.998,77	0	0	0	0
M41	100,00	1.860,32	7	0	0	0
M42	99,42	1.860,90	7	0	3	0
M44	100,00	1.840,04	7 (3)	5	3	0
M47	100,00	1.835,43	4	5	3	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

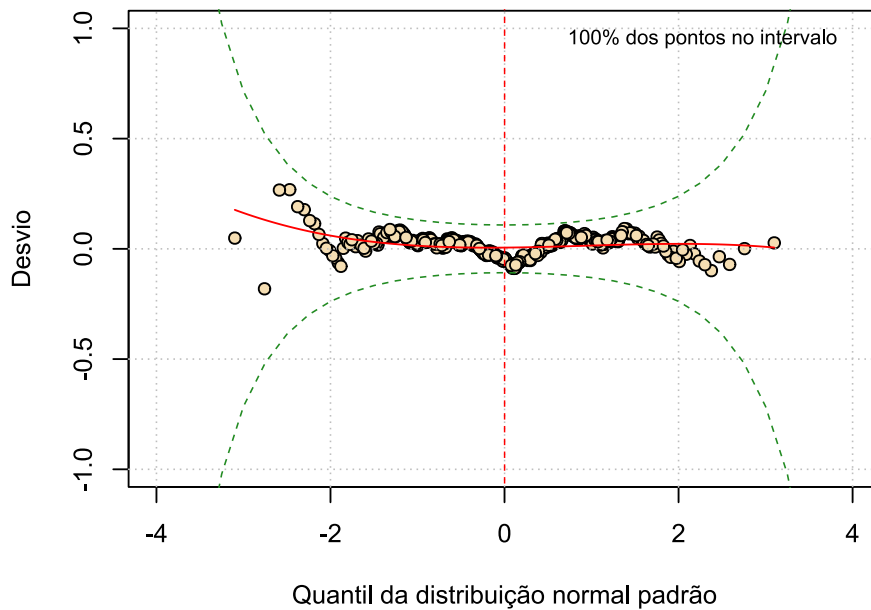
(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M43: Erro de convergência do algoritmo.

M45: Sem covariáveis a remover.

M46: Sem covariáveis a remover.

Figura D-46 – Wormplot do modelo base M47 (sob distribuição BCPEo), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O68 (Trabalho de parto e parto complicados por sofrimento fetal)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-92 – Estimativas do modelo base M47 (sob distribuição BCPEo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O68 (Trabalho de parto e parto complicados por sofrimento fetal).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,85	0,07	12,12	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,10	0,05	-2,03	0,043
	Ano da internação: 2019	-0,11	0,05	-2,12	0,034
	Ano da internação: 2020	-0,31	0,05	-6,13	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,27	0,05	-5,61	<0,001
	Nº de movimentações	0,08	0,01	5,50	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,43	0,05	9,13	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,09	0,02	-3,67	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,71	0,08	-9,07	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,04	0,09	-0,43	0,665
	Ano da internação: 2019	-0,26	0,11	-2,48	0,014
	Ano da internação: 2020	-0,15	0,10	-1,53	0,126
	Ano da internação: 2021	-0,30	0,10	-3,13	0,002
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,26	0,08	-3,04	0,002
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,02	0,07	-0,26	0,793
	RN de risco internado: Sim	0,30	0,07	4,23	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-0,26	0,07	-3,93	<0,001
	Média de exames por pedido	0,14	0,03	4,89	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	0,01	0,12	0,06	0,954
	Internação anterior: Sim	0,52	0,21	2,45	0,015
	Movimentação para o CC: Sim	-0,80	0,15	-5,41	<0,001
	Média de exames por pedido	0,40	0,05	8,24	<0,001
τ (log)	Intercepto	0,66	0,10	6,83	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D24 O80 – Parto único espontâneo (com movimentação para o centro cirúrgico)

Tabela D-93 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), com passagem pelo centro cirúrgico.

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	2,4	3,1	3,9	4,5	13,1	60,5	72,6	7,5	113,2

Fonte: Elaborado pelo autor.

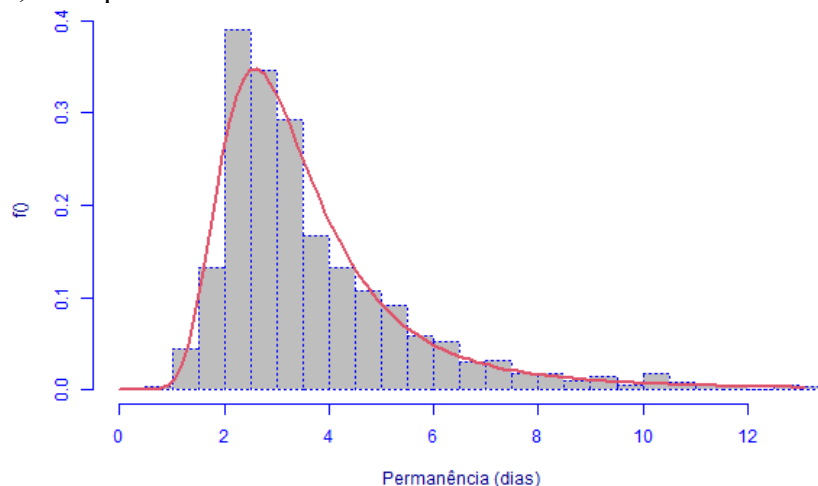
Tabela D-94 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), com movimentação para o centro cirúrgico.

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCTo	8.324,43	GG	8.354,08	WEI	9.615,73
BCT	8.324,43	IGAMMA	8.360,55	WEI2	9.615,73
GB2	8.299,96	GIG	8.363,55	WEI3	9.615,73
BCPEo	8.336,87	LOGNO	8.530,28	EXP	10.549,39
BCPE	8.336,87	LOGNO2	8.530,28	GP	10.552,40
BCCGo	8.344,49	IG	8.577,50	PARETO2	10.552,40
BCCG	8.344,49	GA	8.989,39	PARETO2o	10.552,40

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-47 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), com movimentação pelo centro cirúrgico, acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCTo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-95 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCTo) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), com movimentação para o centro cirúrgico.

