

RAE-CEA–20P18

RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O PROJETO:

**“FATORES PREDITORES DE QUALIDADE DE VIDA EM PORTADORES DE
LESÃO DA MEDULA ESPINAL: DOMÍNIO FÍSICO, PSICOLÓGICO E SOCIAL”**

PAULO PIVA DOS SANTOS

RENATO YOSHIO EGUTI

SILVIA NAGIB ELIAN

São Paulo, dezembro de 2020

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA – USP

TÍTULO: Relatório de Análise Estatística sobre o Projeto: “Fatores preditores de qualidade de vida em portadores de lesão da medula espinal: domínio físico, psicológico e social”.

PESQUISADOR: Alice Alexandra Soeiro Nunes Christofi

ORIENTADOR: Prof^a. Dr^a. Júlia Maria D’Andréa Greve

INSTITUIÇÃO: Instituto de Ortopedia e Traumatologia - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

FINALIDADE DO PROJETO: Dissertação de mestrado

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Paulo Piva dos Santos

Renato Yoshio Eguti

Silvia Nagib Elian

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO: SANTOS, P.P.; EGUTI, R.Y.;ELIAN, S.N. Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Fatores preditores de qualidade de vida em portadores de lesão da medula espinal: domínio físico, psicológico e social”. São Paulo, IME-USP, 2020. (RAE–CEA-20P18)

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BUSSAB, W.O. e MORETTIN, P.A. (2017) Estatística Básica. 9ª ed. Saraiva, São Paulo: Saraiva, 568 p.

GREVE, J.M.D. (1997) Traumatismos raquimedulares nos acidentes de trânsito e uso de equipamentos de segurança. Diag. & Tratam., São Paulo, 2, p. 10-13.

MONTGOMERY, D.C., PECK, E.A. e VINING, G.G. (2012) *Introduction to Linear Regression Analysis*. 5ª ed. Wiley, 672 p.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS:

Microsoft Office Excel for Windows (Versão 2007)

Microsoft Office Word for Windows (Versão 2007)

R (Versão 3.6)

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS

Análise Descritiva Unidimensional (03:010)

Análise Descritiva Multidimensional (03:020)

Análise de Regressão Clássica (07:020)

ÁREA DE APLICAÇÃO

Medicina Epidemiologia (14:040)

Resumo

O presente estudo é multicêntrico, internacional, do tipo guarda-chuva, que tem como objetivo geral validar o conjunto internacional de dados de qualidade de vida para pacientes com lesão na medula espinal. Além disso, tem como objetivos específicos caracterizar e prever a qualidade de vida de pessoas portadoras de lesões na medula espinal quanto à qualidade de vida total e a qualidade de vida em quatro domínios: físico, psicológico, social e ambiental.

Portadores de lesões medulares há pelo menos um ano, de ambos os sexos, sem recuperação funcional completa e sem comprometimentos cognitivos foram entrevistados e responderam a questionários validados para a população brasileira e internacionalmente para a medição da qualidade de vida. Outros dados também foram coletados como variáveis explicativas quando disponíveis.

Técnicas de análise de regressão foram utilizadas para estabelecer relação entre as variáveis explicativas e a qualidade de vida dessas pessoas portadoras de lesões na medula espinal. Observou-se que três características são preponderantes para a qualidade de vida de pessoas com lesões medulares: prática de esportes, a presença de fadiga e a presença de risco de depressão. A prática de esportes mostrou-se um importante fator para a melhora da qualidade de vida dessa população, enquanto a presença de fadiga e de risco de depressão são fatores de piora da qualidade de vida.

Outras características afetam a qualidade de vida de portadores de alguma lesão na medula espinal, mas em casos específicos.

Sumário

1. Introdução	5
2. Objetivos	6
3. Descrição do estudo.....	6
4. Descrição das variáveis	7
4.1 Variáveis resposta	7
4.2 Variáveis explicativas	7
5. Análise descritiva	9
5.1 Caracterização da amostra.....	9
5.2 Caracterização dos pacientes com dados atípicos.....	12
5.3 Relação das variáveis explicativas entre si	13
5.4 Relação entre as variáveis resposta e as variáveis explicativas	15
5.5 Relação das variáveis resposta entre si	19
5.6 Considerações sobre a análise descritiva	19
5.7 Ajustes para a análise inferencial	20
6. Análise inferencial	20
6.1 Análise dos escores de qualidade de vida.....	22
6.1.1 Qualidade de vida total	22
6.1.2 Domínio físico	24
6.1.3 Domínio psicológico	26
6.1.4 Domínio social.....	28
6.1.5 Domínio ambiental	30
7. Considerações finais	31
Apêndice A - Tabelas	35

Apêndice B - <i>Boxplots</i>	43
Apêndice C - Gráficos de Dispersão	61
Apêndice D - Gráficos de Correlações	67
Apêndice E - Gráficos de média.....	73
Apêndice F - Gráficos Q-Q	91
Apêndice G - Esportistas.....	95
Apêndice H - Análise de Resíduos e considerações sobre o modelo ajustado.....	101
Análise de resíduos	103
Qualidade de vida total:	103
Qualidade de vida - Domínio físico:	106
Qualidade de vida - Domínio psicológico:.....	110
Qualidade de vida - Domínio social:	113
Qualidade de vida - Domínio ambiental:.....	116
Apêndice I - Resumo.....	121

1. Introdução

A medula espinal é o componente do sistema nervoso central com a função de transmitir impulsos nervosos do cérebro para todas as partes do corpo e retornar impulsos nervosos do corpo para o cérebro. Localizada da base do crânio até as vértebras lombares, é protegida e envolvida pela coluna vertebral. Porém, mesmo com proteção, a medula espinhal pode ser danificada por diversos tipos de causas traumáticas e não-traumáticas.

Chama-se lesão medular toda injúria que afeta as estruturas contidas no canal medular que pode levar a alterações motoras, sensitivas, autonômicas e psicoafetivas.

A etiologia traumática é a mais comum, caracterizada pela compressão ou secção da medula devido a acidentes automobilísticos, quedas, lesões por armas brancas e projéteis de armas de fogo. Já as causas não-traumáticas são menos frequentes e predominantemente causadas por doenças e problemas congênitos.

A principal manifestação de traumas na medula espinal é a paralisia de membros, mas não é a única. Alterações no tônus muscular, perdas de sensibilidade tátil e dolorosa, incontinência urinária e obesidade estão entre os efeitos secundários mais comuns.

No Brasil, o coeficiente de incidência de lesão medular é desconhecido e as reais taxas de incidência e prevalência têm baixa precisão, uma vez que traumas na medula espinal não são de notificação obrigatória. Segundo o ministério da saúde, uma estimativa da incidência desse tipo de trauma é da ordem de 40 novos casos por milhão de habitantes por ano. Se mantida essa estimativa, espera-se entre 6 e 8 mil novos casos somente este ano (D'Andréa Greve, 1997).

Por serem uns dos mais graves traumas que podem acometer seres humanos, a reabilitação do acometido vai além de recuperar a parte funcional, faz-se necessária uma equipe multidisciplinar e uma base familiar que apoie o indivíduo. Desta forma, é de interesse saber quais fatores estão associados a uma melhor qualidade de vida do acometido, pois uma predição precisa implica em uma intervenção terapêutica mais específica.

Para o presente estudo, a qualidade de vida de pessoas que sofreram lesão na medula espinal foi medida usando um instrumento validado internacionalmente, mas que também atende às particularidades da população brasileira, o *World Health Organization Quality of Life (WHOQOL)*. Busca-se caracterizar o resultado do questionário através de covariáveis de interesse e predizer a qualidade de vida do indivíduo em relação a quatro domínios - físico, psicológico, social e ambiental - e a qualidade de vida total.

2. Objetivos

Os principais objetivos desse trabalho são:

1. Caracterizar a qualidade de vida de indivíduos que sofreram alguma lesão medular usando variáveis explicativas, em relação aos domínios físico, psicológico, social e ambiental, além do total.
2. Predizer a qualidade de vida total e de cada domínio para pessoas que sofreram lesão medular usando as variáveis explicativas.

3. Descrição do estudo

Este trabalho faz parte de um estudo multicêntrico internacional para a validação do instrumento *SCI quality of life basic data set*¹ que avalia pacientes com lesão na medula espinal, em andamento nos Estados Unidos, Holanda, Austrália e Brasil.

Foram coletados dados de 95 adultos, oriundos do Ambulatório do Instituto de Ortopedia e Fisioterapia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, do Centro Paraolímpico Brasileiro (CPB) e do setor de treinamento paraolímpico do Clube Esperia de São Paulo.

Como critérios de inclusão, os participantes, de ambos os sexos, deveriam ser portadores de lesão medular espinal traumática ou não-traumática há pelo menos um ano, sem recuperação funcional completa. Além dos critérios de inclusão, a amostra foi formada seguindo critérios de exclusão. Foram excluídos pacientes que apresentavam comprometimento cognitivo que inviabiliza a compreensão das perguntas dos instrumentos e portadores de dificuldades na fala, audição e comunicação de forma geral.

Para cada indivíduo, foi feita uma entrevista com duração mínima de 60 minutos, envolvendo aproximadamente 55 itens. Dados dos prontuários médicos e nível neurológico da lesão também foram coletados, quando disponíveis.

Para a obtenção e caracterização da qualidade de vida dos respondentes, utilizou-se o WHOQOL-bref, instrumento validado para a população brasileira e internacionalmente, recomendado pela Organização Mundial da Saúde. Por intermédio de 26 perguntas, obtêm-se medidas sobre a percepção do indivíduo relativa à sua própria saúde física, psicológica, social e relação com o meio em que vive. As perguntas possuem cinco possíveis respostas ordenáveis. Todas as perguntas são utilizadas no cálculo do escore total e apenas as perguntas relativas a um domínio específico compõem o escore para tal domínio.

¹ Em português, conjunto internacional de dados de qualidade de vida para pacientes com lesão na medula espinal. Ou simplesmente SCI-QOLBDS.

Outros instrumentos também foram aplicados para a avaliação de outros aspectos depressivos e clínicos e de reabilitação. Para a medição da frequência da depressão foi utilizado o *Patient Health Questionnaire 2* (PHQ2), enquanto a avaliação dos aspectos clínicos e de reabilitação foram feitas por intermédio do Questionário de Lesão medular.

4. Descrição das variáveis

Nesta seção apresenta-se as características de interesse do estudo, separadas em dois grupos: variáveis resposta e variáveis explicativas.

4.1 Variáveis resposta

São as características de interesse do estudo, escores calculados a partir das respostas aos itens do questionário WHOQOL. Tais escores variam no intervalo de zero a 100% e refletem a qualidade de vida do indivíduo, tanto geral, usando todas as respostas aos itens, quanto segundo domínios específicos, em que só entram para o cálculo dos escores respostas relativas ao domínio específico. Quanto maior o escore obtido, melhor a percepção do portador de lesão medular sobre sua qualidade de vida, tanto total quanto nos domínios. São elas:

- Qualidade de vida total: escore, em porcentagem, referente à qualidade de vida em geral do portador de lesão medular;
- Domínio físico: escore, em porcentagem, referente à qualidade de vida física do portador de lesão medular;
- Domínio psicológico: escore, em porcentagem, referente à qualidade de vida psicológica do portador de lesão medular;
- Domínio social: escore, em porcentagem, referente à qualidade de vida e interações sociais do portador de lesão medular;
- Domínio ambiental: escore, em porcentagem, referente à qualidade de vida relacionada ao ambiente que o portador de lesão espinal frequenta.

4.2 Variáveis explicativas

Características demográficas, fatores clínicos, de reabilitação, depressão e condições em geral. As variáveis são:

- Idade: idade do paciente na data da entrevista, em anos, categorizada em:
 - 19 a 30 anos;
 - 31 a 42 anos;
 - 43 a 59 anos;
 - Acima de 60 anos.

- Sexo: Feminino ou Masculino;
- Escolaridade: tempo em anos em que o indivíduo frequentou alguma instituição de ensino, nas seguintes categorias:
 - Analfabeto: 0 ano;
 - Fundamental I: de 1 a 4 anos;
 - Fundamental II: de 5 a 9 anos;
 - Médio: de 10 a 12 anos;
 - Superior: 13 ou mais anos.
- Tempo de lesão: tempo em anos entre a data da lesão medular espinal e a data da entrevista, nas categorias:
 - 1 ano;
 - 2 a 4 anos;
 - 5 a 10 anos;
 - 11 a 20 anos;
 - Mais de 21 anos.
- Esportista: é ou não praticante de esportes ou esportes adaptados;
- Tipo de lesão: tipo de lesão que acomete o indivíduo, nos níveis.
 - Paraplegia incompleta;
 - Paraplegia completa;
 - Tetraplegia: tetraplegia completa ou tetraplegia incompleta.
- Causa da lesão: o motivo de ter ocorrido a lesão na medula espinal, nas categorias:
 - Traumática: quedas, lesões por armas de fogo ou acidentes de trânsito;
 - Não-traumática: degenerações, tumores, infecções e bífida.
- Estado civil: estado civil do paciente no momento da entrevista, dicotomizado em:
 - Com companheiro: casado;
 - Sem companheiro: solteiro, divorciado ou viúvo.
- Tempo para o início da reabilitação: tempo, em meses, entre a data do trauma e a data de início da reabilitação;
- Reabilitação: fez ou não fez reabilitação;
- Dor: a intensidade em que o paciente sentiu dores nos últimos três meses antes da entrevista, nas categorias:
 - Não teve ou não significativa;
 - Leve: leve infrequente ou ocasional;
 - Significante.
- Dor média nos últimos sete dias: intensidade média das dores sentidas nos últimos sete dias antes da entrevista, medida em uma escala discreta de 0 a 10, 0 significa não ter dores e 10 significa dores máximas.

- Quanto a dor atrapalha: quanto a dor atrapalha na realização dos afazeres diários do indivíduo com lesão medular, nas categorias:
 - Não atrapalha;
 - Um pouco;
 - Moderadamente;
 - Bastante;
 - Extremamente.
- Escaras: ocorrência de lesões cutâneas e úlceras causadas pela estadia longa em uma única posição, nos níveis:
 - Não teve: não apresentou escaras;
 - Teve: apresentou escaras leves, infrequentes, ou crônicas.
- Fadiga: intensidade de ocorrência de fadiga nos últimos sete dias, categorizada em:
 - Não tem: nenhuma;
 - Fadiga leve: leve ou moderada;
 - Fadiga intensa: grave ou muito grave.
- Risco de depressão: escore para o risco do lesionado apresentar depressão, em escala de 0 a 6, categorizado em:
 - Sem risco: escore igual a 0;
 - Pequeno risco: escore de 1 a 3;
 - Grande risco: escore de 4 a 6.

5. Análise descritiva

Nessa seção discute-se a caracterização da amostra com o auxílio de tabelas univariadas, tabelas bivariadas e medidas resumo (Bussab e Morettin, 2017).

As relações das variáveis explicativas entre si são analisadas por meio do coeficiente de correlação de Spearman (Bussab e Morettin, 2017) e através do coeficiente de determinação (Bussab e Morettin, 2017).

Discute-se também a interação entre as variáveis resposta e as variáveis explicativas e a relação das variáveis resposta entre si.

5.1 Caracterização da amostra

A maioria dos acometidos por lesões medulares é do sexo masculino (84%), conforme a Tabela A.1. Segundo as categorias de idade, Tabela A.2, percebe-se concentração de pacientes em duas faixas: de 31 a 42 anos e de 43 a 59 anos - respectivamente 29% e 40% do total. A Tabela A.21 mostra que a idade média dos entrevistados é 46,6 anos, próxima à mediana. A amplitude das idades é relativamente grande, variando entre 19 e 85 anos.

A maioria dos entrevistados estudou até o ensino médio (35%), seguida pelo grupo que estudou até o ensino fundamental II (29%). Apenas um indivíduo é analfabeto e a quantidade de pessoas que cursaram o ensino superior é próxima à de pacientes que cursaram até o ensino fundamental I (Tabela A.3). A média do tempo frequentando instituições de ensino é de 8,9 anos e varia entre 0 e 18 anos (Tabela A.21).

Observando a Tabela A.4, nota-se que o grupo formado por pessoas com lesão medular cujo tempo de lesão é um ano é o maior (36%), seguido pelo grupo formado por pessoas cuja lesão ocorreu de 11 a 20 anos atrás (28%). A quantidade de indivíduos que sofreram a lesão entre 5 e 10 anos atrás e há mais de 20 anos são as mesmas. Uma minoria sofreu lesão entre 2 e 4 anos atrás. Nota-se, na Tabela A.21, que o tempo médio de lesão é 9,2 anos e que os tempos variam entre um e 34 anos.

Poucos pacientes são esportistas, conforme verificado na Tabela A.5. Paraplégicos cuja lesão é incompleta perfazem quase metade da amostra (47%), seguidos de paraplégicos cuja lesão é completa (31%), tetraplégicos cuja lesão é incompleta e, finalmente, tetraplégicos cuja lesão é completa são os menos frequentes (Tabela A.6). Agrupando os dados seguindo a classificação de lesão completa e incompleta, os indivíduos cuja lesão é incompleta representam 65% do total (Tabela A.7).

Quedas, acidentes de trânsito e traumas causados por armas de fogo são a grande maioria (Tabela A.8). Verifica-se na Tabela A.9 que, quando o agrupamento é feito, a etiologia traumática ocorre com maior frequência.

Indivíduos casados são aproximadamente metade da amostra, seguidos dos solteiros, divorciados e, em minoria, os viúvos (4%), conforme a Tabela A.10. Agrupando os dados, destaca-se que a amostra está bem distribuída entre os dois grupos, sem e com companheiro (Tabela A.11).

A maioria dos entrevistados esperou entre 2 e 6 meses para iniciar a reabilitação, o número de pacientes que iniciaram a reabilitação imediatamente após o trauma medular e que esperaram mais de 12 meses são próximos (respectivamente 6% e 9%), conforme a Tabela A.12. O tempo médio de espera até a reabilitação é de 6,8 meses, muitas vezes imediata, mas podendo chegar até 36 meses, conforme visto na Tabela A.21. É importante ressaltar que 20 indivíduos não iniciaram a reabilitação até o momento da entrevista, portanto, o tempo de espera não se aplica a eles, verificado na Tabela A.13.

Segundo a intensidade da dor nos últimos três meses, Tabela A.14, muitos reportam não sentir dores, mas grande parte dos entrevistados relata dores significativas. Considerando o quanto a dor interfere nos afazeres diários, Tabela

A.15, o número de pessoas que declaram não atrapalhar, dificuldades leves e bastante dificuldade são similares, respectivamente 26%, 22% e 28%. O número de pessoas que reportaram afazeres moderadamente e extremamente afetados pelas dores são menores que nos outros grupos, mas em patamares semelhantes (13% e 11%, respectivamente).

A intensidade média das dores na última semana é de 4,7. Observa-se amplitude máxima para essa característica, sendo que existem indivíduos que reportam zero e outros que reportaram dor máxima na escala (Tabela A.21).

Ao observar a Tabela A.16, uma quantidade considerável dos pacientes (86%) não teve escaras e os outros grupos apresentam proporções próximas e relativamente baixas. Quando dicotomizada, a ausência de escaras se mantém predominante (Tabela A.17). Fadiga se fez presente de forma moderada na maioria dos entrevistados e a quantidade de pacientes sem fadiga ou com fadiga leve é próxima de 25%. Poucos tiveram fadiga grave ou extrema (Tabela A.18). Quando os níveis de fadiga são agrupados, os pacientes na amostra são mais frequentes no grupo que apresenta fadiga média (60%), enquanto a fadiga grave apresenta-se como o grupo de menor tamanho (14%), verificado na Tabela A.19.

A maioria dos pacientes estudados manifestaram pequeno risco de depressão e outra parte considerável não apresenta risco algum, de acordo com a Tabela A.20.

A Tabela A.22 apresenta as medidas resumo dos escores obtidos pelos 95 pacientes com lesões espinais em relação aos domínios físico, psicológico, social e ambiental, além da qualidade de vida total. Percebe-se que apenas no domínio social existem pacientes com pontuação de 100,0% e só nos domínios físico e ambiental existem pacientes com escores abaixo de 10,0%. Os escores médios são próximos para os domínios ambiental (50,2%), total (51,3%) e psicológico (53,6%). O escore médio do domínio físico é levemente inferior (44,0%) e o escore médio do domínio social é levemente superior (59,5%). O escore médio do domínio social claramente se destaca e quando comparado ao escore médio do domínio físico, verifica-se que existem grandes diferenças entre eles.

Os coeficientes de variação (Bussab e Morettin, 2017) são próximos para a qualidade de vida total e o domínio psicológico, 27,3%, indicando relativa homogeneidade dentro desses grupos. Os domínios social e ambiental apresentam coeficientes de variação próximos, também (respectivamente, 30,0% e 33,0%), indicando que os escores nesses domínios são levemente mais dispersos que os anteriores. Finalmente, o domínio físico é o que apresenta o maior coeficiente de variação, 41,0%, indicando que, além de ser o domínio com menor média, é também o grupo em que os escores apresentam maior variabilidade.

Observando o Gráfico B.1, percebe-se de forma visual o que é descrito na Tabela A.22. O escore total e os escores dos domínios psicológico e ambiental são parecidos, inclusive em relação à variabilidade. Os escores dos domínios físico e social são deslocados em relação aos demais, mas, aparentemente, a variabilidade não muda. Observa-se somente um ponto atípico para o escore total e dois pontos atípicos para o escore do domínio ambiental.

5.2 Caracterização dos pacientes com dados atípicos

De forma geral, somente três pontos atípicos são observados (Gráfico B.1). Nesta seção, discute-se um pouco sobre quem são os pacientes cujos escores foram considerados atípicos para a amostra.

Investigando a base de dados, percebe-se que os três pontos são relativos a apenas dois indivíduos cujos escores foram considerados atípicos: o indivíduo com os menores escores no domínio ambiental (3,1%) e na qualidade de vida total (13,5%), identificado como FS144; e o outro com informação considerada atípica apenas no domínio ambiental (6,3%), esse paciente apresenta, também, o segundo menor escore observado para a qualidade de vida total (22,1%), é identificado como FS120.

O primeiro paciente, FS144, é também o paciente com menor escore para o domínio físico (7,1%) e encontra-se no grupo de pacientes com os menores escores para o domínio psicológico (25,0%). O escore por ele obtido no domínio social foi 41,7%.

O outro paciente, FS120, obteve para o domínio psicológico escore de 41,7%. Os demais escores obtidos por ele flutuam em torno de 23,0%.

Em relação às variáveis explicativas, ambos pacientes são do sexo masculino, não-esportistas, convivem com a lesão há um ano, são acometidos por paraplegia incompleta, solteiros e não iniciaram a reabilitação ainda.

O paciente FS144 tem 38 anos de idade e 6 anos de escolaridade (cursou até o Ensino Fundamental II). A lesão foi causada por acidente de trânsito, reporta dores significativas nos últimos três meses, na última semana a dor média reportada por ele foi de intensidade 10 e também reporta que a dor atrapalha extremamente os seus afazeres diários. Escaras significativas, fadiga extrema e alto risco de depressão completam a caracterização desse paciente.

O paciente FS120 tem 25 anos de idade e estudou por 12 anos (até o ensino médio). A lesão foi causada por queda, dores leves e infrequentes nos últimos três meses são reportadas, a dor média na última semana foi de intensidade 8 e as

dores atrapalham bastante o seu dia a dia. Esse paciente não apresenta escaras e não tem risco de depressão, mas apresenta fadiga grave.

Analisando a descrição de ambos os casos, as únicas características inesperadas, considerando os baixos escores obtidos para os domínios e a qualidade de vida total, foram dores leves e infrequentes, ausência de escaras e ausência de risco de depressão, observadas para o paciente FS120.

Além dos pacientes com escores atípicos, foi proposto um estudo de caso para o paciente analfabeto, identificado como FS119. Em relação às variáveis resposta, a maioria dos escores por ele obtidos são próximos às medianas. O escore referente à qualidade de vida total foi de 58,7%, o escore referente à qualidade de vida para o domínio físico foi de 42,9%, 62,5% para o domínio psicológico e 56,2% para o domínio ambiental. O escore de qualidade de vida do domínio social é o único que se destaca em relação à mediana, por estar acima dela, e foi de 83,3%.

É uma paciente do sexo feminino, com o valor máximo no banco de dados para a idade, 85 anos. Essa paciente é viúva, apresenta paraplegia incompleta causada por queda há um ano - podendo ser relacionada a acidentes causados pela idade. Não é esportista e ainda não iniciou a reabilitação. Apresenta dores significativas nos últimos três meses, dores médias nos últimos sete dias com escore sete, sendo que essas dores atrapalharam bastante nos afazeres domésticos, porém não apresenta escaras e risco de depressão, mas relata grande fadiga.

O indivíduo não foi retirado da base de dados para a modelagem dos escores de qualidade de vida por poder-se utilizar o tempo de escolaridade em sua forma quantitativa.

5.3 Relação das variáveis explicativas entre si

Nessa seção é apresentada uma breve análise sobre como as variáveis explicativas interagem entre si. Aborda-se este problema de duas formas: para as variáveis quantitativas discretas e qualitativas ordinais (Bussab e Morettin, 2017) em que se pode estabelecer uma relação de ranqueamento, emprega-se o coeficiente de correlação de Spearman. São enfatizadas as correlações com valores absolutos maiores que 0,25 e, posteriormente, aplica-se um teste de significância para correlações. Para as características em que não se pode estabelecer tal relação ordinal, emprega-se o coeficiente de determinação (Bussab e Morettin, 2017) e são considerados associados aquelas com coeficiente de determinação maior ou igual a 0,15.

No Gráfico D.1 são apresentados os coeficientes de correlação de todos os possíveis pares entre as variáveis quantitativas discretas e qualitativas ordinais. Destaca-se que a correlação entre as variáveis que medem dor - intensidade da dor nos últimos três meses, dor média nos últimos sete dias e o quanto a dor atrapalha nos afazeres diários - é positiva. Também é positiva a correlação dessas variáveis com a fadiga e o risco de depressão.

O Gráfico D.2 destaca os pares de variáveis com coeficiente de correlação estatisticamente diferentes de zero, de acordo com testes de hipóteses para o coeficiente de correlação populacional. Comprova-se através destes testes estatísticos que todas as variáveis que medem dor são correlacionadas entre si; que a dor média nos últimos sete dias é correlacionada com o risco de depressão e a fadiga; que o quanto a dor atrapalha é correlacionado com o risco de depressão e que o risco de depressão é correlacionado com a fadiga - todos ao nível de significância de 5%. Sendo assim, esse grupo de variáveis apresenta um padrão de correlações parecido entre si; posteriormente discute-se um pouco sobre como esse mesmo grupo se relaciona com as variáveis resposta.

Entre as demais variáveis, são significantes: a correlação entre idade e escolaridade, em que se nota a escolaridade decair conforme o aumento da idade e a correlação entre o tempo até o início da reabilitação e o tempo de lesão, em que o tempo até o início da reabilitação aumenta conforme o tempo de lesão aumenta.

As demais características podem ser consideradas não correlacionadas, ao nível de significância de 5%.

Ao considerar o resultado do coeficiente de determinação (Gráfico D.3), percebe-se que a causa da lesão apresenta leve associação com idade, tempo de lesão e se fez reabilitação. Contudo, agrupando a causa de lesão pela completude da lesão, a associação pode ser considerada nula para todas as variáveis. Idade e escolaridade categorizada também são levemente associadas, evidenciando coerência entre os resultados obtidos nos Gráfico D.2.

Entre as variáveis que medem dor, observa-se associação mais forte entre a intensidade das dores nos últimos três meses e dor média nos últimos sete dias. A associação entre a intensidade das dores nos últimos três meses e o quanto a dor atrapalha é leve.

Os outros coeficientes de determinação não comentados podem ser considerados como associações fracas ou praticamente nulas.

5.4 Relação entre as variáveis resposta e as variáveis explicativas

Para avaliar o comportamento das respostas em relação às variáveis explicativas foram construídos *boxplots*, gráficos de dispersão e gráficos de médias com intervalo de confiança de 95% (Bussab e Morettin, 2017) e calculados os coeficientes de correlação de Spearman e de Pearson, além do coeficiente de determinação.

Analisando o Gráfico B.2, relativo à qualidade de vida total, observa-se que os escores do domínio social e do domínio ambiental parecem maiores para os homens que para as mulheres. A dispersão de todos os escores também se mostra maior para os homens. As médias amostrais dos escores obtidos por cada sexo e o intervalo de 95% de confiança para as correspondentes médias populacionais são observados no Gráfico E.1. O grupo masculino aparenta ter maiores escores médios que o grupo feminino. Observa-se que todos os intervalos de confiança apresentam intersecções, sendo que apenas no domínio ambiental as intersecções são pequenas. Faz-se a ressalva de que o grupo das mulheres é pequeno ($n = 15$).

As medianas dos escores de qualidade de vida para as faixas etárias podem ser consideradas iguais nos domínios psicológico e ambiental; nos outros domínios, a mediana dos escores aparenta diminuir conforme aumenta a idade dos pacientes. A variabilidade dos escores para a faixa de idade acima de 60 anos para a qualidade de vida total, o domínio psicológico e o domínio ambiental é menor que nos outros domínios (Gráfico B.3). Observando-se o Gráfico C.1, percebe-se que conforme aumenta a idade, os escores para os domínios social e ambiental apresentam tendência de aumento, além de ficarem mais dispersos nas faixas etárias entre 31 e 60 anos. Os escores do domínio físico apresentam tendência de piora conforme os pacientes vão ficando mais velhos. O Gráfico E.2 sugere igualdade entre os escores médios para todos os domínios.

A escolaridade parece ser um fator de diminuição de todos os escores até atingir o nível Ensino Médio, pois pacientes que estudaram até o ensino superior apresentam melhores escores - próximos aos obtidos em níveis de escolaridade mais baixos. A variabilidade dos escores diminui conforme aumenta a escolaridade, Gráfico B.4 e Gráfico C.2. Considerando os escores médios em relação à escolaridade (Gráfico E.3), em todos os domínios, os intervalos de confiança para os diferentes grupos apresentam intersecção, evidenciando uma possível igualdade entre as médias populacionais de cada grupo. Porém, este fato é contraditório com o que foi apresentado para as medianas observadas no *boxplot* (Gráfico B.4).

Os Gráficos B.5 e C.3 sugerem diferenças entre os escores da qualidade de vida para as diferentes faixas de tempo de lesão e que a variabilidade dos escores decai para os níveis mais altos dessa variável. Para a qualidade de vida total e o domínio físico, o escore máximo ocorre entre 5 e 10 anos, já para o domínio

psicológico, entre 11 e 20 anos. Os escores para o domínio social parecem decair conforme o tempo evolui, sendo que o grupo com menor mediana é entre 2 e 4 anos. Observando o Gráfico E.4, as médias dos escores obtidos em todos os domínios aparentam aumentar conforme o tempo de lesão aumenta, porém, verifica-se leve diminuição na média dos escores no grupo de pessoas cuja lesão ocorreu há mais de 20 anos.

Em todos os cinco aspectos de interesse, os esportistas têm melhor qualidade de vida e menor variabilidade nos escores obtidos em relação a não-esportistas (Gráfico B.6). Pelo Gráfico E.5, apenas para o domínio ambiental os intervalos de confiança para a média dos escores apresentam intersecção, indicando que pode haver igualdade entre as médias populacionais. Porém, para todos os domínios, o escore médio é maior para esportistas em relação aos não-esportistas. Novamente, se faz a ressalva de que o número de pacientes que pratica esportes é pequeno ($n = 11$).

Observando o Gráfico C.4, destaca-se que: para o total, ambos os grupos de paraplégicos apresentam escores maiores que os grupos de tetraplégicos, faz-se a ressalva do tamanho do grupo de pessoas com tetraplegia completa ($n = 4$); para o domínio físico, paraplégicos cuja lesão é completa apresentam escores levemente superiores aos demais e, seja como for o agrupamento do tipo de lesão, o grupo com os pacientes com paraplegia completa terá escores maiores para esse domínio; os demais domínios aparentam relativa equidade entre os grupos.

Considerando o tipo de lesão agrupado (Gráfico B.7), o único domínio em dissonância com os demais é o domínio físico, com escores um pouco maiores para as pessoas com lesão completa em relação às que têm lesão incompleta. O Gráfico E.6 apresenta a média dos escores para os grupos e seus intervalos de confiança para as médias populacionais. Percebe-se que as médias dos escores populacionais para os grupos podem ser consideradas iguais, pois os intervalos de confiança de 95% se interceptam.

A causa da lesão, observada no Gráfico B.8, sugere que os escores de qualidade de vida dos pacientes afetados por lesões não-traumáticas são diferentes dos escores obtidos por pessoas cuja lesão é da etiologia traumática apenas para o domínio físico, em que os últimos tiveram escores maiores. Em geral, a variabilidade dos escores do grupo não-traumático é menor, o que pode ser reflexo da quantidade de pacientes desse grupo ($n = 16$). Considerando as médias dos escores amostrais para a causa da lesão, observadas no Gráfico E.7, observa-se que todos os intervalos de confiança se interceptam, sugerindo igualdade entre as médias populacionais de ambos os grupos.

Em relação ao estado civil (Gráfico B.9), o único domínio com aparente diferença nos escores dos grupos é o ambiental, em que se observa mediana menor

para os escores obtidos por pessoas sem companheiro, comparado às com companheiro. Ao considerar o Gráfico E.8, percebe-se leve superioridade nos escores médios obtidos pelas pessoas com parceiro para a qualidade de vida total. Para o domínio ambiental, notam-se evidências que as médias populacionais podem ser diferentes para os dois grupos, também em favor de quem tem companheiro.

Analisando os Gráficos B.10, C.5 e E.9, observa-se que os escores de qualidade de vida total e dos domínios psicológico, social e ambiental parecem aumentar com o aumento no tempo para início da reabilitação. Os grupos que demoraram mais para iniciar a reabilitação apresentam escores menos dispersos, podendo ser reflexo da quantidade de pacientes nesses grupos. Contudo, avaliando o Gráfico C.6, nota-se que, ao retirar três pacientes que apresentam tempos até o início da reabilitação maiores que 20 meses, não se percebe a relação linear entre a qualidade de vida e o tempo até o início da reabilitação observada no Gráfico C.5.

