



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado em Modelação Estatística e Análise de Dados
Área de especialização | Modelação Estatística e Análise de Dados

Trabalho de Projeto

**Hábitos de sono e de atividade física e desportiva das
crianças do 1º ciclo do ensino básico de Évora.**

Rodrigo Cesar Freitas da Silva

Orientador(es) | Anabela Cristina Cavaco Ferreira Afonso
Gonçalo João Costa Jacinto
Paulo de Jesus Infante dos Santos

Évora 2020



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado em Modelação Estatística e Análise de Dados
Área de especialização | Modelação Estatística e Análise de Dados

Trabalho de Projeto

Hábitos de sono e de atividade física e desportiva das crianças do 1º ciclo do ensino básico de Évora.

Rodrigo Cesar Freitas da Silva

Orientador(es) | Anabela Cristina Cavaco Ferreira Afonso
Gonçalo João Costa Jacinto
Paulo de Jesus Infante dos Santos

Évora 2020



O trabalho de projeto foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências e Tecnologia:

Presidente | Patrícia Andreia da Silva Filipe (Universidade de Évora)

Vogais | Anabela Cristina Cavaco Ferreira Afonso (Universidade de Évora) (Orientador)
Dulce Gamito Santinhos Pereira (Universidade de Évora)

*"A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê".
(Arthur Schopenhauer)*

Agradecimentos

Aos meus professores do Mestrado em Modelação Estatística e Análise de Dados (MMEAD), pelo conhecimento passado e pela imensa paciência em nos ensinar e contribuir para sermos bons profissionais. Em especial à professora Dra. Anabela Afonso, professor Dr. Paulo Infante e ao professor Dr. Gonçalo Jacinto pela paciência, compreensão e dedicação nos momentos que passamos ao fazer esse trabalho. Agradeço a professora Dra. Dulce Pereira e a professora Dra. Patrícia Filipe pelas orientações e sugestões;

Ao meu companheiro Fablo Carvalho que sempre me apoiou e esteve comigo em todos os momentos me dando força e suporte para eu conseguir alcançar meu objetivo. Aos meus amigos do coração Davide Martins e Wesley Miller que possibilitaram o alcance de um dos meus maiores sonhos, minha formação profissional;

Ao meu pai (Rômulo Cesar Lima da Silva) e minha mãe (Maria Aldenora da Silva Freitas) que estiveram do meu lado, apoiando a minha educação;

Aos meus tios que amo muito, Rosalba Schmidt e Hans Schmidt que me deram conselhos e apoio fundamental para cada vez mais me dedicar nos meus estudos;

Aos meus familiares que sempre me ajudaram de forma direta e indireta em tudo, e pela paciência de todos por estar ausente em momentos tão importantes, devido os meus estudos;

Aos meus professores do Brasil que sempre me deram força e ajuda nos momentos de dificuldade. Em especial minha grande amiga e professora Dra. Marina Yassuko Toma.

Aos meus amigos (Ana Januário, Finório Castigo e Fernando Moreno) da turma do Mestrado em Modelação Estatística e Análise de Dados (MMEAD). Além dos amigos Eduardo Cardoso, Solange Livramento, Helena Mendes, Alice Cebola, João Pinto e aos amigos que fiz na Universidade de Évora. Eu jamais esquecerei todos os momentos bons e de alegria que passamos. Guardarei em minha memória.

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram de modo direto ou não para uma das maiores realizações da minha vida, minha formação.

Conteúdo

Conteúdo	xii
Lista de Figuras	xv
Lista de Tabelas	xix
Lista de Acrónimos	xxi
Sumário	xxiii
Abstract	xxv
1 Introdução	1
1.1 Motivação	2
1.2 Objetivos	2
1.3 Estrutura do trabalho	3
2 Considerações sobre hábitos de sono e atividade física	5
2.1 Prática regular de exercício físico	5
2.2 Hábitos do sono de crianças	8
2.3 Relação entre a prática de atividades física e sono de crianças	11
3 Materiais e métodos	13
3.1 População de estudo	13
3.2 Recolha e descrição do instrumento	14
3.3 Métodos estatísticos	16
3.3.1 Amostra	16

3.3.2	Análise exploratória de dados	16
3.3.3	Qui-quadrado de independência	17
3.3.4	Teste <i>t</i> -Student para amostras independentes	17
3.3.5	Teste de <i>Wilcoxon-Mann-Whitney</i>	18
3.3.6	Teste <i>t</i> -Student para amostras emparelhadas	18
3.3.7	Teste <i>Wilcoxon</i> para amostras emparelhadas	18
3.3.8	Análise de variância	18
3.3.9	<i>Kruskal-Wallis</i>	19
3.3.10	Teste de proporção ou binomial	19
3.3.11	Correlação de <i>Pearson</i>	20
3.3.12	Correlação de <i>Spearman</i>	20
3.3.13	Modelos Lineares Generalizados	20
3.3.14	Regressão logística	20
3.3.15	Família exponencial	23
3.3.16	Equações de estimações generalizadas	23
3.3.17	Modelos lineares generalizados mistos	23
4	Avaliação das respostas do questionário da atividade física e desportiva da criança	25
4.1	Descrição dos dados	25
4.2	Descrição do agregado e da família	26
4.3	Caracterização da criança	26
4.3.1	Socioeconómica	26
4.3.2	Hábitos diários da criança	28
4.3.3	Características do domicílio	29
4.3.4	Prática de atividade física e desportiva	31
4.4	Fatores influentes na prática de atividade física e desportiva	32
4.4.1	Características socioeconómicas	32
4.4.2	Hábitos diários da criança	32
4.4.3	Características do domicílio	33
4.4.4	Atividade física e desportiva	34
4.5	Modelo logístico para a prática de atividade física e desportiva	36
5	Estudo dos hábitos de sono das crianças	39
5.1	Caracterização dos hábitos do sono das crianças	39
5.1.1	Índice de resistência em ir para a cama	39
5.1.2	Índice início do sono	40

5.1.3	Índice de duração do sono	40
5.1.4	Índice de ansiedade associada ao sono	41
5.1.5	Índice de despertares noturnos	41
5.1.6	Índice de parassónia	42
5.1.7	Índice de perturbações respiratórias do sono	42
5.1.8	Índice de sonolência diurna	43
5.1.9	Índice de Perturbação do Sono (IPS)	43
5.2	Fatores influentes em relação aos hábitos de sono	45
5.3	Comparação dos hábitos do sono por subgrupos	49
5.3.1	Hábitos do sono	49
5.3.2	Problemas do sono	53
5.4	Comparação dos hábitos do sono por agrupamento escolar e idade	57
5.5	Associação das subescalas do sono	60
5.6	Fatores protetores e ponteciadores para prática de atividade física e desportiva e hábitos do sono	61
5.6.1	Descrição das Variáveis	61
5.6.2	Modelo logístico para a prática de atividade física e desportiva em função dos hábitos de sono	61
5.6.3	Modelo para os hábitos de sono	63
6	Estudo longitudinal do sono	67
6.1	Associações dos hábitos do sono entre 2019 e 2020 por escola	67
6.2	Comparação dos hábitos de atividade física entre 2019 e 2020	69
6.3	Comparações entre participantes da pesquisa	70
6.4	Comparações entre países europeus e países de outros continentes	70
7	Considerações finais	73
7.1	Limitações do trabalho	75
7.2	Recomendações para trabalhos futuros	75
A	Anexos	85
A.1	Instrumento de recolha de dados	85
A.2	Modelos lineares generalizados	91
A.2.1	Modelo logístico para a criança acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva por dia	91
A.2.2	Modelo logístico para a criança acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva em função dos hábitos do sono	94
A.2.3	Modelo logístico para a criança dormir pelo menos 10 horas por dia	99

A.3	Índices de perturbação do sono	105
A.4	Problemas do sono	107
A.5	Modelo linear misto	110

Lista de Figuras

2.1	Diagrama da composição do índice de perturbação do sono de crianças (CSQH-PT).	10
3.1	Mapa da Região Alentejo Central com destaque para o local de estudo (Concelho de Évora).	14
4.1	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por tipo de escola	27
4.2	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona de localização da escola	27
4.3	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, que almoça na escola em mais de 3 dias por semana	29
4.4	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por habitualmente a que horas a criança janta	29
4.5	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por meio de transporte utilizado no trajeto casa-escola-casa	30
4.6	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico da pesquisa do concelho de Évora no ano de 2019, por tipo de aparelhos electrónicos existentes no quarto onde a criança dorme	30
4.7	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por motivo de proporcionar atividade física e desportiva à criança	31
4.8	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por motivo da criança ter Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC)	32
4.9	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e horas a que habitualmente a criança chega à escola	33
4.10	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e horas a que habitualmente a criança sai da escola	33
4.11	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e horas a que a criança janta	34
4.12	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e distância da residência à escola	34

4.13	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e a criança é federada em algum desporto/faz competição	35
4.14	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e quanto gasta o responsável/encarregado de educação por mês na atividade física e desportiva da criança	36
4.15	Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e tempo por dia que habitualmente a criança tem para brincar	36
4.16	<i>Odds Ratio</i> e intervalo de confiança do modelo para a criança acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva todos os dias	38
5.1	Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de resistência em ir para a cama	40
5.2	Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de duração do sono	40
5.3	Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de ansiedade	41
5.4	Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de despertares noturnos	41
5.5	Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de parassónia	42
5.6	Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de perturbação respiratória do sono	42
5.7	Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de sonolência diurna	43
5.8	Correlação de <i>Spearman</i> entre as subescalas do sono	60
5.9	<i>Odds Ratio</i> e intervalo de confiança do modelo para a criança acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva todos os dias.	63
5.10	<i>Odds Ratio</i> e intervalo de confiança do modelo para a criança dormir pelo menos 10 horas por dia	65
A.1	Probabilidade estimada e resíduos <i>deviance</i> do modelo ajustado	91
A.2	Probabilidade estimada e $\Delta\beta$ do modelo ajustado	91
A.3	Probabilidade estimada e $\Delta deviance$ do modelo ajustado	92
A.4	Probabilidades estimadas e Δqui em gráfico de bolhas com área proporcional a Δqui do modelo ajustado	92
A.5	Probabilidades estimadas e $\Delta deviance$ em gráfico de bolhas com área proporcional a Δqui do modelo ajustado	93
A.6	Probabilidades estimadas e Leverage do modelo ajustado	93
A.7	Receiver Operating Characteristic (ROC) do modelo ajustado	94
A.8	Probabilidade estimada e resíduos <i>deviance</i> do modelo ajustado	94
A.9	Probabilidade estimada e $\Delta\beta$ do modelo ajustado	95
A.10	Probabilidade estimada e $\Delta deviance$ do modelo ajustado	95
A.11	Probabilidades estimadas e Δqui em gráfico de bolhas com área proporcional a Δqui do modelo ajustado	96
A.12	Probabilidades estimadas e $\Delta deviance$ em gráfico de bolhas com área proporcional a Δqui do modelo ajustado	96
A.13	Probabilidades estimadas e Leverage do modelo ajustado	97

A.14 Método <i>lowess</i> para o índice do início do sono do modelo ajustado	97
A.15 Método <i>lowess</i> para o índice de ansiedade associada ao sono do modelo ajustado	98
A.16 Método <i>lowess</i> para o índice de parassónia do modelo ajustado	98
A.17 Receiver Operating Characteristic (ROC) do modelo de regressão logística de atividades físicas e desportivas e hábitos do sono de crianças	99
A.18 Probabilidade estimada e resíduos <i>deviance</i> do modelo ajustado	99
A.19 Probabilidade estimada e $\Delta\beta$ do modelo ajustado	100
A.20 Probabilidade estimada e $\Delta deviance$ do modelo ajustado	100
A.21 Probabilidades estimadas e Δqui em gráfico de bolhas com área proporcional a Δqui do modelo ajustado	101
A.22 Probabilidades estimadas e $\Delta deviance$ em gráfico de bolhas com área proporcional a Δqui do modelo ajustado	101
A.23 Probabilidades estimadas e Leverage do modelo ajustado	102
A.24 Método <i>lowess</i> para o índice resistência ao ir para a cama do modelo ajustado	102
A.25 Método <i>lowess</i> para o índice de duração de sono do modelo ajustado	103
A.26 Método <i>lowess</i> para o índice sonolência diurna do modelo ajustado	103
A.27 Receiver Operating Characteristic (ROC) do modelo ajustado	104
A.28 Média e I.C a 95% do índice de perturbação de sono por agrupamento escolar	105
A.29 Média e I.C a 95% do índice de perturbação de sono por zona da escola	105
A.30 Média e I.C a 95% do índice de perturbação de sono pela variável sexo	106
A.31 Média e I.C a 95% do índice de perturbação de sono por idade	106
A.32 QQ-plot da transformação inversa do índice de sonolência diurna	110

Lista de Tabelas

3.1	Subescalas do questionário CSHQ-PT.	15
3.2	Pesquisa hábito do sono e atividade física e desportiva em crianças do 1º ciclo do ensino básico no concelho de Évora no ano de 2019, por agrupamento de escolas públicas e privada.	16
4.1	Número e percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por agrupamento e escola	28
4.2	Parâmetros estimados, desvio padrão e respetivos valor do teste de <i>Wald</i> do modelo para a criança acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva todos os dias.	37
5.1	Média do IPS por questões socioeconómicas.	44
5.2	Média do IPS por hábitos diários.	44
5.3	Média e Intervalo de Confiança (I.C) do IPS por características do domicílio.	44
5.4	Média do IPS por características de atividades físicas e desportivas.	45
5.5	Teste Qui-Quadrado de independência entre a zona da escola e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.	45
5.6	Teste Qui-Quadrado de independência entre horário e que janta e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.	45
5.7	Teste Qui-Quadrado de independência entre tipo de quarto e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.	46
5.8	Teste Qui-Quadrado de independência entre aparelhos eletrónicos existem no quarto onde a criança dorme - TV e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.	46
5.9	Teste Qui-Quadrado de independência entre aparelhos eletrónicos existem no quarto onde a criança dorme - Telemóvel e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.	47

5.10	Teste Qui-Quadrado de independência entre aparelhos eletrónicos existem no quarto onde a criança dorme - Outros e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.	47
5.11	Teste Qui-Quadrado de independência entre aparelhos eletrónicos existência de aparelhos eletrónicos no quarto e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.	47
5.12	Teste Qui-Quadrado de independência entre acumula 60 minutos de atividade física e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.	48
5.13	Teste Qui-Quadrado de independência entre tempo de brincar e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.	48
5.14	Teste Qui-Quadrado de independência entre a criança é federada e faz competição e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.	48
5.15	Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por sexo (masculino e feminino).	49
5.16	Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por zona (rural e urbana).	50
5.17	Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por tipo de escola (privada e pública).	50
5.18	Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por tipo de quarto (individual ou partilhado).	50
5.19	Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por possuírem aparelhos eletrónicos no quarto onde dorme - TV (não ou sim).	51
5.20	Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por possuírem aparelhos eletrónicos no quarto onde dorme - Telemóvel (não ou sim).	51
5.21	Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por possuírem aparelhos eletrónicos no quarto onde dorme - Outros (não ou sim).	52
5.22	Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por possuírem aparelhos eletrónicos no quarto onde dorme - Nenhum (não ou sim).	52
5.23	Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por acumula até 60 minutos de atividade física (não ou sim).	53
5.24	Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por federada e faz competição (não ou sim).	53
5.25	Teste para amostras independentes das subescalas do sono e índice de perturbação do sono por questões socioeconómicas.	54

5.26	Teste para amostras independentes das subescalas do sono e índice de perturbação do sono por hábitos diários.	55
5.27	Teste para amostras independentes das subescalas do sono e índice de perturbação do sono por características do domicílio.	56
5.28	Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por agrupamento escolar.	57
5.29	Teste <i>Holm</i> em relação tempo de sono por agrupamento.	57
5.30	Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por idade.	58
5.31	Teste <i>Turkey</i> em relação a hora que se deita durante a semana por idade.	58
5.32	Teste <i>Holm</i> em relação tempo de sono por idade.	58
5.33	Teste para amostras independentes em relação as subescalas do sono e índice de perturbação do sono por idade.	59
5.34	Teste para amostras independentes em relação as subescalas do sono e índice de perturbação do sono por agrupamento.	59
5.35	Parâmetros estimados, desvio padrão e valor do teste de Wald do modelo para a criança acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva todos os dias.	62
5.36	Parâmetros estimados, desvio padrão e valor do teste de Wald do modelo para a criança dormir pelo menos 10 horas por dia.	64
6.1	Correlação de <i>Pearson</i> e <i>Spearman</i> das médias ($r(\bar{X})$) e medianas ($r(\bar{M}_e)$) das subescalas e IPS por escolas, entre os anos de 2019 e 2020	68
6.2	<i>P-value</i> das comparações de metodologia estatística entre as crianças de 2019 e 2020 por subescalas, índice de perturbação do sono (\bar{X} e M_e indicam que foram usados as médias e as medianas, respetivamente, dos índices por escola)	69
6.3	Teste de proporção entre as crianças de 2019 e 2020, por acumula até 60 minutos de atividade física por dia e motivo de atividade física de respeitar regras	70
6.4	Teste de Wilcoxon entre as crianças que participaram ou não participaram na pesquisa no ano de 2019	70
6.5	Tempo médio de sono de crianças (idade de 2 à 11 anos) por continente e país.	71
6.6	Estudos do índice do sono de crianças (idade de 2 à 13 anos) por países da Europa.	72
6.7	Estudos do índice do sono de crianças (idade de 2 à 13 anos) por continente.	72
A.1	Teste para amostras independentes das subescalas do sono e índice de perturbação do sono por aparelhos eletrónicos no quarto.	107
A.2	Teste para amostras independentes das subescalas do sono e índice de perturbação do sono por aparelhos eletrónicos no quarto (continuação).	108
A.3	Teste para amostras independentes das subescalas do sono e índice de perturbação do sono por atividade física e desportiva.	109

Lista de Acrónimos

ANOVA	Análise de Variância
AF	Atividade Física
CSHQ	<i>Children's Sleep Habits Questionnaire</i>
ECT	Escola de Ciências e Tecnologia
EEG	Equações de Estimacões Generalizadas
IndAns	Índice de ansiedade associada ao sono
IndDN	Índice de despertares noturnos
IndDur	Índice de duração do sono
IndIni	Índice de início do sono
IndPar	Índice de parassónia
IPS	Índice de perturbação do sono
IndPR	Índice de problemas respiratórios
IndRes	Índice de resistência em ir para cama
IndSD	Índice de sonolência diurna
I.C	Intervalo de Confiança
MLG	Modelos Lineares Generalizados
MLGM	Modelos Lineares Generalizados Mistos
MLM	Modelos Lineares Mistos
UÉvora	Universidade de Évora
WHO	<i>World Health Organization</i>

Sumário

Estudos internacionais apontam a preocupação com as regularidades das atividades físicas e a qualidade do sono das crianças. Países como Estados Unidos da América (EUA), China, Austrália, Alemanha, Espanha, Holanda, e Portugal utilizaram a *Children's Sleep Habits Questionnaire* (CSHQ) para avaliar o sono das crianças. Esse instrumento avalia as subescalas do sono (resistência em ir para a cama, início do sono, duração do sono, ansiedade associada ao sono, despertares noturnos, parassónia, perturbações respiratórias do sono e sonolência diurna) que constituem o índice de perturbação do sono.

A presente dissertação de mestrado apresenta informações relevantes em relação aos hábitos de sono e atividades físicas e desportivas das crianças do ensino básico no concelho de Évora. O estudo aponta que as crianças que residem a uma distância de 1,1 a 3 km da escola tem duas vezes mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva do que as crianças que residem a uma distância de 3 km.

O estudo ainda indica que as crianças cujos responsáveis/encarregados de educação gastam mais de dez euros por mês na atividade física e desportiva tem aproximadamente três vezes mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade do que as crianças cujos responsáveis/encarregados de educação gastam menos de dez euros por mês na atividade física e desportiva. As crianças cujos responsáveis/encarregados de educação informaram que a atividade física ajuda a criança a dormir melhor tem três vezes mais chances de acumularem pelo menos 60 minutos de atividade do que as crianças que os responsáveis/encarregados de educação que informaram o contrário.

De acordo com a *World Association of Sleep Medicine*, uma criança de 5 a 11 anos deve dormir pelo menos 10 horas. Em relação às horas de sono das crianças, foram identificados os seguintes fatores de risco para a criança dormir menos de 10h por dia: adormecer após as 21h e acordar antes das 7h da manhã, chegar à escola antes das 8h30 e gastarem até 10 euros por mês na atividade física e desportiva. Além disso, o estudo aponta que as crianças com 8 anos ou mais têm tempo de sono menor que 10h por dia do que as crianças até aos 7 anos de idade. Os fatores de proteção do sono identificados, é que a criança não possua outros tipos de aparelhos eletrónicos no quarto onde dorme, adormeça antes das 21h durante a semana e jante habitualmente antes das 20h. Destaca-se que quanto menor o índice de resistência em ir para a cama e o índice de duração de sono maiores as chances da criança dormir pelo menos 10h por dia.

Palavras chave: Atividade Física e Desportiva, Crianças do 1º Ciclo, Modelos Lineares Generalizados, Teste não Paramétricos, Sono

Abstract

Sleep and Physical and Sports Activity Habits of Children from the 1st Cycle of Basic Education in Évora

International studies point out the concern with the regularity of physical activities and the quality of children's sleep. Countries like the United States of America (USA), China, Australia, Germany, Spain, the Netherlands, and Portugal used the textit Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ) to assess children's sleep. This instrument assesses the sleep subscales (resistance to going to bed, sleep onset, sleep duration, anxiety associated with sleep, nighttime awakenings, parasomnia, sleep-disordered breathing and daytime sleepiness) that constitute the sleep disturbance index.

This master's thesis presents relevant information in relation to the sleep habits and physical and sports activities of elementary school children in the municipality of Évora. The study points out that children who live 1.1 to 3 km from the school are twice as likely to accumulate at least 60 minutes of physical and sports activity than children who live 3 km away.

The study also indicates that children whose parents / guardians spend more than ten euros a month on physical and sports activity are approximately three times more likely to accumulate at least 60 minutes of activity than children whose parents / guardians spend less than ten euros a month in physical and sports activity. Children whose parents / guardians reported that physical activity helps the child to sleep better are three times more likely to accumulate at least 60 minutes of activity than children than parents / guardians who reported otherwise.

According to the textit World Association of Sleep Medicine, a child aged 5 to 11 must sleep at least 10 hours. Regarding children's sleep hours, the following risk factors were identified for the child to sleep less than 10 am a day: falling asleep after 9 pm and waking up before 7 am, arriving at school before 8:30 am and spending up to 10 euros per month in physical and sports activity. In addition, the study points out that children aged 8 and over have a sleep time of less than 10 hours a day than children up to 7 years of age. The sleep protection factors identified, is that the child does not have other types of electronic devices in the room where he sleeps, fall asleep before 9 pm during the week and usually have dinner before 8 pm.

It is noteworthy that the lower the index of resistance to going to bed and the index of sleep duration, the greater the chances of the child sleeping at least 10 hours a day.

Keywords: Physical and Sports Activity, 1st Cycle Children, Generalized Linear Models, Non-Parametric Tests, Sleep

1

Introdução

O sono adequado é um fator determinante de saúde, especialmente em relação às crianças (menores de dez anos) e adolescentes (entre dez e dezanove anos) segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). As perturbações no sono podem afetar as funções cognitivas, o desempenho escolar, a regulação emocional e comportamental, além de causar problemas como obesidade, entre outros (Astill et al., 2012; Boto et al., 2012; Hart et al., 2011). Segundo Fisher et al. (2012) e Sadeh et al. (2011) os hábitos de sono das crianças muitas das vezes são influenciados por fatores de ordem física, ambiental e cultural.

Atualmente, os pais relatam que 10% a 75% das crianças têm dificuldade para dormir (Petry et al., 2008). Alguns desses problemas envolvem o comportamento transitório para doenças mais persistentes e graves, como síndrome da apneia (Mindell et al., 2011; Moore et al., 2006). Os problemas do sono assumem uma dimensão mundial; segundo a *World Association of Sleep Medicine* as crianças (menores de dez anos) devem dormir pelos menos dez horas por dia, porém, alguns estudos mostram que as crianças dos países como Portugal, Brasil, Holanda, Espanha, Estados Unidos da América (EUA), China e Japão estão dormindo menos de dez horas (Matricciani et al., 2012).

Além disso, outro problema associado às crianças é a falta de atividade física periódica. Apesar das inúmeras evidências científicas indicando os benefícios da maior prática de atividade física nos indicadores de saúde

em populações pediátricas (Ekelund et al., 2006; Gutin et al., 2005), a OMS alerta que 80% da população mundial não pratica exercício físico e desporto o suficiente. Muitas vezes o comportamento dos adultos reflete-se nas crianças. O Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física (PNPAF) informa que entre as crianças com 10 e 11 anos, 64% são pouco ativas fisicamente. Entre os jovens de 16 e 17 anos, o valor da inatividade física sobe abruptamente para mais de 95%. É um fato que a falta de exercícios físicos regulares desde a infância pode provocar problemas na vida adulta.

Quando se comparam as crianças do século passado com as crianças do século atual percebe-se a discrepância entre aquelas que passavam os seus dias a brincar na rua e ao ar livre, com aquelas que hoje em dia ocupam o seu tempo de brincadeira livre à frente de uma televisão ou aparelhos eletrónicos. Estes hábitos não só afetam a duração e qualidade do sono da criança, como induz a sedentariedade. Estudos afirmam que as doenças relacionadas à hipocinesia deviam ser prevenidas no início da infância, enquanto que outros dizem que as doenças crónico-degenerativas são incubadas na infância e adolescência (Glaner,2003).

Porém, é válido ressaltar que o excesso de atividades físicas também podem causar consequências graves nos miúdos. A rotina com escola, as atividades curriculares e extra-curriculares, a atividade física e desportiva podem causar uma sobrecarga e cansaço na criança, que posteriormente pode afetar seu tempo e qualidade de sono. Especialistas em pediatria informam que as crianças são diferentes em termos funcionais e estruturais, não são semelhantes aos adultos (Astrand, 1992).

Para quantificar o impacto dos hábitos de atividade física, desportiva e hábitos do sono das crianças em Portugal, foi desenvolvido um estudo na região do Alentejo, onde foram recolhidos 1471 inquéritos o que corresponde a uma taxa de respostas de 67%. Foi realizado um inquérito por questionário ao encarregado da educação onde é pedido uma descrição da criança, do encarregado de educação, os hábitos de sono e de atividade física e desportiva. Neste estudo participam várias entidades: a Unidade de Saúde Pública/ Saúde Escolar, a Universidade de Évora - Departamento de Matemática e Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA), a Câmara Municipal de Évora, o Hospital do Espírito Santo – serviço de pediatria, vários agrupamentos de escolas do concelho de Évora e o pediatra especialista em sono, doutor Filipe Glória e Silva. Ressalta-se que o inquérito aplicado em contexto escolar foi autorizado pela Direção Geral da Educação (DGE).

A intenção do estudo é semelhante ao da OMS que evidencia a promoção da saúde envolve tanto comportamentos individuais (crianças e adolescentes) como familiares (encarregados pela educação da criança), assim como políticas públicas eficientes que venham proteger contra ameaças à saúde do jovem e também consciencializar os pais da responsabilidade pela maximização da segurança, da vitalidade e do funcionamento integral de crianças e adolescentes (Jenkins, 2007).

1.1 Motivação

Nesta dissertação pretendeu-se utilizar os Modelos Lineares Generalizados (MLG) para criar indicadores estatísticos com o objetivo de contribuir para um planeamento estratégico de políticas públicas e sociais com a finalidade de consciencializar os responsáveis pela educação das crianças.

1.2 Objetivos

Os principais objetivos deste trabalho são analisar e caracterizar as crianças do 1º ciclo do ensino básico nas escolas do concelho de Évora e os seus hábitos de sono e de atividade física e desportiva, além de analisar a

evolução dos hábitos de sono e de atividade física no período de um ano. Além da estimação da prevalência de crianças com problemas no sono e a quantificação das que praticam atividades físicas e desportivas; foram utilizados modelos lineares generalizados para criar indicadores estatísticos para identificar os fatores protetores e potenciadores para uma criança ter problemas de sono e para atividade física e comparam-se os resultados obtidos com estudos semelhantes em outros países.

1.3 Estrutura do trabalho

O trabalho está organizado em 7 capítulos.

No Capítulo 1 é feita uma introdução do trabalho (abrangendo um rápido contexto sobre o sono e atividades físicas de crianças), mostrando a importância, a motivação, o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho.

No Capítulo 2 é discutido o contexto do sono e atividade física e desportiva de crianças de maneira global e em Portugal.

O Capítulo 3 aborda a metodologia estatística aplicada: técnicas de estatística clássica e os Modelos Lineares Generalizados.

O Capítulo 4 apresenta os principais resultados da atividade física e desportiva.

O Capítulo 5 apresenta os principais resultados dos hábitos de sono.

O Capítulo 6 apresenta os principais resultados do estudo longitudinal.

O Capítulo 7 compreende as considerações finais, as limitações do trabalho e as recomendações para estudos futuros.

2

Considerações sobre hábitos de sono e atividade física

Nesta secção é discutido o contexto do sono e atividade física e desportiva de crianças de uma forma global e em Portugal.

2.1 Prática regular de exercício físico

Um número considerável de estudos mencionam que crianças e adolescentes que mantêm-se fisicamente ativos apresentam um risco menor de se tornarem adultos sedentários. Os benefícios não são obtidos somente com exercícios físicos rigorosos, o importante é ser moderado, contanto que praticados de maneira regular. Segundo o *American College of Sports Medicine (ACMS)* e o *Center for Disease Control (CDC)*, todos os indivíduos, a partir da idade dos dois anos, devem desenvolver 30 minutos de atividade física de moderada a intensa atividade, durante a maioria (cinco dias) ou, referencialmente, todos os dias da semana. Os indivíduos que não se encaixam no perfil dentro desse conceito são considerados sedentários.

Guerra et al., (2003) cita três grandes vantagens da atividade física em crianças com suporte em estudos científicos: **1)** as crianças são mais saudáveis: têm menos excesso de peso, apresentam um melhor desempenho cardiovascular, menos recorrência de infecções das vias aéreas superiores e um número menor de crises de asma, além de apresentarem uma maior densidade óssea; **2)** esses efeitos são transferidos à vida adulta. Muitas das vezes as doenças crônicas da vida adulta têm as suas raízes na infância e **3)** manutenção do hábito na vida adulta.

As vantagens da prática de atividade física para o bem estar e qualidade de vida de pessoas independente da idade estão bem documentados na literatura científica. No período da adolescência, há indicações de que a atividade física traz benefícios associados à saúde esquelética (conteúdo mineral e densidade óssea) e ao controle da pressão sanguínea e da obesidade (Hallal et al., 2006).

Estudos voltados para a atividade física, têm sido uma das áreas mais importantes dentro da epidemiologia na prevenção das doenças crônico-degenerativas (Florindo, 2006). Na mesma temática, a literatura indica a realização de estudos nacionais e internacionais cujo interesse é a avaliação da atividade física praticada por adultos, crianças e adolescentes no cotidiano (Florindo, 2006; Pate et al., 2002).

Há algumas instituições e organizações como a *International Federation of Sports Medicine*, a *American Heart Association*, a OMS e o Colégio Americano de Medicina Desportiva que têm destacado a importância da adoção de atividade física regular para a melhoria dos níveis de saúde individual e coletiva, especialmente para a prevenção e reabilitação da doença cardiovascular (Tassitano et al., 2007; Pate et al., 2002; Frankish et al., 1998).

As crianças e adolescentes que praticam de forma contínua atividade física podem desenvolver benefícios físicos e mentais tanto de forma imediata quanto futura (Gutin et al., 2005; Hallal et al., 2006). Por outro lado, não praticar ou práticas irregulares de exercícios físicos associados ao excesso de tempo despendido em hábitos sedentários são indicados na literatura como determinantes do aumento das prevalências e riscos de excesso de peso e obesidade em populações pediátricas (Katzmarzyk e Malina, 2008).

Nas crianças e adolescentes, um maior nível de atividade física contribui para melhorar o perfil metabólico e reduzir a prevalência de obesidade. Além disso, é mais provável que uma criança fisicamente ativa se torne um adulto também ativo. Consequentemente, do ponto de vista de saúde pública e medicina preventiva, promover a atividade física na infância e adolescência significa estabelecer uma base sólida para a redução da prevalência do sedentarismo na idade adulta, contribuindo desta forma para uma melhor qualidade de vida. Há estudos científicos que mostram que um estilo de vida ativo na fase escolar pode trazer vários benefícios, como melhor desenvolvimento escolar, aumento da assiduidade nas aulas, melhoria do relacionamento na escola e melhoria da auto estima (Bankoff e Zamai, 1999).

A relação entre a atividade física e a saúde não é recente, sendo mencionada por vários países. No entanto, somente nos últimos anos, através de pesquisas científicas experimentais e clínicas, com melhor abordagem epidemiológica, se pode inferir que o baixo nível de atividade física é um dos fatores que mais contribui para desencadear uma série de doenças que comprometem a saúde do ser humano (Blair et al., 1996).

No século XXI, tem-se observando o aumento da prevalência da obesidade em diversos países e em variadas faixas etárias, inclusive a pediátrica (Klein et al., 2010; Kolerzko et al., 2002; Schonfel e Warden, 2005). Nos Estados Unidos, por exemplo, a obesidade afeta entre 20 e 27% das crianças e adolescentes (Schonfel e Warden, 2005).

No entanto, existem algumas condições que tem contribuindo para um estilo de vida menos ativo, principalmente por parte dos mais novos. O rápido acesso à tecnologia, o aumento da insegurança, criminalidade

e a gradual redução dos espaços livres nos centros urbanos reduzem as oportunidades de lazer e de uma vida fisicamente ativa, contribuindo para atividades sedentárias, tais como: assistir televisão, jogar *video game* e utilizar computadores (Lazzoli et al., 2010).

