

RAE-CEA-17P25

RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O PROJETO:

“Prevalência de dor lombar em idosos da cidade de Manaus, Amazonas”

**Laryssa Del Corso Costa
Alexandre Galvão Patriota**

São Paulo, Outubro de 2017

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA – USP

TÍTULO: Relatório de Análise Estatística sobre o Projeto: “Prevalência de dor lombar em idosos da cidade de Manaus, Amazonas”.

PESQUISADORA: Ingred Merllin Batista de Souza

ORIENTADOR: Prof.^a Dr.^a Amélia Pasqual Marques

INSTITUIÇÃO: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

FINALIDADE DO PROJETO: Mestrado

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Laryssa Del Corso Costa

Alexandre Galvão Patriota

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO: COSTA, L.D.C; PATRIOTA, A.G. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Prevalência de dor lombar em idosos da cidade de Manaus, Amazonas”.** São Paulo, IME-USP, 2017. (RAE–CEA-17P25)

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Classificação Brasileira de Ocupações**, 3^a Ed. Brasília: MTE, SPPE, 2010.

Christensen, R. H. B. **Analysis of ordinal data with cumulative link models — estimation with the R-package ordinal**, 2015.

MARQUES, A.P.; SOUZA, I.M. (2016). **Prevalência de dor lombar em idosos da cidade de Manaus, Amazonas**. São Paulo. Dissertação (Mestrado). Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional – Faculdade de Medicina da USP.

NASCIMENTO, P.R.C.; COSTA, L.O.P. (2015). **Prevalência de dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática**. Cad. Saúde Pública.

PAULA, G. A. **Modelos de regressão com apoio computacional, 2013**. Disponível em https://www.ime.usp.br/~giapaula/texto_2013.pdf. Acesso em: 10 de out. 2017.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS:

Microsoft Word for Windows (versão 2013)

Microsoft Excel for Windows (versão 2013)

Software R (versão 3.4.0)

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS

Análise Descritiva Multidimensional (03:020)

Outros (03:990)

ÁREA DE APLICAÇÃO

Sumário

Resumo	6
1. Introdução.....	8
1.1. Contexto e justificativa	8
2. Descrição do projeto.....	9
2.1. Objetivos	9
2.2. Caracterização e seleção da amostra	9
3. Descrição das variáveis	10
3.1. Variáveis socioeconômicas e demográficas.....	10
3.2. Variáveis ocupacionais	12
3.3. Variáveis comportamentais	13
3.4. Variáveis de prevalência pontual e no último ano.....	15
3.5. Variável de intensidade da dor	15
3.6. Variável de incapacidade funcional.....	16
4. Análise descritiva	16
4.1. Questionário Sociodemográfico.....	16
4.2. Questionário de prevalência de dor lombar pontual e no último ano.....	19
4.3. Questionário de intensidade de dor	22
4.4. Questionário de incapacidade funcional de <i>Rolland Morris</i>.....	24
5. Análise inferencial	29
5.1 Modelo logístico para modelar a prevalência de dor lombar.....	29
5.2 Modelo logístico ordinal para modelar a intensidade de dor lombar.....	32

6. Conclusões.....	38
Anexo A.....	39
Apêndice B	47
Apêndice C	56
Apêndice D	73
Apêndice E	77
Apêndice F	82
Apêndice G.....	99
Apêndice H.....	103
Apêndice I.....	111
Apêndice J.....	119

Resumo

Um dos sintomas mais comuns em idosos é a dor lombar. No entanto, mesmo sendo considerada como um sério problema de saúde, os trabalhos sobre prevalência de dor lombar em idosos são raros. Nesse contexto, espera-se que o presente projeto contribua no delineamento do perfil de idosos por meio de análises estatísticas das características sócio-demográficas e físico-funcionais da amostra de idosos da cidade de Manaus – AM, as quais mais tarde poderão servir de base para estudos futuros e criação de políticas públicas no Estado.

Os principais objetivos do estudo consistem em mensurar a prevalência de dor lombar, sua intensidade reportada e avaliar a incapacidade funcional e locais da dor. Para isto, foi feito um estudo de corte transversal realizado por meio de entrevistas com 700 idosos residentes na cidade de Manaus. Foram aplicados quatro questionários: sociodemográfico, de prevalência de dor lombar, sobre intensidade da dor e questionário sobre incapacidade funcional.

Este relatório de análise estatística apresenta, na primeira fase, uma análise descritiva dos dados cujo objetivo se concentra em agrupar categorias de variáveis com poucas unidades amostrais, eliminar variáveis inconsistentes e obter algumas conclusões iniciais para auxiliar nas escolhas de métodos e modelos estatísticos. A análise inferencial, conduzida na segunda fase desse relatório, consiste resumidamente no ajuste de três modelos estatísticos ajustados por meio dos dados amostrais. Portanto, foram consideradas como variáveis resposta: presença ou não de dor lombar, intensidade da dor lombar e score de incapacidade funcional. A partir dos modelos estatísticos ajustados, conduzimos inferências sobre a população idosa da cidade de Manaus a respeito de cada variável resposta de interesse, de acordo com as variáveis explicativas extraídas dos questionários.

1. Introdução

1.1. Contexto e justificativa

Nas últimas décadas, a população idosa no Brasil vem crescendo consideravelmente. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2000 a 2010, houve um aumento de 43% no número de idosos. A projeção é que, em 2025, o país ocupará a sexta colocação em número de idosos no mundo e que a expectativa média de vida chegará a 80 anos em 2050. No Amazonas, por exemplo, a população de idosos passou aproximadamente de 5% para 8% no ano de 2012.

Um dos sintomas mais frequentemente relatados pelas pessoas com 60 anos de idade é a dor lombar. Como principal consequência da degeneração vertebral, essa dor afeta a saúde física e interfere na funcionalidade e qualidade de vida dos indivíduos. Um diagnóstico específico sobre possíveis causas da dor lombar não é determinado entre 90-95% dos casos, uma vez que a dor lombar apresenta caráter multifatorial (NASCIMENTO e COSTA, 2005). Entretanto, hábitos incorretos de postura ao realizar atividades do dia a dia, no trabalho ou em afazeres domésticos são alguns comportamentos que podem acarretar em malefícios à coluna.

A lombalgia é comum principalmente nas sociedades industrializadas. Segundo características da amostra dos dados do IBGE em 2010, a maioria da população idosa da região Norte do Brasil mora na zona urbana. No entanto, mesmo sendo identificada como um importante problema de saúde, os trabalhos sobre prevalência de dor lombar em idosos são raros e muitos estão focados em populações específicas.

Nesse contexto, espera-se que o presente projeto contribua no delineamento do perfil de idosos com lombalgia. Além disso, as análises estatísticas das características sócio-demográficas e físico-funcionais da amostra de idosos da cidade de Manaus –

AM poderão servir de base para estudos futuros e criação de políticas públicas no Estado.

2. Descrição do projeto

O presente projeto tem como foco principal estudar os idosos residentes na cidade de Manaus que sofrem de lombalgia. Um dos objetivos consiste em analisar as características da irradiação da dor, sua intensidade e interferência na capacidade funcional dos idosos, conforme será descrito a seguir.

2.1. Objetivos

Os objetivos principais deste projeto são:

- Mensurar a prevalência de dor lombar na população idosa na cidade de Manaus – AM;
- Avaliar a intensidade de dor lombar na população idosa;
- Avaliar a incapacidade funcional associada à dor lombar na população idosa;
- Avaliar os locais de dor na população idosa.

2.2. Caracterização e seleção da amostra

Um estudo de corte transversal¹ foi realizado por meio de entrevistas com 700 idosos (60 anos ou mais) residentes na cidade de Manaus. Os idosos incluídos no estudo têm as seguintes características:

- Indivíduos com cognitivo preservado que tenham sentido dor em região lombar há

¹Estudo retrospectivo baseado em dados coletados em um determinado momento no passado.

pelo menos 12 meses (grupo de interesse), ou que não tenham sentido dor (grupo controle);

- Indivíduos que não estavam realizando tratamento fisioterapêutico ou que não realizaram procedimento cirúrgico na coluna vertebral ou que não tiveram quaisquer afecções crônicas que os impedissem de responder aos questionários.

Os idosos que não assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), cadeirantes, acamados e que não apresentaram o cognitivo preservado foram excluídos do estudo. A coleta foi realizada em julho de 2016 a junho de 2017, mediante quatro questionários aplicados por uma equipe composta por vinte discentes em Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, os quais foram coordenados por um docente do mesmo colegiado e passaram por treinamento prévio para aplicação. Os quatro questionários aplicados encontram-se no ANEXO A e se intitulam:

- Questionário sociodemográfico;
- Questionário de prevalência de dor lombar;
- Questionário sobre intensidade da dor;
- Questionário sobre incapacidade funcional de *Rolland Morris*.

3. Descrição das variáveis

As variáveis estudadas se dividem em seis grupos: socioeconômicas e demográficas, ocupacionais, comportamentais, prevalência pontual e no último ano, intensidade de dor, e incapacidade funcional. De acordo com o interesse da pesquisadora, algumas variáveis contínuas (idade, IMC, intensidade da dor, escolaridade, renda individual, tempo de ocupação) foram analisadas de maneira categorizada.

3.1. Variáveis socioeconômicas e demográficas

As variáveis socioeconômicas e demográficas são: sexo, idade, renda individual, escolaridade em anos, raça, situação conjugal. Além dessas, variáveis como o IMC e classificação de saúde foram consideradas, pois também estão presentes no questionário sociodemográfico, conforme estabelecido pelas pesquisadoras. As seguintes informações foram obtidas para cada indivíduo entrevistado:

- **Sexo:**

- Masculino;
- Feminino.

- **Idade:**

- 60 a 64 anos;
- 65 a 74 anos;
- Mais de 74 anos.

- **IMC:** índice de massa corporal.

- Desnutridos (menos de 22 kg/m²);
- Eutróficos (de 22 kg/m² a 27 kg/m²);
- Obesos (mais de 27 kg/m²).

- **Renda individual:** renda de acordo com as classes econômicas.

- Classe A;
- Classe B;
- Classe C;
- Classe D;
- Classe E.

- **Escolaridade:** quantidade de anos de estudo.

- Sem escolaridade;
- 1 a 4 anos;
- 5 a 8 anos;

- 9 a 11 anos;
 - Mais de 11 anos.
- **Raça:** a raça na qual o idoso se autodeclara.
 - Amarelo(a);
 - Branco(a);
 - Indígena(a);
 - Pardo(a);
 - Preto(a).
 - **Situação conjugal:** estado civil.
 - Casado;
 - Divorciado;
 - Solteiro;
 - Viúvo.
 - **Classificação de saúde:** autoclassificação de saúde.
 - Ruim;
 - Regular;
 - Boa;
 - Muito boa;
 - Excelente.

3.2. Variáveis ocupacionais

As atividades ocupacionais mais exercidas durante a vida dos idosos costumam refletir na qualidade de vida e saúde física dos mesmos. Sendo assim, analisar essas atividades torna-se importante no presente estudo. As variáveis e suas respectivas categorias estão descritas a seguir:

- **Ocupação:** ocupação de maior duração na vida, estratificada pela Classificação Brasileira de Ocupações.
 - Forças Armadas, Policiais e Bombeiros Militares;
 - Profissionais das ciências e das artes;
 - Trabalhadores agropecuários, florestais, da caça e pesca;
 - Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais 1;
 - Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais 2;
 - Trabalhadores de serviços administrativos;
 - Trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados;
 - Técnicos de nível médio.
- **Tempo de ocupação em anos:** anos da ocupação de maior duração na vida.
 - 1 a 10;
 - 11 a 20;
 - 21 a 30;
 - 31 a 40;
 - 41 a 50;
 - 51 a 60;
 - Mais de 60.
- **Satisfação no trabalho:** satisfação com relação à ocupação de maior duração na vida.
 - Insatisfeito;
 - Satisfeito;
 - Muito satisfeito.

3.3. Variáveis comportamentais

Alguns comportamentos específicos, como o consumo de bebidas alcoólicas, cigarros e práticas de exercícios físicos costumam refletir na qualidade de vida, saúde física e emocional das pessoas. Portanto, analisar esses comportamentos torna-se

importante no presente estudo. As variáveis e suas respectivas categorias estão descritas a seguir:

- **Nível de atividade física:** autoclassificação do nível de atividade física.
 - Sedentário;
 - Insuficientemente ativo;
 - Ativo;
 - Muito ativo.
- **Fumo:** comportamento com relação ao fumo.
 - Não fumante;
 - Ex-fumante;
 - Fumante.
- **Álcool:** comportamento com relação à ingestão de álcool.
 - Não consome álcool;
 - Menos de uma vez por mês;
 - De 1 a 4 vezes por mês;
 - De 2 a 3 vezes por semana;
 - Mais de 4 vezes por semana.
- **Influência da saúde física/emocional nas atividades sociais:** declaração do indivíduo quanto à saúde física ou emocional influencia as atividades sociais dos indivíduos entrevistados.
 - De forma nenhuma;
 - Ligeiramente;
 - Moderadamente;
 - Bastante;
 - Extremamente.

3.4. Variáveis de prevalência pontual e no último ano

Entende-se como um indivíduo com dor pontual, aquele que no momento da entrevista declarou estar sentindo dor na região lombar. Assim, as variáveis referentes aos locais de irradiação da dor, a sua intensidade, a sua frequência e duração da sintomatologia têm um papel importante e estão descritas a seguir:

- Locais de irradiação:
 - Perna;
 - Abaixo do joelho.
- Frequência de aparecimento da dor:
 - Alguns dias;
 - Na maioria dos dias;
 - Todos os dias.
- Duração da dor após um mês assintomático:
 - Menos de 3 meses;
 - De 3 a 6 meses;
 - De 7 a menos de 3 anos;
 - 3 anos ou mais.

3.5. Variável de intensidade da dor

Cada indivíduo da amostra com lombalgia classificou a intensidade de sua dor em uma escala de zero a dez – sendo 0 ausência de dor e 10 como dor insuportável. Posteriormente, as escalas foram categorizadas como:

- Ausência de dor: 0;
- Fraca: escala de 1 a 3;

- Moderada: escala de 4 a 6;
- Insuportável: 7 a 10.

3.6. Variável de incapacidade funcional

A incapacidade funcional de cada indivíduo foi mensurada através do *score de Rolland Morris*. Quanto maior for o *score*, mais incapaz funcionalmente o indivíduo é classificado. O *score* foi obtido pela soma total de respostas “SIM” do questionário presente no APÊNDICE A o qual é composto por 24 questões.

4. Análise descritiva

Nessa seção, serão apresentados resultados descritivos a fim de obter informações relevantes sobre os objetivos da pesquisa. Serão analisados os seguintes questionários: sociodemográfico, prevalência de dor lombar pontual e no último ano, intensidade de dor lombar e questionário de *Rolland Morris*.

4.1. Questionário Sociodemográfico

O principal interesse de análise desse questionário é comparar os grupos de idosos que declararam ter lombalgia com o grupo controle (idosos sem dor lombar), de acordo com cada variável do estudo. Dessa forma, os Gráficos 1–14 do Apêndice B representam os percentuais de incidência de indivíduos que declararam, ou não, dor lombar, para cada categoria de cada variável. Em cada gráfico, no topo de cada barra estão sendo representados o percentual e o número de indivíduos em cada categoria.

- **Sexo:** Cerca de 78% da amostra é composta por idosos do sexo feminino e, dentre os quais, aproximadamente 80% apresentam lombalgia. Por outro lado, cerca de

22% da amostra é composta por idosos do sexo masculino e, dentre estes, aproximadamente 70% apresentam lombalgia. Dessa forma, descritivamente, conclui-se que, dentre os indivíduos entrevistados, aqueles do sexo feminino são os que apresentam maior número de casos de dor lombar.

- **Raça:** Embora representem apenas 3% da amostra, os indígenas são aqueles cuja prevalência de dor é menor comparada às outras raças, sendo que aproximadamente 60% destes declaram sentir dor lombar. Por outro lado, aqueles classificados como “Amarelos” e “Pretos” são os grupos de indivíduos da amostra cuja incidência de casos de lombalgia é maior.
- **Situação conjugal:** Pessoas solteiras da amostra são aquelas cuja prevalência de dor é maior comparada às de outras situações conjugais. No entanto, nessa primeira análise, as diferenças encontradas entre pessoas de diferentes situações conjugais são baixas.
- **Renda individual:** Verifica-se que para as classes econômicas C, D e E, quanto mais baixa for a renda, maior é o número de casos de lombalgia. Visto que a amostra é composta por apenas 1% de idosos da classe A e B, essas categorias foram desconsideradas.
- **Faixa etária:** Indivíduos com idade acima de 74 anos têm maior frequência de casos de lombalgia comparada às outras faixas etárias amostrais.
- **IMC:** Quase não há diferença na prevalência de dor entre indivíduos com obesidade, eutrofia e desnutrição na amostra.
- **Escalaridade em anos:** Comparado às outras categorias de escolaridade, o grupo de idosos com mais de 11 anos de escolaridade é aquele cuja prevalência de dor é

menor. Foram unidas as categorias de indivíduos com 1 a 4 anos de estudo e aqueles sem escolaridade, pois nesta última existem apenas 3 pessoas.

- **Fumo:** De modo geral, pode-se dizer que quase não há diferença entre as categorias com relação à prevalência de dor lombar. Foram unidas as categorias de indivíduos fumantes e ex-fumantes, pois nesta última existem apenas 18 pessoas.
- **Álcool:** Idosos que declararam ingerir álcool menos de uma vez por mês são aqueles cuja prevalência de dor é maior. Por existirem poucas unidades amostrais em algumas categorias, novos agrupamentos foram feitos, resultando em indivíduos que não consomem álcool, indivíduos que consomem menos de 2 vezes por mês e aqueles que consomem 2 vezes ou mais por mês.
- **Atividade física:** De modo geral, pode-se dizer que quanto maior o nível de atividade física, ou seja, quanto mais ativo for o indivíduo, menor a ocorrência de dor lombar.
- **Tempo de ocupação:** Nota-se que não há grandes diferenças entre os grupos. Foram agrupadas as categorias de 41 a 50, de 51 a 60 e de 60 anos de ocupação ou mais, pois em todas elas existem poucas unidades amostrais.
- **Ocupação:** Trabalhadores agropecuários, florestais, da caça e pesca, trabalhadores da produção de bens e serviços industriais e trabalhadores de serviços administrativos são aqueles cuja incidência de casos de dor lombar é maior.
- **Satisfação no trabalho:** Quase não há diferença na prevalência de dor entre indivíduos na amostra que se declaram insatisfeitos, satisfeitos e muito satisfeitos.
- **Influência da saúde física ou emocional nas atividades sociais:** De maneira geral, pode-se dizer que quanto maior a influência declarada, maior é a ocorrência

de dor. No entanto, comparando os grupos de influência declarada como “Bastante” e “Extremamente”, o primeiro apresenta maior ocorrência de dor lombar.

- **Saúde:** De maneira geral, verifica-se que quanto melhor é classificada a saúde do indivíduo amostral, menor é a prevalência de dor lombar.

4.2. Questionário de prevalência de dor lombar pontual e no último ano

Entende-se como um indivíduo com dor pontual, aquele que no mesmo momento da entrevista declarou estar sentindo dor na região lombar. Os principais interesses da pesquisa são:

- Analisar locais de irradiação da dor (perna ou abaixo do joelho);
- Analisar frequência e tempo de duração da dor;
- Analisar intensidade da dor pontual.

Primeiramente, constata-se que 42% da amostra sente dor lombar pontual e 93% sente dor lombar no último ano. De acordo com as perguntas do referido questionário de dor pontual, presente no Anexo A, descritivamente, obtiveram-se os seguintes resultados:

- Em 64% da amostra, a dor limita as atividades habituais;
- Dentre os indivíduos que são limitados nas atividades habituais, 53% tem dor insuportável, 41% dor moderada e apenas 5% dor fraca;
- Em 56% da amostra, a dor irradia para as pernas;
- Dentre aqueles que têm a dor irradiada para as pernas, 80% afirmou que a dor irradia para abaixo do joelho, os quais 58% tem dor insuportável, 38% dor moderada e apenas 4% dor fraca;
- Dentre aqueles que têm a dor irradiada para as pernas, 20% não afirmou que irradia para abaixo do joelho, os quais 33% dor insuportável, 50% dor moderada, e apenas 17% dor fraca.

Ao comparar indivíduos do sexo feminino e masculino, com relação aos mesmos resultados acima, obtemos:

- **Homens:**

- A dor limita as atividades habituais em 60% dos respondentes;
- Dentre os indivíduos que são limitados nas atividades habituais, 52% tem dor insuportável, 48% dor moderada, nenhum com dor fraca;
- Em 54% da amostra, a dor irradia para as pernas;
- Dentre aqueles que têm a dor irradiada para as pernas, 79% afirmou que irradia para abaixo do joelho, dos quais 53% tem dor insuportável, 47% dor moderada e nenhum com dor fraca;
- Dentre aqueles que têm a dor irradiada para as pernas, 21% não afirmou que irradia para abaixo do joelho, dos quais 50% tem dor insuportável, 50% tem dor moderada e nenhum tem dor fraca.

- **Mulheres:**

- A dor limita as atividades habituais em 65% dos respondentes;
- Dentre os indivíduos que são limitados nas atividades habituais, 54% tem dor insuportável, 40% dor moderada e 6% dor fraca;
- Em 56% da amostra, a dor irradia para as pernas;
- Dentre aqueles que têm a dor irradiada para as pernas, 80% afirmou que irradia para abaixo do joelho, dentre os quais 59% tem dor insuportável, 36% dor moderada e 5% dor fraca;
- Dentre aqueles que têm a dor irradiada para as pernas, 20% não afirmou que irradia para abaixo do joelho, dos quais 30% tem dor insuportável, 50% dor moderada e 20% dor fraca;

De acordo com as perguntas do referido questionário de dor no último ano do Anexo A, descritivamente, obtiveram-se os seguintes resultados:

- Em 63% da amostra, a dor limita as atividades habituais;
- Dentre os indivíduos que são limitados nas atividades habituais:
 - 39% sentiu dor em alguns dias;
 - 36% sentiu dor na maioria dos dias;
 - 25% sentiu dor todos os dias;
 - 50% após um mês assintomático, a dor durou menos de 3 meses;
 - 22% após um mês assintomático, a dor durou de 3 a 6 meses;
 - 14% após um mês assintomático, a dor durou de 7 meses a menos de 3 anos;
 - 12% após um mês assintomático, a dor durou de 3 anos ou mais.
- Em 46% da amostra, a dor irradia para as pernas;
- Dentre aqueles que têm a dor irradiada para as pernas, 72% afirmou que irradia para abaixo do joelho. Destes:
 - 33% sentiu dor em alguns dias;
 - 34% sentiu dor na maioria dos dias;
 - 34% sentiu dor todos os dias;
 - 45% após um mês assintomático, a dor durou menos de 3 meses;
 - 18% após um mês assintomático, a dor durou de 3 a 6 meses;
 - 19% após um mês assintomático, a dor durou de 7 meses a menos de 3 anos;
 - 18% após um mês assintomático, a dor durou de 3 anos ou mais;
- Em 46% da amostra a dor irradia para as pernas;
- Dentre aqueles que têm a dor irradiada para as pernas, 26% não afirmou que irradia para abaixo do joelho. Destes:
 - 44% sentiu dor em alguns dias;
 - 41% sentiu dor na maioria dos dias;
 - 15% sentiu dor todos os dias;
 - 51% após um mês assintomático, a dor durou menos de 3 meses;
 - 16% após um mês assintomático, a dor durou de 3 a 6 meses;
 - 20% após um mês assintomático, a dor durou de 7 meses a menos de 3 anos;
 - 10% após um mês assintomático, a dor durou de 3 anos ou mais.

4.3. Questionário de intensidade de dor

Os principais interesses de análise extraídos do questionário de intensidade de dor são:

- Comparar escala de dor entre as categorias de cada variável;
- Observar se aparentemente há relações entre escala de dor e as variáveis.

Os Gráficos 1–14 do Apêndice C apresentam os boxplots de escala de dor para cada variável envolvida na pesquisa. Portanto, descritivamente, temos:

- **De maneira geral** (Gráfico 1):
 - 50% dos idosos tem escala acima de 6;
 - 75% dos idosos tem escala abaixo de 8;
 - 25% dos idosos tem escala abaixo de 5.
- **Sexo** (Gráfico 2):
 - Não há diferença da escala mediana entre os sexos;
 - Idosos do sexo feminino têm terceiro quartil maior.
- **Atividade física** (Gráfico 3):
 - Idosos classificados como sedentários têm escala mediana maior;
 - Ativos têm o menor primeiro quartil (embora a amostra seja pequena).
- **Álcool** (Gráfico 4):
 - Aqueles que ingerem álcool até 4 vezes no mês têm escala mediana próxima daqueles que não ingerem álcool;
 - Aqueles que ingerem 2 vezes por semana ou mais tendem a ter uma escala mediana menor.
- **Escolaridade** (Gráfico 5):

- Indivíduos com até 8 anos de escolaridade (ou sem escolaridade) têm escala mediana maior que indivíduos com 9 anos de escolaridade ou mais;
 - Indivíduos com escolaridade de 5 a 8 anos têm a escala mediana maior;
 - Indivíduos com escolaridade de 9 a 11 anos têm escala mediana menor.
-
- **Faixa etária** (Gráfico 6):
 - Todas as faixas possuem escala mediana próximas;
 - Idosos acima de 74 anos têm menor terceiro quartil.
 - **IMC** (Gráfico 7):
 - Não há diferença da escala mediana entre os grupos;
 - Indivíduos com Eutrofia (saudáveis) possuem o menor terceiro quartil.
 - **Tempo de ocupação em anos** (Gráfico 8):
 - Na faixa de até 40 anos de ocupação, há uma tendência de quanto maior o tempo de trabalho, menor o score mediano;
 - Para tempo de 41 anos ou mais de ocupação, há uma leve tendência de o score mediano aumentar com o tempo;
 - **Fumo** (Gráfico 9):
 - Grupo de ex-fumantes tem o maior terceiro quartil;
 - Escalas medianas são todas próximas.
 - **Influência da saúde física ou emocional nas atividades sociais** (Gráfico 10):
 - Grupo com resposta “Moderadamente” tem score mediano maior com relação a todos os outros grupos.
 - **Ocupação** (Gráfico 11):
 - Menor escala de dor mediana ocorre para trabalhadores da produção de bens e serviços industriais 2;

- Maior terceiro quartil de dor ocorre para trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados.
- **Raça** (Gráfico 12):
 - Classificados como “Amarelo(a)” têm escala mediana maior;
 - Classificados como “Indígena” são aqueles cujo terceiro quartil é menor.
- **Renda individual** (Gráfico 13):
 - Quanto mais baixa a renda, maior o score, quando observados os indivíduos com renda abaixo de B;
- **Satisfação no trabalho** (Gráfico 14):
 - Não há diferença entre as escalas de dor medianas;
- **Saúde** (Gráfico 15):
 - A partir da classificação “Regular”, quanto melhor classificada a saúde, maior o score mediano (inesperado);
 - Os idosos classificados como “Ruim” têm score maior que os classificados como “Regular” e “Boa” (inesperado).
- **Situação Conjugal** (Gráfico 16):
 - Não há diferenças entre as escalas de dor medianas das situações conjugais;

Para investigar possíveis relações existentes entre a escala de dor e as variáveis contínuas, gráficos com as variáveis idade, IMC e tempo de ocupação foram feitos, conforme estão dispostos no Apêndice D. Verifica-se descritivamente que não há uma relação entre as variáveis e a escala de dor.

4.4. Questionário de incapacidade funcional de *Rolland Morris*

Os principais interesses com relação ao questionário de incapacidade funcional de Rolland Morris são:

- Analisar quais questões têm mais e quais têm menos respostas “SIM” (de maneira geral e por cada sexo);
- Analisar como os indivíduos se distribuem com relação ao score (de maneira geral e por cada sexo);
- Analisar como cada variável se comporta com relação ao score;
- Averiguar se há aparentemente relações entre as variáveis e o score.

Na Tabela E.1, encontram-se as questões em ordem decrescente de quantidade de respostas “SIM” de maneira geral. Dessa maneira, nota-se que:

- Acima de 50% dos idosos responderam “SIM” nas questões 2, 21, 11, 23, 5, 10;
- Acima de 70% dos idosos responderam “SIM” nas questões 2, 21, 11;
- A questão 2 é aquela que possui maior quantidade de respostas “SIM”;
- A questão 19 é aquela que possui menor quantidade de respostas “SIM”.

Na Tabela E.2, encontram-se as questões em ordem decrescente de quantidade de respostas “SIM” somente de idosos do sexo feminino. Tem-se de modo geral que:

- Acima de 50% dos idosos responderam “SIM” nas questões 2, 21, 11, 23, 3, 5, 10, 6, 12;
- Acima de 70% dos idosos responderam “SIM” para as questões 2, 21 e 11;
- A questão 2 é aquela que possui maior quantidade de respostas “SIM”;
- A questão 19 é aquela que possui menor quantidade de respostas “SIM”.

Na Tabela E.3, encontram-se as questões em ordem decrescente de quantidade de respostas “SIM” somente de idosos do sexo masculino. Dessa maneira, nota-se de modo geral:

- Acima de 50% dos idosos responderam “SIM” nas questões 2, 21, 11;
- Acima de 70% dos idosos responderam “SIM” para as questões 2 e 21, 11;
- A questão 2 é aquela que possui maior quantidade de respostas “SIM”;
- A questão 15 é aquela que possui menor quantidade de respostas “SIM”.

Portanto, comparando-se os quadros do sexo feminino e masculino, para ambos, as primeiras quatro questões com maior concentração de respostas “SIM” são as mesmas.

Os boxplots dispostos no Apêndice F são referentes ao score total de incapacidade funcional de *Rolland Morris* com relação a todas variáveis do estudo. Os boxplots apresentam os seguintes resultados:

- **De maneira geral:**
 - 50% dos idosos tem score acima de 11;
 - 75% dos idosos tem score abaixo de 16;
 - 25% dos idosos tem score abaixo de 6.
- **Sexo:**
 - Na amostra, os idosos do sexo feminino têm score mediano maior que os idosos do sexo masculino;
- **Atividade física:**
 - Os idosos muito ativos têm score mediano mais alto de todos;
 - Restante tem scores medianos próximos;
 - Os idosos ativos têm menor primeiro quartil comparado com os sedentários, insuficientemente ativos e muito ativos.
- **Álcool:**

- Há indícios de que quanto maior a frequência de consumo de álcool, menor é o score (embora amostra seja pequena);
- **Escolaridade:**
 - Há uma tendência de indivíduos de até 8 anos de escolaridade ter score mediano maior que indivíduos com mais anos de escolaridade;
- **Faixa etária:**
 - Todas as faixas possuem score mediano próximos;
 - Os idosos acima de 74 anos têm maior terceiro quartil.
- **IMC:**
 - Há uma leve tendência do score mediano de pessoas com Eutrofia (saudáveis) ser o menor comparado com aqueles considerados obesos e desnutridos;
- **Tempo de ocupação em anos:**
 - Na faixa de até 40 anos de ocupação, há uma tendência de quanto maior o tempo de trabalho, menor o score mediano;
 - Para tempo de 41 anos ou mais de ocupação, há uma leve tendência de o score mediano aumentar com o tempo.
- **Fumo:**
 - Grupo de não fumantes tem score mediano levemente menor que outros grupos, mas aparentemente não há diferenças entre todos eles;
- **Influência da saúde física ou emocional nas atividades sociais:**
 - Grupo com resposta “Ligeiramente” tem score mediano menor com relação a todos os outros grupos
- **Ocupação:**

- Maior score de dor mediano ocorre para trabalhadores agropecuários, florestais, da caça e pesca;
- Maior terceiro quartil de score de dor ocorre para trabalhadores de produção de bens e serviços industriais 2.

- **Raça:**

- Não há diferenças entre os scores medianos das raças;

- **Renda individual:**

- Quanto mais baixa a renda, maior o score, se observados os idosos com renda abaixo de B;

- **Satisfação no trabalho:**

- Os idosos que se consideram muito satisfeitos com trabalho que realizam ou realizaram são aqueles com score mais baixo;

- **Saúde:**

- A partir da classificação “Regular”, quanto melhor classificada a saúde, maior o score mediano (inesperado);
 - Os idosos classificados como “Ruim” têm score maior que os classificados como “Regular” e “Boa” (inesperado).

- **Situação Conjugal:**

- Não há diferenças entre os scores medianos das situações conjugais;

Para investigar possíveis relações existentes entre os scores e as variáveis contínuas, gráficos com as variáveis idade, IMC e tempo de ocupação foram feitos, conforme estão dispostos no Apêndice G. Descritivamente, não há uma relação entre as variáveis e o score.

5. Análise inferencial

De acordo com a análise descritiva apresentada na seção anterior, a análise inferencial dará continuidade ao presente trabalho, apresentando três modelos estatísticos ajustados por meio de métodos de estimação, utilizando os dados amostrais. Para isso, em cada um dos modelos serão consideradas como variáveis respostas: presença ou não de dor lombar, intensidade da dor lombar e score de incapacidade funcional. O principal objetivo será inferir sobre a população idosa da cidade de Manaus a respeito de cada variável resposta, de acordo com as variáveis explicativas presentes nos modelos.

É importante ressaltar que *a priori*, algumas variáveis foram selecionadas com o auxílio da pesquisadora, optando-se por desconsiderar outras (variáveis referentes à ocupação e nível emocional), por apresentarem valores incoerentes ou subjetivos. Além disso, em todos os modelos, a seleção de covariáveis foi feita por meio do Método stepwise (PAULA, 2013), utilizando-se valores-p dos testes de razões de verossimilhanças com nível de significância de entrada e saída de 10%.