Ao retirar-se os pontos extremos que criavam a tendência, conclui-se que, aparentemente, o tempo até o início da reabilitação não impacta na qualidade de vida geral e na maioria dos domínios. Somente o domínio social aparenta relação de diminuição do escore com a maior demora para iniciar a reabilitação, sendo o oposto do observado no Gráfico C.5.

De acordo com o Gráfico B.11, os escores total e do domínio físico aparentam ser maiores para os portadores de lesões medulares que fizeram reabilitação em relação aos que não fizeram. Para os outros domínios, não se nota diferenças claras entre os grupos. Considerando os intervalos de 95% de confiança para as médias populacionais, destaca-se que, em geral, quem faz reabilitação apresenta escore maior, mas a intersecção desses intervalos se faz presente para todos os domínios (Gráfico E.10).

Ao aumentar a intensidade da dor nos últimos três meses, Gráfico B.12, percebe-se diminuição nos escores de qualidade de vida total e dos domínios físico, social e psicológico. Em contrapartida, para o domínio ambiental, os escores dos grupos sem dor e com dor leve aparentam ter a mesma mediana e são maiores que os escores medianos do grupo de pacientes que tiveram dores significativas. Observando as médias dos escores (Gráfico E.11), verifica-se para o domínio ambiental que os grupos que não tiveram dores ou tiveram dores leves apresentam médias muito próximas, enquanto apenas o grupo que relatou dores significativas obteve escores médios menores que os outros.

Observando o Gráfico C.7, todos os escores aparentam diminuir conforme aumenta a intensidade média da dor nos últimos sete dias. Outras características que apresentam comportamento semelhante - diminuindo os escores de qualidade de vida conforme a intensidade delas aumenta - são: o quanto a dor atrapalha

(Gráfico B.13); escuras nos últimos três meses (Gráfico B.14); intensidade de fadiga nos últimos sete dias (Gráfico B.15); e o risco de depressão (Gráfico B.16). Contudo, um fato a ser mencionado é a maior dispersão dos escores para fadiga extrema no domínio social.

Considerando os escores médios para os grupos formados a partir da intensidade das escaras nos últimos três meses (Gráfico E.13), intensidade de fadiga nos últimos sete dias (Gráfico E.14) e o risco de depressão (Gráfico E.15), observa-se que os escores médios diminuem com o aumento da intensidade dessas variáveis, ou presença dessas características. Assim como na qualidade de vida total, os domínios físico e psicológico atingem os escores médios mínimos ao aumentar a intensidade de quanto a dor atrapalha (Gráfico E.12). No entanto, os domínios social e ambiental apresentam leve diferença em relação a essa característica, pois a média dos escores de pacientes que reportaram que a dor atrapalha moderadamente foge do padrão.

Ao analisar as correlações por intermédio dos Gráficos D.1 e D.2 destaca-se que: existe uma leve correlação positiva entre o tempo até a reabilitação e a qualidade de vida total, além dos domínios físico e ambiental; as correlações entre a intensidade da dor nos últimos três meses, a dor média nos últimos sete dias e o quanto a dor atrapalha nos afazeres diários se mostram significativas em relação a todos os domínios e quanto maior a intensidade dessas características, menores são os escores de qualidade de vida; fadiga apresenta um padrão similar, isto é, quanto maior a fadiga, menores os escores para todos os domínios e o risco de depressão também é negativamente correlacionado com os escores de todos os domínios.

Conclui-se que o seguinte grupo de variáveis - dor média nos últimos sete dias, intensidade da dor nos últimos três meses, a intensidade em que a dor atrapalha nos afazeres diários, fadiga nos últimos sete dias e risco de depressão - são correlacionadas entre si, além de serem correlacionadas da mesma forma com as variáveis resposta.

Ao observar o Gráfico D.3, tanto a qualidade de vida total quanto o domínio físico apresentam coeficiente de determinação entre 0,15 e 0,30, quando calculados com relação às variáveis categóricas referentes à dor nos últimos três meses, à fadiga e ao risco de depressão. Para o domínio psicológico, nota-se leve associação com a fadiga e o risco de depressão. Para o domínio ambiental, apenas fadiga parece moderadamente associada.

5.5 Relação das variáveis resposta entre si

Percebe-se que os escores obtidos em todos os domínios por pessoas portadoras de lesões medulares são correlacionados entre si, conforme o Gráfico D.2.

A variável qualidade de vida total é a mais correlacionada com as demais (coeficientes de correlação de Pearson iguais a 0,86, 0,85, 0,75 e 0,86, com os domínios físico, psicológico, social e ambiental, respectivamente). Tal fato justifica-se pois essa variável pode ser entendida como uma combinação linear dos escores obtidos nos outros domínios. O domínio físico é o domínio com maior correlação com a qualidade de vida total, o que se mostra bastante intuitivo, e o domínio social é o menos correlacionado.

Além da qualidade de vida total, as respostas mais correlacionadas entre si são os escores de domínio psicológico e do domínio ambiental (coeficiente de correlação de Spearman igual a 0,68) e as menos correlacionadas são os escores dos domínios social e ambiental (coeficiente de correlação de Spearman igual a 0,54). As correlações não comentadas flutuam em torno de 0,60, podendo ser consideradas relativamente altas.

5.6 Considerações sobre a análise descritiva

A partir da análise descritiva exploratória, várias são as conclusões e sugestões que podem ser feitas para a modelagem do problema.

De forma geral, existem algumas características que são mais importantes e, quando presentes, parecem melhorar a qualidade de vida total e de todos os domínios para portadores de lesões espinais. São elas: a prática de esportes; não sentir dores ou sentir dores leves, que não atrapalham a realização dos afazeres diários; não ter escaras; e não apresentar risco de depressão.

Cada domínio, especificamente, apresenta características - além das já mencionadas - que apontam para melhoras na qualidade de vida das pessoas com lesão na medula espinal.

Para a qualidade de vida total, também estão associadas a maiores escores as seguintes características dos pacientes: sexo masculino, fazer reabilitação e portar a lesão por maiores períodos de tempo.

Considerando o domínio físico maiores escores são verificados para pacientes mais jovens, com menor escolaridade, que fizeram reabilitação, portadores de lesão completa - devido ao já comentado fato que pacientes com paraplegia completa obtiveram melhores escores nesse domínio - e que sofreram a lesão há mais tempo.

Além das características que afetam todos os domínios, para os domínios psicológico e social, escores maiores só foram verificados para pacientes que apresentam menor escolaridade e são do sexo masculino, respectivamente. Finalmente, para o domínio ambiental, maiores escores são associados a pacientes do sexo masculino, mais velhos e com menor escolaridade.

Ressalta-se que, pela característica das análises descritivas univariadas, os efeitos verificados acima devem ser interpretados como se comportam as variáveis resposta na presença de apenas uma variável explicativa. Análises de regressão múltiplas (Montgomery, Peck, e Vining, 2012) são necessárias para avaliar se o efeito de cada variável realmente existe e como ele se comporta na presença de outras variáveis explicativas, conjuntamente, no modelo.

5.7 Ajustes para a análise inferencial

Ao final da análise descritiva todos os resultados importantes foram apresentados à pesquisadora. Ajustes no banco de dados foram feitos, principalmente em relação a agrupamentos de níveis de algumas variáveis, de modo a dar sequência às análises.

Pode existir a necessidade de tratar problemas de multicolinearidade observados com ajuda dos gráficos do Apêndice D. A priori, a modelagem ocorrerá da forma usual. As variáveis correlacionadas só receberão algum tratamento especial se o número de condição e o fator de inflação da variância (Montgomery, Peck, e Vining, 2012) indicarem que existe a multicolinearidade.

Antes de iniciar a análise inferencial, os escores dos domínios foram testados para verificar se a aproximação pela distribuição normal é plausível. Quatro das cinco variáveis resposta, exceto o escore do domínio social, não rejeitaram a hipótese de normalidade para os dados, conforme verificado no gráfico Q-Q (Bussab e Morettin, 2017) e o valor-p do teste de Shapiro-Wilk (Gráficos F.1, F.2 e F.3). Contudo, verificados problemas após o ajuste e diagnóstico do modelo de regressão linear com resposta normal (Montgomery, Peck, e Vining, 2012), outros métodos de modelagem não estarão descartados.

6. Análise inferencial

Encerrada a parte descritiva das análises, é dado início à modelagem estatística dos escores de cada domínio. Segue um roteiro sobre a estratégia de análise adotada.

- I. Para cada domínio, separadamente, adota-se um modelo de regressão linear múltipla com resposta normal, incluindo todas as possíveis variáveis explicativas, o modelo completo.

- II. É feito o ajuste, estimação e calculados as estatísticas dos testes t individuais (Montgomery, Peck, e Vining, 2012) para verificar o efeito de cada uma das variáveis explicativas na variável resposta do modelo. Escolhe-se a variável quantitativa ou conjunto de todos os níveis da variável categórica com menor significância para a testagem no passo seguinte.
- III. Utiliza-se o teste F (Montgomery, Peck, e Vining, 2012), para verificar se a variável ou o conjunto de variáveis indicado no passo anterior pode ser retirado do modelo. Verificada a não significância estatística desse conjunto ao nível de significância de 5%, o mesmo é removido.
- IV. Os passos II e III são repetidos iterativamente, até que o modelo considere apenas variáveis, no caso das categóricas, com ao menos um dos níveis com efeito estatisticamente significativo.
- V. Caso existam variáveis com mais de dois níveis e algum desses não apresente efeito estatisticamente significativo, quando pertinente, é feito o agrupamento desses níveis com o auxílio da pesquisadora. Designa-se a este modelo o nome de modelo reduzido.
- VI. Obtido o modelo reduzido, são testados efeitos de interação entre as variáveis que ficaram no modelo. São mantidas no modelo apenas as interações que são estatisticamente significativas ao nível de 5%.
- VII. Finda a análise das interações, verifica-se o ajuste e adequabilidade do modelo por meio da análise de resíduos (Montgomery, Peck, e Vining, 2012).
- VIII. Caso as suposições estejam sendo respeitadas, é calculado o fator de inflação da variância e o número de condição para a detecção de uma possível multicolinearidade.
- IX. Para os casos em que a regressão linear múltipla com resposta com distribuição normal não apresentou um ajuste adequado, dependendo do tipo de problema encontrado, pode-se utilizar tanto abordagens em que a variância é modelada explicitamente, como outras distribuições para a variável resposta.
- X. Observando um ajuste adequado do modelo, é feita a interpretação das estimativas dos parâmetros que restaram em termos de qualidade de vida média.

Para o escore da qualidade de vida no domínio psicológico, observou-se inicialmente que as suposições de normalidade e homocedasticidade (Bussab e Morettin, 2017) dos erros não eram respeitadas.

Análises posteriores indicaram que o paciente identificado como FS118 era o responsável pela falta de ajuste do modelo. De acordo com a pesquisadora, foi um caso em que a entrevista foi feita via telefone. A pesquisadora supõe que os dados desse paciente podem não refletir a realidade, pois o respondente aparentava estar com pressa. Após a remoção desse paciente para a análise dos escores desse domínio, o modelo de regressão múltipla com resposta normal ficou melhor

ajustado. Considerações sobre o ajuste do modelo para o escore do domínio psicológico podem ser encontradas no Apêndice H.

Devido à quantidade de variáveis categóricas, e consequentemente de parâmetros para o modelo, as variáveis que poderiam ser consideradas em suas formas quantitativas foram assim utilizadas. Caso seja de interesse investigar a relação para essas variáveis na forma categórica, recomenda-se utilizar uma amostra bem maior.

No Apêndice G estuda-se com maior profundidade a variável prática de esportes. Conforme observado nas análises descritivas, os escores aparentam ser bastante afetados quando os indivíduos são esportistas. Porém, certas características apresentadas são exclusivas de uma parcela da população de esportistas. Sendo assim os resultados relacionados a este estudo não podem ser expandidos para a população inteira de pacientes com lesão na medula espinhal e esportistas.

Em todos os casos, os efeitos dessas variáveis são entendidos de maneira diferente dadas as limitações amostrais. Doravante, o efeito de prática de esportes deve ser entendido com o confundimento por algumas características pré-fixadas.

6.1 Análise dos escores de qualidade de vida

A seguir, encontram-se as análises para cada um dos cinco escores de qualidade de vida para pacientes com lesões na medula espinhal.

6.1.1 Qualidade de vida total

Inicia-se a análise com um modelo cuja variável resposta é a qualidade de vida total em função de todas as possíveis variáveis explicativas presentes no banco de dados, seguindo o procedimento descrito no item I.

Segundo os passos II, III e IV, são removidas do modelo, uma a uma, respectivamente as variáveis: sexo (valor- $p = 0,78$), reabilitação (valor- $p = 0,68$), tipo de lesão (valor- $p = 0,86$), idade (valor- $p = 0,60$), escolaridade (valor- $p = 0,54$), causa da lesão (valor- $p = 0,37$), tempo de lesão (valor- $p = 0,34$), dor nos últimos três meses (valor- $p = 0,45$), estado civil (valor- $p = 0,18$), o quanto a dor atrapalha (valor- $p = 0,70$), escaras (valor- $p = 0,12$) e o tempo até o início da reabilitação (valor- $p = 0,10$). Conforme o passo V, agrupou-se as categorias fadiga média e intensa (valor- $p = 0,08$).

Seguindo o procedimento, pelo passo VI, foram adicionadas e testadas as interações entre as variáveis que restaram no modelo final. A única interação estatisticamente significativa foi entre as variáveis fadiga e dor média nos últimos

sete dias (valor-p = 0,02), mas para a pesquisadora não foi interessante adicionar essa interação, por, possivelmente, se tratar de um achado estatístico pouco interpretável do ponto de vista médico. Sendo assim, as informações relativas ao modelo final para o escore de qualidade de vida total encontram-se na Tabela 1:

Tabela 1 Modelo final para o escore de qualidade de vida total

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	Intervalo com 95% de confiança	Valor-p
Intercepto	68,7	2,4	[63,9; 73,4]	< 0,01
Pratica esportes	14,4	3,3	[7,9; 21,0]	< 0,01
Tem fadiga	-11,5	2,5	[-16,4; -6,8]	< 0,01
Pequeno risco de depressão	-5,5	2,3	[-10,0; -1,0]	0,02
Grande risco de depressão	-12,8	3,2	[-19,1; -6,5]	< 0,01
Dor média nos últimos sete dias	-1,3	0,3	[-1,9; -0,6]	< 0,01

6.1.1.1 Interpretações das estimativas dos parâmetros

Pode-se interpretar todos os termos do modelo ajustado da média da qualidade de vida total para pessoas com lesões medulares há pelo menos um ano:

- Intercepto: o escore médio estimado para a qualidade de vida total para portadores de lesões medulares há pelo menos um ano que não praticam esportes, não apresentam fadiga, não apresentam risco de depressão e que não tiveram dores nos últimos sete dias é de 68,7%;
- Praticantes de esportes com fadiga média apresentam estimativa do escore médio para a qualidade de vida total acrescido de 14,4% para a qualidade de vida total, em relação a pacientes não-esportistas com fadiga média;
- Pacientes com fadiga e não-esportistas apresentam escore médio estimado decrescido de 11,5% em relação a pacientes sem fadiga e não-esportistas, para a qualidade de vida total;
- Pacientes com pequeno risco de depressão apresentam escore estimado de qualidade de vida total decrescido de 5,5%, em média, em relação a pacientes sem risco de depressão;

- Pacientes com grande risco de depressão apresentam escore estimado de qualidade de vida total decrescido de 12,8%, em média, em relação a pacientes sem risco de depressão;
- Para cada acréscimo de um ponto na dor média nos últimos sete dias o escore estimado de qualidade de vida total diminui em 1,3%, em média.

As interpretações das estimativas dos parâmetros são feitas considerando pessoas portadoras de lesões na medula espinal com as mesmas características, cuja única diferença entre elas é a característica analisada.

O ajuste do modelo mostrou-se adequado, não foram verificadas fugas ou desvios graves nas suposições do modelo (Apêndice H).

6.1.2 Domínio físico

Conforme o procedimento descrito no passo I, inicia-se a modelagem do escore de qualidade do domínio físico em função de todas as variáveis explicativas disponíveis.

De acordo com os passos II, III e IV, são retiradas do modelo, respectivamente as variáveis: tempo de lesão (valor-p = 0,49), reabilitação (valor-p = 0,29), escolaridade (valor-p = 0,66), estado civil (valor-p = 0,55), idade (valor-p = 0,39), dor média nos últimos sete dias (valor-p = 0,29), tipo de lesão (valor-p = 0,38), sexo (valor-p = 0,13), risco de depressão (valor-p = 0,34), tempo até o início da reabilitação (valor-p = 0,10) e causa da lesão (valor-p = 0,09).

Conforme o passo V, são agrupados os níveis “não teve dor” e “dor leve” da variável intensidade da dor nos últimos três meses (valor-p = 0,89). Também são agrupados “dor atrapalha um pouco” e “dor atrapalha moderadamente” (valor-p = 0,68), “fadiga média” e “fadiga intensa” (valor-p = 0,46), a “dor atrapalha bastante” e “dor atrapalha extremamente” (valor-p = 0,36) e, por fim, agrupa-se os dois níveis agrupados anteriormente da variável “o quanto a dor atrapalha” (valor-p = 0,12). Resultando em dois níveis distintos: “dor não atrapalha” e “dor atrapalha”. No passo VI, é identificada apenas a interação entre fadiga e escaras (valor-p = 0,01), mas são poucos pacientes com escaras na amostra e, quando analisados conjuntamente em relação à fadiga, alguns grupos são muito pequenos, indicando que a interação entre os fatores pode ser algo relacionado à amostra pequena.

A Tabela 2 apresenta os resultados associados ao ajuste do modelo final para o escore do domínio físico.

Tabela 2 Modelo final para o escore de qualidade de vida para o domínio físico

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	Intervalo com 95% de confiança	Valor-p
Intercepto	63,2	3,2	[56,8; 69,6]	< 0,01
Pratica esportes	17,2	4,5	[8,2; 26,2]	< 0,01
Tem fadiga	-11,2	3,3	[-17,8; -4,6]	< 0,01
Dor nos últimos três meses: significativa	-9,6	3,0	[-15,5; -3,8]	< 0,01
Dor atrapalha	-8,6	3,2	[-15,0; -2,2]	< 0,01
Tem escaras	-15,6	4,0	[-23,7; -7,6]	< 0,01

6.1.2.1 Interpretações das estimativas dos parâmetros

Interpreta-se a seguir as estimativas dos parâmetros modelo ajustado para a média da qualidade de vida para o domínio físico para pessoas com lesões medulares há pelo menos um ano:

- Intercepto: o escore médio estimado para pacientes não-esportistas, sem fadiga, sem dor significativa nos últimos três meses, cuja dor não atrapalha e que não apresentam escaras é de 63,2% para o domínio físico;
- Pacientes que praticam esportes, com fadiga e sem escaras apresentam escore estimado, em média, acrescido de 17,2% na qualidade de vida para o domínio físico, em relação a não-esportistas fadigados e sem escaras;
- Pessoas com fadiga e não praticantes de esportes têm escore estimado de qualidade de vida para o domínio físico decrescido, em média, por 11,2%, em relação a pacientes sem fadiga e não-esportistas;
- Pacientes com dores significativas nos últimos três meses têm o escore estimado de qualidade de vida para o domínio físico reduzido de 9,6%, em média, em relação a pacientes sem dores ou com dores leves;
- Pacientes cujas dores atrapalham apresentam, em média, redução de 8,6% no escore estimado de qualidade de vida do domínio físico, em relação a pacientes cujas dores não atrapalham ou atrapalham um pouco;
- Pacientes que têm escaras e não-esportistas apresentam o escore estimado de qualidade de vida no domínio físico decrescido de 15,6%, em média, em relação a pacientes sem escaras e não-esportistas.

Os parâmetros estimados são interpretados considerando portadores de lesões na medula espinal idênticos, cuja única diferença entre eles é a característica analisada.

Foram agrupados níveis de duas variáveis. Os agrupamentos são feitos quando os efeitos das estimativas dos parâmetros não são estatisticamente diferentes ao nível de significância de 5% e é pertinente, do ponto de vista médico, fazer o agrupamento;

O ajuste do modelo foi adequado, não foram verificadas fugas ou desvios graves nas suposições do modelo (Apêndice H).

6.1.3 Domínio psicológico

De acordo com o passo I, inicia-se a análise ajustando o modelo de regressão linear múltipla com resposta normal incluindo-se todas as possíveis variáveis explicativas.

Segundo os passos II, III e IV, foram retiradas respectivamente as variáveis: reabilitação (valor-p = 0,98), dor média nos últimos sete dias (valor-p = 0,97), escaras (valor-p = 0,86), sexo (valor-p = 0,82), tempo de espera até o início da reabilitação (valor-p = 0,71), escolaridade (valor-p = 0,44), idade (valor-p = 0,67), tempo de lesão (valor-p = 0,41), estado civil (valor-p = 0,33), tipo de lesão (valor-p = 0,50), dor nos últimos três meses (valor-p = 0,08), causa da lesão (valor-p = 0,17) e quanto a dor atrapalha (valor-p = 0,54).

No passo V, foram agrupados os níveis de risco de depressão pequeno e risco de depressão grande (valor-p = 0,27). A Tabela 3 apresenta um resumo das informações associadas ao modelo final ajustado para o escore do domínio psicológico.

Tabela 3 Modelo final para o escore de qualidade de vida do domínio psicológico

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	Intervalo com 95% de confiança	Valor-p
Intercepto	68,6	2,4	[63,8; 73,4]	< 0,01
Pratica esportes	11,9	3,7	[4,7; 19,2]	< 0,01
Fadiga: Média	-12,1	2,8	[-17,7; -6,6]	< 0,01
Fadiga: Intensa	-19,6	3,7	[-27,0; -12,2]	< 0,01
Tem risco de depressão	-10,8	2,4	[-15,6; -6,1]	< 0,01

6.1.3.1 Interpretações das estimativas dos parâmetros

Em termos dos escores médios para pacientes portadores de lesões medulares, pode-se observar que:

- Intercepto: o escore médio estimado para o domínio psicológico para pacientes portadores de lesões medulares não esportistas, que não tiveram fadiga nos últimos sete dias e que não apresentam risco de depressão é de 68,6%;
- Pessoas portadoras de lesões na medula espinal esportistas e com fadiga média apresentam escore estimado acrescido para o domínio psicológico de 11,9%, em média, em relação a pacientes não-esportistas com fadiga média;
- Portadores de lesões na medula espinal que tiveram fadiga média nos últimos sete dias têm seu escore estimado para o domínio psicológico decrescido de 12,1%, em média, em relação a portadores de lesões na medula espinal que não apresentam fadiga;
- Portadores de lesões na medula espinal que tiveram fadiga intensa e não são esportistas nos últimos sete dias têm escore estimado para o domínio psicológico decrescido de 19,6%, em média, em relação a portadores de lesões na medula espinal que não tiveram fadiga e que não praticam esportes;
- Pessoas portadoras de lesões medulares que apresentam risco de depressão têm o escore estimado para o domínio psicológico decrescido de 10,8%, em média, em relação a quem não apresenta risco de depressão.

Todas as interpretações das estimativas dos parâmetros consideram pacientes portadores de lesões na medula espinal com as mesmas características, cuja única diferença entre eles é a característica interpretada.

Esse modelo, em específico, foi o que apresentou mais problemas quanto à modelagem estatística. Algumas técnicas de ajuste foram tentadas antes de finalmente encontrar-se uma solução satisfatória. Ao final, o modelo utilizado foi o mesmo utilizado para o escore dos outros domínios, o modelo de regressão linear com variável resposta com distribuição normal. Foi percebido que um paciente é atípico e, sozinho, causava grande parte do mau ajuste do modelo.

De forma breve, o paciente FS118 apresenta escore para o domínio psicológico bastante acima do que é esperado para indivíduos com as suas características. Considerando que o paciente não é esportista, tem fadiga média e risco médio de depressão, um fenômeno interessante acontece com seu escore, de 87,5% segundo o questionário para o domínio psicológico, porém, previsto em cerca de 45,7% segundo o modelo.

Uma possível explicação para isso se deve a algumas entrevistas terem sido feitas por telefone. A pesquisadora supõe que os dados do paciente FS118 podem não refletir a realidade pois o respondente aparentava estar com pressa e cansado de responder.

Conseguiu-se um melhor ajuste do modelo ao retirar esse paciente do banco de dados, para esse modelo somente. Considerações sobre o ajuste podem ser encontradas no Apêndice H.

Interações entre as variáveis presentes no modelo foram testadas, mas nenhuma delas foi significativa ao nível de 5%.

6.1.4 Domínio social

Assim como a modelagem para os escores dos outros domínios, o passo I dá início à modelagem com todas variáveis presentes.

Seguindo os passos II, III e IV, foram removidos do modelo as variáveis idade (valor-p = 0,97), escaras (valor-p = 0,94), tempo de lesão (valor-p = 0,74), reabilitação (valor-p=0,59), tipo de lesão (valor-p = 0,66), estado civil (valor-p = 0,56), dor nos últimos três meses (valor-p = 0,80), escolaridade (valor-p = 0,45), sexo (valor-p = 0,44), causa de lesão (valor-p = 0,23), dor média nos últimos sete dias (valor-p = 0,23), o quanto a dor atrapalha (valor-p = 0,31) e risco de depressão (valor-p = 0,14), respectivamente.

O procedimento do passo V resultou no agrupamento dos níveis de fadiga média e fadiga intensa (valor-p = 0,14). O modelo final ajustado para o escore do domínio social forneceu os resultados presentes na tabela 4.

Tabela 4 Modelo final para o escore de qualidade de vida para o domínio social

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	Intervalo com 95% de confiança	Valor-p
Intercepto	71,7	3,2	[65,4; 78,0]	< 0,01
Prática de esportes	23,7	5,3	[13,2; 34,2]	< 0,01
Tem fadiga	-17,3	3,9	[-25,0; -9,7]	< 0,01
Tem escaras	-15,3	4,9	[-24,9; -5,6]	< 0,01

6.1.4.1 Interpretações das estimativas dos parâmetros

As interpretações das estimativas dos parâmetros para o escore do domínio social são:

- Intercepto: o escore médio estimado para pacientes não-esportistas, sem fadiga e sem escaras é de 71,7% para o domínio social;
- Praticantes de esportes com fadiga e sem escaras apresentam escore estimado acrescido, em média, de 23,7% para o domínio social, em relação a pacientes não-esportistas que apresentam fadiga e não apresentam escaras;
- Pacientes com fadiga e não-esportistas apresentam escore médio estimado diminuído de 17,3% para o domínio social, em relação a pacientes sem fadiga não-esportistas;
- Pacientes com escaras e não-esportistas apresentarem escore estimado diminuído de 15,3%, em média, para o domínio social em relação a pacientes sem escaras e não-esportistas.

Todas interpretações descritas são feitas comparando dois indivíduos com todas características fixadas, diferindo somente pela característica interpretada.

Apesar de, na análise descritiva, o gráfico Q-Q e o teste de Shapiro-Wilk (Gráfico F.2) sugerirem que o escore para esse domínio não segue distribuição normal (valor-p = 0,02), quando feita a modelagem estatística desse escore em função das variáveis explicativas, a normalidade dos erros é respeitada como observado no Apêndice H.

As interações entre as variáveis presentes no modelo foram testadas, mas nenhuma é significativa ao nível de 5%.

6.1.5 Domínio ambiental

Por fim, considerando o escore do domínio ambiental, a estratégia usual também foi empregada.

Pelos passos II, III e IV, removeu-se as variáveis reabilitação (valor-p = 0,92), sexo (valor-p = 0,78), idade (valor-p = 0,76), tipo de lesão (valor-p = 0,65), tempo de lesão (valor-p = 0,42), dor nos últimos três meses (valor-p = 0,66), tempo de espera até o início da reabilitação (valor-p = 0,31), escolaridade (valor-p = 0,19), prática de esportes (valor-p = 0,11), o quanto a dor atrapalha (valor-p = 0,16) e a causa de lesão (valor-p = 0,09), respectivamente.

Pelo passo V, percebe-se que pode-se agrupar os níveis sem risco de depressão e pequeno risco de depressão (valor-p = 0,27) e fadiga média e intensa (valor-p = 0,09). Os resultados obtidos para esse ajuste são observados na Tabela 5.

Tabela 5 Modelo final para o escore de qualidade de vida para o domínio ambiental

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	Intervalo com 95% de confiança	Valor-p
Intercepto	69,0	2,9	[63,2; 74,9]	< 0,01
Estado civil: sem companheiro	-7,6	2,5	[-12,6; -2,7]	< 0,01
Tem fadiga	-7,1	2,8	[-12,7; -1,4]	0,02
Grande risco de depressão	-8,4	3,5	[-15,4; -1,5]	0,02
Dor média nos últimos sete dias	-1,8	0,4	[-2,6; -1,0]	< 0,01

6.1.5.1 interpretações das estimativas dos parâmetros

Seguem as interpretações para os efeitos das características presentes no modelo:

- Intercepto: o escore médio estimado para pacientes com companheiro, sem fadiga, sem ou com pequeno risco de depressão e sem dores nos últimos sete dias é de 69,0% para o domínio ambiental;
- Pacientes sem companheiro têm escore estimado de qualidade de vida para o domínio ambiental diminuído de 7,6%, em média, em relação a pacientes com companheiro;
- Pacientes com fadiga apresentam diminuição de 7,1%, em média, para o escore estimado de qualidade de vida para o domínio ambiental, em relação a pacientes sem fadiga;
- Pacientes com grande risco de depressão apresentam diminuição no escore estimado de qualidade de vida para o domínio ambiental de 8,4%, em média, em relação a pacientes sem risco ou com pequeno risco de depressão;
- A cada aumento de uma unidade na dor média nos últimos sete dias o escore médio estimado de qualidade de vida no domínio ambiental diminui em 1,8%.

As interpretações das estimativas dos parâmetros são feitas considerando indivíduos portadores de lesões na medula espinal com características fixadas, cuja única diferença entre eles é a característica interpretada.

Como nos modelos anteriores, foram testadas as interações entre as variáveis que restaram no modelo. Nenhuma das interações testadas foi significantes ao nível de 5%. Não foram observadas fugas ou desvios graves nas suposições do modelo (Apêndice H).

7. Considerações finais

Ao final das análises, alguns resultados de grande interesse foram obtidos. Conforme era esperado, algumas características afetam mais a qualidade de vida dos indivíduos portadores de lesões na medula espinal que outras e, devido ao fato dos escores dos domínios serem bastante correlacionados, algumas em específico se mostram mais recorrentes.

De forma geral, observa-se que uma trinca de características é bastante preponderante para a determinação da qualidade de vida de portadores de lesões medulares. Tais características são: prática de esportes, fadiga e risco de depressão. O intercepto de cada um dos modelos considera pessoas que não apresentam nenhuma dessas características, o que ajuda a entender o efeito que

cada uma delas causa na qualidade de vida da população estudada. Uma tabela resumo contendo todos os achados relevantes e comentados nesta seção encontra-se no Apêndice I.

Observa-se que, em todos os modelos, a variável fadiga é um fator importante de diminuição da qualidade de vida da população de portadores de lesões na medula espinal. Independentemente da forma que a fadiga se faz presente, espera-se que sua presença piore a qualidade de vida de pessoas com lesões na medula espinal. Chama atenção o fato que, para o domínio psicológico existe diferença na forma que a presença de fadiga afeta a qualidade de vida dos indivíduos, piorando mais a qualidade de vida de quem apresenta fadiga intensa.

Em relação à prática de esportes, nessa categoria foram encontrados apenas pacientes do sexo masculino, sem escaras, com fadiga média e cuja maioria absoluta fez reabilitação. Recomenda-se certa cautela na interpretação dos resultados para essa característica, porque, dada essa limitação, os modelos consideram o efeito dessa variável restrito apenas a esse nicho de pacientes. Infelizmente, não é possível considerar que o efeito abranja toda a população de pacientes com lesão na medula espinhal que praticam esportes. Dito isso, percebe-se que a qualidade de vida total e as qualidades de vida do domínio físico, psicológico e social são positivamente afetadas pela prática de esportes.

Quanto ao risco de depressão, seu efeito se faz presente na qualidade de vida total, no domínio psicológico e ambiental. Para a qualidade de vida do domínio ambiental, observa-se piora com o grande risco de depressão em relação a pacientes sem ou com pequeno risco. Para a qualidade de vida do domínio psicológico, apresentar algum risco de depressão piora a qualidade de vida em relação a pacientes sem nenhum risco, independentemente da intensidade desse risco. Para a qualidade de vida total, observa-se piora se o paciente apresentar pequeno risco de depressão e a piora se intensifica se o paciente tiver grande risco de depressão.

As outras variáveis que estão presentes em mais de um modelo são a presença de escaras, que é um fator de piora da qualidade de vida do domínio físico e do domínio social, e a dor média nos últimos sete dias, que também é fator de piora da qualidade de vida a cada aumento de uma unidade de dor, para o domínio ambiental e a qualidade de vida total.

Estado civil, dor nos últimos três meses e o quanto a dor atrapalha estão presentes em apenas um modelo. Ter companheiro é um fator que melhora a qualidade de vida para o domínio ambiental. Sentir dores nos últimos três meses, independentemente da intensidade, é um fator de diminuição da qualidade de vida para o domínio físico, assim como a presença da dor atrapalhar os afazeres diários do indivíduo, independentemente da intensidade.

Os resultados aparentam ser bastante intuitivos, mas, novamente, existem limitações que sugerem novas investigações. Seria importante obter uma amostra mais representativa da população de esportistas. Naturalmente, a prática de esportes é algo que influencia positivamente na qualidade de vida de todos, com ou sem lesões na medula espinal, e identificar o real efeito da prática de esportes pode ser importante. Devido a essas limitações, efeitos de reabilitação, sexo, prática de esportes e fadiga não puderam ser completamente medidos e detectados.

Apesar das limitações, pode-se validar intervenções terapêuticas que incentivam portadores de lesões medulares a praticar esportes, trabalhar com a ajuda de um psicólogo para diminuir os seus riscos de ter depressão e tratar a fadiga, pois representaria um ganho significativo de qualidade de vida dessas pessoas.