Atualmente as crianças têm por hábito passar muito tempo a assistir televisão ou algum tipo de aparelho eletrônico, ao invés de praticar alguma atividade, brincar com colegas ou cumprir as tarefas escolares. Estudos comprovam que o tempo que assistem televisão também tem sido relacionado com a incidência de obesidade tanto em crianças quanto em adultos (Dietz e Gortmaker, 2003; Gortmaker et al., 2003). Ainda mais, alimentar-se em frente à televisão, pode impulsionar a pessoa a comer mais do que o necessário, além de prejudicar a mastigação e, por consequência, a digestão.

A World Gastroenterology Organisation (WGO) chama atenção para o fato de que somente 5% das causas de excesso de peso e obesidade estão relacionadas a problemas hormonais, genéticos ou sindrômicos. Um dos reflexos da falta de atividades físicas contínuas é obesidade infantil que aumenta de forma significativa, com consequências e complicações durante a infância e vida adulta. É importante destacar que na infância, a reeducação pode ser mais difícil do que na fase adulta, visto que está relacionado a mudanças de hábitos e disponibilidade por parte dos responsáveis (Melo et al., 2004).

A obesidade é um problema sério que engloba todas as classes sociais e econômicas, sem distinção de gênero e faixas etárias. Glaner (2003) informa que a falta de educação e disciplina, independente de classes sociais e econômicas, revela ser uma das causas que provocam o grande número de obesos e falta de valores nutricionais. Estudos ainda revelam que a prática de uma vida saudável, quanto mais cedo começa, maiores possibilidades existem do indivíduo não desenvolver doenças cardiovasculares e de viver mais tempo (Glaner, 2003).

As doenças cardiovasculares são, atualmente, a maior causa de morte no mundo. Elas foram responsáveis por mais de 17 milhões de óbitos no ano 2008. A OMS estima que em 2030 quase 23,6 milhões de pessoas morrerão de doenças cardiovasculares (WHO, 2011). Em relação à hipertensão, destaca-se que o número de casos geralmente é elevado em indivíduos com excesso de peso, o que representa uma sobrecarga para o músculo cardíaco, desencadeando adaptações morfológicas com efeitos severos para esse órgão (Francischi et al., 2008).

O *diabetes mellitus* do tipo 2 tem alcançado proporções alarmantes, chegando a ser considerado uma epidemia (WHO, 2003). Prevê-se que o número de adultos com *diabetes* no mundo subirá de 135 milhões para 300 milhões até o ano 2025. Este aumento numérico acontecerá principalmente em países em desenvolvimento. Haverá um aumento de 42%, de 51 milhões a 72 milhões, nos países desenvolvidos, e um aumento de 170%, de 84 milhões a 228 milhões, nos países em desenvolvimento. Assim, antes do ano 2025, 75% das pessoas com diabetes residirão em países em desenvolvimento, em comparação com o índice de 62% em 2000 (King et al., 2000). Números da OMS estimam que, em todo o globo, 987.000 mortes no ano de 2002 ocorreram por conta do diabetes, representando 1,7% da mortalidade geral (WHO, 2003). Esses tipos de enfermidades podem ser evitadas com hábitos alimentares saudáveis e prática constante de atividades físicas. A escola precisa inserir cada vez mais uma programação de exercícios físicos regulares, fazendo com que a prática de atividades físicas faça parte da rotina das crianças.

Como citado na introdução, o que pode prejudicar a criança é o excesso de atividades. A situação é tanto mais grave quando são, muitas vezes, os próprios pais a estimular práticas atividades físicas ou extra-curriculares pouco adequadas às necessidades físicas, psicológicas e sociais dos seus filhos. Sobre o excesso de exercícios físicos, autores reconhecem que o treino excessivo de crianças e adolescentes é muitas vezes resultado da pressão dos pais (Brenner e *Council on Sports Medicine Fitness*, 2007; Silva et al., 2001) e dos dirigentes, no que respeita à obtenção de resultados (Silva et al., 2001). Muitas vezes os

educadores da criança defendem as expectativas irrealistas dos pais e/ou a exploração dos mais jovens no intuito de obter resultados. As consequências podem ser graves ou irreversíveis para o mais jovem como desgastes físicos e/ou problemas psicológicos negativos (Anderson et al., 2000). A ansiedade e o stress pode afetar as crianças envolvidas em modalidades desportivas de elevada carga competitiva e podem por em risco o seu bem-estar físico e emocional (Anderson et al., 2000). Tanto que a *American Academy of Pediatrics* reconhece os efeitos negativos da prática desportiva quando as exigências e expectativas excedem a maturidade e a preparação dos participantes (*Committee on Sports Medicine Fitness and Committee on School Health*, 2001).

A verdade é que o melhor exercício é aquele que pode-se fazer regularmente. Exercícios físicos para crianças não deve ser pungente e nem prioritariamente competitiva, mas deve ser prazerosa. O intuito de inculcar a prática de atividades na infância é justamente para criar hábito e rotina para perdurar por toda a vida, pois os estudos também apontam inúmeras vantagens para o idoso, principalmente na manutenção de sua aptidão física. Dessa forma, o exercício físico regular pode prolongar a vida, torná-la mais saudável e alegre.

Compete sobretudo aos responsáveis pela criança a responsabilidade de cuidado e bem-estar da criança, mas, também professores e educadores precisam proporcionar às crianças e adolescentes a participação numa multiplicidade de atividades físicas (WHO, 2010) que promovam o seu normal e saudável desenvolvimento físico, mental e social.

2.2 Hábitos do sono de crianças

O tempo de sono inadequado acarreta efeitos terríveis a vários níveis, como perturbação na regulação emocional e comportamental, quebra do rendimento cognitivo e escolar, aumento do risco de acidentes, alterações do crescimento, obesidade, entre outros (Silva et al., 2013; Liu et al., 2005; Wang et al., 2013; Iwadare et al., 2013). Em contrapartida, os maus hábitos e problemas relacionados ao sono da criança refletem o nível da qualidade de vida dos pais.

Ao estudar os possíveis problemas no bem-estar das crianças e seus cuidadores, torna-se importante conhecer os hábitos de sono das crianças e consequentemente identificar eventuais problemas associados. Alguns trabalhos internacionais têm surgido com o intuito de avaliar os hábitos e problemas de sono na população infantil, e Portugal possui vários autores que têm contribuído para um maior conhecimento dessa realidade (Borges et al., 2000; Mendes et al., 2004; Morais et al., 2007; Arriaga et al., 2015).

Bons hábitos de sono e a atividade física regulares são primordiais na vida de qualquer pessoa. O sono é importante independente da faixa de idade, mas, é na infância que se deve começar com bons hábitos e rotinas para que na adolescência e na vida adulta tenha um sono padronizado, para não atrapalhar o seu desenvolvimento físico, mental, psicológico e principalmente o educacional. Durante o sono existem duas fases distintas que se alternam no decorrer de uma noite normal constituindo os ciclos de sono. A primeira fase é a de sono sem movimentos oculares rápidos (N-REM), que se subdivide em quatro estágios, desde o sono ligeiro ao profundo (REM). A outra fase é a de sono com movimentos oculares rápidos e também é subdividida em 4 estágios (Turco et al., 2011):

1. **Estágio 1:** Ocorre logo após a vigília e dura poucos minutos, existe uma diminuição da tensão muscular, da frequência cardíaca e respiratória e corresponde de 5 a 10% do tempo total do sono;
2. **Estágio 2:** O sono torna-se mais profundo, com a diminuição da temperatura do corpo, dos ritmos cardíaco e respiratório e relaxamento muscular. Corresponde a 50% do tempo total do sono;

3. **Estágio 3:** A tensão cai progressivamente e os movimentos oculares são raros. Corresponde de 3 a 8% do tempo total do sono;
4. **Estágio 4:** Corresponde a 10% do tempo total do sono com pico de libertação da hormona de crescimento e Leptina.

É interessante notar que os ciclos do sono das crianças são curtos (50 à 60 minutos), quando comparados aos dos adultos (90 minutos). Com o ciclo de sono curto, às vezes as crianças acordam frequentemente durante a noite, criando terreno para os problemas do sono (Crisp, 1978; Ferber, 1996). Mindell et al., (1994) e Rosen (1997) informam que cerca de 25% das crianças e adolescentes apresentam algum tipo de distúrbio temporário, intermitente ou persistente durante o sono. De acordo com a classificação internacional, os distúrbios do sono dividem-se em dissonias e parassonias. A dissonia envolve dificuldades em adormecer e as insónias. E a parassónia são fenómenos indesejáveis, motores e independentes que ocorrem exclusivamente ou predominantemente durante a fase N-REM do sono e que incluem os pesadelos, sonambulismo, enurese noturna, falar a dormir, bruxismo, entre outras (Lecendreau, 1997). Destaca-se que os distúrbios do sono mais frequentes nas crianças pequenas são os acordares noturnos repetidos e a dificuldade em adormecer (Rosen, 1997).

De maneira geral, as crianças precisam dormir pelo menos 10 horas (valor mínimo que uma criança deve dormir segundo a World Association of Sleep Medicine), perturbações constantes, como noites mal dormidas e regulares, prejudicam o desenvolvimento cognitivo da criança e até mesmo o desenvolvimento físico da mesma, devido à falta de libertação das hormónios de crescimento, que têm o seu pico de libertação durante o sono (Turco et al., 2011).

O acesso contínuo a aparelhos eletrónicos como televisão, *tablets*, telemóvel e outros é uma realidade que tem afetado o sono das crianças. As crianças já nascem inseridas em um ambiente cada vez mais digital, onde não têm receio de telas, botões, luzes e novidades. Pelo contrário, facilmente se ocupam desses aparelhos quando lhe é permitido o acesso. Muitas das vezes o que fascina e motiva as crianças são os jogos, filmes e outros tipos que possibilitam a interação com personagens virtuais, experimentando sensações, fantasias, aventuras como atirar em alvos, dirigir carros, lanchas, tratores, aviões, ou seja, coisas que ainda não podem realizar pela pouca idade, mas podem experimentar por meio da brincadeira no artefato (Cotonhoto e Rossetti, 2016).

Sabe-se da crescente preocupação com os diferentes tipos de acessos às plataformas digitais que surgem no universo infantil. Gradualmente surgem novas práticas de diversão e essas influenciam o comportamento e a cultura infantil. Essa é uma conversão que ainda assusta muitos pais e profissionais que não têm conhecimento dos elementos lúdicos que vêm sendo introduzidos pelos meios de comunicação, dentro do contexto infantil. Passar horas demasiadas na frente de aparelhos de multimídia tira-lhe a vontade de brincar e impede a interação social das crianças entre si e entre elas e o meio (Ramozzi e Chiarottino, 2009).

Além disso, a falta do sono, pode causar problemas psicológicos como a falta de atenção, alterações de humor, depressão, angústia e falta de memória, e problemas físicos como: obesidade e riscos de queda (Lopes et al., 2016; Silva et al., 2013; Turco et al., 2011). Sintomas frequentes como estes podem causar stress, problemas para iniciar o sono e ansiedade relacionada ao sono (Turco et al., 2011). É fundamental que todos os problemas relacionados à criança devam ser transmitidos ao médico pediátrico, de forma a procurar soluções para os corrigir (Lopes et al., 2016; Turco et al., 2011).

Guimarães e Azevedo (2009) indicam a presença de concepções alternativas entre os mais jovens, com relação às necessidades individuais de sono, e estas concepções podem favorecer a prática de comporta-

mentos que afetam a quantidade e qualidade de sono. Souza (2010) em estudos anterior observa que os alunos de escolas públicas e privadas dormem menos horas. Esta redução pode ter contribuído para que 51% apresentassem má qualidade de sono, e 46%, sonolência diurna excessiva (Souza, 2010).

Quando as crianças não dormem a quantidade e com a qualidade necessárias pode-se observar altos níveis de sonolência diurna, alterações de humor, déficit de atenção, o que pode comprometer o desempenho e a aprendizagem (Drosopolos et al., 2007; Yoo et al., 2007). Ao mesmo tempo, manter esse estilo de vida pode desencadear o desenvolvimento de doenças, tais como: obesidade (Spiegel et al., 1999, Crispim et al., 2007), diabetes e problemas cardiovasculares (Boggild e Knutsson, 1999; Nerbass et al., 2010), como citado anteriormente. Hábitos relacionados a lazer com utilização de aparelhos eletrônicos próximo ao horário de dormir podem acarretar um atraso no horário de sono ou uma má qualidade de sono da criança. Exemplo práticos é usar o computador, assistir televisão e alimentação irregular ou inapropriada para o horário.



Figura 2.1: Diagrama da composição do índice de perturbação do sono de crianças (CSQH-PT).

Para avaliar a qualidade do sono das crianças, existe um instrumento denominado de *Children's Sleep Habits Questionnaire* (CSHQ), que foi originalmente desenvolvido nos Estados Unidos da América (EUA) como instrumento de rastreio para hábitos e problemas relacionados com o sono. Com este instrumento é possível avaliar diferentes tipos de problemas de sono e obter o Índice de Perturbação do Sono (IPS), que corresponde à soma dos 33 itens do questionário cujo valor varia entre 33 e 99, onde um valor mais elevado corresponde a maiores problemas nos hábitos do sono. O índice de perturbação do sono é composto por subescalas, apresentadas na Figura 1. Para Portugal considera-se que uma criança que apresente um IPS de 48 ou mais pontos tem problemas do sono (Silva et al., 2013). Existe uma versão portuguesa validada deste questionário, CSHQ-PT (Silva et al., 2013).

2.3 Relação entre a prática de atividades física e sono de crianças

Em relação às crianças, essa atividade física desempenha papel fundamental sobre a condição física, psicológica e até mental. Conforme descrevem Bois et al. (2005), a prática da atividade física pode aumentar a auto-estima, a aceitação social e a sensação de bem-estar entre as crianças. Os encarregados não podem esquecer os principais motivos de criar hábitos saudáveis nas crianças. Hohepa et al., (2006) observaram que crianças relacionam os efeitos benéficos da prática da atividade física a cinco temas gerais: alegria, realização, benefícios físicos, benefícios psicológicos e factores ligados a atividade preferenciais.

Pesquisas em ciências da saúde apontam que a actividade física regular promove a prevenção de várias doenças como obesidade (Gunner et al., 2005), distúrbios no sono (Tufik et al., 2005) - tópicos do sono irão ser abordados neste estudo, osteoporose (Twisk, 2001), saúde mental e aspectos relacionados (Tufik et al., 2005), doenças cardiovasculares (Ciolac e Guimarães, 2004). Apesar de vários estudos na literatura mostrarem os benefícios da prática regular de exercícios à saúde, alguns estudos mostram que eles não constituem o principal motivo para a sua prática (Allender et al., 2006), destaca, dentre outros factores, a maior oportunidade para interação, suporte social e obtenção de satisfação pessoal da criança com a atividade. Principalmente, a literatura ressalta a importância do suporte fornecido pela família como factor essencial para prática da atividade física.

Durante o sono o organismo reconstitui as suas energias e liberta substâncias fundamentais ao metabolismo (Spiegel et al., 2004). Dessa forma, o sono adequado é uma condição essencial à saúde das pessoas de qualquer idade, principalmente durante a infância (Spiegel et al., 2004; Cauter Van; Knutson, 2008). Recentemente, nota-se uma redução significativa das horas de sono independente do sexo e idade (Bahammam et al., 2006; Ortega et al., 2011), especialmente na infância. Nesse ciclo da vida, ocorrem mudanças fisiológicas, psicológicas e socioculturais que influenciam o bem estar e o comportamento, isto inclui a qualidade e a quantidade de horas de sono (Bahammam et al., 2006; Moore e Meltzer, 2008).

Tempo adequado de sono e atos regulares de atividade física são dois fatores importantes para a saúde das pessoas (McKnighteily et al., 2011; Ortega et al., 2011). Tanto que as crianças e adolescentes que apresentam um sono adequado e que realizam atividade física, apresentam maior frequência de comportamentos positivos à saúde (Foti et al., 2011; Al-Hazzaa et al., 2014). Além disso, hábitos de sono adequados e práticas regulares de atividade físicas são mediadores do funcionamento psicológico, pois diminuem sintomas de depressão (Dunn et al., 2005; Brand et al., 2010), de ansiedade (O'Connor et al., 2000; Hartmann et al., 2010), e stress (Gerber et al., 2010). Ainda mais, o sono apropriado, auxilia na produção da leptina, um tipo de hormônio que reduz a fome e induz uma sensação de saciedade, contribuindo dessa maneira para a prevenção da obesidade na infância (Jurimae et al., 2009).

Estudos apresentam alguns fatores comportamentais relativos ao bem estar (Legnani et al., 2009, 2012; Bozza et al., 2014). Mas ainda não está claro na literatura a associação do sono reduzido e comportamentos como: dieta inadequada, comportamentos sedentários, redução de atividades físicas e a obesidade (Wells et al., 2008). Há algum tempo que os investigadores têm avaliado as diversas razões que podem estar associados aos hábitos de sono, como o nível socioeconómico (Fischer et al., 2008), hábitos alimentares (Al-Hazzaa et al., 2014), o tempo de exposição ao computador e à televisão (Foti et al., 2011; Steele et al., 2012) e a atividade física regular (Ortega et al., 2011). No entanto, há divergências nos resultados da relação entre atos regulares de atividade física e horas de sono, o que impede a realização de afirmações contundentes a respeito de tal associação (Foti et al., 2011). O presente estudo procura fazer a associação direta da prática e hábitos da crianças em relação ao sono e seus índices.

3

Materiais e métodos

Este capítulo aborda a metodologia aplicada e descreve algumas técnicas estatísticas usadas.

3.1 População de estudo

A falta do sono pode causar problemas psicológicos (falta de atenção, alterações de humor, depressão, angústia e falta de memória) e problemas físicos (obesidade e riscos de queda) como afirma Turco et al., (2011). Por isso, é de fundamental importância investigar quais fatores que podem estar relacionados aos problemas no sono das crianças. Para tentar estruturar estes fatores que podem estar afetando o sono e prejudicando o desenvolvimento cognitivo e até mesmo o desenvolvimento físico das crianças, esta tese possui duas etapas. A primeira etapa, consiste na análise de sono e hábitos de atividade física do ano de 2019. E a segunda etapa é avaliar a variação dos índices de sono das crianças em por agrupamento escolar, durante um período de um ano. Além disso, o grupo que não respondeu ao questionário no ano de 2019 (e, portanto, tinha menos informações sobre o tema) é comparado com o grupo que respondeu ao questionário. Os dados do presente trabalho são originários da pesquisa de hábitos de sono e atividade física e desportiva das crianças do 1º ciclo do ensino básico no concelho de Évora (Figura 3.1) afim de conhecer e dimensionar os diversos fatores de risco e de proteção à saúde das crianças.

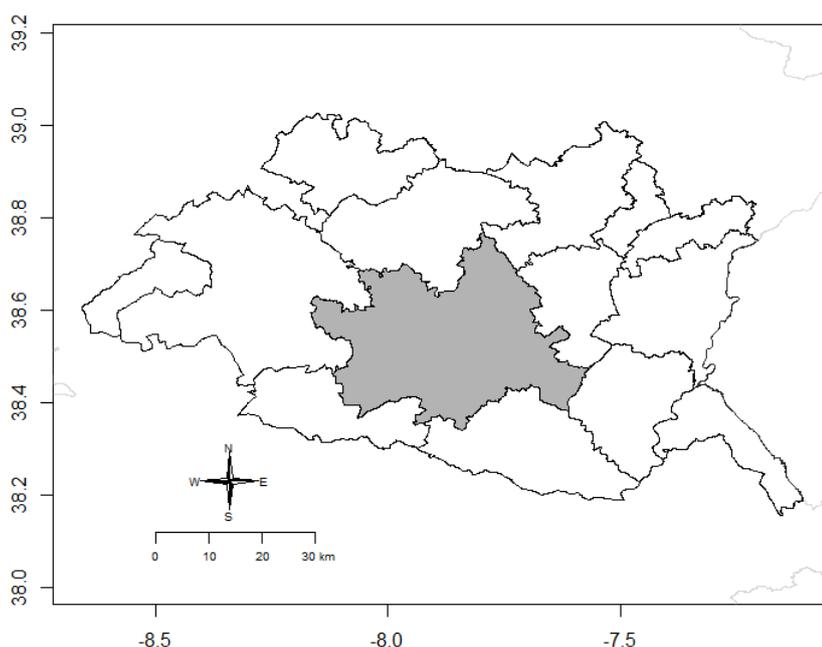


Figura 3.1: Mapa da Região Alentejo Central com destaque para o local de estudo (Concelho de Évora).

Os inquéritos foram distribuídos aos quatro agrupamentos escolares do concelho de Évora e a uma escola privada, no total de 22 escolas (sete são rurais e quinze urbanas).

3.2 Recolha e descrição do instrumento

Este estudo foi aprovado pela Direção Geral da Educação (DGE). Utilizaram-se como instrumentos de pesquisa dois questionários em papel:

1. O primeiro instrumento (caracterização e hábitos de atividade física e desportiva) era composto por questões sobre as características socioeconómicas, escolares, do agregado familiar e do encarregado de educação, os hábitos diários e prática de atividade física e desportiva da criança (Anexo A.1).
2. O segundo instrumento (hábitos de sono) corresponde ao CSHQ-PT (Silva et al., 2013). Neste questionário têm questões sobre a hora que a criança dorme durante a semana e fim de semana, tempo de sono, hora que a criança acorda durante a semana e fim de semana. As categorias relativas aos hábitos de sono são respondidas em **Habitualmente** (5 a 7 vezes por semana - 1), **Às Vezes** (2 a 4 vezes por semana - 2) ou **Raramente** (uma vez ou nunca - 3). É importante destacar que os itens correspondem a uma pontuação, em alguns itens a pontuação é inversa para o cálculo da subescala do sono e índice de perturbação do sono. Os valores mais elevados são os maiores comportamentos ou problemas. As variáveis são agrupadas em subescalas (índices): *resistência em ir para a cama*; *início do sono*; *duração do sono*; *ansiedade associada ao sono*; *despertares noturnos*; *parassónias*; *perturbação respiratória do sono* e *sonolência diurna*; e ao somar as pontuações de cada subescala é possível obter uma cotação total (este índice não é equivalente à soma das cotações dos itens, uma vez que 2 itens aparecem em 2 subescalas), neste caso, o *Índice de Perturbação do Sono*, que será usado para comparação com as subescalas. Destaca-se que os itens deste questionário reportam à última semana ou a uma semana típica da criança (Anexo A.1).

A Tabela 3.1 aborda as subescalas do sono e os itens na qual são constituídas.

Tabela 3.1: Subescalas do questionário CSHQ-PT.

Item	1- Resistência em ir para a cama
1	Deita-se sempre à mesma hora
3	Adormece sozinha na própria cama
4	Adormece na cama dos pais ou irmãos
5	Precisa dos pais no quarto para adormecer
6	Luta na hora de deitar
8	Tem medo de dormir sozinha
Item	2- Início do sono
2	Demora até 20 minutos para adormecer
Item	3- Duração do sono
9	Dorme pouco
10	Dorme o que é necessário
11	Dorme o mesmo número de horas
Item	4- Ansiedade associada ao sono
5	Precisa dos pais no quarto para adormecer
7	Tem medo de dormir no escuro
8	Tem medo de dormir sozinha
21	Dificuldade em dormir fora de casa
Item	5- Despertares noturnos
16	Vai para cama dos pais, irmãos
24	Acorda uma vez durante a noite
25	Acorda mais de uma vez durante a noite
Item	6- Parassónia
12	Molha a cama à noite
13	Fala a dormir
14	Tem sono agitado, mexe-se muito
15	Anda a dormir à noite (sonambulismo)
17	Range os dentes durante o sono
22	Acorda a gritar, a suar, inconsolável
23	Acorda assustada com pesadelos
Item	7- Perturbações respiratórias
18	Ressona alto
19	Parece parar de respirar durante o sono
20	Tem sono agitado, mexe-se muito
Item	8- Sonolência diurna
26	De manhã, acorda por si própria
27	Acorda mal-humorada
28	Acordada pelo pais ou irmãos
29	Dificuldade em sair da cama de manhã
30	Demora a ficar bem acordada
31	Parece cansada
32	Adormece a ver televisão
33	Adormece a andar de carro

3.3 Métodos estatísticos

3.3.1 Amostra

Dos 2194 inquéritos entregues, 1474 foram devolvidos, onde três não foram usados devido a erros de preenchimento, ficando a amostra assim constituída por um total de 1471 inquéritos. Consequentemente, a taxa de resposta foi igual a 67%. Os agrupamentos das respectivas escolas públicas e escola privada são descritas na Tabela 3.2.

Tabela 3.2: Pesquisa hábito do sono e atividade física e desportiva em crianças do 1º ciclo do ensino básico no concelho de Évora no ano de 2019, por agrupamento de escolas públicas e privada.

Pública	
Manuel Ferreira Patrício	Gabriel Pereira
Cruz da Picada Sr. ^a da Glória Vista Alegre Manuel Ferreira Patrício Valverde	Chafariz Câmara Comenda Heróis do Ultramar Rossio
Severim de Faria	André de Gouveia
S. Mamede Horta das Figueiras Almeirim S. São Sebastião da Giesteira S. Manços	Frei Aleixo Azaruja Graça do Divor N. ^a Sr. ^a de Machede Canaviais Galopim de Carvalho
Privada	
Colégio dos Salesianos de Évora	

3.3.2 Análise exploratória de dados

Segundo Levine et al., (1996), a análise exploratória de dados, também conhecida como análise descritiva, é o método que envolve a recolha, caracterização e apresentação de um conjunto de dados de modo a descrever de maneira simples e objetiva as características deste conjunto. Martins (2013), afirma que a abordagem quantitativa trabalha a partir de dados e das evidências recolhidas. Os dados são filtrados, organizados para depois serem submetidos a técnicas de organização e classificação bem como testes estatísticos para transformá-los em informações a serem analisadas e discutidas à luz de um referencial teórico, bem como de outras pesquisas correlacionadas.

Através da análise exploratória de dados é possível caracterizar as crianças das escolas por agrupamento, o agregado familiar e o(a) seu encarregado(a) de educação. Além disso, pode ser feita a descrição do atual padrão do sono de cada criança durante a última semana (ou numa semana recente que considere mais normal), em função das variáveis: sexo (homem e mulher), zona da escola (rural, urbana e campo-urbano¹), e os responsáveis indicam que a criança tem algum problema com sono ou com o adormecer (sim e não). Este tipo de análise possibilita ter uma visão do comportamento, dos conceitos e das ideias que constituem a base desse estudo para a aplicação de técnicas estatísticas adequadas e corretas. O propósito

¹Características da zona rural e urbana - escola dos Canaviais.

é extrair toda a informação possível, para gerar novas hipóteses no sentido de construir conjecturas sobre as observações disponíveis (Batanero; Estepa; Godino, 1991).

3.3.3 Qui-quadrado de independência

O teste avalia a existência de dependência entre variáveis qualitativas (Marocco, 2010). Neste caso, procurou-se avaliar a possível relação de dependência entre: intervalo que dorme durante a semana e fim de semana, intervalo de tempo de sono, intervalo que acorda durante a semana e fim de semana por zona da escola, **hábitos diários** (intervalo em que a criança habitualmente janta - até 20h e depois das 20h), **características do domicílio** (tipo de quarto, possui no quarto onde dorme TV, possui no quarto onde dorme telemóvel, possui no quarto onde dorme outros aparelhos eletrónicos, não possui no quarto aparelhos eletrónicos) e **atividade física e desportiva** (acumula pelo menos 60 minutos de atividade física todos os dias, tempo que a criança brinca por dia - até 2h e mais de 2h, a criança é federada em algum desporto e faz competição).

3.3.4 Teste *t*-Student para amostras independentes

Tipicamente são retiradas duas amostras de forma independente, ou seja, as medidas são obtidas em unidades amostrais diferentes onde compara-se as médias de uma variável quantitativa dos dois grupos. Nesta pesquisa, é avaliada a hora que a criança dorme durante a semana e fim de semana, tempo de sono, hora acorda durante a semana e fim de semana. Os grupos definidos para o teste foram as características da criança, características do domicílio, atividades físicas e desportivas e hábitos do sono.

Como o teste *t-Student* (Zar, 1984) é um teste paramétrico, um dos pressupostos subjacente é a normalidade dos dados (Marocco, 2010) neste caso em específico, as horas (hora que a criança dorme durante a semana e fim de semana, tempo de sono, hora acorda durante a semana e fim de semana) e índices do sono não apresentaram normalidade pelo teste de *Shapiro-Wilk*. Além disso, um teste *t-Student* para amostras independentes exige que as duas amostras tenham a mesma variância. Mas para verificar se a média é um bom parâmetro para inferência, utilizou-se testes para avaliar se a distribuição dos dados é simetria e mesocúrtica. Os dados que não atenderam ter uma distribuição simetria e mesocúrtica, optou-se o teste similar não-paramétrico de *Wilcoxon-Mann-Whitney*.

O grupo **características da criança** considera o sexo (masculino e feminino), zona da escola (rural e urbano) e tipo de escola (privada e pública). A **característica do domicílio** nota-se o tipo de quarto (individual ou partilhado), possui no quarto onde dorme TV (sim e não), possui no quarto onde dorme telemóvel (sim e não), possui no quarto onde dorme outros aparelhos eletrónicos (sim e não) e não possui no quarto aparelhos eletrónicos. O grupo das **atividades físicas e desportivas** considera a criança acumula pelo menos 60 minutos de atividade física todos os dias (sim e não) e a criança é federada em desporto e faz competição (sim e não).

Referente aos **hábitos do sono**, avaliou-se as subescalas do sono (índice de resistência em ir para a cama, índice de início do sono, índice duração do sono, índice ansiedade associada ao sono, índice despertares noturnos, índice parassónias, índice perturbações respiratórias do sono e índice sonolência diurna) e o índice de perturbação do sono entre as questões **socioeconómicas**, **hábitos diários**, **características do domicílio** e **atividades físicas e desportivas**.

3.3.5 Teste de *Wilcoxon-Mann-Whitney*

Este teste não paramétrico é adequado para comparar as funções de distribuição de uma variável pelo menos ordinal medida em duas amostras independentes. O teste de *Mann-Whitney* (*Wilcoxon rank-sum test*) é indicado para comparação de dois grupos não emparelhados. Geralmente, utiliza-se o teste como alternativa do teste *t-Student* para amostras independentes, quando os pressupostos de normalidade são violados.

A estatística de teste *Mann-Whitney* (U) pode ser considerada a versão não paramétrica do teste *t-Student*, para amostras independentes. Ao contrário do teste *t-Student*, que testa a igualdade das médias, o teste U testa a igualdade das medianas. Em alguns casos, há uma diferença amostral grande entre os dois grupos e Marocco (2010) cita que os grupos precisam ser equilibrados para a técnica não perder a robustez.

3.3.6 Teste *t-Student* para amostras emparelhadas

O teste calcula a diferença entre os elementos que formam o par de medições, determina a média dessas diferenças e avalia se essa média segue uma distribuição normal. O teste *t-Student* para amostras emparelhadas pode ser mais poderoso que um teste *t-Student* para duas amostras independentes pois inclui a variação adicional causada pela independência das observações. Um teste t pareado não está sujeito a essa variação pois as observações pareadas são dependentes.

Para avaliar possíveis diferenças das subescalas e índice de perturbação do sono das crianças entre os anos de 2019 e 2020, utilizou-se o teste *t-Student* para amostras emparelhadas. Para que os grupos tivessem dimensões iguais, considerou-se as escolas como indivíduo utilizando a média e mediana como representativa de cada escola. Ressalta-se que para as diferenças que não apresentaram normalidade mas apresentam ser simétricas, aplicou-se o teste de *Wilcoxon* para amostras emparelhadas. Para as diferenças que não seguem uma distribuição normal e não apresentam simetria aplicou-se o teste não paramétrico do sinal (postos).

3.3.7 Teste *Wilcoxon* para amostras emparelhadas

O teste de *Wilcoxon* para amostras emparelhadas é uma extensão do teste de Sinais. O teste de *Wilcoxon* é mais poderoso pois leva em consideração a magnitude da diferença para cada par, usando o sinal e ordenando as diferenças. O teste de Sinais avalia apenas a diferença. Neste estudo em específico, aplicou-se o teste bilateral para avaliar se há ou não diferenças entre as amostras medidas em dois instantes distintos. Como já foi referido, aplicou-se o teste de *Wilcoxon* e Sinais para as diferenças que não atenderam normalidade mas apresentaram ter uma distribuição simétrica e não apresentaram ter uma distribuição simétrica, respetivamente.

3.3.8 Análise de variância

O teste paramétrico Análise de Variância (ANOVA) é um procedimento utilizado para comparar três ou mais tratamentos. Existem muitas variações da análise de variância devido aos diferentes tipos de delineamento que podem ser realizados, neste caso foi utilizado ANOVA a um fator (Hair et al., 2005). Para aplicar a técnica adequadamente, é fundamental que as variáveis quantitativas em teste sigam uma distribuição normal nos tratamentos e que apresentem variâncias iguais (homocedasticidade). O teste de Levene pode

ser usado para avaliar se há diferença de variância entre as variâncias dos tratamentos.

Como referido, a hora (dorme durante a semana e fim de semana, tempo de sono, acorda durante a semana e fim de semana) e índices do sono não apresentaram normalidade pelo teste de *Shapiro-Wilk*. Mas para avaliar se a média é um bom parâmetro para inferência, utilizaram-se testes para avaliar se a distribuição dos dados é simétrica e mesocúrtica. Os dados que não atenderam ter uma distribuição simétrica e mesocúrtica, optou-se pelo teste similar não-paramétrico de *Kruskal-Wallis*.

Neste estudo, foram utilizados como tratamentos o **agrupamento escolar** (1 a 4; 1 a 5) e **idade** (até 6 anos, 7 anos, 8 anos e 9 anos ou mais). Cada tipo de tratamento também pode ser chamado de um nível de fator.