5.1 Modelo logístico para modelar a prevalência de dor lombar

O presente modelo tem como variável resposta a presença ou não de dor lombar em idosos residentes na cidade de Manaus, ou seja, a variável é binária e o modelo estatístico de Bernoulli será empregado nessa análise. Dessa forma, há interesse em estimar e comparar as chances de ocorrer dor lombar entre indivíduos de características diferentes.

Ajustou-se um modelo de regressão logística binária (PAULA, 2013) com casela de referência, conforme descrito no Apêndice H. As covariáveis selecionadas no modelo e as respectivas conclusões advindas dos primeiros testes estatísticos foram:

- **Sexo:** A chance de um indivíduo do sexo masculino reportar dor lombar é diferente da chance de um indivíduo do sexo feminino, dado que ambos têm mesma

classificação de saúde, mesmo nível de atividade física e mesmo consumo médio de álcool;

- **Saúde:** A chance de um indivíduo com saúde ruim reportar dor lombar é igual a de um indivíduo com saúde regular, dado que ambos são do mesmo sexo, têm mesmo nível de atividade física e consomem em média a mesma quantidade de álcool;
- **Atividade física:** Indivíduos sedentários, insuficientemente ativos ou ativos têm a mesma chance de reportar dor lombar, dado que são do mesmo sexo, possuem a mesma classificação de saúde e consomem em média a mesma quantidade e álcool;
- **Álcool:** Indivíduos que não consomem álcool ou consomem duas vezes ou mais por mês têm a mesma chance de ter dor lombar, dado que são do mesmo sexo, possuem o mesmo nível de atividade física e mesma classificação de saúde;

As tabelas H.1 e H.2 mostram as estimativas pontuais dos coeficientes dos modelos ajustados, seus erros padrões e p-valores dos testes das razões de verossimilhanças.

A Tabela 1 apresenta as estimativas aproximadas das razões de chances para cada variável, juntamente com seus respectivos intervalos de confiança a um coeficiente de confiança de 90%.

Tabela 1: Razões de chances

Variável : Categoria	Razão de chances	Intervalo de confiança	
		Limite inferior	Limite superior
SAUDE : Boa	0,4	0,3	0,6
SAUDE: Muito boa ou excelente	0,3	0,2	0,5
SEXO : Masculino	0,4	0,3	0,6
ATIVIDADE FISICA : Muito Ativo	0,6	0,3	1,0
ALCOOL : Menos de 2 vezes por mês	2,6	1,4	5,4

Para interpretar os resultados descritos acima, é importante esclarecer que na análise, conforme explicado no Apêndice H, foram tomados como referência indivíduos declarados como sendo do sexo feminino com saúde ruim ou regular, não consumidores de álcool ou consumidores de no máximo uma vez por mês, sedentários, insuficientemente ativos, ou ativos. Isso significa que as comparações das chances de ocorrer dor lombar serão feitas com relação a essas categorias de referência.

Assim, de acordo com a Tabela 1, a uma significância estatística de 10%, não há evidências significativas contra as sentenças:

- **Saúde**

- Indivíduos com saúde boa têm chance aproximadamente 60% menor de ter dor lombar que indivíduos com saúde ruim ou regular, dado que são do mesmo sexo, têm mesmo nível de atividade física e consomem em média a mesma quantidade de álcool;
- Indivíduos com saúde muito boa ou excelente têm chance aproximadamente 70% menor de ter dor lombar que indivíduos com saúde ruim ou regular, dado que são do mesmo sexo, têm mesmo nível de atividade física e consomem em média a mesma quantidade de álcool.

- **Sexo**

- Indivíduos do sexo masculino têm aproximadamente 60% de chance menor de ter dor lombar que o sexo feminino, dado que possuem a mesma classificação de saúde, nível de atividade física e consomem em média a mesma quantidade de álcool.

- **Atividade física**

- Indivíduos muito ativos têm chance aproximadamente 40% menor de ter dor lombar que indivíduos sedentários, insuficientemente ativos ou ativos, dado que são do mesmo

sexo, possuem a mesma classificação de saúde e consomem em média a mesma quantidade de álcool .

- **Álcool**

- A chance de indivíduos que consomem álcool menos de duas vezes por mês terem dor lombar é aproximadamente três vezes a chance de indivíduos que não consomem ou consomem duas vezes ou mais, dado que são do mesmo sexo, possuem o mesmo nível de atividade física e mesma classificação de saúde.

5.2 Modelo logístico ordinal para modelar a intensidade de dor lombar

O presente modelo tem como variável resposta a presença de dor fraca, moderada ou insuportável em idosos residentes na cidade de Manaus. Dessa forma, há interesse em comparar as chances de ocorrer dor fraca ,ou no máximo moderada, entre indivíduos de características diferentes e estimar as mesmas chances de acordo com cada perfil de indivíduo.

Ajustou-se um modelo de regressão logística ordinal com casela de referência, conforme descrito no Apêndice I. As covariáveis selecionadas no modelo e as respectivas conclusões advindas dos primeiros testes estatísticos foram:

- **Atividade física:** Indivíduos sedentários, insuficientemente ativos, ou muito ativos têm a mesma chance de reportar dor lombar fraca, ou no máximo moderada, dado que possuem a mesma classificação de saúde e escolaridade;
- **Escolaridade:** Indivíduos com período de escolaridade de 0 a 4 anos têm a mesma chance de reportar dor lombar fraca, ou no máximo moderada, que indivíduos com período acima de 8 anos, dado que possuem a mesma classificação de saúde e nível de atividade física;

- **Saúde:** As chances de indivíduos com saúde ruim, regular, boa, muito boa ou excelente reportarem dor fraca, ou no máximo moderada, são diferentes entre si, dado que são do mesmo sexo e possuem o mesmo nível de atividade física.

A Tabela I.1, mostra as estimativas pontuais dos coeficientes do modelo ajustado, seus erros padrões e p-valores dos testes das razões de verossimilhanças.

A Tabela 2 mostra as estimativas aproximadas das razões de chances para cada variável, juntamente com seus respectivos intervalos de cofiança a um nível de significância de 10%.

Tabela 2: Razões de chances

Variável : Categoria	Razão de chances	Intervalo de confiança	
		Limite inferior	Limite superior
ESCOLARIDADE : 5-8 anos	0,54	0,38	0,78
ATIVIDADE FISICA: Ativo	0,59	0,44	0,8
SAUDE: Regular	2,5	1,61	3,9
SAUDE: Boa	5,13	3,19	8,26
SAUDE: Muito boa ou excelente	6,79	3,36	13,71

Para interpretar os resultados descritos acima, é importante esclarecer que na análise, conforme explicado no Apêndice I, foram tomados como referência indivíduos declarados com saúde ruim, nível de atividade física sedentário, insuficientemente ativo ou muito ativo e com período de escolaridade de 0 a 4 anos ou maior que 8 anos. Isso significa que as comparações das chances de um indivíduo declarar dor lombar de intensidade fraca ou no máximo moderada serão feitas com relação a essas categorias de referência.

Assim, de acordo com a Tabela 2, a uma significância estatística de 10%, não há evidências contra as sentenças:

- **Escolaridade**

- Indivíduos com período de escolaridade entre 5 e 8 anos têm chance de reportar dor fraca, ou no máximo moderada, aproximadamente 46% menor que indivíduos com

período entre 0 a 4 anos ou mais de 8 anos reportarem, dado que possuem a mesma classificação de saúde e nível de atividade física.

- **Atividade física**

- Indivíduos com nível de atividade física ativo têm chance de reportar dor fraca, ou no máximo moderada, aproximadamente 41% menor que indivíduos com nível de atividade física sedentário ou insuficientemente ativo ou muito ativo, dado que possuem a mesma classificação de saúde e escolaridade.

- **Saúde**

- Indivíduos com saúde declarada como regular têm chance de reportar dor fraca, ou no máximo moderada, aproximadamente 3 vezes a chance de indivíduos com saúde ruim, dado que possuem a mesmo período de escolaridade e nível de atividade física;

- Indivíduos com saúde declarada como boa têm chance de reportar dor fraca, ou no máximo moderada, aproximadamente 5 vezes a chance de indivíduos com saúde ruim, dado que possuem a mesmo período de escolaridade e nível de atividade física;

- Indivíduos com saúde declarada como muito boa têm chance de reportar dor fraca, ou no máximo moderada, aproximadamente 7 vezes a chance de indivíduos com saúde ruim, dado que possuem a mesmo período de escolaridade e nível de atividade física.

5.3 Modelo de incapacidade funcional

O presente modelo tem como variável resposta a alta capacidade ou alta incapacidade funcional em idosos residentes na cidade de Manaus. Dessa forma, há interesse em comparar as chances de ter alta capacidade funcional entre indivíduos de características diferentes e estimar as mesmas chances de acordo com cada perfil de indivíduo.

Ajustou-se um modelo de regressão logística binária com casela de referência, conforme descrito no Apêndice J. As covariáveis selecionadas no modelo e as respectivas conclusões advindas dos primeiros testes estatísticos foram:

- **Atividade física:** As chances de indivíduos sedentários, insuficientemente ativos, ativos ou muito ativos terem alta capacidade funcional são diferentes entre si, dado que são do mesmo sexo, têm a mesma duração e frequência de dor lombar;
- **Sexo:** A chance de indivíduos do sexo masculino terem alta capacidade é diferente de indivíduos do sexo feminino, dado que têm a mesma duração, frequência de dor lombar e nível de atividade física;
- **Frequência de dor lombar nos últimos 365 dias:** As chances de indivíduos que declaram frequência de dor lombar em alguns dias, na maioria dos dias ou todos os dias são diferentes entre si;
- **Duração da dor nos últimos 365 dias:** Indivíduos que declaram duração da dor menor que 3 meses, ou de 7 meses a menos de 3 anos, ou de 3 anos ou mais têm a mesma chance de ter alta capacidade funcional, dado que são do mesmo sexo, têm o mesmo nível de atividade física e mesma frequência de dor;

As tabelas J.1 e J.2 mostram as estimativas pontuais dos coeficientes dos modelos ajustados, seus erros padrões e p-valores dos testes das razões de verossimilhanças.

A Tabela 3 mostra as estimativas aproximadas das razões de chances para cada variável, juntamente com seus respectivos intervalos de cofiança a um nível de significância de 10%.

Tabela 3 : Razões de chances

Variável : Categoria	Razão de chances	Intervalo de confiança	
		Limite inferior	Limite superior
Atividade física: Insuf. Ativo	1,72	1,11	2,66
Atividade física: Ativo	2,42	1,65	3,55
Atividade física: Muito Ativo	5,49	2,50	13,31
Sexo: Masculino	1,85	1,21	2,89
Frequência de dor: Maioria dos dias	0,31	0,22	0,45
Frequência de dor: Todos os dias	0,20	0,13	0,30
Duração da dor: De 3 a 6 meses	0,59	0,39	0,88

Para interpretar os resultados descritos acima, é importante esclarecer que na análise, conforme explicado no Apêndice J, foram tomados como referência indivíduos declarados do sexo feminino, com nível de atividade física sedentário, com frequência de dor lombar em alguns dias e duração da dor menos de 3 meses ou de 7 meses ou mais. Isso significa que as comparações das chances de um indivíduo ter alta capacidade serão feitas com relação a essas categorias de referência.

Assim, de acordo com a Tabela 3, a uma significância estatística de 10%, não há evidências contra as sentenças:

- **Atividade física**

- Indivíduos com nível de atividade física insuficientemente ativo têm chance de ter alta capacidade funcional aproximadamente 2 vezes daqueles que são sedentários, dado que são do mesmo sexo, têm a mesma duração e frequência de dor lombar;
- Indivíduos com nível de atividade física ativo têm chance de ter alta capacidade funcional aproximadamente 2 vezes daqueles que são sedentários, dado que são do mesmo sexo, têm a mesma duração e frequência de dor lombar;
- Indivíduos com nível de atividade física insuficientemente muito ativo têm chance de ter alta capacidade funcional aproximadamente 5 vezes daqueles que são sedentários, dado que são do mesmo sexo, têm a mesma duração e frequência de dor lombar.

- **Sexo**

- Indivíduos do sexo masculino têm chance de ter alta capacidade funcional aproximadamente 2 vezes daqueles do sexo feminino, dado que têm a mesma duração, frequência de dor lombar e nível de atividade física.

- **Duração da dor lombar**

- Indivíduos com duração da dor lombar de 3 a 6 meses têm aproximadamente chance de ter alta capacidade funcional 40% menor daqueles que têm duração menor que 3 meses ou maior que 7 meses, dado que são do mesmo sexo, têm o mesmo nível de atividade física e mesma frequência de dor;

- **Frequência da dor lombar**

- Indivíduos que declararam dor lombar na maioria dos dias têm chance de ter alta capacidade aproximadamente 70% menor daqueles que declaram ter dor em alguns dias, dado que são do mesmo sexo, têm o mesmo nível de atividade física e mesma duração da dor;

- Indivíduos que declararam dor lombar todos os dias têm chance de ter alta capacidade aproximadamente 80% menor daqueles que declaram ter dor em alguns dias, dado que são do mesmo sexo, têm o mesmo nível de atividade física e mesma duração da dor.

6. Conclusões

Ao final de todas as análises realizadas no presente projeto, com o intuito de atender aos objetivos do mesmo, pode-se concluir de maneira geral:

- **Prevalência de dor lombar:** As variáveis sexo, saúde, atividade física e álcool influenciam na chance de um idoso apresentar dor lombar. Resumidamente, tem-se que a lombalgia é mais presente em idosos do sexo feminino, sedentários, insuficientemente ativos ou ativos, com saúde declarada como ruim ou regular e que consomem álcool duas vezes ou mais por mês ou não consomem;
- **Intensidade da dor lombar:** As variáveis saúde, atividade física e escolaridade influenciam na chance de um idoso ter dor fraca ou no máximo moderada. Resumidamente, tem-se que dor fraca ou no máximo moderada tem maior chance de ocorrer em idosos que declararam período de escolaridade entre 0 a 4 anos ou mais de 8 anos, sedentários, insuficientemente ativos ou muito ativos, e quanto melhor for a saúde declarada, maior é a chance;
- **Incapacidade funcional:** As variáveis sexo, atividade física, duração e frequência da dor lombar influenciam na chance de um idoso ter alta capacidade funcional. Resumidamente, tem-se aqueles com maior chance de serem altamente capazes, são indivíduos do sexo masculino, com duração da dor lombar menor que 3 meses ou maior que 7 meses, com frequência em apenas alguns dias e quanto mais ativos forem, maior é a chance.

Anexo A

Questionários

Questionário sóciodemográfico

Nível Demográfico:

Sexo: M F

Data de Nascimento: ___/___/___ Local de Nascimento: _____

Raça _____ Situação Conjugal: _____

Nível educacional:

- Primeiro grau incompleto Primeiro grau completo Segundo grau incompleto Segundo grau completo Superior incompleto Superior completo Pós graduação

Nível Socioeconômico:

- Classe A – Acima de R\$ 15.760,01
- Classe B - De R\$ 7.880,01 a R\$ 15.760,00
- Classe C - R\$ 3.152,01 a R\$ 7.880,00
- Classe D- De R\$ 1.576,01 a R\$ 3.152,00
- Classe E – Até R\$ 1.576,00

Nível Comportamental:

Atividade Física:

- Sedentário – Nenhuma atividade física durante 10 minutos contínuos;
- Insuficientemente ativo – Atividades leves com duração de 10 minutos em 5 dias da semana
- Ativo – Atividades moderadas com duração superior a 20 minutos de 3 a 5 dias por semana;
- Muito Ativo – Atividades vigorosas com duração superior a 30 minutos e por mais que 5 dias na semana.

Tabagismo

- Não Fumante – Nunca fumou
- Fumante – Consome qualquer número de cigarros/dia
- Ex-Fumante – Abandonaram o hábito há mais de um ano

Alcoolismo

- Não faz uso
- Consumo esporadicamente

- Consumo todos os dias
 Não consumo mais

Nível ocupacional:

Você está trabalhando atualmente? Sim Não

Se NÃO, qual ocupação realizava? _____

Tempo de ocupação: _____ anos

Exposição da ocupação: Sentado Em pé Vibrações/Trepidações

Agachado Deitado Ajoelhado Carregar peso Movimentos repetitivos

Satisfação no trabalho: Muito Satisffeito Satisffeito Insatisffeito

Variáveis Antropométricas

Peso: _____ Kg Altura: _____ metros IMC: _____ Kg/m²

Nível Emocional: SF-36

Durante as últimas quatro semanas, de que maneira a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

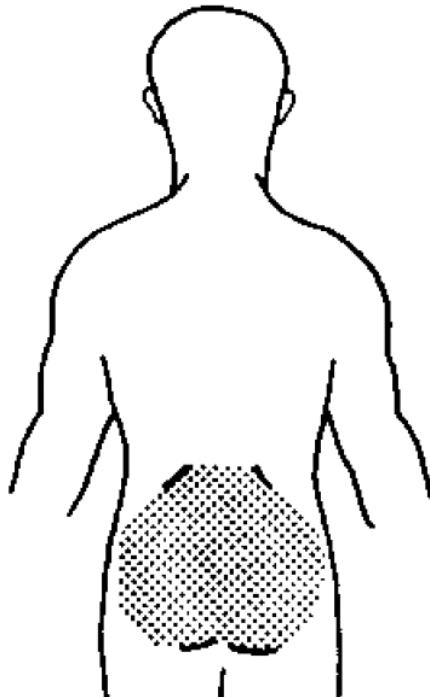
De forma nenhuma Ligeiramente Moderadamente Bastante Extremamente

*Você classifica sua saúde como:

Excelente Muito boa Boa Regular Ruim

Questionário sobre prevalência da dor lombar:**Definição de um episódio de dor lombar:**

“Dor lombar é qualquer dor entre a última costela e a parte inferior das nádegas com duração superior a 24 horas, precedido de 30 dias sem dor”.

**Prazo: Pontual (nesse momento)**

Você está sentindo dor na região lombar (área mostrada na figura)?

- Sim Não

Se SIM, essa dor foi o suficiente para limitar suas atividades habituais ou mudar sua rotina diária por mais de um dia?

- Sim Não não se aplica

Essa dor está irradiando para a perna (ciática)?

- Sim Não não se aplica

Se SIM, essa dor está estendendo abaixo do joelho?

Sim Não não se aplica

Prazo: 365 dias

Você sentiu dor na região lombar (área mostrada na figura)?

Sim Não

Se SIM, essa dor foi o suficiente para limitar suas atividades habituais ou mudar sua rotina diária por mais de um dia?

Sim Não não se aplica

Essa dor irradiou para a perna (ciática)?

Sim Não não se aplica

Se SIM, essa dor se estendeu abaixo do joelho?

Sim Não não se aplica

Se você teve dor lombar nos últimos 365 dias, qual foi a frequência de aparecimento dessa dor?

Em alguns dias Na maioria dos dias Todos os dias não se aplica

Se você teve dor lombar nos últimos 365 dias, quanto tempo durou desde que você teve um mês inteiro assintomático?

Menos de 3 meses

3 meses ou mais, mas menos de 7 meses

7 meses ou mais, mas menos de 3 anos

3 anos ou mais

Não se aplica

Prazo: Em algum momento de sua vida

Você sentiu dor na região lombar (área mostrada na figura)?

Sim Não

Se SIM, essa dor foi o suficiente para limitar suas atividades habituais ou mudar sua rotina diária por mais de um dia?

- Sim Não não se aplica

Essa dor irradiou para a perna (ciática)?

- Sim Não não se aplica

Se SIM, essa dor se estendeu abaixo do joelho?

- Sim Não não se aplica

Se você teve dor lombar em algum momento de sua vida, qual foi a frequência de aparecimento dessa dor?

- Em alguns dias Na maioria dos dias Todos os dias não se aplica

Se você teve dor lombar em algum momento de sua vida, quanto tempo durou desde que você teve um mês inteiro assintomático?

- Menos de 3 meses
 3 meses ou mais, mas menos de 7 meses
 7 meses ou mais, mas menos de 3 anos
 3 anos ou mais
 não se aplica

OBS: Não relatar dor de uma doença febril ou menstruação.

Quesionário de Escala Numérica de Dor

Gostaria que você desse uma nota para sua dor numa escala de 0 a 10 onde 0 seria nenhuma dor e 10 seria a pior dor possível. Por favor, dê um número para descrever sua média de dor.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nenhuma dor						Pior dor possível				

Questionário Roland Morris

Instruções:

Quando suas costas doem, você pode encontrar dificuldades em fazer algumas coisas que normalmente faz. Esta lista possui algumas frases que as pessoas têm utilizado para se descreverem quando sentem dores nas costas. Quando você ler (ou ouvir) estas frases, poderá notar que algumas se destacam por descrever você hoje. Ao ler (ou ouvir) a lista pense em você hoje. Quando ler ou ouvir uma frase que descreve você hoje, responda sim. Se a frase não descreve você, então responda não e siga para a próxima frase. Lembre-se, responda sim apenas à frase que tiver certeza que descreve você hoje.

(sim)	(não)	1.	Fico em casa a maior parte do tempo por causa de minhas costas.
(sim)	(não)	2.	Mudo de posição frequentemente tentando deixar minhas costas confortáveis.
(sim)	(não)	3.	Ando mais devagar que o habitual por causa de minhas costas.
(sim)	(não)	4.	Por causa de minhas costas eu não estou fazendo nenhum dos meus trabalhos que geralmente faço em casa.
(sim)	(não)	5.	Por causa de minhas costas, eu uso o corrimão para subir escadas.
(sim)	(não)	6.	Por causa de minhas costas, eu me deito para descansar frequentemente.
(sim)	(não)	7.	Por causa de minhas costas, eu tenho que me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma cadeira normal.
(sim)	(não)	8.	Por causa de minhas costas, tento conseguir com que outras pessoas façam as coisas por mim.
(sim)	(não)	9.	Eu me visto mais lentamente que o habitual por causa de minhas costas.
(sim)	(não)	10.	Eu somente fico de pé por períodos curtos de tempo por causa de minhas costas.

(sim)	(não)	11.	Por causa de minhas costas evito me abaixar ou me ajoelhar.
(sim)	(não)	12.	Encontro dificuldades em me levantar de uma cadeira por causa de minhas costas.
(sim)	(não)	13.	As minhas costas doem quase o tempo todo.
(sim)	(não)	14.	Tenho dificuldade em me virar na cama por causa de minhas costas.
(sim)	(não)	15.	Meu apetite não é muito bom por causa das dores em minhas costas.
(sim)	(não)	16.	Tenho problemas para colocar minhas meias (ou meia calça) por causa das dores em minhas costas.
(sim)	(não)	17.	Caminho apenas curtas distâncias por causa de minhas dores nas costas.
(sim)	(não)	18.	Não durmo tão bem por causa de minhas costas.
(sim)	(não)	19.	Por causa de minhas costas, eu me visto com ajuda de outras pessoas.
(sim)	(não)	20.	Fico sentado a maior parte do dia por causa de minhas costas.
(sim)	(não)	21.	Evito trabalhos pesados em casa por causa de minhas costas.
(sim)	(não)	22.	Por causa de minhas dores nas costas, fico mais irritado e mal humorado com as pessoas do que o habitual.
(sim)	(não)	23.	Por causa de minhas costas, eu subo escadas mais vagarosamente do que o habitual.
(sim)	(não)	24.	Fico na cama a maior parte do tempo por causa de minhas costas.

Apêndice B

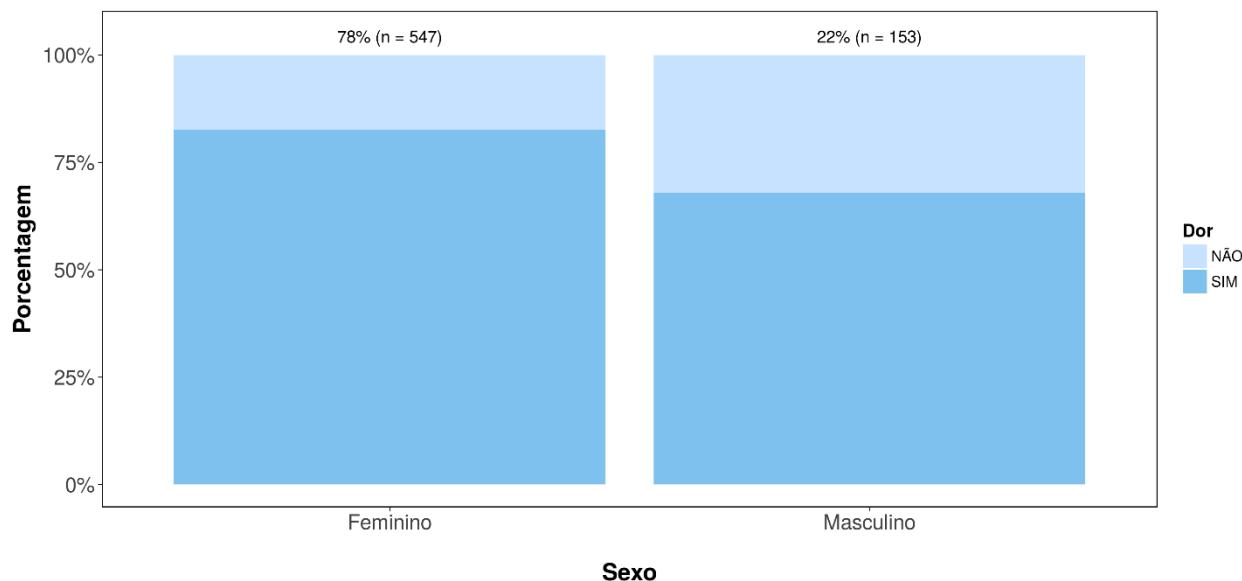
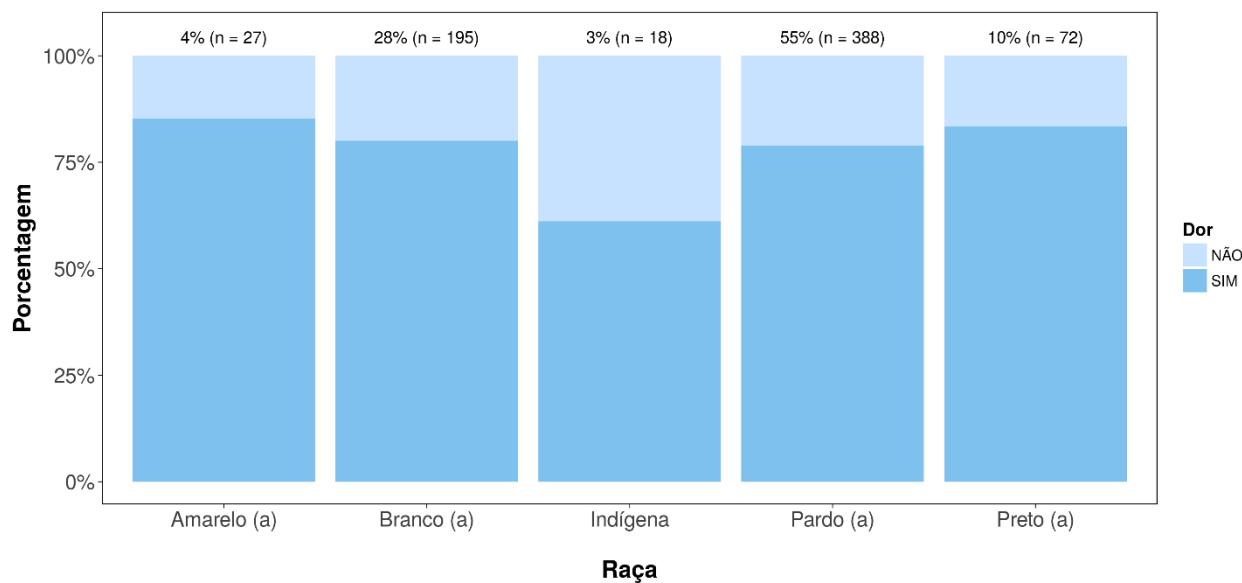
Gráfico 1: Incidência de dor x Sexo**Gráfico 2: Incidência de dor x Raça**

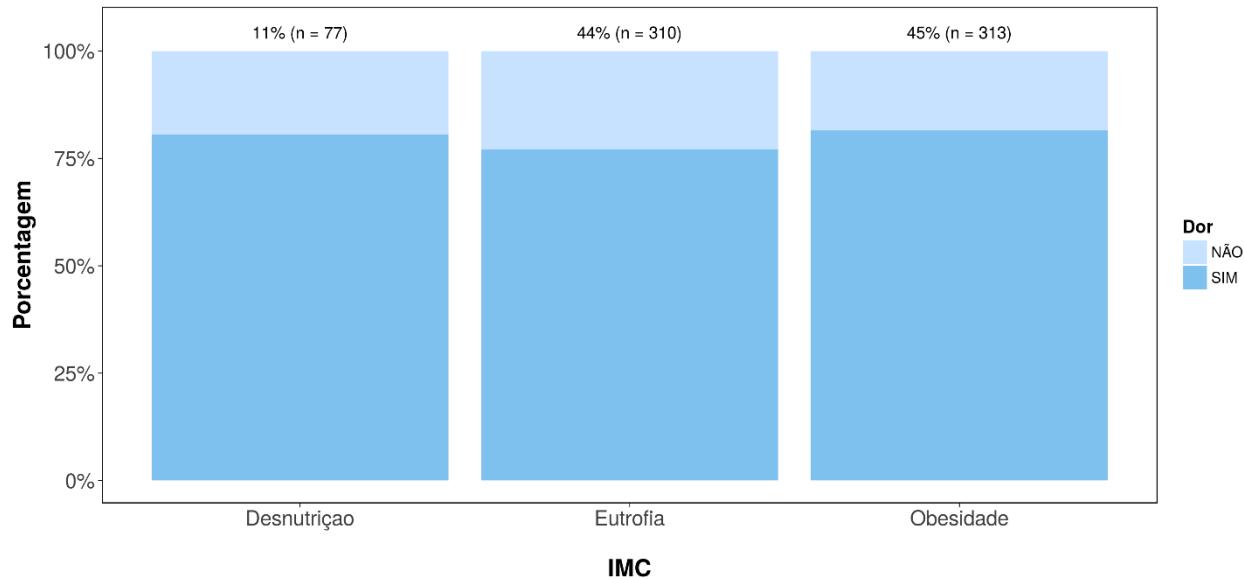
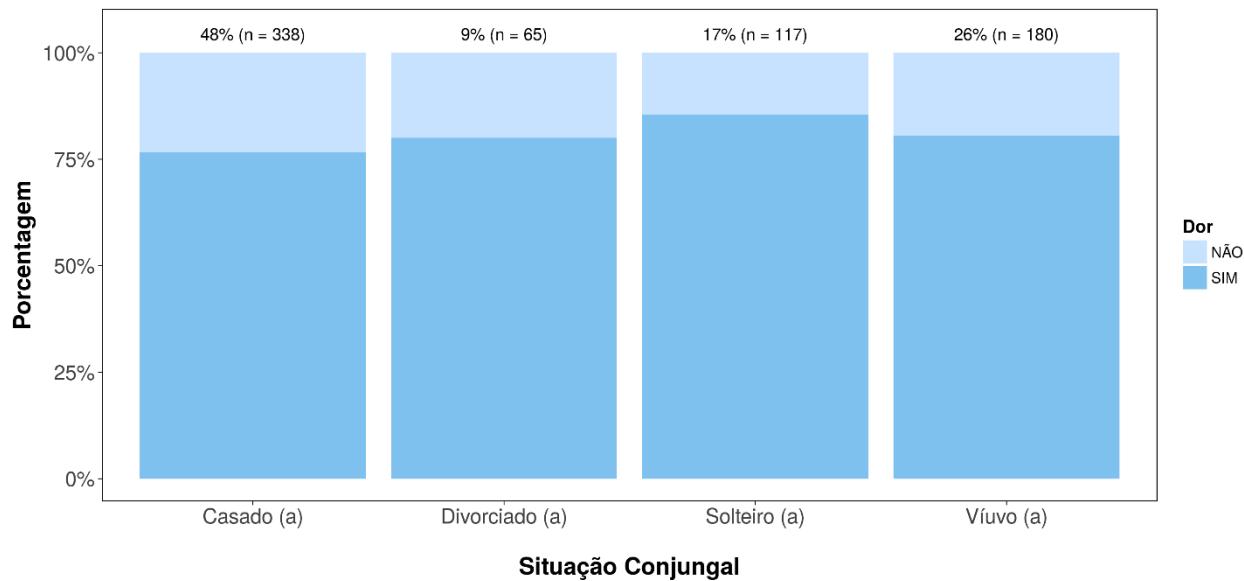
Gráfico 3: Incidência de dor x IMC**Gráfico 4: Incidência de dor x Situação conjugal**