É relevante destacar que cada uma das qualidades de vida analisadas apresentam combinações de variáveis explicativas que maximizam as ditas qualidades de vida. As características que não são comentadas não influenciam de forma significativa na percepção por portadores de lesões na medula espinal de sua própria qualidade de vida.

Para a qualidade de vida total, a combinação ótima é obtida por indivíduos que praticam esportes (e conseqüentemente têm fadiga média), não têm risco de depressão e não sentiram dores nos últimos sete dias.

Para a qualidade de vida do domínio físico, a combinação de características envolve praticar esportes (e conseqüentemente ter fadiga média e não ter escaras), não ter tido dores nos últimos três meses e a dor não atrapalhar.

Considerando a qualidade de vida do domínio psicológico, a combinação de fatores que melhora mais a qualidade de vida de portadores de lesões espinais envolve praticar esportes (e, novamente, como consequência, não ter escaras e ter apenas fadiga média) e não apresentar risco de depressão.

A qualidade de vida do domínio social é otimizada pela combinação dos fatores prática de esportes, por consequência seriam pacientes sem escaras e com fadiga média.

Finalmente, a qualidade de vida do domínio ambiental é maximizada quando a pessoa portadora de lesão medular tem parceiro, não sente fadiga, apresenta risco de depressão leve ou não apresenta risco de depressão e a dor média nos últimos sete dias foi zero.

Apêndice A - Tabelas

Tabela A.1 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo o sexo

Feminino	Masculino
15 (16%)	80 (84%)

Tabela A.2 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo o tempo de lesão em categorias

De 19 a 30 anos	De 31 a 42 anos	De 43 a 59 anos	Acima de 60 anos
13 (14%)	28 (29%)	38 (40%)	16 (17%)

Tabela A.3 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo a escolaridade em categorias

Analfabeto	Ensino Fundamental I	Ensino Fundamental II	Ensino Médio	Ensino Superior
1 (1%)	19 (20%)	28 (29%)	33 (35%)	14 (15%)

Tabela A.4 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo o tempo de lesão, em categorias

1 ano	De 2 a 4 anos	De 5 a 10 anos	De 11 a 20 anos	Mais de 20 anos
34 (36%)	8 (8%)	13 (14%)	27 (28%)	13 (14%)

Tabela A.5 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo a prática de esportes

Não-esportistas	Esportistas
84 (88%)	11 (12%)

Tabela A.6 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo o tipo de lesão

Paraplegia Incompleta	Paraplegia Completa	Tetraplegia Incompleta	Tetraplegia Completa
45 (47%)	29 (31%)	17 (18%)	4 (4%)

Tabela A.7 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo a simplificação do tipo de lesão

Incompleta	Completa
62 (65%)	33 (35%)

Tabela A.8 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo a causa da lesão

Queda	Acidente de trânsito	Arma de fogo	Degeneração	Infecção	Tumor	Bífida
39 (41%)	23 (24%)	17 (18%)	9 (9%)	5 (5%)	1 (1%)	1 (1%)

Tabela A.9 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo o resumo de causa da lesão

Não-traumática	Traumática
16 (17%)	79 (83%)

Tabela A.10 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo o estado civil

Casado	Solteiro	Divorciado	Viúvo
49 (52%)	30 (32%)	11 (12%)	4 (4%)

Tabela A.11 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo o resumo de estado civil

Sem Companheiro	Com Companheiro
46 (48%)	49 (52%)

Tabela A.12 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo a categorização do tempo de espera até a reabilitação

Não fez	Até 1 mês	De 2 a 3 meses	De 4 a 6 meses	De 7 a 12 meses	Mais de 12 meses
20 (21%)	6 (6%)	33 (35%)	9 (9%)	18 (19%)	9 (9%)

Tabela A.13 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo a realização de reabilitação

Não fez reabilitação	Fez reabilitação
75 (79%)	20 (21%)

Tabela A.14 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo a dor nos últimos três meses

Não teve	Leve	Significativas
32 (34%)	20 (21%)	43 (45%)

Tabela A.15 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo o quanto a dor atrapalha nos afazeres diários

Não atrapalha	Levemente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
25 (26%)	21 (22%)	12 (13%)	27 (28%)	10 (11%)

Tabela A.16 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo a gravidade de escaras

Não teve	Leve - Infrequente	Leve - Ocasional	Crônica
82 (86%)	2 (2%)	3 (3%)	8 (8%)

Tabela A.17 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo a presença de escaras

Não teve	Teve
82 (86%)	13 (14%)

Tabela A.18 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo a intensidade da fadiga

Nenhum	Leve	Moderado	Grave	Extremamente
25 (26%)	23 (24%)	34 (36%)	8 (8%)	5 (5%)

Tabela A.19 Distribuição de frequências de acometidos por lesões medulares segundo a intensidade da fadiga resumida

Nenhuma	Fadiga média	Fadiga grande
25 (26%)	57 (60%)	13 (14%)

Tabela A.20 Distribuição de frequência de acometidos por lesões medulares segundo o risco de depressão

Sem risco	Pequeno risco	Grande risco
36 (38%)	45 (47%)	14 (15%)

Tabela A.21 Medidas resumo das variáveis explicativas quantitativas

	Média	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo
Idade (anos)	46,6	19,0	36,5	47,0	55,0	85,0
Escolaridade (anos)	8,9	0,0	5,0	9,0	12,0	18,0
Tempo de lesão (anos)	9,2	1,0	1,0	8,0	15,5	34,0
Tempo até a reabilitação (meses)	6,8	0,0	2,0	3,0	12,0	36,0
Dor na última semana	4,7	0,0	2,0	5,0	7,0	10,0

Tabela A.22 Medidas resumo das variáveis resposta

	Média	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Desvio padrão	C.V. (%)
Qualidade de vida total (%)	51,3	13,5	42,3	51,9	61,5	81,7	14,1	27,3
Domínio Físico (%)	44,1	7,1	28,6	42,9	57,1	82,1	18,1	41,0
Domínio Psicológico (%)	53,7	16,7	43,8	54,2	62,5	87,5	14,7	27,3
Domínio Social (%)	59,5	16,7	41,7	58,3	75,0	100,0	19,7	33,0
Domínio Ambiental (%)	50,2	3,1	40,6	50,0	59,4	84,4	15,1	30,0

Apêndice B - *Boxplots*

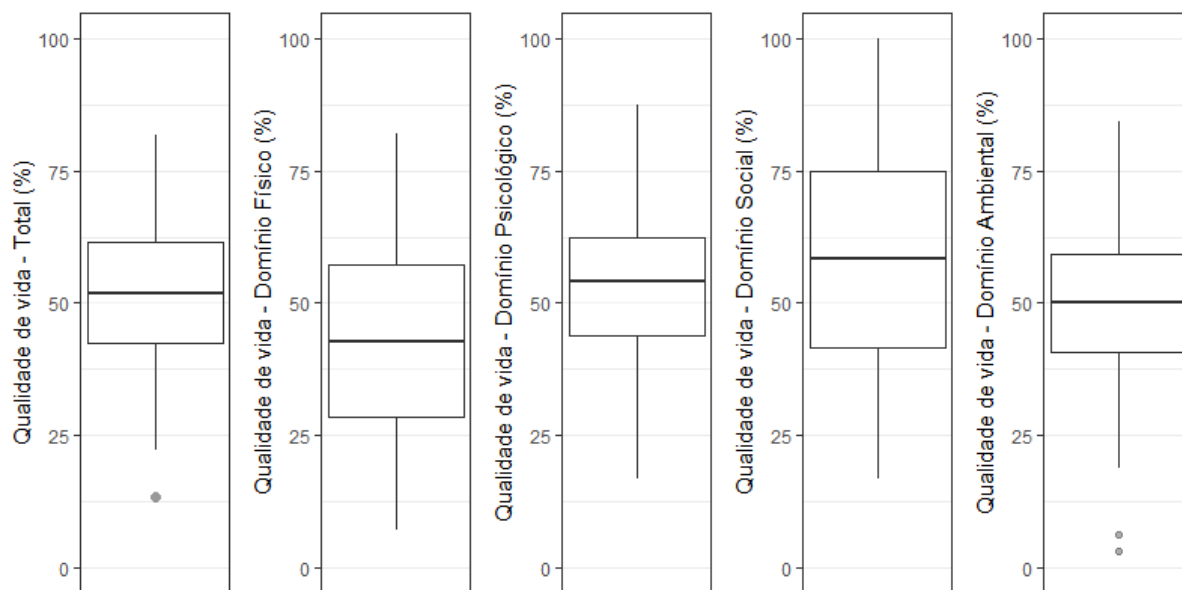


Gráfico B.1 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular em todos os domínios

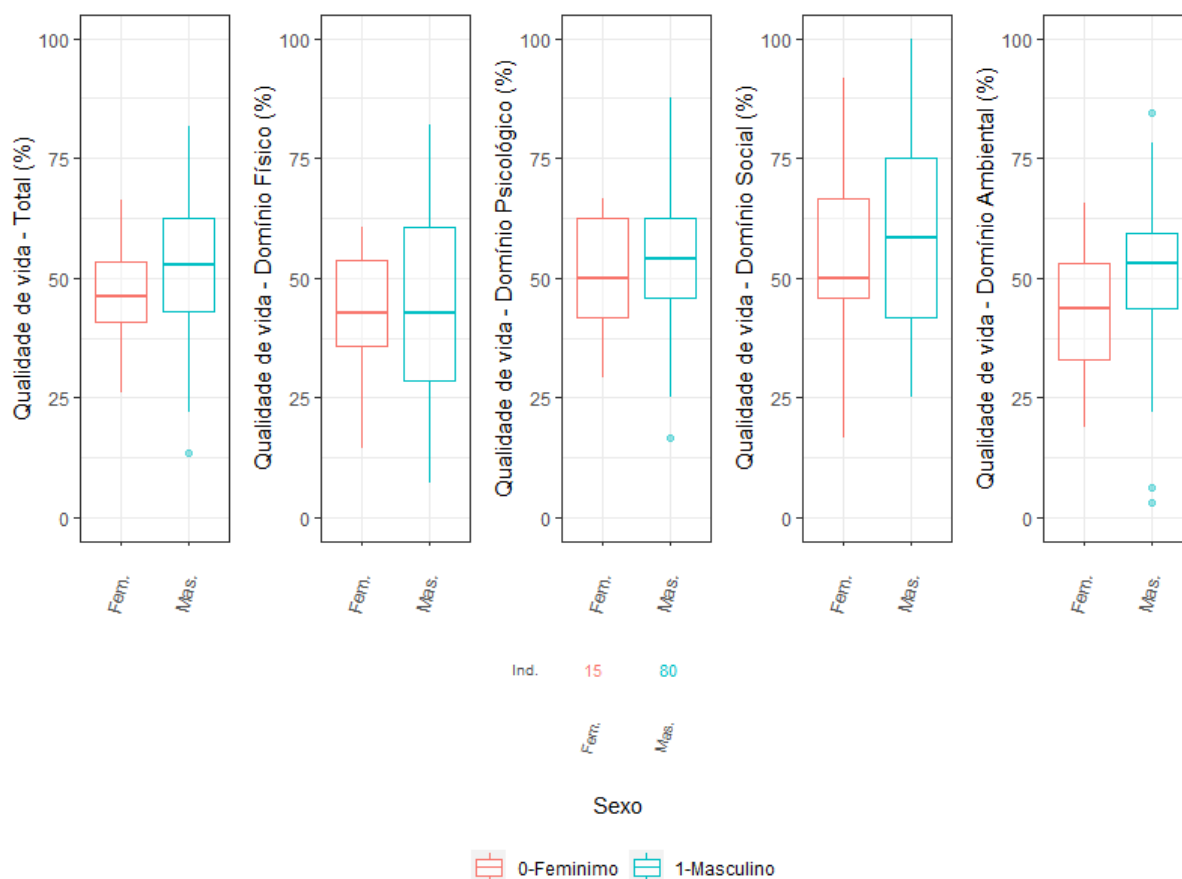


Gráfico B.2 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo o sexo

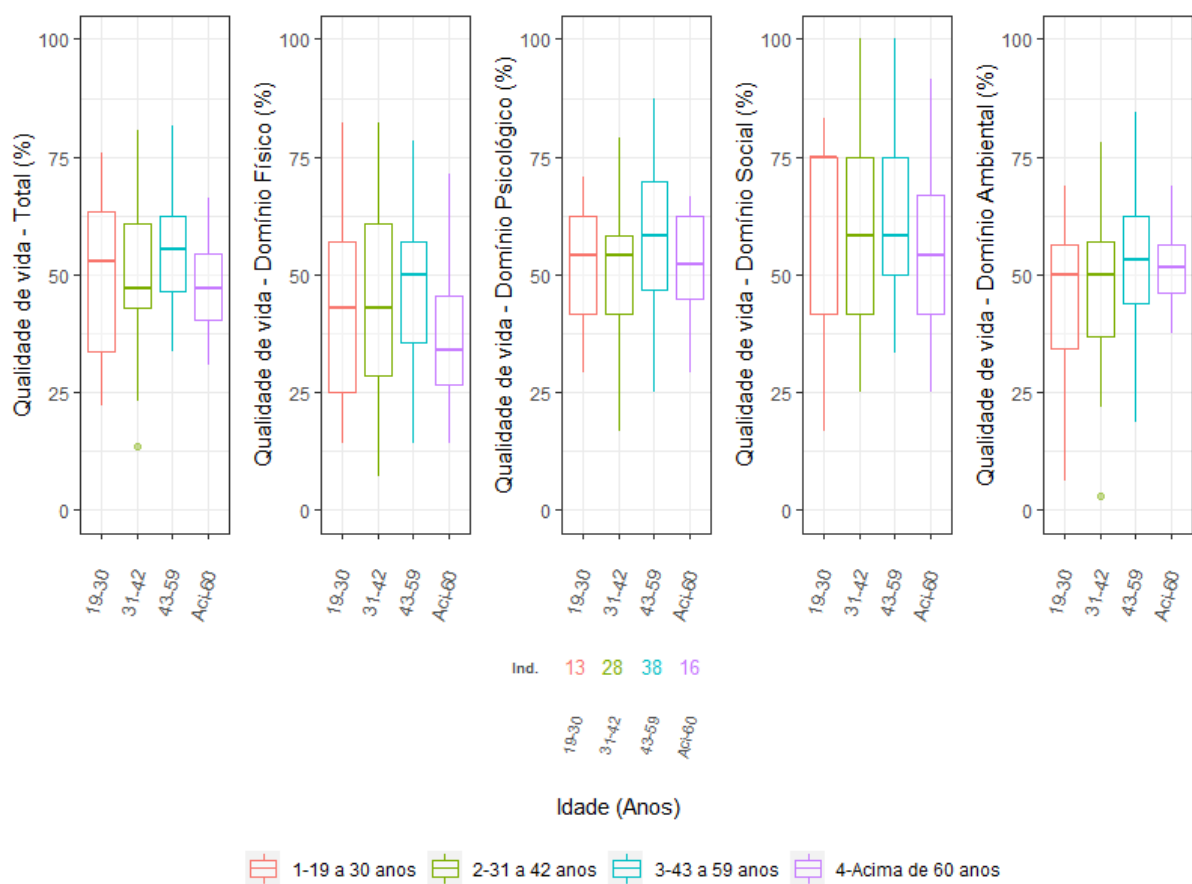


Gráfico B.3 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo a idade

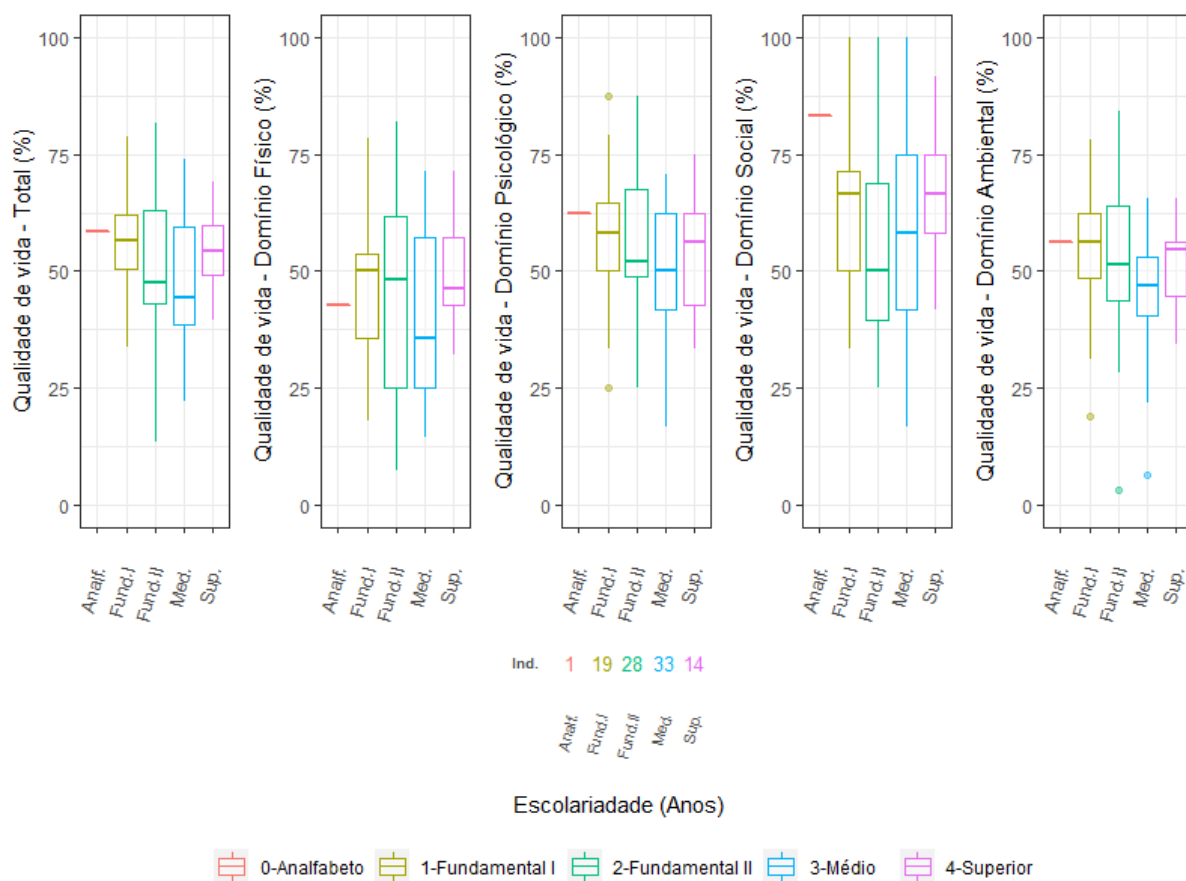


Gráfico B.4 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo a escolaridade

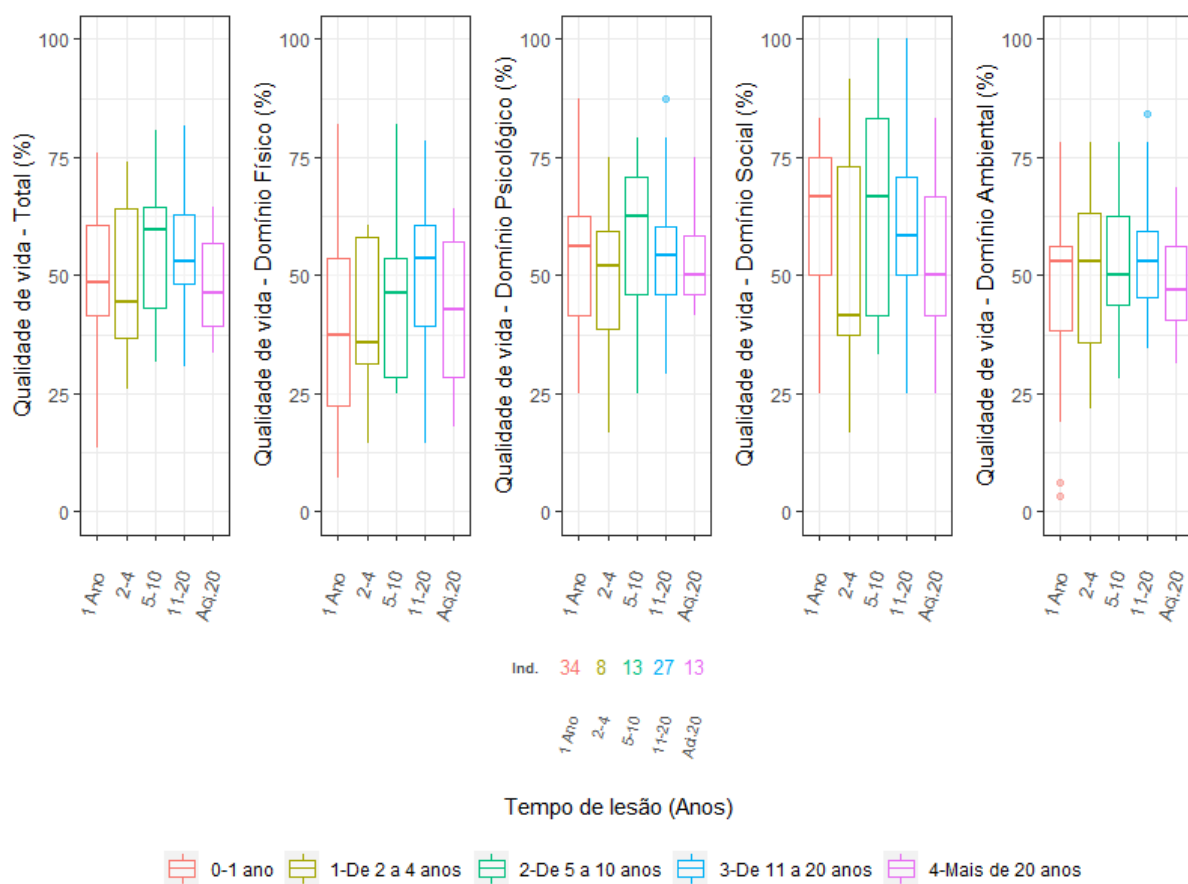


Gráfico B.5 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo o tempo de lesão

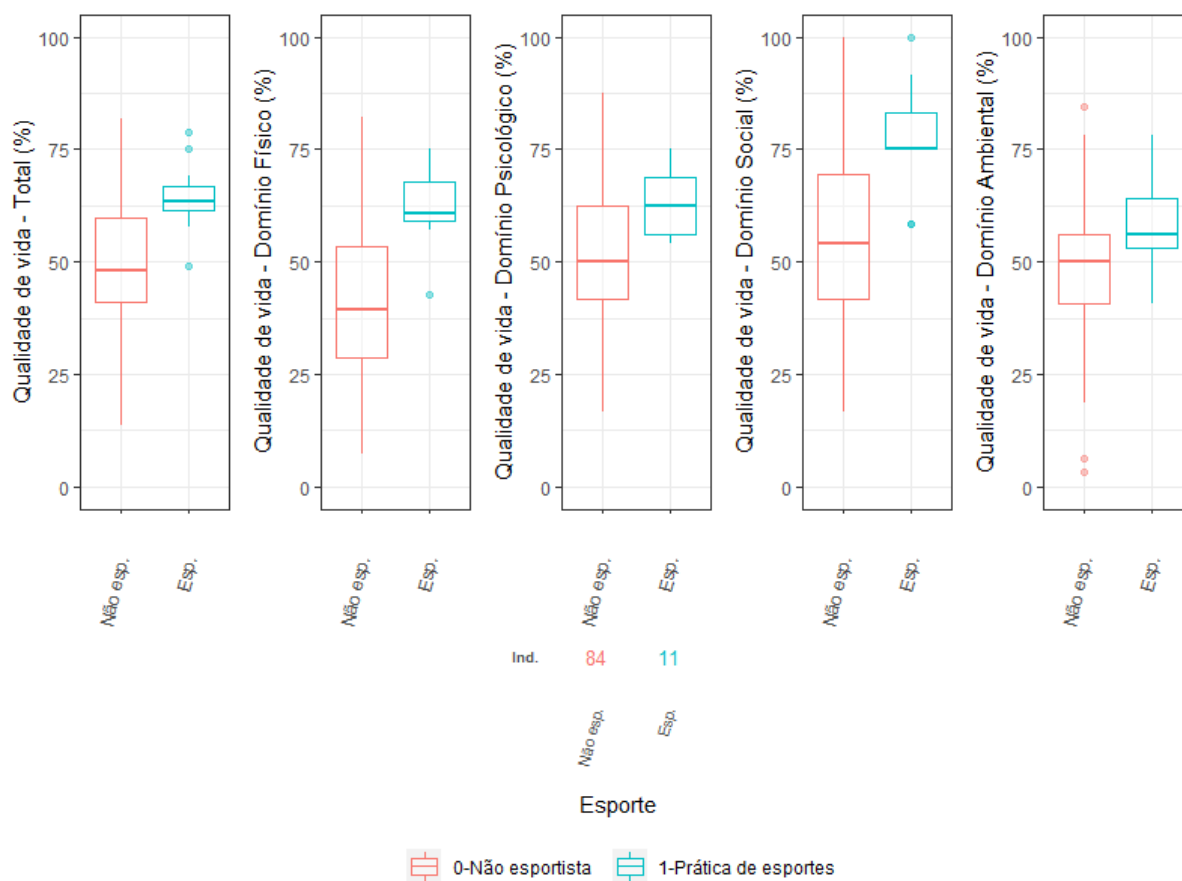


Gráfico B.6 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo a prática de esportes

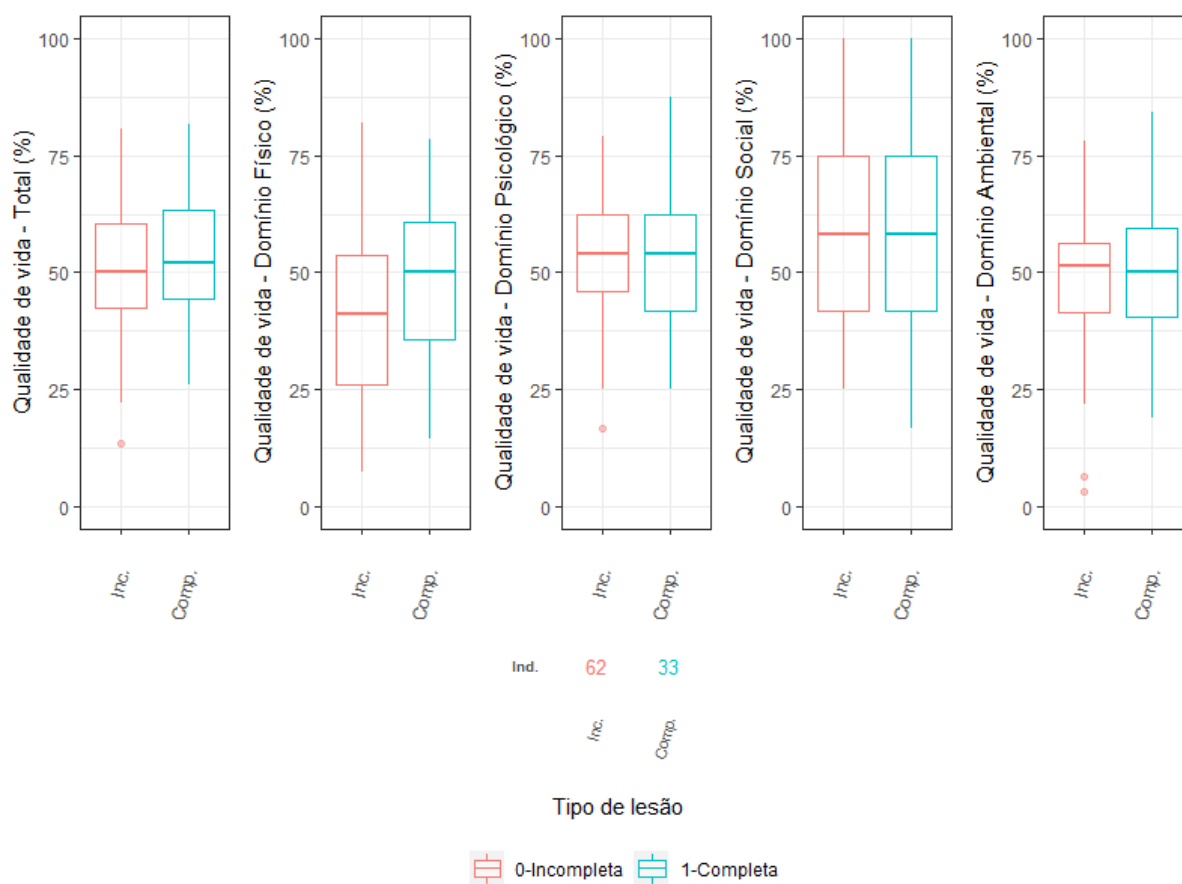


Gráfico B.7 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo o tipo lesão resumido

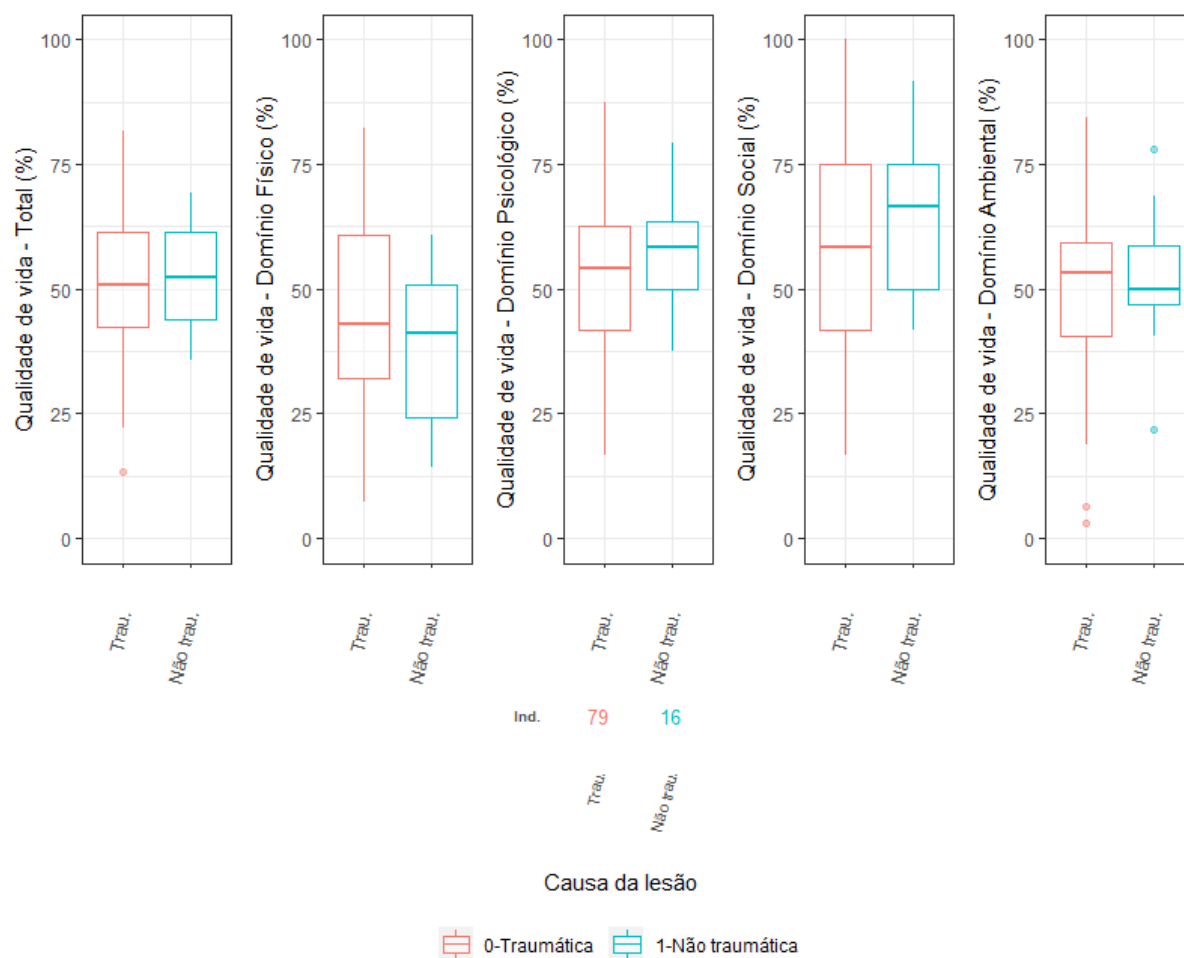


Gráfico B.8 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo a causa de lesão resumido

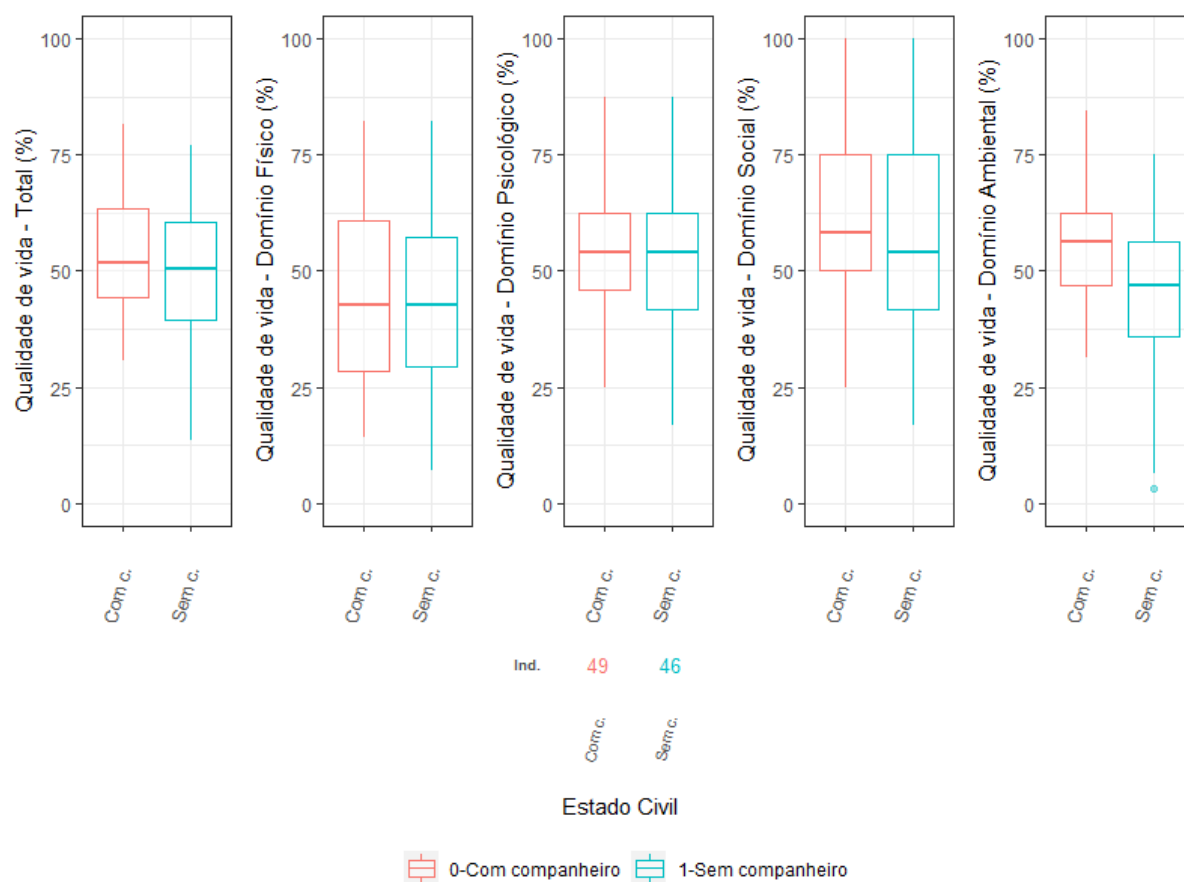


Gráfico B.9 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo o estado civil