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	59,58	8.324,43	0	0	0	0
M41	92,51	7.746,55	8	0	0	0
M42	92,51	7.746,55	8	0	0	0
M43	87,88	7.735,23	8 (1)	0	0	2
M44	95,94	7.679,79	8 (2)	7	0	2 (1)
M45	96,03	7.676,69	8 (2)	7	0	1
M47	99,33	7.673,08	5	7	0	1

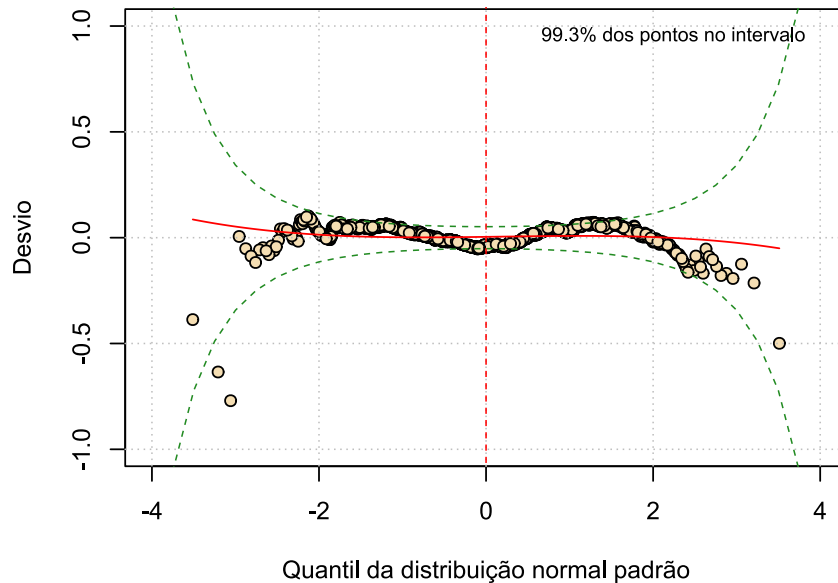
Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M46: Sem covariáveis a remover.

Figura D-48 – Wormplot do modelo base M47 (sob distribuição BCTo), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), com movimentação para o centro cirúrgico



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-96 – Estimativas do modelo base M47 (sob distribuição BCTo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O80 (Parto único espontâneo), com passagem pelo centro cirúrgico.

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	1,00	0,05	19,04	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,05	0,02	-2,19	0,029
	Ano da internação: 2019	-0,04	0,03	-1,34	0,181
	Ano da internação: 2020	-0,20	0,03	-7,94	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,14	0,03	-5,45	<0,001
	Nº de movimentações	0,03	0,01	2,86	0,004
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,41	0,02	19,61	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,09	0,01	-7,52	<0,001
	RN de risco internado: Sim	0,17	0,02	8,06	<0,001
σ (log)	Intercepto	-1,07	0,09	-11,93	<0,001
	Mora em Fortaleza ou RMF: Sim	-0,12	0,05	-2,19	0,028
	Internação anterior: Sim	0,13	0,04	3,03	0,002
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,14	0,04	-3,29	0,001
	Dia da alta: Seg-Ter	-0,12	0,04	-3,38	0,001
	Idade	0,01	2,61x10 ⁻³	2,31	0,021
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,18	0,05	3,82	<0,001
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	0,08	0,01	7,81	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	-0,47	0,17	-2,79	0,005
ν (identidade)	Intercepto	-0,35	0,04	-8,49	<0,001
τ (log)	Intercepto	2,99	0,28	10,77	<0,001
	Permanência do RN de risco, em dias ¹	0,97	0,05	20,88	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D25 O82 – Parto único p/cesariana

Tabela D-97 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O82 (Parto único p/cesariana).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,8	2,4	3,1	3,9	4,5	13,4	38,8	77,1	5,4	46,7

Fonte: Elaborado pelo autor.

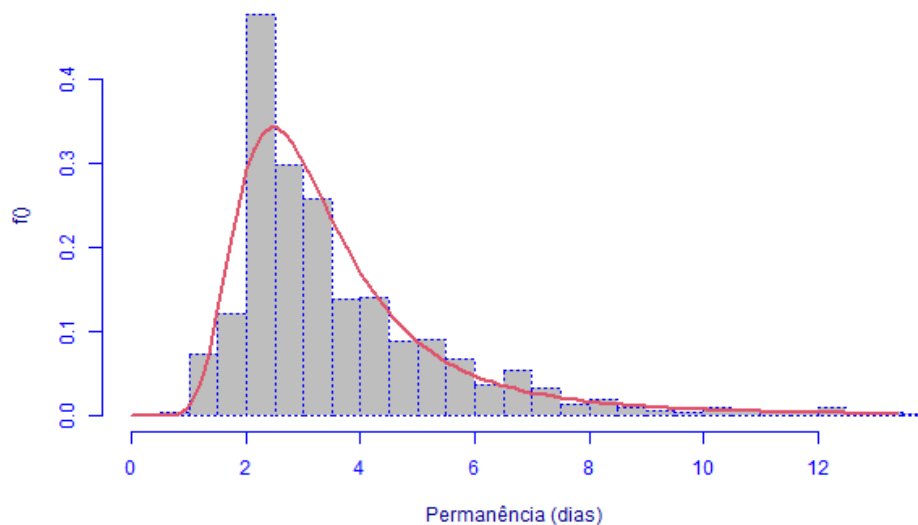
Tabela D-98 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O82 (Parto único p/cesariana).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCT	4.622,31	IGAMMA	4.637,52	WEI3	5.338,24
BCTo	4.622,31	GIG	4.640,52	WEI	5.338,24
BCCGo	4.624,85	LOGNO	4.748,79	EXP	5.762,94
BCCG	4.624,85	LOGNO2	4.748,79	GP	5.765,94
BCPE	4.625,82	IG	4.773,84	PARETO2o	5.765,94
BCPEo	4.625,82	GA	5.029,71	PARETO2	5.765,94
GG	4.628,95	WEI2	5.338,24		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-49 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O82 (Parto único p/cesariana), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCT