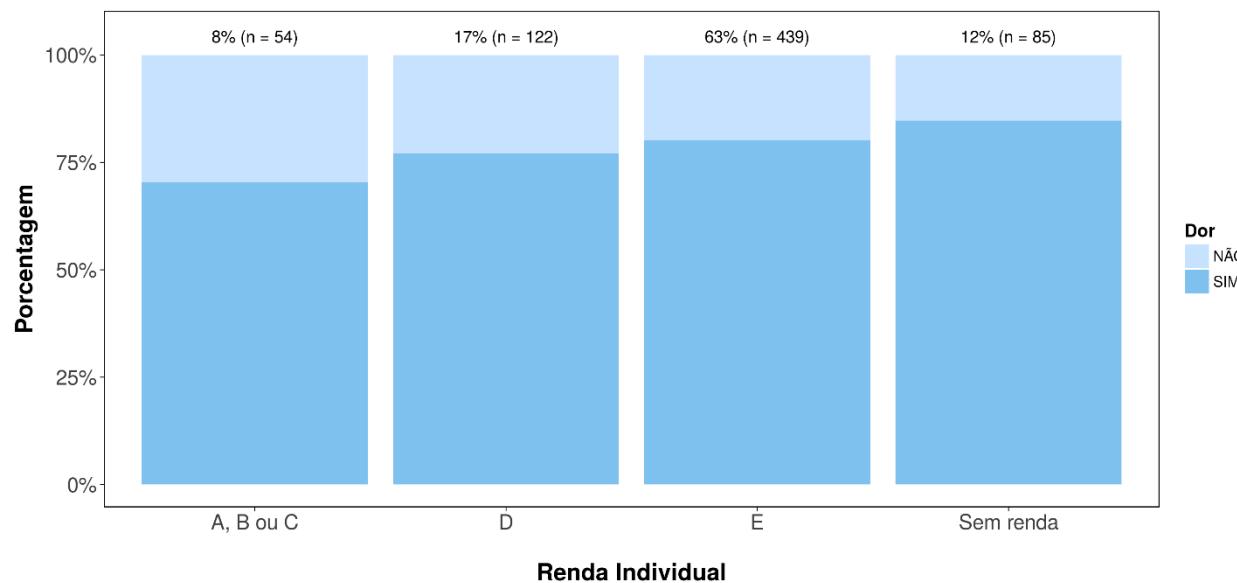
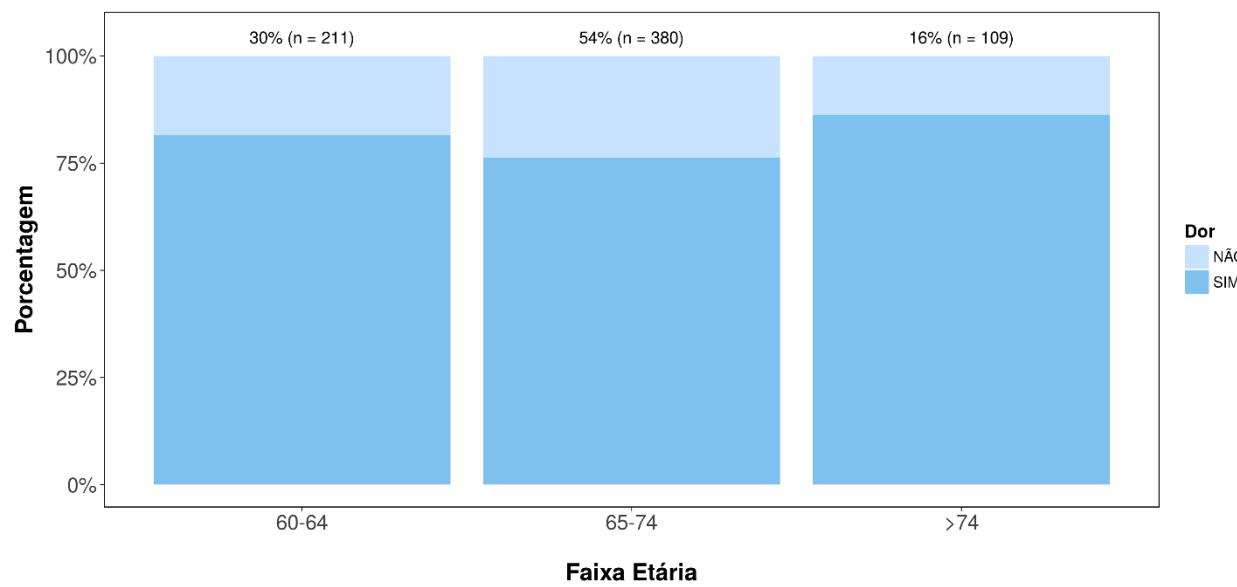
Gráfico 5: Incidência de dor x Renda Individual**Gráfico 6: Incidência de dor x Faixa Etária**

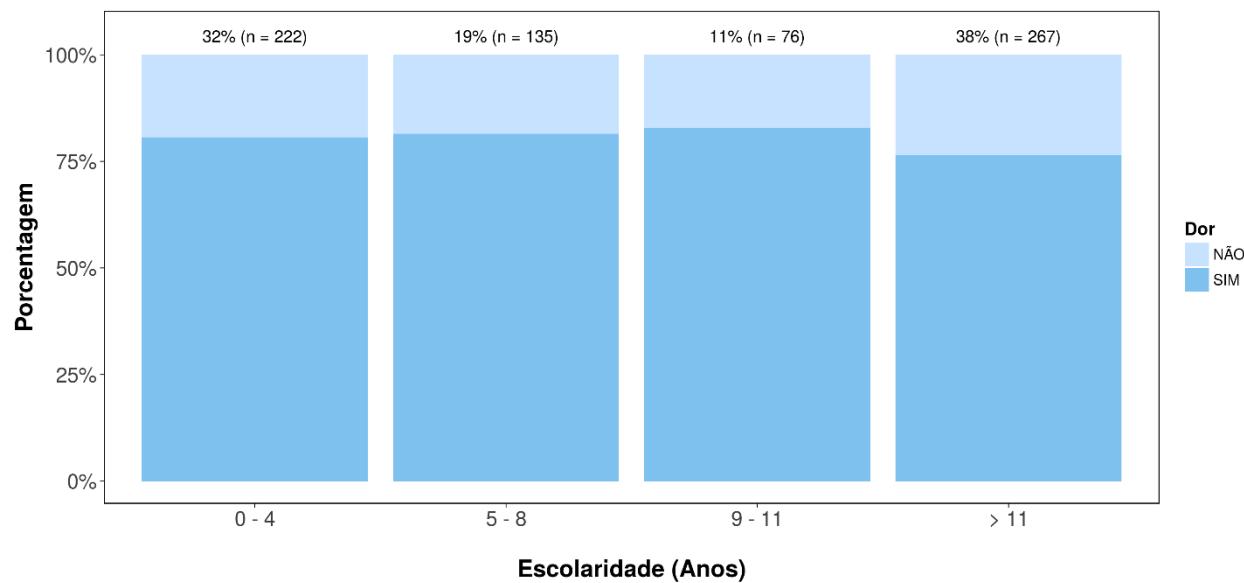
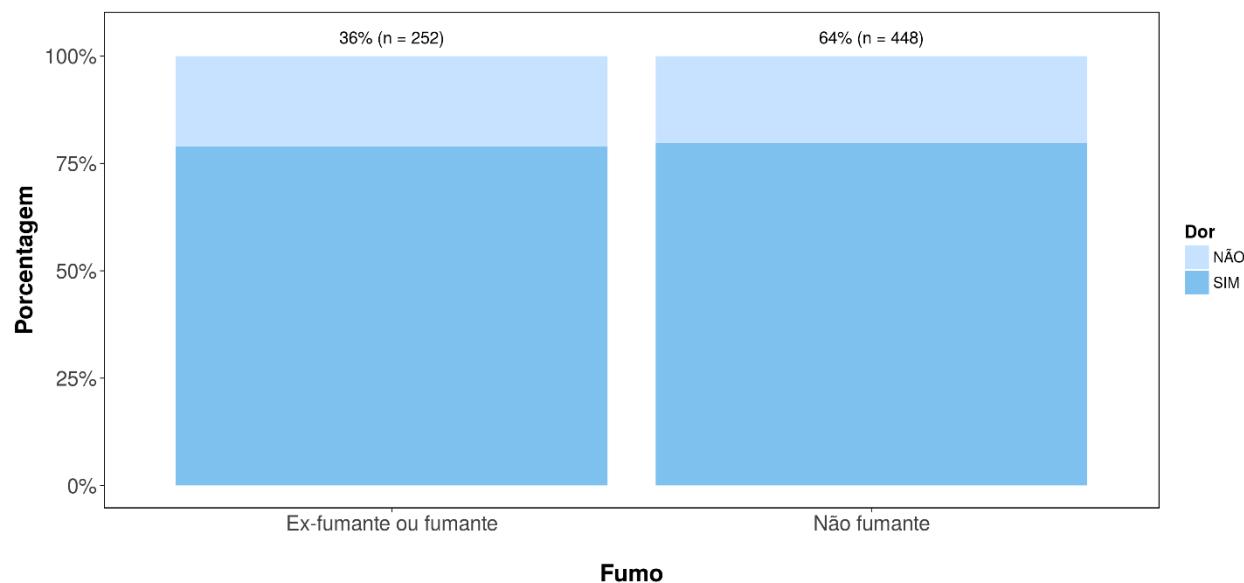
Gráfico 7: Incidência de dor x Escolaridade**Gráfico 8: Incidência de dor x Fumo**

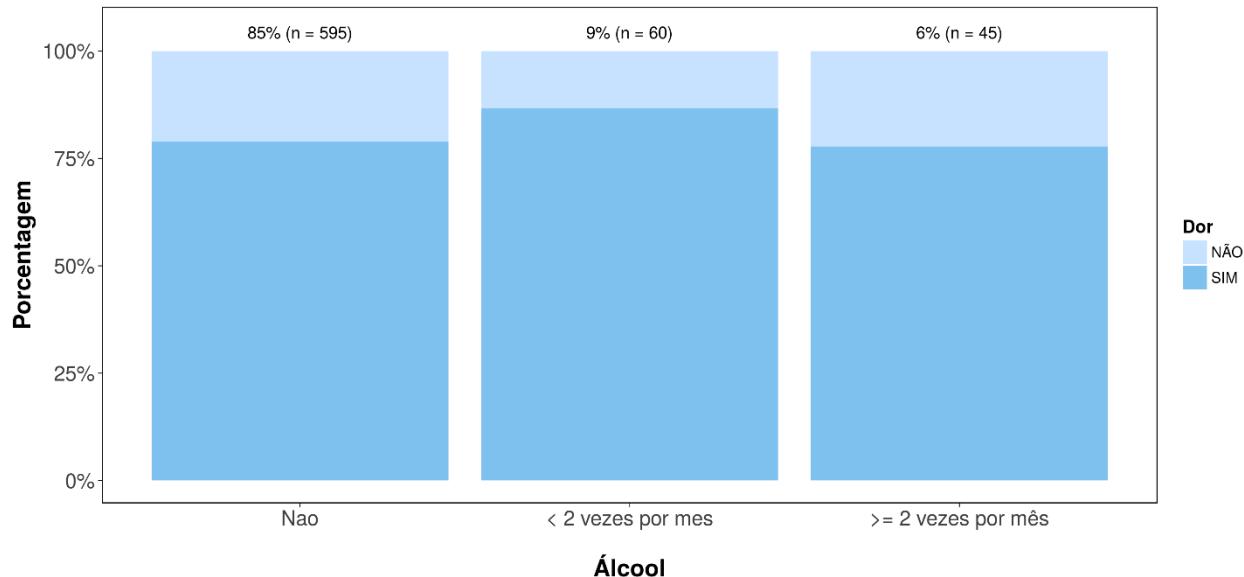
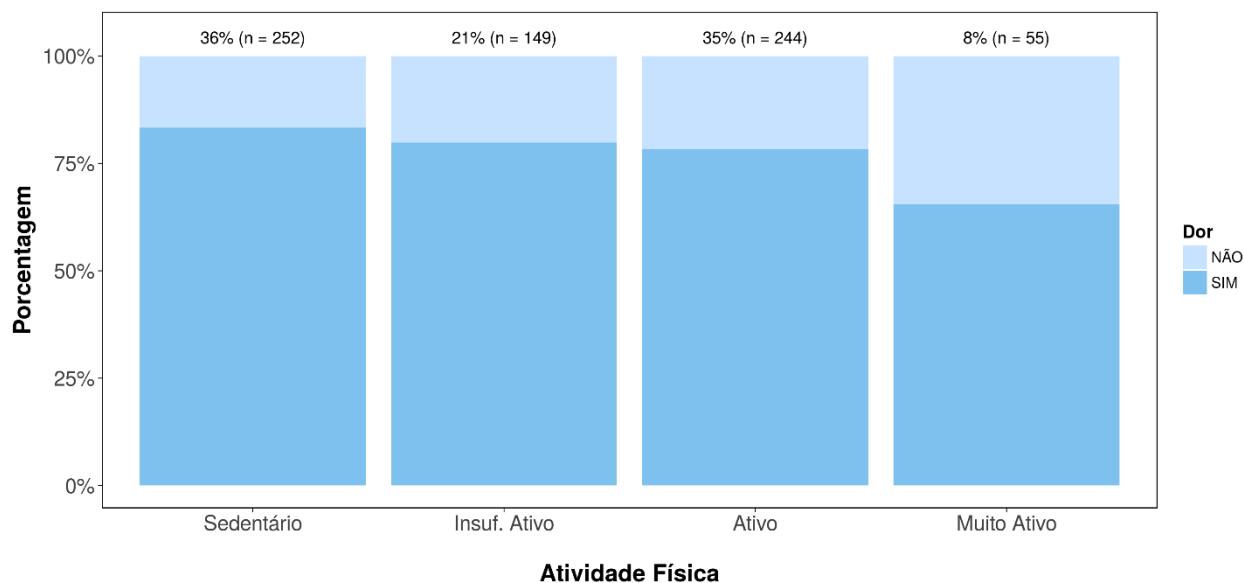
Gráfico 9: Incidência de dor x Álcool**Gráfico 10: Incidência de dor x Atividade Física**

Gráfico 11: Incidência de dor x Tempo de ocupação

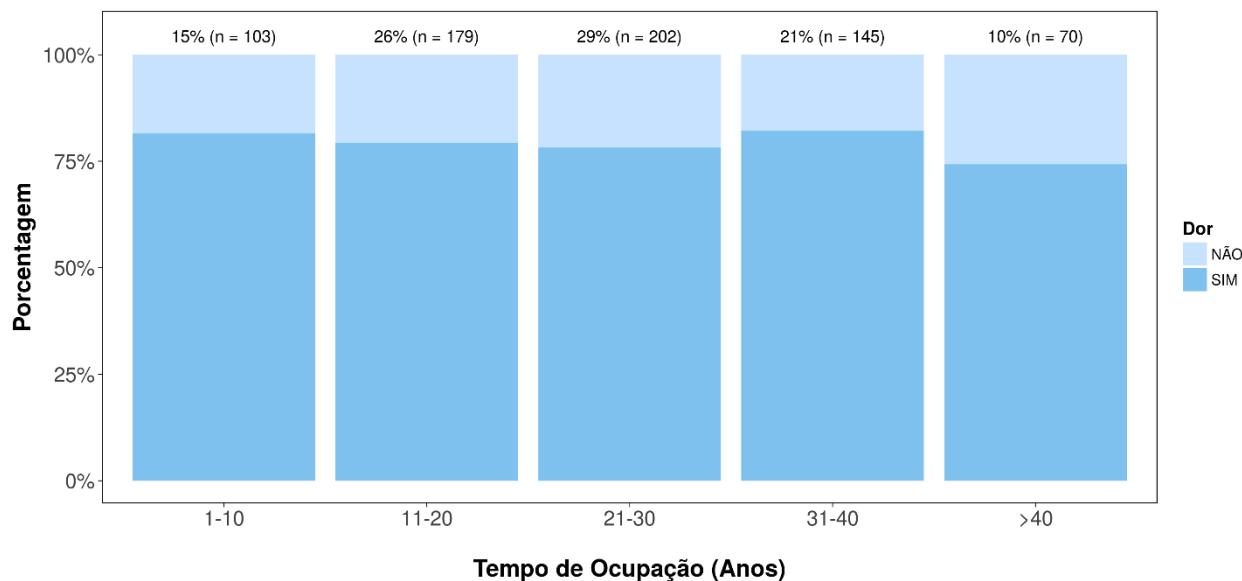
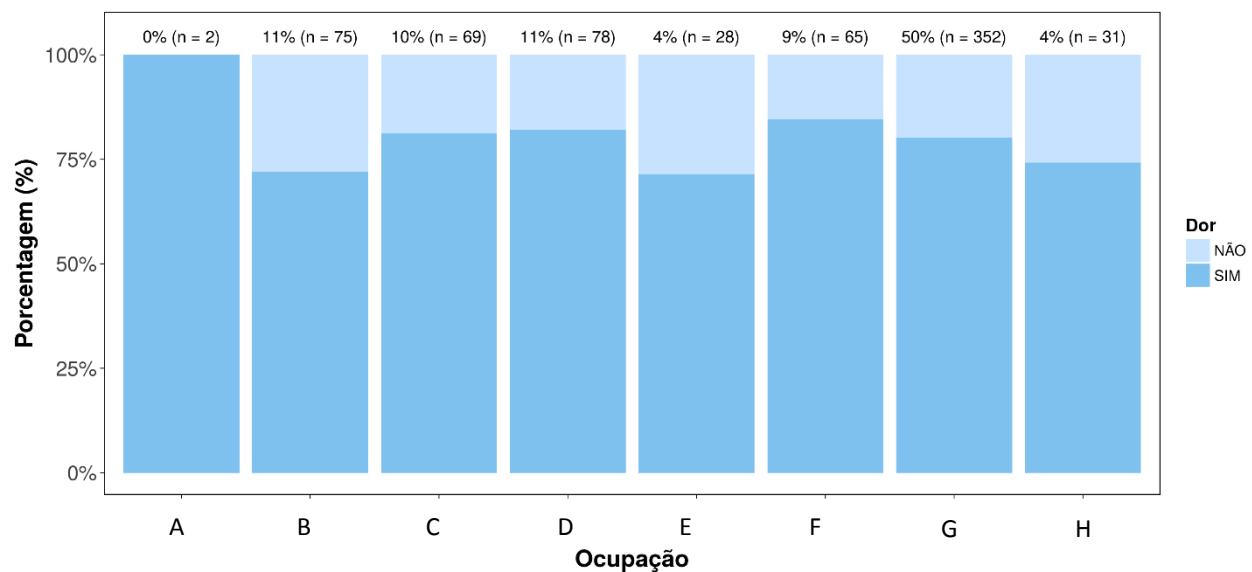


Gráfico 12: Incidência de dor x Ocupação



A - Forças Armadas, Policiais e Bombeiros Militares

C - Trabalhadores agropecuários, florestais, da caça e pesca

E - Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais 2

G - Trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados

B - Profissionais das ciências e das artes

D - Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais 1

F - Trabalhadores de serviços administrativos

H - Técnicos de nível médio

Gráfico 13: Incidência de dor x Satisfação com o trabalho

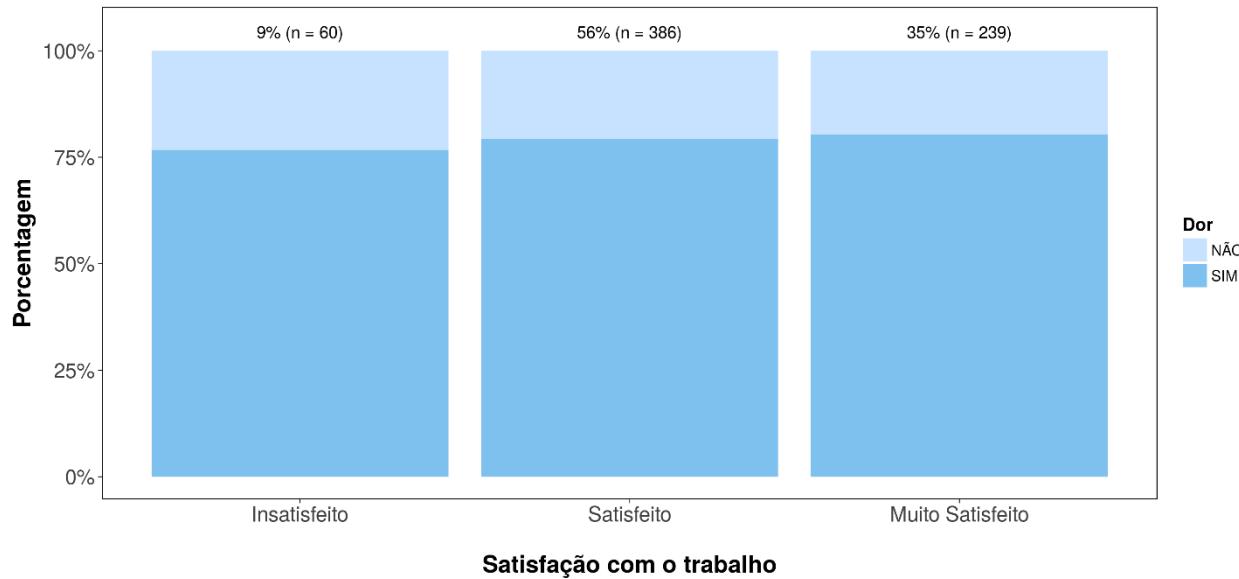


Gráfico 14: Incidência de dor x Influência da saúde física/emocional nas atividades sociais

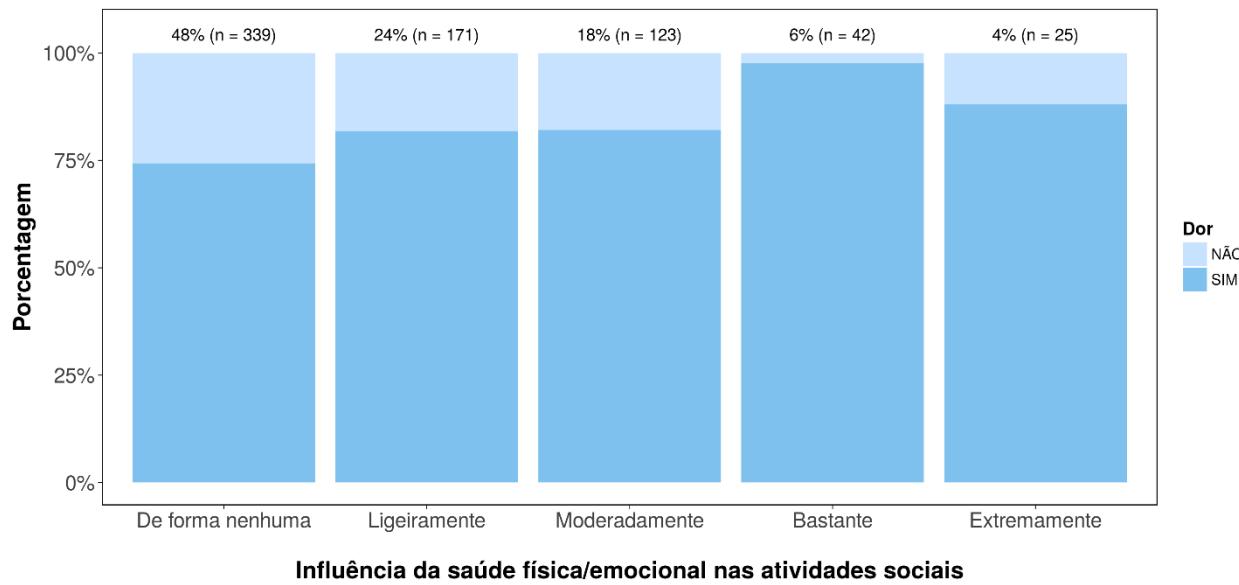
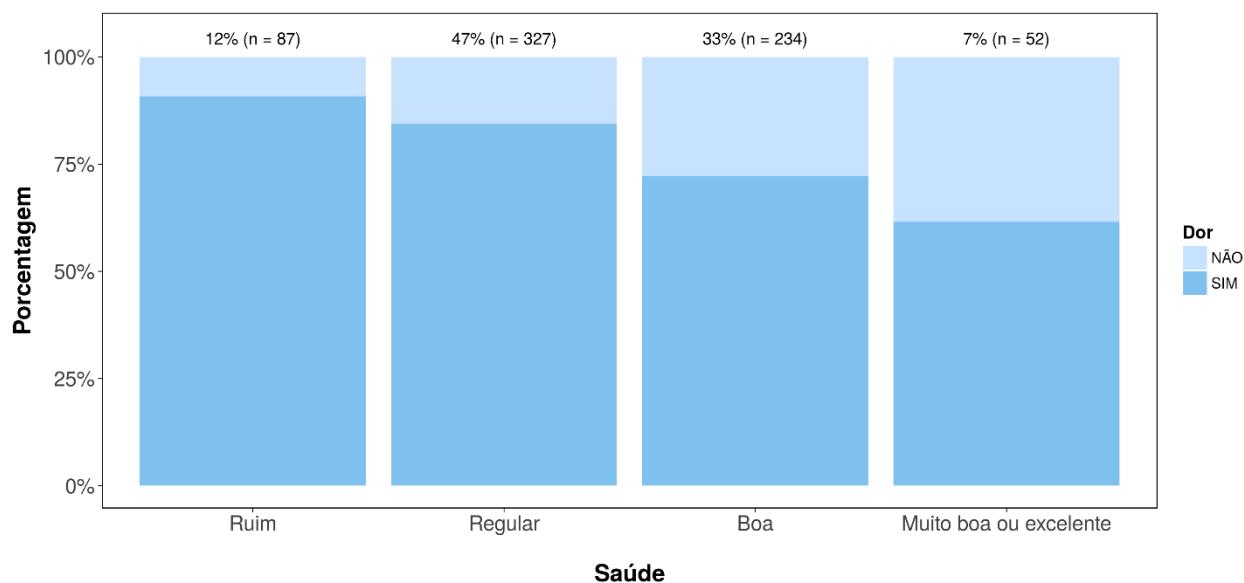


Gráfico 15: Incidência de dor x Saúde

Apêndice C

Gráfico 1: Escala de dor em geral

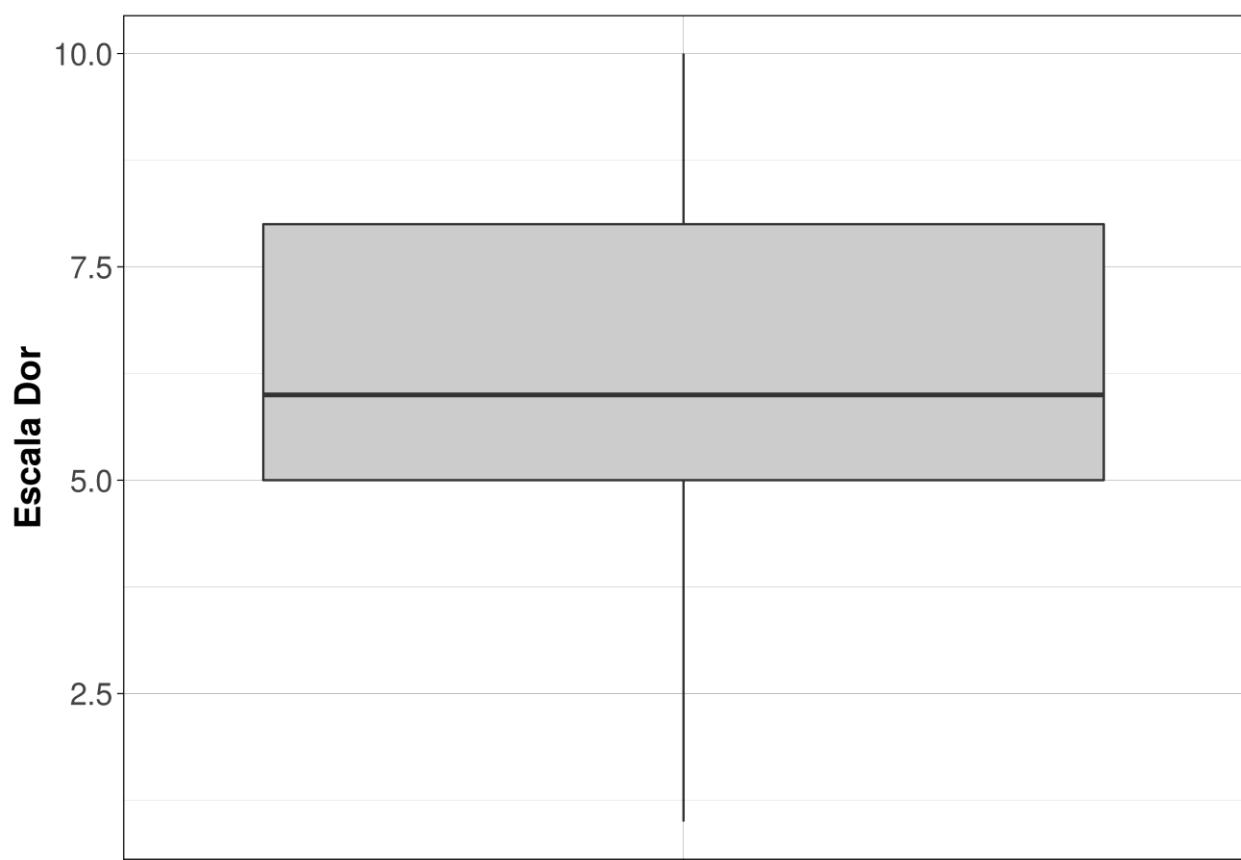


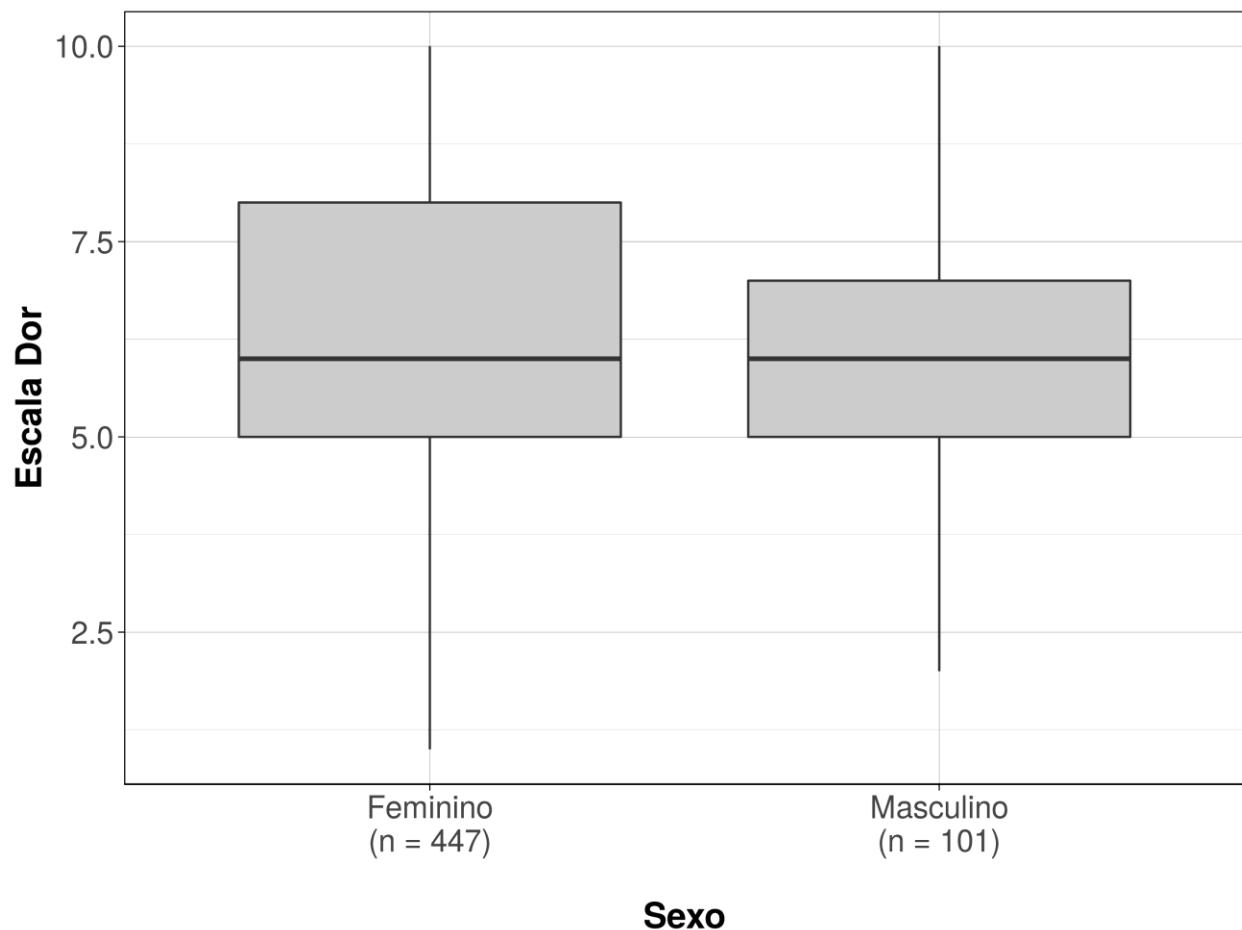
Gráfico 2: Escala de dor x Sexo

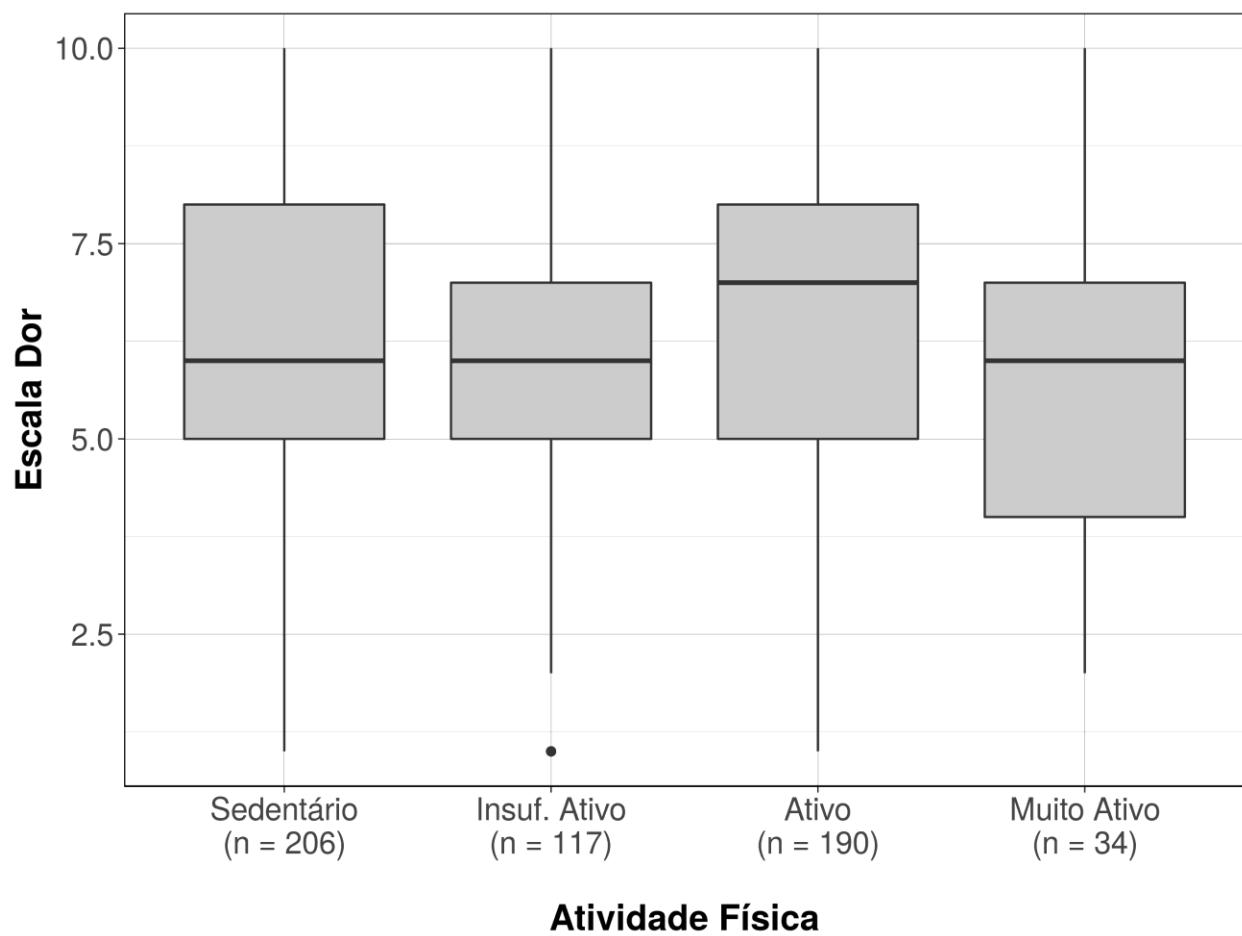
Gráfico 3: Escala de dor x Atividade física