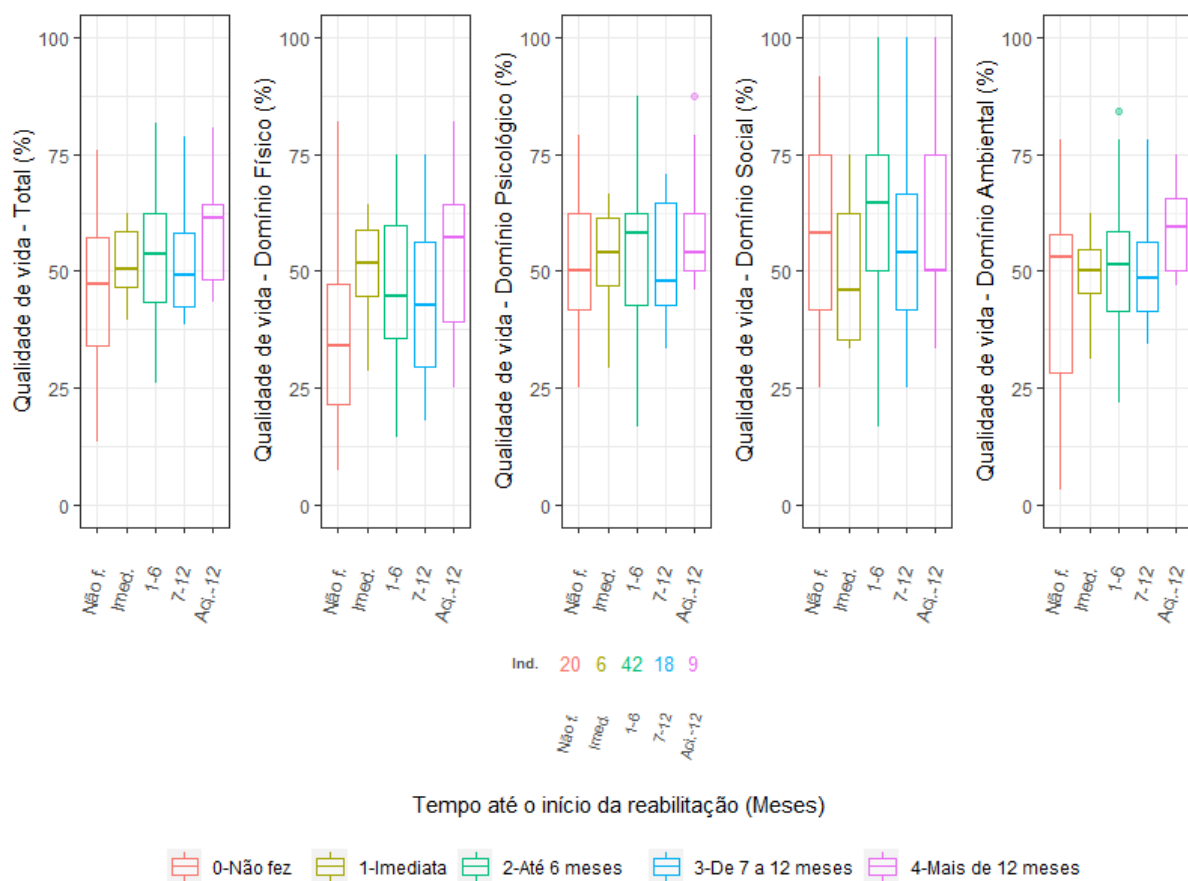


Gráfico B.10 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo o tempo até o início da reabilitação resumido

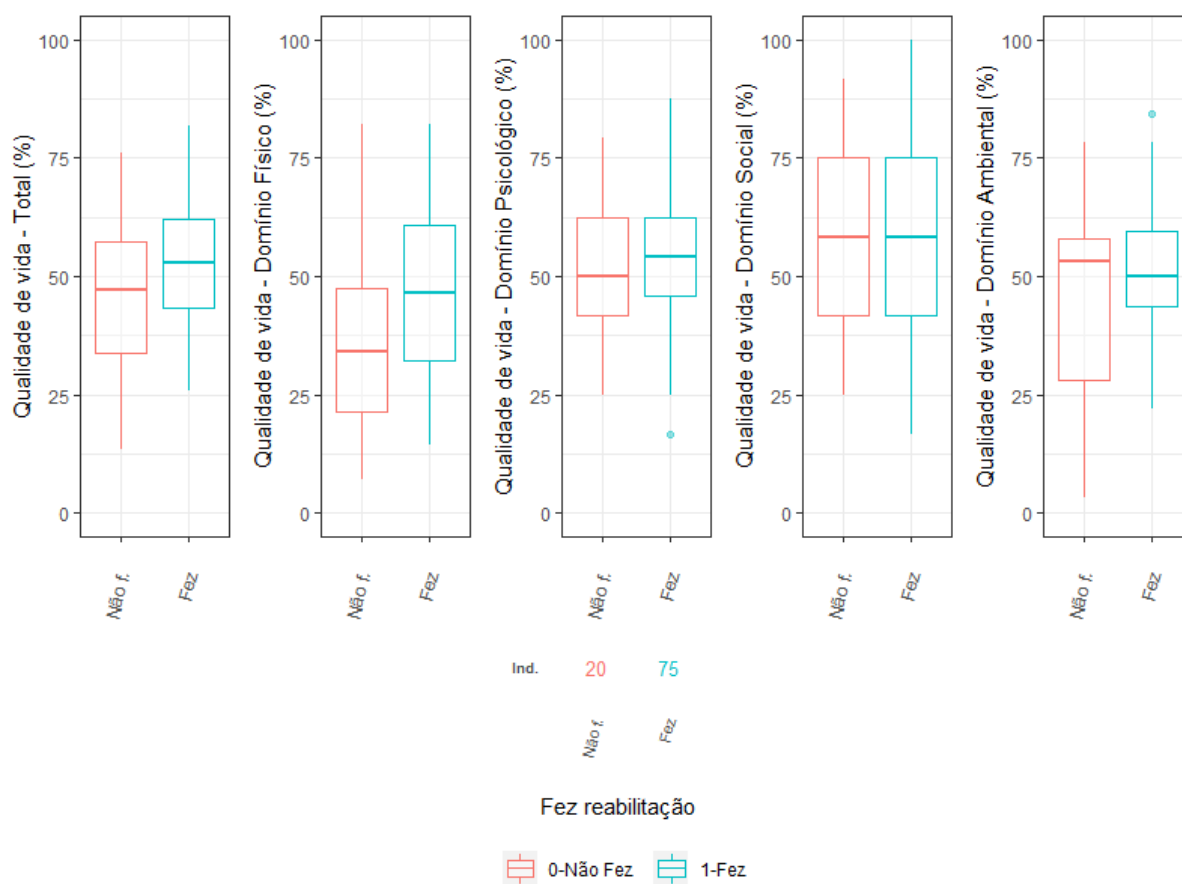


Gráfico B.11 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo a reabilitação

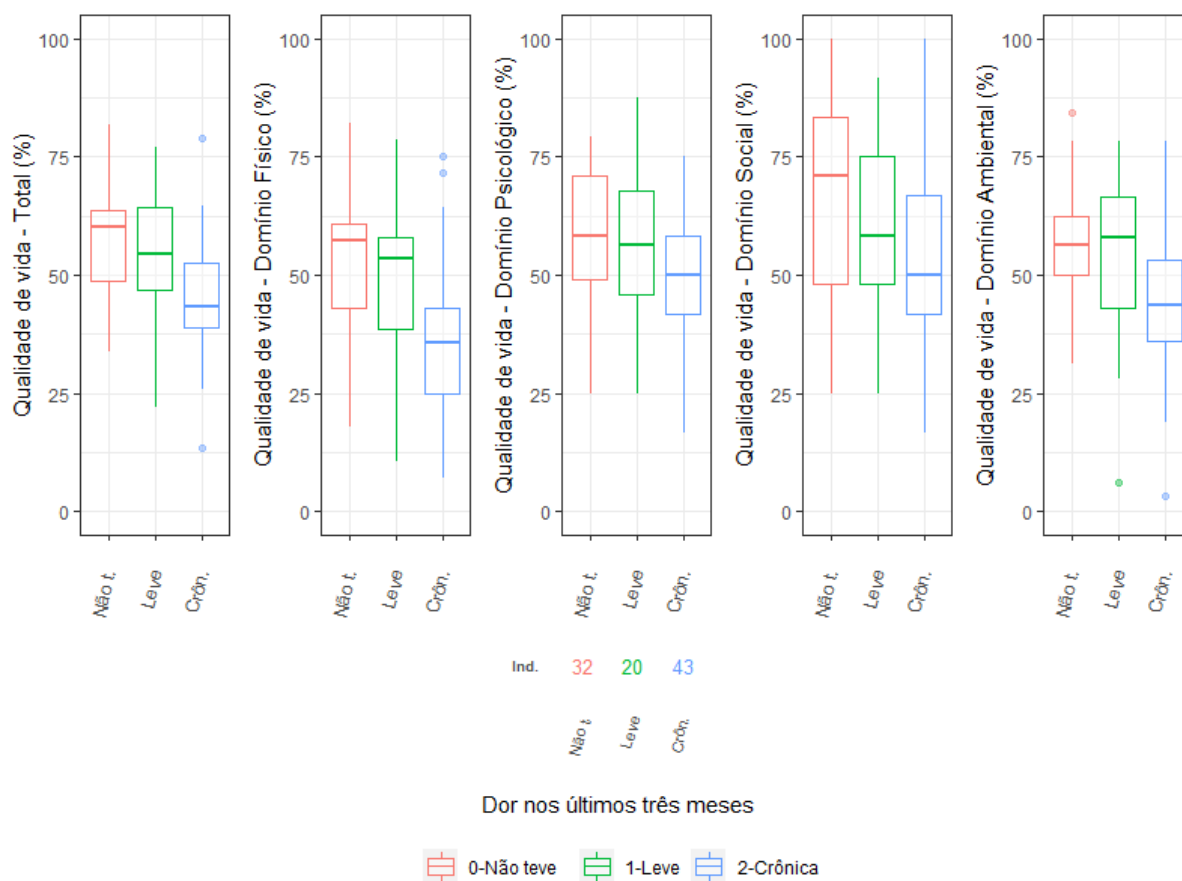


Gráfico B.12 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo a intensidade da dor nos últimos três meses

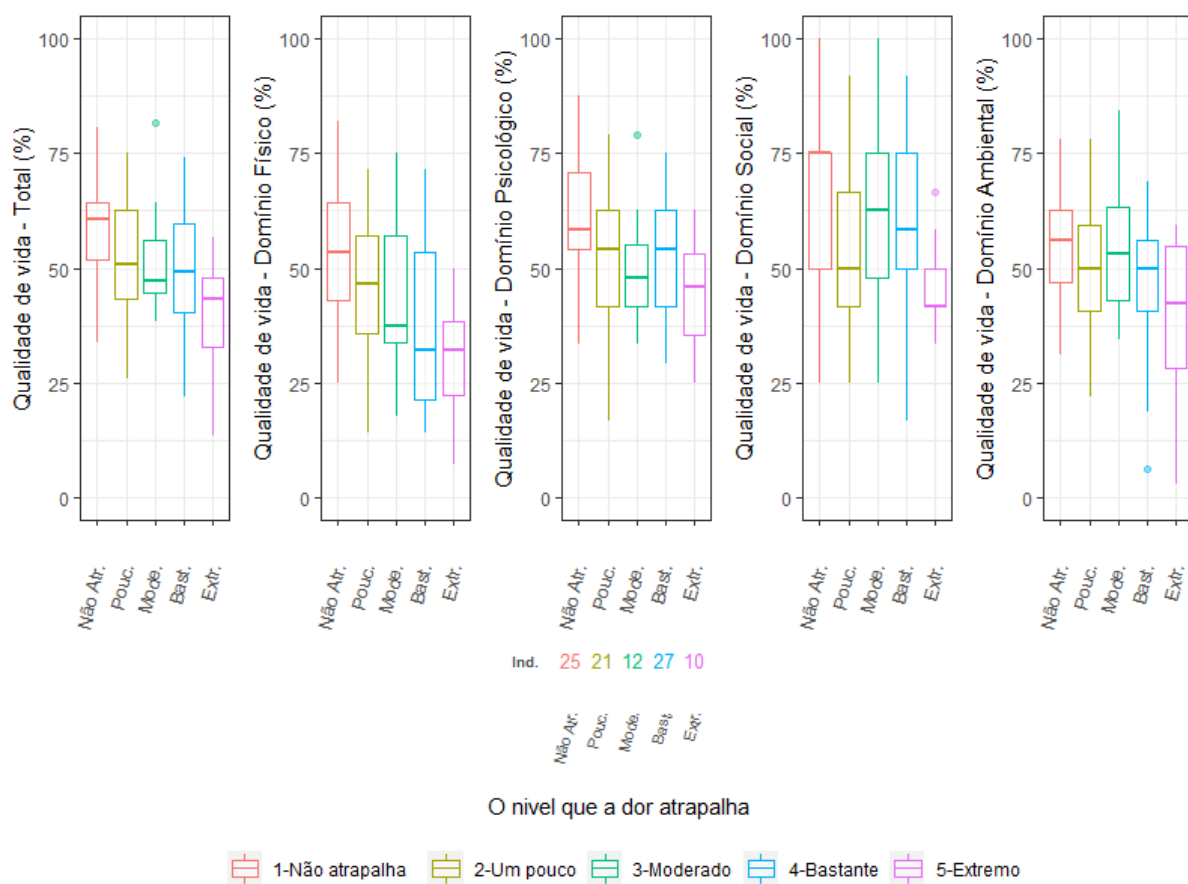


Gráfico B.13 Boxplots dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo o quanto a dor atrapalha nos afazeres diários

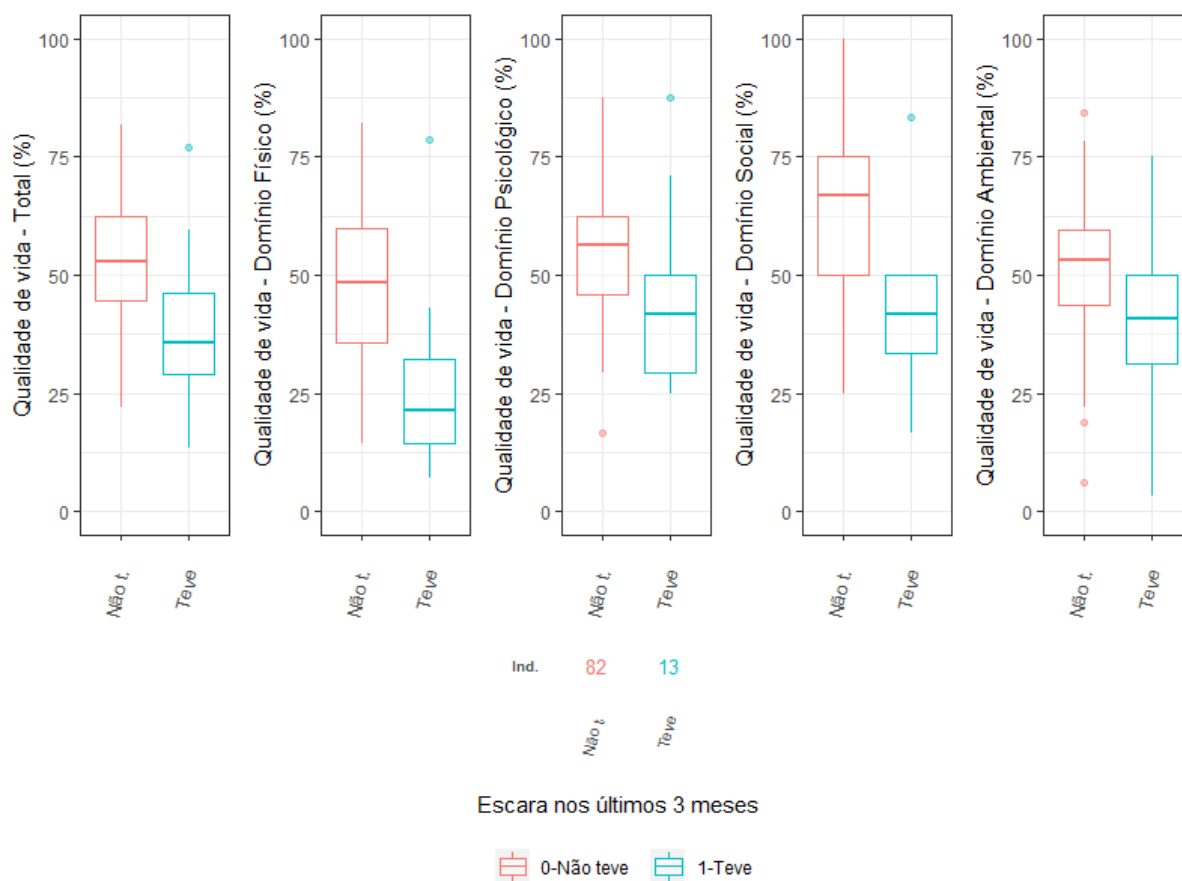


Gráfico B.14 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo a intensidade de escaras nos últimos três meses

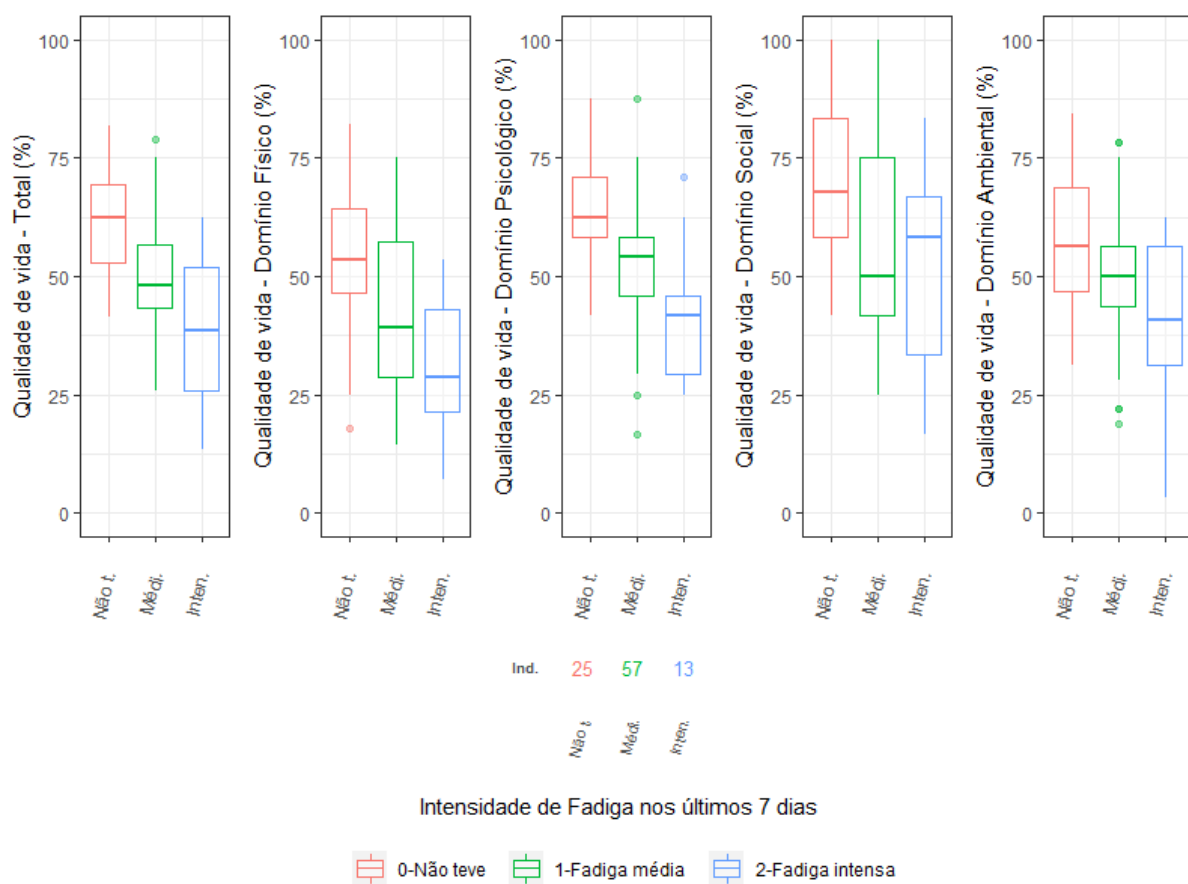


Gráfico B.15 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo a fadiga nos últimos sete dias

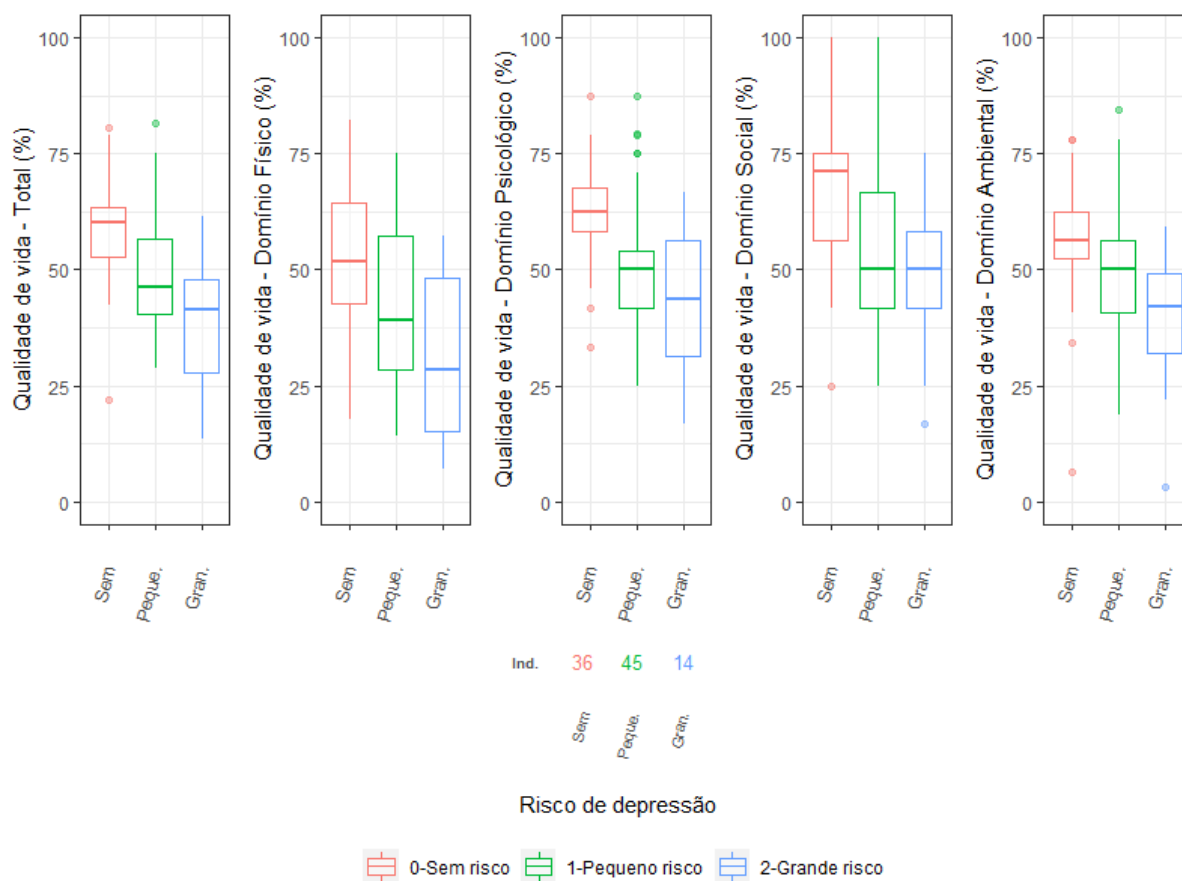


Gráfico B.16 *Boxplots* dos escores obtidos por pessoas com lesão medular segundo o risco de depressão