A ANOVA testa se existem diferenças de médias em relação à hora que dorme durante a semana e fim de semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim de semana entre os tratamentos **agrupamento escolar** (1 a 4; 1 a 5) e **idade** (até 6 anos, 7 anos, 8 anos e 9 anos ou mais). Adicionalmente, procurou-se avaliar as subescalas do sono (índice de resistência em ir para a cama, índice de início do sono, índice duração do sono, índice ansiedade associada ao sono, índice despertares noturnos, índice parassónias, índice perturbações respiratórias do sono e índice sonolência diurna) e o índice de perturbação do sono por **agrupamento escolar** (1 a 5) e **idade** (até 6 anos, 7 anos, 8 anos e 9 anos ou mais).

Os testes de comparação múltiplas são utilizados para determinar que pares de médias são significativamente diferentes e, entre os mais utilizados na literatura, merecem destaque os testes de *Tukey*, utilizado neste trabalho (Marocco, 2007). Segundo Ayres (2012), o teste *Tukey* pode ser chamado de *DHS* (diferença honestamente significativa) e é utilizado quando a análise de variância fornece indicação estatística que existe diferença de médias entre os tratamentos.

3.3.9 *Kruskal-Wallis*

Os dados que não atendem à normalidade (ou ter uma distribuição simétrica e mesocúrtica), conter grupos que não são equilibrados (diferença do número de observações entre as categorias) e não apresentam homocedasticidade, violando os pressupostos da análise de variância, não podem ser utilizados no teste paramétrico, pois existe uma grande possibilidade de erro na tomada de decisão. Nestes casos, optou-se pelo teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis*. O teste de *Kruskal-Wallis* é um teste não paramétrico utilizado na comparação de três ou mais amostras independentes. A aplicação do teste utiliza os valores numéricos transformados em postos e agrupados no conjunto de dados. A comparação dos grupos é realizada por meio da média dos postos (posto médio) (Marocco, 2010). Em alguns casos, há uma diferença amostral grande entre os três ou mais grupos e como já referenciado os grupos precisam ser equilibrados para a técnica não perder a robustez.

3.3.10 Teste de proporção ou binomial

O teste Binomial tem por base uma distribuição Binomial compreendendo dois resultados: sucesso (p) e insucesso (q) (Ayres et al., 2007). Neste caso em específico, o intuito é avaliar se houve mudanças significativas de proporções entre alguns itens das atividades físicas e desportivas no período de um ano. As suposições deste teste são: que as tentativas estão classificadas como "sim" ou "não"; a probabilidade de sucesso p é constante em todas as tentativas; as n tentativas são independentes, além do α fixado.

3.3.11 Correlação de *Pearson*

Garson (2009) afirma que correlação é uma medida de associação bivariada (força) do grau de relacionamento entre duas variáveis. Para Moore (2007), a correlação mede a direção e o grau da relação linear entre duas variáveis quantitativas. O coeficiente de correlação de *Pearson* (r) é uma medida de associação linear entre variáveis (Marocco, 2010). No caso da correlação de *Pearson* (r) é uma medida da variância partilhada pelas duas variáveis. Por outro lado, o modelo linear supõe que o aumento ou decréscimo de uma unidade na variável X gera o mesmo impacto positivo ou negativo em Y . Neste estudo foi usado para avaliar a relação entre as subescalas e índice de perturbação do sono no período de um ano. Para dar fundamento a aplicação do teste, o pressuposto de normalidade bivariada é atendida.

3.3.12 Correlação de *Spearman*

Para Bussab e Morettin (2008), a correlação mede o grau da relação entre variáveis quantitativas pelo menos ordinal. O coeficiente de correlação de *Spearman* (ρ_S) é uma medida de associação não paramétrica entre variáveis (Marocco, 2010).

3.3.13 Modelos Lineares Generalizados

Uma das maiores preocupações de pesquisadores e investigadores, consiste em descrever e/ou prever acontecimentos. Foi necessário encontrar uma expressão quantitativa, fórmulas que descrevem a relação numérica entre fatos que expliquem os fenômenos que frequentemente ocorrem e propiciar muito mais que a possibilidade de interpretar essa situação. Por isso, atualmente a análise de regressão é uma das mais importantes técnicas estatísticas, utilizada em aplicações de diversas áreas, com os três principais objetivos: descrição, controle e previsão (Sharma, 1996).

Os modelos lineares foram criados por Legendre e Gauss, onde predominou a modelação dos dados, apesar dos vários modelos não lineares terem sido criados para fazer frente a ocorrências que não eram congruentemente explicadas pelo modelo linear. Essa metodologia estatística que utiliza as relações entre duas ou mais variáveis quantitativas (ou qualitativas) de tal forma que uma variável pode ser predita a partir de outras. Segundo Neter et al. (2004) o objetivo é modelar uma variável resposta como função de uma ou mais variáveis preditoras que influenciem a sua ocorrência.

Algumas situações mencionadas por McCullagh e Nelder (1989) apresentam uma estrutura de regressão linear, onde são utilizados para identificar variáveis que podem influenciar a variável resposta, ressalta-se que Y faz parte da família exponencial. McCullagh e Nelder (1989) integram os modelos anteriores de forma mais geral (Modelos Lineares Generalizados), juntando assim, tanto o ponto de vista conceptual como teórico. A inclusão de novas variáveis na equação de ajuste pode ser feita para aumentar o grau de correlação entre os dados teóricos e reais.

3.3.14 Regressão logística

Um modelo de regressão logística distingue-se do modelo de regressão linear pelo fato da variável resposta ser dicotômica ou binária e a diferença na forma funcional ajustada. Na regressão logística modelam-se as probabilidades da variável resposta binária como função de variáveis explicativas, além de fazer uma análise discriminante descritiva, como descrever as diferenças entre indivíduos em grupos separados em função de

variáveis explicativas. Ainda é possível prever probabilidades e classificar os indivíduos em duas categorias baseadas nas variáveis explicativas. Nota-se que nos modelos lineares generalizados, não são consideradas as suposições admitidas na regressão linear e não examina somente as relações lineares entre as variáveis explicativas e a resposta como cita McCullagh e Nelder (1989).

Neste estudo foram construídos três modelos logísticos multivariados cuja a variável resposta assumindo valor 1:

1. **Modelo 1:** se a criança acumula pelo menos 60 minutos de atividade física todos os dias, 0 caso contrário. Contendo apenas variáveis explicativas de hábitos de atividade física e desportiva.
2. **Modelo 2:** se a criança acumula pelo menos 60 minutos de atividade física todos os dias, 0 caso contrário. Contendo variáveis explicativas de hábitos de atividade física e desportiva e hábitos de sono.
3. **Modelo 3:** se a criança tem tempo de sono superior ou igual a 10h, 0 caso contrário. Contendo variáveis explicativas de hábitos de atividade física e desportiva e hábitos de sono.

O modelo de regressão logística é expressa na seguinte equação:

$$\pi(x) = P(Y = 1|X = x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}} \quad (3.1)$$

$$\ln\left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p \quad (3.2)$$

sendo X_p a p -ésima variável observada e β_p o coeficiente associado a p -ésima variável X . Onde a variável resposta é binária, assumindo valor 1 se a característica está presente, $Y_i = 1 \rightarrow P(Y_i = 1) = \pi_i$, e, a característica não está presente, $Y_i = 0 \rightarrow P(Y_i = 0) = 1 - \pi_i$.

Estimação dos parâmetros

Na regressão logística é utilizado o método da máxima verossimilhança para estimar os parâmetros β_i . O método da máxima verossimilhança fornece os valores para os parâmetros a serem estimados que maximizam a probabilidade de se obter o conjunto de dados existentes, ou seja, tornam o conjunto de dados mais verossímil.

A função de verossimilhança da amostra inteira é o produto das funções de verossimilhança individuais, isto é,

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n f(Y_i) \quad (3.3)$$

Do ponto de vista computacional é mais conveniente maximizar $\ln[L(\beta)]$, a partir de

$$\ln(L(\beta)) = \sum_{i=1}^n [Y_i \ln(\pi_i) + (1 - Y_i) \ln(1 - \pi_i)] \quad (3.4)$$

Para encontrar os valores dos parâmetros que maximizam a função de verossimilhança, deve-se derivar $\ln[L(\beta)]$ e resolver as equações resultantes em ordem aos β_i .

Razão de chances

A razão de chance, ou *odds ratio*, é em geral definida como a razão entre a chance de um evento acontecer em num grupo e a chance de ocorrer em noutro grupo. Onde $\frac{p_1}{1-p_1}$ indica a possibilidade do evento ocorrer para o primeiro grupo e $\frac{p_2}{1-p_2}$ indica a possibilidade do evento ocorrer para o segundo grupo.

$$OR = \frac{\frac{p_1}{1-p_1}}{\frac{p_2}{1-p_2}} \quad (3.5)$$

Dessa maneira, Ribeiro (2007) afirma que quando $\pi_i = (1 - \pi_i)$ for um número superior ou inferior a 1, tem-se que o valor inteiro corresponde a chance de vezes a mais ou a menos (dependendo do sinal da estimativa dos parâmetros) que um determinado evento poderá ocorrer em relação a outro sob as mesmas condições. Quando este valor for igual ou próximo ao valor 1 a razão de chances permanece constante, ou seja, tem-se a mesma chance de ocorrência dos eventos sob as mesmas condições, indicando assim que as variáveis são independentes.

Análise dos resíduos

Os resíduos exprimem a discrepância entre o valor observado (Y_i), e o valor ajustado pelo modelo. Os resíduos muitas das vezes são utilizados para estudar a validade da distribuição considerada e procurar observações com características especiais (*outliers* e observações influentes). Nos MLGs utiliza-se um conceito análogo, uma generalização da distância de *Cook*, que se baseia na diferença obtida nas estimativas dos parâmetros quando se utilizam todas as observações e quando se ignora a observação i . Além disso, mede-se a influência de cada observação na estimação de cada coeficiente β_j (DfBetas). Como critério de repercussão, o *leverage* mede o efeito que a observação tem nos valores estimados, dando indicação de quão influente essa observação é. Para avaliar o pressuposto de linearidade entre as covariáveis utilizou-se o método dos *quartis*, método dos polinômios fracionários e o método de *lowess*.

Bondade e ajustamento do modelo

Quando o modelo é estabelecido é fundamental verificar a validade, ou seja, se o modelo explica corretamente as variáveis. Ou seja, é fundamental verificar se há pontos influentes (a presença de *outliers*), se a função resposta é monotónica e em forma de S (sigmoidal), e se o modelo logístico ajustado é adequado. Além disso, verifica-se a capacidade discriminativa pela sensibilidade, especificidade, falso positivo e falso negativo, expressas na curva ROC.

Existem alguns testes de qualidade do ajuste para poder identificar as variáveis que não tem um bom ajuste na estimação dos parâmetros do modelo como o *Deviance* (uma medida de como a observação bem predita pelo modelo), *Hosmer-Lemeshow* (avalia o modelo ajustado comparando as frequências observadas e as esperadas) e *Cessie-van Houwelingen* (verifica o ajustamento do modelo logístico aos dados). Destaca-se que nesta tese a seleção das variáveis que compõem o modelo multivariado, foi feita pelo teste de *Wald* ($p\text{-value} < 0, 25$).

3.3.15 Família exponencial

No âmbito dos modelos lineares generalizados pressupõe-se que a variável resposta tem uma distribuição pertencente à família exponencial, ou seja, que a função densidade de probabilidade (ou função massa de probabilidade) pode ser escrita na forma geral. Como consequência, produz igual valor para a estatística ser suficiente e consistente baseadas na verossimilhança, conservando assim as propriedades do estimador.

A variável aleatória Y tem distribuição pertencente à família exponencial uni-paramétrica expressa na forma:

$$f_y(y; \theta) = h(y) \exp \{ \eta(\theta) t(y) - b(\theta) \}, \quad (3.6)$$

sendo θ um parâmetro escalar e $h(\cdot), \eta(\cdot), t(\cdot), b(\cdot)$ são funções reais conhecidas.

Algumas distribuições conhecidas pertencem à família exponencial uni-paramétrica.

A forma canónica da família exponencial é definida quando $\eta(\theta)$ e $t(y)$ são funções do tipo identidade, produzindo:

$$f_y(y; \theta) = h(y) \exp \{ \theta y - b(\theta) \}, \quad (3.7)$$

configurando um sub-conjunto da família uni-paramétrica.

Para um modelo linear generalizado, admite-se a família exponencial uni-paramétrica, na forma canónica, com a introdução de um parâmetro $\phi > 0$, associado à dispersão da distribuição:

$$f_y(y; \theta) = \exp \left\{ \frac{y\theta - b(\theta)}{\phi} + c(y, \phi) \right\}, \quad (3.8)$$

em que θ e ϕ são parâmetros escalares, denominados parâmetro canónico e parâmetro de dispersão, respectivamente, enquanto $b(\cdot)$ e $c(\cdot)$ são funções reais conhecidas. A introdução de ϕ , permite contemplar algumas distribuições bi-paramétricas pertencentes à família exponencial.

3.3.16 Equações de estimações generalizadas

As EEG são uma extensão dos Modelos Lineares Generalizados (MLG) para dados correlacionados, é adaptado pelo método por quasi-verossimilhança a medições repetidas e/ou a estudos de carácter longitudinal. O modelo baseia-se na independência entre os indivíduos (ou grupos) para estimar de forma consistente a variância dos coeficientes de regressão. Nota-se que as medições do mesmo indivíduo (ou grupo) dentro da estrutura de correlação não têm dependência do tempo. Neste caso, utilizou-se como variável resposta o índice de sono, tendo como explicativa o ano (2019 e 2020) e como fator aleatório a escola com o intuito de fazer possível associação dentro das medições dos indivíduos dentre de cada escola.

3.3.17 Modelos lineares generalizados mistos

A classe dos Modelos Lineares Generalizados Mistos (MLGM) é uma extensão natural dos Modelos Lineares Mistos (MLM) e dos Modelos Lineares Generalizados (MLG) (McCullagh e Nelder 1989). Como tais, os MLGM são de grande importância e possuem diversas aplicações dada a sua capacidade de modelar a super dispersão dos dados (Williams 1982) e a dependência entre observações em estudos longitudinais (Stiratelli, Laird e Ware 1984) ou em dados com medidas repetidas (Breslow 1984), quando se incorporam efeitos aleatórios.

A resposta, modelada através da função de ligação, é dada:

$$g(\mu_i) = \eta_i = \beta X + bZ + \varepsilon, \quad (3.9)$$

onde X e Y são matrizes para os efeitos fixos e aleatórios, respectivamente β e b são vetores de efeitos fixos e aleatórios, respectivamente. Os efeitos aleatórios de b_i têm distribuição normal, $b_i \sim N(0, \sigma_b^2)$. Utilizaram-se as subescalas do sono e o índice de perturbação do sono, porém, nenhuma das modelagens apresentaram normalidade. Optou-se realizar transformações na variável resposta, apenas o índice de sonolência diurna atendeu o pressuposto de normalidade. Além disso, utilizaram-se para os modelos ordinais a variável resposta quanto gasta por mês em atividades físicas e motivo de intervalo de tempo que a criança costuma brincar, tendo como explicativa o ano (2019e 2020) e fator aleatório a escola.

4

Avaliação das respostas do questionário da atividade física e desportiva da criança

Neste capítulo caracterizam-se os hábitos de atividade física e desportiva das crianças do 1º ciclo do Ensino Básico do Concelho de Évora. Através de modelos de regressão logística obtêm-se os principais fatores protetores e potenciadores da prática de atividade física e desportiva.

4.1 Descrição dos dados

Através da análise exploratória de dados, neste caso, estudaram-se as características do agregado e da família, questões socioeconómicas das crianças, hábitos diários, características do domicílio, atividades físicas e desportivas.

4.2 Descrição do agregado e da família

A OMS destaca que a promoção da saúde envolve tanto comportamentos individuais como familiares (principalmente os responsáveis pelas crianças), envolve a instituição de ensino, bem como políticas públicas eficientes, que protejam as crianças contra ameaças à saúde e que promovam um senso geral de responsabilidade pela maximização da segurança, da vitalidade e do funcionamento integral dos miúdos (Jenkins, 2007). O agregado familiar das crianças que integraram este estudo é predominantemente composto pela mãe (95,00%), pai (83,20%) e irmão (68,30%). Frequentemente tem dimensão de três pessoas (27,51%) ou quatro (49,45%). O grau de parentesco mais frequente entre as crianças e quem respondeu ao questionário (o encarregado de educação/responsável pela criança) é a mãe (84,83%), independentemente da zona.

Em relação à educação das crianças, percebe-se que os encarregados de educação têm apenas um (71,36%) ou dois (18,47%) educandos a estudar na mesma escola e um (55,61%) ou nenhum (31,10%) a estudar noutras escolas.

O estudo em Évora mostra exatamente a distinção da área rural onde a escolaridade dos encarregados mais frequente é o secundário (44,34%), ao passo que na área urbana na sua maioria os encarregados de educação possuem o ensino superior (51,86%). Esta característica é observada em ambos os sexos. O estudo ainda mostra a atual situação profissional do encarregado de educação, onde se percebe que predominantemente os responsáveis pelas crianças trabalham por conta de outrem (79,65%) e por conta própria (12,28%). Esta característica é observada quer na zona rural quer na zona urbana.

De maneira geral, o estudo aponta que a entidade patronal do encarregado de educação possibilita horários adaptados ao horário da criança (58,20%). Na área urbana é possível verificar que as empresas permitem horários flexíveis para os encarregados de educação mais do que na zona rural. Guerreiro et al. (2006) referem que estão a repensar as formas de organização do trabalho, no sentido de proporcionar a conciliação entre responsabilidades familiares e responsabilidades profissionais dos trabalhadores de ambos os sexos. Essa implementação de políticas empresariais, procura conciliar a vida profissional e a familiar. Alguns exemplos de países da Europa que aderiram a horários adaptados foram a Irlanda, Dinamarca e Alemanha (Guerreiro et al., 2006).

4.3 Caracterização da criança

4.3.1 Socioeconómica

Como referido anteriormente, os questionários foram aplicados aos encarregados de educação. Com base nas informações cedidas, o presente estudo abrangeu as crianças do sexo masculino (51,04%) e feminino (48,96%), com idade de cinco anos até onze anos. Ressalta-se que a média de idade das crianças do sexo masculino é de aproximadamente oito anos (desvio padrão de 1,21 anos). Em relação às raparigas, possuem idade média de oito anos (desvio padrão de 1,18 anos).

O estudo realizado mostra que as crianças são predominantemente de escolas **públicas** (93,30%), como mostra a Figura 4.1.

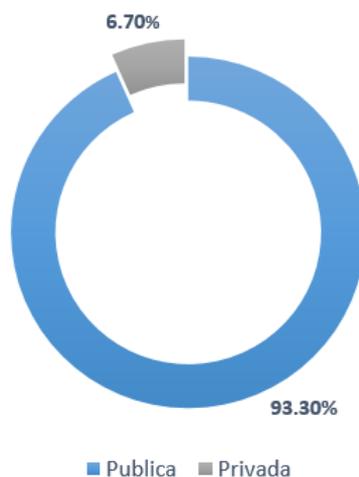


Figura 4.1: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por tipo de escola

Nota-se que as escolas são situadas na zona urbana (85,40%).

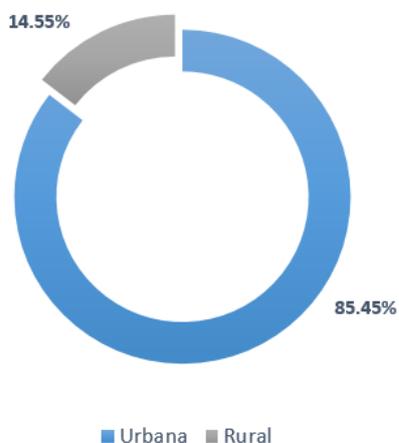


Figura 4.2: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona de localização da escola

A Tabela 4.1 mostra a distribuição dos miúdos por escola e agrupamento escolar. A amostra é constituída pelos agrupamentos escolares 1 (17,40%), 2 (29,37%), 3 (18,76%), 4 (27,74%) e 5 (6,73%).

Tabela 4.1: Número e percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por agrupamento e escola

	Escola	Nº	Percentagem
Agrupamento 1	Cruz da Picada	23	1,56
	Manuel Ferreira Patrício	97	6,59
	Senhora da Glória	52	3,54
	Valverde	10	0,68
	Vista Alegre	74	5,03
	Subtotal	256	17,40
Agrupamento 2	Câmara	66	4,49
	Chafariz	90	6,12
	Comenda	78	5,30
	Heróis do Ultramar	60	4,08
	Rossio	138	9,38
	Subtotal	432	29,37
Agrupamento 3	Almeirim	32	2,18
	Horta das Figueiras	53	3,60
	São Mamede	154	10,47
	São Manços	20	1,36
	São Sebastião da Giesteira	17	1,16
	Subtotal	276	18,76
Agrupamento 4	Azaruja	32	2,18
	Canaviais	117	7,95
	Frei Aleixo	75	5,10
	Galopim de Carvalho	166	11,28
	Graça do Divor	13	0,88
	Nossa Senhora Machede	5	0,34
	Subtotal	408	27,74
Agrupamento 5	Colégio dos Salesianos de Évora	99	6,73
Total		1471	100,00

4.3.2 Hábitos diários da criança

A Figura 4.3 mostra que as crianças almoçam na escola em mais de 3 dias na semana (86,59%). Em relação ao horário de jantar, os encarregados afirmam que habitualmente é entre as 19h às 20h (56,09%) e entre as 20h às 21h (41,09%), como mostra a Figura 4.4.

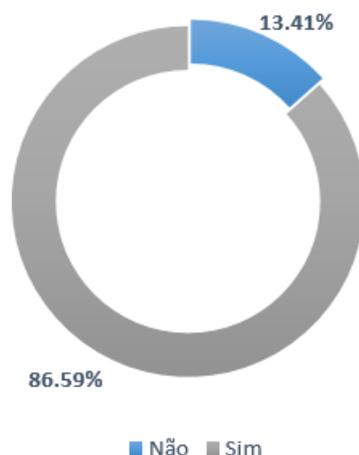


Figura 4.3: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, que almoça na escola em mais de 3 dias por semana

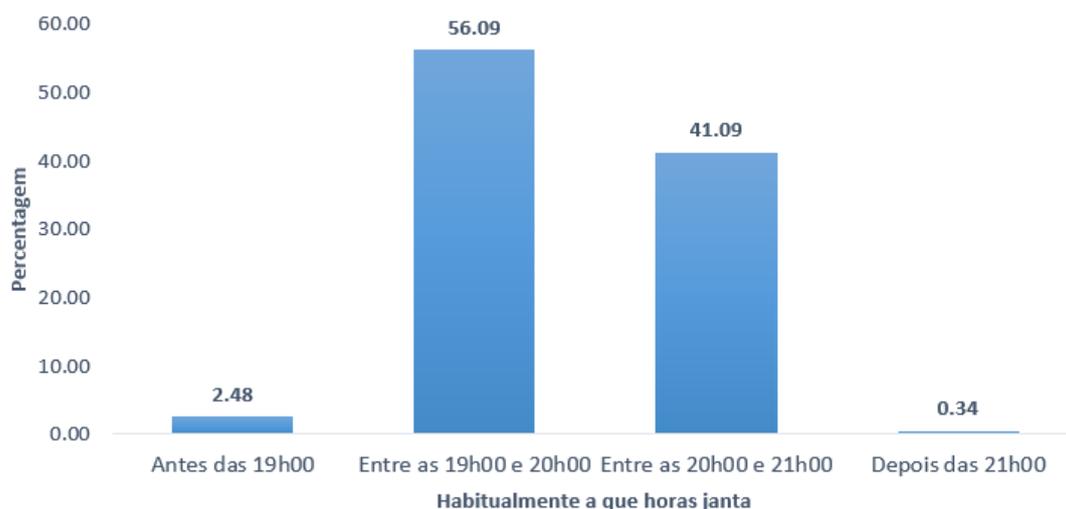


Figura 4.4: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por habitualmente a que horas a criança janta

4.3.3 Características do domicílio

Maioritariamente a residência das crianças é fixa, para ambas as zonas (acima de 95%). Sobre o meio de transporte utilizado da casa-escola-casa, nota-se que a maioria utiliza automóvel (84,00%) e outros vão a pé (26,60%). Os encarregados afirmam que não utilizam bicicleta (99,60%) nem autocarro (98,40%), como mostra a Figura 4.5.

Relativamente ao quarto das crianças, percebe-se que muitas possuem quartos individuais (62,62%), porém, destaca-se que uma percentagem relativamente alta possui quartos partilhados (37,38%). Na zona rural nota-se que as raparigas tem mais quartos individuais do que os meninos. Esse comportamento é similar na zona urbana entre o sexo feminino e masculino.

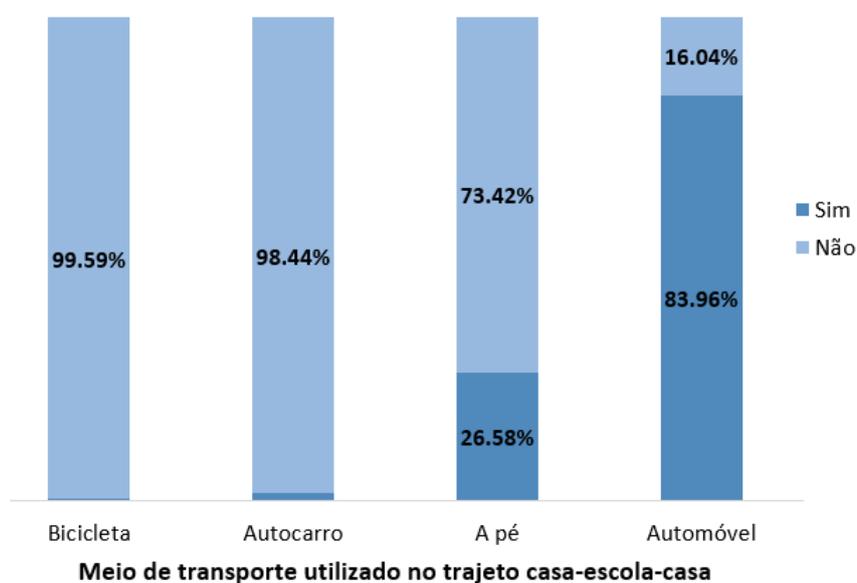


Figura 4.5: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por meio de transporte utilizado no trajeto casa-escola-casa

Muitas crianças (51,33%) não possuem aparelhos electrónicos no quarto onde dorme. Mas, relativamente à existência de aparelhos electrónicos (Figura 4.6) nos quartos das crianças verifica-se que as mesmas possuem algum tipo de aparelho electrónico, nota-se televisão (58,94%), telemóvel (5,30%) e outros aparelhos (7,00%), Figura 4.6. Além disso, é interessante notar que entre as crianças que possuem quartos individuais e que residem na área rural mais de 5,70% possuem televisão no quarto, contra 37,24% entre as que residem na zona urbana.

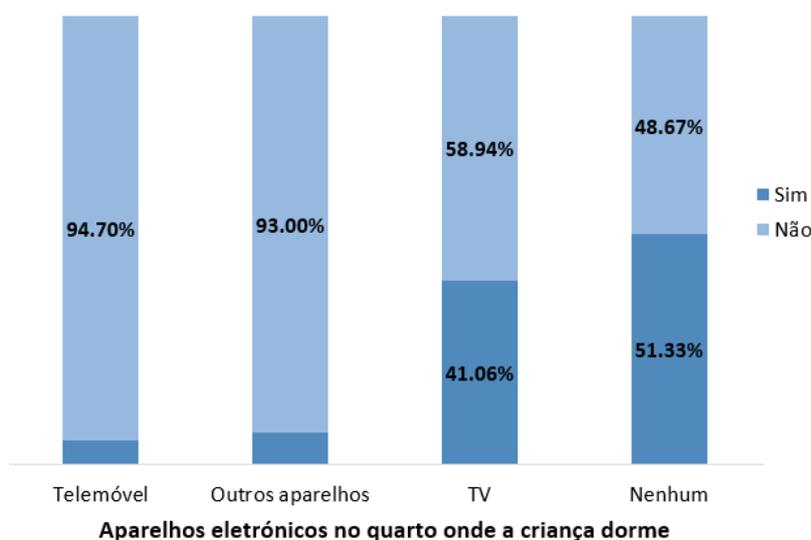


Figura 4.6: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico da pesquisa do concelho de Évora no ano de 2019, por tipo de aparelhos electrónicos existentes no quarto onde a criança dorme

4.3.4 Prática de atividade física e desportiva

De maneira geral, os encarregados informaram que a criança acumula pelo menos sessenta minutos de actividade física todos os dias (91,27%), esta percentagem mantém-se por zona e sexo.

Os responsáveis pelas crianças referem que uma das principais razões de proporcionar atividade física e desportiva à criança é porque faz bem a saúde (65,81%), além de melhorar o desenvolvimento geral (50,65%), a criança aprender a respeitar as regras (39,70%), melhorar sua capacidade física (36,78%), contribuir para o convívio (32,09%) e por se divertir (30,18%), como mostra a Figura 4.7. Ressalta-se que a prática regular da atividade física, em geral, pode proporcionar vários benefícios à saúde e ainda constitui uma forma efetiva de prevenção à ocorrência de doenças futuras.

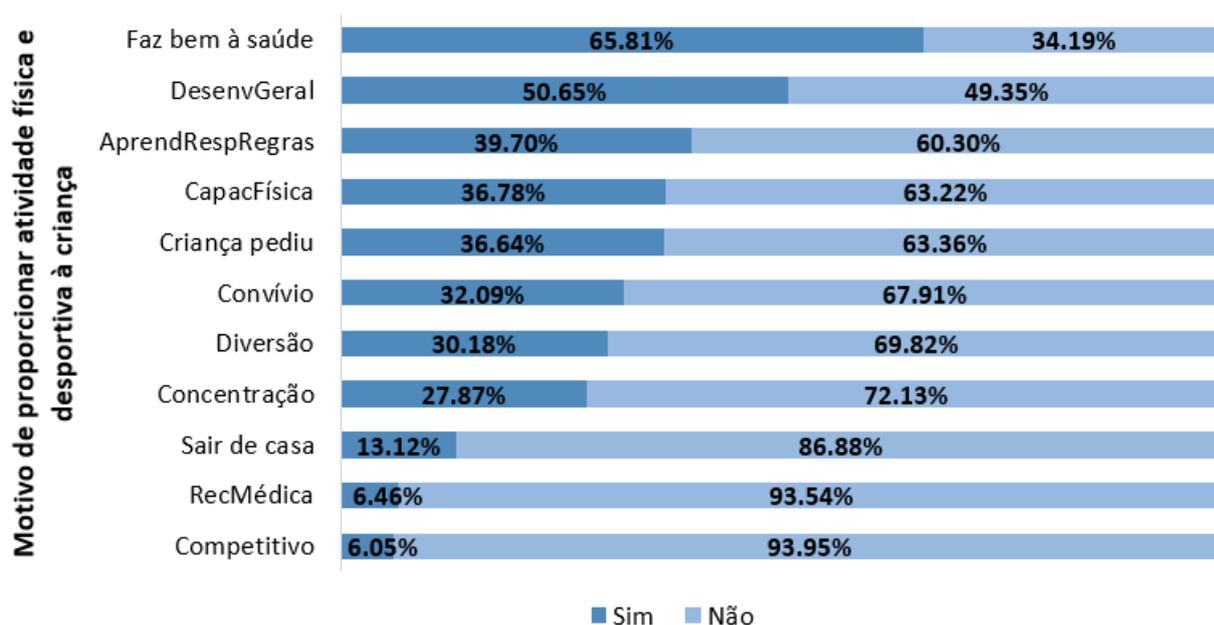


Figura 4.7: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por motivo de proporcionar atividade física e desportiva à criança

De maneira geral, os encarregados de educação afirmam que dentro da sua experiência, a atividade física ajuda a criança dormir melhor (90,43%), essa análise estende-se por zona e sexo. Percebe-se que quase todas as crianças possuem Atividade de Enriquecimento Curricular (AEC) (98,02%). Nota-se que o motivo principal para as crianças frequentarem essas atividades é o fato de proporcionar enriquecimento à criança (74,92%), Figura 4.8. Como citado anteriormente, por Hohepa et al., (2006) é importante que as crianças pratiquem exercícios físicos ou outras atividades para manter sua alegria dentre outros aspectos.

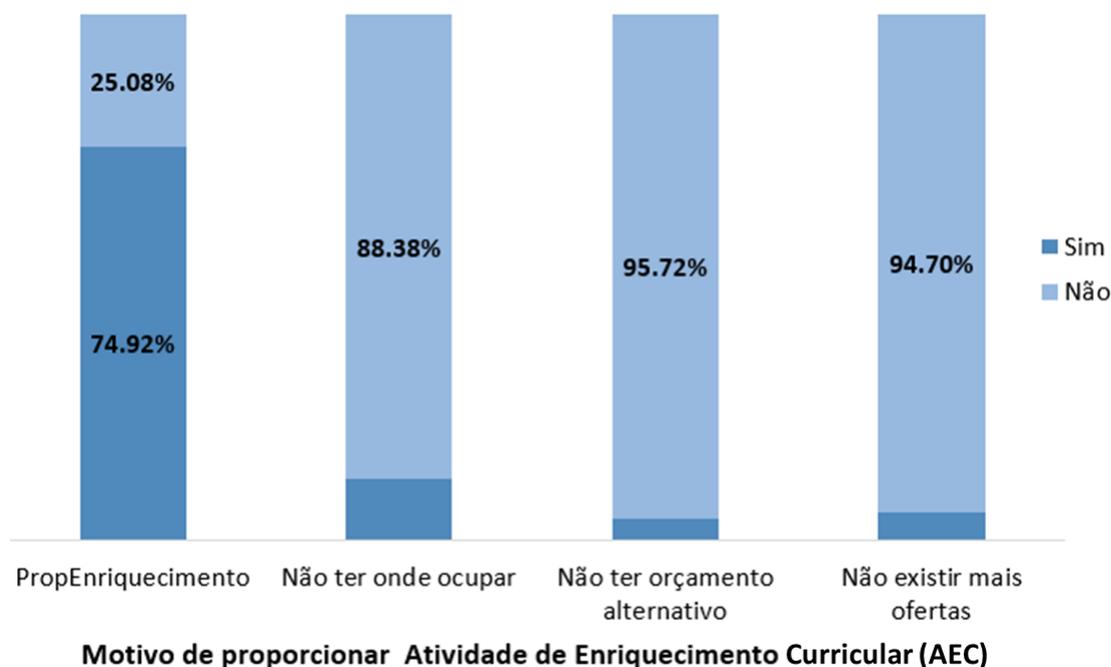


Figura 4.8: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por motivo da criança ter Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC)

4.4 Fatores influentes na prática de atividade física e desportiva

4.4.1 Características socioeconómicas

No concelho de Évora, mais de 75% das crianças costumam chegar à escola na área rural depois das 8h30, comportamento pouco oposto a área urbana, Figura 4.9.