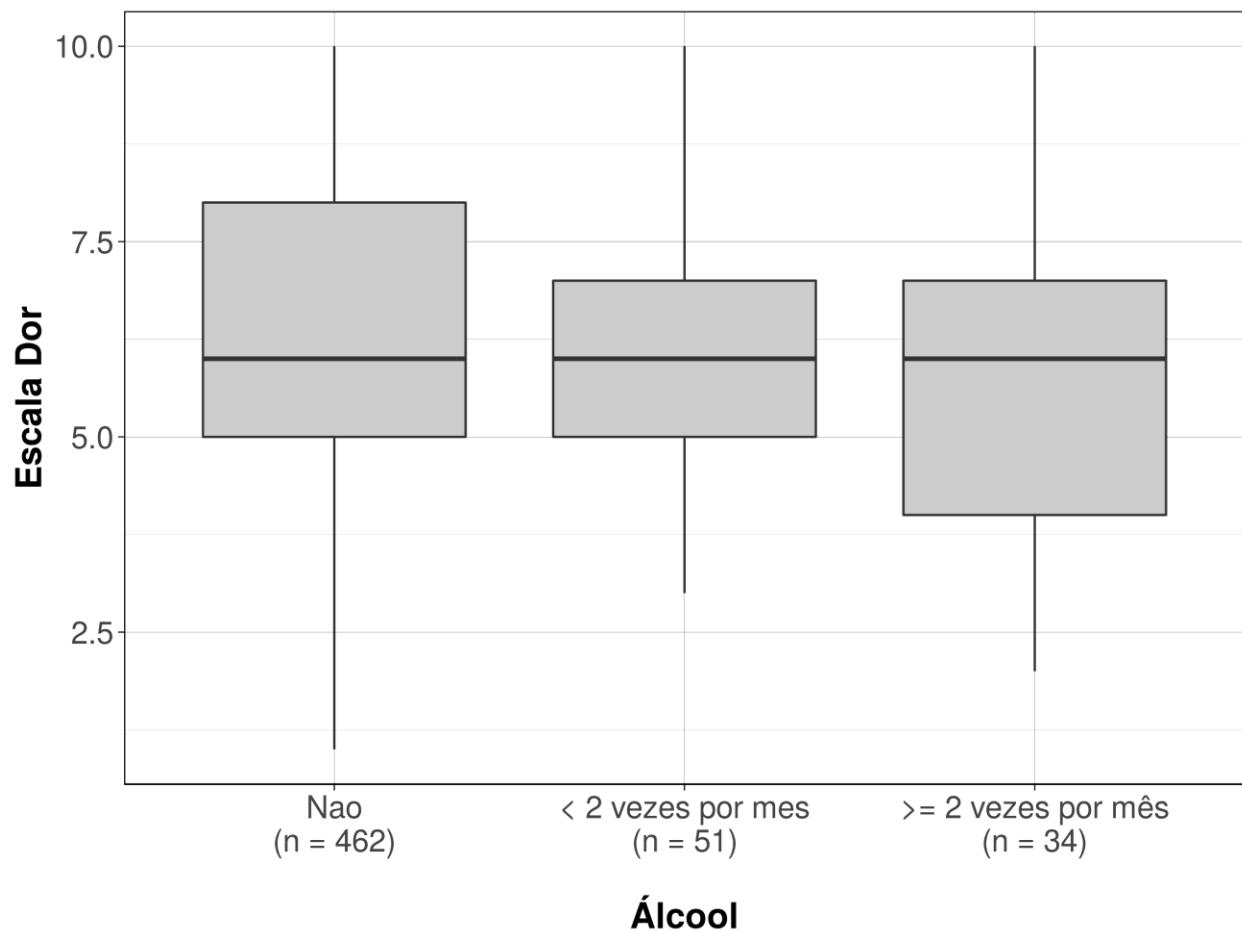
Gráfico 4: Escala de dor x Álcool

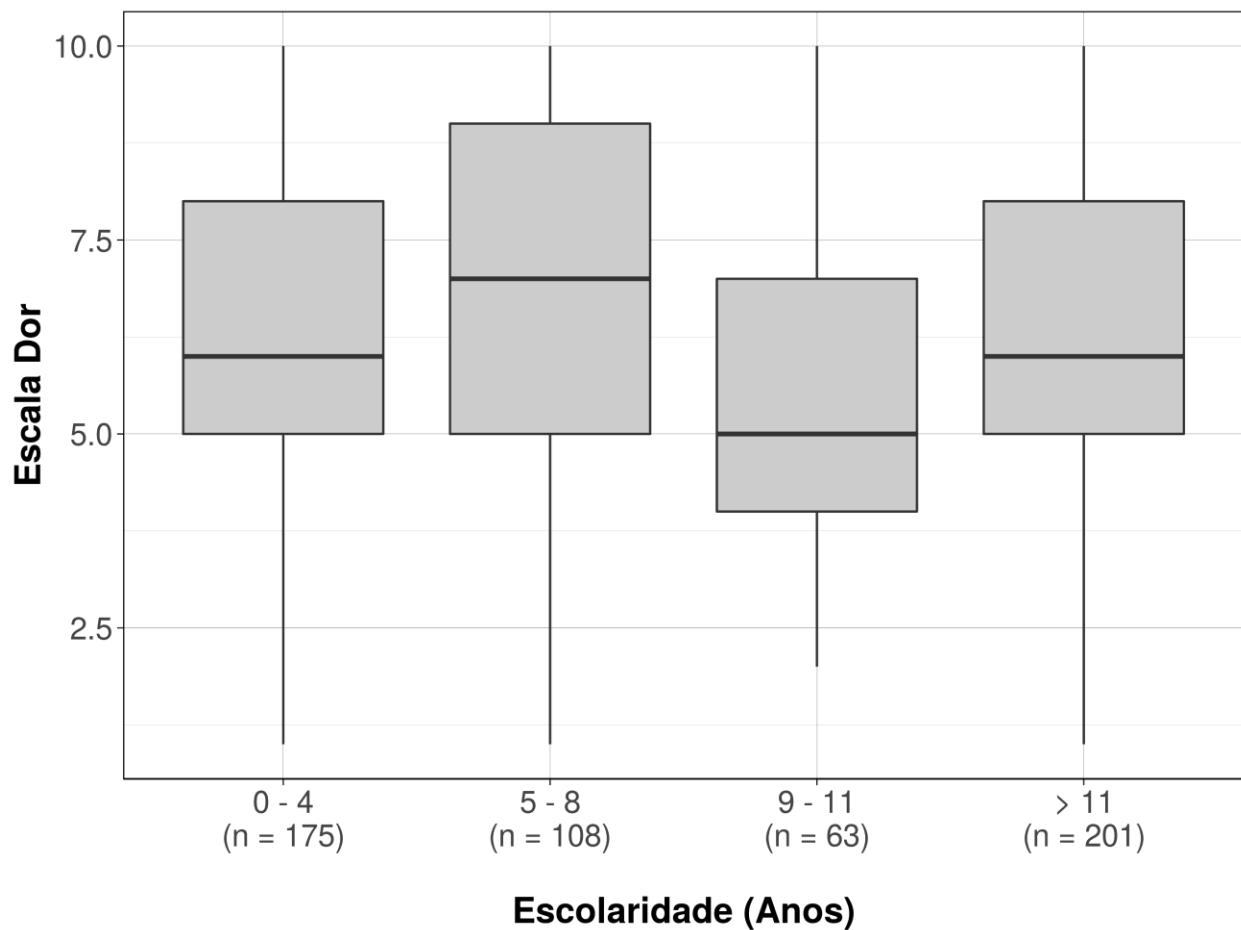
Gráfico 5: Escala de dor x Escolaridade

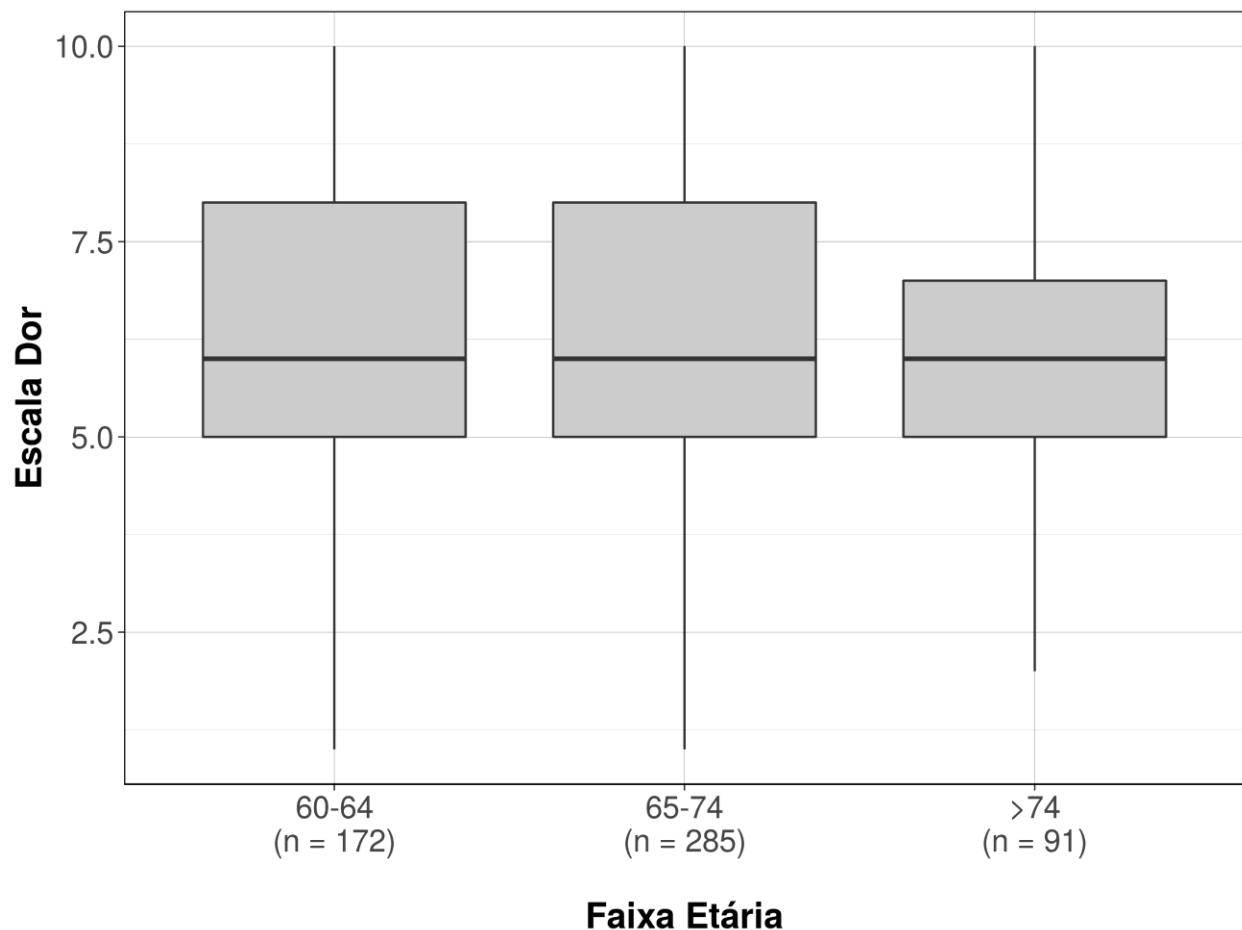
Gráfico 6: Escala de dor x Faixa etária

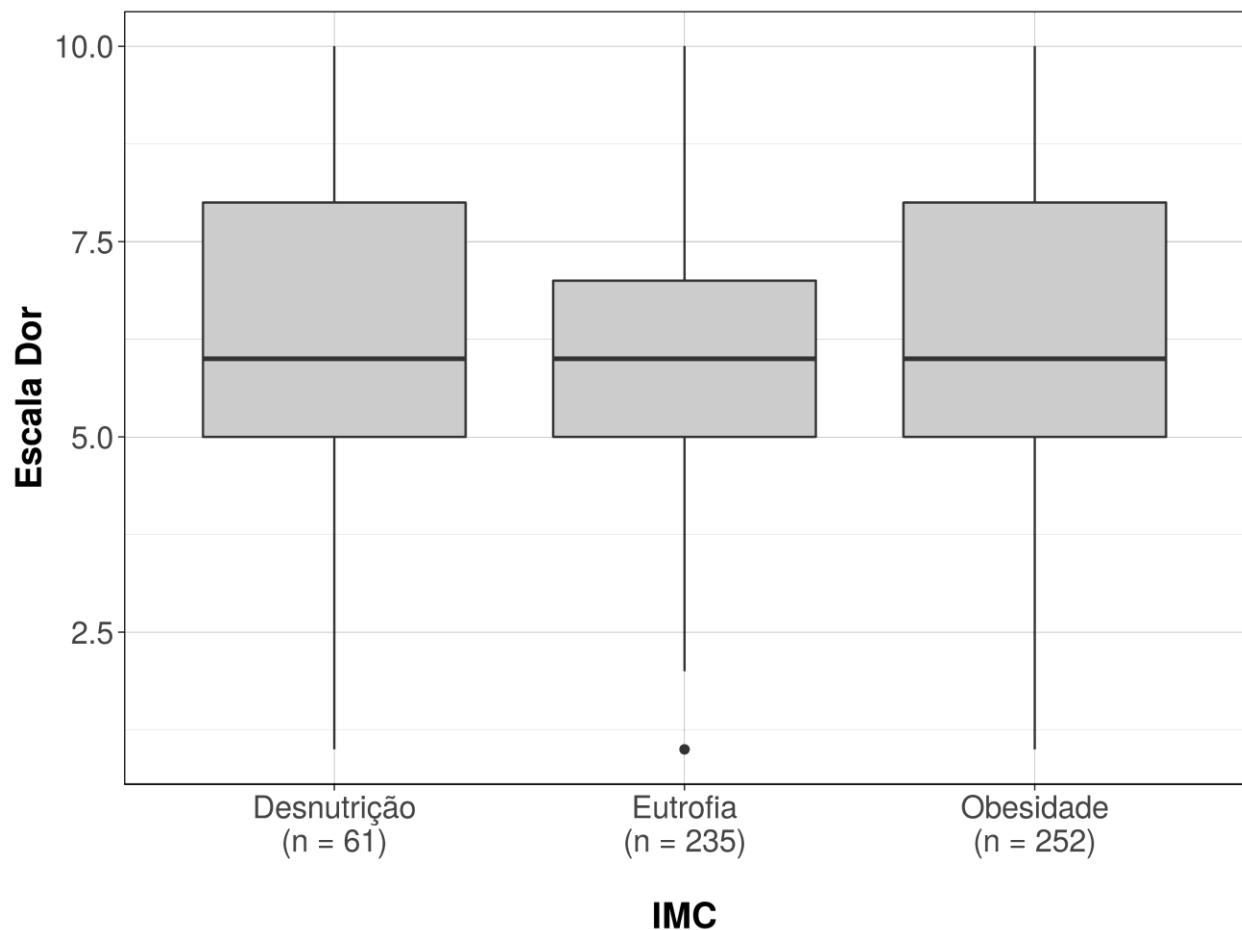
Gráfico 7: Escala de dor x IMC

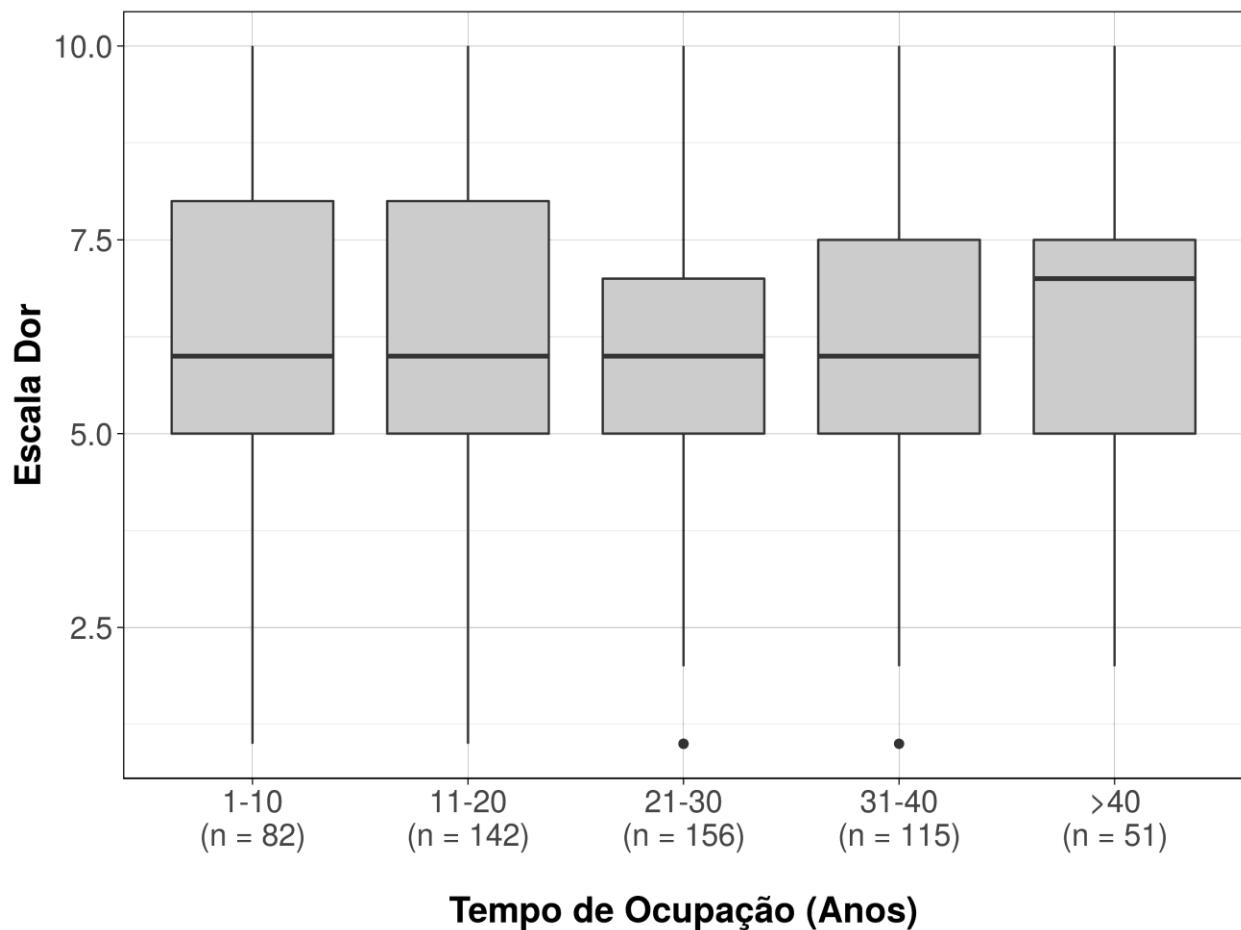
Gráfico 8: Escala de dor x Tempo de ocupação

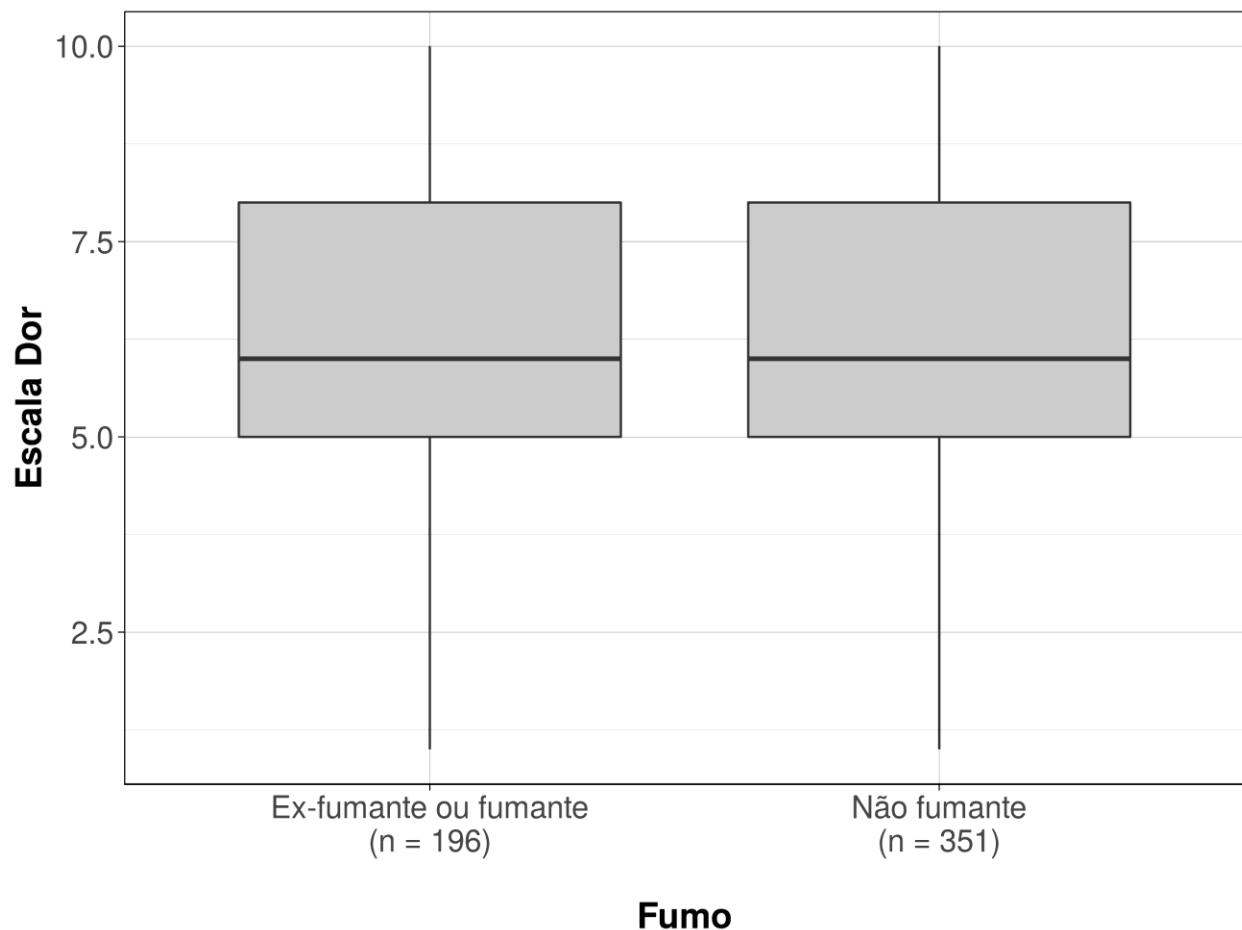
Gráfico 9: Escala de dor x Fumo

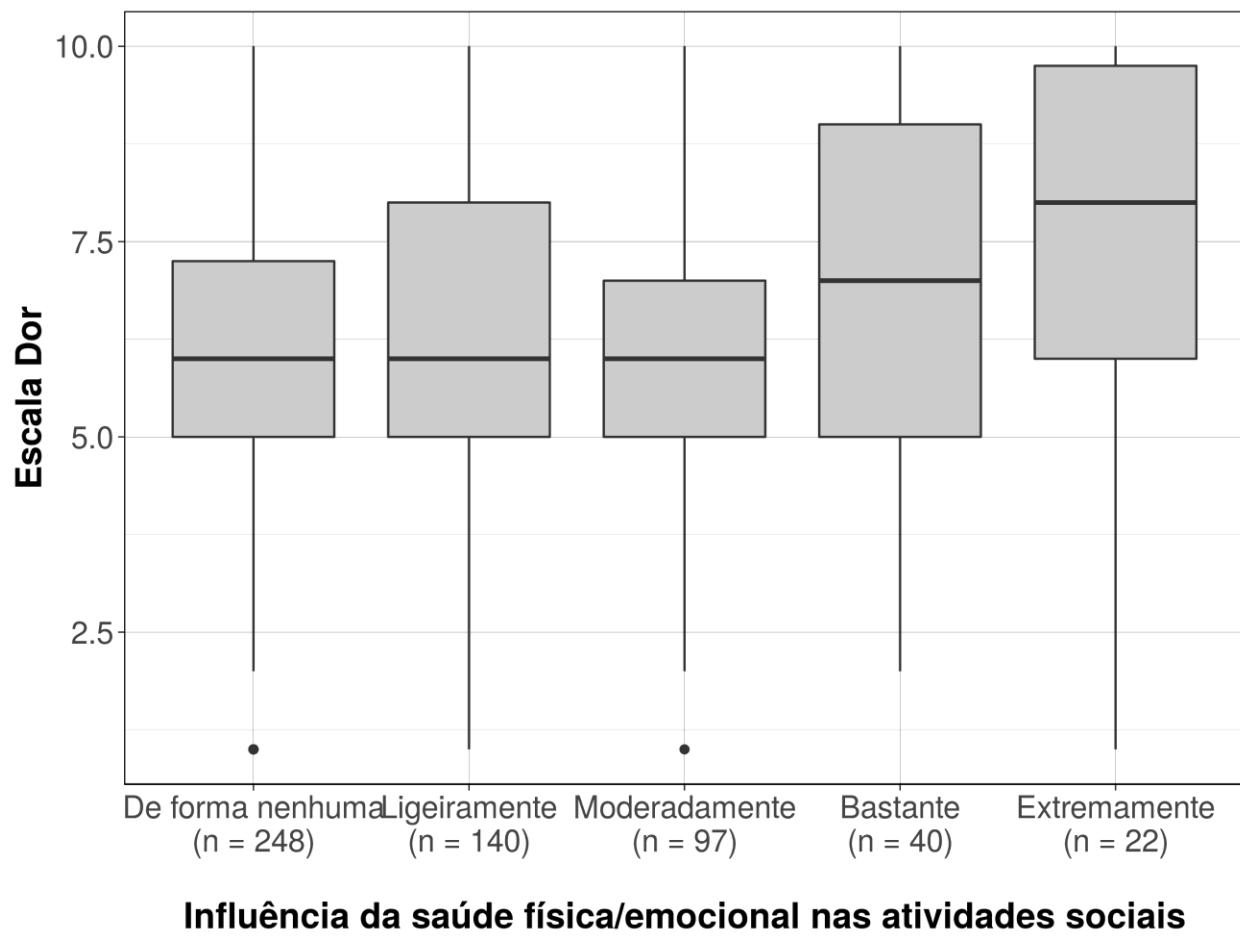
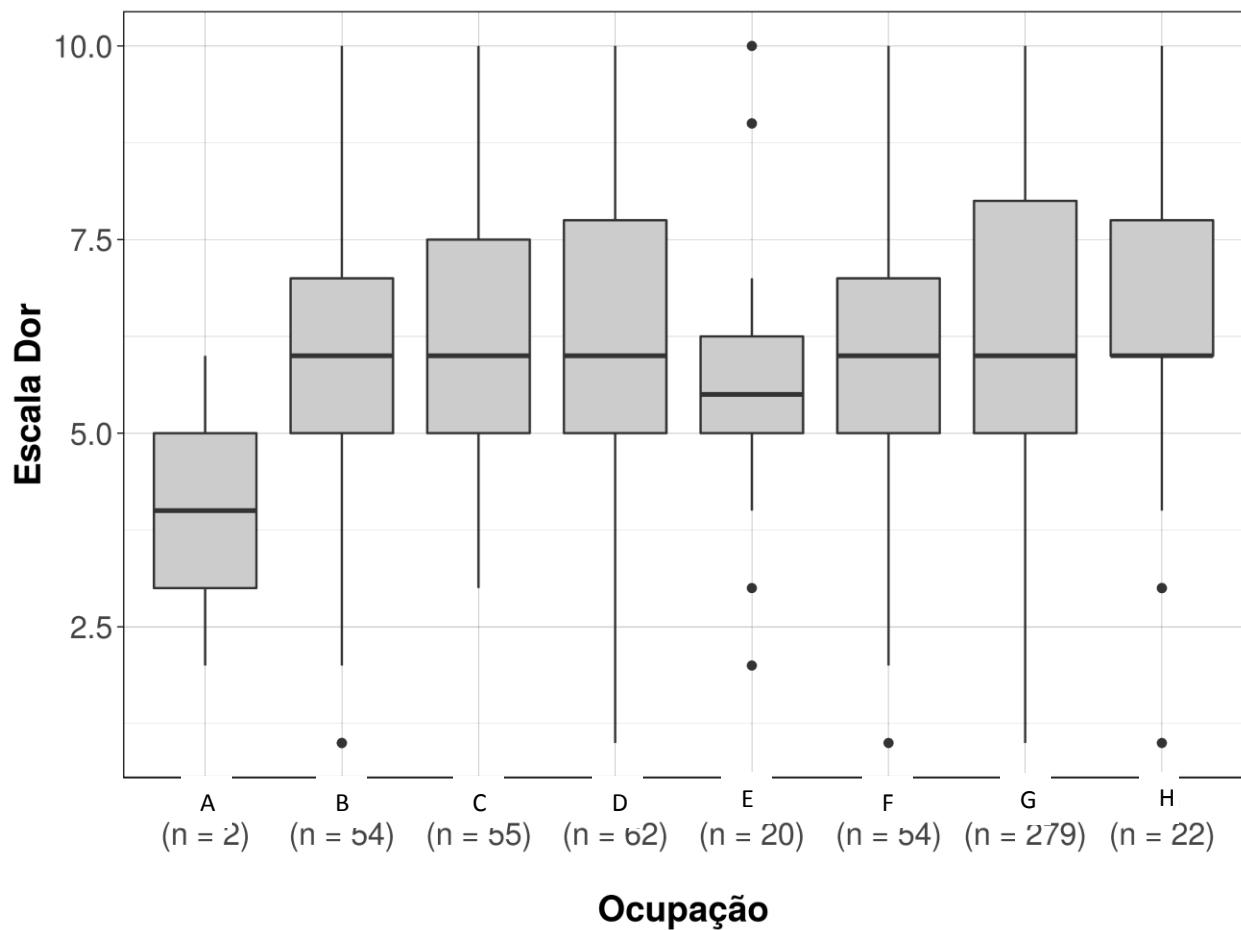
Gráfico 10: Escala de dor x Influência