Apêndice C - Gráficos de Dispersão

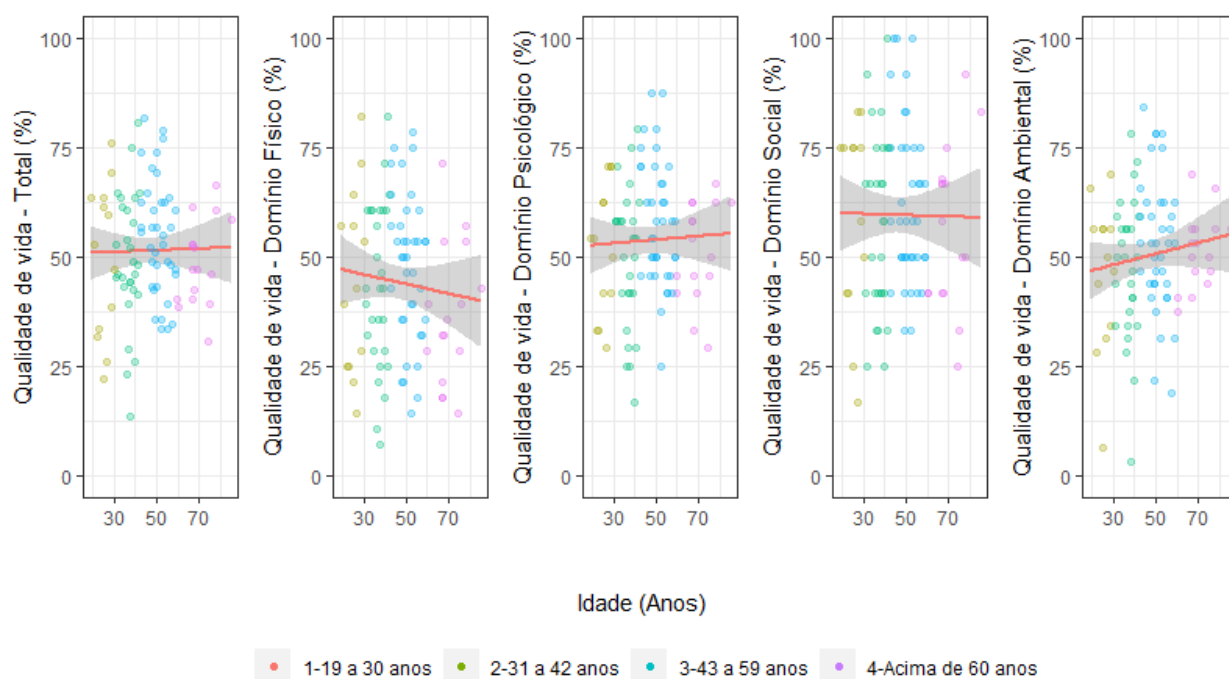


Gráfico C.1 Dispersão dos escores dos domínios segundo a idade

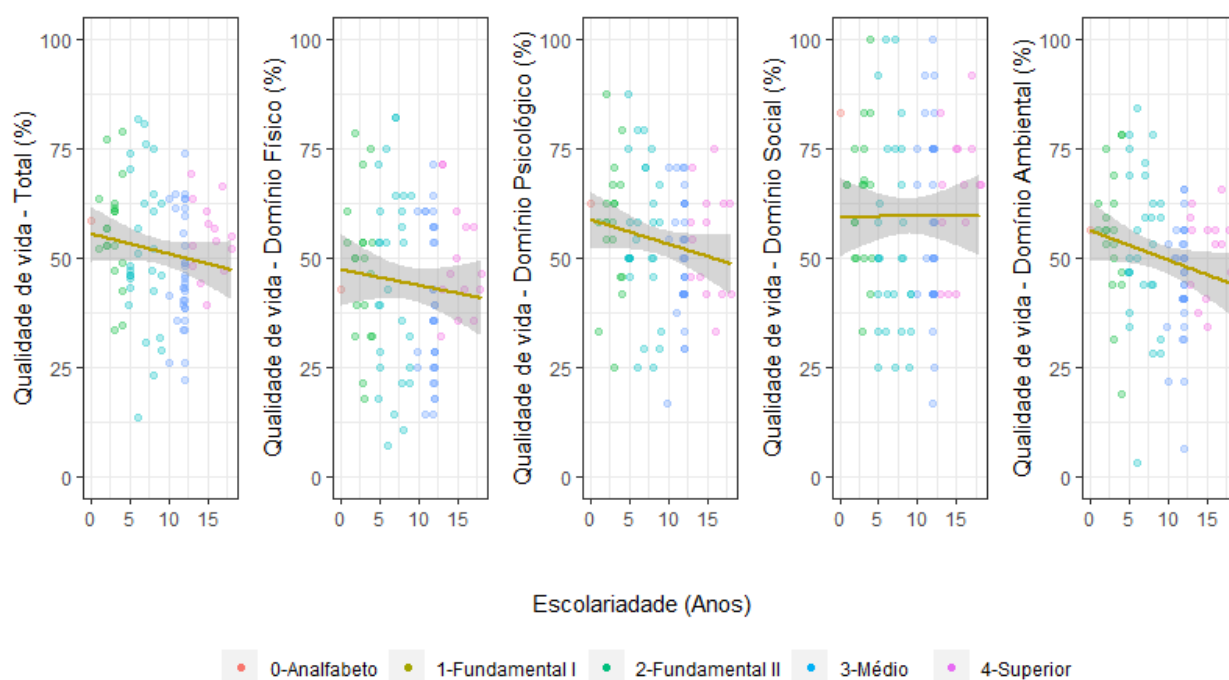


Gráfico C.2 Dispersão dos escores dos domínios segundo a escolaridade

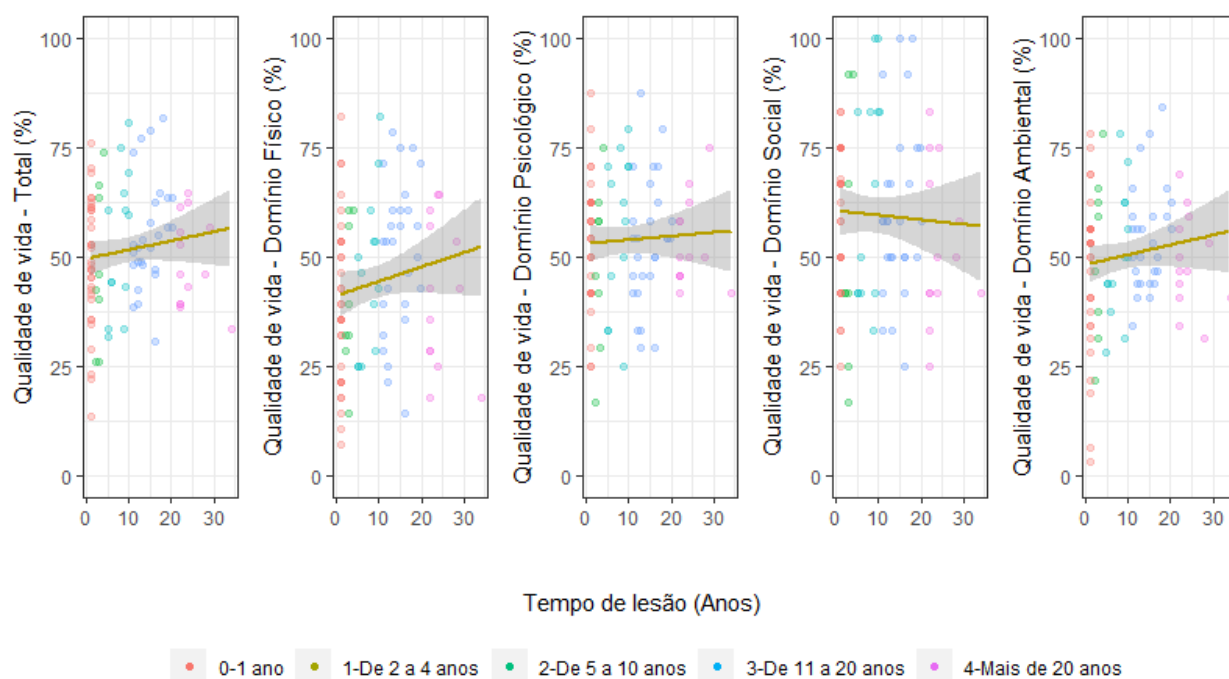


Gráfico C.3 Dispersão dos escores dos domínios segundo o tempo de lesão

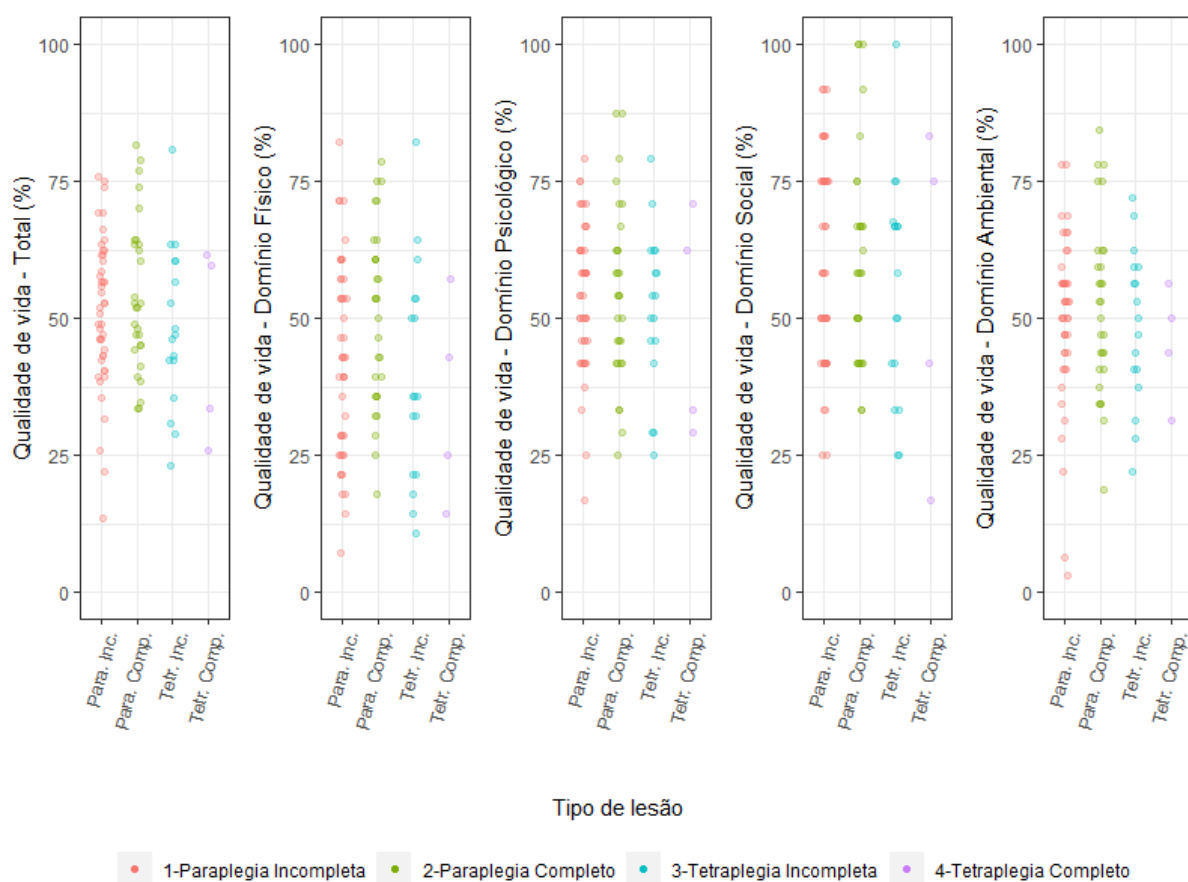


Gráfico C.4 Dispersão dos escores dos domínios segundo o tipo lesão

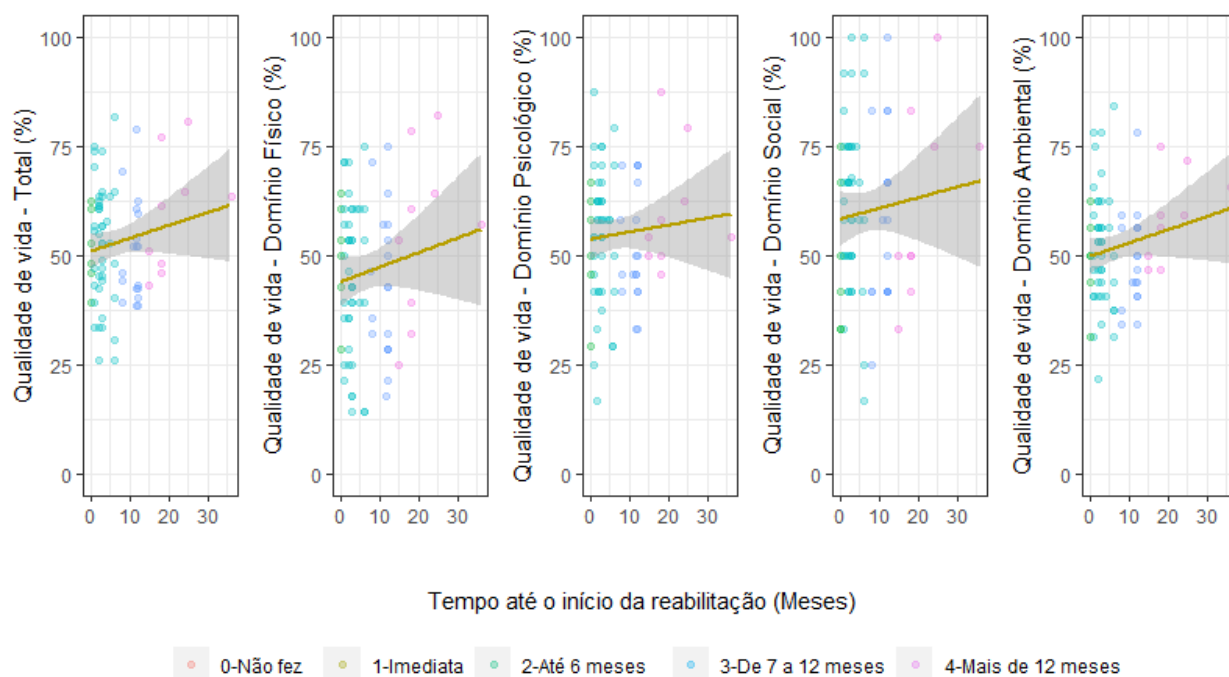


Gráfico C.5 Dispersão dos escores de todos os domínios segundo o tempo até o início de reabilitação

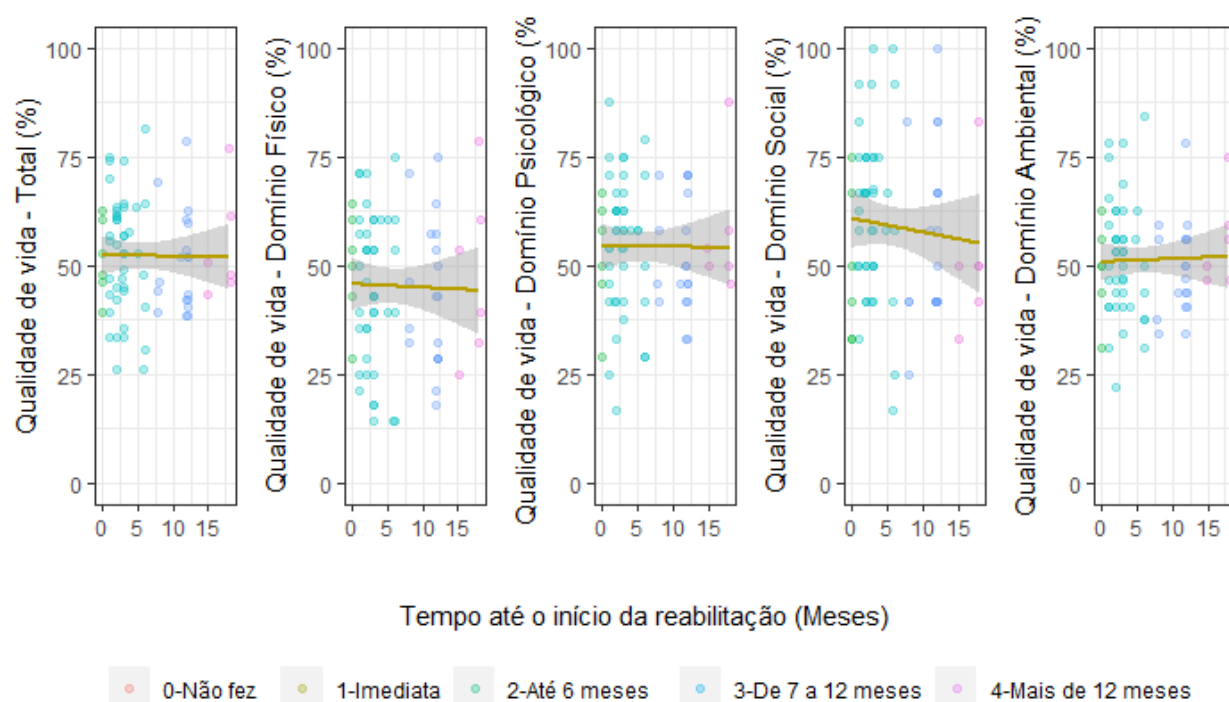
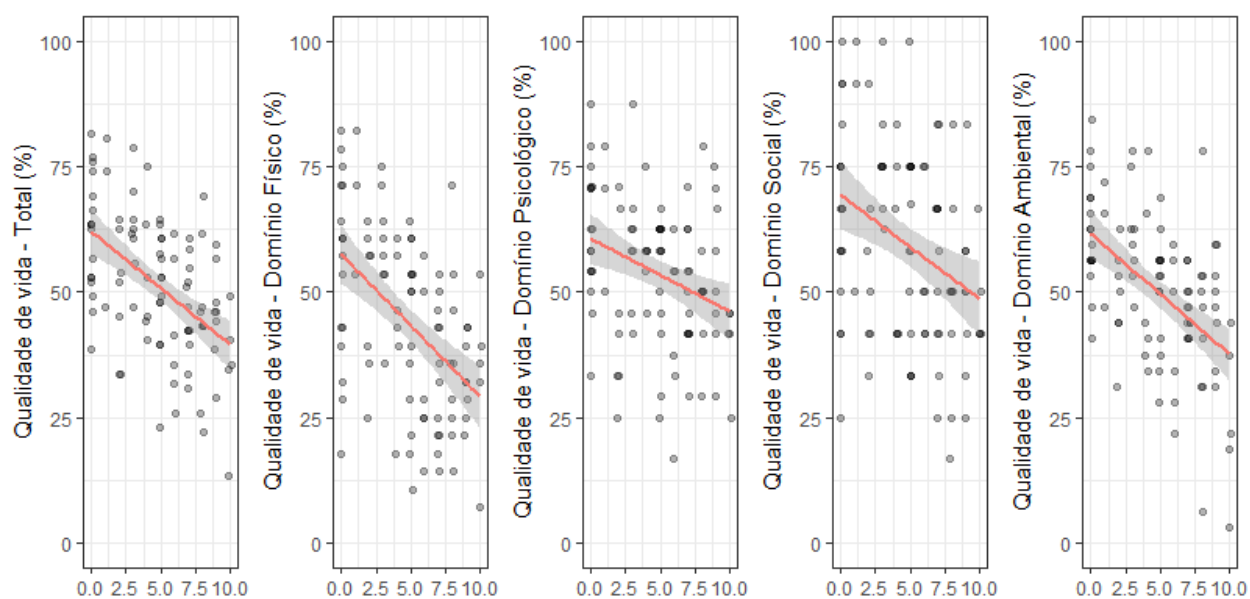


Gráfico C.6 Dispersão dos escores de todos os domínios segundo o tempo até o início de reabilitação ajustado



Intensidade de dor nos últimos 7 dias

Gráfico C.7 Dispersão dos escores de todos os domínios segundo a intensidade da dor nos últimos sete dias

Apêndice D - Gráficos de Correlações

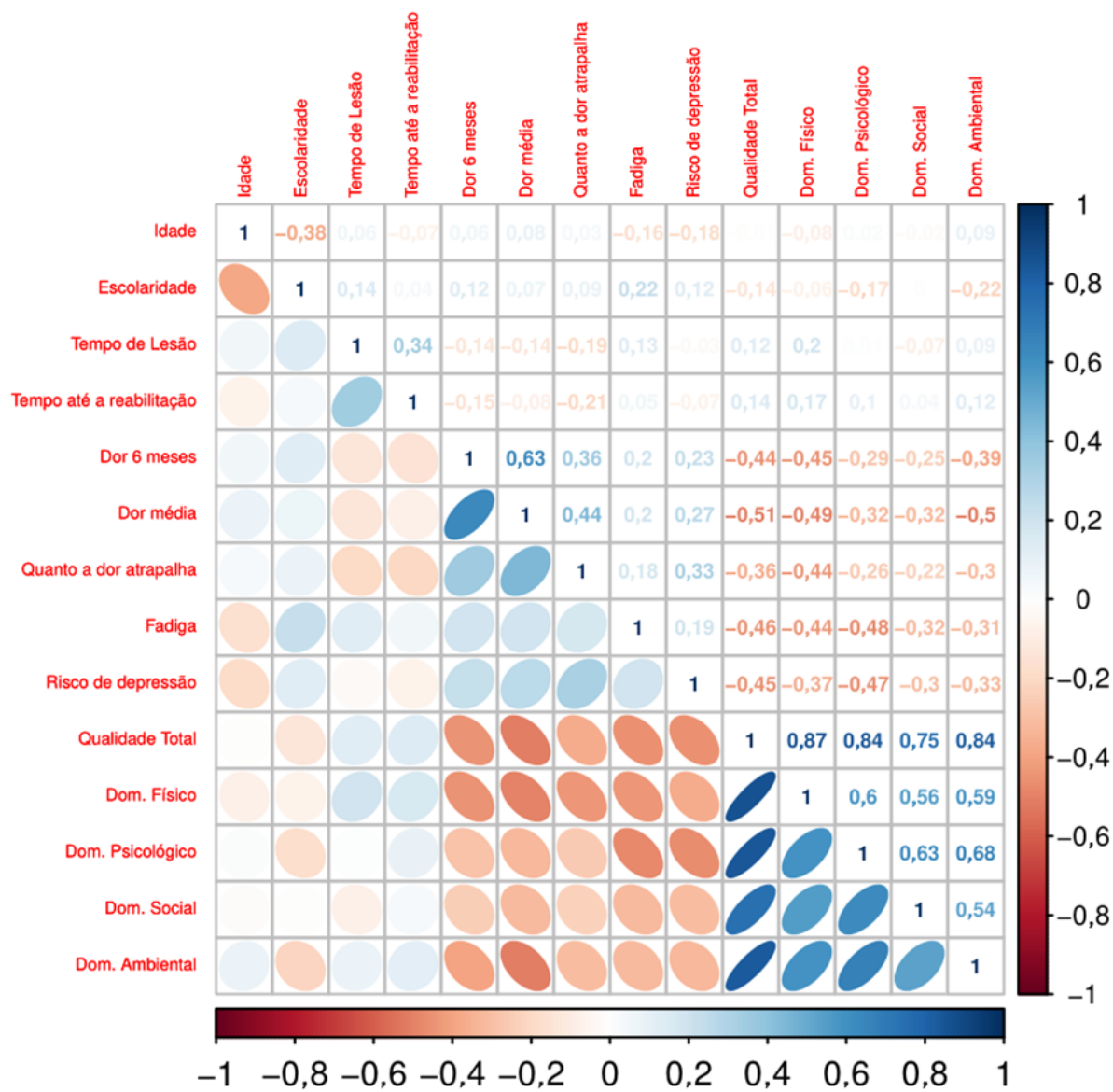


Gráfico D.1 Gráfico da matriz de correlações de Spearman para as variáveis quantitativas

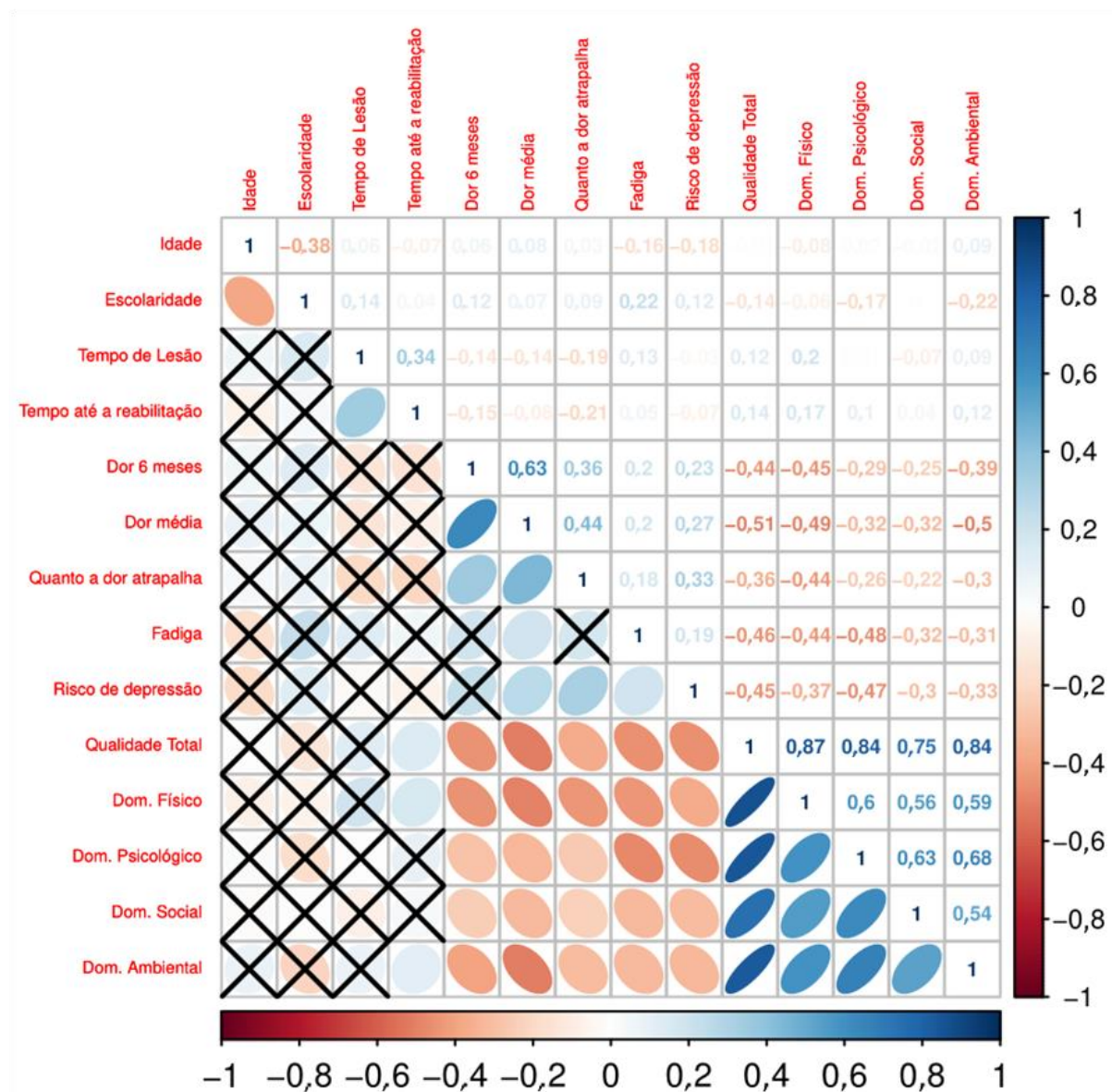


Gráfico D.2 Gráfico da matriz de correlações de Spearman para as variáveis quantitativas com teste de significância de correlação ao nível de 5%

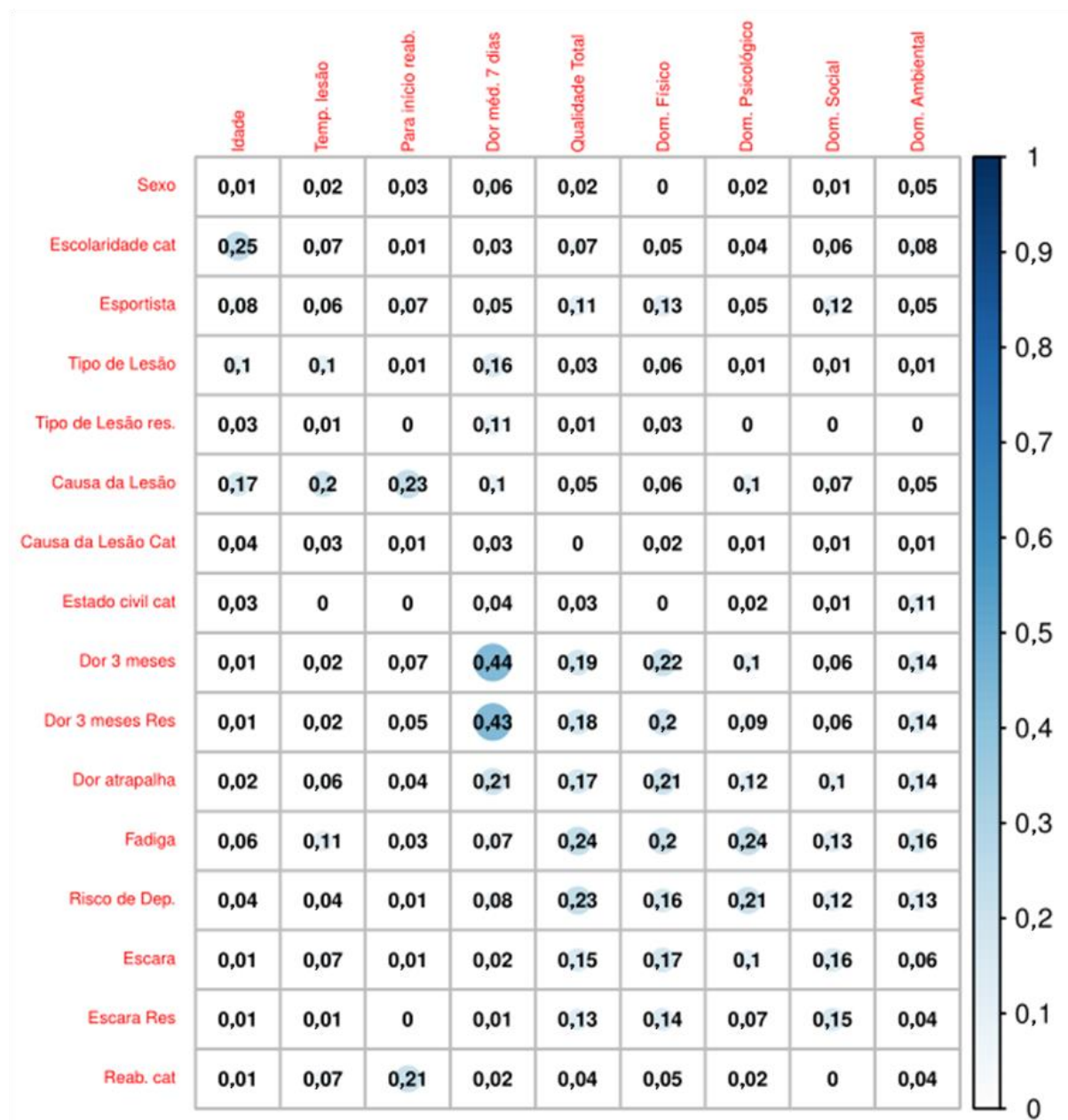


Gráfico D.3 Coeficiente de determinação entre variáveis explicativas categóricas e quantitativas

Apêndice E - Gráficos de média

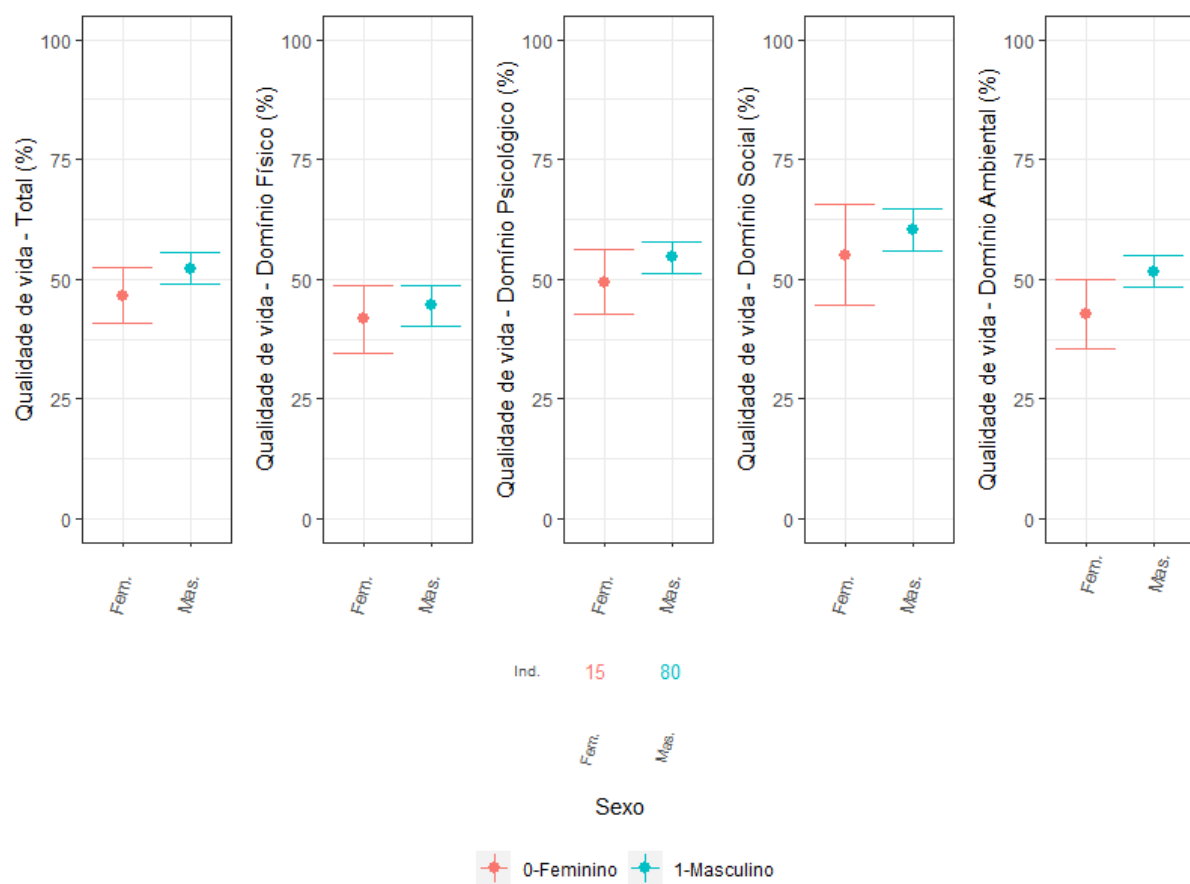


Gráfico E.1 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios parapeessoas com lesão medular segundo o sexo

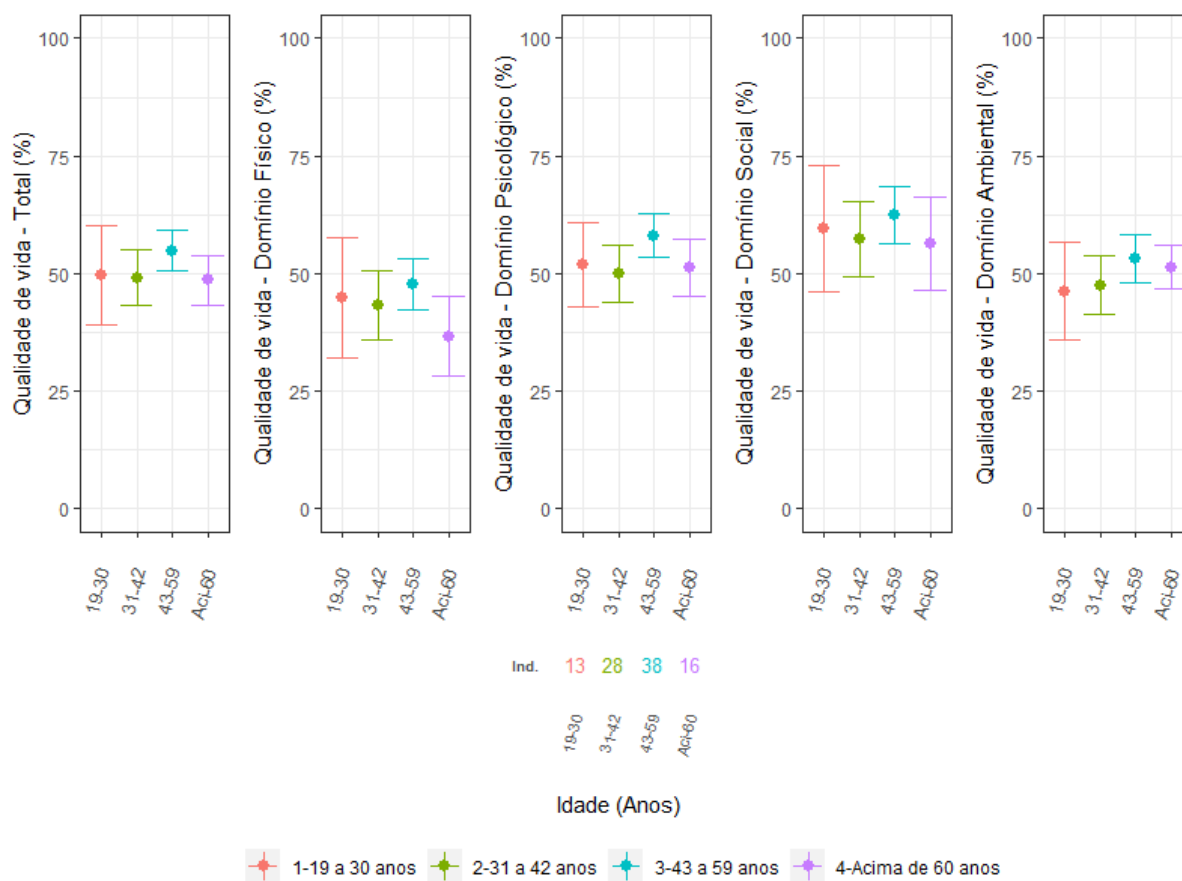


Gráfico E.2 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo a idade

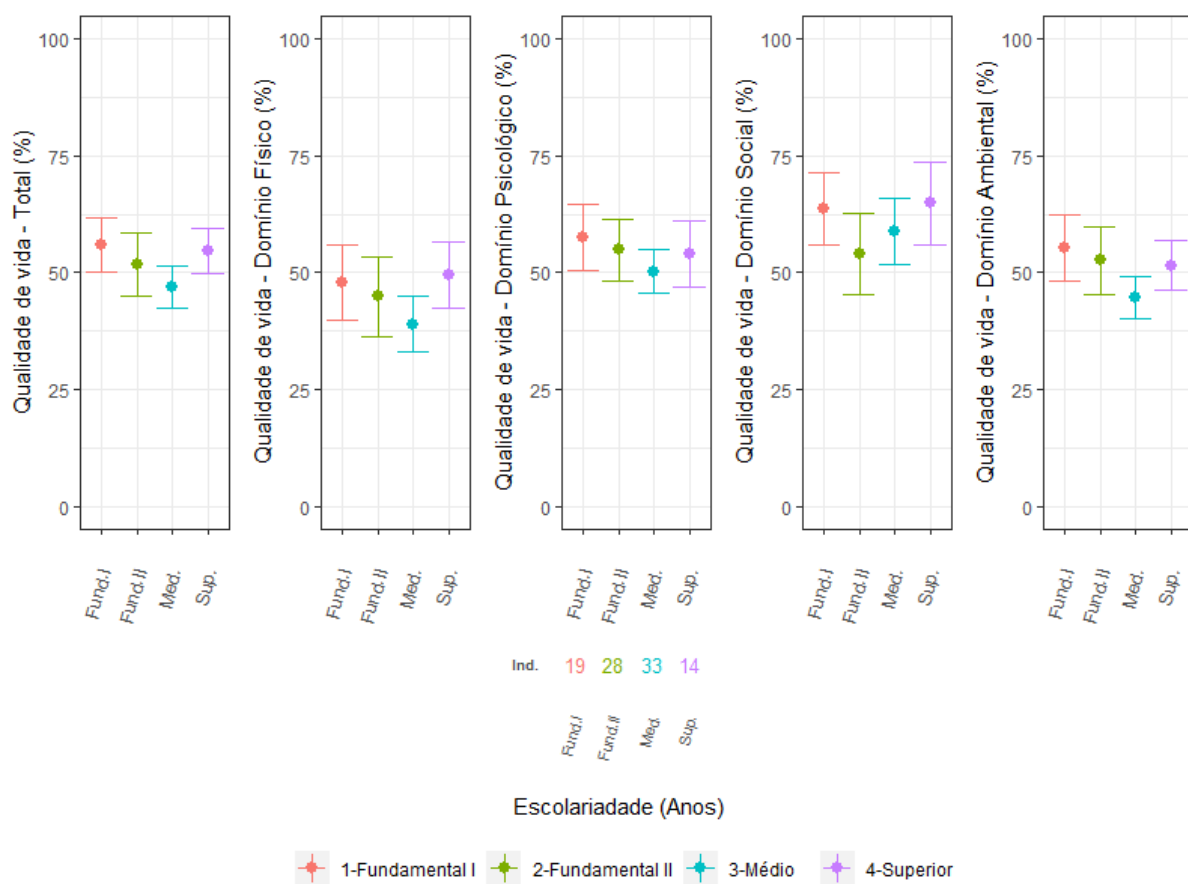


Gráfico E.3 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo a escolaridade