Uma vez que, na zona urbana existe uma distribuição uniforme nas chegadas antes das 8h30 e depois das 8h30, mas, comprova-se que existe diferença entre a zona e o horário que a criança chega à escola ($\chi^2 = 55,92$; $p\text{-value} < 0,001$). Destaca-se que há menos crianças do que o esperado a chegar antes das 8h30 e mais crianças do que o esperado a chegar depois das 8h30, tanto para as escolas na zona rural e urbana. Nas duas zonas, nota-se que o horário de saída das crianças das escolas é predominantemente depois das 17h (Figura 4.10). Não existe evidência de diferença entre as zonas ($\chi^2 = 1,39$; $p\text{-value} = 0,238 < \alpha = 0,05$).

4.4.2 Hábitos diários da criança

De um modo geral as crianças almoçam na escola da área urbana (85,43%) e rural (93,43%) em mais de 3 dias na semana, nota-se que existem mais crianças que almoçam na escola em mais de 3 dias do que o esperado da zona rural ($\chi^2 = 9,35$; $p\text{-value} = 0,002$). Em relação à hora que habitualmente a criança janta, mais da metade das crianças costumam jantar até as 20h comportamento uniforme entre as zonas ($\chi^2 = 0,28$; $p\text{-value} = 0,595 < \alpha = 0,05$).

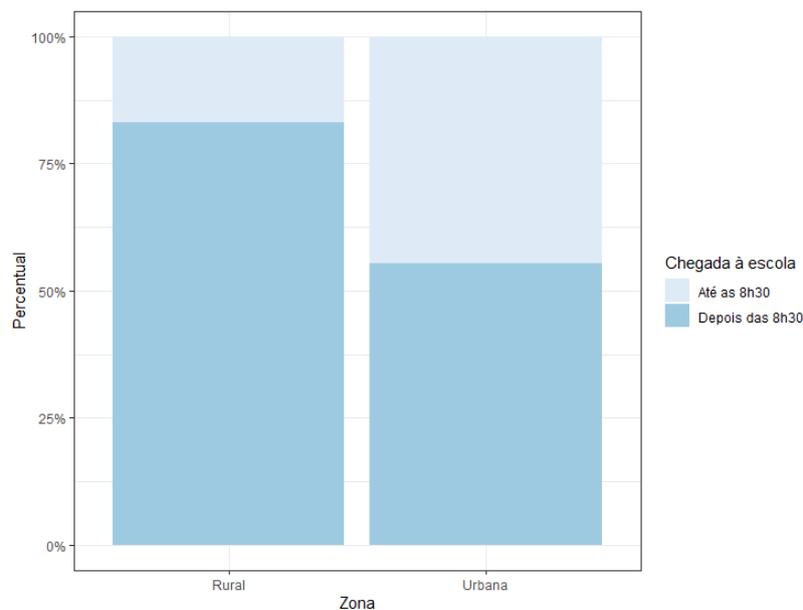


Figura 4.9: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e horas a que habitualmente a criança chega à escola

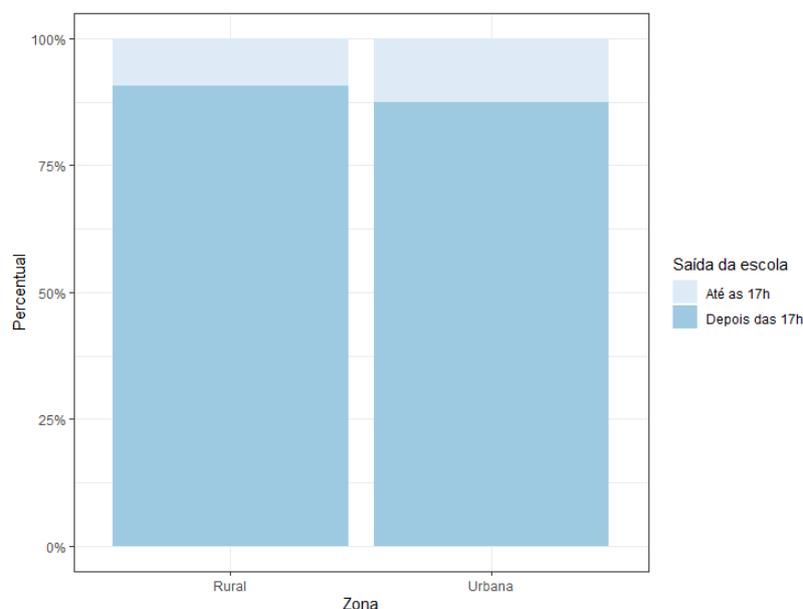


Figura 4.10: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e horas a que habitualmente a criança sai da escola

4.4.3 Características do domicílio

Verifica-se que a distância da residência à instituição de ensino é diferente: nas escolas localizadas na zona rural o mais frequente é ser de menos de 1km (44,93%) e na urbana de 1,1km a 3km (35,14%) e mais de 3km (34,32%), Figura 4.12. Existe indicação estatística de diferença entre as zonas, há mais crianças na área rural do que o esperado a residirem a menos de menos de 1 km da residência à escola ($\chi^2=22,26$; $p\text{-value} < 0,001$).

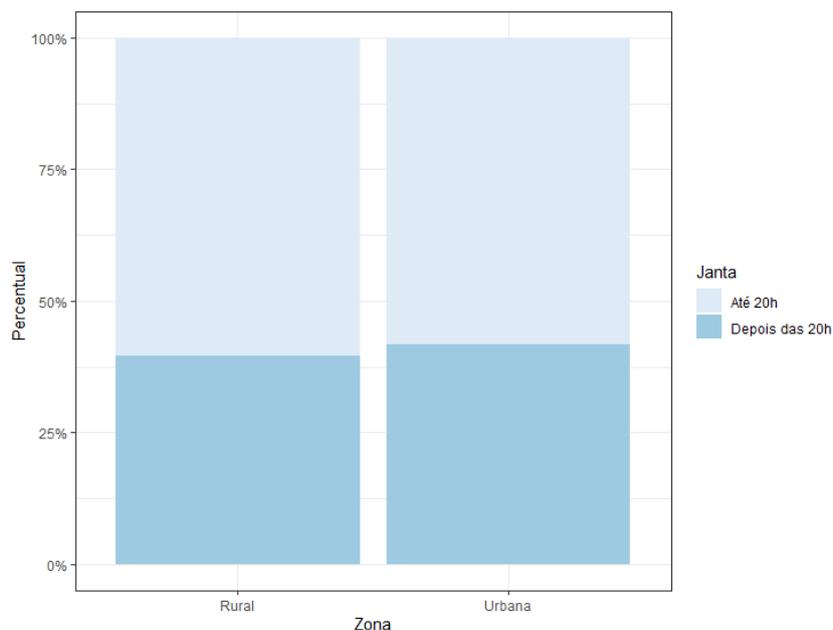


Figura 4.11: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e horas a que a criança janta

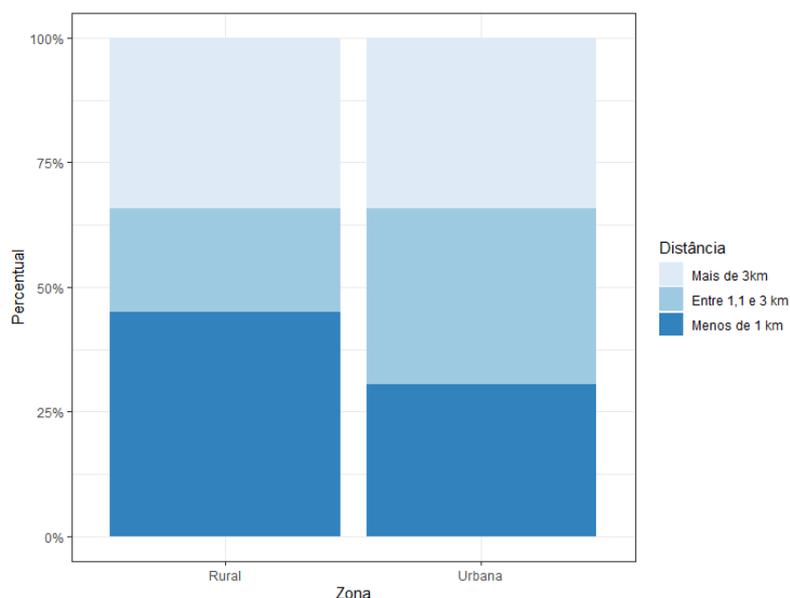


Figura 4.12: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e distância da residência à escola

4.4.4 Atividade física e desportiva

As atividades físicas e desportivas são importantes para o desenvolvimento e saúde da criança. Shephard (2011) refere que o volume de exercícios físicos para melhorar a aptidão física consome tempo e envolve custos para gerar oportunidades e muitas das vezes isso leva a uma falta de estímulo para a prática de atividades físicas realizada pela criança depende da aptidão que esta dispõe para realizá-la. Esse tipo de comportamento acaba sendo similar, pois considerando as crianças na região do Centro-Alentejo de ambas

as zonas, percebe-se que em sua maioria não é federada em nem faz competição (acima de 60,00%), Figura 4.13. Porém, avaliando por sexo, regista-se que é maior a quantidade de crianças do sexo masculino federados nas zonas rurais e urbanas em relação as crianças do sexo feminino. Há menos raparigas do que o esperado que são federadas e que fazem competição, relação oposta aos rapazes, onde existem mais crianças do que o esperado ($\chi^2=40,45$; $p\text{-value} < 0,001$).

As crianças que são federadas em algum desporto, nota-se que muitas crianças não fazem competição (80,10%).

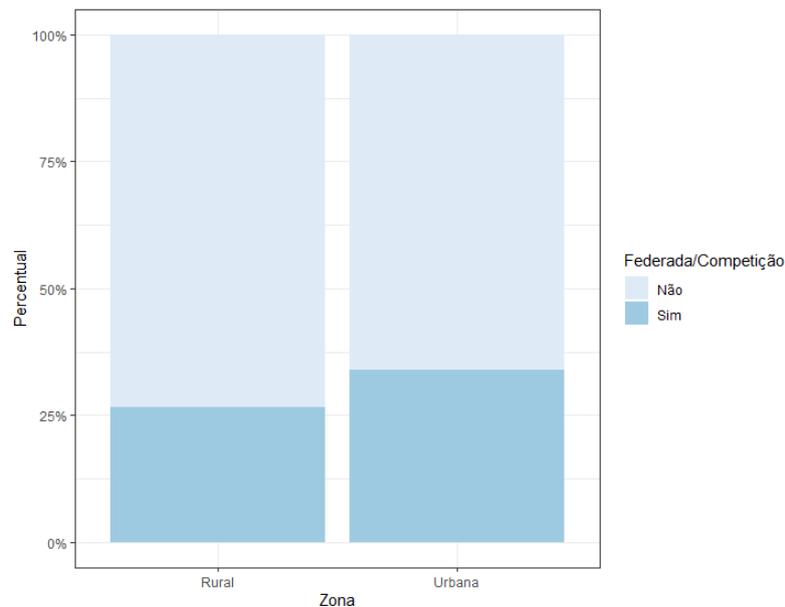


Figura 4.13: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e a criança é federada em algum desporto/faz competição

O gasto por mês com atividade física e desportiva da criança chega a ser mais de 10 euros (67,98%), porém, um número considerável de encarregados utilizam o serviço gratuito (29,48%), Figura 4.14. Ao analisar por zona e sexo, existe relação entre as zonas e o quanto gasta por mês em atividades físicas ($\chi^2=18,52$; $p\text{-value} < 0,001$). Há mais crianças que estudam na área rural do que o esperado utilizando o serviço gratuito e menos que gastam mais de dez euros enquanto na zona urbana há mais crianças que gastam mais de 10 euros.

Habitualmente a criança tem entre 1h e 2h (47,54%) e entre 2h e 3h (33,98%) por dia para poder brincar e divertir-se, Figura 4.15. Observa-se que mais da metade das crianças brincam até duas horas tanto na zona urbana quanto na zona rural, e não há relação significativa entre o tempo de brincadeira e zona escolar ($\chi^2=0,06$; $p\text{-value} = 0,813 > \alpha = 0,05$).

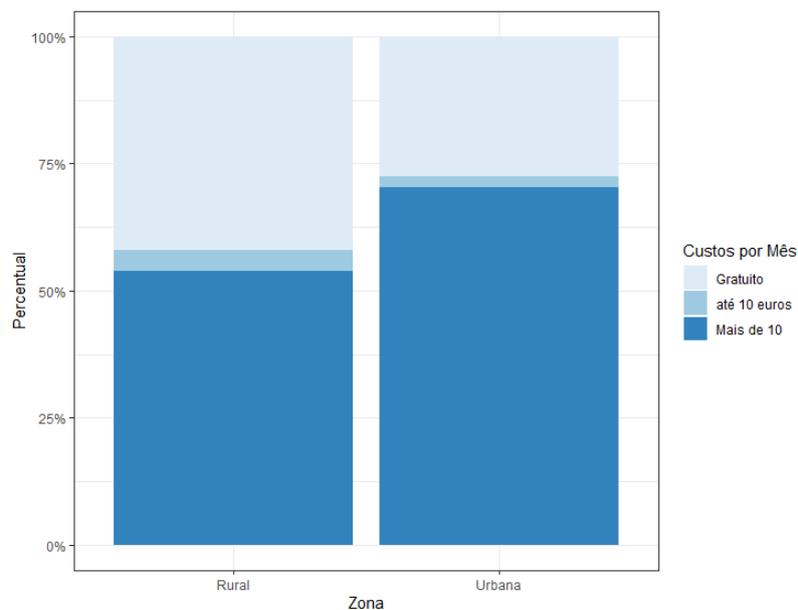


Figura 4.14: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e quanto gasta o responsável/encarregado de educação por mês na atividade física e desportiva da criança

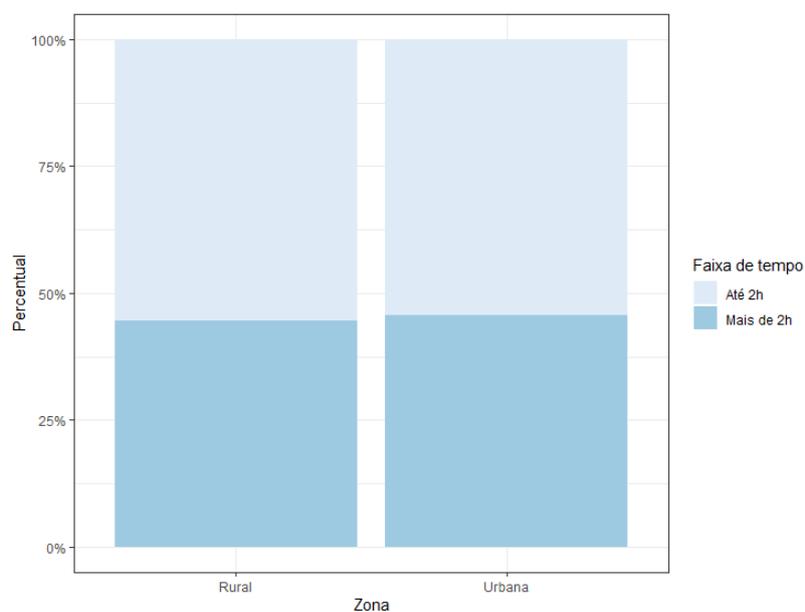


Figura 4.15: Percentagem de crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Évora no ano de 2019, por zona da escola e tempo por dia que habitualmente a criança tem para brincar

4.5 Modelo logístico para a prática de atividade física e desportiva

Para o modelo 1 (atividades físicas e desportivas), as variáveis explicativas significativas foram: **distância da residência à escola** (até 1km, 1,1km à 3km e 3km ou mais), **motivo de proporcionar atividade física** - **aprender a respeitar regras** (sim e não), **quanto gasta por mês nas atividades físicas e desportivas**

(Até 10 euros e acima de 10 euros), **na experiência dos responsáveis a atividade física ajuda a criança a dormir melhor** (sim e não) e **tipo de quarto** onde a criança dorme (individual ou partilhado). A variável resposta utilizada é a **criança acumula pelo menos 60 minutos de atividade física (AF) e desportiva todos os dias**.

Inicialmente, no modelo multivariado utilizaram-se apenas as variáveis do inquérito de atividades físicas e desportivas com o intuito de perceber o comportamento das crianças. Para a escolha das variáveis que constituem o modelo, separaram-se as variáveis que apresentaram significância estatística pelo teste de *wald* ($p\text{-value} < 0,25$) na análise univariada. Em seguida, testou-se a inserção das variáveis que não foram significativas no teste de *wald* e possíveis interações, chegando ao modelo final descrito na Tabela 4.2.

Tabela 4.2: Parâmetros estimados, desvio padrão e respetivos valor do teste de *Wald* do modelo para a criança acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva todos os dias.

Até 60 minutos de AF	β	D.P	$p\text{-Wald}$	O.R	$I.C_{95\%}$
Distância à escola (≤ 1 km)	-0,46	0,30	0,129	0,63	(0,34;1,14)
Distância à escola (1,1 e 3 km)	-0,75	0,30	0,012**	0,47	(0,26;0,84)
Motivo: Respeitar regras (Sim)	0,84	0,26	0,001**	2,31	(1,42;3,89)
Gasta ao mês com atividade física (+10 euros)	1,09	0,23	$<0,001^*$	2,98	(1,88;4,74)
Atividade física dorme melhor (Sim)	1,11	0,30	$<0,001^*$	3,04	(1,66;5,37)
Tipo de quarto (Partilhado)	0,44	0,25	0,077	1,55	(0,96;2,57)

Nota: I.C: Intervalo de significância; nível de significância 10%(·), 5%(*) e 1%(**)

Após chegar ao modelo multivariado, foi feita a análise de resíduos e bondade do ajustamento para validar o modelo (os gráficos encontram-se no Anexo A.2.1). Na análise residual chamou-se atenção para duas observações (42 e 4), possíveis *outliers*. Porém, foi averiguado que as duas observações não tem impactos significativos no modelo estabelecido. O teste de *Cessie-van Houwelingen* indica que o modelo de regressão logística estabelecido é adequado ao conjunto de dados ($p\text{-value}=0,704$). Em relação a curva característica do modelo nota-se que a percentagem de ocorrências corretamente preditas (**sensibilidade**) foi de 67,60% e a percentagem de não ocorrências corretamente preditas (**especificidade**) foi de 64,40%. A curva ROC é classificada como aceitável (0,73) e o ponto de corte é 0,92.

O modelo final ajustado é apresentado na Tabela 4.2. Na Figura 4.16 apresentam-se as razões de chances e seus respectivos intervalos de confiança. Logo, infere-se que as crianças que residem a uma distância de 3km ou mais tem cerca de 53% menos chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física do que as crianças que residem entre 1.1 e 3 km da escola. Além disso, as crianças cujo responsáveis/encarregados de educação consideram que o motivo para proporcionar atividade física é aprender a respeitar regras têm duas vezes mais chance de acumular pelos menos 60 minutos de atividade física por dia do que as crianças cujos responsáveis/encarregados de educação não indicam esse motivo. Destaca-se que as crianças possuem quartos partilhados tem 55% mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física do que em relação as crianças que possuem quartos individuais.

Os responsáveis que gastam mais de dez euros por mês na atividade física e desportiva tem aproximadamente três vez mais chances de ter uma criança que acumula pelo menos 60 minutos de atividade física por dia do que os responsáveis gastam até dez euros por mês. As crianças cujo responsáveis/encarregados de educação informaram que a atividade física ajuda a criança a dormir melhor têm três vezes mais chance de acumular pelos menos 60 minutos de atividade física por dia do que as crianças cujos responsáveis/encarregados de educação não indicam esse motivo. As crianças que têm quartos partilhados têm 2 vezes mais chances (1.6) de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física por dia do que as crianças que possuem quartos individuais.

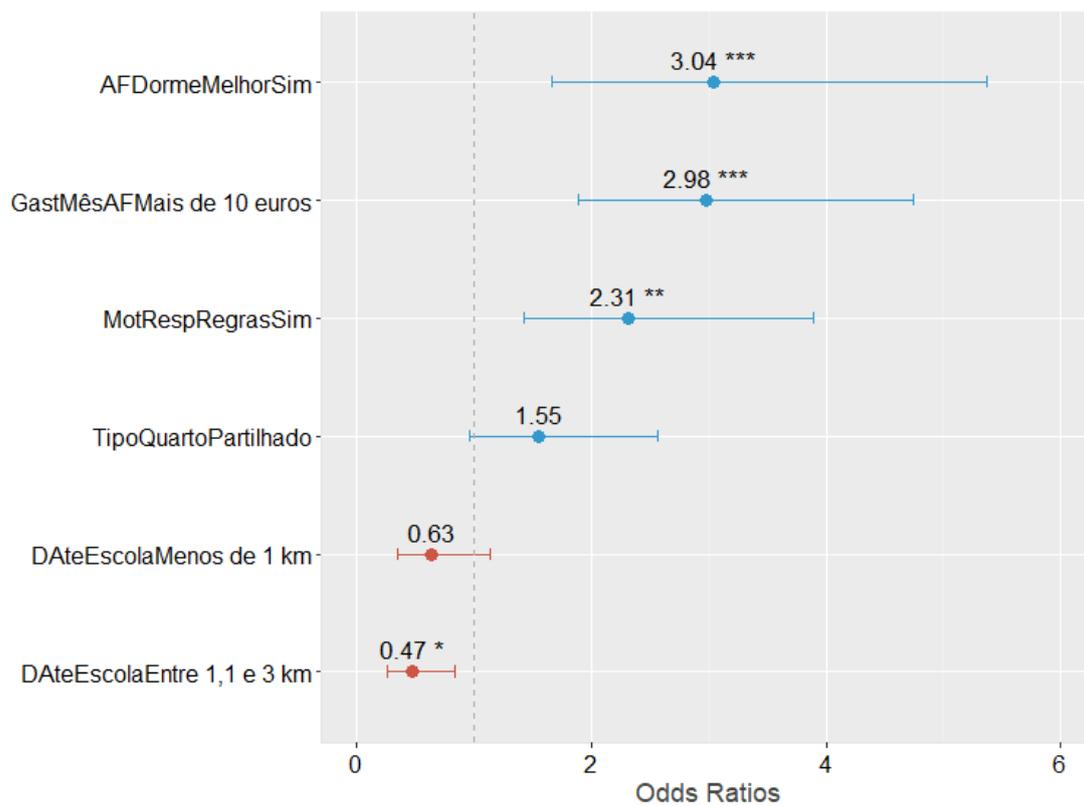


Figura 4.16: *Odds Ratio* e intervalo de confiança do modelo para a criança acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva todos os dias

5

Estudo dos hábitos de sono das crianças

Este capítulo inicia com uma análise exploratória de dados, onde se avaliaram as características do sono das crianças relacionando também as mesmas com as questões socioeconômicas das crianças, hábitos diários, características do domicílio e atividades físicas e desportivas.

5.1 Caracterização dos hábitos do sono das crianças

5.1.1 Índice de resistência em ir para a cama

Habitualmente as crianças costumam deitar-se sempre à mesma hora (83,69%). Além disso, observa-se que muitas crianças adormecem sozinha na sua própria cama (72,84%). Raramente as crianças dormem na cama dos pais ou dos irmãos (81,47%), precisam dos pais no quarto para adormecer (66,04%), resistem na hora de dormir (82,36%) ou têm medo de dormir sozinhas (74,22%), Figura 5.1.

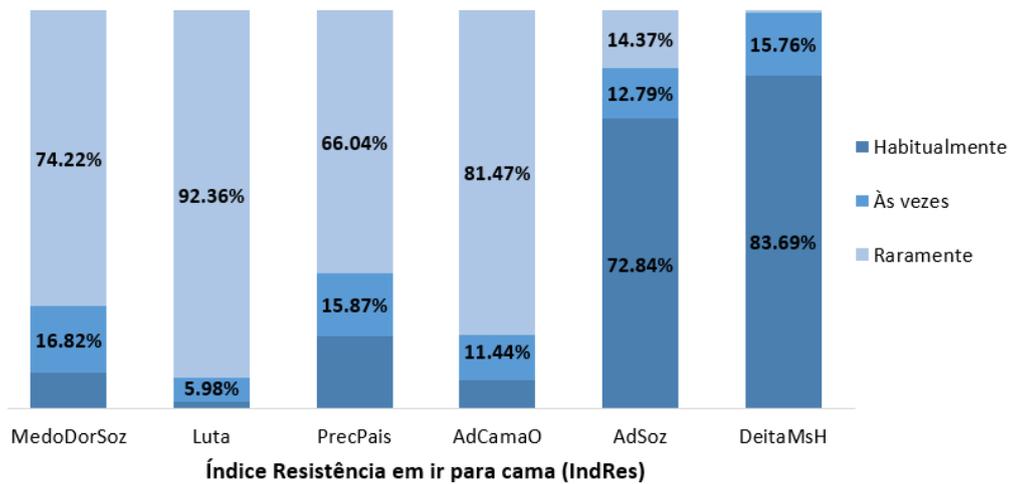


Figura 5.1: Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de resistência em ir para a cama

5.1.2 Índice início do sono

Depois de se deitarem, 40% das crianças habitualmente demoram até 20 minutos para dormir. Este comportamento raramente acontece para (36,07%) as crianças e às vezes (23,93%). Esse tipo de hábito é idêntico para os dois sexos.

5.1.3 Índice de duração do sono

Em relação à duração do sono, indica-se que raramente as crianças dormem pouco (87,41%), mas os responsáveis/encarregados de educação informam que habitualmente os miúdos dormem o necessário (86,38%) e dorme sensivelmente o mesmo número de horas (83,69%), como mostra a Figura 5.2.

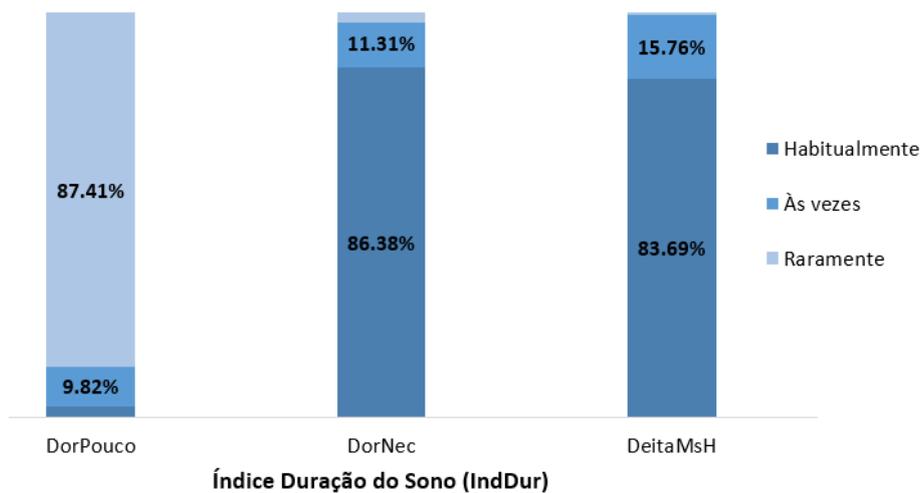


Figura 5.2: Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de duração do sono

5.1.4 Índice de ansiedade associada ao sono

Os responsáveis/encarregados de educação indicam que raramente as crianças precisam dos pais no quarto para dormir (66,04%), que raramente as crianças têm medo de dormir no escuro (62,76%) ou sozinhas (74,22%), e que os miúdos raramente têm dificuldade em dormir fora de casa (78,37%), Figura 5.4.

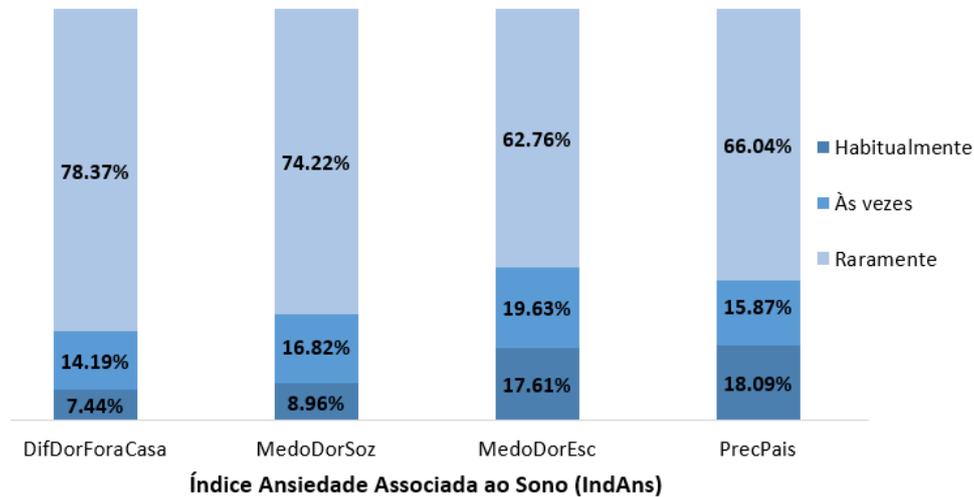


Figura 5.3: Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de ansiedade

5.1.5 Índice de despertares noturnos

O estudo revela alguns hábitos relativos ao despertar noturnos das crianças, onde raramente as crianças vão para a cama dos pais, irmãos (81,22%), ou acordam uma vez durante a noite (70,44%) ou mais de uma vez (94,26%), Figura 5.4.

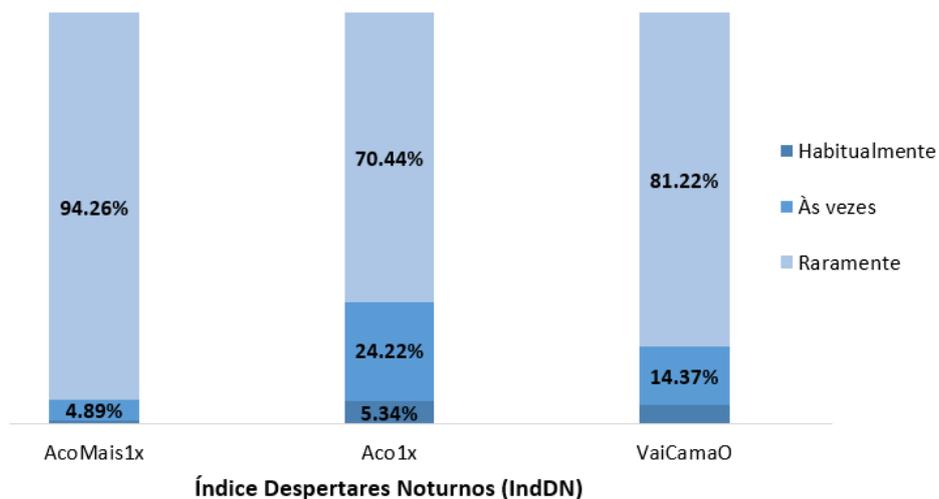


Figura 5.4: Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de despertares noturnos

5.1.6 Índice de parassónia

Destaca-se que a maioria das crianças habitualmente/às vezes a maioria das crianças possuem sono agitado (52,24%). Observa-se que raramente as crianças costumam molhar a cama à noite (95,43%), falam enquanto estão dormindo (69,40%), têm problemas com sonambulismo (96,27%), rangem os dentes durante o sono (76,15%), acordam agitadas (96,21%) ou assustadas (84,98%), Figura 5.5.

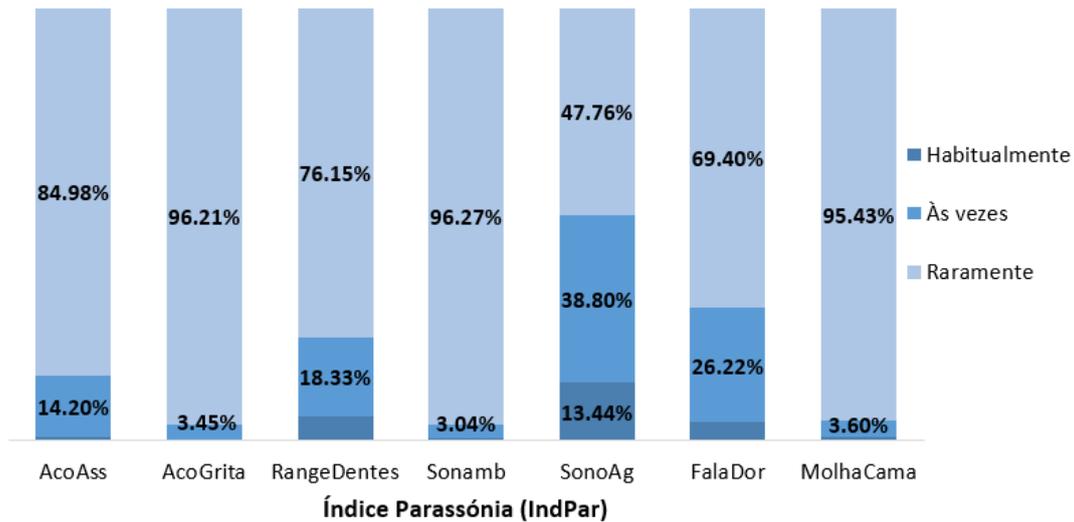


Figura 5.5: Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de parassónia

5.1.7 Índice de perturbações respiratórias do sono

A pesquisa ainda mostra que raramente as crianças ressonam (80,40%), param de respirar durante o sono (94,88%) ou têm o hábito de roncar (88,12%), Figura 5.6.