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-99 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCT) ajustados para as internações da MEAC, classificadas na categoria O82 (Parto único p/cesariana).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²			
			μ	σ	ν	τ
M40	64,62	4.622,31	0	0	0	0
M41	97,96	4.348,38	8	0	0	0
M42	97,30	4.297,41	8	0	8	0
M43	97,71	4.265,71	8	0	8 (1)	2
M44	99,75	4.264,86	8	3	8 (2)	2
M46	100,00	4.258,36	8	3	5	2

Fonte: Elaborado pelo autor.

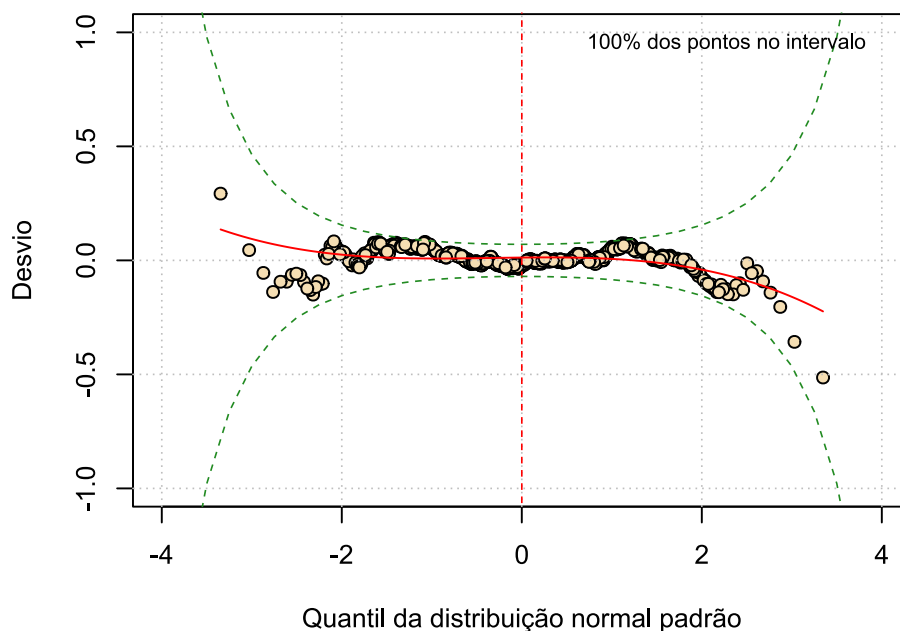
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M45: Sem covariáveis a remover.

M47: Sem covariáveis a remover.

Figura D-50 – Wormplot do modelo base M46 (sob distribuição BCT), ajustado para as internações da MEAC classificadas na categoria O82 (Parto único p/cesariana)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-100 – Estimativas do modelo base M46 (sob distribuição BCT), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O82 (Parto único p/cesariana).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (identidade)	Intercepto	2,67	0,13	20,02	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,06	0,10	-0,57	0,569
	Ano da internação: 2019	-0,15	0,09	-1,77	0,076
	Ano da internação: 2020	-0,69	0,09	-7,60	<0,001
	Ano da internação: 2021	-0,60	0,10	-6,02	<0,001
	Nº de movimentações	0,13	0,03	4,56	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,17	0,07	2,58	0,010
	Dia da alta: Seg-Ter	0,46	0,08	5,81	<0,001
	Turno da alta: Noturno	0,24	0,09	2,52	0,012
	Turno da alta: Tarde	-0,16	0,07	-2,18	0,030
	Quantidade de pedidos de exames ¹	1,32	0,16	8,17	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,21	0,07	-2,84	0,005
	Internação de urgência: Sim	-0,19	0,07	-2,81	0,005
	RN de risco internado: Sim	0,27	0,07	3,59	<0,001
σ (log)	Intercepto	-0,95	0,03	-31,71	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,13	0,05	-2,38	0,018
	Dia da alta: Seg-Ter	0,02	0,05	0,49	0,621
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,30	0,04	8,07	<0,001
	Movimentação para a UTI: Sim	-0,78	0,20	-3,88	<0,001
ν (identidade)	Intercepto	0,01	0,21	0,04	0,967
	Ano da internação: 2018	0,56	0,15	3,71	<0,001
	Ano da internação: 2019	-1,09	0,17	-6,58	<0,001
	Ano da internação: 2020	0,14	0,16	0,84	0,399

(continua)

(continuação)

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
v (identidade)	Ano da internação: 2021	0,38	0,16	2,37	0,018
	Nº de movimentações	-0,15	0,04	-3,91	<0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	-0,11	0,14	-0,78	0,434
	Dia da alta: Seg-Ter	1,05	0,12	9,00	<0,001
	Movimentação para o CC: Sim	-0,71	0,14	-5,02	<0,001
	Média de exames por pedido	0,51	0,05	11,20	<0,001
τ (log)	Intercepto	5,35	1,39	3,86	<0,001
	Quantidade de pedidos de exames ¹	-1,97	0,67	-2,96	0,003
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	5,64	0,50	11,25	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D26 O99 – Outras doenças da mãe, classificadas em outra parte, mas que complicam a gravidez, o parto e o puerpério

Tabela D-101 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O99 (Outras doenças da mãe, classificadas em outra parte, mas que complicam a gravidez, o parto e o puerpério).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,6	3,1	5,1	6,9	8,1	31,2	62,0	92,1	3,7	21,7

Fonte: Elaborado pelo autor.