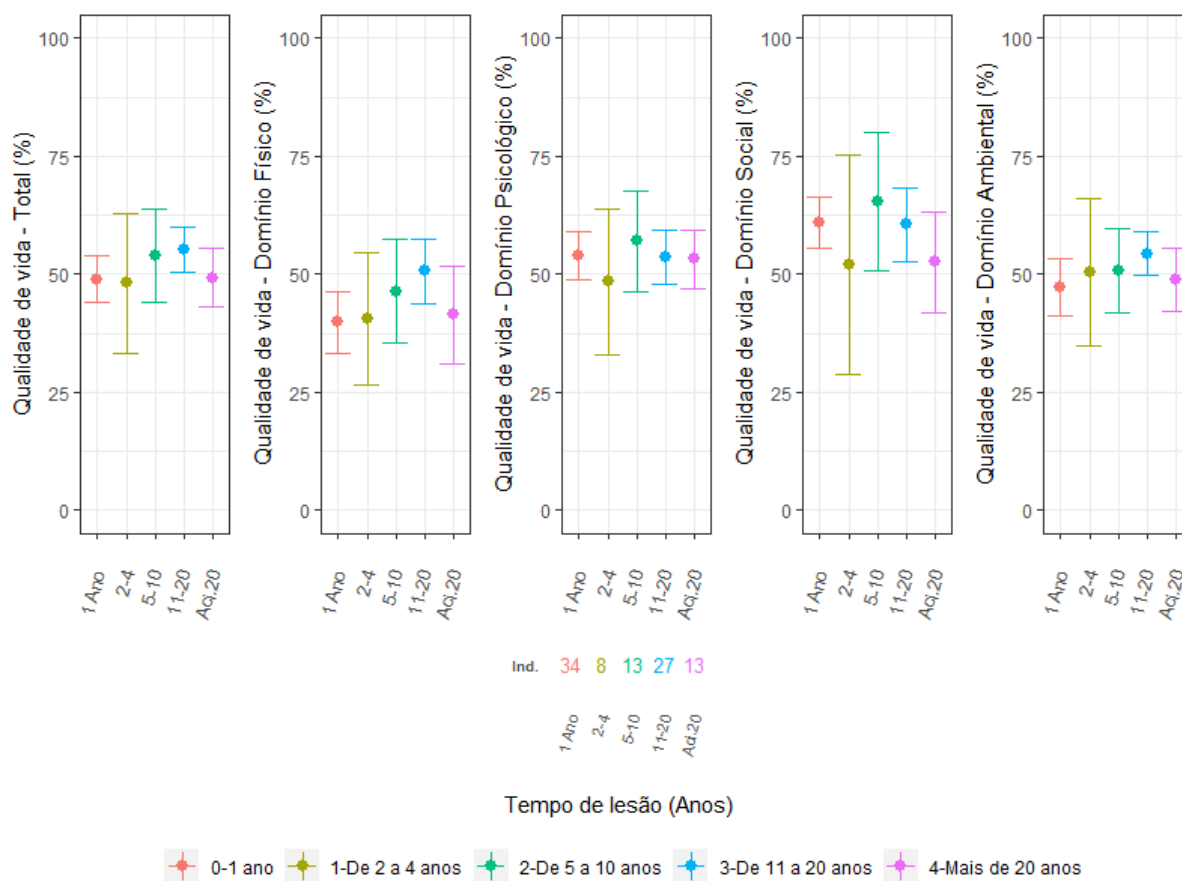


Gráfico E.4 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo o tempo de lesão

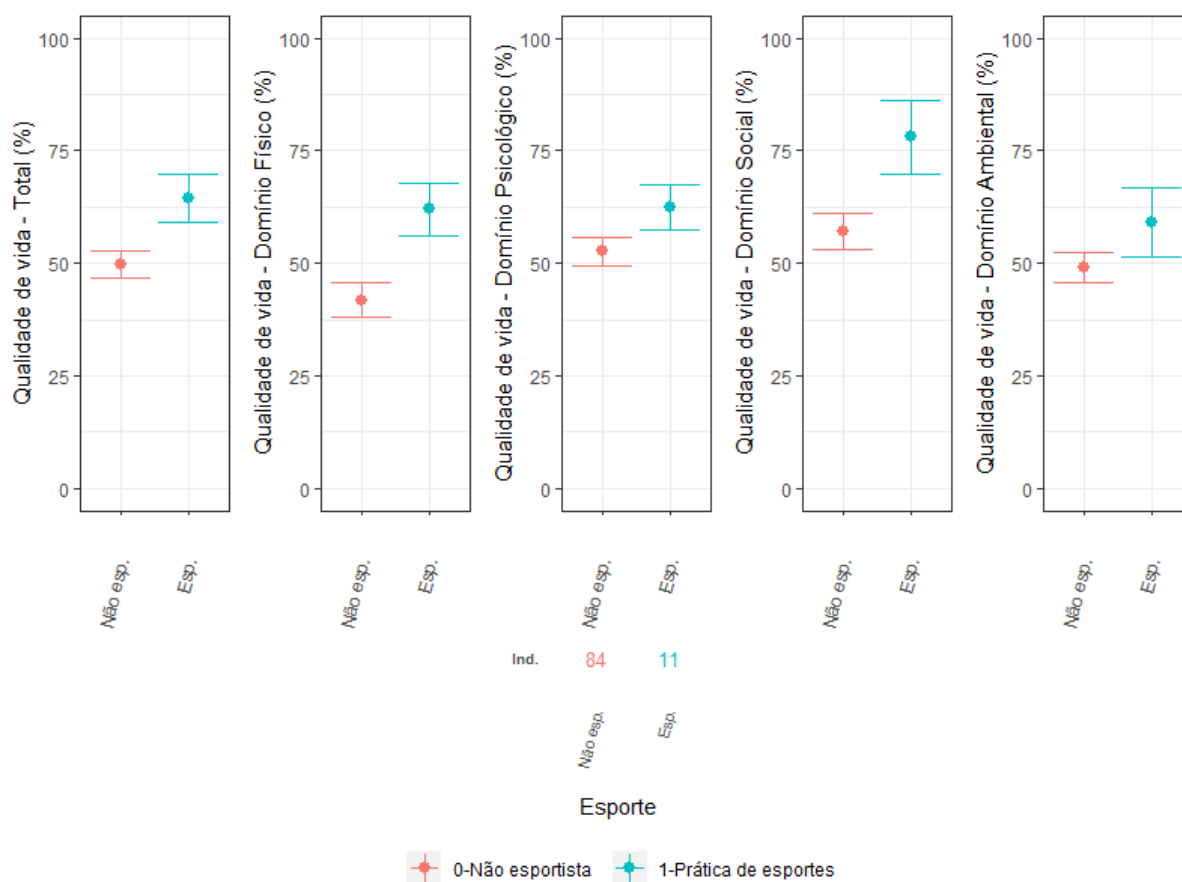


Gráfico E.5 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo a prática de esporte

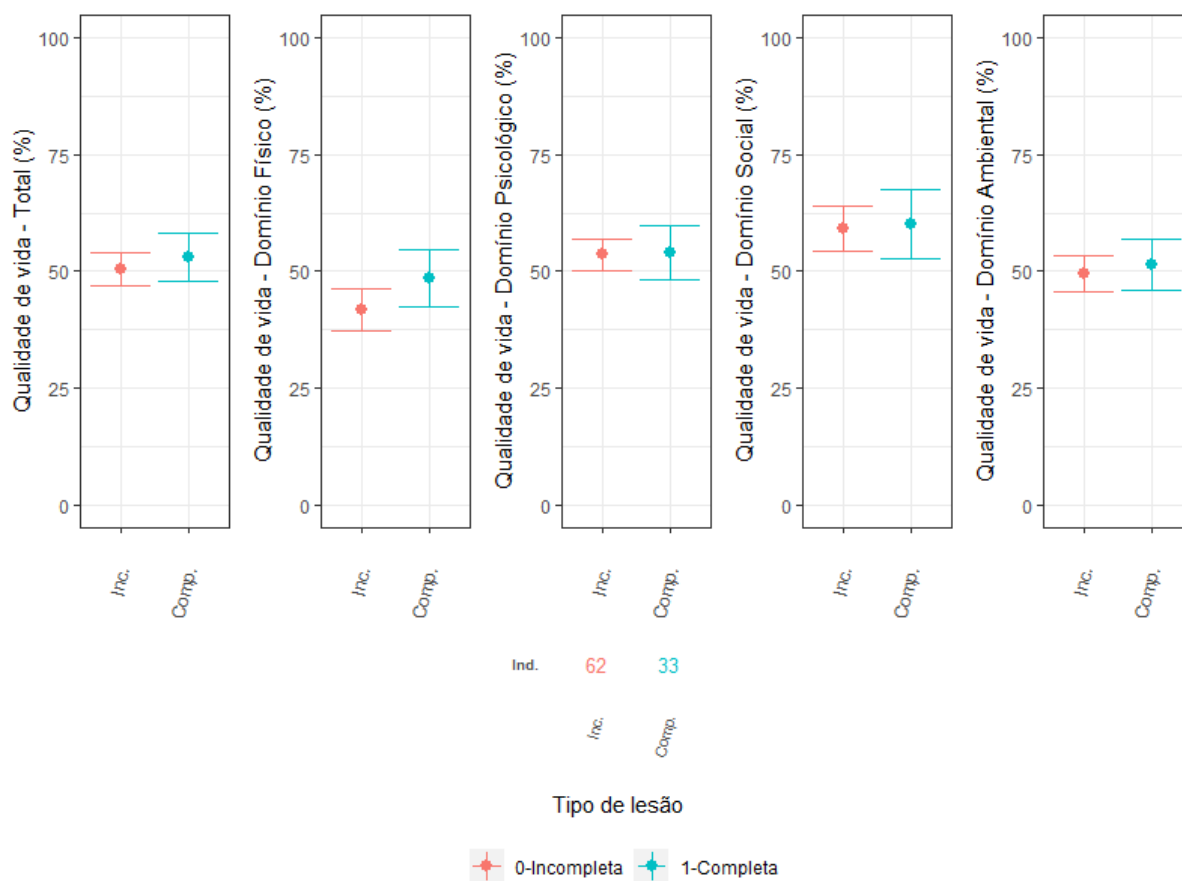


Gráfico E.6 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo o tipo de lesão

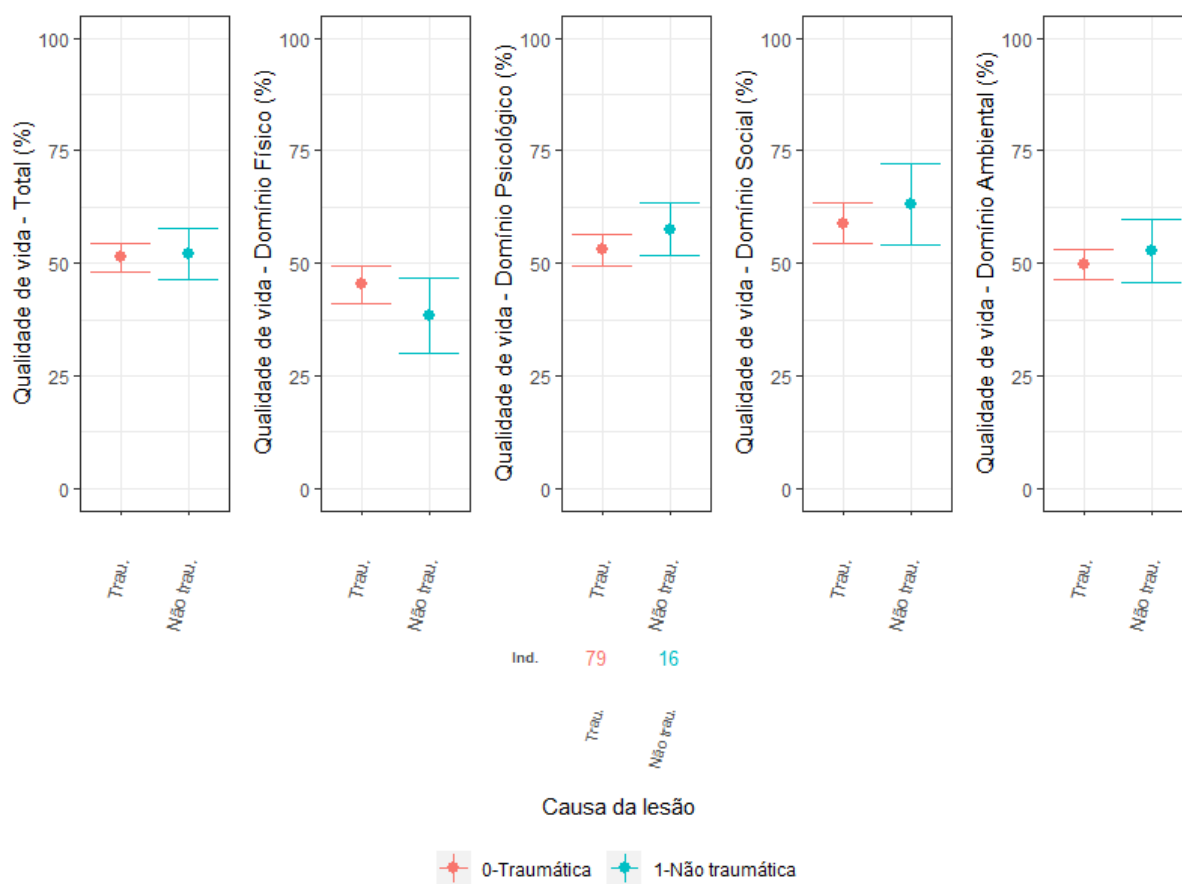


Gráfico E.7 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo a causa de lesão

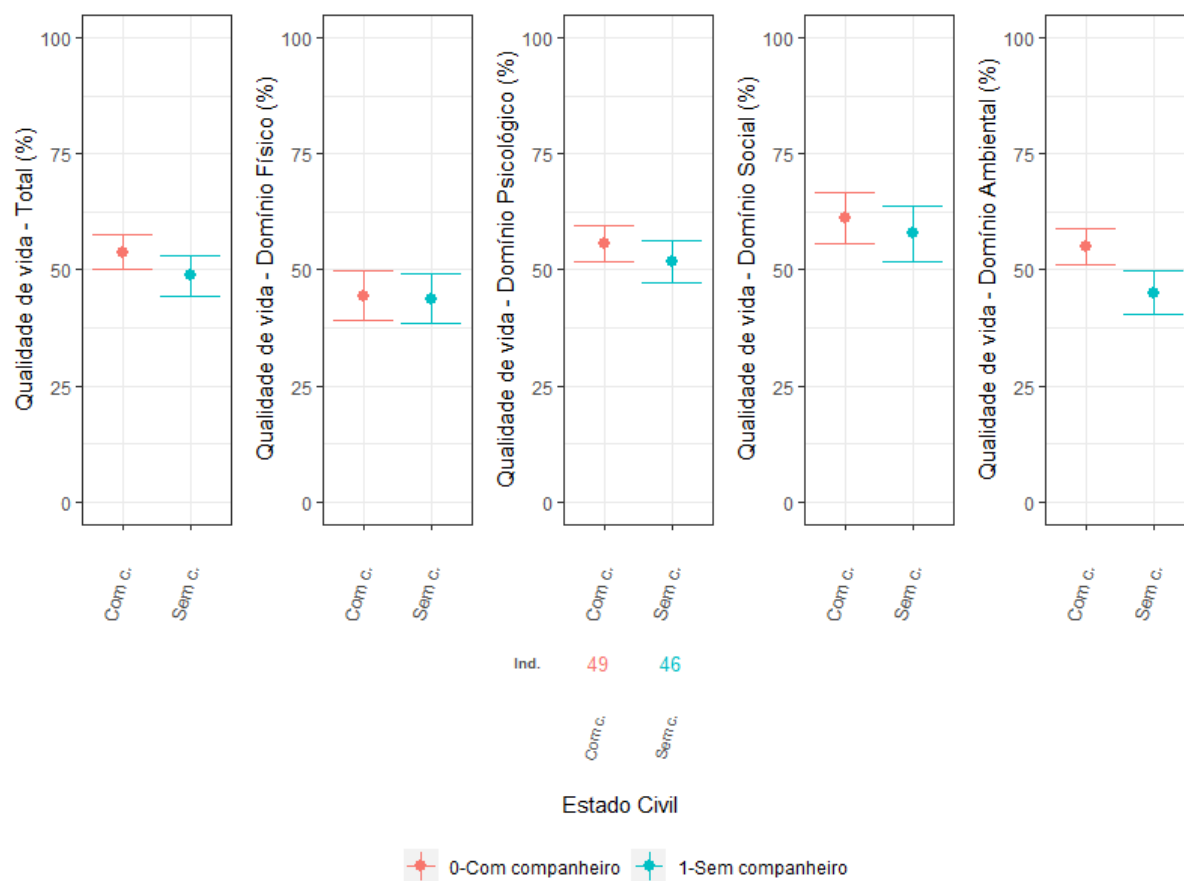


Gráfico E.8 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo o estado civil

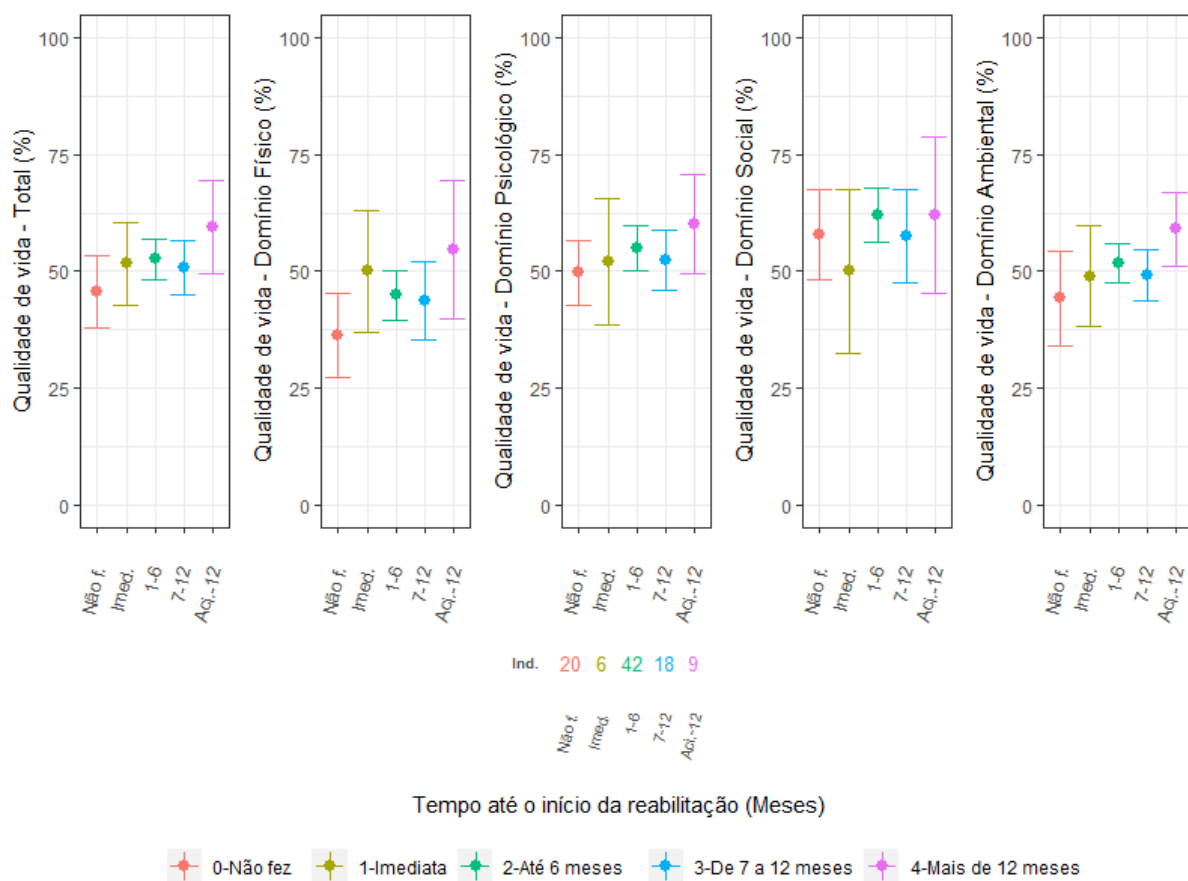


Gráfico E.9 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo o tempo até o início de reabilitação

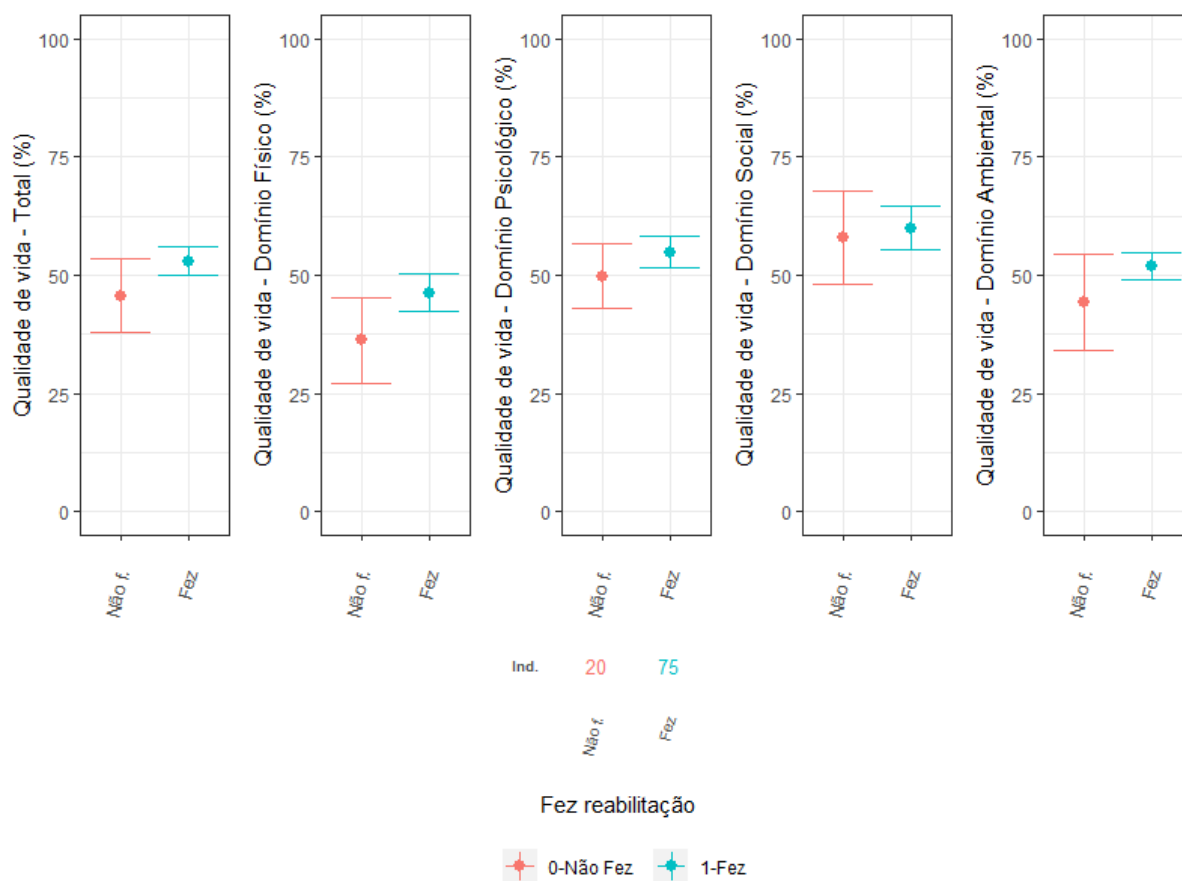


Gráfico E.10 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo a reabilitação

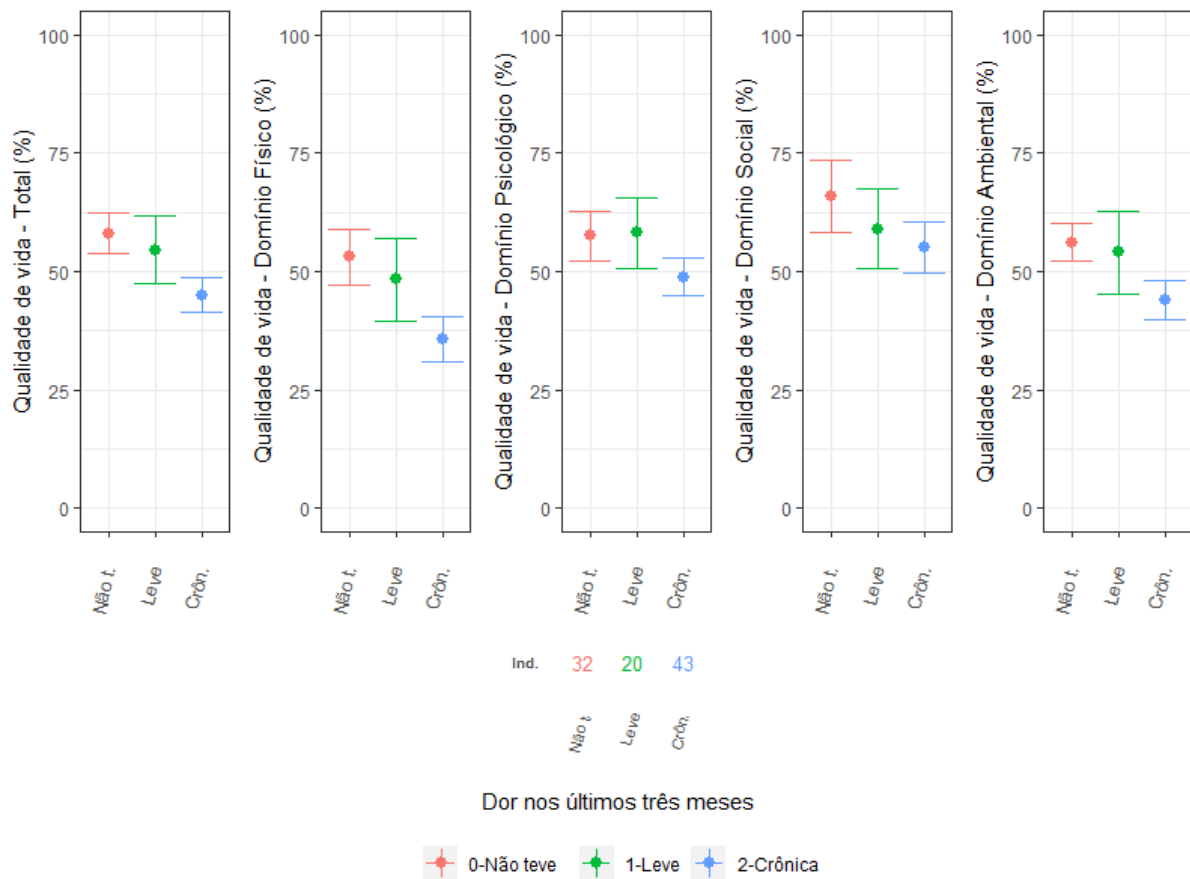


Gráfico E.11 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo a dor nos últimos três meses

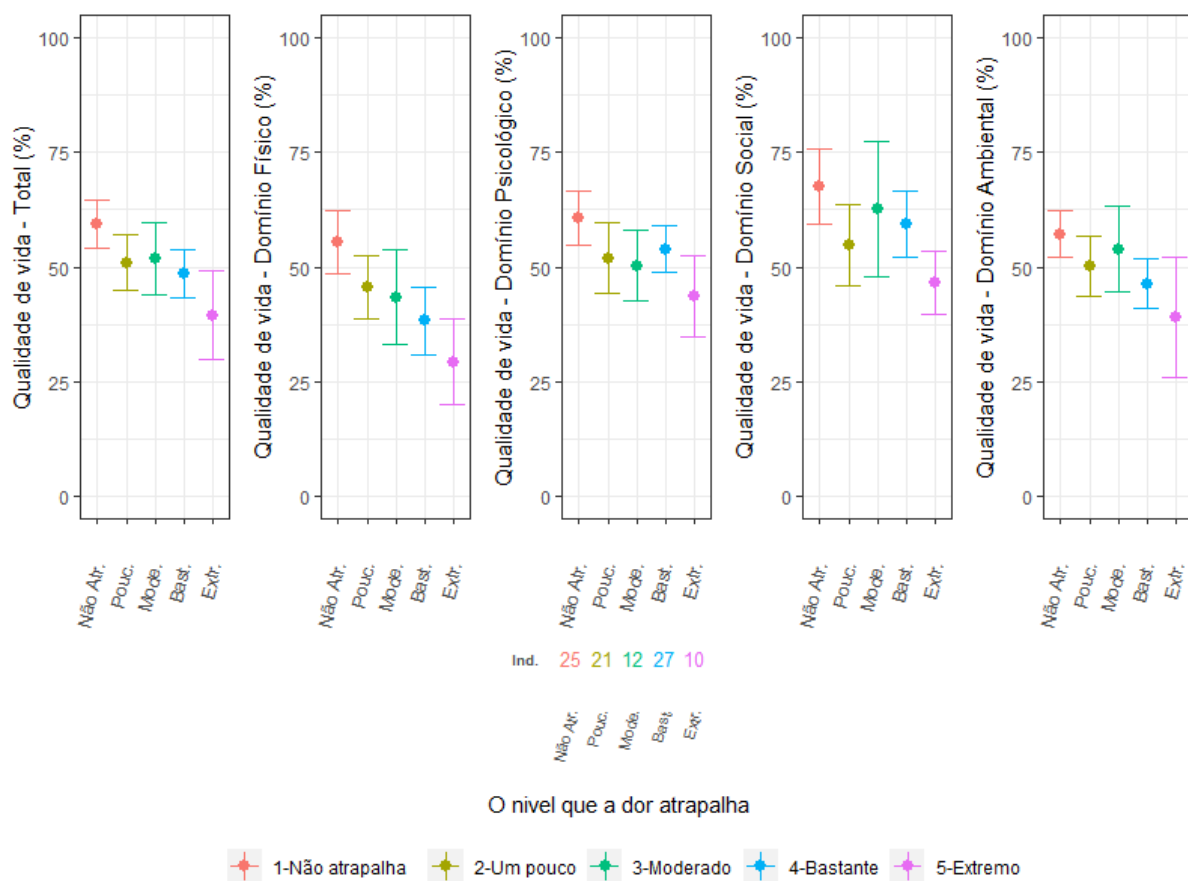


Gráfico E.12 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo o quanto a dor atrapalha

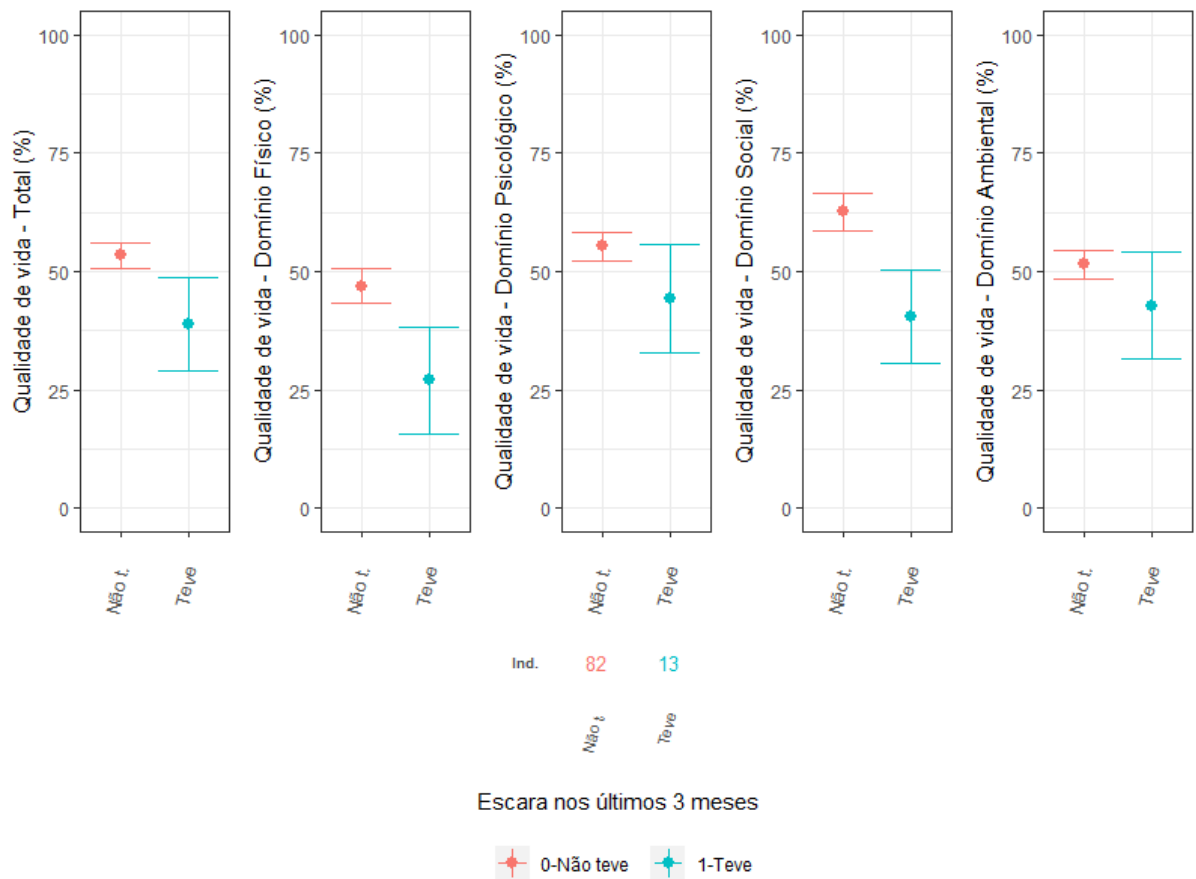


Gráfico E.13 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo as escalas nos últimos três meses