Gráfico 11: Escala de dor x Ocupação



A - Forças Armadas, Policiais e Bombeiros Militares

B - Profissionais das ciências e das artes

C - Trabalhadores agropecuários, florestais, da caça e pesca

D - Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais 1

E - Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais 2

F - Trabalhadores de serviços administrativos

G - Trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados

H - Técnicos de nível médio

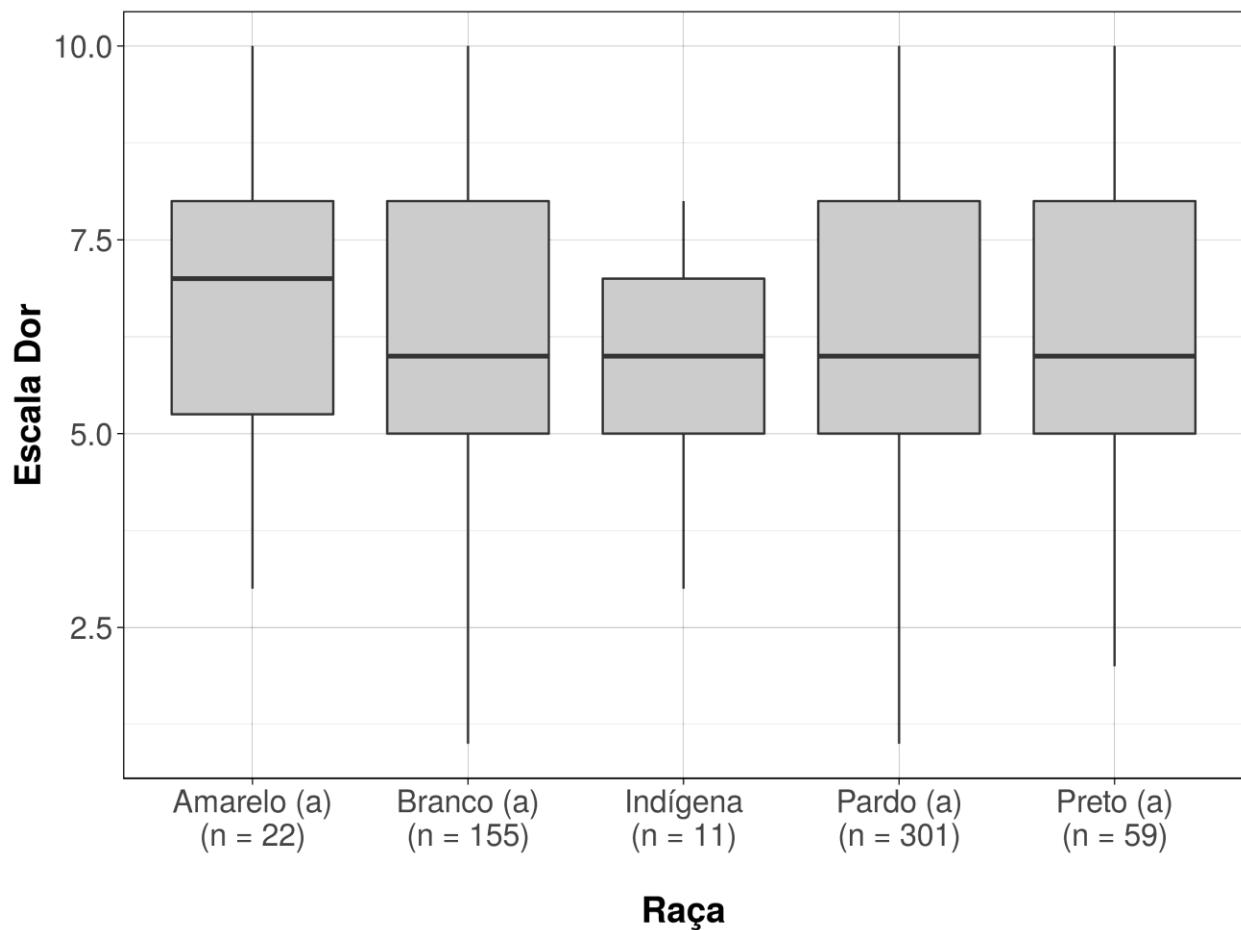
Gráfico 12: Escala de dor x Raça

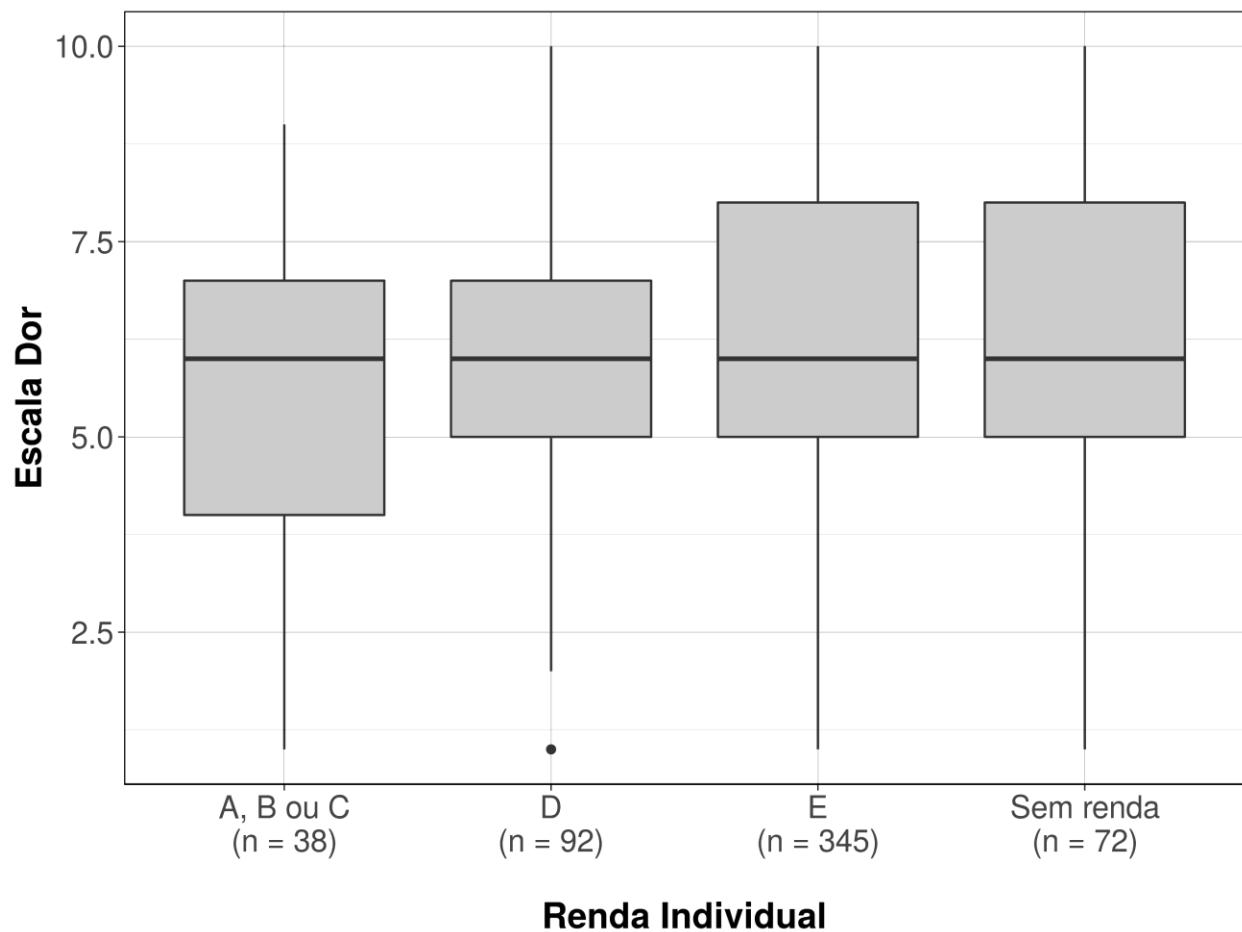
Gráfico 13: Escala de dor x Renda individual

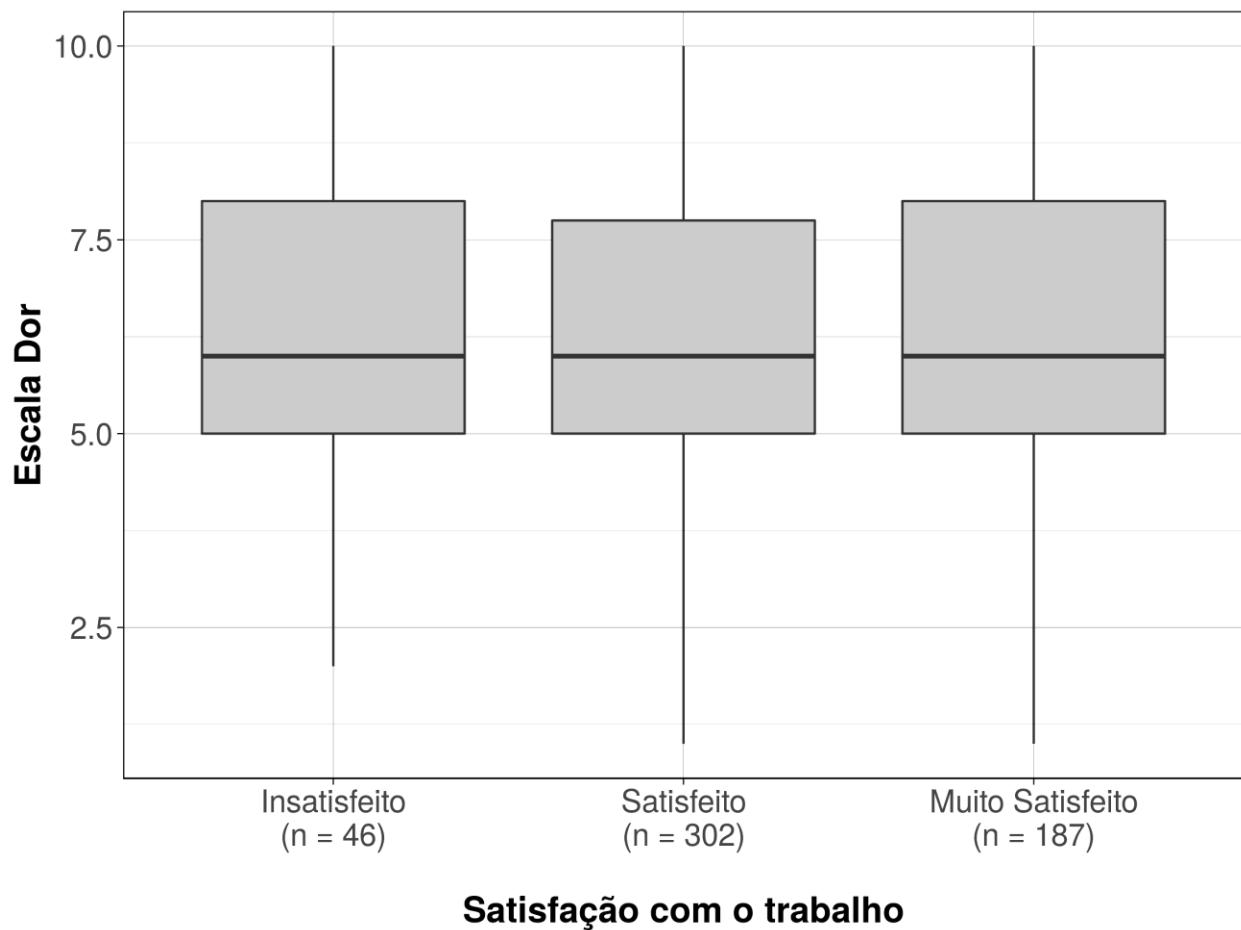
Gráfico 14: Escala de dor x Satisfação

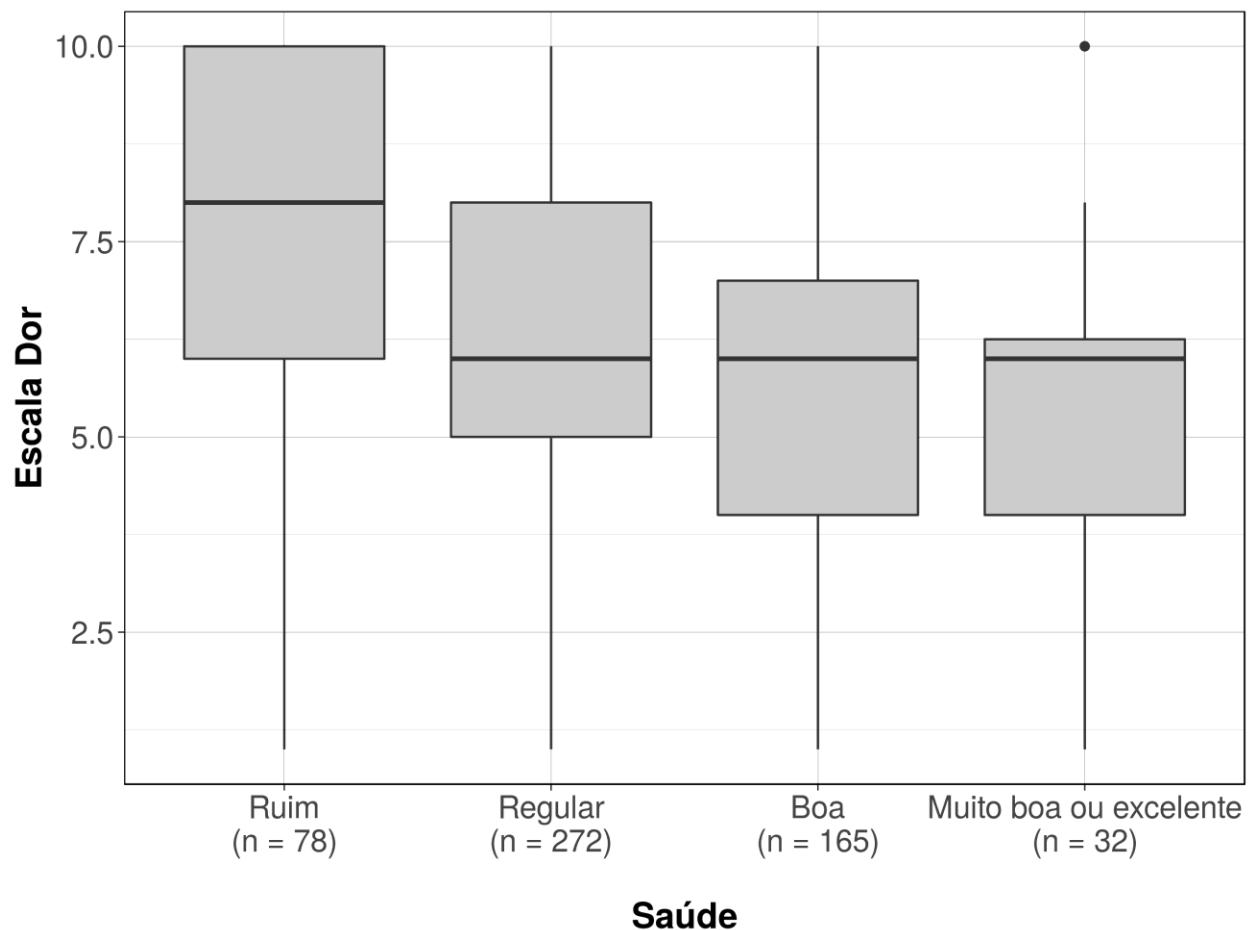
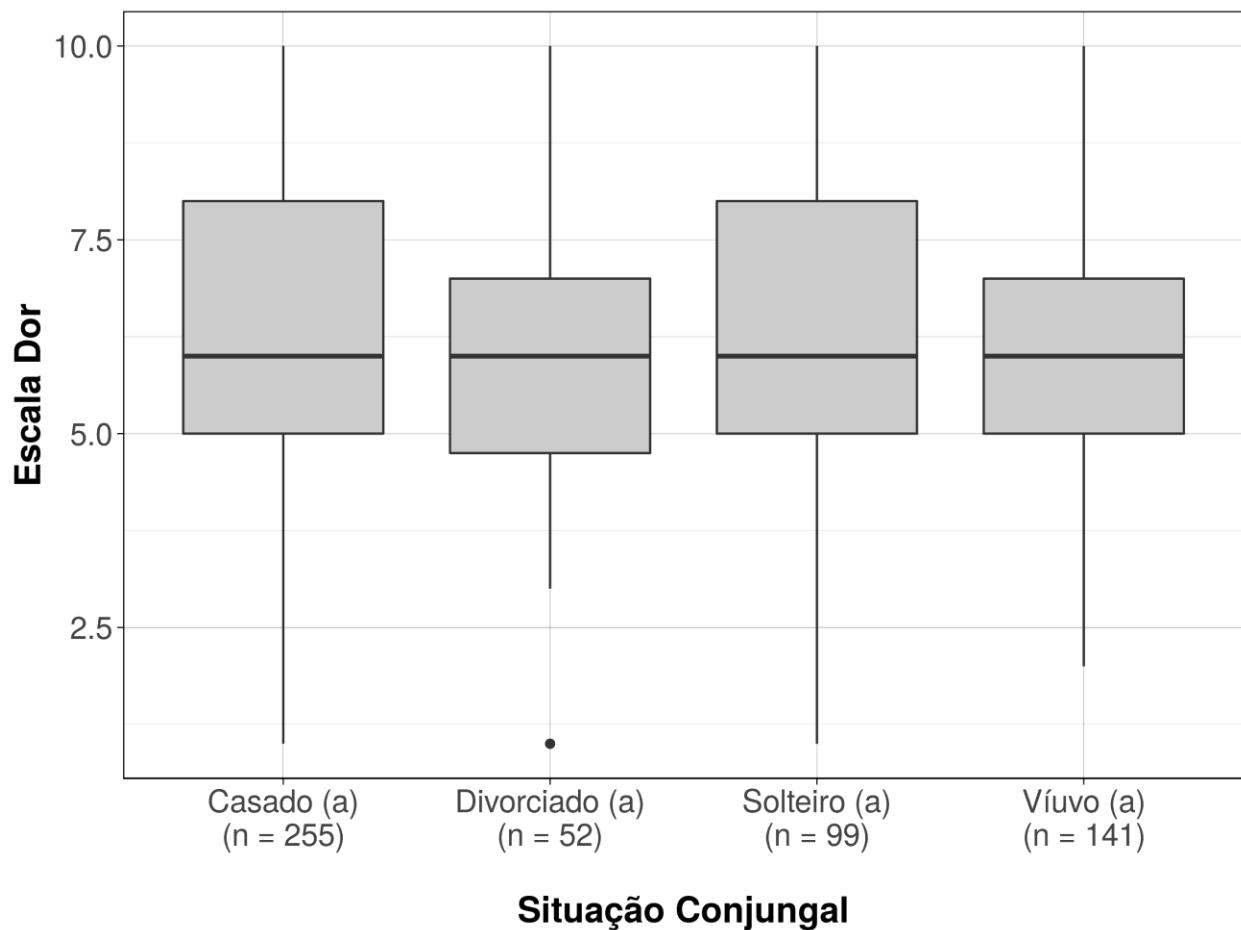
Gráfico 15: Escala de dor x Saúde

Gráfico 16: Escala de dor x Situação conjugal

Apêndice D

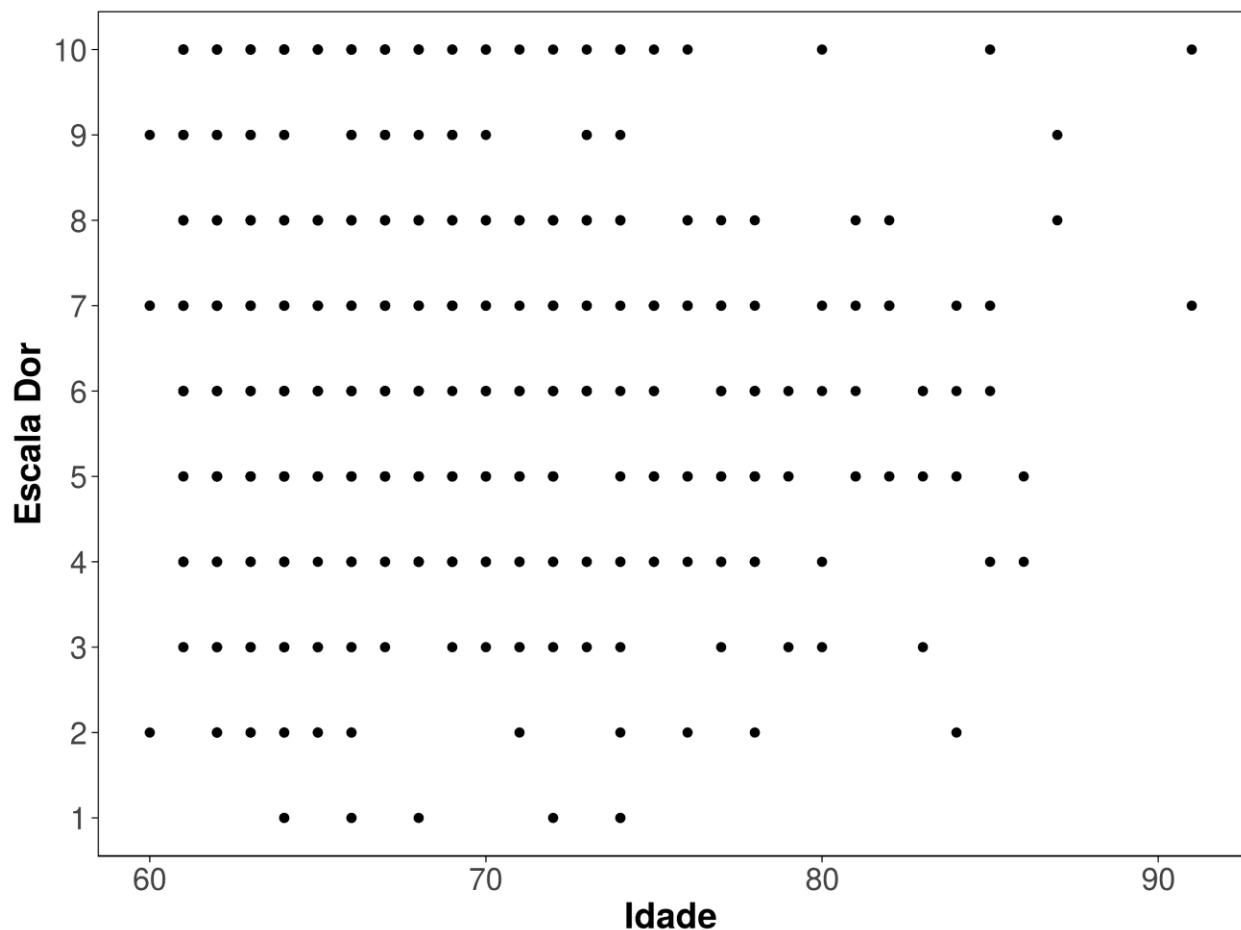
Gráfico 1: Escala de dor x Idade

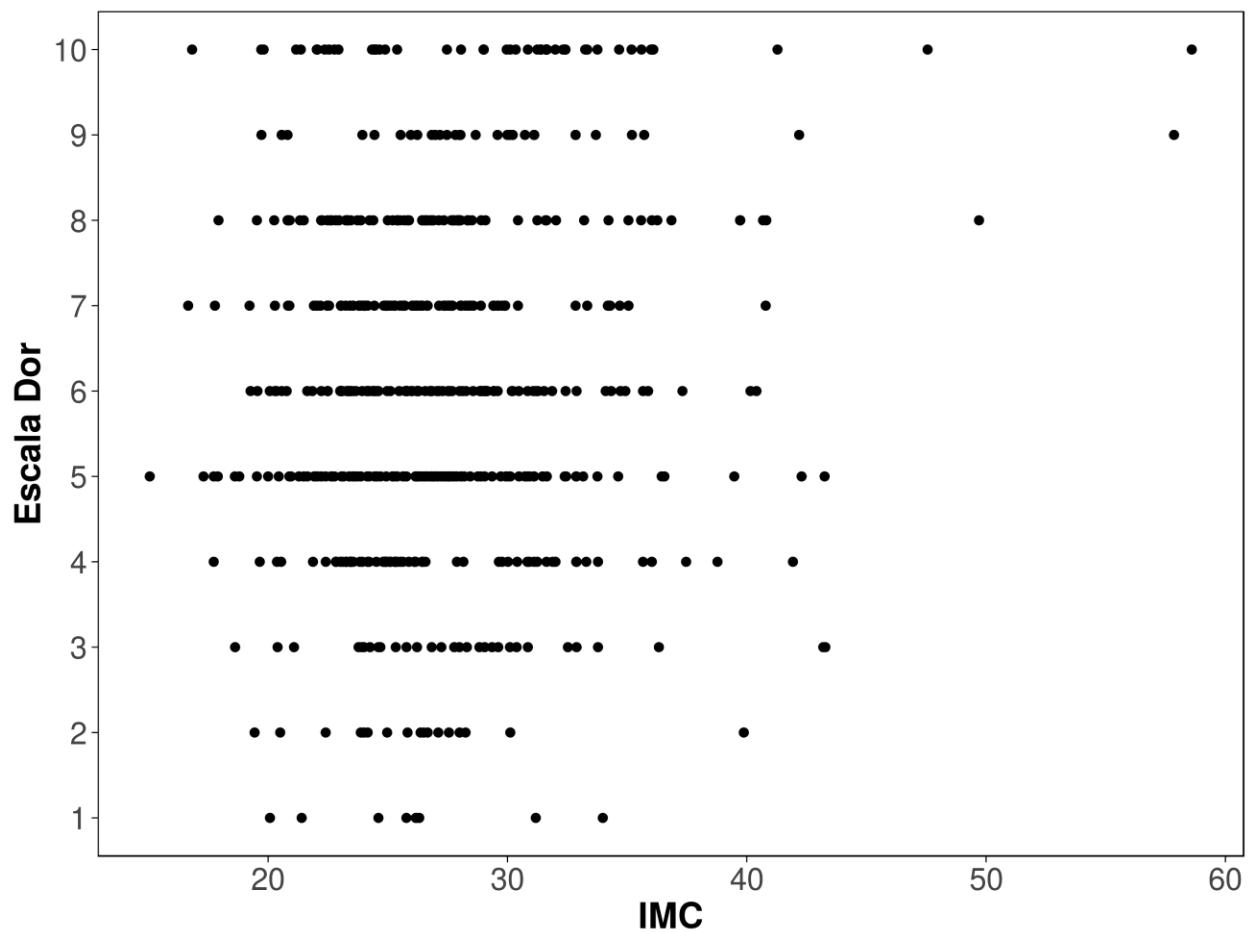
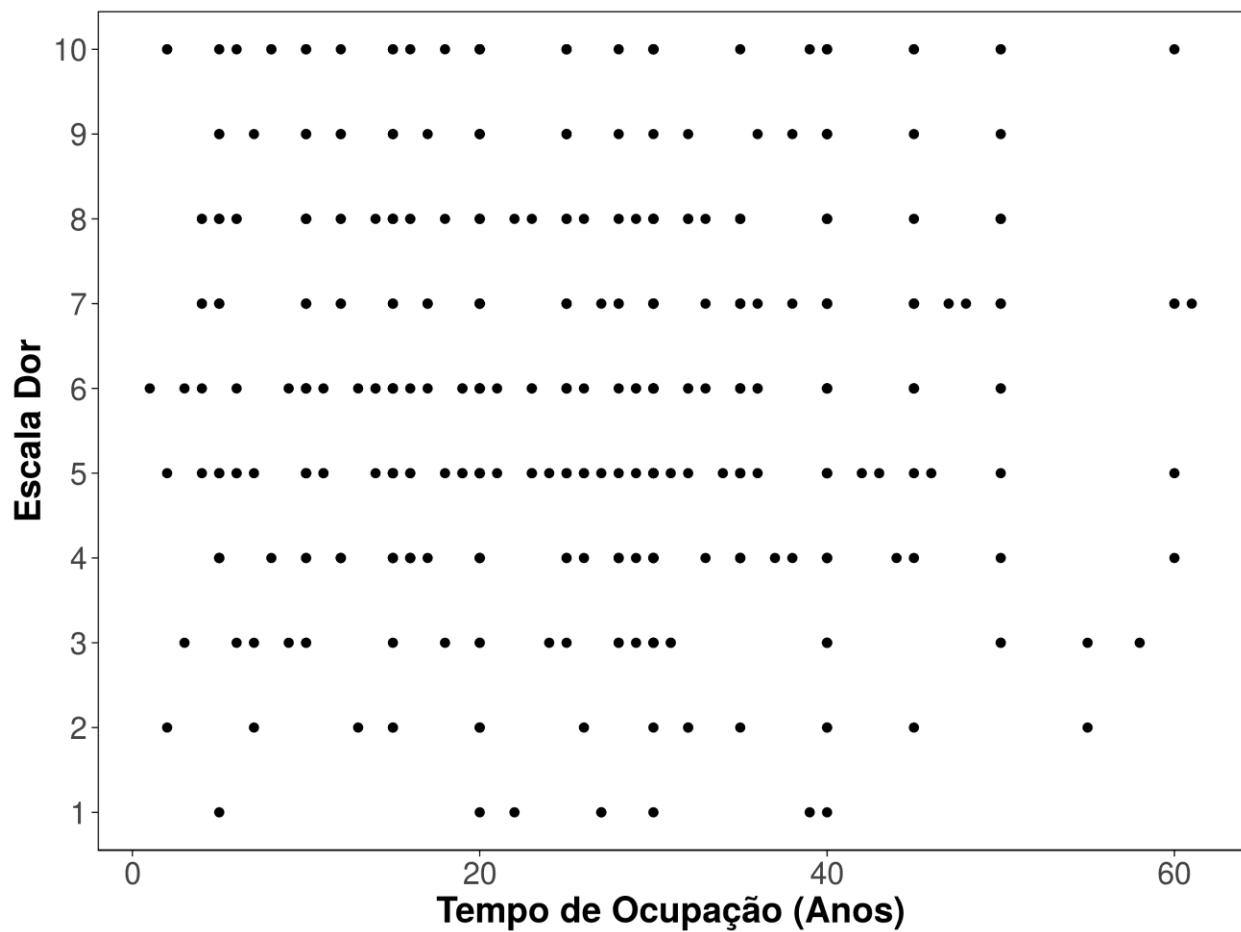
Gráfico 2: Escala de dor x IMC

Gráfico 3: Escala de dor x Tempo de ocupação

Apêndice E

Tabela E.1: Modo geral

Questão	Total de "SIM"	Percentual da amostra
Q2	465	84%
Q21	414	75%
Q11	405	73%
Q23	342	62%
Q3	316	57%
Q5	306	55%
Q10	294	53%
Q6	279	50%
Q7	270	49%
Q12	270	49%
Q14	262	47%
Q17	260	47%
Q22	259	47%
Q18	243	44%
Q13	242	44%
Q1	235	42%
Q9	234	42%
Q16	230	42%
Q20	203	37%
Q4	169	31%
Q8	169	31%
Q24	153	28%

Q15	110	20%
Q19	100	18%

Tabela E.2: Sexo feminino

Questão	Total de “SIM”	Percentual de “SIM” na amostra
Q2	379	84%
Q21	346	77%
Q11	341	76%
Q23	291	65%
Q3	273	61%
Q5	266	59%
Q10	256	57%
Q6	236	52%
Q12	230	51%
Q7	226	50%
Q17	224	50%
Q14	215	48%
Q22	215	48%
Q18	207	46%
Q13	200	44%
Q1	198	44%
Q9	198	44%
Q16	189	42%
Q20	163	36%

Q8	148	33%
Q4	142	31%
Q24	127	28%
Q15	99	22%
Q19	85	19%

Tabela E.3: Sexo masculino

Questão	Total de “SIM”	Percentual de “SIM” na amostra
Q2	86	83%
Q21	68	66%
Q11	64	62%
Q23	51	50%
Q14	47	46%
Q7	44	43%
Q22	44	43%
Q3	43	42%
Q6	43	42%
Q13	42	41%
Q16	41	40%
Q5	40	39%
Q12	40	39%