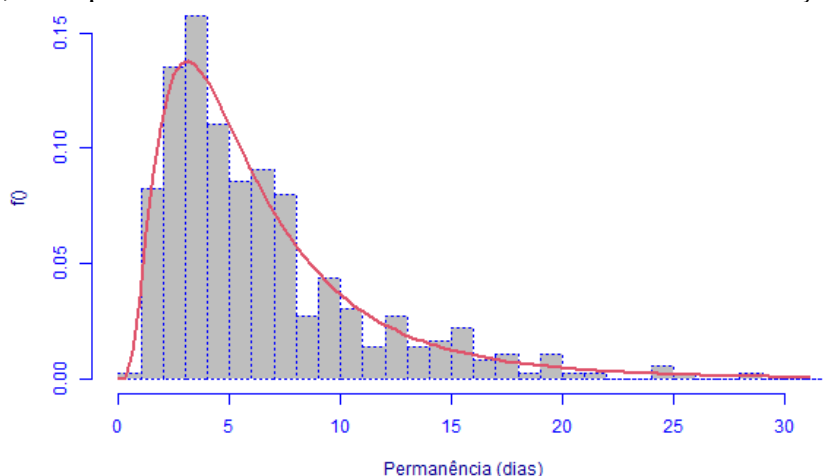
Tabela D-102– Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O99 (Outras doenças da mãe, classificadas em outra parte, mas que complicam a gravidez, o parto e o puerpério).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
LOGNO2	1.999,28	BCPE _o	2.002,16	WEI2	2.084,56
BCCG	1.999,31	BCPE	2.002,16	WEI3	2.084,56
LOGNO	1.999,28	GB2	2.002,30	WEI	2.084,56
BCCGo	1.999,31	BCT	2.002,31	EXP	2.127,48
GG	1.999,31	BCT _o	2.002,31	PARETO2	2.130,48
IG	1.999,90	IGAMMA	2.010,02	GP	2.130,48
GIG	2.001,84	GA	2.051,26	PARETO2 _o	2.130,48

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-51 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria O99 (Outras doenças da mãe, que complicam a gravidez, o parto e o puerpério), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição LOGNO2



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-103 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição LOGNO2) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria O99 (Outras doenças da mãe, classificadas em outra parte, mas que complicam a gravidez, o parto e o puerpério).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis inclusas ²	
			μ	σ
M20	99,45	1.999,28	0	0
M21	99,72	1.779,07	7	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

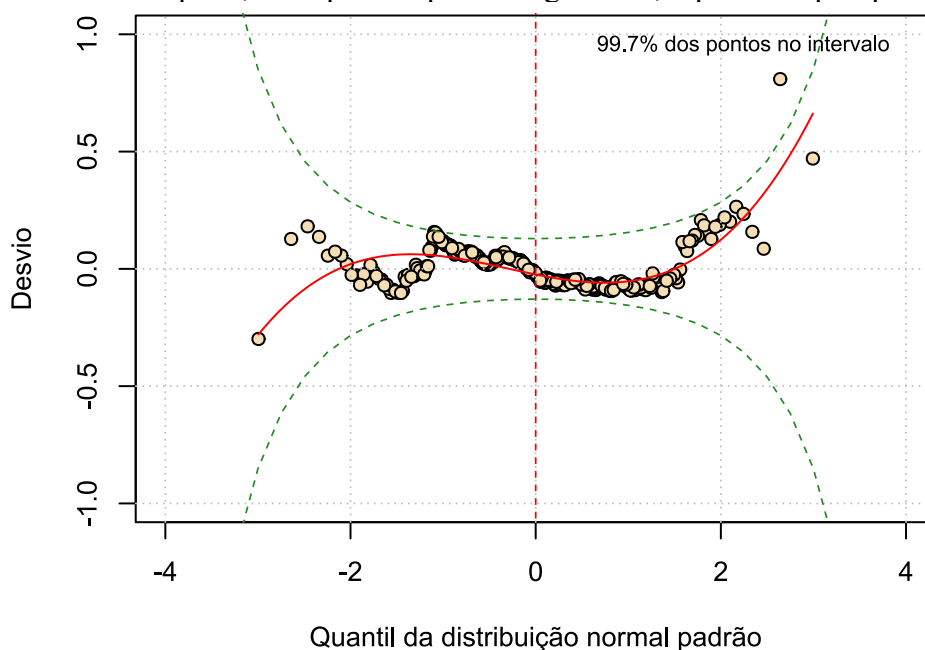
(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M22: Erro de convergência do algoritmo.

M23: Sem covariáveis a remover.

Figura D-52 – Wormplot do modelo base M21 (sob distribuição LOGNO2), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria O99 (Outras doenças da mãe, classificadas em outra parte, mas que complicam a gravidez, o parto e o puerpério)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-104 – Estimativas do modelo base M21 (sob distribuição LOGNO2), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria O99 (Outras doenças da mãe, classificadas em outra parte, mas que complicam a gravidez, o parto e o puerpério).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	0,07	0,37	0,18	0,858
	Ano da internação: 2018	0,48	0,64	0,75	0,454
	Ano da internação: 2019	0,84	0,41	2,04	0,043
	Ano da internação: 2020	0,87	0,37	2,33	0,020
	Ano da internação: 2021	0,77	0,37	2,07	0,040
	Nº de movimentações	0,05	0,02	3,42	0,001
	Dia da alta: Sáb-Dom	0,15	0,07	2,13	0,034
	Dia da alta: Seg-Ter	0,16	0,06	2,59	0,010
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,39	0,03	11,65	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,20	0,05	4,25	<0,001
	Média de exames por pedido	-0,03	0,02	-1,98	0,049
	Movimentação para a UTI: Sim	-0,28	0,14	-2,00	0,046
	σ (log)	Intercepto	-0,67	0,04	-18,08

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

D27 Z35 – Supervisão de gravidez de alto risco

Tabela D-105 – Sumário do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria Z35 (Supervisão de gravidez de alto risco).