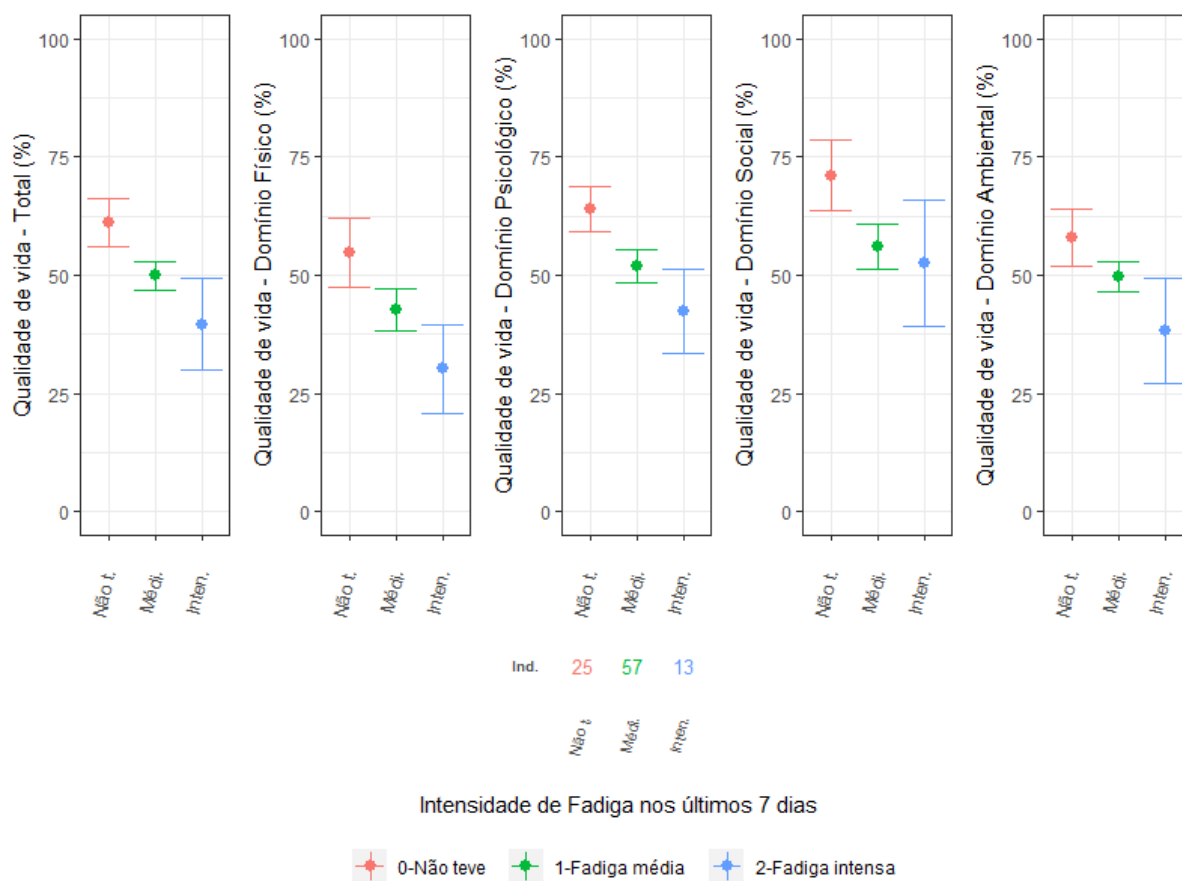


Gráfico E.14 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo a fadiga nos últimos sete dias

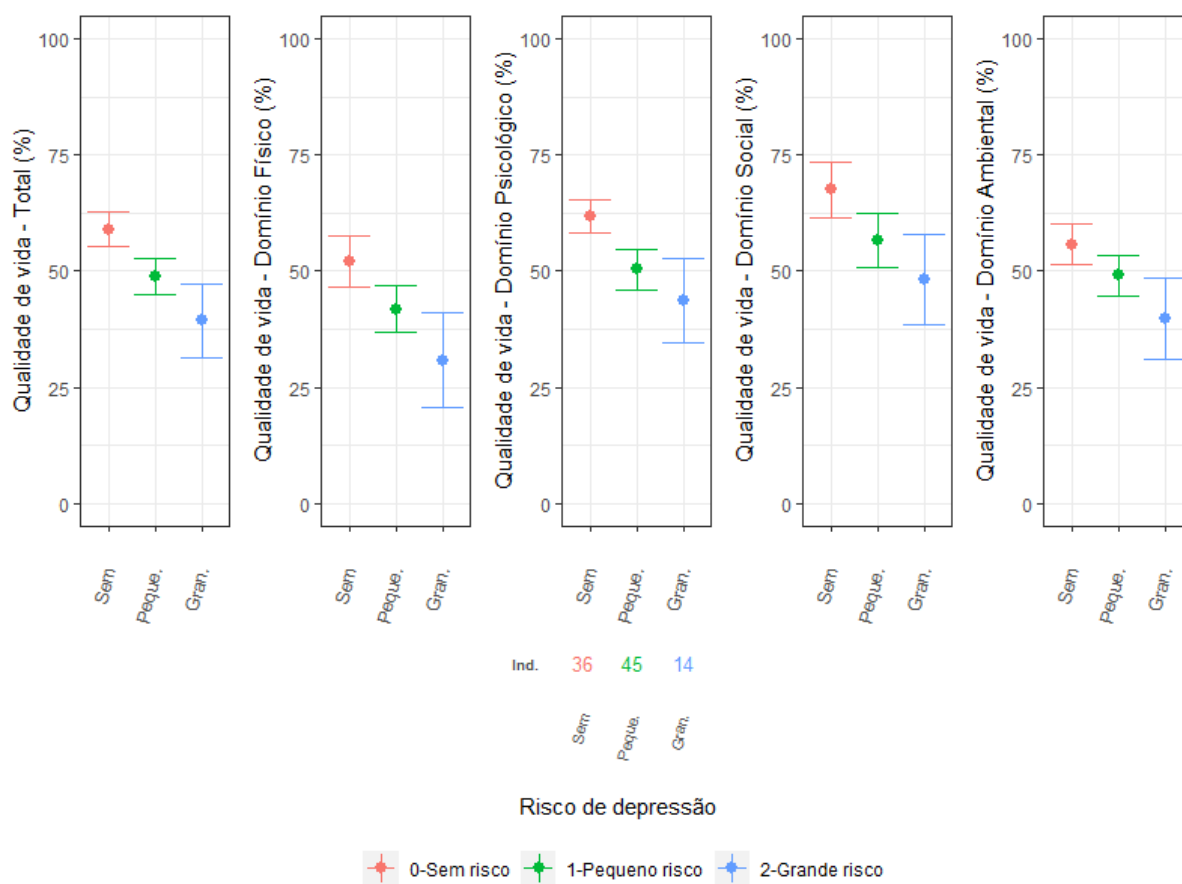


Gráfico E.15 Média amostral dos escores e intervalo com 95% de confiança para os escores médios para pessoas com lesão medular segundo o risco de depressão

Apêndice F - Gráficos Q-Q

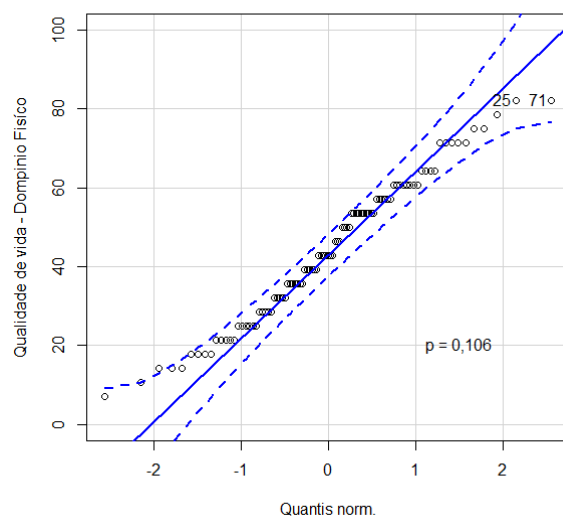
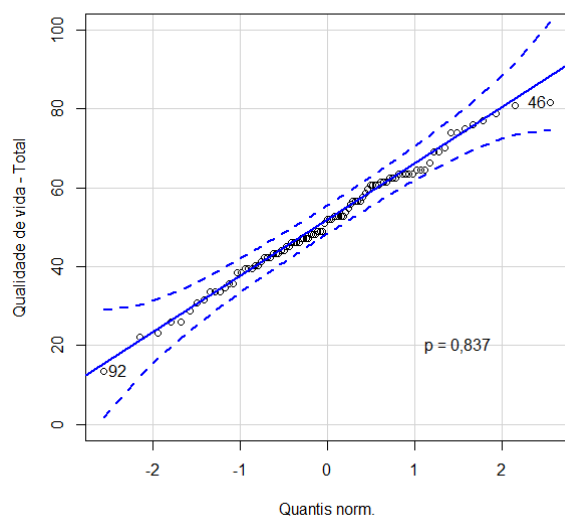


Gráfico F.1 Gráficos Q-Q para qualidade de vida total e do domínio físico com o teste de normalidade de Shapiro-Wilk

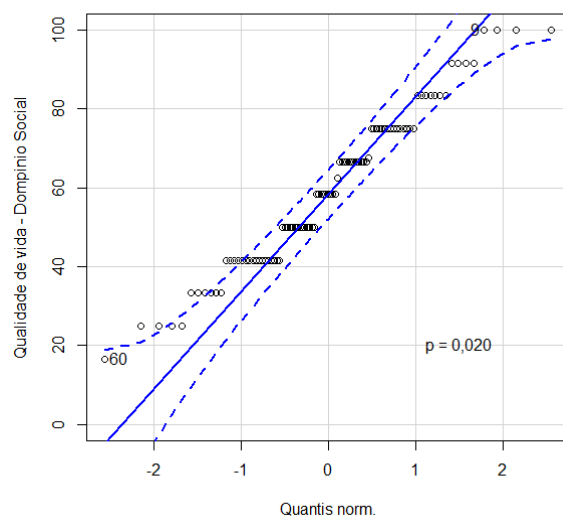
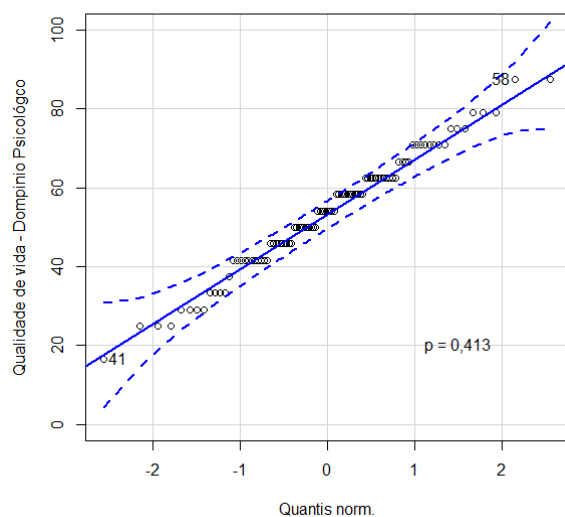


Gráfico F.2 Gráficos Q-Q para o domínio psicológico e domínio social com o teste de normalidade de Shapiro-Wilk

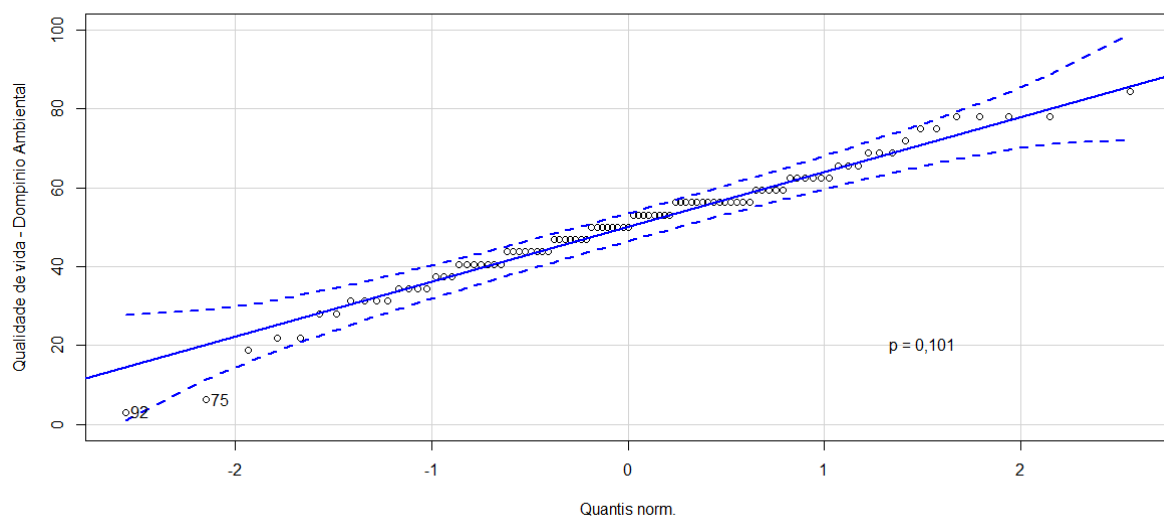


Gráfico F.3 Gráficos Q-Q para o domínio ambiental com o teste de normalidade de Shapiro-Wilk

Apêndice G - Esportistas

Tabela G.1 Distribuição de frequência de portadores de lesões medulares segundo prática de esportes e sexo

	Feminino	Masculino	Total
Não-esportistas	15 (17%)	69 (83%)	84 (100%)
Esportistas	0 (0%)	11 (100%)	11 (100%)
Total	15 (16%)	80 (84%)	95 (100%)

Tabela G.2 Distribuição de frequência de portadores de lesões medulares segundo prática de esportes e tipo de lesão

	Paraplegia Incompleta	Paraplegia Completa	Tetraplegia	Total
Não-esportista	39 (46%)	25 (29%)	20 (23%)	84 (100%)
Esportistas	6 (54%)	4 (36%)	1 (9%)	11 (100%)
Total	45 (47%)	29 (30%)	21 (22%)	95 (100%)

Tabela G.3 Distribuição de frequência de portadores de lesões medulares segundo prática de esportes e a causa da lesão

	Traumática	Não traumática	Total
Não-esportistas	70 (83%)	14 (16%)	84 (100%)
Esportistas	9 (81%)	2 (18%)	11 (100%)
Total	79 (83%)	16 (16%)	95 (100%)

Tabela G.4 Distribuição de frequência de portadores de lesões medulares segundo prática de esportes e estado civil

	Com companheiro	Sem companheiro	Total
Não-esportistas	43 (51%)	41 (48%)	84 (100%)
Esportistas	6 (54%)	5 (45%)	11 (100%)
Total	49 (51%)	46 (48%)	95 (100%)

Tabela G.5 Distribuição de frequência de portadores de lesões medulares segundo prática de esportes e fadiga

	Não teve	Fadiga média	Fadiga intensa	Total
Não-esportistas	25 (29%)	46 (54%)	13 (15%)	84 (100%)
Esportistas	0 (0%)	11 (100%)	0 (0%)	11 (100%)
Total	25 (26%)	57 (60%)	13 (13%)	95 (100%)

Tabela G.6 Distribuição de frequência de portadores de lesões medulares segundo prática de esportes e risco de depressão

	Sem risco	Pequeno risco	Grande risco	Total
Não-esportistas	31 (36%)	40 (47%)	13 (15%)	84 (100%)
Esportistas	5 (45%)	5 (45%)	1 (9%)	11 (100%)
Total	36 (37%)	45 (47%)	14 (14%)	95 (100%)

Tabela G.7 Distribuição de frequência de portadores de lesões medulares segundo prática de esportes e reabilitação

	Não fez reabilitação	Fez reabilitação	Total
Não-esportistas	19 (22%)	65 (77%)	84 (100%)
Esportistas	1 (9%)	10 (90%)	11 (100%)
Total	20 (21%)	75 (78%)	95 (100%)

Tabela G.8 Distribuição de frequência de portadores de lesões medulares segundo prática de esportes e dor nos últimos três meses

	Não teve	Leve	Significativa	Total
Não-esportistas	24 (28%)	19 (22%)	41 (48%)	84 (100%)
Esportistas	8 (72%)	1 (9%)	2 (18%)	11 (100%)
Total	32 (33%)	20 (21%)	43 (45%)	95 (100%)

Tabela G.9 Distribuição de frequência de portadores de lesões medulares segundo prática de esportes e o quanto a dor atrapalha

	Não atrapalha	Um pouco	Mod.	Bastante	Extrem.	Total
Não-esportistas	21 (25%)	18 (21%)	11 (13%)	24 (28%)	10 (11%)	84 (100%)
Esportistas	4 (36%)	3 (27%)	1 (9%)	3 (27%)	0 (0%)	11 (100%)
Total	25 (26%)	21 (22%)	12 (12%)	27 (28%)	10 (10%)	95 (100%)

Tabela G.10 Distribuição de frequência de portadores de lesões medulares segundo prática de esportes e escaras

	Não teve	Teve	Total
Não-esportistas	71 (84%)	13 (15%)	84 (100%)
Esportistas	11 (100%)	0 (0%)	11 (100%)
Total	82 (86%)	13 (13%)	95 (100%)

Considerações sobre a população de esportistas:

Uma das variáveis mais importantes é a prática de esportes. Contudo, a quantidade de praticantes de esporte presentes no banco de dados é bem pequena (11). Tal problema se mostrou bastante preocupante, justificando um estudo maior sobre essa variável, pois, ao testar efeitos de interação percebeu-se que alguns deles não eram estimados. Observou-se que algumas variáveis apresentaram grupos vazios quando analisadas conjuntamente com a prática de esportes, já que não havia um indivíduo sequer que pratica esportes em algumas de suas categorias.

Entre as variáveis com níveis com nenhum paciente esportista estão: sexo feminino (Tabela G.1), não apresentar fadiga e apresentar fadiga intensa (Tabela G.5), a dor atrapalhar de forma extrema (Tabela G.9) e pacientes com escaras (Tabela G.10).

Primeiramente, quanto a essas características, não é impossível imaginar que nos locais de coleta de variáveis, como o clube Esperia ou o Centro Paraolímpico Brasileiro, tenham frequentadoras mulheres. Porém não há registros de mulheres esportistas na amostra, o que evidencia desbalanceamento claro na mesma. O efeito de sexo pode, então, estar sendo confundido com o efeito de prática de esportes nos modelos.

Por outro lado, durante conversa com a pesquisadora, obteve-se uma possível explicação pelo fato de todos os esportistas apresentarem fadiga média. Devido à paralisia parcial ou completa de membros, existe um possível desgaste físico maior por parte dos músculos não afetados pelo trauma, o que pode justificar essa fadiga. Com isso, para futuros estudos, pode-se levantar a hipótese de que todos os esportistas apresentam fadiga média, ou é raro de se encontrar em outras categorias de fadiga.

Escaras são um outro ponto a se considerar, pois é sabido que elas são um fator de extrema piora na qualidade de vida de pessoas com lesões na medula espinal. A amostra do presente estudo não detectou esportistas com escaras e foi levantada a hipótese de que é impossível ocorrer essa combinação de esporte e escaras. Para os escores dos domínios físico e social, prática de esportes e escaras estão presentes nos modelos selecionados e pode ser que as estimativas obtidas não retratem com exatidão a realidade na população.

Considerando a categoria “a dor atrapalhar extremamente”, pode ser, novamente aqui, que haja um zero estrutural. É difícil imaginar que, sofrendo uma dor que atrapalha de forma tão extrema, a pessoa ainda se disponha a praticar esportes.

Além das caselas vazias, notam-se algumas variáveis com apenas um esportista em caselas possíveis. É o caso de: tipo de lesão, especificamente tetraplégicos (Tabela G.2), risco de depressão grave (Tabela G.6), não fez reabilitação (Tabela G.7), dor leve nos últimos três meses (Tabela G.8) e dor atrapalhando moderadamente (Tabela G.9).

Para esse conjunto de variáveis, destaca-se que o efeito de reabilitação pode estar confundido com o de prática de esportes. É natural imaginar que pessoas que praticam esportes fizeram reabilitação e a amostra reflete isso, de certa forma.

Percebe-se que, para todas as variáveis que apresentaram problemas, alguns de seus níveis possuíam poucos indivíduos, indicando que em alguns casos a amostra não foi bem representativa (como é o caso das esportistas mulheres). E em outros casos, pode ser que algumas combinações de categorias dessas variáveis sejam impossíveis. Recomenda-se um novo estudo, com um plano amostral bem delineado, que represente melhor a população de esportistas com lesão na medula espinal. A prática de esportes é um fator de ganho de qualidade de vida para todos, infelizmente, devido a esses problemas com a amostra, a mensuração desse efeito não foi trivial neste trabalho.

Apêndice H - Análise de Resíduos e considerações sobre o modelo ajustado

Análise de resíduos

Antes de comentar sobre o ajuste do modelo, faz-se necessária essa pequena explicação sobre o modelo utilizado.

Para todos os domínios, o modelo utilizado foi o modelo de regressão linear múltipla com resposta normal. Abaixo apresenta-se a equação do modelo:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \cdots + \beta_p x_{ip} + \varepsilon_i,$$

em que y_i , $i = 1, 2, \dots, n$, é a i -ésima observação da variável resposta modelada. Os parâmetros β_j , $j = 1, 2, \dots, p$, são os efeitos relacionados à j -ésima variável explicativa x_j . Dessa forma, se relaciona a variável resposta como uma função linear das variáveis explicativas e de seus efeitos, adicionando um parâmetro aleatório de erro, ε_i .

Adicionalmente, faz-se a suposição de que todos n erros aleatórios são independentes e identicamente distribuídos à distribuição normal de média fixa e igual a zero e variância constante desconhecida, $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$.

Nessa seção busca-se validação matemática para a utilização desse modelo, que foi ajustado para cada uma das cinco variáveis resposta, através da análise de gráficos de resíduos e testes estatísticos.

Qualidade de vida total:

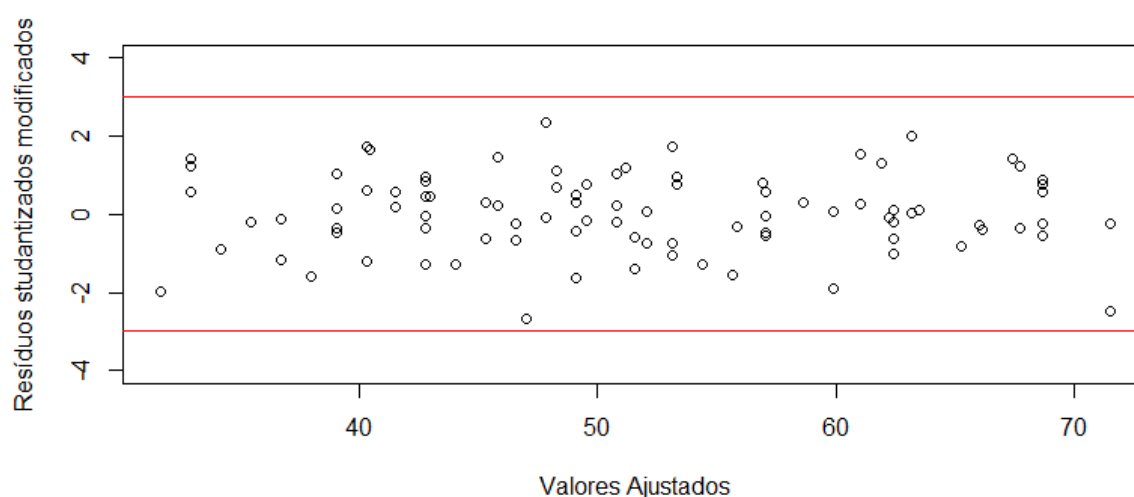


Gráfico H.1 Gráfico de resíduos “studentizados” contra valores ajustados do escore da qualidade de vida total

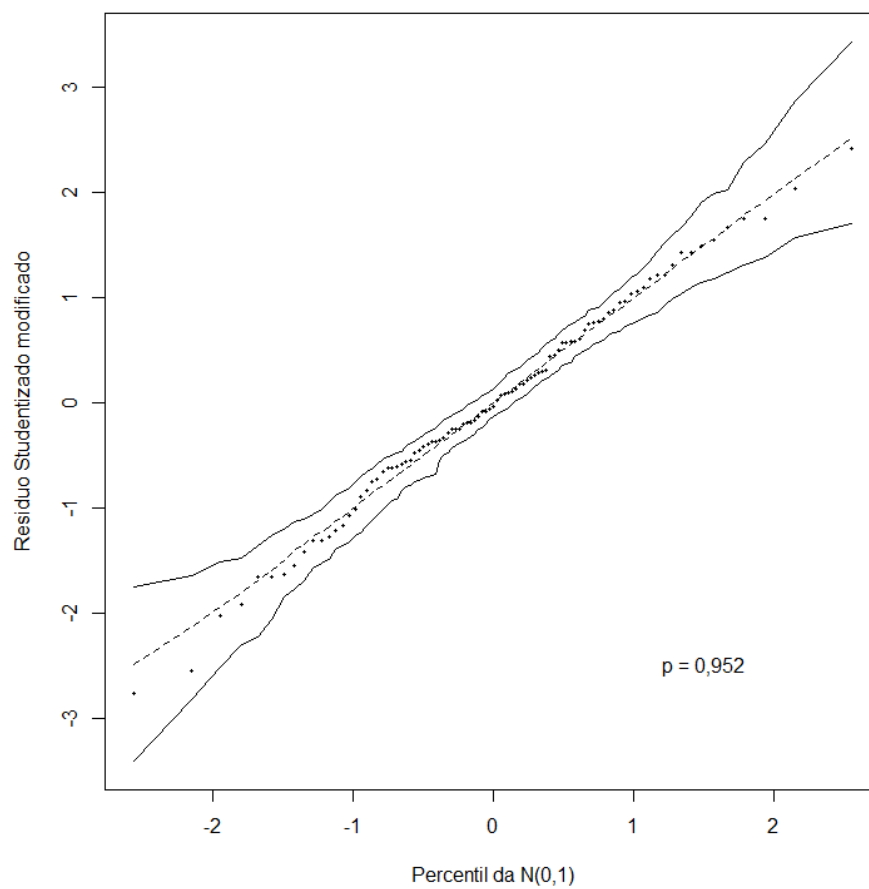


Gráfico H.2 Gráfico de envelope simulado para o modelo final do escore de qualidade de vida total

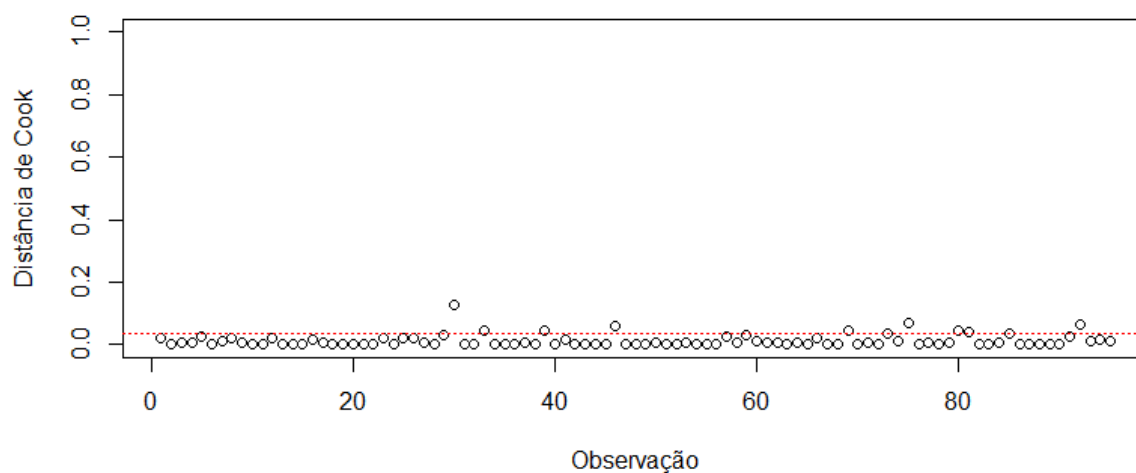


Gráfico H.3 Gráfico de distâncias de Cook contra as unidades amostrais do estudo

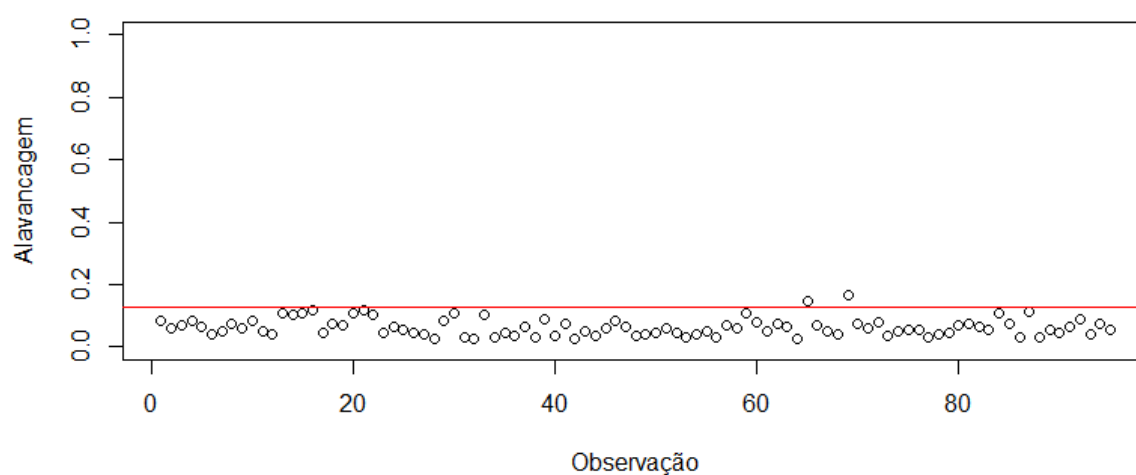


Gráfico H.4 Gráfico de alavanca para o modelo final do escore de qualidade de vida total

Considerações sobre o ajuste:

Pelo Gráfico H.1, observa-se que o gráfico de resíduos “studentizados” contra os valores ajustados da qualidade de vida total indica que os resíduos apresentam padrão aleatório ao redor do zero, são distribuídos de forma homogênea dentro da banda de confiança sugerindo forma funcional linear. Sendo assim, acredita-se que

as hipóteses de homocedasticidade e linearidade estão respeitadas para o modelo. O Gráfico H.2 (Montgomery, Peck e Vining, 2012), indica que a normalidade está sendo bem respeitada, fato reforçado pelo teste de Shapiro-Wilk (valor-p = 0,95).

Considerando os Gráficos H.3 e H.4, tanto o gráfico de distâncias de Cook, quanto o gráfico de alavancagem indicam que não há presença de pontos de alavanca e pontos influentes. Destaca-se o 30º ponto, associado ao paciente S130, o mesmo que apresenta a maior distância de Cook, porém, ainda se mantém próximo à nuvem de pontos, o que indica que não é ponto influente nem ponto de alavanca.

O número de condição calculado com base nesse ajuste é 450,8 e os valores dos fatores de inflação da variância (FIV) são respectivamente 1,14, 1,16, 1,13 e 1,19, para as variáveis prática de esportes, fadiga, risco de depressão e dor média nos últimos sete dias. Destaca-se que o número de condição não indica problemas graves com multicolinearidade, pois seu valor é menor que 1000. Além disso, os fatores de inflação da variância para cada variável explicativa, são bastante baixos, todos inferiores a cinco, que é considerado parâmetro de comparação para multicolinearidade. Assim, não são verificados indícios da existência de multicolinearidade.