Q20	40	39%
Q10	38	37%
Q1	37	36%
Q9	36	35%
Q17	36	35%
Q18	36	35%
Q4	27	26%
Q24	26	25%
Q8	21	20%
Q19	15	15%
Q15	11	11%

Apêndice F

Gráfico 1: Score geral

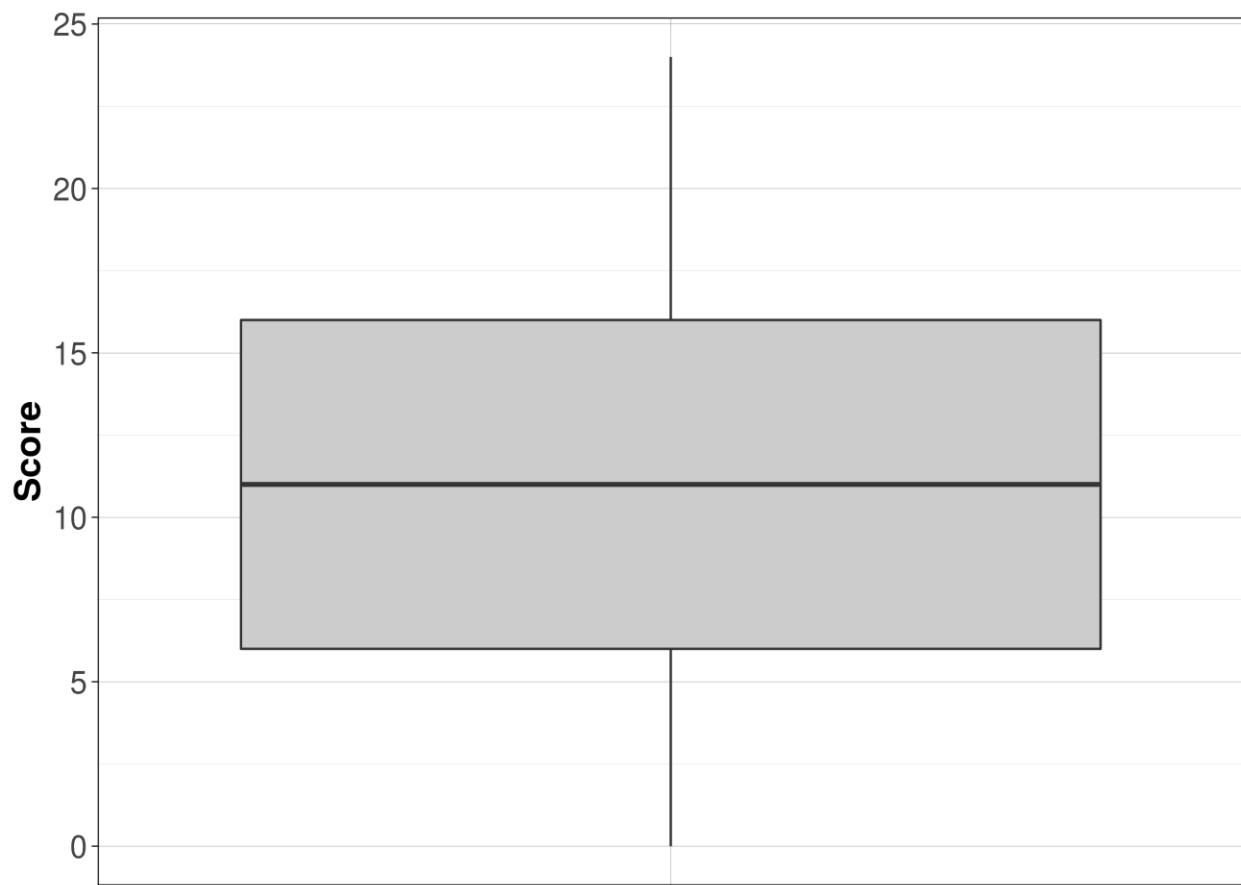


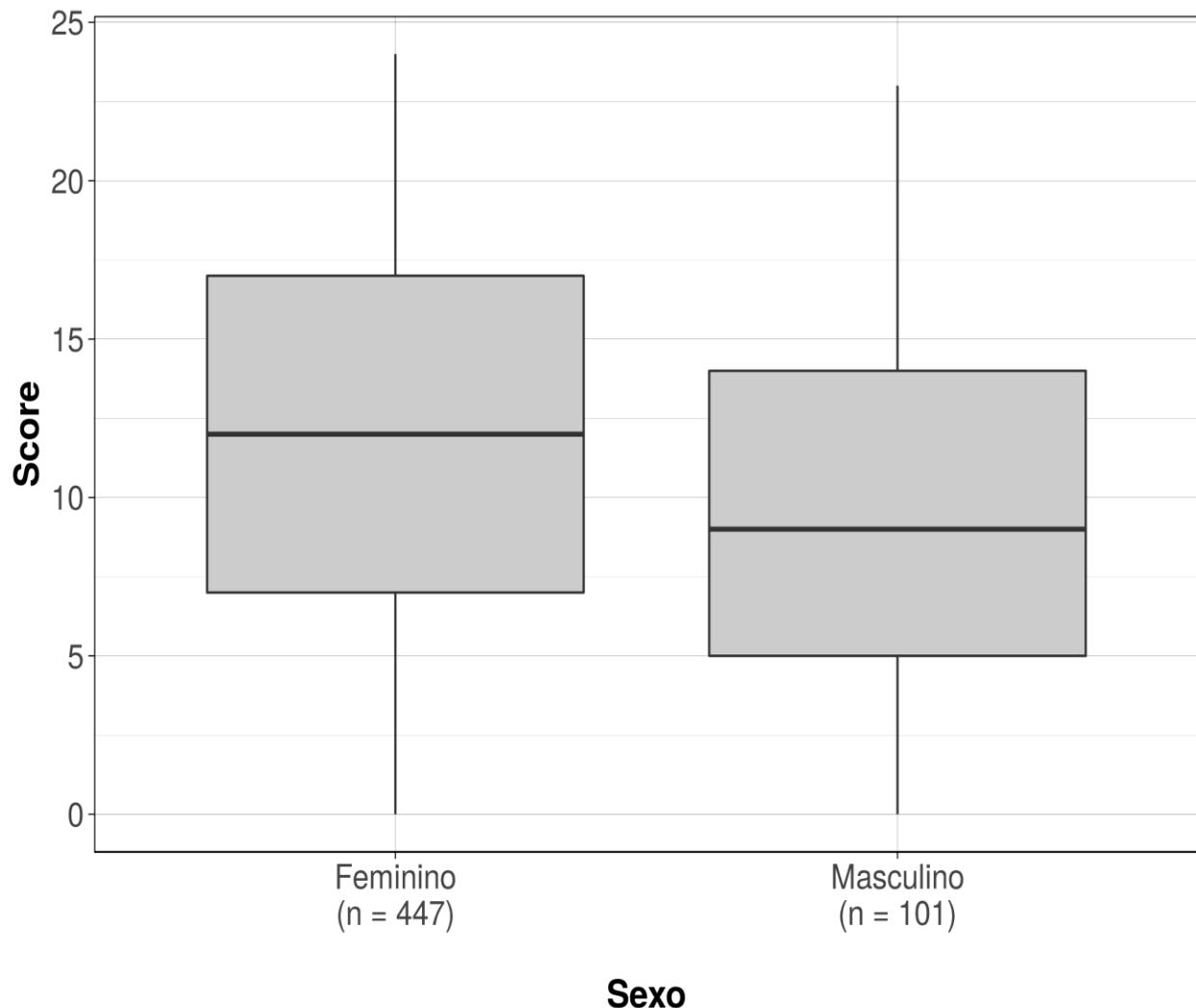
Gráfico 2: Score x Sexo

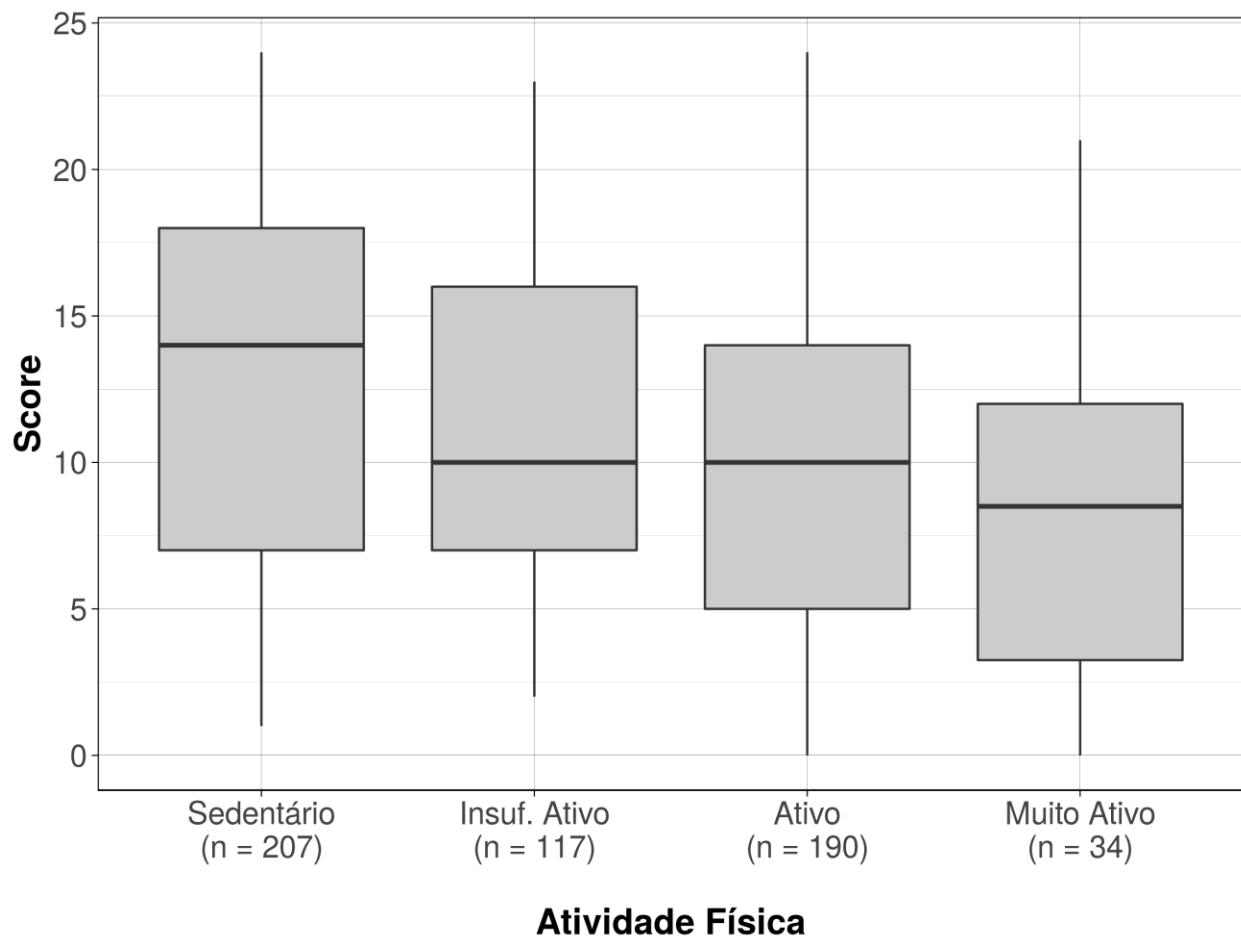
Gráfico 3: Score x Atividade Física

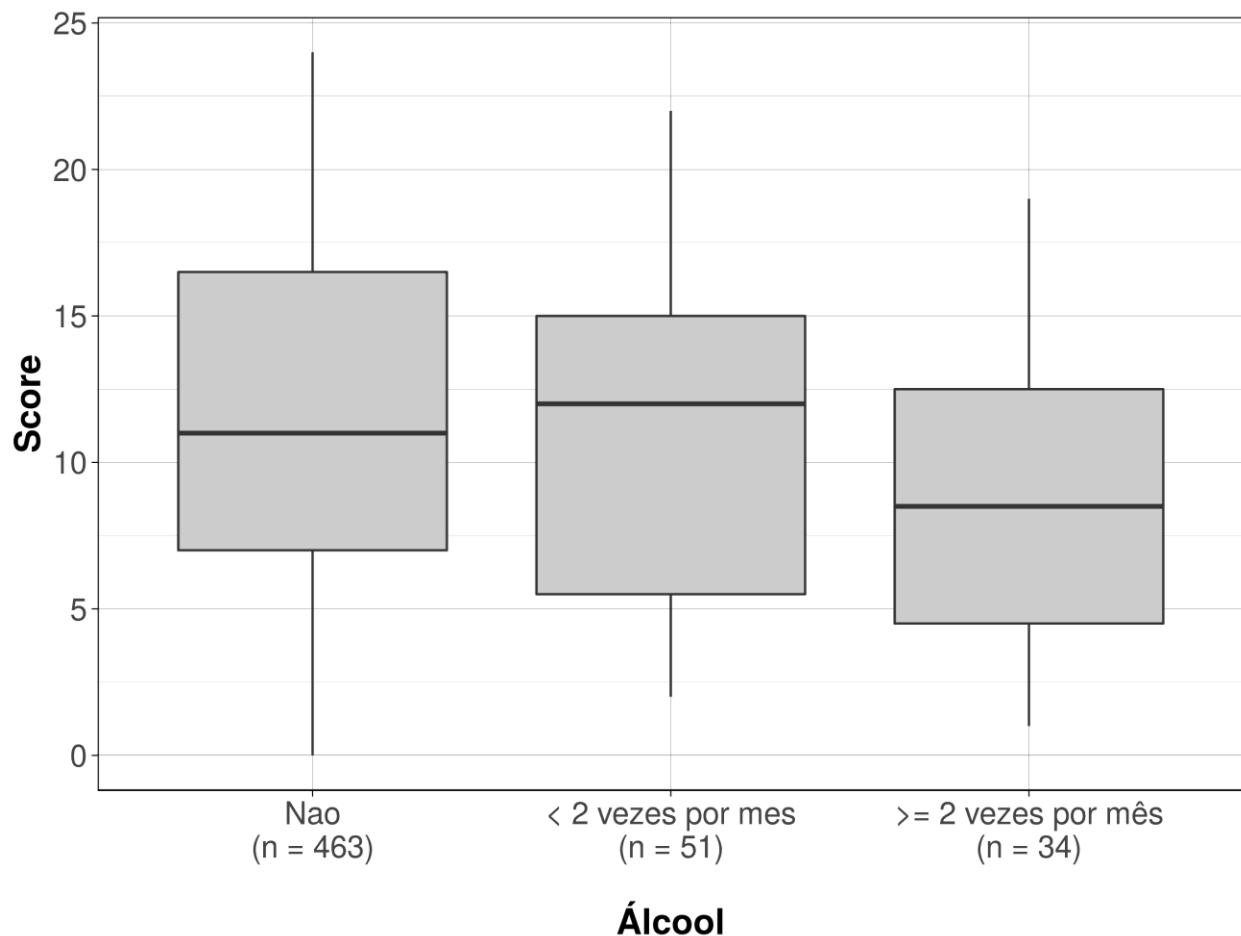
Gráfico 4: Score x Álcool

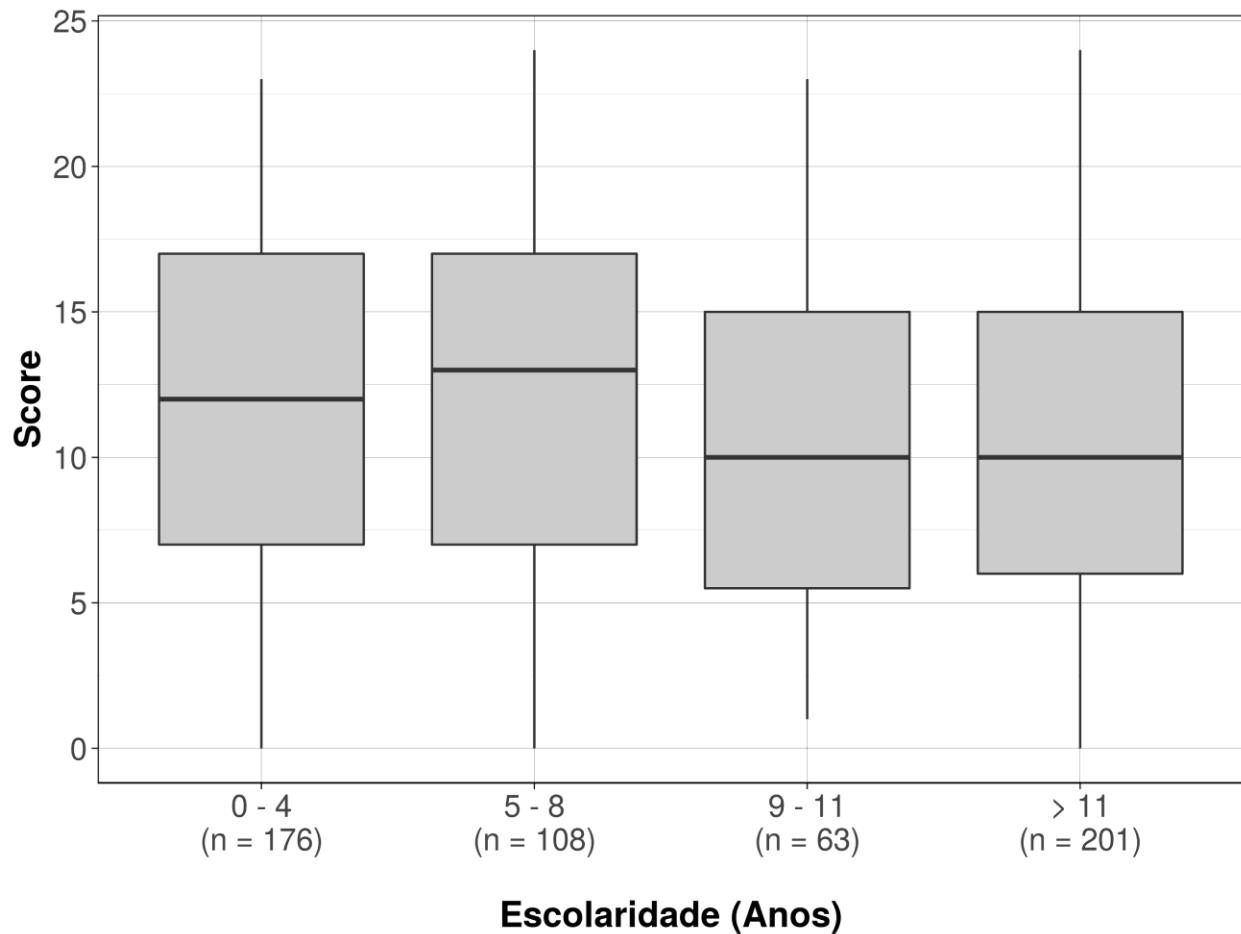
Gráfico 5: Score x Escolaridade

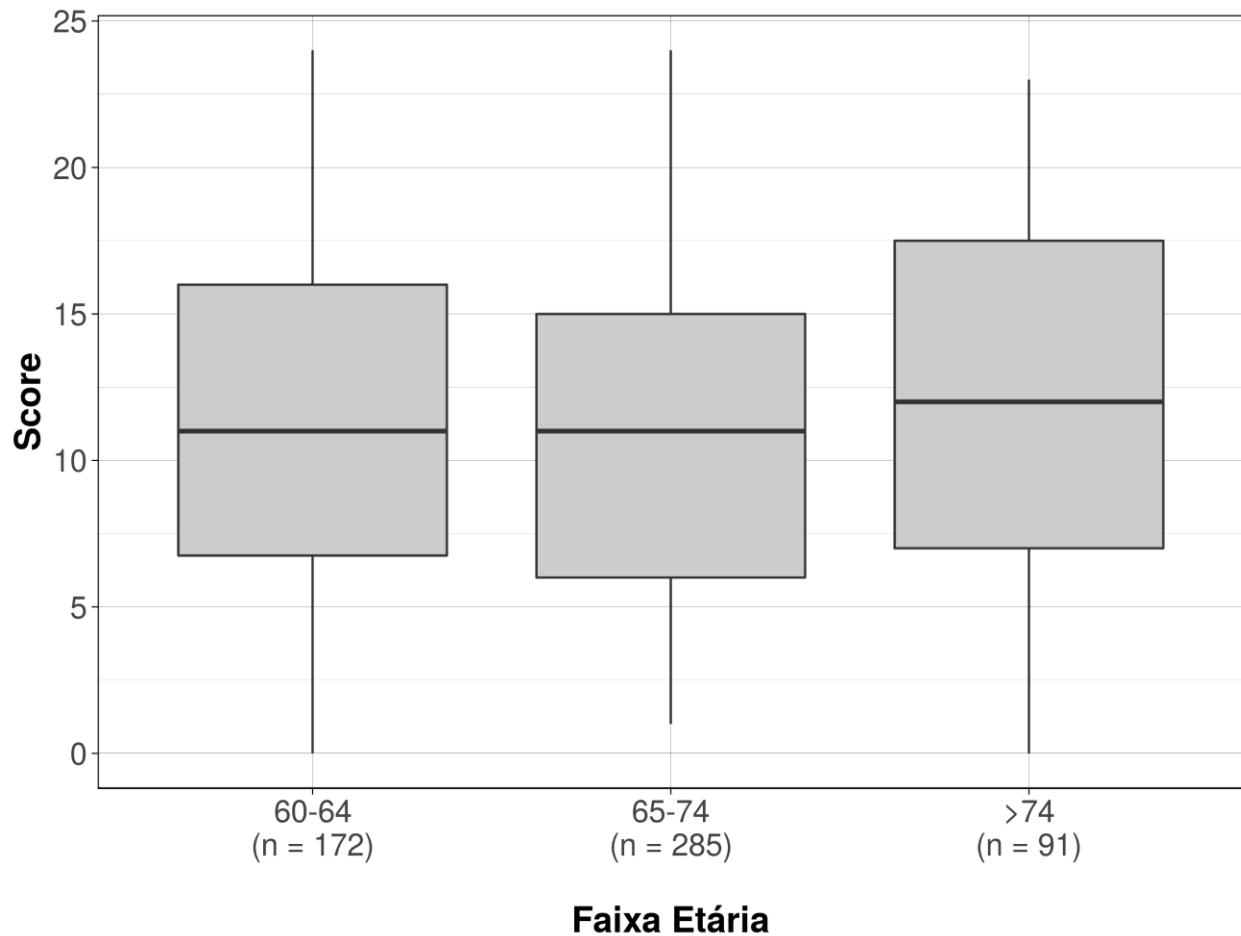
Gráfico 6: Score x Faixa Etária

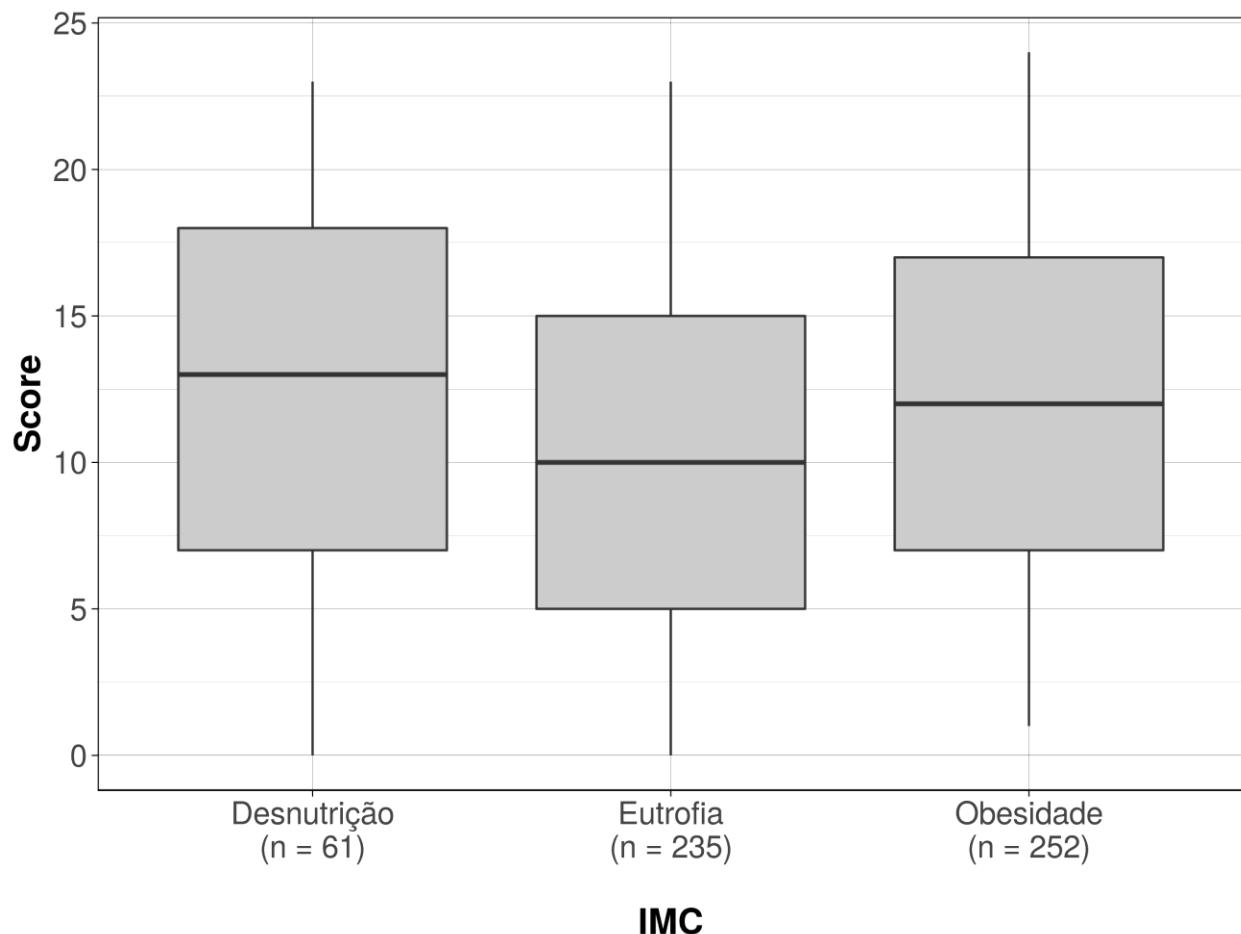
Gráfico 7: Score x IMC

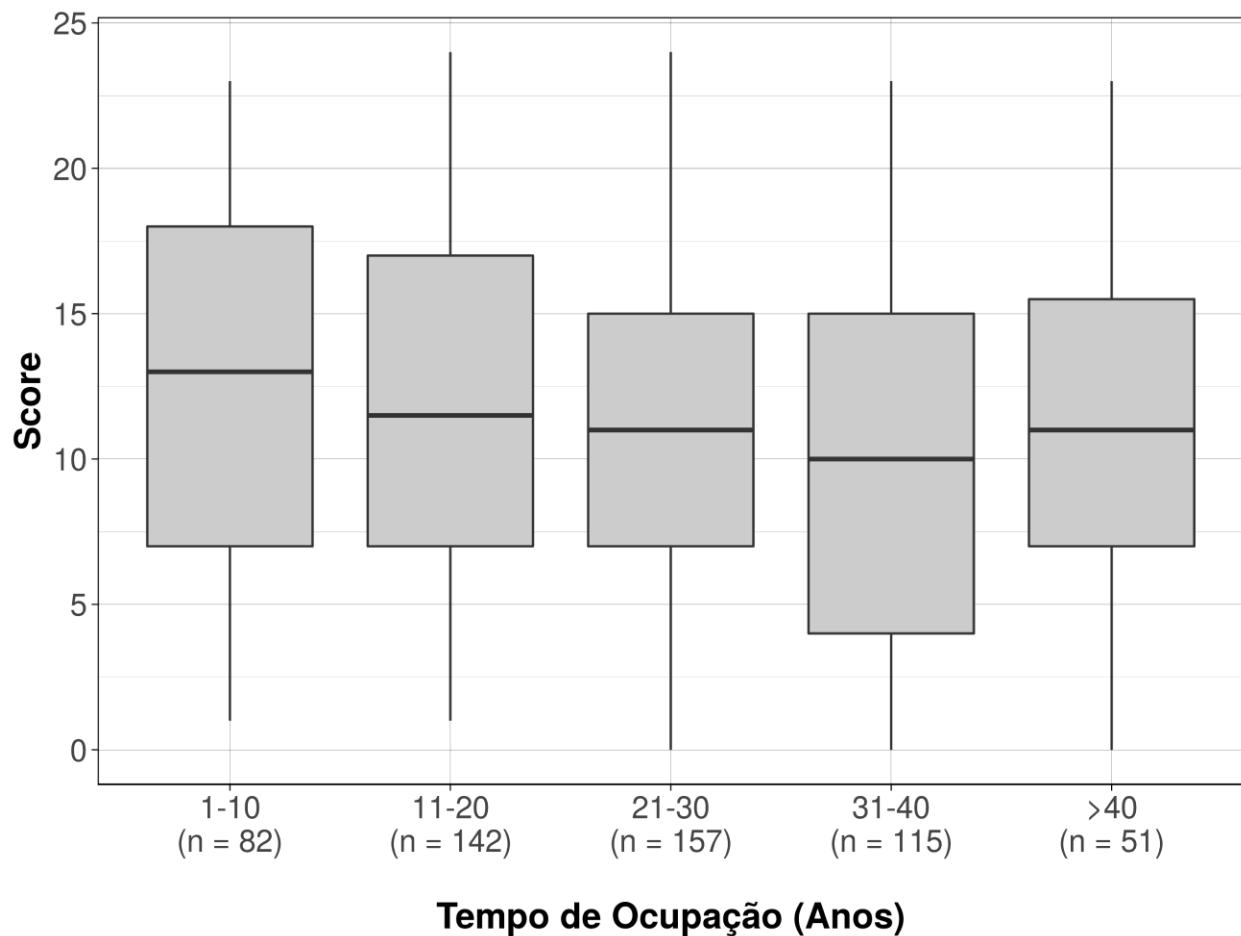
Gráfico 8: Score x Tempo de ocupação

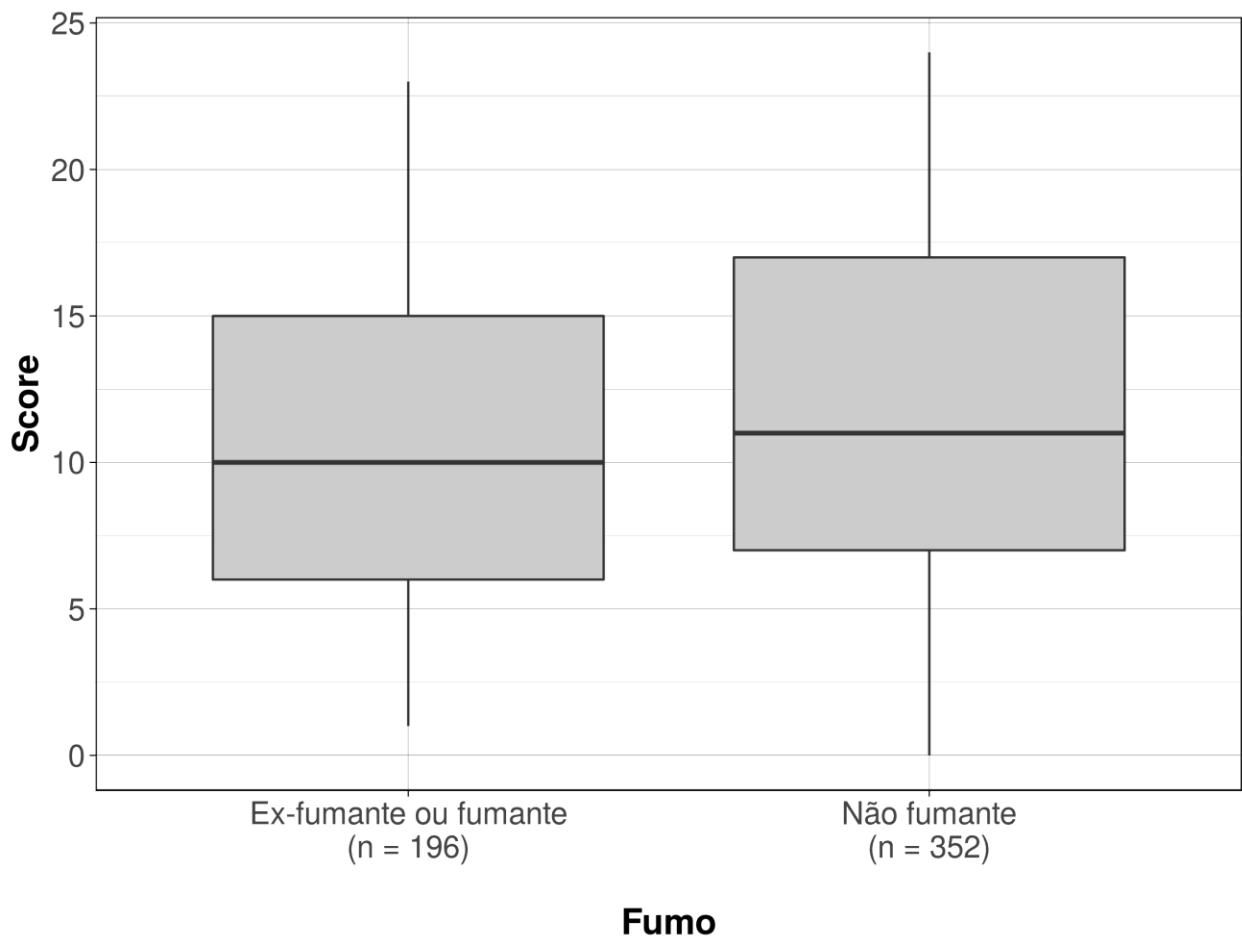
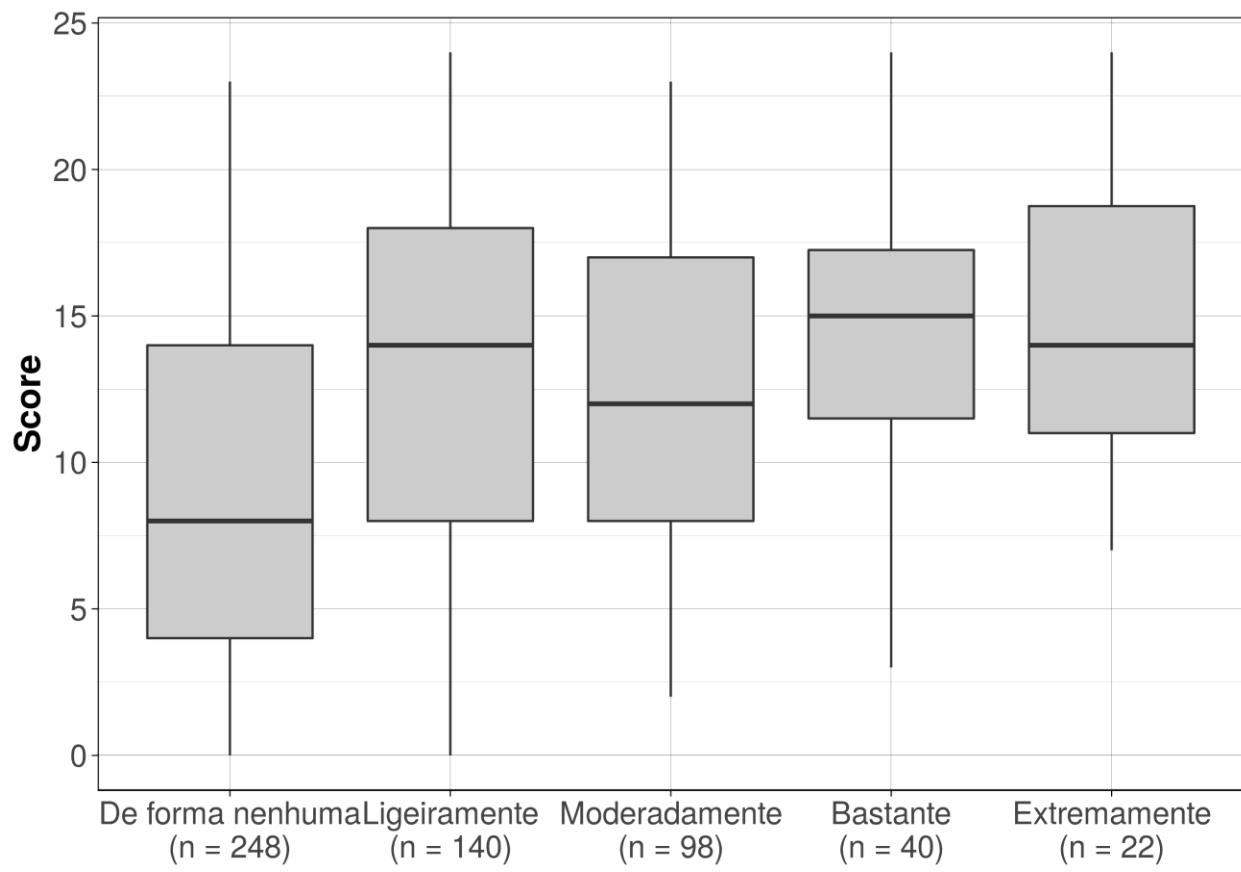
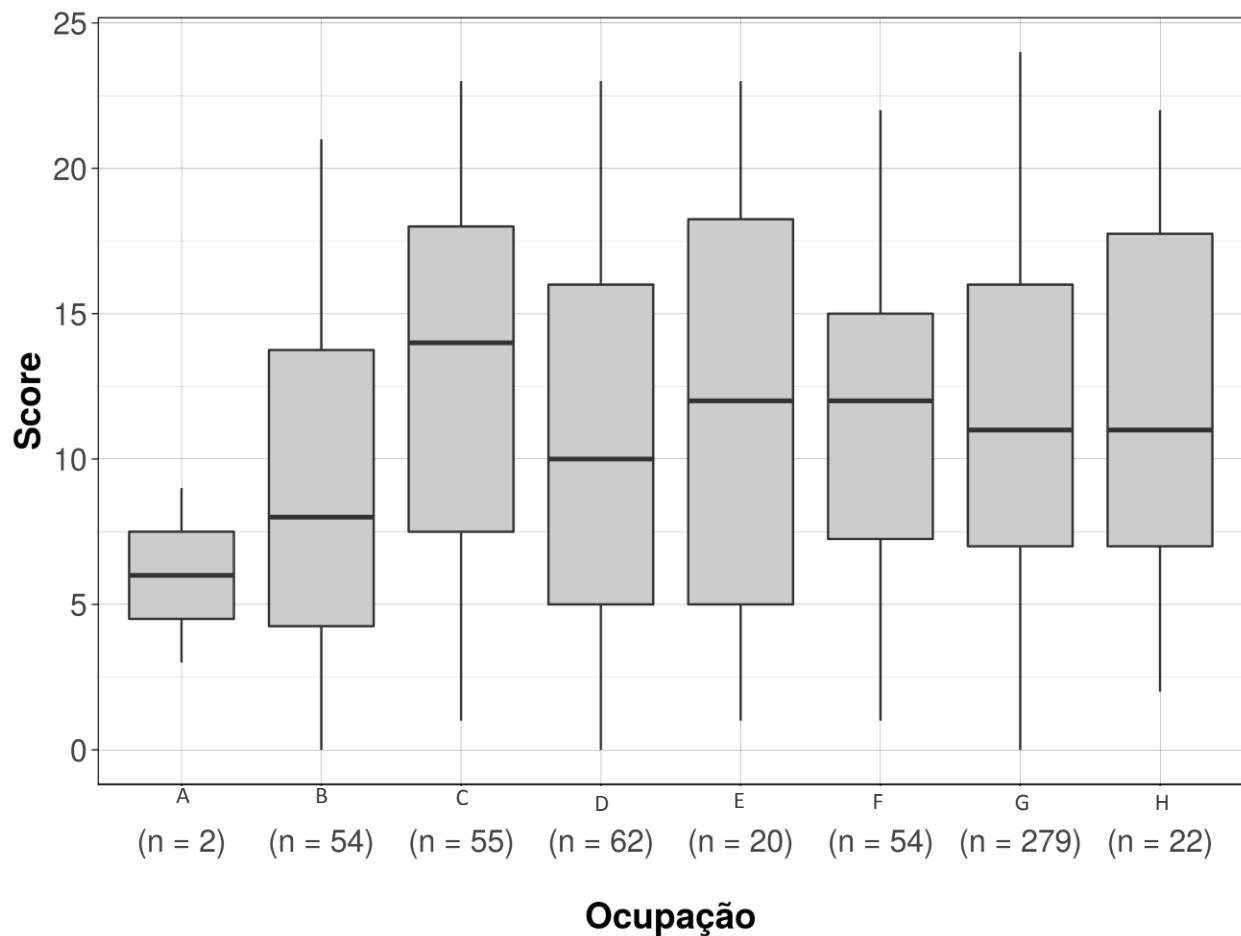
Gráfico 9: Score x Fumo