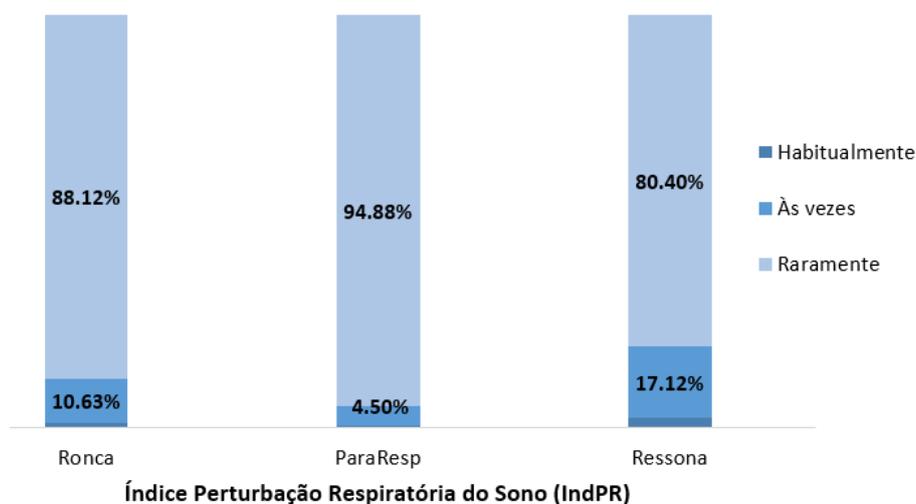


Figura 5.6: Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de perturbação respiratória do sono

5.1.8 Índice de sonolência diurna

De manhã, habitualmente as crianças são acordadas pelos pais ou irmãos (58,24%) e às vezes acordam, por si próprias (41,60%). Observa-se que raramente as crianças adormecem a andar de carro (75,00%), ou a ver televisão (81,81%), parecem cansadas durante o dia (78,81%), demoram a ficar bem acordadas de manhã (69,20%), ou acordam mal-humoradas (66,12%). Cerca de 54,92% das crianças às vezes/habitualmente tem dificuldade em sair da cama de manhã, Figura 5.7.

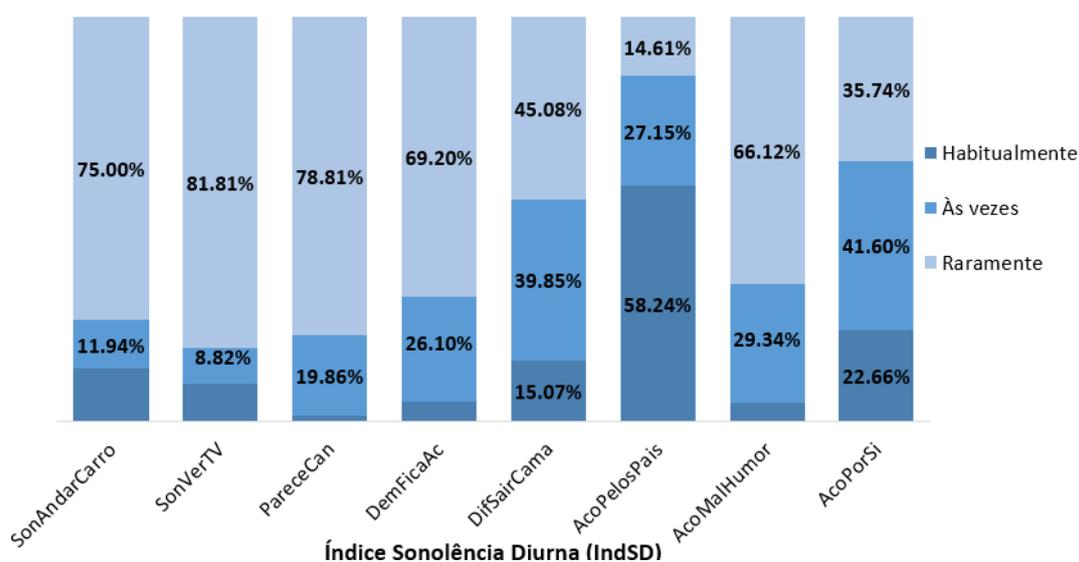


Figura 5.7: Respostas às questões associadas à subescala do sono índice de sonolência diurna

5.1.9 Índice de Perturbação do Sono (IPS)

A Tabela 5.1 mostra que as escolas da zona rural ($\bar{x}=44.60$) têm um IPS maior do que as escolas da zona urbana. Ainda mais, as crianças do sexo feminino ($\bar{x}=45.00$) apresentam maior índice e as crianças com até 6 anos de idade ($\bar{x}=45.40$). Por agrupamento, nota-se que 5 tem maior valor médio ($\bar{x}=44.90$). Sobre os hábitos diários da criança, o IPS assume um valor maior entre as crianças que almoçam na escola em mais de 3 dias por semana ($\bar{x}=44.50$) e as crianças que habitualmente jantam depois das 20h ($\bar{x}=45.08$), como mostra a Tabela 5.2.

Tabela 5.1: Média do IPS por questões socioeconómicas.

Socioeconómico		\bar{x}
Zona	Rural	44,60
	Urbana	44,50
Sexo	Masculino	44,10
	Feminino	45,00
Agrupamento	1	44,70
	2	44,40
	3	44,40
	4	44,50
	5	44,90
Idade	Até 6 anos	45,40
	7 anos	44,20
	8 anos	44,60
	9 anos ou mais	44,10

Tabela 5.2: Média do IPS por hábitos diários.

Hábitos Diários		\bar{x}
Almoço	Sim	44,50
	Não	44,41
Janta	Até 20h	44,13
	Depois das 20h	45,08

A respeito das características do domicílio (Tabela 5.3), o IPS assume um valor mais elevado para as crianças que residem em moradias alternadas ($\bar{x}=44.91$), tipo de quarto individuais ($\bar{x}=44.65$), as crianças que possuem TV no quarto ($\bar{x}=45.05$), telemóvel ($\bar{x}=47.04$), possuem outros aparelhos eletrónicos no quarto ($\bar{x}=44.59$) e crianças que não possuem aparelhos eletrónicos no quarto ($\bar{x}=44.02$).

Tabela 5.3: Média e Intervalo de Confiança (I.C) do IPS por características do domicílio.

Características do Domicílio		\bar{x}
Tipo de residência	Alternada	44,91
	Fixa	44,50
Tipo de quarto	Individual	44,65
	Partilhado	44,28
Aparelhos-TV	Sim	45,05
	Não	44,14
Aparelhos-Telemóvel	Sim	47,04
	Não	44,39
Aparelhos-Outros	Sim	44,59
	Não	44,51
Aparelhos-Nenhum	Sim	44,02
	Não	45,05

Em relação as atividades físicas e desportivas da criança, evidencia-se o IPS com maior valor, em média, entre as crianças que não acumulam pelo menos 60 minutos de atividade ($\bar{x}=45.19$), as crianças que não são federadas e não fazem competição ($\bar{x}=44.85$) e crianças que brincam até 2h por dia ($\bar{x}=44.81$), Tabela 5.4. Outras medidas encontram-se no Anexo A.3.

Tabela 5.4: Média do IPS por características de atividades físicas e desportivas.

Características do Atividades Físicas		\bar{x}
Acumula 60 minutos de A.F	Sim	44,43
	Não	45,19
Federação/Competição	Sim	43,80
	Não	44,85
Tempo para brincar por dia	Até 2h	44,81
	Mais de 2h	44,17

5.2 Fatores influentes em relação aos hábitos de sono

Na Tabela 5.5 apresenta-se o resultado do teste de qui-quadrado que testa a existência de relação entre zona (rural e urbana) da escola frequentada pela criança e o horário (categorizado em intervalos) em que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, o horário (categorizado em intervalos) em que a criança acorda durante a semana e fim-de-semana, e o tempo total de sono (categorizado em intervalos). Apenas há relação significativa entre zona da escola e o intervalo de tempo de sono das crianças ($p\text{-value}=0,019$).

Tabela 5.5: Teste Qui-Quadrado de independência entre a zona da escola e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.

Variáveis (categorizadas)	Zona da escola	
	χ^2	$p\text{-value}$
Horário em que deita durante a semana	0,00	0,953
Horário em que deita no fim-de-semana	0,02	0,876
Tempo total de sono	9,98	0,019*
Horário em que acorda durante a semana	1,07	0,301
Horário em que acorda durante o fim-de-semana	0,50	0,480

Nota: significativo a 10%(\cdot), 5%(*) e 1%(**)

Segundo a Tabela 5.6 pode-se verificar que horário que a criança habitualmente janta está relacionado tanto com o horário que a criança acorda, deita e com o tempo total de sono.

Tabela 5.6: Teste Qui-Quadrado de independência entre horário e que janta e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.

Variáveis (categorizadas)	Horário em que janta	
	χ^2	$p\text{-value}$
Horário em que deita durante a semana	76,88	<0,001**
Horário em que deita no fim-de-semana	58,34	<0,001**
Tempo total de sono	22,97	<0,001**
Horário em que acorda durante a semana	12,20	<0,001**
Horário em que acorda no fim-de-semana	3,11	0,078

Nota: significativo a 10%(\cdot), 5%(*) e 1%(**)

A Tabela 5.7 salienta que o tipo de quarto da criança está relacionado com o horário em que ela ador-

mece e acorda durante a semana. Destaca-se que existem mais crianças do que o esperado com quarto compartilhado que se deitam até às 21h durante a semana e que acordam antes das 7h durante a semana.

A Tabela 5.8 mostra que há relação entre possuir TV no quarto e horário em que se a criança se deita ao fim de semana e o tempo de sono. Existem menos crianças do que esperado que possuem televisão no quarto e que se deitam antes das 21h. Além disso, existem mais crianças do que o esperado que possuem televisão no quarto que dormem menos de 8h30 por dia.

Tabela 5.7: Teste Qui-Quadrado de independência entre tipo de quarto e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.

Variáveis (categorizadas)	Tipo de Quarto	
	χ^2	<i>p-value</i>
Horário em que deita durante a semana	7,59	0,006*
Horário em que deita no fim-de-semana	2,42	0,120
Tempo total de sono	1,07	0,785
Horário em que acorda durante a semana	5,10	0,024*
Horário em que acorda no fim-de-semana	1,29	0,256

Nota: significativo a 10%(·), 5%(*) e 1%(**)

Tabela 5.8: Teste Qui-Quadrado de independência entre aparelhos eletrônicos existem no quarto onde a criança dorme - TV e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.

Variáveis (categorizadas)	Possui TV no quarto	
	χ^2	<i>p-value</i>
Horário em que deita durante a semana	1,24	0,265
Horário em que deita no fim-de-semana	9,54	0,002**
Tempo total de sono	9,99	0,018*
Horário em que acorda durante a semana	0,11	0,741
Horário em que acorda no fim-de-semana	2,61	0,107

Nota: significativo a 10%(·), 5%(*) e 1%(**)

A Tabela 5.9 revela que possuir telemóvel no quarto influencia horário a que a criança se deita durante a semana e tempo de sono. Em relação as crianças que possuem telemóvel, o estudo releva que existem mais crianças do que o esperado que se deitam até às 21h durante a semana. Além disso, há menos crianças do que o esperado que possuem telemóvel no quarto com tempo de sono entre 9h30 e 10h30.

A Tabela 5.10 destaca que possuir outros aparelhos eletrônicos no quarto influencia o tempo total de sono e o horário que a criança acorda durante a semana. Observa-se que há mais crianças do que o esperado que acordam até as 7h durante a semana que possuem outros tipos de aparelhos eletrônicos, que não o telemóvel e a televisão, no quarto onde a criança dorme.

A Tabela 5.11 mostra que ter aparelhos eletrônicos no quarto influencia o horário em que a criança se deita e acorda ao fim de semana, e o tempo total de sono. Há menos crianças do que o esperado que não possuem aparelhos eletrônicos no quarto e deitam-se antes das 22h no fim de semana bem como com tempo de sono de até 8h por dia.

Tabela 5.9: Teste Qui-Quadrado de independência entre aparelhos eletrônicos existem no quarto onde a criança dorme - Telemóvel e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.

Variáveis (categorizadas)	Possui Telemóvel no quarto	
	χ^2	<i>p-value</i>
Horário em que deita durante a semana	4,48	0,034**
Horário em que deita no fim-de-semana	0,01	0,931
Tempo total de sono	7,02	0,071
Horário em que acorda durante a semana	1,02	0,312
Horário em que acorda no fim-de-semana	0,79	0,373

Nota: significativo a 10%(.), 5%(*) e 1%(**)

Tabela 5.10: Teste Qui-Quadrado de independência entre aparelhos eletrônicos existem no quarto onde a criança dorme - Outros e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.

Variáveis (categorizadas)	Possui Outros aparelhos eletrônicos no quarto	
	χ^2	<i>p-value</i>
Horário em que deita durante a semana	0,11	0,741
Horário em que deita no fim-de-semana	1,86	0,173
Tempo total de sono	7,08	0,069
Horário em que acorda durante a semana	3,96	0,047*
Horário em que acorda no fim-de-semana	0,93	0,334

Nota: significativo a 10%(.), 5%(*) e 1%(**)

Tabela 5.11: Teste Qui-Quadrado de independência entre aparelhos eletrônicos existência de aparelhos eletrônicos no quarto e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.

Variáveis (categorizados)	Existência de aparelhos eletrônicos no quarto	
	χ^2	<i>p-value</i>
Horário em que deita durante a semana	0,79	0,375
Horário em que deita no fim-de-semana	9,99	0,002**
Tempo total de sono	13,01	0,004**
Horário em que acorda durante a semana	0,14	0,713
Horário em que acorda no fim-de-semana	3,23	0,072

Nota: significativo a 10%(.), 5%(*) e 1%(**)

Segundo a Tabela 5.12 praticar até 60 minutos de atividade física por dia influencia o horário em que a criança se deita durante a semana e o tempo total de sono. Destaca-se que há menos crianças do que o esperado que não praticam até 60 minutos de atividade e se deitam até as 21h durante a semana, bem como com tempo de sono entre 9h30 à 10h30.

A Tabela 5.13 mostra que não existe relação entre o tempo que a criança tem para brincar e horário em que a criança se deita e acorda durante a semana e fim de semana, tal como com o tempo total de sono.

Tabela 5.12: Teste Qui-Quadrado de independência entre acumula 60 minutos de atividade física e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.

Variáveis (categorizados)	Acumula 60 minutos de atividade física	
	χ^2	<i>p-value</i>
Horário em que deita durante a semana	3,58	0,059
Horário em que deita no fim-de-semana	1,04	0,308
Tempo total de sono	10,07	0,018*
Horário em que acorda durante a semana	1,27	0,260
Horário em que acorda no fim-de-semana	0,34	0,559

Nota: significativo a 10%(.), 5%(*) e 1%(**)

Tabela 5.13: Teste Qui-Quadrado de independência entre tempo de brincar e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.

Variáveis (categorizados)	Tempo para Brincar	
	χ^2	<i>p-value</i>
Horário em que deita durante a semana	0,08	0,781
Horário em que deita no fim-de-semana	2,03	0,154
Tempo total de sono	1,69	0,640
Horário em que acorda durante a semana	0,05	0,817
Horário em que acorda no fim-de-semana	0,07	0,792

Segundo a Tabela 5.14, a criança ser federada e fazer competição influencia o horário em que a criança se deita e acorda durante a semana e o tempo de sono. A pesquisa mostra que há menos crianças que são federadas/competição do que o esperado com tempo de sono acima de 10h30. Além disso, existem menos crianças que são federadas/competição do que o esperado que se deitam até as 21h durante a semana.

Tabela 5.14: Teste Qui-Quadrado de independência entre a criança é federada e faz competição e o intervalo de horários que a criança se deita durante a semana e fim-de-semana, intervalo de tempo total de sono, intervalo de horários que acorda durante a semana e fim-de-semana.

Variáveis (categorizados)	Federada/Competição	
	χ^2	<i>p-value</i>
Horário em que deita durante a semana	3,52	0,061
Horário em que deita no fim-de-semana	1,79	0,180
Tempo total de sono	7,63	0,054
Horário em que acorda durante a semana	5,84	0,016*
Horário em que acorda no fim-de-semana	0,16	0,685

Nota: significativo a 10%(.), 5%(*) e 1%(**)

5.3 Comparação dos hábitos do sono por subgrupos

5.3.1 Hábitos do sono

Para comparar os valores médios de duas populações, na sua maioria utilizou-se o teste paramétrico uma vez que as variáveis assumiram normalidade nos dados. Em contrapartida, para as variáveis que não atenderam o pressuposto de normalidade usou-se um teste não-paramétrico.

Em relação ao tempo de sono, um estudo realizado na Austrália com crianças de 7 a 15 anos em 2006 (Eisenmann et al., 2006), mostra que há indicação que as raparigas dormem mais tempo do que os meninos, já em 2010 não houve diferença entre os sexos (Olds et al., 2010). Em 2003, Liu et al., (2003) referem que o tempo de sono das crianças chinesas difere por sexo. Nota-se que em Évora (Tabela 5.15), não há diferença de tempo de sono entre os sexos ($p\text{-value}=0.259$), nem entre a hora de deitar quer durante a semana ($p\text{-value}=0.828$) quer ao fim de semana ($p\text{-value}=0.306$). Houve diferença significativa entre as médias da hora que acorda ao fim-de-semana por sexo ($t = 6,37$; $I.C_{95\%} = (0,21; 0,40)$), em que as raparigas dormem até mais tarde no fim de semana do que os meninos ($\bar{x}_{Feminino} = 9h48, \bar{x}_{Masculino} = 9h43$), sendo este resultado semelhante ao das crianças chinesas (Liu et al., 2003).

Tabela 5.15: Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por sexo (masculino e feminino).

Variáveis	Feminino vs Masculino	
	Estatística de teste	$p\text{-value}$
Hora de deitar durante a semana	W=238229	0,828
Hora de deitar fim-de-semana	W=243559	0,306
Duração total do sono	W=248134	0,259
Hora de acordar durante a semana	W=262361	0,179
Hora de acordar fim-de-semana	t=6.37	<0,001**

Nota: significativo a 10%(·), 5%(*) e 1%**)

O estudo em Évora (Tabela 5.16) mostra que não há evidências de diferença de médias da hora de deitar durante a semana ($p\text{-value}=0,290$; $I.C_{95\%} = (-0,04; 0,12)$), hora que se deita fim de semana e hora de acorda fim de semana ($p\text{-value} = 0,290$; $I.C_{95\%} = (-0,02; 0,25)$) entre as zonas escolares. Em contrapartida, houve diferenças no tempo de sono e hora de acordar durante a semana entre as zonas escolares. Percebe-se que as crianças que estudam na área rural têm maior tempo de sono e costumam acordar mais tarde durante a semana do que as crianças que estudam na área urbana ($M_e^{Rural}=10h, > M_e^{Urbana}=9h$).

Por tipo de escola, é possível notar diferença significativas na hora a que as crianças se deitam durante a semana ($p\text{-value} = 0,028$; $I.C_{95\%} = (-0,22; -0,01)$); as crianças da escola privada deitam-se mais cedo do que as crianças da escola pública ($\bar{x}_{Privada}=21h18$ $\bar{x}_{Pública}=21h29$). Além disso, difere a hora de acordar durante a semana por tipo de escola ($p\text{-value}=0,003$), as crianças da escola pública acordam mais tarde durante a semana do que as crianças da escola privada. Porém, não houve diferenças relativamente à hora a que criança acorda durante o fim de semana ($p\text{-value} = 0,174$; $I.C_{95\%} = (-0,32; 0,06)$), hora de dormir no fim de semana e tempo de sono, com base na Tabela 5.17.

Em relação ao tipo de quarto, existe diferença de médias referente à hora que acorda durante o fim de semana ($p\text{-value} = 0,004$; $I.C_{95\%} = (0,05; -0,24)$), nota-se que as crianças que têm quarto individual acordam mais tarde durante o fim de semana do que as crianças que possuem quartos partilha-

Tabela 5.16: Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por zona (rural e urbana).

Variáveis	Rural vs Urbana	
	Estatística de teste	<i>p-value</i>
Hora de deitar durante a semana	t=1,06	0,290
Hora de deitar fim-de-semana	W=124774	0,458
Duração total do sono	W=137519	0,002**
Hora de acordar durante a semana	W=157564	<0,001**
Hora de acordar fim-de-semana	t=1,63	0,290

Nota: significativo a 10%(·), 5%(*) e 1%(**)

Tabela 5.17: Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por tipo de escola (privada e pública).

Variáveis	Privada vs Pública	
	Estatística de teste	<i>p-value</i>
Hora de deitar durante a semana	t=-2,22	0,028
Hora de deitar fim-de-semana	W=60408	0,535
Duração total do sono	W=65687	0,604
Hora de acordar durante a semana	W=56994	0,003**
Hora de acordar fim-de-semana	t=-1,36	0,174

Nota: significativo a 10%(·), 5%(*) e 1%(**)

dos ($\bar{x}_{Individual}=21h31$, $\bar{x}_{Partilhado}=21h24$), sendo este comportamento similar aos das crianças chinesas (Liu et al., 2003). Em Évora, destaca-se que existe diferença da hora adormecer durante a semana ($p-value=0,015$) por tipo de quarto, enquanto que no estudo sobre as crianças chinesas, não há diferença por tipo de quarto (LUI et al., 2003). Além disso, difere a hora de acordar dia durante a semana ($p-value=0,001$) por tipo de quarto.

Tabela 5.18: Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por tipo de quarto (individual ou partilhado).

Variáveis	Partilhado vs Individual	
	Estatística de teste	<i>p-value</i>
Hora de deitar durante a semana	W=239542	0,015*
Hora de deitar fim-de-semana	W=234276	0,140
Duração total do sono	W=227467	0,772
Hora de acordar durante a semana	W=260224	0,001**
Hora de acordar fim-de-semana	t=2,87	0,004**

Nota: significativo a 10%(·), 5%(*) e 1%(**)

A pesquisa indica que há diferença entre a hora que a criança acorda ao fim de semana ($p-value < 0,001$; $I.C_{95\%} = (-0,30; -0,11)$) relativamente as crianças que possuem ou não televisor no quarto. As crianças que possuem televisão no quarto acordam mais tarde no fim de semana do que as crianças que não possuem ($\bar{x}_{Sim}=9h30$, $\bar{x}_{No}=9h10$). Ainda mais, nota-se que existe diferença entre a hora de adormecer

durante a semana ($\bar{x}_{Sim}=21h33$, $\bar{x}_{No}=21h25$) e ao fim de semana ($\bar{x}_{Sim}=22h14$, $\bar{x}_{No}=22h$). As crianças portuguesas têm comportamento similar ao das crianças chinesas no ano de 2007, que também costumam deitar-se mais tarde e acordar mais tarde se têm televisor no quarto (Shenghui et al., 2007). A televisão no quarto influencia o tempo de sono das crianças, pois os miúdos que não possuem dormem mais tempo do que as crianças que possuem ($M_e^N=10h$, $M_e^S=9h$), como indica a Tabela 5.19.

Tabela 5.19: Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por possuírem aparelhos eletrónicos no quarto onde dorme - TV (não ou sim).

Variáveis	Possui TV (Sim vs Não)	
	Estatística de teste	<i>p-value</i>
Hora de deitar durante a semana	W=218272	0,002**
Hora de deitar fim-de-semana	W=234276	0,001**
Duração total do sono	W=250159	0,064
Hora de acordar durante a semana	W=244467	0,104
Hora de acordar fim-de-semana	t=-2,24	<0,001**

Nota: M: significativo a 10%(·), 5%(*) e 1%(**)

Não existe evidência de diferença de média na hora de deitar durante a semana ($p\text{-value} = 0,296$; $I.C_{95\%} = (-0,06, 0,19)$) entre as crianças que possuem ou não telemóvel no quarto. Porém, destaca-se diferença entre a hora que acorda no fim de semana ($t=-2,24$; $p\text{-value} = 0,026$; $I.C_{95\%} = (-0,46, -0,03)$), onde é possível averiguar que as crianças que possuem telemóvel no quarto acordam mais tarde durante o fim de semana do que as crianças que não possuem ($\bar{x}_{Sim}=9h01$, $\bar{x}_{No}=9h17$).

Tabela 5.20: Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por possuírem aparelhos eletrónicos no quarto onde dorme - Telemóvel (não ou sim).

Variáveis	Possui Telemóvel (Sim vs Não)	
	Estatística de teste	<i>p-value</i>
Hora de dormir durante a semana	t=1,05	0,296
Hora de dormir fim-de-semana	W=46287	0,483
Duração total do sono	W=50941	0,313
Hora de acordar durante a semana	W=53020	0,805
Hora de acordar fim-de-semana	t=-2,24	0,026*

Nota: M: significativo a 10%(·), 5%(*) e 1%(**)

Ainda sobre que tipos de aparelhos eletrónicos existem no quarto, o estudo revela que não houve evidências de diferença da hora que a criança acorda no fim de semana ($p\text{-value} = 0,515$; $I.C_{95\%} = (-0,25; 0,12)$) entre as que dispõem ou não outros tipos de aparelhos. Há diferenças entre a hora que acorda durante a semana ($p\text{-value}=0,118$), nota-se que as crianças que não têm outros tipos de aparelhos acordam mais tarde em relação as crianças que tem. Além disso, existe indicação de diferença de tempo de sono (Tabela 5.21), as crianças que não possuem outros aparelhos eletrónicos dormem mais tempo do que as crianças que possuem ($M_e^N=10h$, $M_e^S=9h$).

Há evidência de diferença de médias da hora de acordar no fim de semana ($p\text{-value}$; $I.C_{95\%} = (0,15; 0,34)$) entre as crianças que possuem e a que não possuem aparelhos eletrónicos no quarto; as crianças que não possuem aparelhos no quarto acordam mais tarde no durante a semana do que as crianças que possuem aparelhos no quarto ($\bar{x}_{Sim}=7h31$, $\bar{x}_{No}=7h27$). Outra diferença existente é a hora de deitar durante a

semana ($p\text{-value}=0,001$) e fim de semana ($p\text{-value}< 0,001$), em que as crianças que possuem aparelhos eletrônicos dormem mais tempo do que as crianças que não possuem ($M_e^N=9h$, $M_e^S=10h$).

Tabela 5.21: Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por possuírem aparelhos eletrônicos no quarto onde dorme - Outros (não ou sim).

Variáveis	Possui outros aparelhos (Sim vs Não)	
	Estatística de teste	$p\text{-value}$
Hora de dormir durante a semana	t=1,05	0,296
Hora de dormir fim-de-semana	W=62745	0,649
Duração total do sono	W=75896	0,001**
Hora de acordar durante a semana	W=73800	0,041*
Hora de acordar fim-de-semana	t=-0,65	0,515

Nota: M: significativo a 10%(.), 5%(*) e 1%(**)

Tabela 5.22: Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por possuírem aparelhos eletrônicos no quarto onde dorme - Nenhum (não ou sim).

Variáveis	Existência de aparelhos eletrônicos (Sim vs Não)	
	Estatística de teste	$p\text{-value}$
Hora de dormir durante a semana	W=265267	0,001**
Hora de dormir fim-de-semana	W=268700	<0,001**
Duração total do sono	W=227603	0,012*
Hora de acordar durante a semana	W=273042	0,143
Hora de acordar fim-de-semana	t=5,02	<0,001**

Nota: M: significativo a 10%(.), 5%(*) e 1%(**)

Sobre a prática de atividade física e desportiva das crianças, não houve evidência de diferença significativa na hora que acordam no fim de semana ($p\text{-value} = 0,465$; $I.C_{95\%} = (-0, 11; 0, 23)$) entre as que praticam e não praticam até 60 minutos de atividade física por dia.

Mas, observa-se que existe diferença no tempo de sono, as crianças que praticam até 60 minutos de atividade física (Tabela 5.23) dormem mais tempo do que as crianças que não praticam ($M_e^N=9h$, $M_e^S=10h$), esses tipos de atividades cansam as crianças e isso reflete-se no seu tempo de sono. Infere-se que, as crianças que acumulam pelo menos 60 minutos de atividade física por dia adormecem mais cedo durante a semana e fim de semana relativamente as crianças que não praticam.

Tabela 5.23: Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por acumula até 60 minutos de atividade física (não ou sim).

Variáveis	Acumula até 60 minutos (Sim vs Não)	
	Estatística de teste	<i>p-value</i>
Hora de dormir durante a semana	W=82949	0,024*
Hora de dormir fim-de-semana	W=83445	0,024**
Duração total do sono	W=64583	0,005**
Hora de acordar durante a semana	W=79290	0,580
Hora de acordar fim-de-semana	t=0,73	0,465

Nota: M: significativo a 10%(.), 5%(*) e 1%(**)

Evidencia-se que não houve diferença de médias da hora que acorda fim de semana ($p\text{-value} = 0,276$; $I.C_{95\%} = (-0,05; 0,16)$) entre as crianças que são federadas e fazem competição e as que não são. Além disso, não há indicação de diferenças da hora que dorme durante a semana e fim de semana, tempo de sono e hora que acorda durante a semana com o fato de ser ou não federado/competição, com base na Tabela 5.24.

Tabela 5.24: Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por federada e faz competição (não ou sim).

Variáveis	Federada/Competição (Sim vs Não)	
	Estatística de teste	<i>p-value</i>
Hora de dormir durante a semana	W=214197	0,284
Hora de dormir fim-de-semana	W=208685	0,916
Duração total do sono	W=215107	0,661
Hora de acordar durante a semana	W=227029	0,969
Hora de acordar fim-de-semana	t=1,09	0,276

5.3.2 Problemas do sono

Há evidência de diferenças significativas entre os sexos nos índices ansiedade associada ao sono, sonolência diurna e perturbação do sono (Tabela 5.25), e ainda uma diferença marginalmente significativa do índice de resistência em ir para a cama, em que as raparigas apresentam maiores valores nestes índices do que os rapazes. As crianças americanas apresentam problemas com todas as subescalas do sono (Owens et al., 2000) e as chinesas nos índices ansiedades e sonolência diurna (Liu et al., 2003).

Observou-se por zona da escola que há evidência estatística de diferenças nos índices de resistência em ir para a cama e sonolência diurna (Tabela 5.25) têm maiores valores nestes índices do que as da área rural. Na análise por tipo de escola, existe apenas uma diferença marginalmente significativa no índice parassónia ($p\text{-value}=0,098$), onde as crianças da rede pública possuem maiores valores (tabela 5.25).

Ao tratar a respeito dos hábitos diários da criança, nota-se diferença entre o índice do início do sono com respeito às crianças que almoçam ou não na escola pelo menos 3 dias na semana. Nota-se que as crianças que almoçam em mais de 3 dias na semana têm maior índice de início do sono. Com referência ao horário que a criança habitualmente janta, até as 20h ou depois das 20h, há diferença do índice de resistência em

ir para a cama e o índice de duração do sono, apresentando os maiores índices as crianças que jantam até às 20h. Ainda mais, as crianças que jantam depois das 20h têm maiores valores nos índices sonolência diurna e perturbação do sono, Tabela 5.26.

Não foram detectadas diferenças significativas entre os índices do sono por tipo de residência e nem por tipo de quarto, Tabela 5.27. Diferentemente do estudo feito na China em 2003, que mostrou as crianças que dormem em quarto partilhado tem problemas com sonolência diurna e quarto individual têm problemas com ansiedade (Liu et al., 2003).

Tabela 5.25: Teste para amostras independentes das subescalas do sono e índice de perturbação do sono por questões socioeconómicas.

Masculino <i>vs</i> Feminino		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para cama	245371	0,068
Início do sono	259554	0,455
Duração do sono	237619	0,584
Ansiedade associada ao sono	252321	0,012*
Despertares noturnos	233264	0,726
Parassónias	229739	0,343
Perturbações respiratórias	243499	0,578
Sonolência diurna	253470	< 0,001**
Perturbações do sono	156052	0,006*
Rural <i>vs</i> Urbana		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	131593	0,099
Início do sono	139116	0,195
Duração do sono	117708	0,423
Ansiedade associada ao sono	123304	0,950
Despertares noturnos	121629	0,754
Parassónias	130036	0,119
Perturbações respiratórias	125467	0,453
Sonolência diurna	105917	0,025*
Perturbações do sono	91154	0,876
Pública <i>vs</i> Privada		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	66859	0,130
Início do sono	68115	0,503
Duração do sono	59875	0,456
Ansiedade associada ao sono	60589	0,778
Despertares noturnos	60559	0,899
Parassónia	56222	0,098
Perturbações respiratórias	60559	0,168
Sonolência diurna	62578	0,383
Perturbações do sono	48373	0,563

Nota: significativo a 10%(·), 5%(*) e 1%(**)

Tabela 5.26: Teste para amostras independentes das subescalas do sono e índice de perturbação do sono por hábitos diários.

Almoça na escola pelo menos 3 dias (Sim vs Não)		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	112417	0,605
Início do sono	111220	0,084
Duração do sono	111971	0,649
Ansiedade associada ao sono	114605	0,317
Despertares noturnos	113635	0,850
Parassónias	105195	0,231
Perturbações respiratórias	110924	0,201
Sonolência diurna	106697	0,890
Perturbações do sono	78742	0,701
Hora que a criança janta ($\leq 20h$ vs $> 20h$)		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	211537	0,012*
Início do sono	249827	0,956
Duração do sono	205524	$< 0,0001^{**}$
Ansiedade associada ao sono	223934	0,328
Despertares noturnos	230755	0,892
Parassónias	229494	0,815
Perturbações respiratórias	240690	0,770
Sonolência diurna	192532	$< 0,0001^{**}$
Perturbações do sono	148795	0,002**

Nota: significativo a 10%(.), 5%(*) e 1%(**)

Tabela 5.27: Teste para amostras independentes das subescalas do sono e índice de perturbação do sono por características do domicílio.