MÍN	Q1	Q2	Média	Q3	P99	MÁX	CV(%)	Assimetria	Curtose
0,9	3,0	5,1	6,9	7,8	35,7	96,1	110,0	5,4	46,8

Fonte: Elaborado pelo autor.

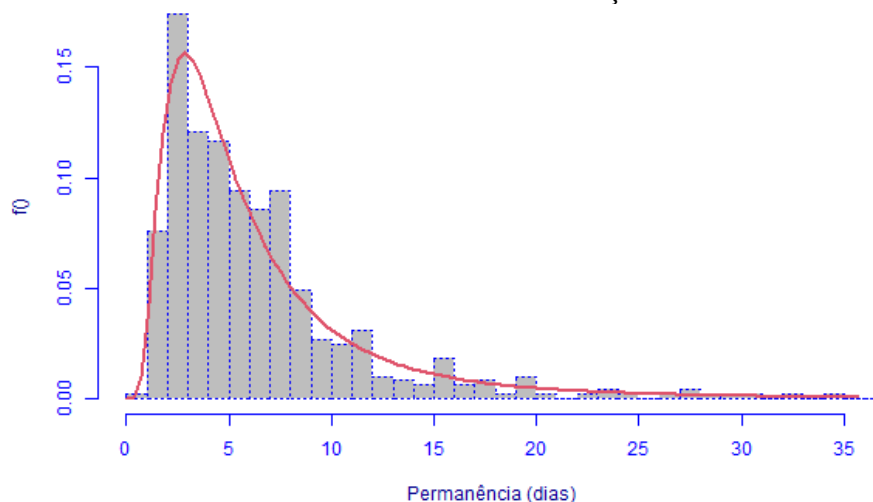
Tabela D-106 – Aplicação do método fitDist ao tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria Z35 (Supervisão de gravidez de alto risco).

Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3	Distribuição	GAIC3
BCCG	2.678,96	GB2	2.682,04	WEI3	2.835,75
BCCGo	2.678,96	GIG	2.683,37	WEI2	2.835,75
GG	2.679,08	LOGNO2	2.686,42	WEI	2.835,75
BCPE	2.681,89	LOGNO	2.686,42	EXP	2.866,30
BCPEo	2.681,89	IGAMMA	2.686,42	GP	2.867,81
BCTo	2.681,92	IG	2.689,57	PARETO2o	2.867,81
BCT	2.681,92	GA	2.789,09	PARETO2	2.867,81

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Distribuições listadas em ordem crescente de GAIC3, sob uma restrição: As duas primeiras posições devem ser ocupadas por BCCG(o), BCPE(o), BCT(o), EXP, GA, GIG, IG, IGAMMA, LNO, LOGNO2 ou WEI3.

Figura D-53 – Histograma do tempo de permanência das internações ocorridas na MEAC, classificadas na categoria Z35 (Supervisão de gravidez de alto risco), acompanhado da curva de densidade estimada sob a distribuição BCCGo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Eixo horizontal limitado ao percentil de 99% da permanência hospitalar.

Tabela D-107 – Avaliação dos modelos base (sob distribuição BCCGo) ajustados para as interações da MEAC, classificadas na categoria Z35 (Supervisão de gravidez de alto risco).

Modelo base	Wormplot ¹	GAIC3	Covariáveis incluídas ²		
			μ	σ	ν
M30	0,20	10.191,28	0	0	0
M31	100,00	2.362,89	6	0	0
M32	100,00	2.379,44	6	0	6

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Frequência relativa (%) de pontos dentro das bandas de 95% de confiança.

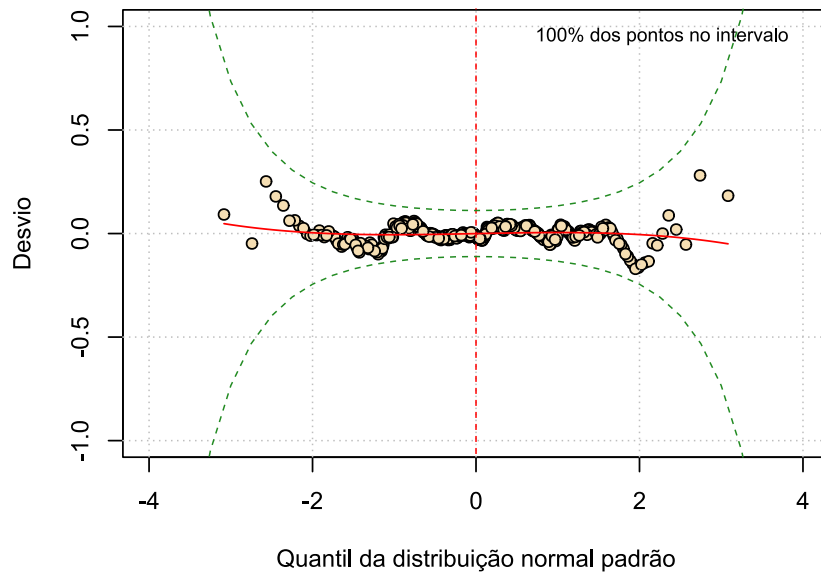
(2) Valores entre parênteses indicam o nº de covariáveis não significativas, caso existam ($p \geq 0,05$).

M33: Erro de convergência do algoritmo.

M34: Sem covariáveis a remover.

M35: Sem covariáveis a remover.

Figura D-54 – *Wormplot* do modelo base M31 (sob distribuição BCCGo), ajustado para as interações da MEAC classificadas na categoria Z35 (Supervisão de gravidez de alto risco)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela D-108 – Estimativas do modelo base M31 (sob distribuição BCCGo), ajustado às internações da MEAC classificadas na categoria Z35 (Supervisão de gravidez de alto risco).