Gráfico 10: Score x Influência na saúde física/emocional nas atividades sociais



Influência da saúde física/emocional nas atividades sociais

Gráfico 10: Score x Influência na saúde física/emocional nas atividades sociais



A - Forças Armadas, Policiais e Bombeiros Militares
 B - Profissionais das ciências e das artes

C - Trabalhadores agropecuários, florestais, da caça e pesca
 D - Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais 1

E - Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais 2
 F - Trabalhadores de serviços administrativos

G - Trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados
 H - Técnicos de nível médio

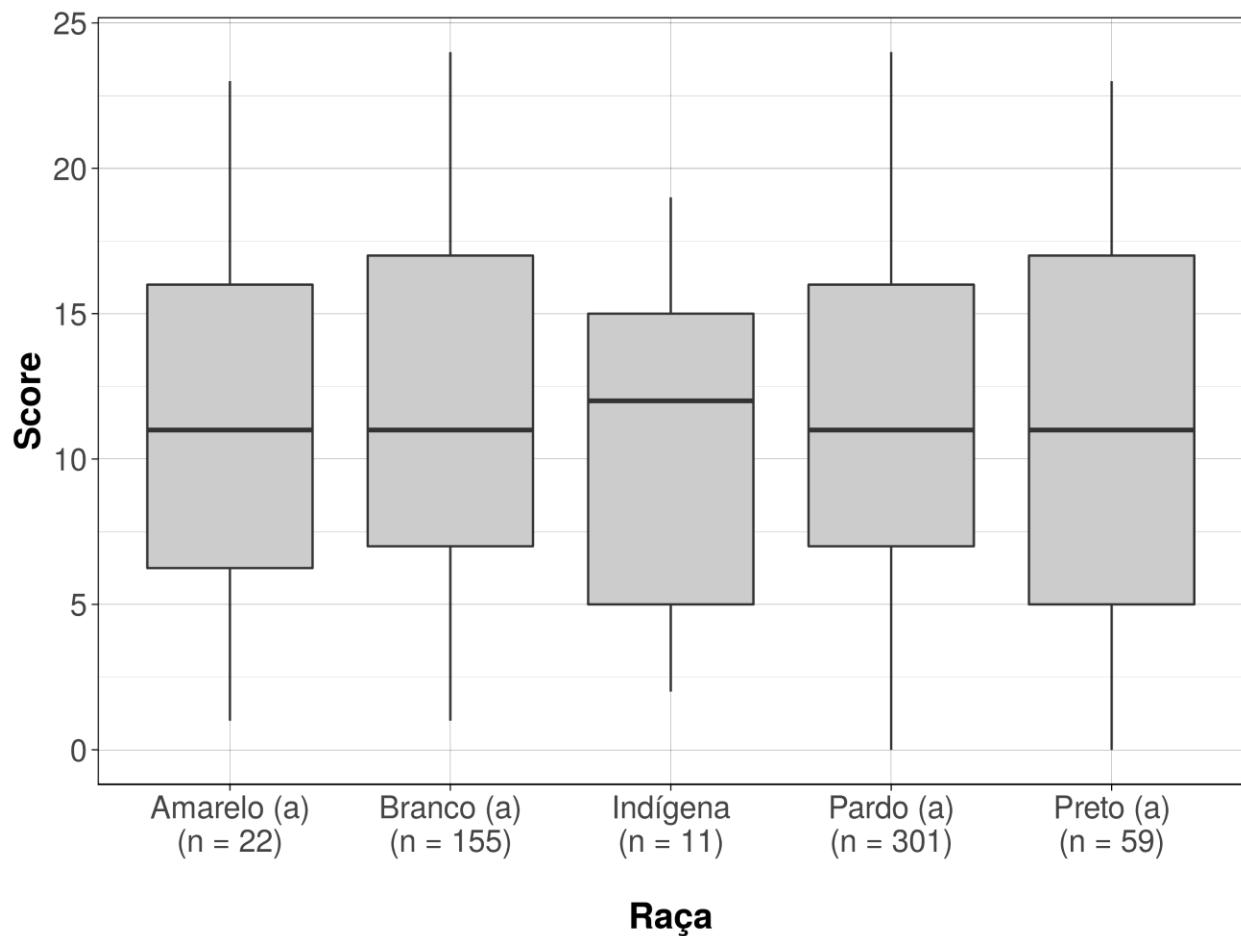
Gráfico 11: Score x Raça

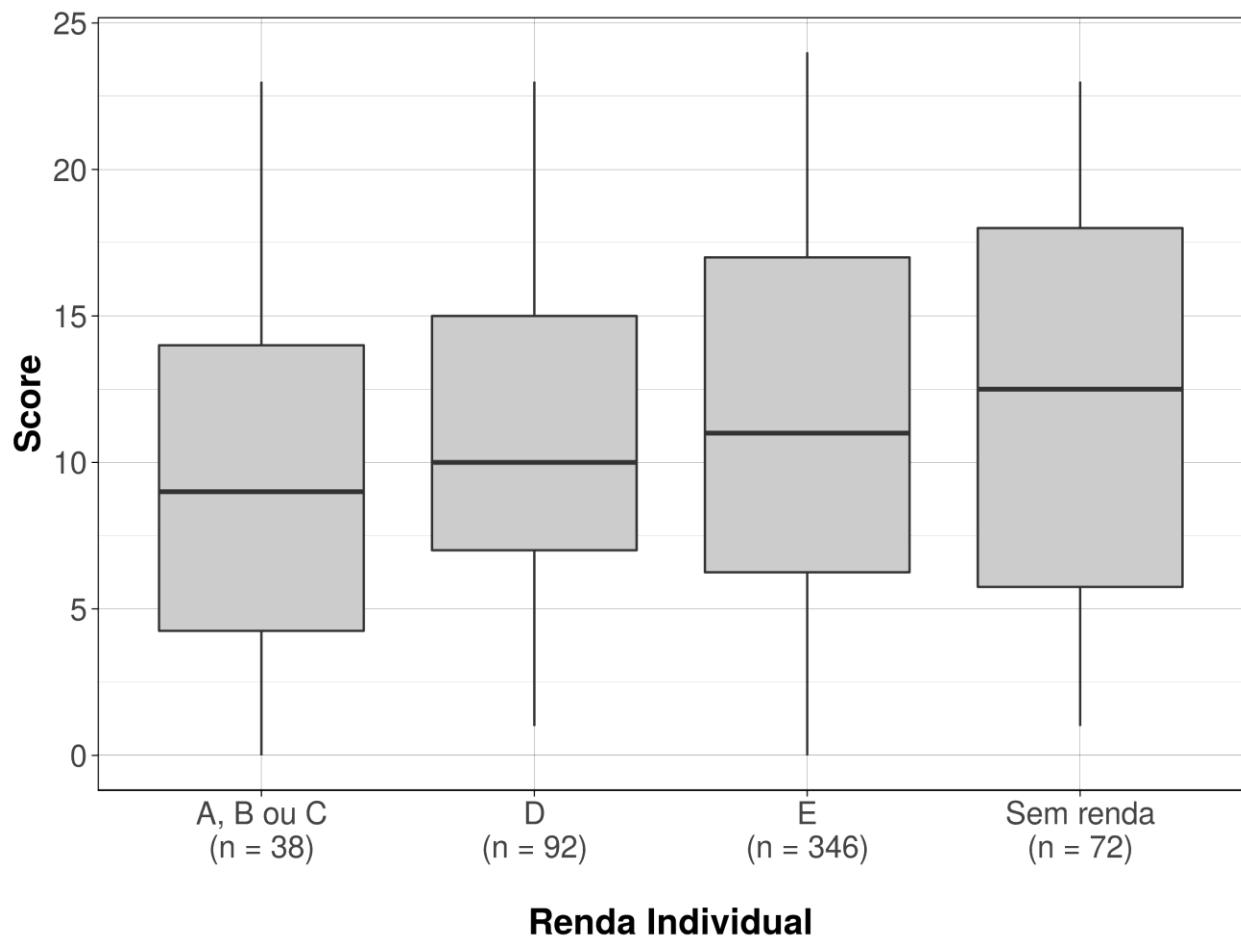
Gráfico 12: Score x Renda individual

Gráfico 13: Score x Satisfação com o trabalho

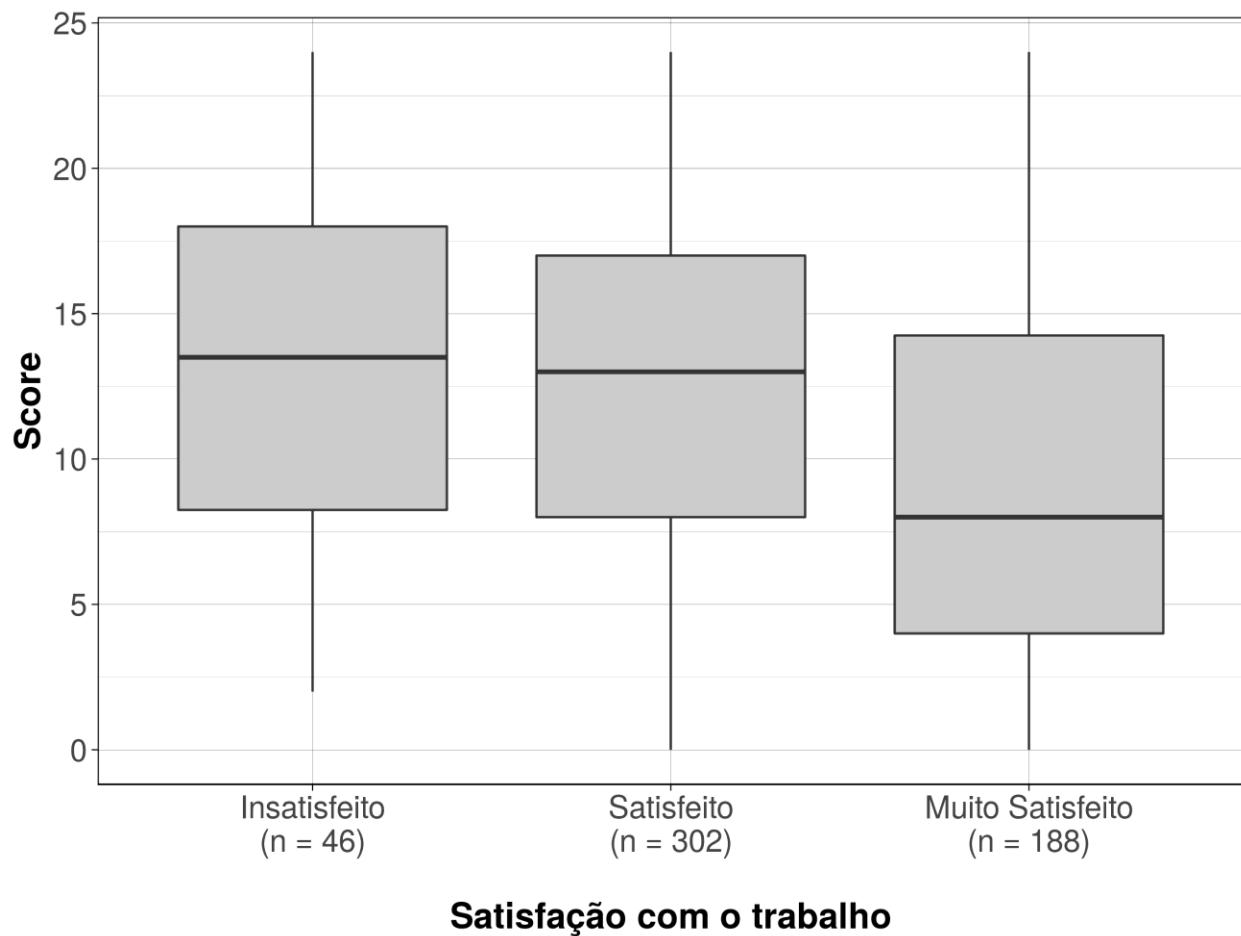


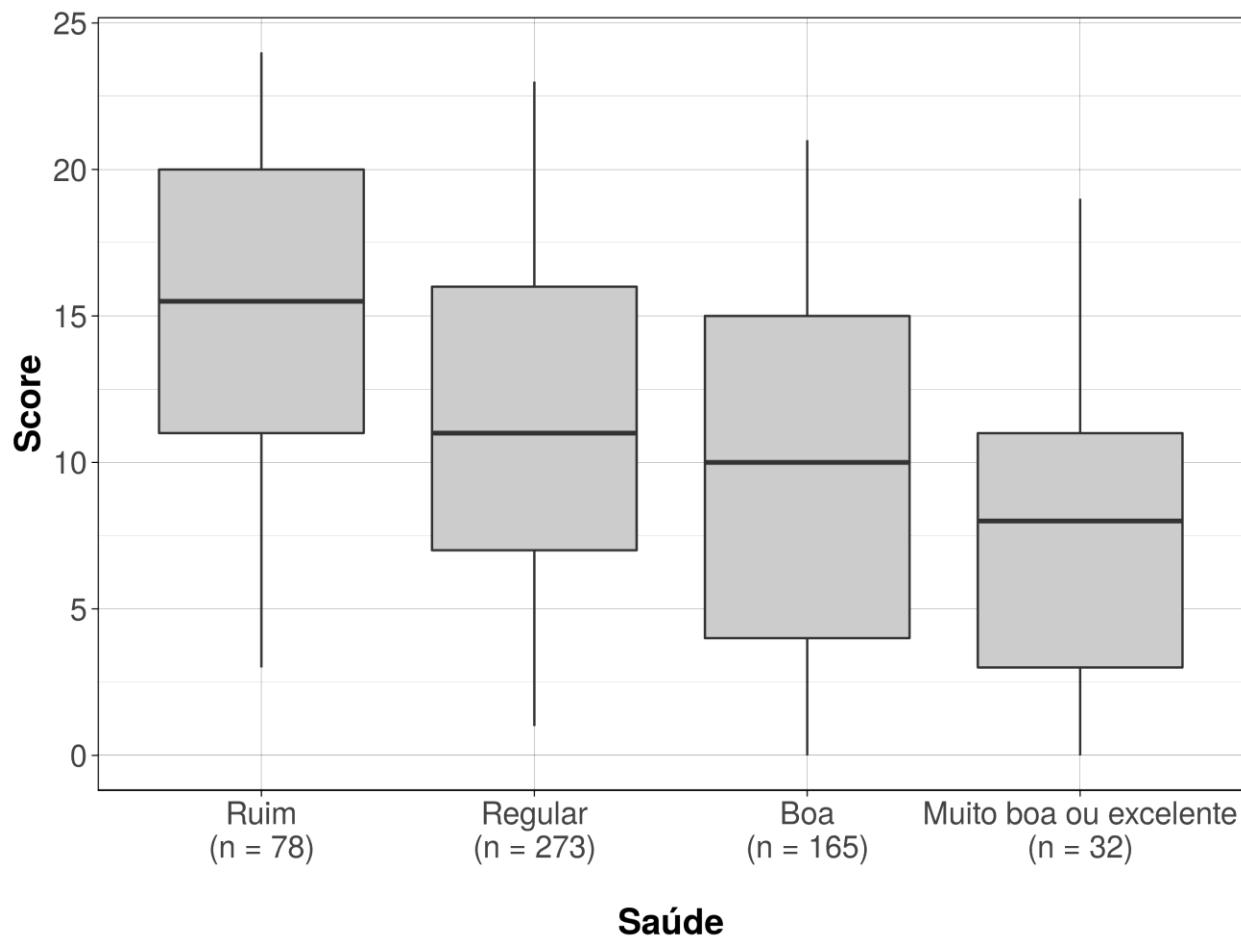
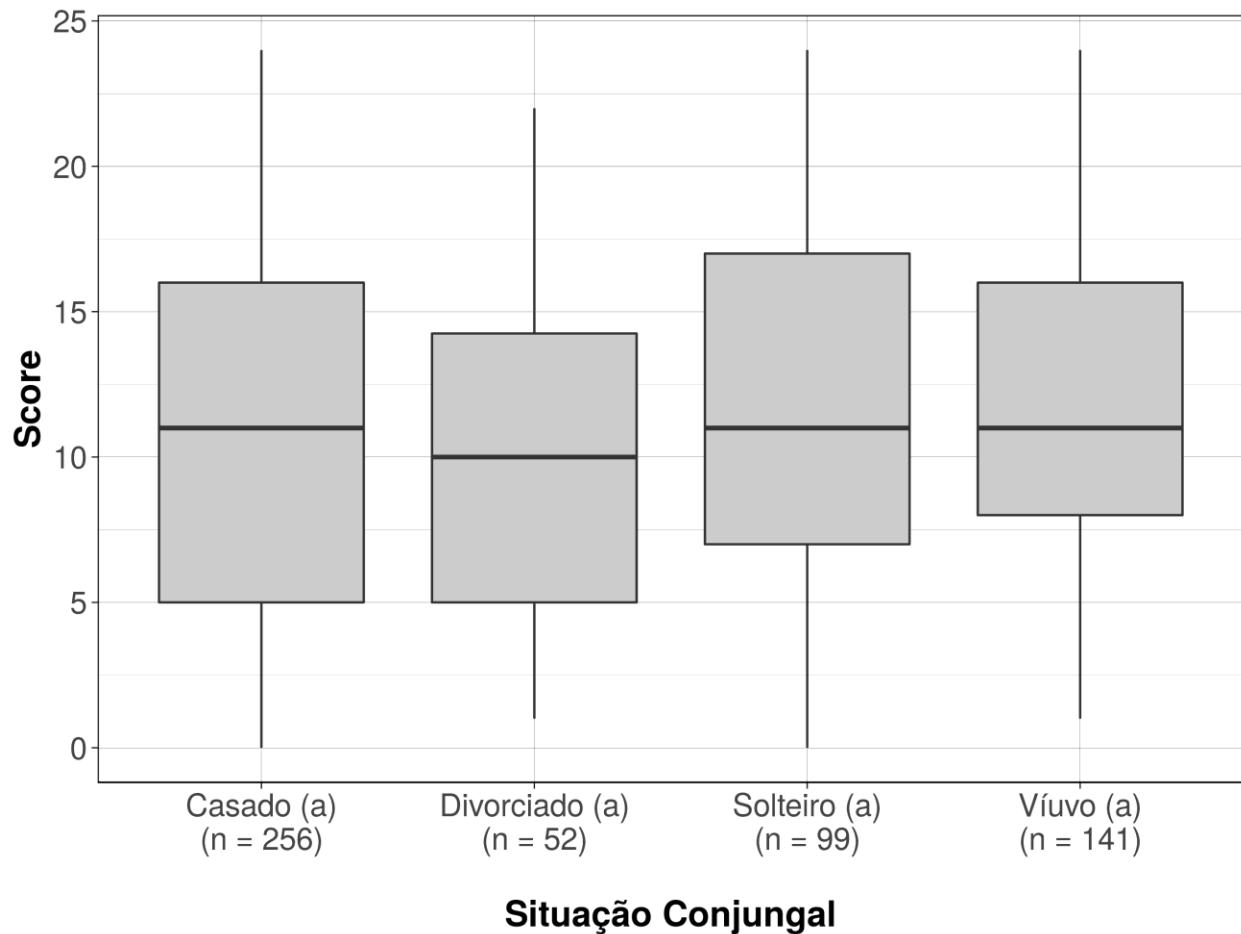
Gráfico 14: Score x Saúde

Gráfico 15: Score x Situação conjugal

Apêndice G

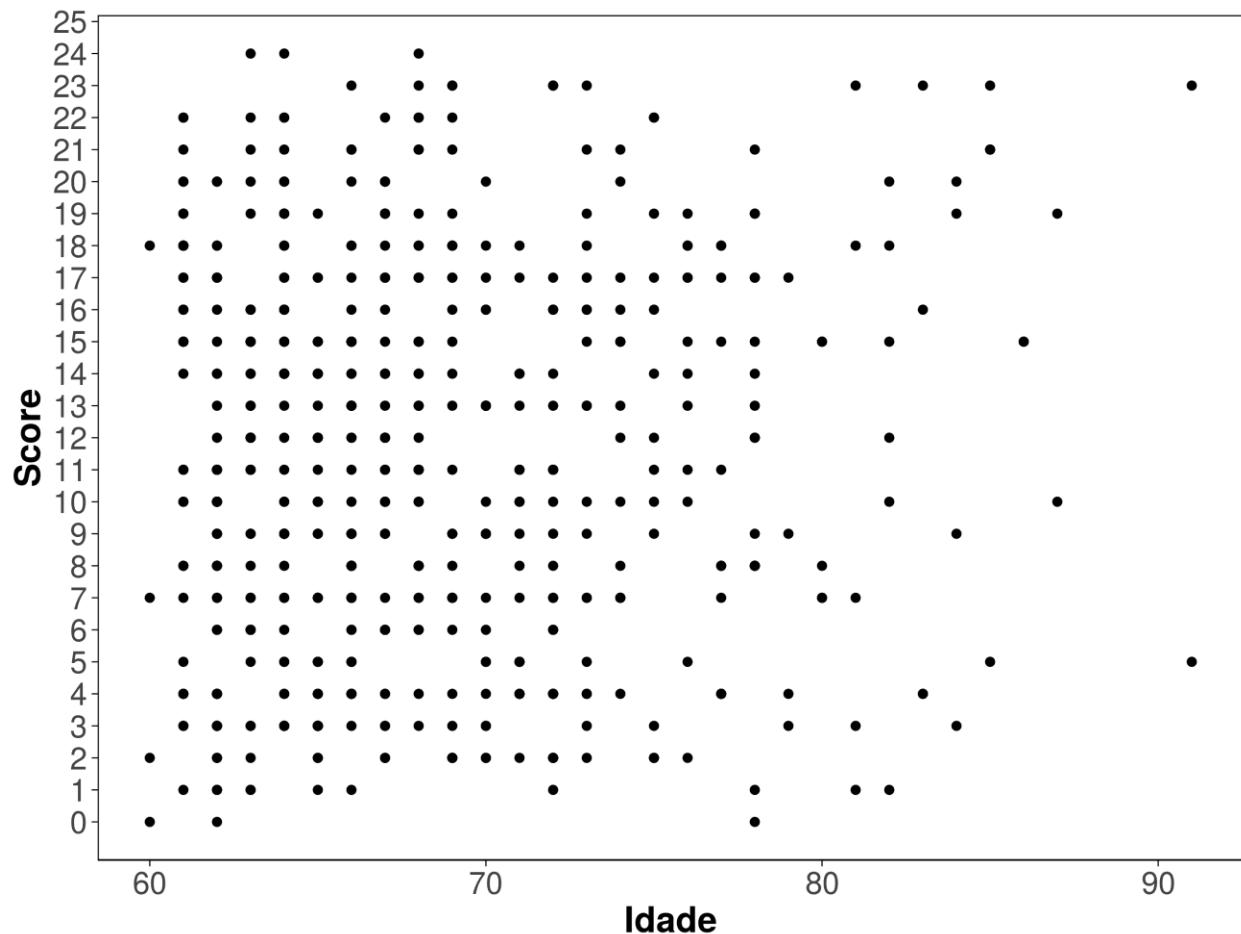
Gráfico 12: Score X Idade

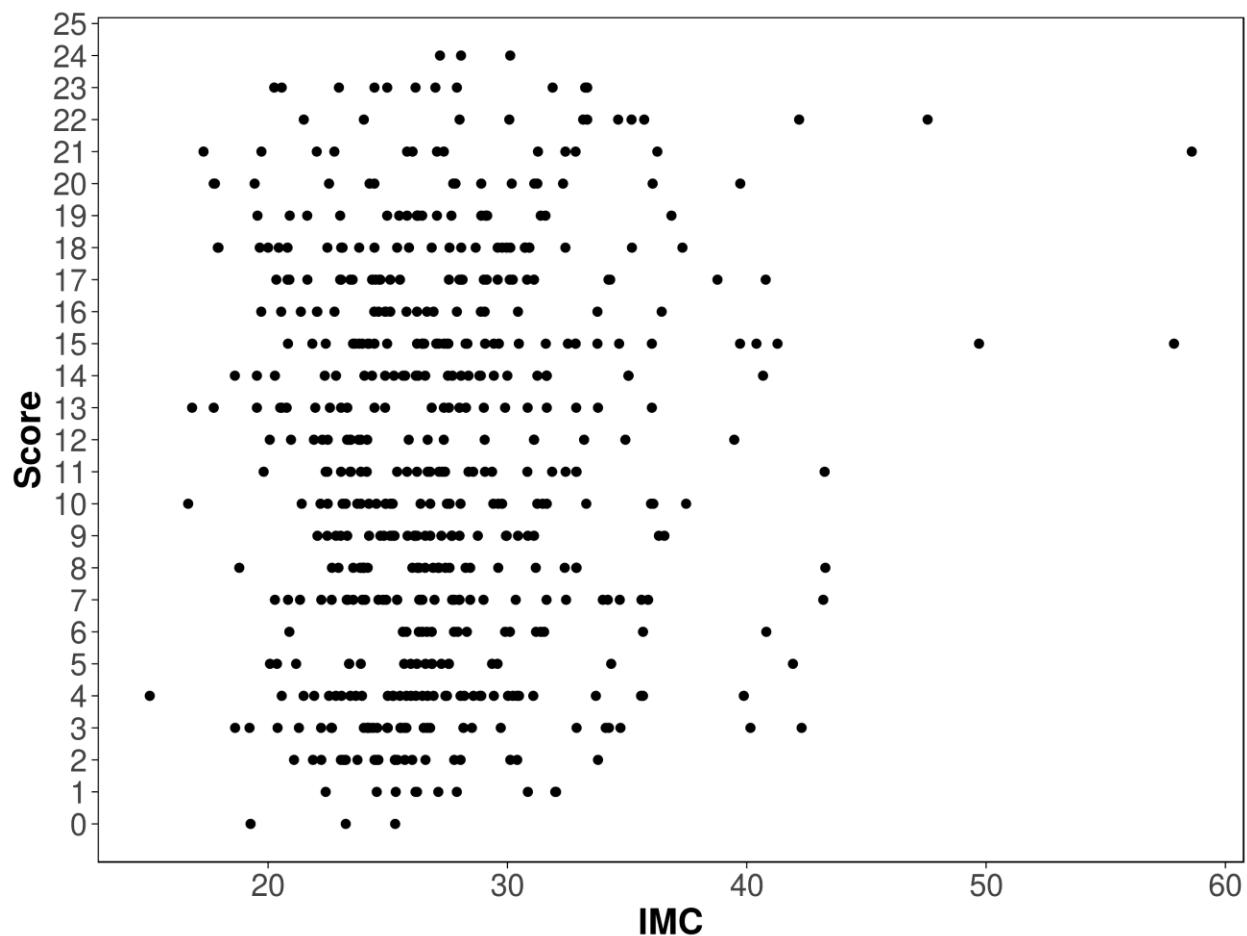
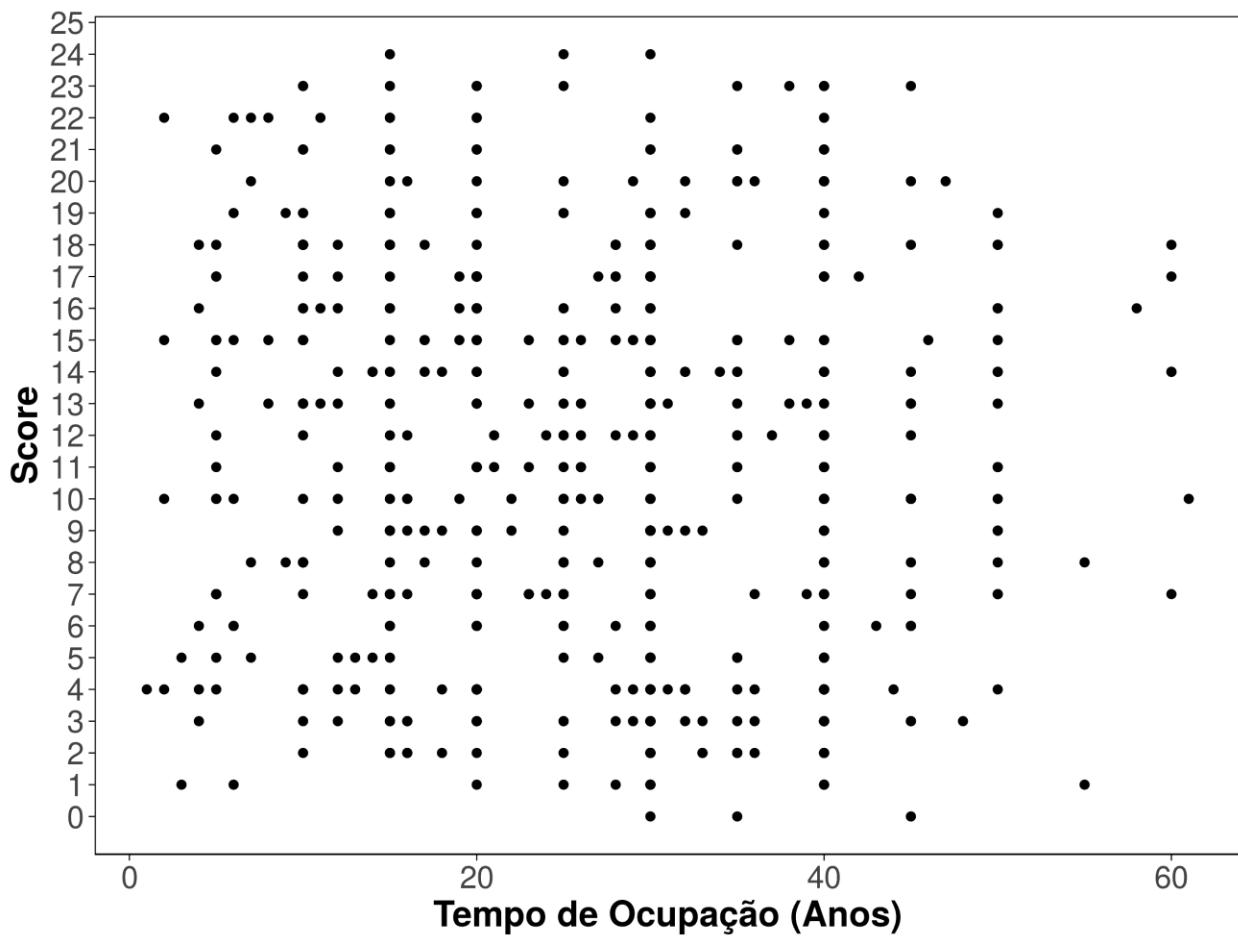
Gráfico 12: Score X IMC

Gráfico 12: Score X Tempo de ocupação

Apêndice H

H.1 Modelo de regressão logística binária para prevalência de dor lombar

A variável resposta Y_i do modelo assume dois valores, sendo $Y_i = 0$ e $Y_i = 1$ para ausência e presença de dor lombar no indivíduo i , respectivamente. Assim, sendo $P(Y_i = 1) = \pi_i$ e $P(Y_i = 0) = 1 - \pi_i$, temos que a chance de ocorrer dor lombar no indivíduo i é definida como:

$$\frac{\pi_i}{1-\pi_i} = e^{(\beta_0 + x_i^T \boldsymbol{\beta})} \quad \forall i = 1, 2, \dots, 700$$

β_0 =logaritmo da chance de um indivíduo do sexo feminino, saúde ruim, nível de atividade física sedentário e não consumidor de álcool ter dor lombar

$x_i = (x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{9i})^T$ é o perfil do indivíduo i , em que:

$$x_{1i} = \begin{cases} 1, & \text{saúde regular} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{2i} = \begin{cases} 1, & \text{saúde boa} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{3i} = \begin{cases} 1, & \text{saúde muito boa ou excelente} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{4i} = \begin{cases} 1, & \text{sexo masculino} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{5i} = \begin{cases} 1, & \text{insuficientemente ativo} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{6i} = \begin{cases} 1, & \text{ativo} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{7i} = \begin{cases} 1, & \text{muito ativo} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{8i} = \begin{cases} 1, & \text{consumo de álcool menor que 2 vezes por mês} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{9i} = \begin{cases} 1, & \text{consumo de álcool maior ou igual a 2 vezes por mês} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$\boldsymbol{\beta} = (\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9)^T, \text{ em que}$$

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_9$ são os parâmetros do modelo, tais que:

β_1 : efeito de saúde regular

β_2 : efeito de saúde boa

β_3 : efeito de saúde muito boa ou excelente

β_4 : efeito de sexo masculino

β_5 : efeito de nível de atividade física insuficientemente ativo

β_6 : efeito de nível de atividade física ativo

β_7 : efeito de nível de atividade física muito ativo

β_8 : efeito de consumo de álcool menos de duas vezes por mês

β_9 : efeito de consumo de álcool de duas vezes ou mais por mês

Os parâmetros $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9$ estão definidos em termos de “efeito” a fim de facilitar a interpretação dos resultados do modelo. Contudo, os parâmetros serão interpretados em termos de razões de chances na próxima seção.