Tipo de Residência (Fixa <i>vs</i> Alternada)		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	32681	0,475
Início do sono	39018	0,702
Duração do sono	39705	0,118
Ansiedade associada ao sono	38677	0,461
Despertares noturnos	38677	0,786
Parassónias	38406	0,539
Perturbações respiratórias	38586	0,653
Sonolência diurna	37692	0,700
Perturbações do sono	26387	0,541
Tipo de Quarto (Partilhado <i>vs</i> Individual)		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	226671	0,509
Início do sono	243495	0,875
Duração do sono	225829	0,658
Ansiedade associada ao sono	228480	0,500
Despertares noturnos	218772	0,420
Parassónia	218772	0,420
Perturbações respiratórias	237360	0,566
Sonolência diurna	220419	0,562
Perturbações do sono	160394	0,808

Em relação à existência ou não de televisão no quarto, detectaram-se diferenças significativas nos índices duração do sono, ansiedade associada ao sono, parassónia e perturbações respiratórias (no Anexo A.4). Além disso, as crianças que possuem televisor no quarto têm maiores duração do sono, ansiedade associada ao sono, parassónia, perturbações respiratórias e uma diferença marginalmente significativa para o índice de perturbação de sono do que em relação as crianças que não possuem.

Sobre existência ou não de telemóvel há diferenças significativas nos índices de duração do sono, sonolência diurna, perturbações respiratórias, parassónia e perturbações do sono (no Anexo A.4). Ainda mais, as crianças que possuem telemóvel no quarto têm maior índice de parassónia e índice de perturbação do sono do que as crianças que não possuem.

Não há diferenças significativas nos vários índices por existência ou não de outros aparelhos eletrónicos no quarto (no Anexo A.4).

Ressalta-se que houve diferença significativa nos índices entre as crianças que não têm nenhum tipo de aparelhos eletrónicos e as que possuem algum tipo de aparelhos eletrónico no quarto, dentre eles: duração do sono, ansiedade associada ao sono, parassónia, índice de sonolência diurna e perturbações respiratórias (no Anexo A.4). As crianças que têm aparelhos no quarto tem maior índice de perturbações do sono em relação às que não possuem.

Há diferença no índice de parassónia entre as crianças que acumulam pelo menos mais de 60 minutos de atividade física. As crianças que não acumulam mais de 60 minutos têm maior índice de resistência em ir para a cama.

As crianças que não são federadas/competição, possuem maior índice de perturbação respiratória. As crianças que os responsáveis afirmaram que a atividade física não ajuda criança a dormir melhor possuem maior índice de despertares noturnos. Ainda sobre as atividades físicas e desportivas, a pesquisa mostra que há evidências de diferença do índice de sonolência diurna entre crianças que brincam até 2h e as que brincam mais de 2h. As crianças que brincam mais de 2h têm menor índice de sonolência diurna do que as crianças que brincam menos de 2h.

5.4 Comparação dos hábitos do sono por agrupamento escolar e idade

Como citado na metodologia, a normalidade e homocedasticidade são pressupostos importantes para aplicar corretamente o teste da análise de variância (paramétrico). Os casos onde os pressupostos não foram atendidos, utilizou-se o teste de *Kruskal-Wallis* (não paramétrico).

O estudo ainda mostra que não há evidências de diferença na hora que a criança se deita durante a semana e fim de semana entre os agrupamentos escolares. Relativamente ao horário que acorda no fim de semana, as crianças do agrupamento Gabriel Pereira acordam mais cedo, em relação aos outros agrupamentos. Há diferenças entre o tempo de sono e hora que acorda durante a semana. As crianças do agrupamento Salesianos acordam mais cedo durante a semana em relação aos outros agrupamentos.

Tabela 5.28: Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por agrupamento escolar.

Agrupamento		
Variáveis	<i>KW</i>	<i>p-value</i>
Hora de deitar durante a semana	5,14	0,273
Hora de deitar fim-de-semana	1,44	0,837
Duração total do sono	36,70	<0,001**
Hora de acordar durante a semana	204,54	<0,001**
Hora de acordar fim-de-semana	8,65	0,071

Nota: significativo a 10%(.), 5%(*) e 1%(**)

A Tabela 5.29 mostra as diferenças entre os agrupamentos. As crianças do agrupamento Gabriel Pereira possuem um tempo de sono total significativamente menor do que as crianças dos restantes agrupamentos.

Tabela 5.29: Teste *Holm* em relação tempo de sono por agrupamento.

Agrupamento	Diferenças	<i>p-value</i>
Manuel Ferreira Patrício-Gabriel Pereira	4,33	<0,001**
Manuel Ferreira Patrício-Severim de Faria	0,67	1,000
Gabriel Pereira-Severim de Faria	-3,75	<0,001**
Manuel Ferreira Patrício-André Gouveia	-0,46	1,000
Gabriel Pereira-André Gouveia	-5,54	<0,001**
Severim de Faria-André Gouveia	-1,23	1,000
Manuel Ferreira Patrício-Salesianos	0,48	1,000
Gabriel Pereira-Salesianos	-2,63	0,059
Severim de Faria-Salesianos	-0,01	0,990
André Gouveia-Salesianos	0,85	1,000

Nota: significativo a 10%(.), 5%(*) e 1%(**)

Relativamente à idade das crianças, percebe-se que existe diferença de médias na hora que deitar durante a semana ($p\text{-value} < 0,001$) e na hora que a criança acorda ao fim de semana ($p\text{-value} = 0,001$). Não existe diferença da hora que dorme fim de semana. Mas há diferenças de tempo de sono.

Um estudo similar com as crianças na China, mostra que a hora a que a criança deita durante a semana e fim de semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim de semana difere significativamente entre as idade de 5 a 11 anos (Li et al., 2007). Li et al., (2007) afirmam especificamente, que as crianças de 8 anos ou mais têm menos horas de sono e as crianças até 7 anos tem por hábito dormir mais cedo.

Tabela 5.30: Teste para amostras independentes em relação a hora que se deita durante a semana e fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e fim-de-semana por idade.

Variáveis	Idade (M_d)	
	Estatística de teste	$p\text{-value}$
Hora de dormir durante a semana	$F=8,52$	$<0,001^{**}$
Hora de dormir fim-de-semana	$F=5,28$	0,128
Duração total do sono	$\chi^2=48,09$	$<0,001^{**}$
Hora de acordar durante a semana	$\chi^2=1,63$	0,652
Hora de acordar fim-de-semana	$\chi^2=1,82$	0,646

Nota: significativo a 10%(\cdot), 5%($*$) e 1%(**)

Nota-se na Tabela 5.31 que as crianças até 7 anos dormem menos tempo do que as crianças com pelo menos 8 anos, sendo este comportamento semelhante ao apresentado no estudo junto das crianças chinesas (Li et al., 2007).

Tabela 5.31: Teste *Turkey* em relação a hora que se deita durante a semana por idade.

Idades	Diferenças	$I.C_{95\%}$	$I.C_{95\%}$	$p\text{-value}$
8 anos-7 anos	0,11	0,01	0,22	0,029*
9 anos ou mais-7 anos	0,14	0,04	0,24	0,001**
Ate 6 anos-7 anos	-0,03	-0,13	0,07	0,887
9 anos ou mais-8 anos	0,03	-0,08	0,14	0,886
Ate 6 anos-8 anos	-0,14	-0,25	-0,03	0,006*
Ate 6 anos-9 anos ou mais	-0,17	-0,28	-0,07	$<0,001^{**}$

Nota: significativo a 10%(\cdot), 5%($*$) e 1%(**)

Sobre os dois grupos formados em relação à duração do tempo de sono observa-se que as crianças de 8 e 9 anos ou mais têm menor tempo total de sono diário em oposição às crianças com 7 e menos anos que têm o maior tempo total de sono (Tabela 5.32)

Tabela 5.32: Teste *Holm* em relação tempo de sono por idade.

Idades	Z	$p\text{-value}$
7 anos - 8 anos	5,04	$<0,001^{**}$
7 anos - 9 anos ou mais	4,18	$<0,001^{**}$
8 anos - 9 anos ou mais	-1,09	0,552
7 anos - Ate 6 anos	-0,91	0,361
8 anos - Ate 6 anos	-5,52	$<0,001^{**}$
9 anos ou mais - Ate 6 anos	-4,74	$<0,001^{**}$

Nota: significativo a 10%(\cdot), 5%($*$) e 1%(**)

Para os índices do sono o pressuposto de normalidade e igualdade de variâncias foram violados (tratamentos não são equilibrados) na análise por variável idade e agrupamento. Há diferenças entre o índice de despertares noturnos por idade. As crianças com idade até 6 anos têm maiores índices de resistência em ir para a cama, índice de sonolência diurna e índice de perturbação do sono em relação as crianças com 7 anos ou mais.

Tabela 5.33: Teste para amostras independentes em relação as subescalas do sono e índice de perturbação do sono por idade.

Idade		
Índice	<i>KW</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	22,61	< 0,001 * *
Início do sono	1,87	0,600
Duração do sono	5,90	0,117
Ansiedade associadas ao sono	5,07	0,167
Despertares Noturnos	9,80	0,020*
Parassónia	1,58	0,664
Perturbações respiratórias do sono	3,84	0,279
Sonolência diurna	0,99	0,803
Perturbação do sono	9,93	0,019*

Nota: significativo a 10%(·), 5%(*) e 1%(**)

Tabela 5.34: Teste para amostras independentes em relação as subescalas do sono e índice de perturbação do sono por agrupamento.

Agrupamento		
Índice	<i>KW</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	11,51	0,021**
Início do sono	7,29	0,121
Duração do sono	9,22	0,056·
Ansiedade associadas ao sono	7,07	0,133
Despertares noturnos	1,59	0,811
Parassónia	6,16	0,187
Perturbações respiratórias do sono	5,41	0,248
Sonolência noturna	6,25	0,181
Perturbação do sono	2,22	0,636

Nota: M: Mediana; nível de significância 10%(·), 5%(*) e 1%(**)

Em Portugal, um estudo similar desenvolvido por Lopes et al., (2016) na Vila Nova de Famalicão em 2016 indica que há diferença nos índices resistência em ir para a cama, início do sono, despertares noturnos e perturbação do sono por idade (crianças do pré-escolar e escolar).

Com base na Tabela 5.34, aponta-se que apenas existe diferença no índice resistência em ir para cama por agrupamento, em que as crianças do agrupamento dos Salesianos apresentam valores superiores neste índice.

5.5 Associação das subescalas do sono

Nota-se que existe uma associação razoável entre o índice de resistência em ir para cama e o índice de ansiedade associada ao sono ($r = 0,62$). Ainda mais, indica-se associação mais fraca entre o índice de ansiedade associada ao sono e o índice de despertares noturnos ($r = 0,31$). Lembra-se que as subescalas do sono são: índice de resistência em ir para a cama, índice início do sono, índice duração do sono, índice ansiedade associada ao sono, índice despertares noturnos, índice parassónias, índice perturbação respiratória do sono e índice sonolência diurna. Num estudo feito na Inglaterra em 2000 mostra que há associações significativas entre as subescalas resistências em ir para a cama com duração do sono ($r=0.43$) e ansiedade associada ao sono ($r=0.63$); e entre parassónia e despertares noturnos ($r=0.34$) (Owens et al., 2000).

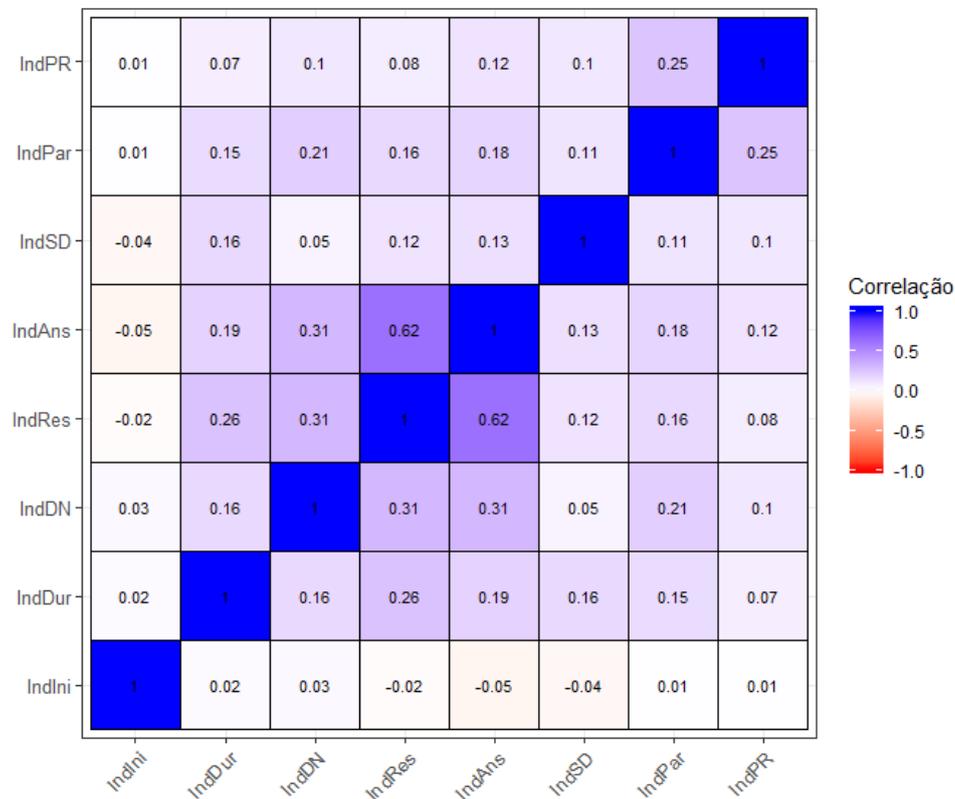


Figura 5.8: Correlação de *Spearman* entre as subescalas do sono

Além disso, é importante notar que todas as subescalas têm associação estatística significativa ao nível de significância de 1% com o índice de perturbação do sono, como já esperado. Entre as associações mais altas com o índice de perturbação do sono, destacam-se as subescalas sonolência diurna ($r = 0,63$), resistência em ir para a cama ($r = 0,62$) e ansiedade associada ao sono ($r = 0,52$). A associação mais fraca é com o índice de início do sono ($r = 0,15$).

5.6 Fatores protetores e ponteciadores para prática de atividade física e desportiva e hábitos do sono

5.6.1 Descrição das Variáveis

Nesta secção ajustamos um modelo de regressão logística entre a prática de atividade física das crianças e os hábitos do sono, tendo como variável resposta se a criança acumula mais de 60 minutos diários de atividade física e desportiva. Como variáveis explicativas consideramos **distância da residência à escola** (até 1km, 1,1km a 3km e 3km ou mais), **motivo de proporcionar atividade física - aprender a respeitar regras** (sim e não), **quanto gasta por mês nas atividades físicas e desportivas** (até 10 euros e acima de 10 euros), **na experiência dos responsáveis/encarregados de educação a atividade física ajuda a criança a dormir melhor** (sim e não), **índice de início do sono**, **índice de ansiedade associada ao sono**, **índice de parassónia**, **a criança possui no quarto outros tipo de aparelho eletrónico** (não e sim), **tipo de quarto** onde a criança dorme (individual ou partilhado), **motivo de proporcionar atividade física - melhorar a capacidade física** (sim e não).

De seguida ajustamos um outro modelo logístico, usando como resposta se a criança dorme mais d 10h por dia. As variáveis explicativas utilizadas foram: índice de resistência em ir para a cama, índice despertares noturnos, índice sonolância diurna, **sexo** (masculino e feminino), **habitualmente a que horas a criança janta** (até 20h e acima de 20h), **distância da residência à escola** (até 1km, 1,1km à 3km e 3km ou mais), **a criança possui no quarto outros tipo de aparelho eletrónico** (não e sim), **quanto gasta por mês nas atividades físicas e desportivas** (até 10 euros e acima de 10 euros), **habitualmente a que horas a criança chega à escola** (até 8h 30 e acima de 8h30), **idade** (até 7 anos e 8 ou mais), **faixa de hora que dorme dia de semana** (até as 21h e acima de 21h), **faixa de hora que acorda dia de semana** (até 7h e acima de 7h) e **a criança é federada e faz competição** (não e sim).

5.6.2 Modelo logístico para a prática de atividade física e desportiva em função dos hábitos de sono

Para avaliarmos a influencia que as variáveis relacionadas com o sono têm no prática de atividade física, ao modelo logístico apresentado no Capítulo 4, onde se usou a mesma variável resposta (se a criança acumula mais de 60 minutos diários de atividade física), e se usaram apenas variáveis caracterizadoras da crianças e dos seus hábitos diários criança, agora adicionaram-se como explicativas as variáveis do sono. Note-se contudo que todos os passos de selecção do modelo foram novamente seguidos e não se usou, como modelo de partida, o modelo do Capítulo 4. Para a escolha das variáveis que constituem o modelo, separaram-se as variáveis que apresentaram significância estatística pelo teste de *wald* ($p\text{-value} < 0,25$) na análise univariada. Em seguida, testou-se a inserção das variáveis que não foram significativas no teste de *wald* e possíveis interações, chegando ao modelo final descrito na Tabela 5.35.

Após chegar ao modelo multivariado, foi feita a análise de resíduos e bondade do ajustamento para validar o modelo (os gráficos encontram-se no Anexo A.2.2). Na análise residual destacaram-se três observações (201, 360, 408), como possíveis *outliers*. Porém, foi averiguado que as três observações não têm impactos significativos no modelo ajustado. Para avaliação da linearidade entre as covariáveis contínuas e o *logit* utilizou-se o método de *lowess* e os polinómios fraccionários onde se constatou a existência de linearidade (gráficos no Anexo A.3). O teste de *Cessie-van Houwelingen* mostra que o modelo de regressão logística ajustado é adequado ($p\text{-value}=0,179$). Em relação a curva característica do modelo nota-se que a percentagem de ocorrências corretamente preditas (**sensibilidade**) foi de 73,80%, tendo sido de 65,00% a percentagem de não ocorrências corretamente preditas (**especificidade**). A curva ROC é classificada como

excelente (0,8) e o ponto de corte é 0,92. Na Tabela 5.35 apresenta-se o modelo ajustado.

Tabela 5.35: Parâmetros estimados, desvio padrão e valor do teste de Wald do modelo para a criança acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva todos os dias.

Variáveis explicativas	β	D.P	<i>p-value</i>	O.R	<i>I.C</i> _{95%}
DistEscola (< 1km)	-0,47	0,32	0,146	0,62	(0,33;1,17)
DistEscola (1,1 e 3 km)	-0,73	0,32	0,022*	0,48	(0,25;0,89)
MotivRespRegras (Sim)	0,91	0,28	0,001**	2,49	(1,45;4,41)
GastMêsAF (>10 euros)	1,02	0,25	<0,001***	2,79	(1,70;4,59)
AFDormeMelhor (Sim)	1,34	0,31	<0,001***	3,80	(2,03;6,89)
Índice Início do Sono	-0,27	0,14	0,054	0,76	(0,57;1,00)
Índice Ansiedade	-0,15	0,06	0,025*	0,86	(0,76;0,98)
Índice Parassónia	0,25	0,09	0,007**	1,28	(1,08;1,55)
OutrosAparelhos (Sim)	-1,04	0,35	0,003**	0,35	(0,18;0,73)
TipoQuarto (Partilhado)	0,59	0,27	0,0278*	1,81	(1,08;3,12)
MotivMCapacFisic (Sim)	-0,44	0,27	0,097	0,64	(0,38;1,09)

Nota: nível de significância 10%(·), 5%(*) e 1%(**)

A Figura 5.9, representa as razões de chances e seus respectivos intervalos de confiança. As crianças que os responsáveis informaram que a atividade física ajuda a criança a dormir melhor tem aproximadamente quatro vezes mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física do que as crianças em que os responsáveis informaram que a atividade física não ajuda a dormir melhor. As crianças que os responsáveis indicaram gastar mais de dez euros por mês na atividade física e desportiva tem aproximadamente três vezes mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física por dia do que as crianças que os responsáveis indicaram gastam até dez euros por mês. Além disso, as crianças onde os responsáveis informaram que o motivo de proporcionar atividade física é aprender respeitar regras, tem aproximadamente duas vezes e meia chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física por dia do que as crianças onde os responsáveis que não tem esse mesmo motivo. Observa-se que as crianças que possuem quartos partilhados tem aproximadamente duas vezes mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física do que as crianças que possuem quartos individuais. Por cada unidade de aumento do índice de parassónia, as possibilidades da criança acumular pelo menos 60 minutos e atividade física aumentam 28%.

Diferentemente do índice de parassónia, para cada unidade de diminuição do índice de ansiedade as possibilidades da criança acumular pelo menos 60 minutos e atividade física aumentam 14%. Existe indicação que as crianças que residem a uma distância de 1,1 a 3 km até a escola tem 52% menos chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física por dia do que as crianças que residem a uma distância de mais de 3 km. As crianças que têm outros tipos de aparelhos eletrônicos no quarto onde dorme tem 65% menos chance de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física por dia relativamente as crianças que não têm outros tipos de aparelhos.

5.6. FATORES PROTETORES E PONTECIADORES PARA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA E DESPORTIVA E HÁBITOS DE SONO

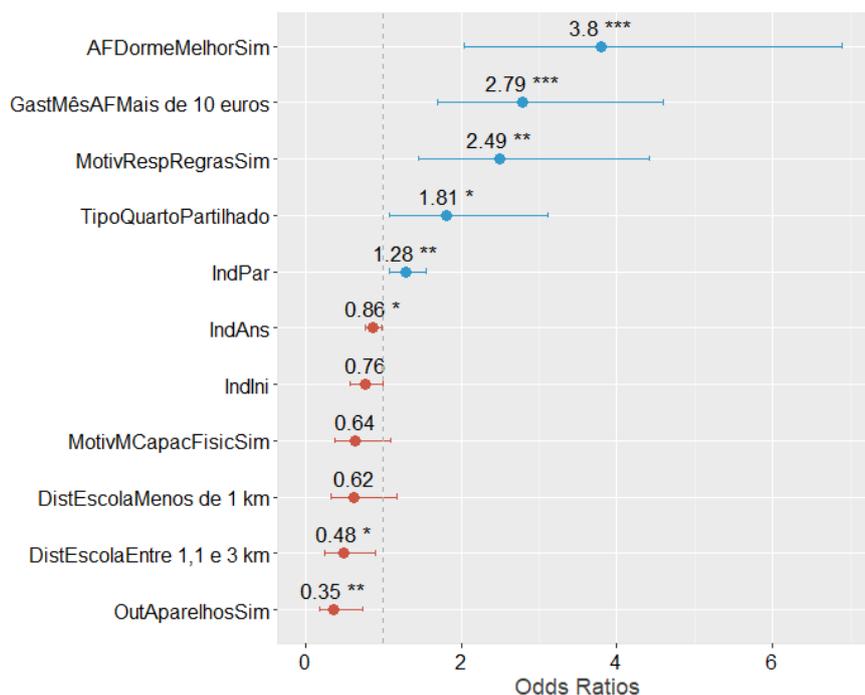


Figura 5.9: *Odds Ratio* e intervalo de confiança do modelo para a criança acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva todos os dias.

5.6.3 Modelo para os hábitos de sono

Assim como nos outros modelos, a escolha das variáveis explicativas que constituem o modelo para a criança dormir pelo menos 10 horas por dia foram as que apresentaram significância estatística pelo teste de *Wald* ($p\text{-value} < 0,25$) na análise univariada. Em seguida, testou-se a inserção das variáveis que não foram significativas no teste de *Wald* e possíveis interações, chegando ao modelo final descrito na Tabela 5.36. Destaca-se que a variável idade é significativa com base no teste de *Wald* ($p\text{-value} = 0,003$). Ressalta-se que para encontrar um modelo mais parcimonioso utilizou-se o teste de razão de verossimilhança, sendo assim, a idade passou a ter três categorias (até 7 anos e 8 anos ou mais). Destaca-se que a interação entre as variáveis hora que habitualmente janta e acorda na semana é significativa ($p\text{-value} = 0,001$) pelo Teste de Razão de Verossimilhanças (TRV).

Após chegar ao modelo multivariado, foi feita a análise de resíduos e bondade do ajustamento para validar o modelo (os gráficos encontram-se no Anexo A.2.3). Na análise residual destacaram-se três observações (66,190 e 216), como possíveis *outliers*. Porém, foi averiguado que as três observações não têm impactos significativos no modelo ajustado. Para avaliação da linearidade entre as covariáveis contínuas e o *logit* utilizou-se o método de *lowess* e os polinómios fraccionários onde se constatou a existência de linearidade (gráficos no Anexo A.3). O teste de *Cessie-van Houwelingen* mostra que o modelo de regressão logística ajustado é adequado ($p\text{-value} = 0,814$) bem como o teste de *Hosmer e Lemeshow* ($p\text{-value} = 0,535$). Em relação à curva característica do modelo nota-se que a percentagem de ocorrências corretamente previstas (**sensibilidade**) foi de 74,00% e a percentagem de não ocorrências corretamente previstas (**especificidade**) de 69,20%. A curva ROC é classificada como excelente (0,8) e o ponto de corte é 0,51.

Com base no modelo ajustado, Tabela 5.36 e Figura 5.10, conclui-se que as crianças que acordam depois das 7h durante a semana têm aproximadamente três vezes mais chances de ter tempo de sono igual ou

maior a 10h relativamente as crianças que acordam antes das 7h. Além disso, os miúdos que chegam à escola depois das 8h30 têm duas vezes mais chances de dormir 10h ou mais do que as crianças que chegam antes das 8h30. As crianças que moram a menos de 1 km e entre 1,1 a 3 km tem 1,5 vezes mais chances de ter tempo de sono igual ou maior a 10h relativamente às das crianças que residem a mais de 3km de distância. Percebe-se que as crianças que os responsáveis gastam mais de 10 euros no mês em atividade física tem aproximadamente duas vezes mais chances de dormir 10h ou mais relativamente as crianças onde os responsáveis indicam que gastam menos de 10 euros. As crianças com idade até 6 anos têm aproximadamente 1,5 vezes mais chances de dormir 10h ou mais relativamente as crianças com pelo menos 7 anos ou mais.

Tabela 5.36: Parâmetros estimados, desvio padrão e valor do teste de Wald do modelo para a criança dormir pelo menos 10 horas por dia.

Tempo de Sono	β	D.P	<i>p-value</i>	O.R	<i>I.C</i> _{95%}
IndRes	-0,13	0,03	<0,001**	0,88	(0,82;0,94)
IndDur	-0,47	0,10	<0,001**	0,63	(0,52;0,75)
IndSD	-0,05	0,03	0,087	0,95	(0,90;1,01)
Sexo (Masculino)	-0,27	0,15	0,077	0,76	(0,56;1,03)
Hjanta (>20h)	-4,01	1,59	0,011*	0,02	0,01;0,27)
DistEscola (< 1 km)	0,77	0,19	<0,001**	2,16	(1,49;3,15)
DistEscola (entre 1,1 e 3 km)	0,35	0,18	0,058	1,42	(0,99;2,03)
OutAparelhos (Sim)	-0,67	0,28	0,018*	0,51	(0,29;0,89)
GastMêsAF (> 10 euros)	0,37	0,19	0,043*	1,45	(1,01;2,09)
HChegaEscola (> 8h30)	0,84	0,16	<0,001**	2,31	(1,69;3,18)
Idade (ate 7 anos)	0,41	0,15	0,008**	1,50	(1,11;2,03)
DormeSemana (> 21h)	-1,56	0,26	<0,001**	0,21	(0,13;0,34)
acordasemana (< 7h)	1,26	0,28	<0,001**	3,54	(2,08;6,17)
FedComp (Sim)	-0,30	0,17	0,083	0,74	(0,53;1,04)
Hjanta (>20h):acordasemana (<7h)	1,77	0,81	0,028*	0,11	(0,02;0,21)

Nota: nível de significância 10%(:), 5%(*) e 1%**)

Nota-se que as crianças que fazem competição e são federadas têm 23% menos chances de dormir 10h ou mais relativamente as crianças que não são federadas e nem fazem competição. É válido notar que as crianças do sexo masculino têm 25% menos chances de dormir 10h ou mais em comparação com as crianças do sexo feminino. Por cada unidade de diminuição do índice de resistência em ir para a cama e índice de duração do sono, as possibilidades da criança dormir 10h ou mais aumentam 12% e 38%, respetivamente. As crianças que têm outros tipos de aparelhos eletrónicos, diferentes da televisão e telemóvel, no quarto onde dorme tem 44% menos chances de dormir 10h ou mais relativamente as crianças que não possuem outros tipos de aparelhos eletrónicos no quarto. As crianças que se deitam depois das 21h durante a semana tem 79% menos chances de dormir 10h ou mais relativamente as crianças que se deitam antes das 21h. Outro fator importante é a hora da alimentação. As crianças que jantam antes das 20h e acordam depois das 7h têm aproximadamente quatro vezes mais chances de dormir 10h ou mais relativamente as crianças que jantam após as 20h e acordam antes das 7h.

5.6. FATORES PROTETORES E PONTECIADORES PARA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA E DESPORTIVA E HÁBITOS

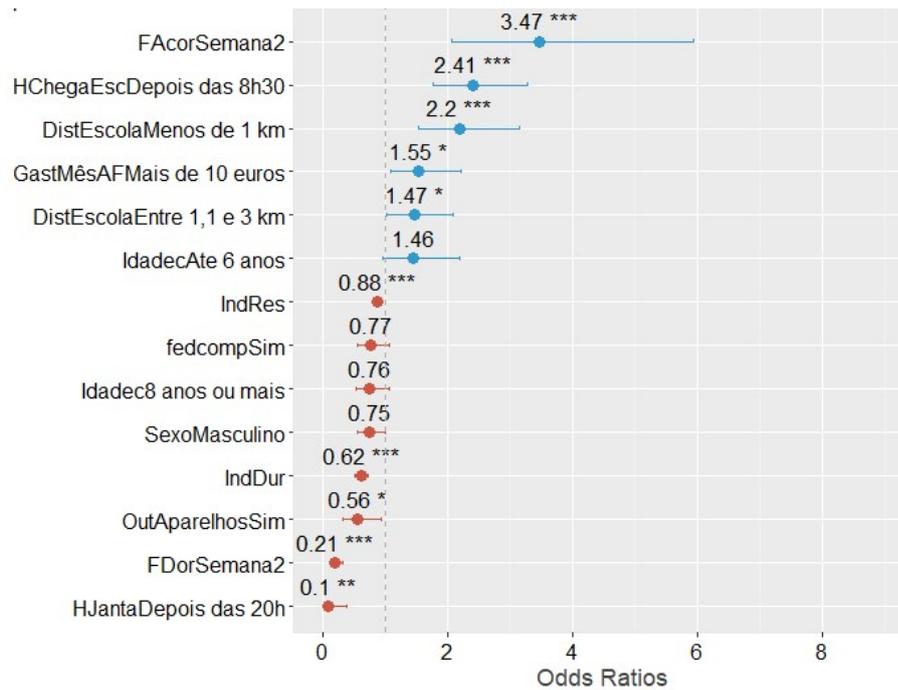


Figura 5.10: Odds Ratio e intervalo de confiança do modelo para a criança dormir pelo menos 10 horas por dia

6

Estudo longitudinal do sono

Este capítulo considera a evolução dos hábitos de atividade física, desportiva e de sono das crianças num período de um ano. A pesquisa do ano de 2020 contou com os mesmos encarregados de educação (os das crianças que em 2019 estavam no 1º ano e que em 2020 estão no 2º), e de novos. Além desta comparação longitudinal, são comparados os resultados obtidos noutros continentes e países europeus.

6.1 Associações dos hábitos do sono entre 2019 e 2020 por escola

Para a comparação longitudinal, selecionaram-se apenas as crianças do 1º ano ($n_{2019}=292$) dos dados recolhidos em 2019 e os alunos do 2º ano dos dados recolhidos em 2020 ($n_{2020}=321$, que em 2019 estavam no 1º ano) com intuito de avaliar a evolução dos hábitos do sono. De seguida, para cada uma das escolas e anos, calculou-se a média e mediana dos valores observados para cada um dos índices do sono. Deste modo, as amostras em estudo nesta secção são as médias e medianas das subescalas do índice do sono e do IPS por escola ($n=17$).

A Tabela 6.1 apresenta os coeficientes de correlação das médias (medianas) subescalas do sono, IPS, por escola e índice global do sono entre os anos 2019 e 2020. Nota-se que o índice de sonolência diurna

entre os anos, indicando que as escolas que apresentam maiores valores deste índice em 2019 também o apresentam em 2020 tanto para a média quanto para mediana tem uma correlação significativa linear positiva e moderada ($p\text{-value} < 0,001$), entre os anos, indicando que as escolas que apresentam maiores valores deste índice em 2019 também o apresentam em 2020. Há correlação positiva moderada entre os anos tanto na média como na mediana por escola do índice de perturbação do sono (Média: $p\text{-value} = 0,013$; Mediana: $p\text{-value} = 0,014$). A registrar ainda a existência de associação positiva, apenas significativa a 10%, entre os anos no índice de parassónia ($p\text{-value} = 0,085$). Todas as outras correlações são fracas e não significativas.