Parâmetro (ligação)	Efeito	Estimativa	Erro padrão	t	p
μ (log)	Intercepto	1,44	0,24	5,86	<0,001
	Ano da internação: 2018	-0,08	0,07	-1,17	0,244
	Ano da internação: 2019	-0,12	0,07	-1,67	0,096
	Ano da internação: 2020	-0,20	0,07	-2,74	0,006
	Ano da internação: 2021	-0,11	0,11	-1,09	0,277
	Nº de movimentações	0,11	0,01	8,10	<0,001
	Censo no dia da internação	$-4,53 \times 10^{-3}$	$2,22 \times 10^{-3}$	-2,04	0,042
	Quantidade de pedidos de exames ¹	0,38	0,03	13,71	<0,001
	Tempo máximo de espera por exames, em dias ¹	0,17	0,05	3,22	0,001
σ (log)	Intercepto	-0,66	0,03	-20,59	<0,001
	Intercepto	-0,02	0,07	-0,27	0,786

Fonte: Elaborado pelo autor.

(1) Transformação raiz quadrada.

ANEXO A - PARECER DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HUWC (PROJETO ORIGINAL)

UFC - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO WALTER
CANTÍDIO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ / HUWC -
UFC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DO TEMPO DE PERMANÊNCIA HOSPITALAR EM UM COMPLEXO UNIVERSITÁRIO

Pesquisador: HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 59630422.0.3001.5045

Instituição Proponente: Universidade Federal do Ceará/HOSPITAL UNIVERSITARIO WALTER

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.520.982

Apresentação do Projeto:

O presente projeto tem por finalidade investigar a permanência na internação do Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará (CH-UFC) sob a ótica da modelagem estatística, utilizando dados secundários gerados pelos sistemas de informação usados no Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC) e Maternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC). O propósito está em relacionar determinados fatores -como solicitações de exames, cirurgias, diagnósticos, passagens anteriores pelo hospital e etc.- com a duração de uma internação, avaliando sua relevância para a explicação do fenômeno.

A pesquisa se utilizará de dados secundários, gerados pelas internações de 2016 a 2021 e armazenados de forma estruturada nos sistemas de informação Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários (AGHU) e Master.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral - Construir modelos estatísticos que expliquem a permanência hospitalar no CH-UFC com base em registros estruturados dos sistemas de informação, visando extrair informações potencialmente úteis para a gestão de leitos.

Endereço: Rua Coronel Nunes de Melo,1142
Bairro: RodolfoTeófilo CEP: 60.430-270
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3366-8589 Fax: (85)99267-4630 E-mail: cephuwc@huwc.ufc.br

**UFC - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO WALTER
CANTÍDIO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ / HUWC -
UFC**



Continuação do Parecer: 5.520.982

Objetivos específicos - Preparar um conjunto de dados para a modelagem estatística do tempo de permanência hospitalar, com base em registros estruturados de múltiplos sistemas de informação; Analisar as variações na duração de uma internação por hospital, especialidade médica e unidade funcional; Ajustar modelos para o tempo de permanência em segmentos estratégicos dos hospitais, de acordo com seu impacto na média de permanência institucional; Identificar fatores clínicos e operacionais relacionados à longa permanência.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador refere os seguintes riscos e benefícios:

Riscos- Vazamento de dados pessoais, que será mitigado em função de técnicas de anonimização a serem aplicadas na base visando a perda de associação dos dados com a identidade dos pacientes. Além disso, as fases de coleta e pré-processamento serão realizadas totalmente nas dependências do CH-UFC.

Benefícios- Ampliar a compreensão sobre uma variável de extrema importância para a gestão de leitos e possível fomento de estratégias para redução da permanência hospitalar no local de estudo, o que, por sua vez, favorece o acesso da população aos serviços de saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O pesquisador apresenta parecer consubstanciado -30 de Junho de 2022 com CAAE de N° 59630422.0.0000.5050- de aprovação da maternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC).

O documento gerado pela Plataforma Brasil apresenta a MEAC como instituição proponente.

A Folha de Rosto foi assinada pela Gerente de Ensino e Pesquisa do CH-HUWC e consta na documentação postada a Carta de Anuência da Gerente de Ensino e Pesquisa do CH-HUWC.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Ver item Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações

Recomendações:

Verificar inconsistência dos dados e documentações, pois neste parecer o HUWC está com instituição proponente e na recepção do projeto ele consta como co-participante.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pesquisa não apresenta óbices éticos e poderá ser iniciada.

Endereço: Rua Coronel Nunes de Melo,1142
Bairro: RodolfoTeófilo CEP: 60.430-270
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3366-8589 Fax: (85)99267-4630 E-mail: cephuwc@huwc.ufc.br

**UFC - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO WALTER
CANTÍDIO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ / HUWC -
UFC**



Continuação do Parecer: 5.520.982

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador precisa apresentar relatórios parcial e final a este CEP.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	Termo_Fiel_Depositario_HUWC.pdf	08/06/2022 17:42:16	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP.pdf	07/06/2022 09:37:09	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Outros	Termo_Fiel_Depositario_MEAC.pdf	07/06/2022 09:36:02	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Outros	Termo_de_Ciencia_NESAR_MEAC.pdf	07/06/2022 09:34:50	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Dispensa_do_TCLE.pdf	07/06/2022 09:32:18	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 11 de Julho de 2022

Assinado por:
Maria Helane Costa Gurgel
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Coronel Nunes de Melo,1142
Bairro: RodolfoTeófilo CEP: 60.430-270
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3366-8589 Fax: (85)99267-4630 E-mail: cephuwc@huwc.ufc.br

ANEXO B - PARECER DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HUWC (EMENDA AO PROJETO ORIGINAL)

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
WALTER CANTÍDIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ - HUWC/UFC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DO TEMPO DE PERMANÊNCIA HOSPITALAR EM UM COMPLEXO UNIVERSITÁRIO

Pesquisador: HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 59630422.0.3001.5045

Instituição Proponente: Universidade Federal do Ceará/HOSPITAL UNIVERSITARIO WALTER

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.974.569

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto que tem por finalidade investigar a permanência na internação do Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará (CH-UFC) sob a ótica da modelagem estatística. O propósito da presente análise está em apreciar a CARTA JUSTIFICATIVA DE EMENDA AO CEP (Carta_Justificativa_Jan_23.docx) que solicita alteração no cronograma a partir da seguinte justificativa: o pesquisador constatou, no decorrer da pesquisa, que o processamento de dados necessário para a modelagem estatística do tempo de permanência hospitalar demandará mais tempo e esforço do que o previsto originalmente no projeto.