Qualidade de vida - Domínio físico:

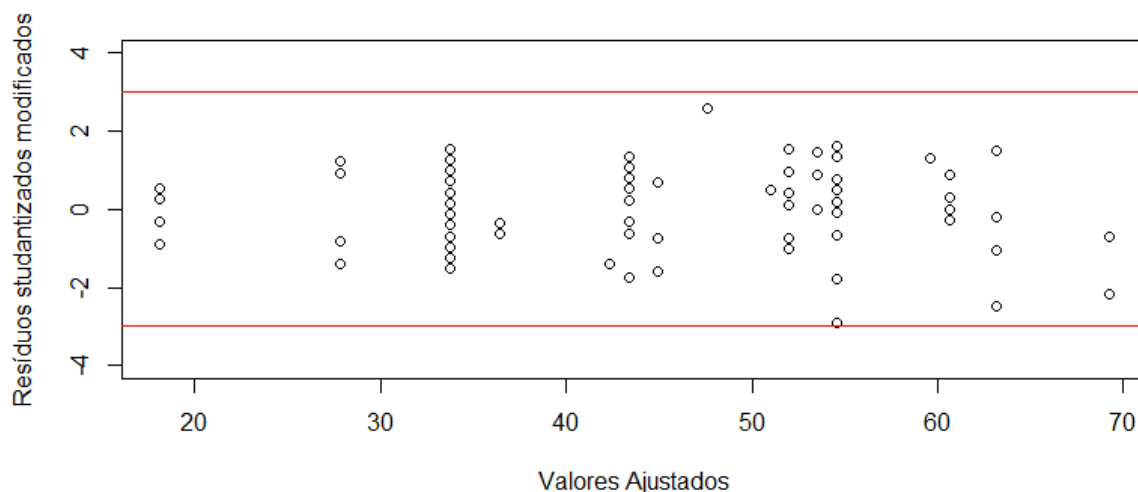


Gráfico H.5 Gráfico de resíduos “studentizados” contra valores ajustados do escore de qualidade de vida do domínio físico

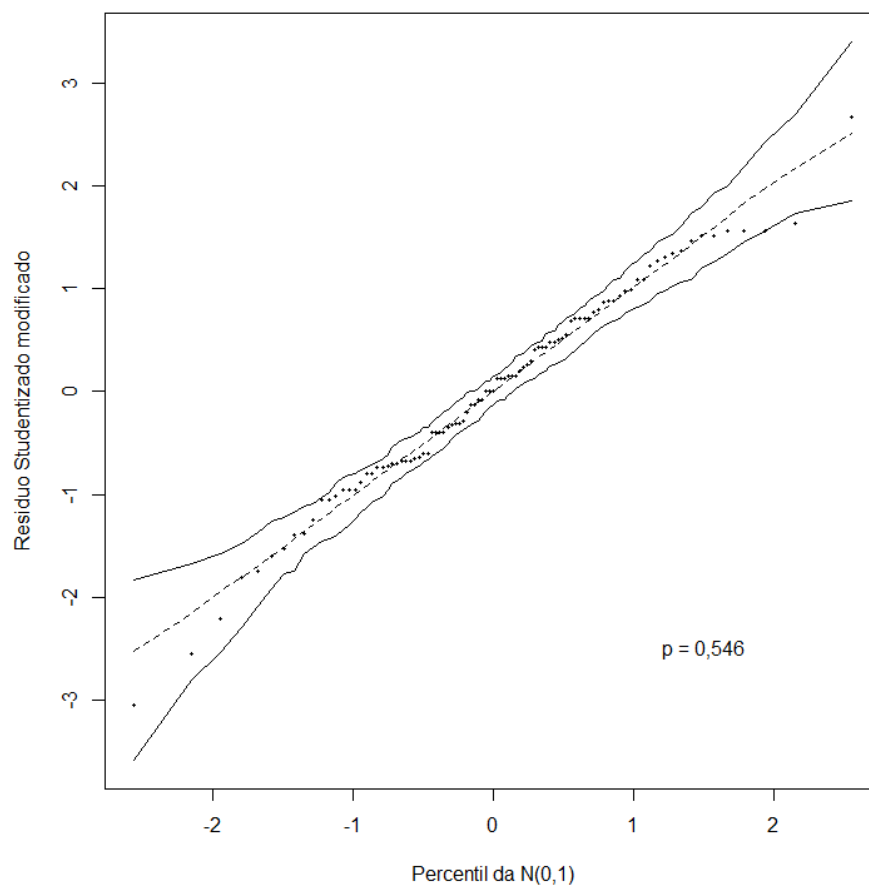


Gráfico H.6 Gráfico envelope simulado para o modelo final do escore de qualidade de vida do domínio físico

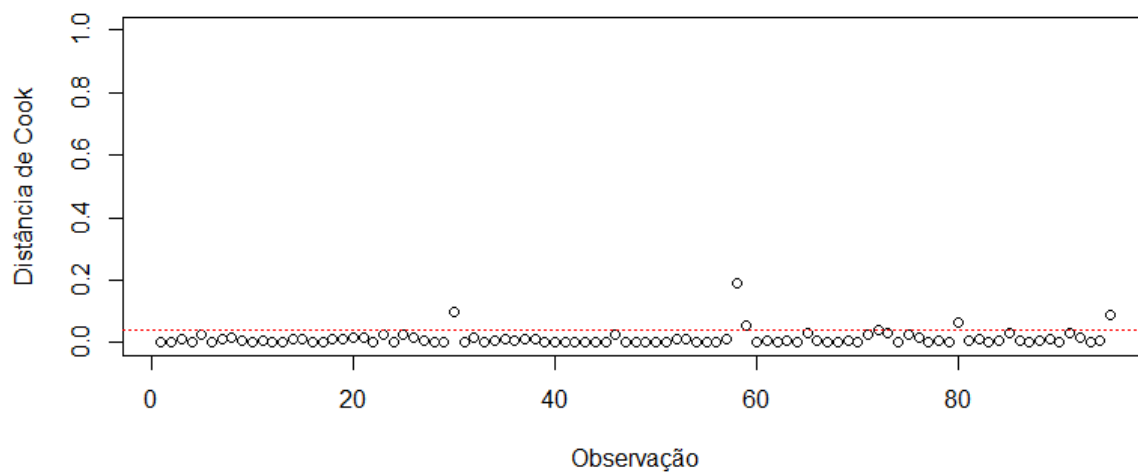


Gráfico H.7 Gráfico de distâncias de Cook contra a unidade amostral, para a verificação de pontos influentes

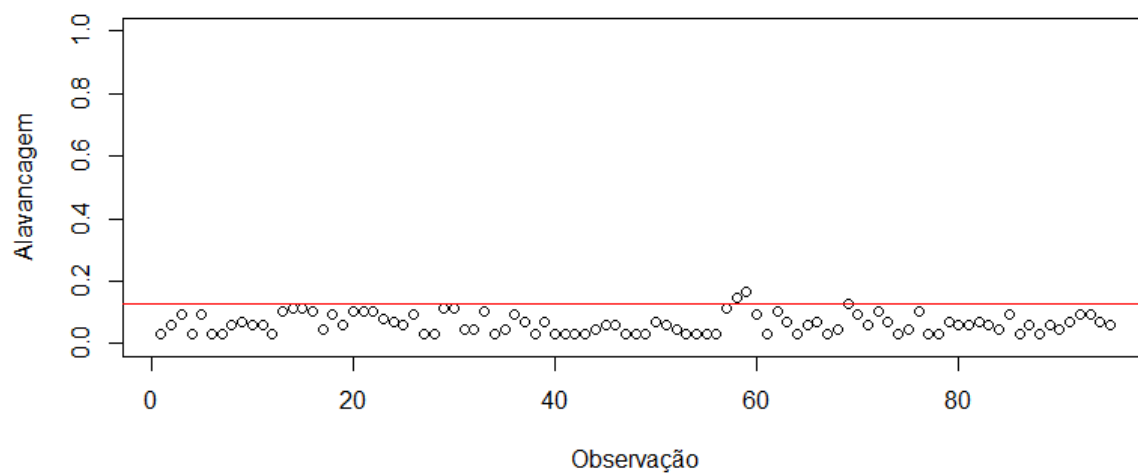


Gráfico H.8 Gráfico de alavanca para o modelo final do escore de qualidade de vida do domínio físico

Considerações sobre o ajuste:

Analisando o Gráfico H.5, destaca-se que existe uma leve heterocedasticidade. Apesar desse leve desvio na suposição, que pode ser reflexo da baixa quantidade de unidades amostrais nessa região do gráfico, concluiu-se que o modelo de regressão múltipla com variável resposta com distribuição normal é adequado. A linearidade dos resíduos parece bem respeitada.

A normalidade, analisada no Gráfico H.6, está bem respeitada e o gráfico de envelope simulado não detecta fugas nessa suposição. O teste de Shapiro-Wilk indica que a normalidade é válida (valor-p = 0,55).

Observando as distâncias de Cook, Gráfico H.7, o ponto mais em destaque é o 58º paciente (identificado como S158), porém não está distante da linha de referência e está bem abaixo do valor um, considerado na literatura como um limitante para essa medida. Tais características sugerem que este elemento não exerce tanta influência no ajuste do modelo. Considerando o gráfico de alavancagem, Gráfico H.8, não se percebem pontos de destaque.

O número de condição neste caso é 37,0 e os valores dos fatores de inflação da variância são respectivamente 1,18, 1,22, 1,22, 1,13 e 1,09 para as variáveis prática de esportes, fadiga, dor nos últimos três meses, o quanto a dor atrapalha e escaras. Novamente, tanto os fatores de inflação da variância quanto o número de condição indicam que não há presença de multicolinearidade.

Qualidade de vida - Domínio psicológico:

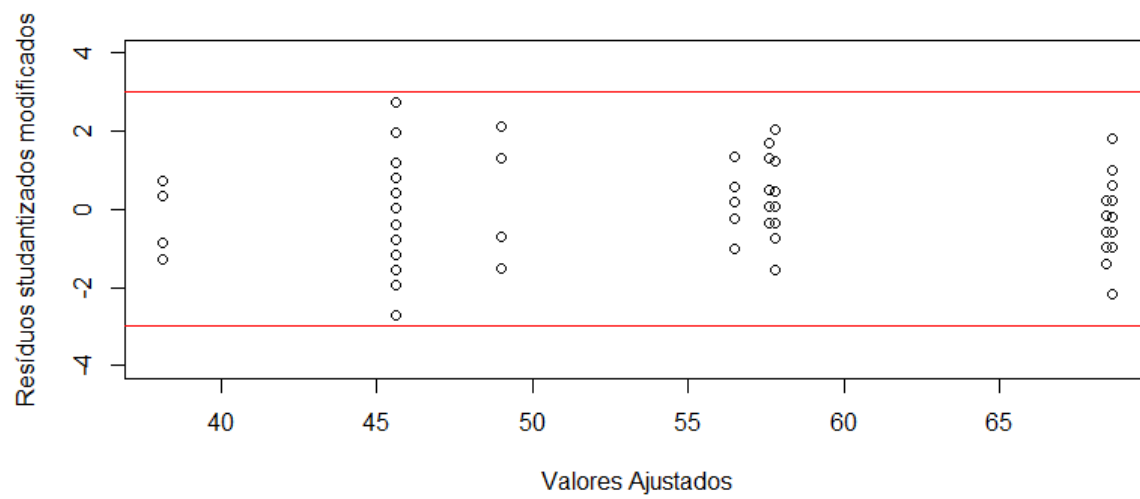


Gráfico H.9 Gráfico de resíduos “studentizados” contra valores ajustados do escore de qualidade de vida do domínio psicológico

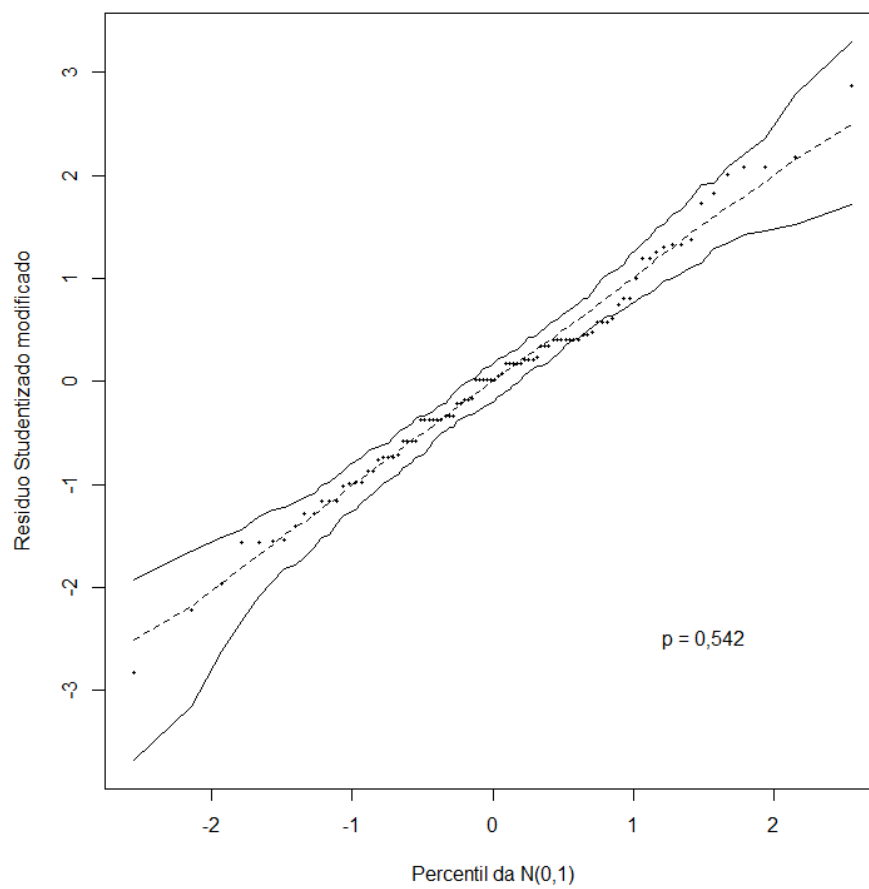


Gráfico H.10 Gráfico envelope simulado para o modelo final do escore de qualidade de vida do domínio psicológico

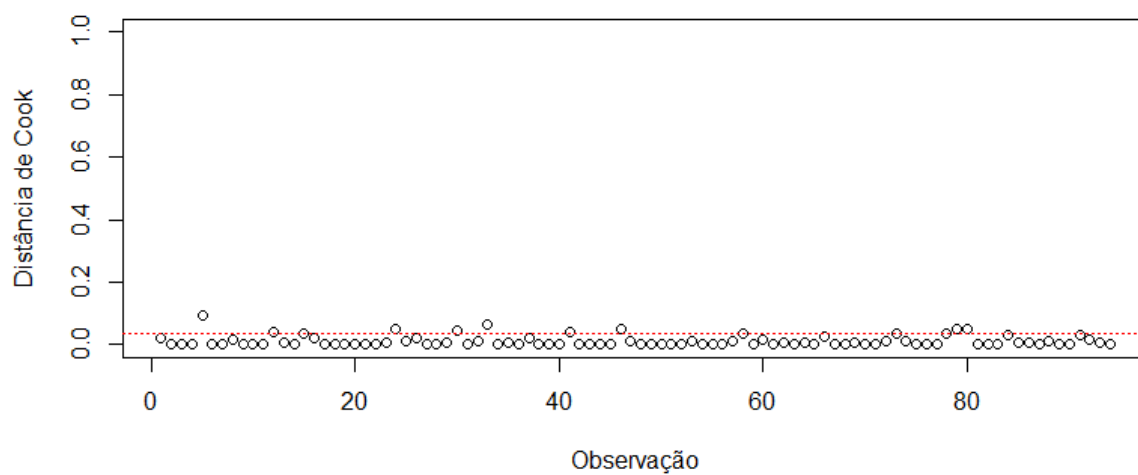


Gráfico H.11 Gráfico de distância de Cook contra a unidade amostral para o modelo final do escore de qualidade de vida do domínio psicológico

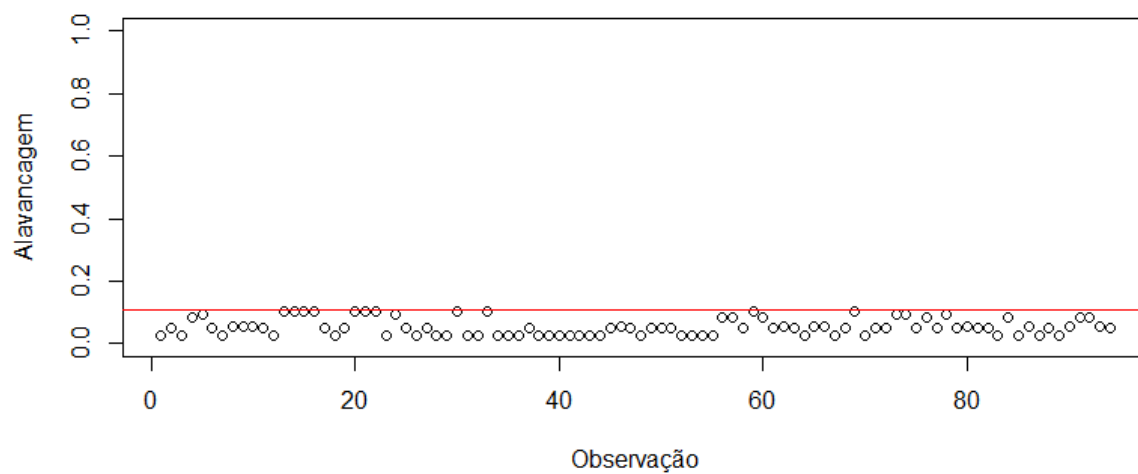


Gráfico H.12 Gráfico de alavancagem contra a unidade amostra para o modelo do escore de qualidade de vida do domínio psicológico

Considerações sobre o ajuste:

Analizando o Gráfico H.9, não se percebem problemas graves com heterocedasticidade. Nos resíduos não há evidências de falta de linearidade. Através do Gráfico H.10, nota-se que alguns pontos estão fora da banda de confiança simulada, no gráfico de envelope simulado. Porém, pode-se dizer que a normalidade não é violada e, aplicado o teste de Shapiro-Wilk, chega-se à mesma conclusão (valor-p = 0,64).

No Gráfico H.11, de distâncias de Cook, é percebido que o 5º indivíduo (S105) apresenta leve destaque em relação aos demais. Mas não parece ser algo grave, pois não é tão distante do restante dos pontos e sua distância de Cook é menor que um. No gráfico H.12 não percebe-se nenhum ponto que mereça destaque.

O número de condição é 29,6 e os valores dos fatores de inflação da variância são respectivamente 1,12, 1,17 e 1,07, para as variáveis prática de esportes, fadiga e risco de depressão. Os fatores de inflação da variância e o número de condição indicam que não existem problemas com multicolinearidade para esse modelo.

Qualidade de vida - Domínio social:

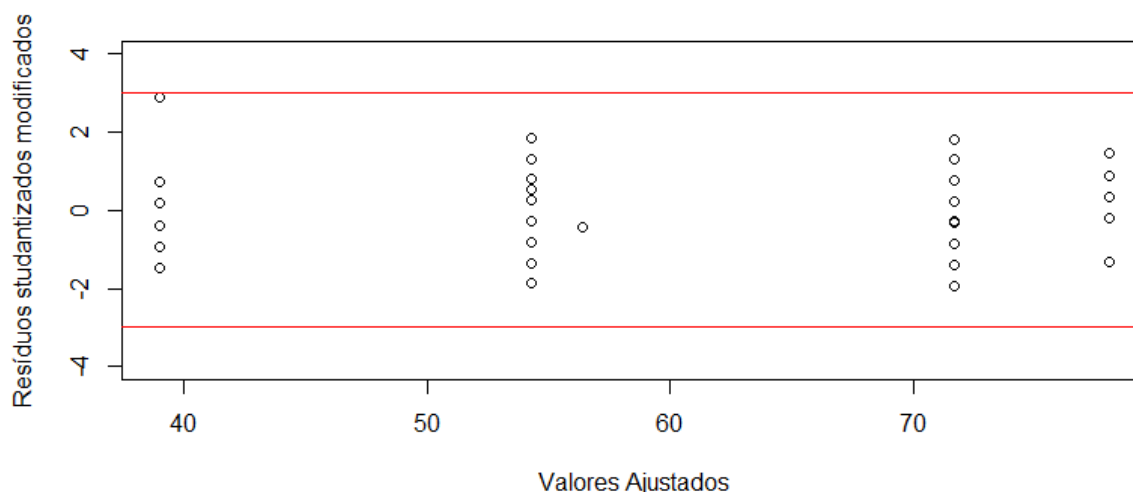


Gráfico H.13 Gráfico de resíduos “studentizados” contra valores ajustados do escore de qualidade de vida do domínio social

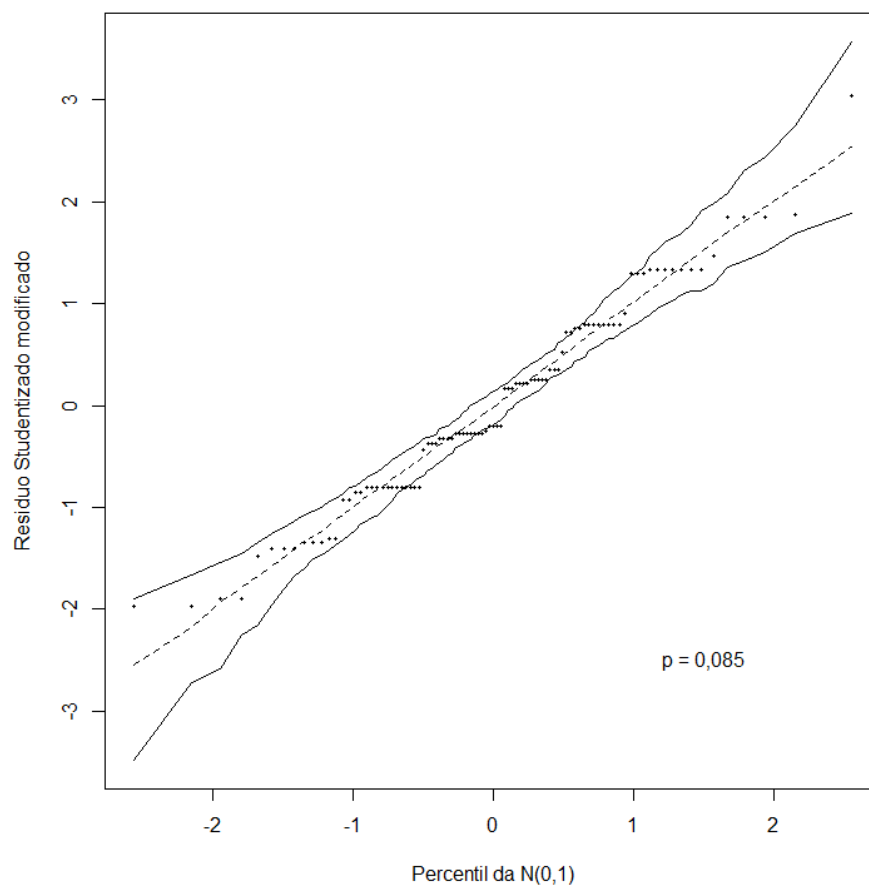


Gráfico H.14 Gráfico envelope simulado para o modelo final do escore de qualidade de vida do domínio social

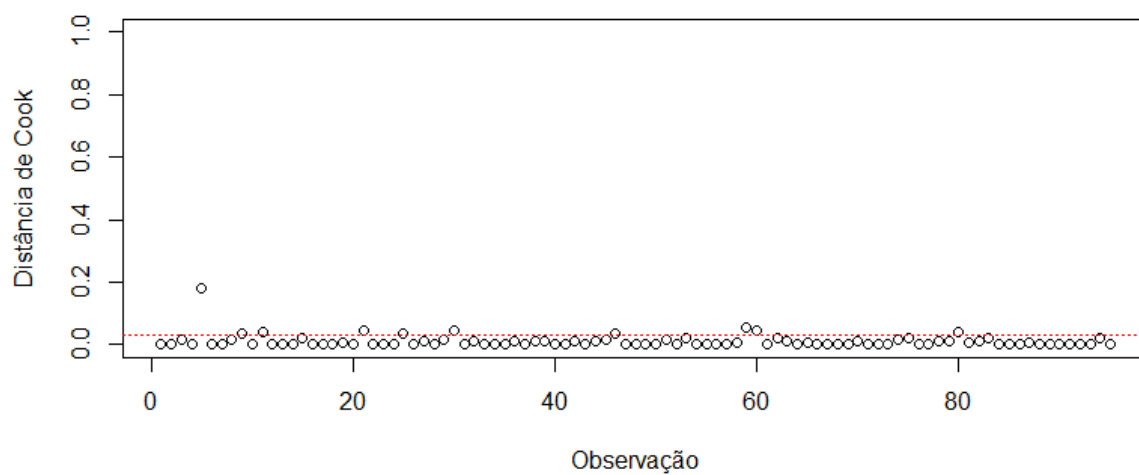


Gráfico H.15 Gráfico de distância de Cook contra a unidade amostral para o modelo final do escore de qualidade de vida do domínio social

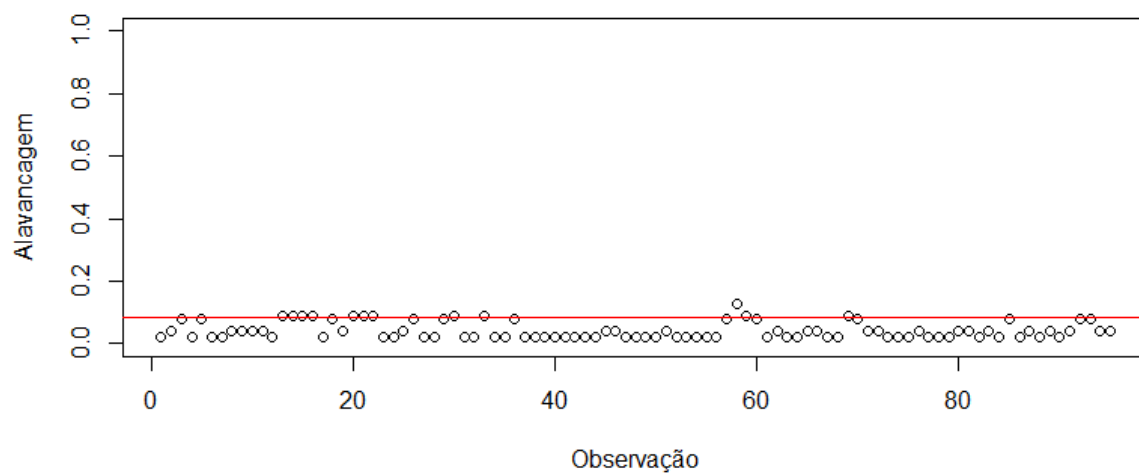


Gráfico H.16 Gráfico de alavanca para o modelo final do escore de qualidade de vida do domínio social

Considerações sobre o ajuste:

Observando o gráfico de resíduos “studentizados” contra valores ajustados, Gráfico H.13, os resíduos aparentam ser homocedásticos. A linearidade dos erros também parece não estar gravemente violada.

O envelope simulado (Gráfico H.14) apresenta alguns pontos fora da banda de confiança, mas é aceitável que no máximo 5% fiquem fora desses limites, então isso não caracteriza um desvio grave na suposição de normalidade. O valor-p do teste de Shapiro-Wilk é 0,08, pode-se dizer que os resíduos seguem a distribuição normal, ao nível de significância de 5%.

Observando o Gráfico H.15, as distâncias de Cook destacam apenas um ponto, o 5° (identificado como S105). Porém, esse ponto de destaque não está distante da nuvem de pontos e a distância de Cook tem valor menor que um. Considerando a alavancagem (Gráfico H.16), não se detectam possíveis pontos de alavanca.

O número de condição é 21,2 e os valores dos fatores de inflação da variância são respectivamente 1,09, 1,10 e 1,07, para as variáveis prática de esportes, fadiga e escaras. Não se nota problemas com multicolinearidade com base nesses fatores e no número de condição.

Qualidade de vida - Domínio ambiental:

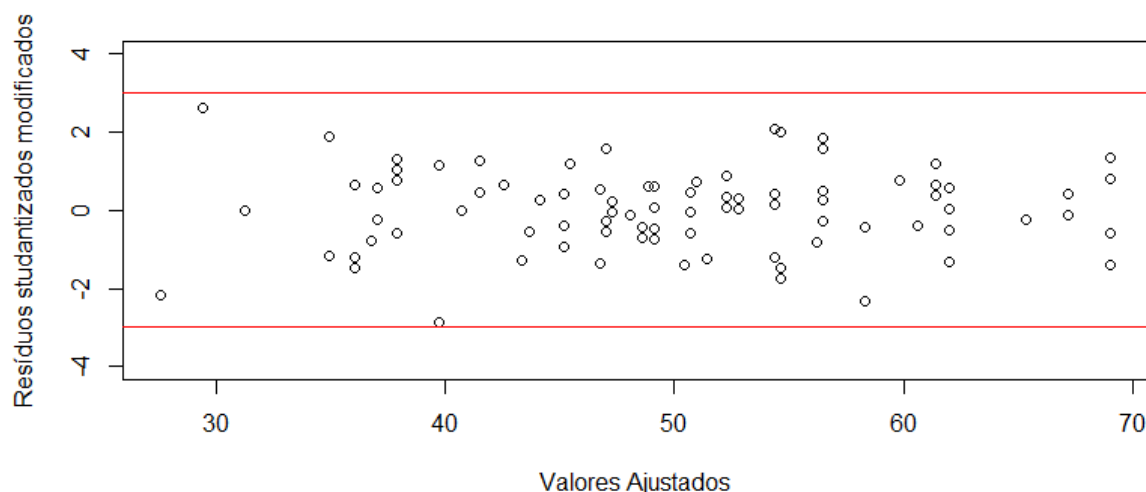


Gráfico H.17 Gráfico de resíduos “studentizados” contra valores ajustados do escore de qualidade de vida do domínio ambiental

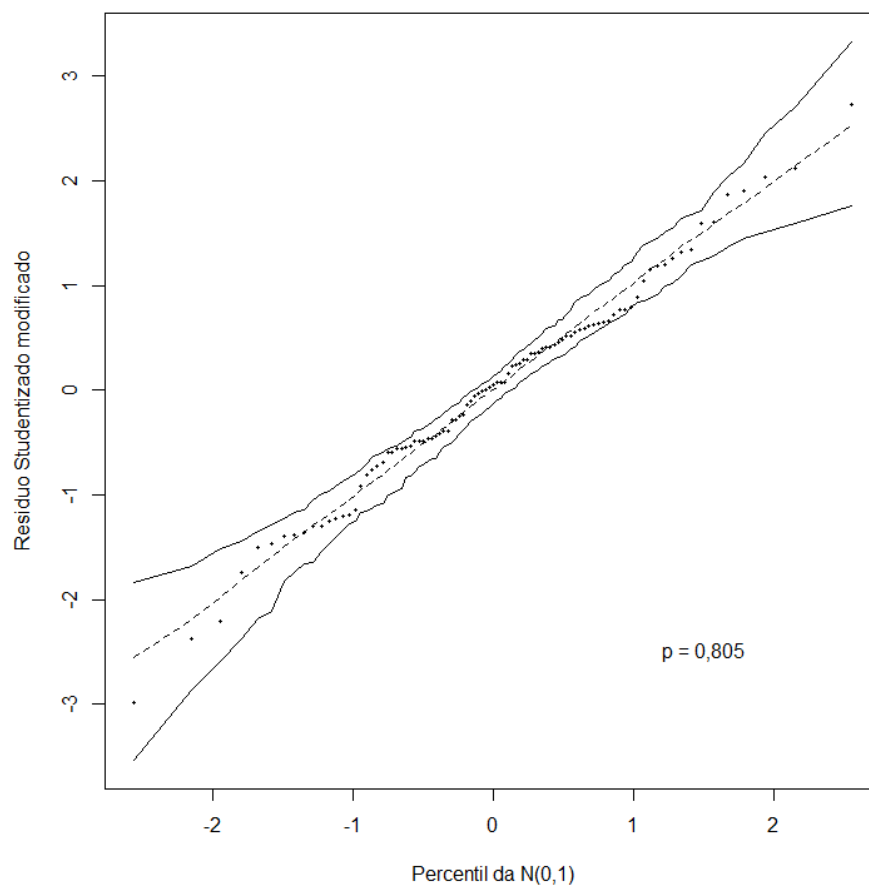


Gráfico H.18 Gráfico envelope simulado para o modelo final do escore de qualidade de vida do domínio ambiental

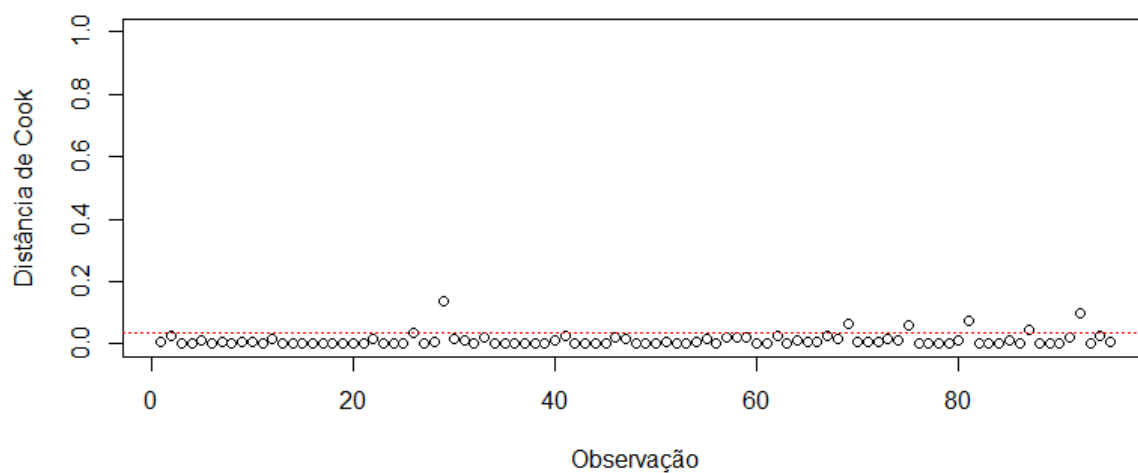


Gráfico H.19 Gráfico de distâncias de Cook contra a unidade amostral para o modelo final do escore de qualidade de vida do domínio ambiental

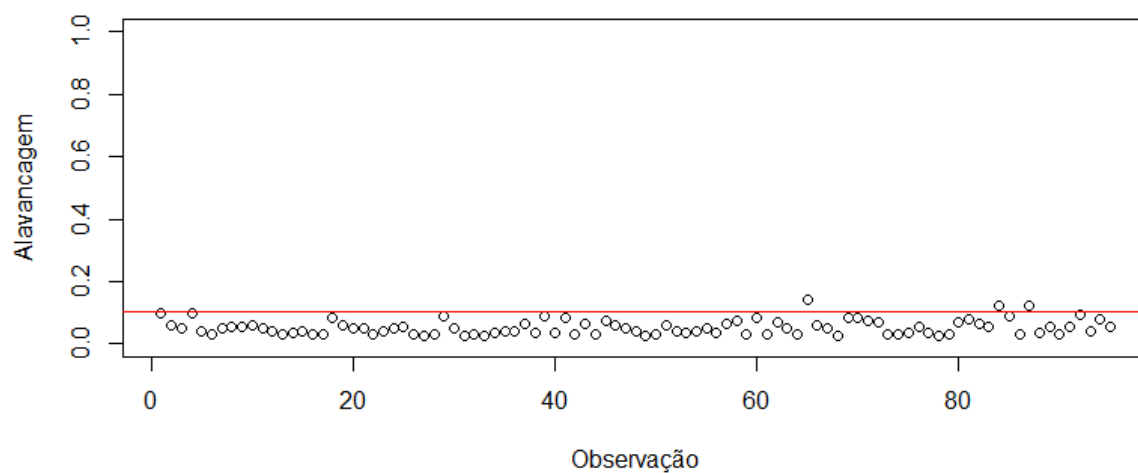


Gráfico H.20 Gráfico de alavanca para o modelo final do escore de qualidade de vida do domínio ambiental

Considerações sobre o ajuste:

Observando o Gráfico H.17, os resíduos “studentizados” contra o valor previsto do escore do domínio ambiental sugerem que os resíduos são homocedásticos e aparentam linearidade.

O envelope simulado (Gráfico H.18) não apresenta pontos fora da banda de confiança, indicando a normalidade dos resíduos, corroborada pelo valor-p de 0,80 para o teste de Shapiro-Wilk.

As distâncias de Cook, Gráfico H.19, apresentam apenas um dado com destaque, o 29º paciente (S129), mas, por não ser tão distante da linha de referência e ser bastante abaixo de um, pode-se considerar que não é ponto de influência. Considerando a alavancagem, Gráfico H.20, nenhum ponto se destaca como possível ponto de alavanca.

O número de condição é 312,6 e os valores dos fatores de inflação da variância são respectivamente 1,04, 1,05, 1,04, 1,10, para as variáveis estado civil, fadiga, risco de depressão e dor média nos últimos sete dias. Tanto o número de condição quanto os fatores de inflação da variância não detectam problemas com multicolinearidade.

Apêndice I - Resumo

Tabela I.1 Tabela resumo das estimativas dos parâmetros

Parâmetro	Qualidade de vida total	Domínio físico	Domínio Psicológico	Domínio social	Domínio ambiental
Intercepto	68,7%	63,2%	68,6	71,7	69,0
Estado civil: sem companheiro	-	-	-	-	-7,6
Pratica esportes	14,4%	17,2%	11,9	23,7	-
Fadiga média	-11,5%	-11,2%	-12,1	-17,3	-7,1
Fadiga intensa	-11,5%	-11,2%	-19,6	-17,3	-7,1
Pequeno risco de depressão	-5,5%	-	-10,8	-	-
Grande risco de depressão	-12,8%	-	-10,8	-	-8,4
Dor média nos últimos sete dias	-1,3%	-	-	-	-1,8
Dor nos últimos três meses: significativa	-	-9,6%	-	-	-
A dor atrapalha	-	-8,6%	-	-	-
Teve escaras	-	-15,6%	-	-15,3	-

Legenda:

- Variável não presente no modelo final.