Tabela 6.1: Correlação de *Pearson* e *Spearman* das médias ($r(\bar{X})$) e medianas ($r(\bar{M}_e)$) das subescalas e IPS por escolas, entre os anos de 2019 e 2020

Índices	$r(\bar{X})$	$r(\bar{M}_e)$
Resistência em ir para cama	0,15 ^b	0,36 ^b
Início do sono	0,17 ^b	0,02 ^b
Duração do sono	0,04 ^b	0,27 ^b
Ansiedade	0,17 ^b	0,06 ^b
Despertares noturnos	0,33 ^b	0,41 ^b
Parassónia	0,38 ^b	0,43 ^b
Perturbações respiratórias	0,22 ^a	0,32 ^b
Sonolência diurna	0,55 ^{a+}	0,66 ^{a+}
Perturbação do sono	0,59 ^{b+}	0,58 ^{b+}

Nota: a:Pearson; b:Spearman; + significativa a 5%

Comparam-se as metodologias da estatística clássica (Wilcoxon Mann Whitney, *t*-Student para amostras emparelhadas, Wilcoxon emparelhado e teste do sinal), com as Equações de Estimacões Generalizadas (EEG) e os Modelos Lineares Mistos (MLM). O objetivo é comparar os *p-value* obtidos através das diferentes metodologias, avaliando se existem alterações significativas nas conclusões.

Nos testes para amostras emparelhadas, à semelhança do que foi realizado na análise das correlações, usaram-se os dados relativos às médias e mediana dos índices de cada uma das 17 escolas que se assumiram como representativos das mesmas.

Nas restantes análises admitiu-se que as crianças de 2019 e 2020 pertenciam a populações distintas, apenas para critério de comparação, e foram usados os valores dos índices de cada criança. Nas EEG e nos MLM as variáveis respostas são os índices do sono, a variável explicativa o ano (2019 e 2020) e o fator aleatório a escola. Nestas análises, EEG e MLM, inicialmente considerou-se a informação das 17 escolas, mas como em 3 se registou um baixo número de respondentes numa segunda fase optou-se por retirar estas escolas da análise.

Na tabela 6.2 apresentam-se os resultados desta comparação quando se considera a informação das 17 escolas. Não são apresentados os resultados da análise MLM porque apenas o índice sonolência diurna atende pressuposto de normalidade dos resíduos (Figura em Anexo A.5). Apenas se verifica uma discordância na tomada de decisão na subescala perturbações respiratórias e no IPS. No caso do índice perturbações respiratórias, quando se opta por comparar as mediana deste índice por escola são detectadas diferenças significativas entre anos, enquanto nas outras abordagens não se detectam diferenças. Relativamente ao IPS, quando se comparam quer as médias quer as medianas deste índice por escola são detectadas diferenças significativas entre os anos, mas quando se assume que as populações são distintas não há diferenças.

Observa-se tanto pelas EEG e correlações (*Pearson* e *Spearman*) até que ponto há uma forte correlação

nas medições dos indivíduos, considerando apenas por escola (Tabela 6.1) e por escola e ano (Tabela 6.2). Com a aplicação dos MLM, detectou-se uma associação do índice de sonolência diurna das crianças entre os anos dentro das 17 escolas ($p\text{-value}=0,944$). Apenas considerando as 17 escolas, o índice de sonolência diurna atendeu o pressuposto de normalidade. As EEG são utilizadas para análises de dados longitudinais de medidas repetidas, os métodos estatísticos incluem o modelo de efeitos aleatórios, modelo de efeitos fixos e o método de equações de estimativa generalizada (Gardiner et al., 2009).

As conclusões das EEG e dos MLM são as mesmas que se considerem as 17 escolas ou apenas o subconjunto das escolas. Em específico, nota-se que as EEG (utilizado para corrigir a não independência entre as medições) é robusto, mesmo quando há desequilíbrio no número de observações das escolas ($n=17$ e $n=14$) e poucas observações por indivíduos, pois a decisão é a mesma.

Tabela 6.2: $P\text{-value}$ das comparações de metodologia estatística entre as crianças de 2019 e 2020 por subescalas, índice de perturbação do sono (\bar{X} e M_e indicam que foram usados as médias e as medianas, respetivamente, dos índices por escola)

Índice	Amostras independente	Amostras emparelhada		EEG
		\bar{X}	M_e	
Resistência em ir para cama	0,200 ^a	1,000 ^d	0,200 ^d	0,266
Início do sono	0,800 ^a	0,861 ^b	1,000 ^c	0,810
Duração do sono	0,700 ^a	1,000 ^d	0,600 ^c	0,870
Ansiedade associada ao sono	0,400 ^a	0,116 ^b	0,200 ^c	0,660
Despertares noturnos	0,900 ^a	1,000 ^d	0,100 ^c	0,790
Parassónia	0,900 ^a	0,854 ^c	0,100 ^b	0,950
Perturbações respiratórias	0,800 ^a	0,384 ^b	0,030^d	0,890
Sonolência diurna	0,400 ^a	0,495 ^b	0,400 ^b	0,430
Perturbação do sono	0,200 ^a	0,006^b	0,030^b	0,110

Nota:a:Wilcoxon Mann Whitney;b:t-Student emparelhado;c:Wilcox emparelhado;d:sinal.

6.2 Comparação dos hábitos de atividade física entre 2019 e 2020

A comparação dos hábitos de atividade física é com base nos dados da comparação longitudinal, citado na secção anterior. Nota-se que durante o período de transição de um ano, não há indicação de diferença entre as proporções em 2019 e 2020 para o motivo de proporcionar atividade à criança ser o respeitar regras e para a prática de até 60 minutos de atividade física diária, como mostra a Tabela 6.3. Entre o ano de 2019 e 2020, a correlação de *goodman-Kruskal* apresenta um grau de associação negativo no montante gasta ao mês com atividades físicas ($\gamma=-0,11$; $p\text{-value}=0,090$) e quanto tempo a criança costuma brincar ($\gamma=-0,05$; $p\text{-value}=0,400$). Conclusão diferente ao do teste qui-quadrado, enquanto que no montante gasto por mês com atividades físicas ($\chi=13.31$; $p\text{-value}=0,001$) há diferenças, no tempo a criança costuma brincar não há diferenças ($\chi=2.01$; $p\text{-value}=0,570$) que indica diferenças entre os anos da pesquisa. Utilizou-se os Modelos Lineares Generalizados Mistos (MLGM) a critério de comparação entre 2019 e 2020, em que a variável resposta é o índice, tendo como explicativa o ano (2019 e 2020) e o fator com as variáveis respostas quanto gasta por mês em atividades físicas e intervalo de tempo que a criança costuma brincar por ano, onde a escola é um fator aleatório. Percebe-se que não há diferenças por quanto gasta por mês com atividades físicas ($p\text{-value}=0,130$) e quanto tempo a criança costuma brincar ($p\text{-value}=0,440$).

Tabela 6.3: Teste de proporção entre as crianças de 2019 e 2020, por acumula até 60 minutos de atividade física por dia e motivo de atividade física de respeitar regras

Ano	Acumula pelo menos 60 min de AF		<i>p-value</i>
	Não	Sim	
2019	0,08	0,92	0,188
2020	0,05	0,95	
Ano	Motivo para praticar AF: Respeitar regras		<i>p-value</i>
	Não	Sim	
2019	0,59	0,41	0,788
2020	0,58	0,42	

6.3 Comparações entre participantes da pesquisa

Na pesquisa realizada no ano de 2020, foi solicitado ao responsável/encarregado de educação que indicasse se no ano 2019 a sua criança havia participado do estudo. O intuito é comparar se há diferenças significativas nos hábitos de sono entre os alunos que participaram no ano anterior e os que não participaram. Os responsáveis/encarregados de educação que responderam ao inquérito do sono pela primeira vez talvez possa despertar para alguns o interesse e preocupação em relação aos hábitos de sono das crianças a quem nunca tinham prestado atenção.

Nota-se que não há diferença entre as subescalas do sono e índice de perturbação entre as crianças que que participaram ou não participaram na pesquisa no ano de 2019, Tabela 6.4.

Tabela 6.4: Teste de Wilcoxon entre as crianças que participaram ou não participaram na pesquisa no ano de 2019

Índice	<i>W</i>	<i>P-value</i>
Resistência em ir para cama	6967	0,506
Início do sono	7609	0,314
Duração do sono	7212	0,534
Ansiedade associada ao sono	6997	0,252
Despertares noturnos	6903	0,452
Parassónia	7149	0,473
Perturbações respiratórias	6181	0,113
Sonolência diurna	6794	0,645
Perturbação do sono	6084	0,163

6.4 Comparações entre países europeus e países de outros continentes

Dentre os artigos de hábitos do sono que existem na literatura, foram seleccionados alguns para comparar com o estudo realizado com as crianças deste estudo que foi realizado em Évora. Essa comparação é feita países de outros continentes e entre os países europeus, incluindo um estudo realizado em Portugal no ano de 2016, como mostra a Tabela 6.5. Com base nos estudos realizados na Europa, estas crianças de Évora têm o hábito de dormir menos de 10h. Por continente, nota-se que as crianças chinesas têm tempo médio de sono de 9h13min, as crianças australianas de 9h41min, as crianças de Évora e Moçambique de 9h45min.

Na Europa, o maior índice de resistência em ir para a cama foi registado em Portugal. Relativamente ao

Tabela 6.5: Tempo médio de sono de crianças (idade de 2 à 11 anos) por continente e país.

Continente	País	Tempo de sono	N
Europa	Évora	9,45	1471
	Portugal	9,70	229
	Holanda	10,66	265
	Inglaterra	10,16	469
América	EUA	10,17	494
Ásia	China	9,13	517
Oceania	Austrália	9,41	4032
África	África do Sul	12,47	203
	Moçambique	9,45	375

índice de início do sono, as crianças de Évora possuem maior média. A respeito do índice de duração do sono, despertares noturnos, parassónia e perturbações respiratórias, a Inglaterra tem maior valor médio. As crianças espanholas têm maior média de índice de ansiedade. Sobre o índice de sonolência diurna, os dois maiores valores médios foram registados em Portugal e Évora, respetivamente (Tabela 6.6).

Na análise continental, a Austrália têm os maiores índices de resistência em ir para a cama, início do sono, duração do sono, ansiedade associada ao sono, despertares noturnos, parassónia e sonolência diurna. Destaca-se que as crianças de Évora têm valor médio elevado para o índice de perturbações respiratórias, do que os países dos continentes asiático, americano e da Oceania (Tabela 6.7). Nas Tabelas 6.6 e 6.7 verifica-se as subescalas do sono e índice de perturbação do sono, com média, desvio padrão e tamanho amostral entre os países europeus e continentais, respetivamente (Tabela 6.7).

Tabela 6.6: Estudos do índice do sono de crianças (idade de 2 à 13 anos) por países da Europa.

Índice	Resultados		Inglaterra		Alemanha		Holanda		Espanha						
	Média	SD	N	Média	SD	N	Média	SD	N	Média	SD	N			
Resistência em ir para cama	7,79	1,31	1471	8,25	2,69	510	6,74	2,59	293	6,71	1,45	987	8,68	1,88	56
Início do sono	1,96	0,87	1471	1,53	0,71	531	1,37	0,59	298	1,27	0,55	1071	1,34	0,58	56
Duração do sono	3,58	0,71	1471	4,18	1,46	520	3,63	1,12	288	3,49	0,93	1020	4,05	1,36	56
Ansiedade do sono	5,43	1,72	1471	5,99	1,95	493	4,81	1,34	288	4,97	1,38	979	6,56	2,07	56
Despertares noturnos	3,62	0,97	1471	4,60	1,25	504	3,50	0,93	292	3,65	1,06	988	3,58	1,04	56
Parassónia	8,58	1,61	1471	9,67	1,89	488	8,21	1,26	288	8,67	1,73	985	8,82	1,65	56
Perturbações respiratórias	3,41	0,87	1471	3,98	1,59	399	3,27	0,56	296	3,32	0,70	953	3,35	0,98	56
Sonolência diurna	12,87	2,12	1471	10,82	3,10	500	11,66	2,45	284	11,06	2,65	1019	12,78	2,75	56

Tabela 6.7: Estudos do índice do sono de crianças (idade de 2 à 13 anos) por continente.

Índice	Europa				América				Ásia				Oceania		
	Resultados		USA		China		Austrália								
	Média	SD	N	Média	SD	N	Média	SD	N	Média	SD	N	Média	SD	N
Perturbação do sono	44,51	4,66	1471	38,71	5,51	357	42,11	7,43	292	54,40	9,80	350			
Subescala	Média	SD	N	Média	SD	N	Média	SD	N	Média	SD	N			
Resistência em ir para cama	7,79	1,31	1471	7,01	1,80	393	7,92	2,49	292	8,70	2,80	350			
Início do sono	1,96	0,87	1471	1,26	0,54	415	1,28	0,60	292	2,40	0,80	350			
Duração do sono	3,58	0,71	1471	3,44	0,98	408	4,21	1,53	292	5,60	1,80	350			
Ansiedade do sono	5,43	1,72	1471	4,86	1,43	387	5,58	1,98	292	6,40	2,10	350			
Despertares noturnos	3,62	0,97	1471	3,49	0,88	388	3,85	1,27	292	4,70	1,70	350			
Parassónia	8,58	1,61	1471	8,14	1,31	382	8,46	2,06	292	10,80	2,50	350			
Perturbações respiratórias	3,41	0,87	1471	3,28	0,67	391	3,34	0,97	292	-	-	-			
Sonolência diurna	12,87	2,12	1471	9,72	2,89	387	10,22	3,10	292	14,90	4,20	350			

7

Considerações finais

O sono apropriado é um fator determinante de saúde, especialmente em relação às crianças (menores de dez anos) e adolescentes (entre dez e dezanove anos) segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). As perturbações no sono podem afetar as funções cognitivas, o desempenho escolar, a regulação emocional e comportamental, além de causar problemas como obesidade entre outros (Astill et al., 2012; Boto et al., 2012; Hart et al., 2011). Segundo Fisher et al. (2012) e Sadeh et al. (2011) os hábitos de sono das crianças muitas das vezes são influenciados por fatores de ordem físico, ambiental e cultural.

A intenção do estudo é semelhante ao da OMS onde evidencia que a promoção da saúde envolve tanto comportamentos individuais das crianças e adolescentes como familiares (encarregados pela educação da criança), e também políticas públicas eficientes que venham proteger contra ameaças à saúde do jovem e consciencializar os pais da responsabilidade pela maximização da segurança, da vitalidade e do funcionamento integral de crianças e adolescentes (Jenkins, 2007).

O efeito do estudo final, e com base nos resultados obtidos nos MLG's, analisou a evolução dos hábitos de sono e de atividade física das crianças num período de um ano no concelho de Évora identificando os fatores protetores e potenciadores para uma criança ter problema de sono e praticar atividade física pelo

menos 60 minutos diários, para que posteriormente, os membros da equipa de investigação possam sugerir possíveis alertas e/ou intervenções aos agregados e encarregados de educação.

O estudo avaliou os fatores que estão influenciando a hora que se deita durante a semana e ao fim-de-semana, tempo de sono, hora que acorda durante a semana e ao fim-de-semana. No modelo de atividade física, o estudo mostrou que as crianças que residem a uma distância de 1,1 a 3 km da escola têm duas vezes mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física por dia do que as crianças que residem a uma distância de mais de 3 km. Além disso, as crianças que os responsáveis/encarregados de educação informaram que o motivo de proporcionar atividade física é aprender a respeitar regras, têm duas vezes mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física por dia do que as crianças dos responsáveis/encarregados de educação que não têm esse mesmo motivo. A pesquisa ainda mostra que as crianças dos responsáveis/encarregados de educação que gastam mais de dez euros por mês na atividade física e desportiva têm aproximadamente três vezes mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física por dia do que as crianças dos responsáveis/encarregados de educação que gastam até dez euros por mês. Além disso, as crianças que os responsáveis/encarregados de educação informaram que o motivo de proporcionar atividade física ajuda a dormir melhor, têm duas vezes mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física por dia do que as crianças dos responsáveis/encarregados de educação que não têm esse mesmo motivo.

No modelo ajustado para identificar que variáveis podem influenciar a prática acumulada de 60 minutos diários de AF no qual se também se consideraram como variáveis preditoras os hábitos de sono, as crianças dos responsáveis/encarregados de educação que informaram que a atividade física ajuda a criança a dormir melhor têm aproximadamente quatro vezes mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física do que as crianças dos responsáveis/encarregados de educação que informaram que a atividade física não ajuda a dormir melhor. As crianças dos responsáveis/encarregados de educação que gastam mais de dez euros por mês na atividade física e desportiva têm aproximadamente três vezes mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física por dia do que as crianças dos responsáveis/encarregados de educação que gastam até dez euros por mês.

Já, por cada unidade de aumento do índice de parassónia, as possibilidades da criança acumular pelo menos 60 minutos e atividade física aumentam 28%. Observa-se que as crianças que partilham o quarto onde dormem têm aproximadamente duas vezes mais chances de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física do que as crianças que possuem quartos individuais. Diferentemente do índice de parassónia, para cada unidade de diminuição do índice de ansiedade as possibilidades da criança acumular pelo menos 60 minutos e atividade física aumentam 14%. As crianças que têm outros tipos de aparelhos eletrónicos no quarto onde dormem têm 65% menos chance de acumular pelo menos 60 minutos de atividade física por dia relativamente as crianças que não têm outros tipos de aparelhos.

No modelo do sono, as crianças que acordam depois das 7h durante a semana têm aproximadamente quatro vezes mais chances de ter tempo de sono igual ou maior a 10h relativamente as crianças que acordam antes das 7h. Além disso, as crianças que chegam à escola depois das 8h30 têm duas vezes mais chances de dormir 10h ou mais do que as crianças que chegam antes das 8h30. As crianças que moram menos de 1 km e entre 1,1 a 3 km têm 2 vezes mais chances de ter tempo de sono igual ou maior a 10h relativamente as casas das crianças com mais de 3km de distância. Percebe-se as crianças dos responsáveis/encarregados de educação que gastam mais de dez euros por mês na atividade física e desportiva têm aproximadamente duas vezes mais chances de dormir 10h ou mais do que as crianças dos responsáveis/encarregados de educação que gastam até dez euros por mês. Por cada unidade de diminuição do índice de resistência em ir para a cama e índice de duração do sono, as possibilidades da criança dormir 10h ou mais aumentam 12% e 38%, respetivamente. O estudo ainda mostra que as crianças que têm outros tipos de aparelhos eletrónicos têm 44% menos chances de dormir 10h ou mais relativamente as crianças que não possuem outros tipos de

aparelhos eletrônicos no quarto. Ainda mais, as crianças que dormem mais de 21h durante a semana tem 79% menos chances de dormir 10h ou mais relativamente as crianças que dorme antes das 21h. O estudo mostra que as crianças que habitualmente jantam depois das 20h têm 90% menos chances de dormir 10h ou mais do que em relação as crianças que jantam antes das 20h. A interação mostra que as crianças que jantam antes das 20h e acordam depois das 7h têm aproximadamente quatro vezes mais chances de dormir 10h ou mais.

O estudo mostrou que tanto pelas GEE, LMM e correlações (*Pearson* e *Spearman*) até que ponto há uma forte correlação nas medições dos indivíduos, considerando apenas por escola e por escola e ano. No LMM, indica-se que há associação do índice de sonolência diurna das crianças entre os anos dentro das 17 escolas. E conclui-se, que através de diferentes tipos de metodologias, consegue-se chegar a conclusões similares. Em específico, percebe-se que as GEE (utilizado para corrigir a não independência entre as medições) é robusto, mesmo quando há desequilíbrio no número de observações e poucas observações por indivíduos.

Notou-se que não há diferença de proporções para o motivo de proporcionar atividade à criança de respeitar regras e a prática de até 60 minutos de atividade física diária entre 2019 e 2020.

7.1 Limitações do trabalho

No segundo ano da pesquisa, por problemas técnicos, a variável sexo não foi acrescentada. Além disso, detectaram-se alguns erros de preenchimento do inquérito, principalmente quando os avós são responsáveis/encarregados de educação pela criança.

7.2 Recomendações para trabalhos futuros

Como trabalho futuro recomenda-se os Modelos Lineares Generalizados para criar indicadores estatísticos com o objetivo de contribuir para um planejamento estratégico de políticas públicas e sociais com a finalidade de consciencializar os responsáveis pela educação das crianças.

Bibliografia

- [1] Allender, S.; Cowburn, G.; Foster, C.. Understanding participation in sport and physical activity among children and adults: A review of qualitative studies. *Health Education Research*, 21(6), 826-835, 2006.
- [2] Al-Hazzaa, H. M.; Musaiger, A. O.; Abahussain, N. A.; Al-Sobayel, H. I.; Oahwaji, D. M.. Lifestyle correlates of self-reported sleep duration among Saudi adolescents: a multicentre school-based cross-sectional study. *Child: care, health and development*, Oxford, v. 40, no. 4, p. 533–542, 2014.
- [3] Anderson, S. J.; Griesemer, B. A.; Johnson, M. D.; Martin, T. J.; McLain, L. G.; Rowland, T. W.. Intensive training and sports specialization in young athletes. *Pediatrics*, 106(1), 154-157, 2000.
- [4] Arriaga, C.; Brito, S.; Gaspar, P., Luz, A.. Hábitos e perturbações do sono: caracterização de uma amostra pediátrica na comunidade. *Acta Pediatr Port*; 46:367-75, 2015.
- [5] Astill, R.G.; Van Der Heijden, K.B.; Van Ijzendoorn, M.H.; Van Someren, E. J.. Sleep, cognition, and behavioral problems in school-age children: a century of research meta-analyzed. *Psychol Bull*; 138:1109-38. doi:10.1037/a0028204, 2012.
- [6] Astrand, P.O. Children and adolescents: performance, measurements, education. In: Coudert J, Van Praagh E, editors. *Pediatric work physiology XVI: children and exercise*. Paris: Masson: 3–7, 1992.
- [7] Ayres, M. *Elementos de Bioestatística*. 2ª edição, Sociedade Civil Mamirauá, Belém, Pará, Brasil, 2012.
- [8] Bahammam, A.; Bin Saeed, A.; Al-Faris, E.; Shaikh, S.. Sleep duration and its correlates in a sample of Saudi elementary school children. *Singapore Medical Journal*, Singapore, v. 47, no. 10, p. 875–881, 2006.
- [9] Bankoff, A.D.P.; Campelo, T.S.; Ciol, P.; Zamai, C.A. Postura e equilíbrio corporal: um estudo das relações existentes. *Movimento e Percepção*, Brasília, DF, 7.10, 26 01 2007.
- [10] Batanero, C., Estepa, A.; Godino, J.D.. Análisis exploratorio de datos: sus posibilidades en la enseñanza secundaria. *Suma*, 9, 25-31, 1991.
- [11] Berkson, J.. Application of the logistic function to bioassay. *Journal of the American Statistical Association*, 39, 357- 365, 1944.

- [12] Birch, M.W.. Maximum likelihood in three-way contingency tables. *Journal of the Royal Statistical Society*, B52, 220- 233, 1963.
- [13] Bois, J. E.; Sarrazin, P. G., Brustad, R. J., Trouilloud, D. O.; Cury, F.. Elementary schoolchildren's perceived competence and physical activity involvement: The influence of parents' role modeling behaviors and perceptions of their child's competence. *Psychology of Sport and Exercise*, 6(4), 381-397, 2005.
- [14] Bolfarine, H.. Sandoval, M.C.. *Introdução à Inferência Estatística*. SBM, 2. ed., Rio de Janeiro, 2010.
- [15] Borges T, Azevedo M, Fonseca P, Torres P, Costa Fm. Hábitos de Sono. *Saúde Infantil* 2000;22:61-8, 2000.
- [16] Birch, M.W.. Maximum likelihood in three-way contingency tables. *Journal of the Royal Statistical Society*, B52, 220- 233, 1963.
- [17] Boggild, H.; Knutsson, A. Shift work, risk factors and cardiovascular disease. *Scand. J. Work Environ. Health*, v.25, n.2, p. 85-99, 1999.
- [18] Boto, L.R., Crispim, J.N., De Melo, I.S., Juvandes, C., Rodrigues, T., Azevedo, P. et al. Sleep deprivation and accidental fall risk in children. *Sleep Med* 2012;13:88-95. doi: 10.1016/j.sleep.04.010, 2012.
- [19] Bozza, R. Campos, W.; Bacil, E. D. A.; Barbosa, V. C.; Hardt, J. M.; Silva, P. M.. Sociodemographic and behavioral factors associated with body adiposity in adolescents. *Revista Paulista de Pediatria*. 2014;32(3):241- 246. Sociodemographic and Behavioral Factors Associated with Body Adiposity in Adolescents. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 241-246, 2014.
- [20] Bliss, C.I.. The calculation of the dosage-mortality curve. *Annals of Applied Biology*, 22, 134-167, 1935.
- [21] Brand, S; Gerber, M.; Beck, J.; Hatzinger, M.; Pühse, U.; Holsboer-Trachsler, E.. High exercise levels are related to favorable sleep patterns and psychological functioning in adolescents: a comparison of athletes and controls. *Journal of adolescent health: official publication of the Society for Adolescent Medicine*, New York, v. 46, no. 2, p. 133-141, 2010.
- [22] Brenner, J. S., Council on Sports Medicine Fitness. Overuse Injuries, Overtraining, and Burnout in Child and Adolescent Athletes. *Pediatrics*, 119(6), 1242-1245, 2007.
- [23] Bussab, O.W.; Morettin, A.P. *Estatística Básica*, 5ª edição, Ed. Saraiva, São Paulo, 2005.
- [24] Cauter Van, E.; Knutson, K. L. Sleep and the epidemic of obesity in children and adults. *European journal of endocrinology Oslo*, v. 159, p. S59-66, 2008.
- [25] Ciolac, E. G., Guimarães, G. V.. Exercício físico e síndrome metabólica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 10(4), 319-324, 2004.
- [26] Committee on Sports Medicine Fitness and Committee on School Health. Organized Sports for Children and Preadolescents. *Pediatrics*, 107(6), 1459-1462, 2001.
- [27] Cotonhoto, L. A.; Rossetti, C.B. Prática de jogos eletrônicos por crianças pequenas: o que dizem as pesquisas recentes?. *Rev. Psicopedagogia* 2016; 33(102): 346-57, 2009.
- [28] Cox, S., West, S.G. Aiken, L.S.. *The Analysis of Count Data: A Gentle Introduction to Poisson Regression and Its Alternatives*. *Journal of Personality Assessment*, 2009.

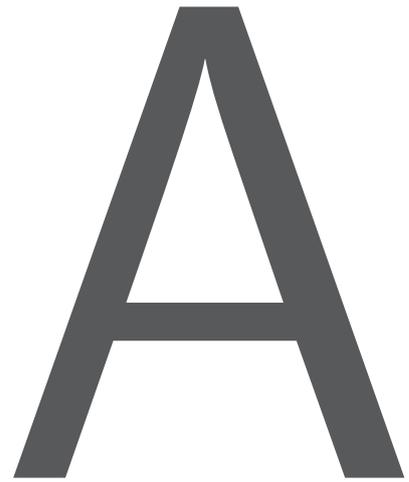
- [29] Crisp AH. O sono. *Hexágono Roxo*, nº 5, 13-18, 1978.
- [30] Crispim, C. A.; Zalcman, I.; Dáttilo, M.; Padilha, H. G.; Tufik, T.; De Mello, M. T. Relação entre Sono e Obesidade: uma Revisão da Literatura Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia, 51, 1041, 2007.
- [31] Dietz W.H, Gortmaker S.L. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics*; 75(5):807- 812, 2003.
- [32] Dunn, A. L.; Trivedi, M. H.; Kampert, J. B.; Clark, C. G.; Chambliss, H. O.. Exercise treatment for depression: efficacy and dose response. *American Journal of Preventive Medicine*, New York, v. 28, no. 1, p. 1–8, 2005.
- [33] Dyke, G.V. Patersson, H.D.. Analysis of factorial arrangements when the data are proportions. *Biometrics* 8, 1-12, 1952.
- [34] Drosopolos, S.; Schulze C.; Fischer S.; Born, J. Sleep's Function in the Spontaneous Recovery and Consolidation of Memories. *Journal of experimental Psychology*, v. 136, n. 2, p. 169–183, 2007.
- [35] Ekelund U, Brage S, Froberg K, Harro M, Anderssen SA, Sardinha LB, Riddoch C, Andersen LB. TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the European Youth Heart Study. *PLoS Medicine* 3:e488, 2006.
- [36] Ferber F. Childhood Sleep Disorders. *Neurologic Clinics*, Volume 14, Number 3: 493-511, 1996.
- [37] Fiadeiro, T.; Claro, C.; Melo, H.; Videira Amaral, J.M.; Bello, R.T. Dermatoses do recém-nascido. Um estudo de prevalência. *Trab Soc Port Derm Ven*; 2 (LIV):93-8, 2004.
- [38] Fischer, F. M.; Nagai, R.; Teixeira, L. R. Explaining sleep duration in adolescents: the impact of socio-demographic and lifestyle factors and working status *Chronobiology International*, Oxford, v. 25, no. 2, p. 359–372, 2008.
- [39] Fisher, R.A.. On the mathematical foundations of theoretical statistics. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 222, 309-368, 1922.
- [40] Foti, K. E.; Eaton, D. K.; Lowry, R.; Mcknight- Ely, L.R.. Sufficient sleep, physical activity, and sedentary behaviors. *American Journal of Preventive Medicine*, New York, v. 41, no. 6, p. 596–602, 2011.
- [41] Florindo, A.A. Desenvolvimento e validação de um questionário da atividade física para adolescentes. *Rev Saúde Pública*; 40(5): 802-9, 2006.
- [42] Frankish, C.J.; Milligan, C.D.; Reid C. A review of relationships between active living and determinants of health. *Soc Sci Med* 1998; 47(3): 287-301, 2008.
- [43] Gardiner, J.C, Luo, Z. e Roman, L.A. Efeitos fixos, efeitos aleatórios e GEE: Quais são as diferenças?. *Statist. Med.* 28: 221-239, 2009.
- [44] Gerber, M.; Brand, S.; Holsboer-Trachsler, E.; Pühse, U.. Fitness and exercise as correlates of sleep complaints: is it all in our minds? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Madison, v. 42, no. 5, p. 893–901, 2010.
- [45] Gortmaker, S., Must, A., Sobol, A., Peterson, K., Colditz, G., Dietz, W. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. *Arch Pediatr Adolesc Med.*; 150:356-362, 2003.

- [46] Guerra, S., Oliveira, J., Ribeiro, J. C., Teixeira-Pinto, A., Duarte, J. A., Mota, J.. Relação entre a atividade física regular e a agregação de fatores de risco biológicos das doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes. *Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil*, 3(1), 9-15, 2003.
- [47] Gutin B, Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK. Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of pediatrics*;146(6):732-7, 2005.
- [48] Guimarães, I.C.S; Azevedo, C.V.M. Uma caracterização do conhecimento sobre o sono e dos hábitos de sono de adolescentes. *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2009.
- [49] Gunner, K. B., Atkinson, P. M., Nichols, J., Eissa, M. A.. Health promotion strategies to encourage physical activity in infants, toddlers, and preschoolers. *Journal of Pediatric Health Care*, 19(4), 253-258, 2005.
- [50] Glaner, M.F.. Importância da Aptidão Física Relacionada à Saúde. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, Volume 5 – Número 2 – p. 75-85, 2003.
- [51] Glasser, M.. Exponential survival with covariance. *Journal of the American Statistical Association*, 62, 561-568, 1967.
- [52] Hallal PC, Bertoldi AD, Gonçalves H, Victoria CG. Prevalência de sedentarismo e fatores associados em adolescentes de 10- 12 anos de idade. *Cad Saúde Pública*; 22(6):1277-87, 2006.
- [53] Hart, C.N., Cairns, A., Jelalian, E. Sleep and obesity in children and adolescents. *Pediatric Clinics of North America*, 58 (3), pp. 715-733, 2011.
- [54] Hartmann, T.; Zahner, L.; Pühse, U.; Schneider, S.; Puder, J. J.; Kriemler, S.. Physical activity, bodyweight, health and fear of negative evaluation in primary school children. *Scandinavian Journal of Medicine Science in Sports*, Copenhagen, v. 20, no. 1, p. e27–34, 2010.
- [55] Hohepa, M., Schofield, G., Kolt, G. S.. Physical activity: What do high school students think? *Journal of Adolescent Health*, 39(3), 328-336, 2006.
- [56] Iwadare Y, Kamei Y, Oiji A, Doi Y, Usami M, Kodaira M et al. Study of sleep patterns, sleep habits, and sleep problems in Japanese elementary school children using the CSHQ-J. *Kitasato Med J*;43:31-7, 2013.
- [57] Jenkins, C. D.. *Construindo uma saúde melhor: Um guia para a mudança de comportamento*. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- [58] Jürimäe, J.; Lätt, E.; Haljaste, K.; Purge, P.; Cicchella, A.; Jürimäe, T.. Influence of Puberty on Ghrelin and BMD in Athletes. *International Journal of Sports Medicine*, Stuttgart, v. 30, p. 403 –407, 2009.
- [59] Katzmarzyk P.T, Malina R.M. Validity of the Body Mass Index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. *Am J Clin Nutr*; 70(1):131S-136S, 2008.
- [60] King H, Aubert R.E, Herman W.H. Global burden of diabetes, 1995-2025. *Diabetes Care*; 21:1414-1431, 1998.
- [61] Koletzko B., Girardet J.P, Klish W., Tabacco O.. Obesity in children and adolescents worldwide: current views and future directions *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*.35: S205–S212, 2002.
- [62] Klein, M., Micheli, L. J., Glassman, R.. The prevention of sports injuries in children. *Clinics in Sports Medicine*, 19(4), 821-834, 2010.