A modificação dos itens do cronograma envolve a realização de uma nova rodada de processamento e análise exploratória de dados, bem como a extensão das etapas de modelagem e elaboração de trabalhos científicos. O prazo para término da investigação estende-se de julho de 2023 para julho de 2024.

Objetivo da Pesquisa:

Apreciar a a CARTA JUSTIFICATIVA DE EMENDA AO CEP postada em 12/03/2023.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A referida emenda não altera os riscos e benefícios previstos no projeto de pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O pesquisador apresenta as alterações solicitadas, destacadas em azul, na página 16, no item

Endereço: Rua Coronel Nunes de Melo,S/N	CEP: 60.430-270
Bairro: RodolfoTeófilo	
UF: CE	Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3366-8589	Fax: (85)99267-4630
	E-mail: cephuwc@huwc.ufc.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
WALTER CANTÍDIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ - HUWC/UFC



Continuação do Parecer: 5.974.569

cronograma do projeto de pesquisa (Projeto_CEP_v2_jan23.pdf) postado em 06/02/2023.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Ver item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A referida emenda não apresenta óbices éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deverá apresentar relatórios parciais e final a este CEP.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2099140.pdf	12/03/2023 21:06:18		Aceito
Outros	Carta_Justificativa_Jan_23.docx	12/03/2023 21:04:56	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP_v2_jan23.pdf	06/02/2023 08:53:31	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Outros	Termo_Fiel_Depositario_HUWC.pdf	08/06/2022 17:42:16	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Outros	Termo_Fiel_Depositario_MEAC.pdf	07/06/2022 09:36:02	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Outros	Termo_de_Ciencia_NESAR_MEAC.pdf	07/06/2022 09:34:50	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Dispensa_do_TCLE.pdf	07/06/2022 09:32:18	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Rua Coronel Nunes de Melo, S/N

Bairro: RodolfoTeófilo

CEP: 60.430-270

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8589

Fax: (85)99267-4630

E-mail: cephuwc@huwc.ufc.br

ANEXO C - PARECER DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA MEAC (PROJETO ORIGINAL)

UFC - MATERNIDADE ESCOLA
ASSIS CHATEAUBRIAND DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ / MEAC - UFC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DO TEMPO DE PERMANÊNCIA HOSPITALAR EM UM COMPLEXO UNIVERSITÁRIO

Pesquisador: HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 59630422.0.0000.5050

Instituição Proponente: Maternidade Escola Assis Chateaubriand / MEAC/ UFC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.500.241

Apresentação do Projeto:

Este projeto de pesquisa fará uma análise do tempo de permanência hospitalar no CH-UFC, através da: 1. Revisão bibliográfica e documental (indicadores hospitalares do CH-UFC); 2. Coleta de dados secundários, disponíveis nos sistemas de informação AGHU e Master, como cadastro do paciente, movimentos de internação, sumário de alta, cirurgias e solicitação de exames; 3. Pré-processamento de dados: Tratar valores faltantes e erros de preenchimento, unir os dados dos sistemas em base única e aplicar técnicas de anonimização; 4. Análise Exploratória de Dados; 5. Seleção, ajuste e diagnóstico de modelos. As análises serão realizadas com apoio do software livre R (e suas bibliotecas). As informações foram retiradas do arquivo PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1949394.pdf de 08/06/2022.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Construir modelos estatísticos que expliquem a permanência hospitalar no CH-UFC com base em registros estruturados dos sistemas de informação, visando extrair informações potencialmente úteis para a gestão de leitos na instituição.

Objetivo Secundário:

1. Preparar um conjunto de dados para a modelagem estatística do tempo de permanência hospitalar, com base em registros estruturados de múltiplos sistemas de informação; 2. Analisar

Endereço: Rua Cel Nunes de Melo, s/n
Bairro: Rodolfo Teófilo CEP: 60.430-270
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3366-8569 Fax: (85)3366-8528 E-mail: cepmeac@gmail.com

UFC - MATERNIDADE ESCOLA
ASSIS CHATEAUBRIAND DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ / MEAC - UFC



Continuação do Parecer: 5.500.241

as variações na duração de uma internação por hospital, especialidade médica e unidade funcional; 3. Ajustar modelos para o tempo de permanência em segmentos estratégicos dos hospitais, de acordo com seu impacto na média de permanência institucional; 4. Identificar fatores clínicos e operacionais relacionados à longa permanência.

As informações foram retiradas do arquivo PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1949394.pdf de 08/06/2022.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Vazamento de dados pessoais, que será mitigado em função de técnicas de anonimização a serem aplicadas na base visando a perda de associação dos dados com a identidade dos pacientes. Além disso, as fases de coleta e pré-processamento serão realizadas totalmente nas dependências do CH-UFC.

Benefícios:

Ampliar a compreensão sobre uma variável de extrema importância para a gestão de leitos e possível fomento de estratégias para redução da permanência hospitalar no local de estudo, o que, por sua vez, favorece o acesso da população aos serviços de saúde.

As informações foram retiradas do arquivo PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1949394.pdf de 08/06/2022.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sem comentários adicionais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos devidamente apresentados.

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Norma Operacional CNS nº 001/13, item XI.2.d.