H.2 Razões de chances

Dado um indivíduo i com perfil x_i e outro indivíduo i' com perfil de referência $x_{i'} = (0, 0, \dots, 0)^T$ temos que a razão de chances entre esses dois indivíduos pode ser definida como:

$$RC = \frac{\frac{\pi_i}{1-\pi_i}}{\frac{\pi_{i'}}{1-\pi_{i'}}} = \frac{e^{(\beta_0 + x_i^T \beta)}}{e^{(\beta_0 + x_{i'}^T \beta)}} = \frac{e^{(\beta_0 + x_i^T \beta)}}{e^{(\beta_0)}} = e^{x_i^T \beta} \Leftrightarrow \frac{\pi_i}{1-\pi_i} = e^{x_i^T \beta} \frac{\pi_{i'}}{1-\pi_{i'}}$$

Logo, pode-se dizer que a chance de um indivíduo de perfil x_i ter dor lombar é $e^{x_i^T \beta}$ vezes a chance de um indivíduo de perfil referência $x_{i'}$ ter dor lombar.

Tomemos como exemplo, a interpretação do parâmetro β_4 . Dado um indivíduo i do sexo masculino, ativo, com saúde classificada como ruim e consumidor de álcool

com frequência menor que duas vezes por mês, e um outro indivíduo i' do sexo feminino e com todas as outras mesmas características, temos:

$$x_i = (0,0,0,1,0,1,0,1,0)^T$$

$$x_{i'} = (0,0,0,0,0,1,0,1,0)^T$$

Logo, temos como razão de chances:

$$RC = \frac{\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}}{\frac{\pi_{i'}}{1 - \pi_{i'}}} = \frac{e^{(\beta_0 + x_i^T \beta)}}{e^{(\beta_0 + x_{i'}^T \beta)}} = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_4 + \beta_6 + \beta_8)}}{e^{(\beta_0 + \beta_6 + \beta_8)}} = e^{\beta_4}$$

Conforme a Tabela H.2, a estimativa do parâmetro β_4 vale -0,8. Portanto, a razão de chances é aproximadamente 0,4, o que equivale a dizer que a chance de indivíduos do sexo masculino declararem dor é 0,4 a chance de indivíduos do sexo feminino. Dessa forma, aplica-se o mesmo raciocínio de interpretação para todos os outros parâmetros.

Mais detalhes sobre Regressão logística binária podem ser encontrados em Paula (2013).

H.3 Ajuste do modelo

A Tabela H.1 mostra as estimativas pontuais dos parâmetros do modelo ajustado, seus erros padrões e p-valores dos testes das razões de verossimilhanças. Como foi assumido um nível de significância de 10%, todas as categorias com p-valores acima de 0,10 serão agrupadas junto com a categoria referência, para cada variável.

Tabela H.1 : Primeiro ajuste do modelo de prevalência de dor lombar

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	P-valor
β_0	2,49	0,39	<0,001
β_1	-0,51	0,41	0,213
β_2	-1,24	0,41	0,002
β_3	-1,61	0,49	0,001
β_4	-0,83	0,22	<0,001
β_5	-0,18	0,28	0,526
β_6	-0,22	0,24	0,369
β_7	-0,70	0,35	0,049
β_8	1,01	0,41	0,014
β_9	0,35	0,39	0,373

Dessa forma, as novas categorias agrupadas são:

- Saúde ruim ou regular;
- Não consumidores de álcool ou consumidores de no máximo uma vez por mês;
- Nível de atividade física sedentário, insuficientemente ativo ou ativo.

Logo, não temos evidências estatísticas (a 10% de nível de significância) para rejeitar marginalmente que $\beta_1 = 0, \beta_5 = 0, \beta_6 = 0, \beta_9 = 0$ e as novas estimativas pontuais dos parâmetros $\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_7, \beta_8$, seus erros padrões e p-valores dos testes das razões de verossimilhanças estão na Tabela H.2.

Tabela H.2: Ajuste do modelo final de prevalência de dor lombar

Parâmetro	Estimativa	Erro padrao	P-valor
β_0	1,97	0,16	<0,001
β_2	-0,83	0,21	<0,001
β_3	-1,22	0,33	<0,001
β_4	-0,80	0,22	<0,001
β_7	-0,56	0,32	0,079
β_8	0,96	0,41	0,019

A Figura H.1 e Figura H.2 mostram os gráficos de análise de resíduos quantílicos fornecidos pelo software estatístico R.

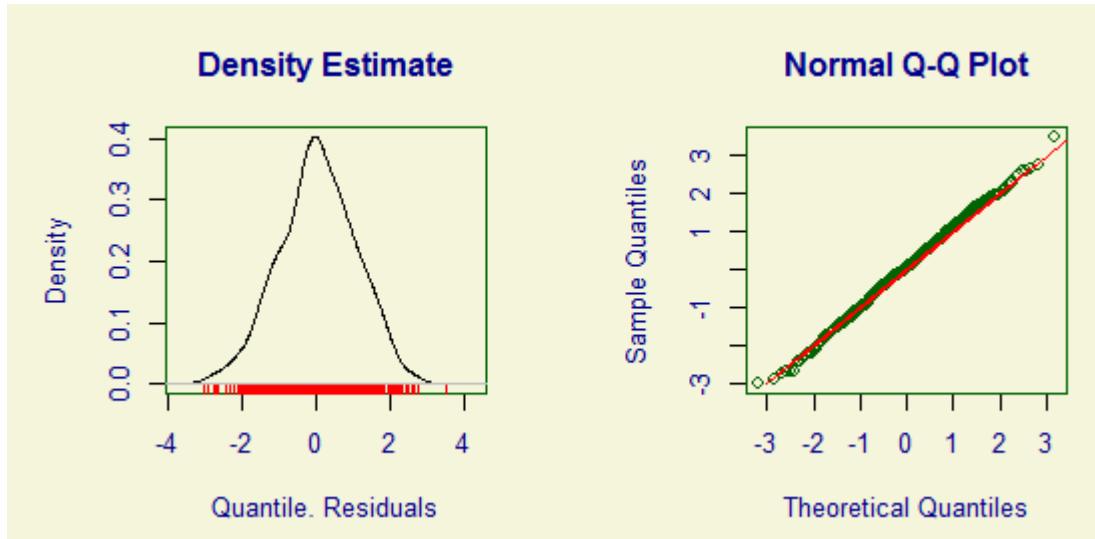


Figura H.1 : Densidade estimada e gráfico Q-Q dos resíduos quantílicos

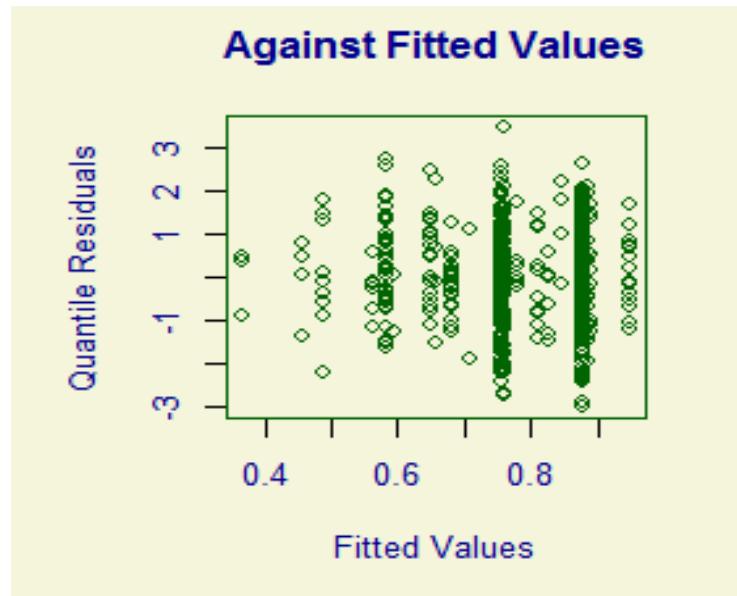


Figura H.2: Valores ajustados dos resíduos quantílicos

De acordo com as imagens acima, o modelo parece ajustar-se bem aos dados, pois aparentemente os resíduos quantílicos seguem uma distribuição normal, os pontos presentes no gráfico Q-Q aparentam estar bem alinhados na reta e a variância dos resíduos não aparentam ter uma alta tendência de heterogeneidade.

Apêndice I

I.1 Modelo de regressão logística ordinal para intensidade de dor lombar

A variável resposta Y_i do modelo assume três valores, sendo $Y_i \leq 1$, $Y_i \leq 2$, $Y \leq 3$ para dor fraca, dor fraca ou moderada e dor fraca, moderada ou insuportável no indivíduo i , respectivamente. Assim, sendo $P(Y_i \leq 1) = \pi_{i1}$, $P(Y_i \leq 2) = \pi_{i2}$ e $P(Y_i \leq 3) = 1$, temos que a chance de um indivíduo i reportar dor lombar fraca ou no máximo moderada é definida como:

$$\frac{P(Y_i \leq j)}{1 - P(Y_i \leq j)} = \frac{\pi_{ij}}{1 - \pi_{ij}} = e^{(\theta_j - \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})} \quad \forall i = 1, 2, \dots, 542 \text{ e } \forall j = 1, 2$$

θ_1 = logaritmo da chance de um indivíduo com saúde declarada ruim, nível de atividade física sedentário e período de escolaridade de zero a quatro anos reportar dor lombar fraca

θ_2 = logaritmo da chance de um indivíduo com saúde declarada ruim, nível de atividade física sedentário e período de escolaridade de zero a quatro anos reportar dor lombar moderada ou fraca

$\mathbf{x}_i = (x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{9i})^T$ é o perfil do indivíduo i , em que:

$$x_{1i} = \begin{cases} 1, & \text{saúde regular} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{2i} = \begin{cases} 1, & \text{saúde boa} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{3i} = \begin{cases} 1, & \text{saúde muito boa ou excelente} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{4i} = \begin{cases} 1, & \text{escolaridade de 5 a 8 anos} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{5i} = \begin{cases} 1, & \text{escolaridade de 9 a 11 anos} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{6i} = \begin{cases} 1, & \text{escolaridade maior que 11 anos} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{7i} = \begin{cases} 1, & \text{insuficientemente ativo} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{8i} = \begin{cases} 1, & \text{ativo} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{9i} = \begin{cases} 1, & \text{muito ativo} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$\beta = (\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9)^T$, em que

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_9$ são os parâmetros do modelo, tais que:

β_1 : efeito de saúde regular

β_2 : efeito de saúde boa

β_3 : efeito de saúde muito boa ou excelente

β_4 : efeito de período de escolaridade de 5 a 8 anos

β_5 : efeito de período de escolaridade de 9 a 11 anos

β_6 : efeito de período de escolaridade maior que 11 anos

β_7 : efeito de nível de atividade física insuficientemente ativo

β_8 : efeito de nível de atividade física ativo

β_9 : efeito de nível de atividade física muito ativo

Os parâmetros $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9$ estão definidos em termos de “efeito” a fim de facilitar a interpretação dos resultados do modelo. Contudo, os parâmetros serão interpretados em termos de razões de chances na próxima seção.

I.2 Razões de chances

Dado um indivíduo i com perfil x_i e outro indivíduo i' com perfil de referência $x_{i'} = (0, 0, \dots, 0)^T$ temos que a razão de chances entre esses dois indivíduos pode ser definida como:

$$RC(j) = \frac{\frac{\pi_{ij}}{1-\pi_{ij}}}{\frac{\pi_{i'j}}{1-\pi_{i'j}}} = \frac{e^{(\theta_j - x_i^T \beta)}}{e^{(\theta_j - x_{i'}^T \beta)}} = \frac{e^{(\theta_j - x_i^T \beta)}}{e^{(\theta_j)}} = e^{-x_i^T \beta} \leftrightarrow \frac{\pi_{ij}}{1-\pi_{ij}} = e^{-x_i^T \beta} \frac{\pi_{i'j}}{1-\pi_{i'j}}$$

Logo, pode-se dizer que a chance de um indivíduo de perfil x_i declarar intensidade j de dor lombar é $e^{-x_i^T \beta}$ vezes a chance de um indivíduo de perfil referência x_j' .

Tomemos como exemplo, a interpretação do parâmetro β_4 . Dado um indivíduo i ativo, com saúde classificada como ruim e com mais de 8 anos de escolaridade, e um outro indivíduo i' sedentário, com todas as outras mesmas características do outro indivíduo, temos:

$$x_i = (0,0,0,0,0,0,0,1,0)^T$$

$$x_{i'} = (0,0,0,0,0,0,0,1,0)^T$$

Logo, temos como razão de chances:

$$RC = \frac{\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}}{\frac{\pi_{i'}}{1 - \pi_{i'}}} = \frac{e^{(\beta_0 - x_i^T \beta)}}{e^{(\beta_0 - x_{i'}^T \beta)}} = \frac{e^{(\beta_0 - \beta_8)}}{e^{(\beta_0)}} = e^{-\beta_8}$$

Conforme a Tabela I.2, a estimativa do parâmetro β_8 vale -0,5. Portanto, a razão de chances é aproximadamente 0,6, o que equivale a dizer que a chance de indivíduos ativos é 0,6 vezes a chance de indivíduos sedentários. Dessa forma, aplica-se o mesmo raciocínio de interpretação para todos os outros parâmetros.

Mais detalhes sobre Regressão logística ordinal podem ser encontrados em Christensen (2015).

I.3 Ajuste do modelo

A Tabela I.1 mostra as estimativas pontuais dos parâmetros do modelo ajustado, seus erros padrões e p-valores dos testes das razões de verossimilhanças. Como foi assumido um nível de significância de 10%, todas as categorias com p-valores acima de 0,10 serão agrupadas junto com a categoria referência, para cada variável.

Tabela I.1 : Primeiro ajuste do modelo de intensidade de dor lombar

Parâmetro	Estimativa	Erro padrao	P-valor
θ_2	-3,13	0,30	<0,001
θ_1	0,48	0,26	0,066
β_4	0,65	0,25	0,009
β_5	-0,33	0,29	0,258
β_6	0,15	0,21	0,483
β_7	-0,16	0,23	0,486
β_8	0,50	0,21	0,015
β_9	0,18	0,37	0,627
β_1	-0,92	0,27	0,001
β_2	-1,66	0,30	<0,001
β_3	-2,01	0,44	<0,001

Dessa forma, as novas categorias agrupadas são:

- Período de escolaridade de 0 a 4 anos ou maior que 8 anos;
- Nível de atividade física sedentário, insuficientemente ativo ou muito ativo.

Logo, não temos evidências estatísticas (a 10% de nível de significância) para rejeitar marginalmente que $\beta_5 = 0$, $\beta_6 = 0$, $\beta_7 = 0$, $\beta_9 = 0$ e as novas estimativas pontuais

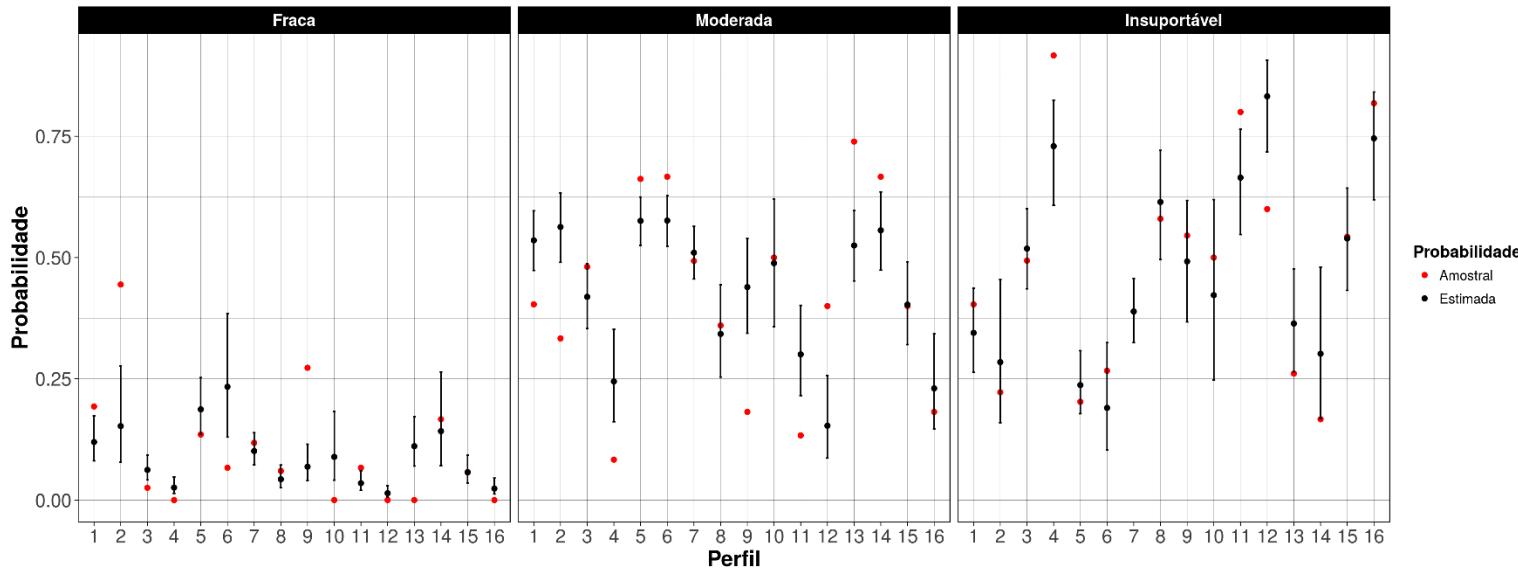
dos parâmetros $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_8$, seus erros padrões e p-valores dos testes das razões de verossimilhanças estão na Tabela I.2.

Tabela I.2: Ajuste do modelo final de prevalência de dor lombar

Parâmetro	Estimativa	Erro padrao	P-valor
θ_2	-3,10	0,28	0,000
θ_1	0,47	0,25	0,059
β_4	0,61	0,22	0,005
β_8	0,53	0,18	0,004
β_1	-0,92	0,27	0,001
β_2	-1,63	0,29	<0,001
β_3	-1,92	0,43	<0,001

A Figura I.1 mostra os gráficos dos valores observados amostrais e dos valores preditos com seus respectivos intervalos de confiança, para cada combinação possível de nível de cada fator do modelo final e intensidade de dor. Os perfis e seus respectivos números representados nos gráficos estão dispostos na Tabela I.3.

Figura I.1: Valores observados *versus* valores preditos



Analisando os gráficos, tem-se que dos 48 pontos amostrais observados, apenas 19 não estão contidos nos intervalos de confiança dos valores preditos, o que representa menos de 50% dos pontos.

Tabela I.3: Legenda dos perfis

Perfil	Número
Escolaridade: 0-4 anos ou maior que 8 anos	1
Atividade física: Ativo	
Saúde: Boa	
Escolaridade: 0-4 anos ou maior que 8 anos	2
Atividade física: Ativo	
Saúde: Muito Boa	
Escolaridade: 0-4 anos ou maior que 8 anos	3
Atividade física: Ativo	
Saúde: Regular	
Escolaridade: 0-4 anos ou maior que 8 anos	4
Atividade física: Ativo	
Saúde: Ruim	
Escolaridade: 0-4 anos ou maior que 8 anos	5
Atividade física: Sedentário ou Insuf. Ativo ou Muito ativo	
Saúde: Boa	
Escolaridade: 0-4 anos ou maior que 8 anos	6
Atividade física: Sedentário ou Insuf. Ativo ou Muito ativo	
Saúde: Muito boa ou excelente	
Escolaridade: 0-4 anos ou maior que 8 anos	7
Atividade física: Sedentário ou Insuf. Ativo ou Muito ativo	
Saúde: Regular	
Escolaridade: 0-4 anos ou maior que 8 anos	8
Atividade física: Sedentário ou Insuf. Ativo ou Muito ativo	
Saúde: Ruim	
Escolaridade: 5-8 anos	9
Atividade física: Ativo	

Saúde: Boa	
Escolaridade: 5-8 anos	
Atividade física: Ativo	10
Saúde: Muito boa ou excelente	
Escolaridade: 5-8 anos	
Atividade física: Ativo	11
Saúde: Regular	
Escolaridade: 5-8 anos	
Atividade física: Ativo	12
Saúde: Ruim	
Escolaridade: 5-8 anos	
Atividade física: Sedentário ou Insuf. Ativo ou Muito ativo	13
Saúde: Boa	
Escolaridade: 5-8 anos	
Atividade física: Sedentário ou Insuf. Ativo ou Muito ativo	14
Saúde: Muito boa ou excelente	
Escolaridade: 5-8 anos	
Atividade física: Sedentário ou Insuf. Ativo ou Muito ativo	15
Saúde: Regular	
Escolaridade: 5-8 anos	
Atividade física: Sedentário ou Insuf. Ativo ou Muito ativo	16
Saúde: Ruim	

Apêndice J

J.1 Modelo de incapacidade funcional

A variável resposta Y_i do modelo assume dois valores, sendo $Y_i = 0$ e $Y_i = 1$ para alta incapacidade e alta capacidade funcional do indivíduo i , respectivamente. Assim, sendo $P(Y_i = 1) = \pi_i$ e $P(Y_i = 0) = 1 - \pi_i$, temos que a chance de um indivíduo i ser altamente capaz é definida como:

$$\frac{\pi_i}{1-\pi_i} = e^{(\beta_0 + x_i^T \boldsymbol{\beta})} \quad \forall i = 1, 2, \dots, 548$$

β_0 = logaritmo da chance de um indivíduo do sexo feminino, com nível de atividade física sedentário, frequência de dor lombar em alguns dias e duração de 3 anos ou mais moderada ou fraca

$x_i = (x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{9i})^T$ é o perfil do indivíduo i , em que:

$$x_{1i} = \begin{cases} 1, & \text{insuficientemente ativo} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{2i} = \begin{cases} 1, & \text{ativo} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{3i} = \begin{cases} 1, & \text{muito ativo} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{4i} = \begin{cases} 1, & \text{sexo masculino} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{5i} = \begin{cases} 1, & \text{dor na maioria dos dias} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{6i} = \begin{cases} 1, & \text{dor todos os dias} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{7i} = \begin{cases} 1, & \text{duração da dor de 3 a 6 meses} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{8i} = \begin{cases} 1, & \text{duração da dor de 7 meses a menos de 3 anos} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$x_{9i} = \begin{cases} 1, & \text{duração da dor menos de 3 meses} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$\beta = (\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9)^T$, em que

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_9$ são os parâmetros do modelo, tais que:

β_1 : efeito de nível de atividade física insuficientemente ativo

β_2 : efeito de nível de atividade física ativo

β_3 : efeito de nível de atividade física muito ativo

β_4 : efeito de sexo masculino

β_5 : efeito de frequência de dor na maioria dos dias

β_6 : efeito de frequência de dor todos os dias

β_7 : efeito de duração da dor de 3 a 6 meses

β_8 : efeito de duração da dor de 7 meses a menos de 3 anos

β_9 : efeito de duração da dor menos de 3 meses

Os parâmetros $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9$ estão definidos em termos de “efeito” a fim de facilitar a interpretação dos resultados do modelo. Contudo, os parâmetros serão interpretados em termos de razões de chances na próxima seção.

J.2 Razões de chances

Dado um indivíduo i com perfil x_i e outro indivíduo i' com perfil de referência $x_{i'} = (00 \dots 0)^T$ temos que a razão de chances entre esses dois indivíduos pode ser definida como:

$$RC = \frac{\frac{\pi_i}{1-\pi_i}}{\frac{\pi_{i'}}{1-\pi_{i'}}} = \frac{e^{(\beta_0 + x_i^T \beta)}}{e^{(\beta_0 + x_{i'}^T \beta)}} = \frac{e^{(\beta_0 + x_i^T \beta)}}{e^{(\beta_0)}} = e^{x_i^T \beta} \Leftrightarrow \frac{\pi_i}{1-\pi_i} = e^{x_i^T \beta} \frac{\pi_{i'}}{1-\pi_{i'}}$$

Logo, pode-se dizer que a chance de um indivíduo de perfil x_i ter alta capacidade é $e^{x_i^T \beta}$ vezes a chance de um indivíduo de perfil referência $x_{i'}$.

Tomemos como exemplo, a interpretação do parâmetro β_4 . Dado um indivíduo i do sexo masculino, sedentário, com frequência de dor em alguns dias e duração de mais de 6 meses, e um outro indivíduo i' do sexo feminino, com todas as outras mesmas características do outro indivíduo, temos:

$$x_i = (0,0,0,1,0,0,0,0,0)^T$$

$$x_{i'} = (0,0,0,0,0,0,,0)^T$$

Logo, temos como razão de chances:

$$RC = \frac{\frac{\pi_i}{1-\pi_i}}{\frac{\pi_{i'}}{1-\pi_{i'}}} = \frac{e^{(\beta_0 + x_i^T \beta)}}{e^{(\beta_0 + x_{i'}^T \beta)}} = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_4)}}{e^{(\beta_0)}} = e^{\beta_4}$$

Conforme a Tabela J.2, a estimativa do parâmetro β_4 vale 0,6. Portanto, a razão de chances é aproximadamente 2, o que equivale dizer que a chance de indivíduos do sexo masculino é 2 vezes a chance de indivíduos do sexo feminino. Dessa forma, aplica-se o mesmo raciocínio de interpretação para todos os outros parâmetros.

Mais detalhes sobre Regressão logística binária podem ser encontrados em Paula (2013).

J.3 Ajuste do modelo

A Tabela J.1 mostra as estimativas pontuais dos parâmetros do modelo ajustado, seus erros padrões e p-valores dos testes das razões de verossimilhanças. Como foi assumido um nível de significância de 10%, todas as categorias com p-valores acima de 0,10 serão agrupadas junto com a categoria referência, para cada variável.

Tabela J.1 : Primeiro ajuste do modelo de prevalência de dor lombar

Parâmetro	Estimativa	Erro padrao	P-valor
β_0	1,00	0,35	0,004
β_1	0,56	0,27	0,037
β_2	0,91	0,23	<0,001
β_3	1,68	0,50	0,001
β_4	0,62	0,26	0,019
β_5	-1,17	0,23	<0,001
β_6	-1,70	0,27	<0,001
β_7	-0,95	0,38	0,012
β_8	-0,40	0,40	0,312
β_9	-0,49	0,33	0,134

Dessa forma, apenas agrupamos as categorias de duração da dor “de 7 meses a menos de 3 anos”, “Menos de 3 meses” e “Mais de 3 anos”, o que resulta na nova categoria “Menos de 3 meses ou de 7 meses ou mais”.

Logo, não temos evidências estatísticas (a 10% de nível de significância) para rejeitar que $\beta_8 = \beta_9 = 0$ e as novas estimativas pontuais dos parâmetros $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$, seus erros padrões e p-valores dos testes das razões de verossimilhanças estão na Tabela J.2.

Tabela J.2: Ajuste do modelo final de prevalência de dor lombar

Parâmetro	Estimativa	Erro padrao	P-valor
β_0	0,59	0,20	0,004
β_1	0,54	0,27	0,041
β_2	0,88	0,23	<0,001
β_3	1,70	0,50	0,001
β_4	0,62	0,26	0,020
β_5	-1,16	0,23	<0,001
β_6	-1,63	0,27	<0,001
β_7	-0,54	0,25	0,033

A Figura J.1 e Figura J.2 mostram os gráficos de análise de resíduos quantílicos fornecidos pelo software estatístico R.

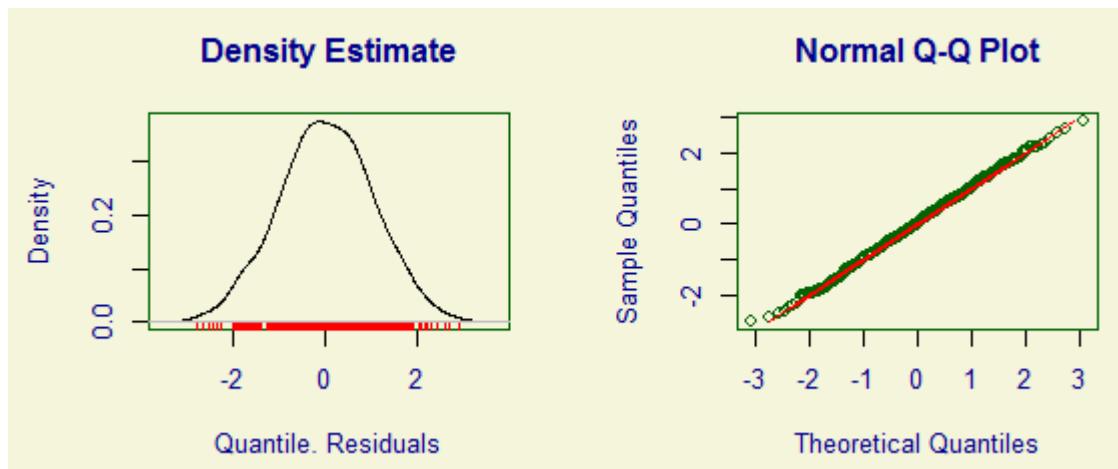


Figura J.1: Densidade estimada e gráfico Q-Q dos resíduos quantílicos

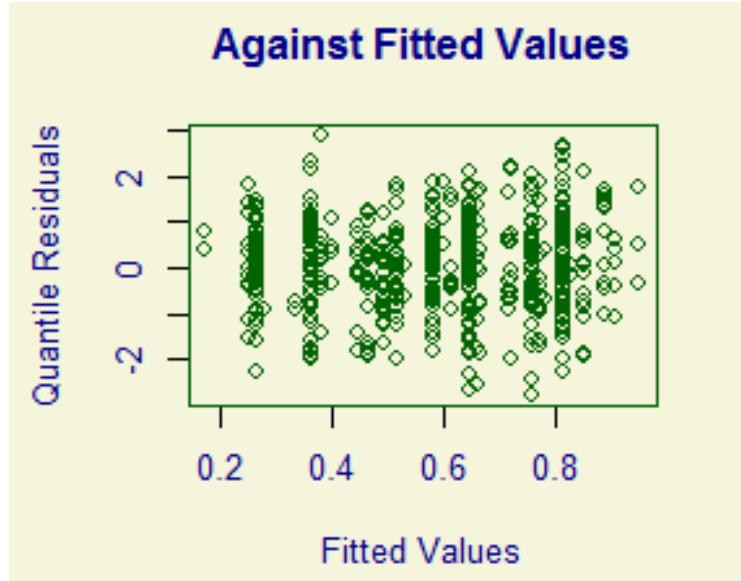


Figura J.2: Valores ajustados dos resíduos quantílicos

De acordo com as imagens acima, o modelo parece ajustar-se bem aos dados, pois aparentemente os resíduos quantílicos seguem uma distribuição normal, os pontos presentes no gráfico Q-Q aparentam estar bem alinhados na reta e a variância dos resíduos não aparentam ter uma alta tendência de heterogeneidade.