Endereço: Rua Cel Nunes de Melo, s/n

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-270

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8569

Fax: (85)3366-8528

E-mail: cepmeac@gmail.com

**UFC - MATERNIDADE ESCOLA
ASSIS CHATEAUBRIAND DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ / MEAC - UFC**



Continuação do Parecer: 5.500.241

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1949394.pdf	08/06/2022 17:49:33		Aceito
Outros	Termo_Fiel_Depositario_HUWC.pdf	08/06/2022 17:42:16	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP.pdf	07/06/2022 09:37:09	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Outros	Termo_Fiel_Depositario_MEAC.pdf	07/06/2022 09:36:02	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Outros	Termo_de_Ciencia_NESAR_MEAC.pdf	07/06/2022 09:34:50	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Dispensa_do_TCLE.pdf	07/06/2022 09:32:18	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_compromisso_prontuarios.pdf	07/06/2022 09:31:24	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_Anuencia_MEAC.pdf	07/06/2022 09:27:21	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_Anuencia_GEP.pdf	07/06/2022 09:27:10	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_concordancia_pesquisador.pdf	07/06/2022 09:26:24	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Orçamento	Orcamento_separado.pdf	07/06/2022 09:20:30	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Cronograma	Cronograma_separado.pdf	07/06/2022 09:19:54	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_ASSINADA.pdf	07/06/2022 09:15:49	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Rua Cel Nunes de Melo, s/n
 Bairro: Rodolfo Teófilo CEP: 60.430-270
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3366-8569 Fax: (85)3366-8528 E-mail: cepmeac@gmail.com

UFC - MATERNIDADE ESCOLA
ASSIS CHATEAUBRIAND DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ / MEAC - UFC



Continuação do Parecer: 5.500.241

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

FORTALEZA, 30 de Junho de 2022

Assinado por:
Maria Sidneuma Melo Ventura
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Cel Nunes de Melo, s/n
Bairro: Rodolfo Teófilo CEP: 60.430-270
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3366-8569 Fax: (85)3366-8528 E-mail: cepmeac@gmail.com

ANEXO D - PARECER DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA MEAC (EMENDA AO PROJETO ORIGINAL)

MATERNIDADE ESCOLA ASSIS
CHATEAUBRIAND DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ - MEAC/UFC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DO TEMPO DE PERMANÊNCIA HOSPITALAR EM UM COMPLEXO UNIVERSITÁRIO

Pesquisador: HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 59630422.0.0000.5050

Instituição Proponente: Maternidade Escola Assis Chateaubriand / MEAC/ UFC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.928.043

Apresentação do Projeto:

Refere-se à emenda ao projeto já aprovado pelo Parecer nº 5.497.836, no dia 30/06/2022.

Objetivo da Pesquisa:

Não há alteração de objetivos, permanecendo aqueles descritos no Parecer nº 5.497.836, no dia 30/06/2022.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há alteração de riscos e benefícios, permanecendo aqueles descritos no Parecer nº 5.497.836, no dia 30/06/2022.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisador solicita alteração de cronograma, conforme carta de justificativa em anexo (documento: Carta_Justificativa_jan23.pdf).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados, conforme Parecer nº 5.497.836, no dia 30/06/2022. E a alteração do cronograma foi apresentada (Cronograma_v2_jan23.pdf).

Recomendações:

Sem recomendações.

Endereço: Rua Cel Nunes de Melo, s/n
Bairro: Rodolfo Teófilo **CEP:** 60.430-270
UF: CE **Município:** FORTALEZA
Telefone: (85)3366-8569 **Fax:** (85)3366-8528 **E-mail:** cepmeac@gmail.com

MATERNIDADE ESCOLA ASSIS
CHATEAUBRIAND DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ - MEAC/UFC



Continuação do Parecer: 5.928.043

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Emenda aprovada.

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo aprovado, ressaltando-se que cabe ao pesquisador responsável, encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciados no CEP, conforme Norma Operacional CNS Nº 001/13, item XI.2.d.

A pesquisa deve ser desenvolvida conforme delineada no protocolo aprovado; O CEP deve ser informado dos efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal da pesquisa; Emendas ou modificações ao protocolo devem ser enviadas ao CEP para apreciação ética.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2085420_E1.pdf	06/02/2023 09:05:24		Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Carta_Justificativa_jan23.pdf	06/02/2023 08:53:46	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP_v2_jan23.pdf	06/02/2023 08:53:31	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Cronograma	Cronograma_v2_jan23.pdf	06/02/2023 08:48:33	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Outros	Termo_Fiel_Depositario_HUWC.pdf	08/06/2022 17:42:16	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Outros	Termo_Fiel_Depositario_MEAC.pdf	07/06/2022 09:36:02	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Outros	Termo_de_Ciencia_NESAR_MEAC.pdf	07/06/2022 09:34:50	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Dispensa_do_TCLE.pdf	07/06/2022 09:32:18	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito

Endereço: Rua Cel Nunes de Melo, s/n
Bairro: Rodolfo Teófilo **CEP:** 60.430-270
UF: CE **Município:** FORTALEZA
Telefone: (85)3366-8569 **Fax:** (85)3366-8528 **E-mail:** cepmeac@gmail.com

MATERNIDADE ESCOLA ASSIS
CHATEAUBRIAND DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ - MEAC/UFC



Continuação do Parecer: 5.928.043

Declaração de Pesquisadores	Termo_de_compromisso_prontuarios.pdf	07/06/2022 09:31:24	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_Anuencia_MEAC.pdf	07/06/2022 09:27:21	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_Anuencia_GEP.pdf	07/06/2022 09:27:10	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_concordancia_pesquisador.pdf	07/06/2022 09:26:24	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Orçamento	Orcamento_separado.pdf	07/06/2022 09:20:30	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_ASSINADA.pdf	07/06/2022 09:15:49	HEMERSON BRUNO DA SILVA VASCONCELOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 06 de Março de 2023

Assinado por:
Maria Sidneuma Melo Ventura
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Cel Nunes de Melo, s/n
Bairro: Rodolfo Teófilo **CEP:** 60.430-270
UF: CE **Município:** FORTALEZA
Telefone: (85)3366-8569 **Fax:** (85)3366-8528 **E-mail:** cepmeac@gmail.com