- [63] LAZZOLI, J.K Et. Al.. Reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*;83(5):448-452, 2010.
- [64] Lecendreux M. Traitement des troubles du sommeil chez l' enfant. *Arch Pédiatr*; 4: 779-783, 1997.
- [65] Legnani, E. ; Legnani, R. F. S.; Dellagrana, R. A.; Silva, M. P.; Barbosa Filho, V. C.; CAMPOS, W. Comportamentos de risco à saúde e excesso de peso corporal em escolares de Toledo, Paraná, Brasil. *Motricidade, Santa Maria da Feira*, v. 8, n. 3, p. 59–70, 2012.
- [66] Legnani, E. Legnani, R. F. S.; Lopes, A. S. Silva, S. G.; Krause, M. P.. Comportamentos de risco à saúde em escolares da tríplice fronteira. *Revista Brasileira de Atividade Física Saúde, Londrina*, v. 14, n. 1, p. 37, 2009.
- [67] Levine, D.M.; Berenson, M.L.; Stephan, D. *Basic Business Statistics: concepts and Applicatios*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 6.ed., 1996.
- [68] Lindsey, J.K.. *Applying Generalized Linear Models*. Springer, New York, 1997.
- [69] Liu X, liu L, Owens J, Kaplan DL. Sleep Patterns and Sleep Problems Among School children in the United States and China. *Pediatrics*;15:241-9, 2005.
- [70] Lopes, A. S.; Legnani, E. Legnani, R. F. S.; Silva, S. G.; Krause, M. P.. Comportamentos de risco à saúde em escolares da tríplice fronteira. *Revista Brasileira de Atividade Física Saúde, Londrina*, v. 14, n. 1, p. 37, 2016.
- [71] Maroco, J.. *Análise Estatística*. Lisboa: Sílabo, 2007.
- [72] Matricciani, L., Olds , T., Petkov, J.. In search of lost sleep: secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Med Rev. jun*; 16 (3): 203-11. doi: 10.1016 / j.smr.v, 2012.
- [73] Mendes LR, Fernandes A, Garcia FT. Hábitos e perturbações do sono em crianças em idade escolar. *Acta Pediatr Port*;35:341-7, 2004.
- [74] Mindell J, Moline M, Zendell SM, Brown LW, Fry JM. *Pediatricians and Sleep Disorders: Training and Practice*. *Pediatrics*, Vol. 94 No. 2: 194-200, 1994.
- [75] Mindell, J.A., Owens, J., Alves, R., Bruni, O., Goh, D.Y., Hiscock, H., Kohyama, J., Sadeh, A.. Give children and adolescents the gift of a good night's sleep: a call to action. *Sleep Med.*;12:203-4, 2011.
- [76] Moore, M., Allison, D., Rosen, C.L.. A review of pediatric nonrespiratory sleep disorders. *Chest.*;130:1252-62, 2006.
- [77] Moore, M.; Meltzer, L. J. The sleepy adolescent: causes and consequences of sleepiness in teens. *Paediatric Respiratory Reviews, London*, v. 9, no. 2, p. 114–120; quiz 120–121, 2008.
- [78] Morais S, Veiga Z, Estevão H. Hábitos e perturbações do sono numa população pediátria de Coimbra. *Saúde Infantil*;29:15-22, 2007.
- [79] Mcclullagh, P. E NELDER, J.A.. *Generalized Linear Models*. 2nd edition, Chapman and Hall, London, 1989.
- [80] Mcknight-Eily, L. R.; Eaton, D. K.;Lowry, R.; Croft, J. B.; Presley-Cantrell, L.; Perry, G. S.. Relationships between hours of sleep and health-risk behaviors in US adolescent students. *Preventive Medicine, New York*, v. 53, no. 4/5, p. 271–2733, 2011.

- [81] Nelder, J.A. Wedderburn, R.W.M.. Generalized linear models. *Journal of the Royal Statistical Society, A* 135, 370-384, 1972.
- [82] Nerbass, F. B.; Andersen, M. L.; Tufik, S. Efeito da privação de sono no sistema cardiovascular. *Revista da Sociedade Cardiologia do Estado de São Paulo*, 20, 461-467, 2010.
- [83] O'connor, P. ; Raglin, J. S.; Martinsen, E. W.. Physical activity, anxiety and anxiety disorders. *International Journal of Sport Psychology*, Rome, v. 31, no. 2, p. 136-155, 2000.
- [84] Ortega, F. B. ; Ruiz, J. R.; Labayen, I.; Kwak, L.; Harro, J.; Oja, L.; Veidebaum, T.; Sjöström, M.. Sleep duration and activity levels in Estonian and Swedish children and adolescents. *European Journal of Applied Physiology*, Berlin, v. 111, no. 10, p. 2615-2623, 2011.
- [85] Pate RR, Freedson PS, Sallis JF, Taylor WC, Sirad J, Trost SG, et al. Compliance with physical activity guidelines: prevalence in a population of children and youth. *Ann Epidemiol*; 12(5): 303-8, 2002.
- [86] Petry, C., Pereira, M.U., Pitrez, P.M.C, Jones, M.H., Stein, R.T.P. The prevalence of symptoms of sleep-disordered breathing in Brazilian schoolchildren. *J Pediatra (Rio J)*;84:123-9, 2008.
- [87] Powel, K. E., Blair, S. N.. The public health burden of sedentary living habits: Theoretical but realistic estimates. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(7), 851-856, 1996.
- [88] Rasch, G.. Probabilistic Models for some Intelligence and Attainment Tests. Danmarks Paedagogiske Institut, Copenhagen, 1960.
- [89] Rosen CL. Sleep disorders in infancy, childhood, and adolescence. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 3: 449-455, 1997.
- [90] Sadeh A., Mindell, J., Rivera L. My child has a sleep problem: a cross-cultural comparison of parental definitions. *Sleep Med*;12:478-82. doi: 10.1016/j.sleep.2010.10.008, 2011.
- [91] Schonfeld, N., Warden C.H. Pediatric obesity. An overview of etiology and treatment. *Pediatric Clinics of North America*;44:339-361, 2005.
- [92] Sharma, S. Applied multivariate techniques. Hoboken: John Wiley & Sons, 1996.
- [93] Silva, F.G, Silva, C.R, Braga, L.B, Neto, A.S.. Hábitos e problemas do sono dos dois aos dez anos: estudo populacional. *Acta Pediátrica Portuguesa* 2013; 44(5): 196-202, 2013.
- [94] Silva, F. M., Fernandes, L., Celani, F. O.. Desporto de crianças e jovens - um estudo sobre as idades de iniciação. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(2), 45-55, 2001.
- [95] Silva FG, Silva CR, Braga LB, Neto AS. Hábitos e problemas de sono dos dois aos dez anos: estudo populacional. *Acta Pediatr Port*;44:196-202, 2013.
- [96] Souza, J.C. Caracterização do ciclo sono/vigília de professores do ensino médio em Natal/RN. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010.
- [97] Spiegel, K.; Leproult, R.; Van Cauter, E. Impact of sleep debt on metabolic and a endocrine function. *Lancet*. n, 354, p. 1435-1439, 1999.
- [98] Tassitano R, Bezerra J, Tenório MCM, Colares V, Barros MVG, Hallal PC. Atividade física em adolescentes brasileiros: uma revisão sistemática. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*; 9(1): 55-60, 2007.

- [99] Tufik, S. Mello, M. T., Boscolo, R. A., Esteves, A. M. O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 11(3), 203-207, 2005.
- [100] Turco, G.F., Reimão, R., Rossini, S., Antonio, M.A.R.G.M., Filho, A.A.B.. Distúrbios do Sono e Qualidade de Vida em Crianças e Adolescentes Obesos – Revisão Bibliográfica. *Neurobiologia*, 74(2) abr./jun., 2011.
- [101] Turkman, M. A., Silva, G. L.. *Modelos Lineares Generalizados – da teoria à prática*. Lisboa: Edições SPE, 2000.
- [102] Twisk, J. W. R.. Physical activity guidelines for children and adolescents. *Sports Medicine*, 31, 617-627, 2001.
- [103] Weisberg, S.. *Applied Linear Regression*, 3rd edition. New York: Wiley, Problem 10.8, 2005.
- [104] Wells, J. C. K.; Hallal, P. C.; Reichert, F. F.; Menezes, A. M. B.; Araújo, C. L. P.; Victora, C. G.. Sleep patterns and television viewing in relation to obesity and blood pressure: evidence from an adolescent Brazilian birth cohort. *International Journal of Obesity*, London, v. 32, no. 7, p. 1042–1049, 2008.
- [105] World Health Organization (Who). *Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control*. Mendis S, Puska P, Norrving B editors. Geneva: World Health Organization; 2011.
- [106] World Health Organization. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. Report WHO Consultation. Geneva: WHO; (WHO Technical Report Series, 916) 2003.
- [107] World Health Organization. *The World Health Report*. Geneva: WHO; 2003.
- [108] Wang G, Xu G, Liu Z, Ma R, Zhang E. Sleep patterns and sleep disturbances among Chinese school-aged children: prevalence and associated factors. *Sleep Medicine*;14:45-52, 2013.
- [109] Yoo, S.S.; Hu, P.T.; Gujar, N.; Jolesz, F.A.; Walker, M.P. A deficit in the ability to form new human memories without sleep. *Nature Neuroscience*, v. 10, p. 385- 392, 2007.
- [110] Zipping, C., Armitage, P.. Use of concomitant variables and incomplete survival information in the estimation of an exponential survival parameter. *Biometrics* 22, 665–672, 1966.



Anexos

A.1 Instrumento de recolha de dados

Questionário de Hábitos de Atividade Física e Desportiva

Crianças do 1º ciclo do Concelho de Évora

Caracterização da Criança							
Escola: _____ Ano: _____							
Habitualmente a que horas chega a criança à escola? Antes das 8h <input type="checkbox"/> Entre 8 e 8h30 <input type="checkbox"/> Entre 8h30 e 9h <input type="checkbox"/> Depois das 9h <input type="checkbox"/> Habitualmente a que horas sai a criança da escola? Antes das 17h <input type="checkbox"/> Entre 17h e 18h <input type="checkbox"/> Depois das 18h <input type="checkbox"/>							
A criança almoça na escola em mais de 3 dias por semana? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Habitualmente a que horas a criança janta? Antes das 19h <input type="checkbox"/> 19-20h <input type="checkbox"/> 20-21h <input type="checkbox"/> Depois das 21h <input type="checkbox"/>							
A residência da criança durante o ano letivo é: Fixa <input type="checkbox"/> Alternada (por exemplo na guarda partilhada) <input type="checkbox"/>							
Distância da residência à escola: Menos de 1km <input type="checkbox"/> 1,1 a 3 km <input type="checkbox"/> 3,1 a 5 km <input type="checkbox"/> 5,1 a 10 km <input type="checkbox"/> 10,1 a 15 km <input type="checkbox"/> Mais de 15 km <input type="checkbox"/>							
Meio de transporte usado para trajeto casa-escola-casa: Automóvel <input type="checkbox"/> A pé <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> Autocarro <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> _____							
O quarto onde a criança dorme é: Individual <input type="checkbox"/> Partilhado <input type="checkbox"/> Que aparelhos eletrónicos existem no quarto onde a criança dorme? TV <input type="checkbox"/> Telemóvel <input type="checkbox"/> Outros aparelhos <input type="checkbox"/> Nenhum <input type="checkbox"/>							
A criança acumula pelo menos 60 minutos de atividade física todos os dias? (no recreio, nas Atividades de Enriquecimento Curricular – AEC, atividades físicas)? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>							
A criança é federada em algum desporto? Sim <input type="checkbox"/> Em qual? _____ Não <input type="checkbox"/> Faz competição? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>							
O que o motiva a proporcionar atividade física desportiva à criança? A criança pediu <input type="checkbox"/> Recomendação médica <input type="checkbox"/> Faz bem à saúde <input type="checkbox"/> O convívio <input type="checkbox"/> Sair de casa <input type="checkbox"/> Diversão <input type="checkbox"/> Aprender a respeitar regras <input type="checkbox"/> Ser competitivo <input type="checkbox"/> Melhorar a concentração <input type="checkbox"/> Melhorar a capacidade física <input type="checkbox"/> Melhorar o desenvolvimento geral <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> _____							
Quanto gasta por mês na atividade física e desportiva da criança? Gratuito <input type="checkbox"/> até 10€ <input type="checkbox"/> 11€ a 20€ <input type="checkbox"/> 21€ a 30€ <input type="checkbox"/> Mais de 30€ <input type="checkbox"/>							
Na sua experiência, a atividade física ajuda a criança a dormir melhor? (Menor resistência em deitar, adormecer mais rapidamente ou acordar menos vezes de noite?) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>							
Habitualmente, quanto tempo por dia tem a criança para brincar (livremente de forma espontânea e não estruturada)? Menos de 1h <input type="checkbox"/> 1h a 2h <input type="checkbox"/> 2h a 3h <input type="checkbox"/> Mais de 3h <input type="checkbox"/>							
Caso tenha a criança nas Atividades de Enriquecimento Pessoal (AEC) indique os motivos (admite mais que uma opção): Proporcionar enriquecimento à criança <input type="checkbox"/> Não ter onde ocupar a criança <input type="checkbox"/> Não ter orçamento para alternativas <input type="checkbox"/> Não existir mais oferta adequada à criança <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> _____							
Fora do horário da escola	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Atividades físicas e desportivas e em que horário (Ex: Natação 18:00-18:45)							
Outras atividades e em que horário? (Ex: Explicação 18:30 – 19:20)							
Caracterização do agregado e encarregado(a) de educação							
Grau de parentesco com a criança: Pai <input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Avó <input type="checkbox"/> Avô <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> _____							
Número de educandos a estudar nesta escola (conte com todos): _____ A estudar noutras escolas: _____							
Número de pessoas que constituem o agregado familiar: _____							
Composição do agregado familiar (admite mais do que uma opção): Pai <input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Irmãos <input type="checkbox"/> Avós <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>							
Escolaridade do(a) encarregado(a) de educação: Até 1ºciclo <input type="checkbox"/> 2º e 3º ciclo <input type="checkbox"/> Secundário <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/>							
Situação profissional do(a) encarregado(a) de educação: Conta própria <input type="checkbox"/> Conta de outrem <input type="checkbox"/> Desempregado(a) <input type="checkbox"/> Reformado(a) <input type="checkbox"/> Outra <input type="checkbox"/> _____							
A entidade patronal do(a) encarregado(a) de educação possibilita horários adaptados ao horário da criança? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica <input type="checkbox"/>							

Questionário de Hábitos de Sono das Crianças

Adaptado do *Children's Sleep Habits Questionnaire* (CSHQ), Prof. Owens, 2000[‡]
Versão abreviada

Este questionário pode ser preenchido por um dos pais ou por outra pessoa que cuide da criança e conheça bem os seus hábitos de sono. O seu preenchimento demora apenas alguns minutos.

Código _____

Idade da criança: _____ Sexo: Masculino Feminino Data atual: __/__/__

Acha que o seu filho/filha tem algum problema com o sono ou com o adormecer? Sim Não

As afirmações seguintes dizem respeito aos hábitos de sono da criança e possíveis problemas com o sono. Para responder às questões, pense no que aconteceu na semana passada. Se o sono foi diferente do habitual nessa semana por alguma razão (por ter uma otite ou porque a televisão avariou, por exemplo), pense noutra semana recente que considere mais normal. Nas perguntas de escolha múltipla, coloque uma cruz na coluna mais apropriada:

- **HABITUALMENTE**: se o comportamento descrito ocorre **5 ou mais vezes** durante a semana
- **ÀS VEZES**: se o comportamento ocorre **2 a 4 vezes** durante a semana
- **RARAMENTE**: se o comportamento ocorre apenas **1 vez** durante a semana **ou nunca** acontece

HORA DE DEITAR

Durante a semana: _____ horas e _____ minutos No fim de semana: _____ horas e _____ minutos

A criança...	Habitualmente (5 a 7 vezes por semana)	Às vezes (2 a 4 vezes por semana)	Raramente (uma vez ou nunca)
Deita-se sempre à mesma hora (R)(1)			
Depois de se deitar, demora até 20 minutos a adormecer (R)(2)			
Adormece sozinha na sua própria cama (R)(3)			
Adormece na cama dos pais ou dos irmãos (4)			
Precisa de um dos pais no quarto para adormecer (5)			
“Luta” na hora de deitar (chora, recusa-se a ficar na cama, etc.) (6)			
Tem medo de dormir no escuro (7)			
Tem medo de dormir sozinha (8)			
Adormece a ver televisão (E)(34)			

COMPORTAMENTO DURANTE O SONO

Tempo total de sono diário: _____ horas e _____ minutos (considerando o sono da noite e as sestas)

A criança...	Habitualmente (5 a 7 vezes por semana)	Às vezes (2 a 4 vezes por semana)	Raramente (uma vez ou nunca)
Dorme pouco (9)			
Dorme o que é necessário (R)(10)			
Dorme o mesmo número de horas todos os dias (R)(11)			
Fala a dormir (13)			

[‡] Validada para crianças dos 2 aos 10 anos. Silva F. et al. *J Pediatr (Rio J)* 2014;90(1):78-84. doi: 10.1016/j.jped.2013.06.009

A criança...	Habitualmente (5 a 7 vezes por semana)	Às vezes (2 a 4 vezes por semana)	Raramente (uma vez ou nunca)
Tem sono agitado, mexe-se muito a dormir (14)			
Anda a dormir, à noite (sonambulismo) (15)			
Vai para a cama dos pais, irmãos, etc., a meio da noite (16)			
Range os dentes durante o sono (17)			
Ressona alto (18)			
Parece parar de respirar durante o sono (19)			
Ronca ou tem dificuldade em respirar durante o sono (20)			
Tem dificuldade em dormir fora de casa (na casa de familiares, nas férias, etc.) (21)			
Acorda durante a noite a gritar, a suar, inconsolável (22)			
Acorda assustada com pesadelos (23)			
Molha a cama à noite (crianças com 4 ou mais anos) (12)			
ACORDAR DURANTE A NOITE			
Acorda uma vez durante a noite (24)			
Acorda mais de uma vez durante a noite (25)			

ACORDAR DE MANHÃ			
Hora de acordar nos dias de semana: ____ horas e ____ minutos Hora de acordar no fim de semana: ____ horas e ____ minutos			
A criança...	Habitualmente (5 a 7 vezes por semana)	Às vezes (2 a 4 vezes por semana)	Raramente (uma vez ou nunca)
De manhã, acorda por si própria (R)(26)			
Acorda mal-humorada (27)			
De manhã, é acordada pelos pais ou irmãos (28)			
Tem dificuldade em sair da cama de manhã (29)			
Demora a ficar bem acordada (30)			
SONOLÊNCIA DURANTE O DIA			
Dorme a sesta durante o dia (E)(35)			
Parece cansada (31)			

Na semana passada, a criança pareceu sonolenta em alguma destas situações?	Não ficou sonolenta	Ficou muito sonolenta	Adormeceu
A ver televisão (32)			
A andar de carro (33)			

Obrigado pela sua colaboração!

Questionário de Hábitos de Sono das Crianças

Adaptado do *Children's Sleep Habits Questionnaire* (CSHQ), Prof. Owens, 2000[‡]
Versão abreviada

Este questionário pode ser preenchido por um dos pais ou por outra pessoa que cuide da criança e conheça bem os seus hábitos de sono. O seu preenchimento demora apenas alguns minutos.

Código _____

Data de nascimento da criança: ___/___/___ Sexo: Masculino Feminino Data atual: ___/___/___

Acha que o seu filho/filha tem algum problema com o sono ou com o adormecer? Sim Não

As afirmações seguintes dizem respeito aos hábitos de sono da criança e possíveis problemas com o sono. Para responder às questões, pense no que aconteceu na semana passada. Se o sono foi diferente do habitual nessa semana por alguma razão (por ter uma otite ou porque a televisão avariou, por exemplo), pense noutra semana recente que considere mais normal. Nas perguntas de escolha múltipla, coloque uma cruz na coluna mais apropriada:

- **HABITUALMENTE**: se o comportamento descrito ocorre **5 ou mais vezes** durante a semana
- **ÀS VEZES**: se o comportamento ocorre **2 a 4 vezes** durante a semana
- **RARAMENTE**: se o comportamento ocorre apenas **1 vez** durante a semana **ou nunca** acontece

HORA DE DEITAR

Durante a semana: ___ horas e ___ minutos No fim de semana: ___ horas e ___ minutos

A criança...	Habitualmente (5 a 7 vezes por semana)	Às vezes (2 a 4 vezes por semana)	Raramente (uma vez ou nunca)
Deita-se sempre à mesma hora (R)(1)			
Depois de se deitar, demora até 20 minutos a adormecer (R)(2)			
Adormece sozinha na sua própria cama (R)(3)			
Adormece na cama dos pais ou dos irmãos (4)			
Precisa de um dos pais no quarto para adormecer (5)			
“Luta” na hora de deitar (chora, recusa-se a ficar na cama, etc.) (6)			
Tem medo de dormir no escuro (7)			
Tem medo de dormir sozinha (8)			
Adormece a ver televisão (E)(34)			

COMPORTAMENTO DURANTE O SONO

Tempo total de sono diário: ___ horas e ___ minutos (considerando o sono da noite e as sestas)

A criança...	Habitualmente (5 a 7 vezes por semana)	Às vezes (2 a 4 vezes por semana)	Raramente (uma vez ou nunca)
Dorme pouco (9)			
Dorme o que é necessário (R)(10)			
Dorme o mesmo número de horas todos os dias (R)(11)			
Fala a dormir (13)			

[‡] Validada para crianças dos 2 aos 10 anos. Silva F. et al. *J Pediatr (Rio J)* 2014;90(1):78-84. doi: 10.1016/j.jped.2013.06.009

A criança...	Habitualmente (5 a 7 vezes por semana)	Às vezes (2 a 4 vezes por semana)	Raramente (uma vez ou nunca)
Tem sono agitado, mexe-se muito a dormir (14)			
Anda a dormir, à noite (sonambulismo) (15)			
Vai para a cama dos pais, irmãos, etc., a meio da noite (16)			
Range os dentes durante o sono (17)			
Ressona alto (18)			
Parece parar de respirar durante o sono (19)			
Ronca ou tem dificuldade em respirar durante o sono (20)			
Tem dificuldade em dormir fora de casa (na casa de familiares, nas férias, etc.) (21)			
Acorda durante a noite a gritar, a suar, inconsolável (22)			
Acorda assustada com pesadelos (23)			
Molha a cama à noite (crianças com 4 ou mais anos) (12)			
ACORDAR DURANTE A NOITE			
Acorda uma vez durante a noite (24)			
Acorda mais de uma vez durante a noite (25)			

ACORDAR DE MANHÃ			
Hora de acordar nos dias de semana: ____ horas e ____ minutos			
Hora de acordar no fim de semana: ____ horas e ____ minutos			
A criança...	Habitualmente (5 a 7 vezes por semana)	Às vezes (2 a 4 vezes por semana)	Raramente (uma vez ou nunca)
De manhã, acorda por si própria (R)(26)			
Acorda mal-humorada (27)			
De manhã, é acordada pelos pais ou irmãos (28)			
Tem dificuldade em sair da cama de manhã (29)			
Demora a ficar bem acordada (30)			
SONOLÊNCIA DURANTE O DIA			
Dorme a sesta durante o dia (E)(35)			
Parece cansada (31)			

Na semana passada, a criança pareceu sonolenta em alguma destas situações?	Não ficou sonolenta	Ficou muito sonolenta	Adormeceu
A ver televisão (32)			
A andar de carro (33)			

Obrigado pela sua colaboração!

A.2 Modelos lineares generalizados

A.2.1 Modelo logístico para a criança acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva por dia

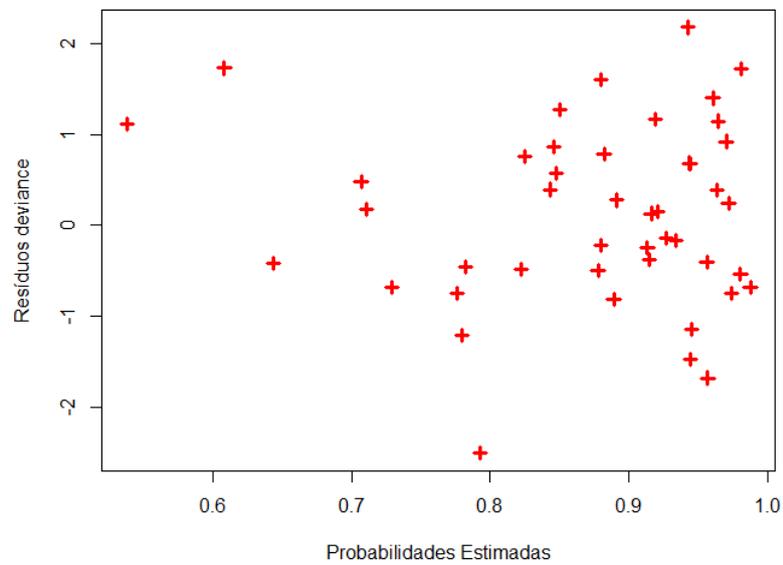


Figura A.1: Probabilidade estimada e resíduos *deviance* do modelo ajustado

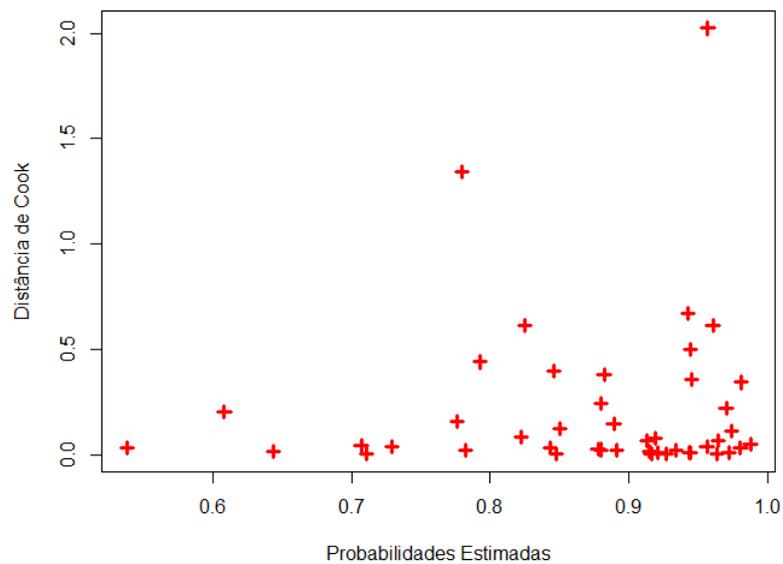


Figura A.2: Probabilidade estimada e $\Delta\beta$ do modelo ajustado

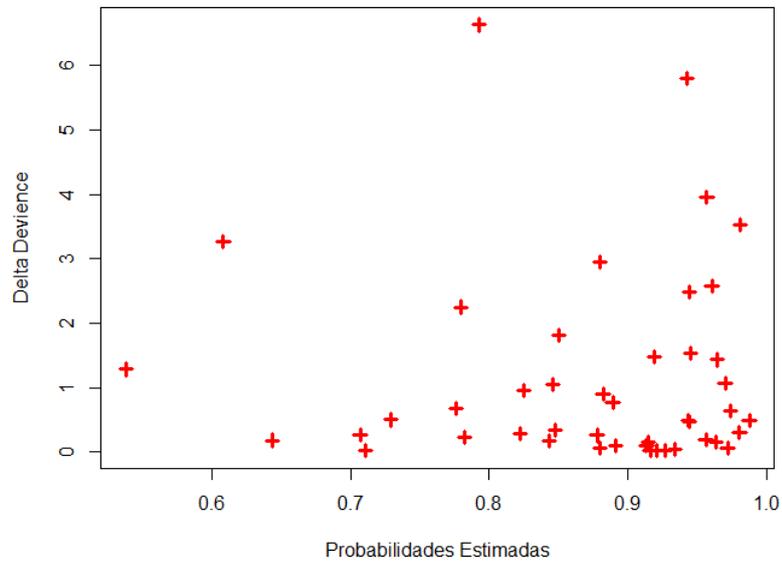


Figura A.3: Probabilidade estimada e $\Delta deviance$ do modelo ajustado

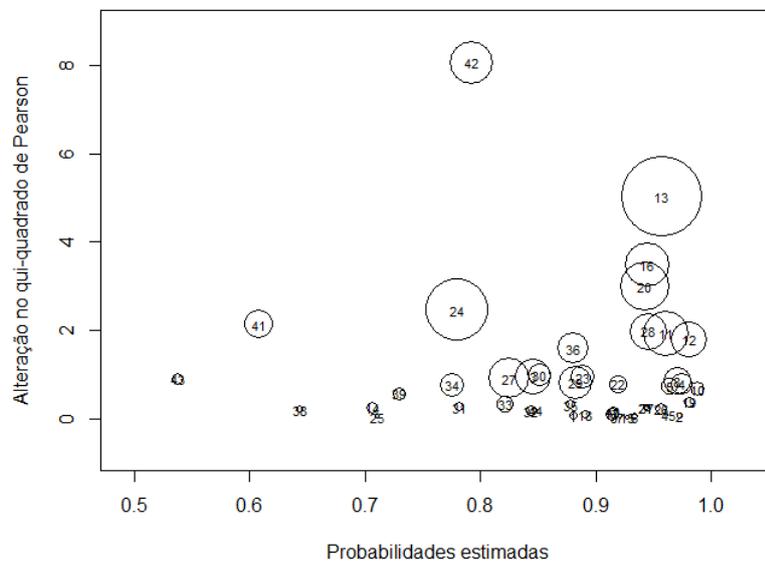


Figura A.4: Probabilidades estimadas e Δqui em gráfico de bolhas com área proporcional a Δqui do modelo ajustado

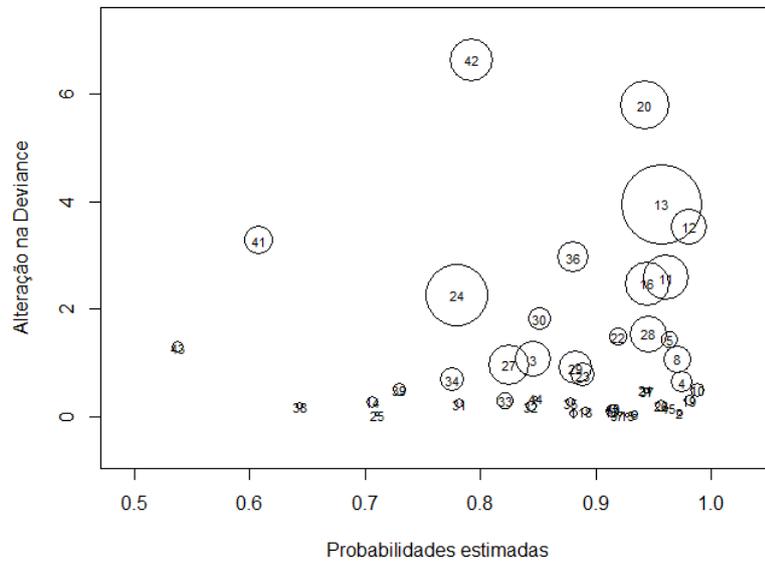


Figura A.5: Probabilidades estimadas e $\Delta deviance$ em gráfico de bolhas com área proporcional a Δqui do modelo ajustado

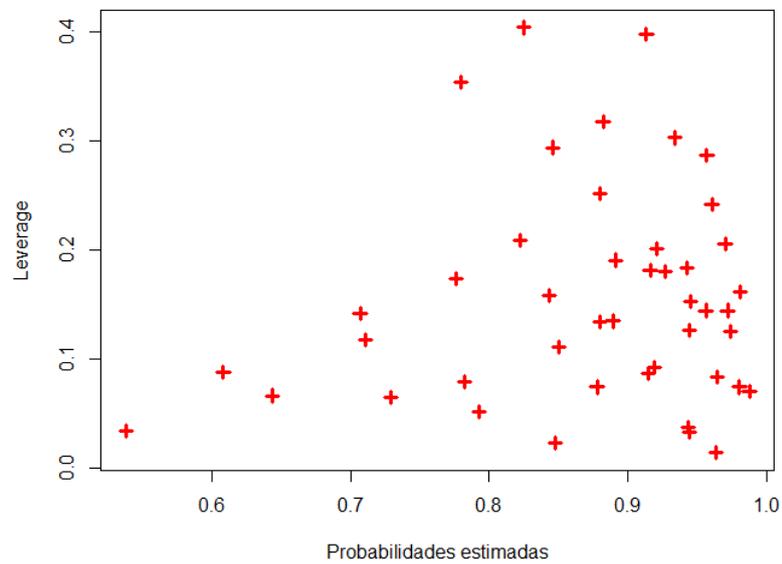


Figura A.6: Probabilidades estimadas e Leverage do modelo ajustado

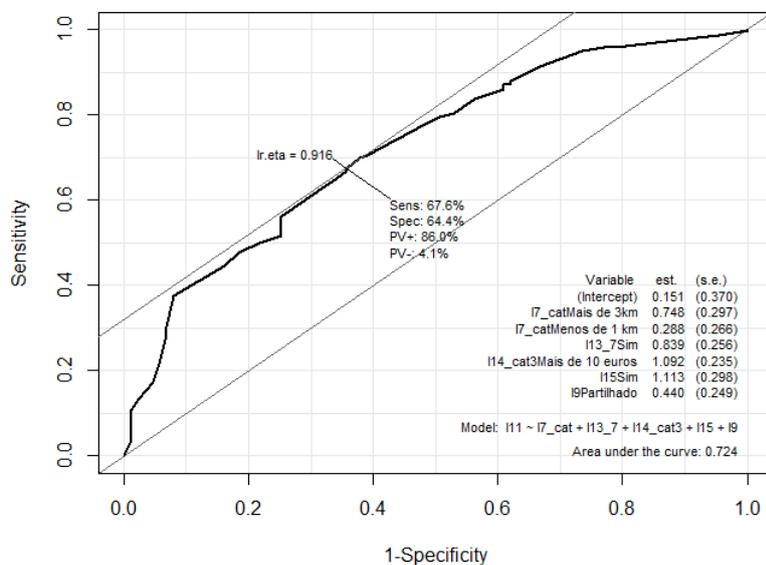


Figura A.7: Receiver Operating Characteristic (ROC) do modelo ajustado

A.2.2 Modelo logístico para a criança acumular pelo menos 60 minutos de atividade física e desportiva em função dos hábitos do sono

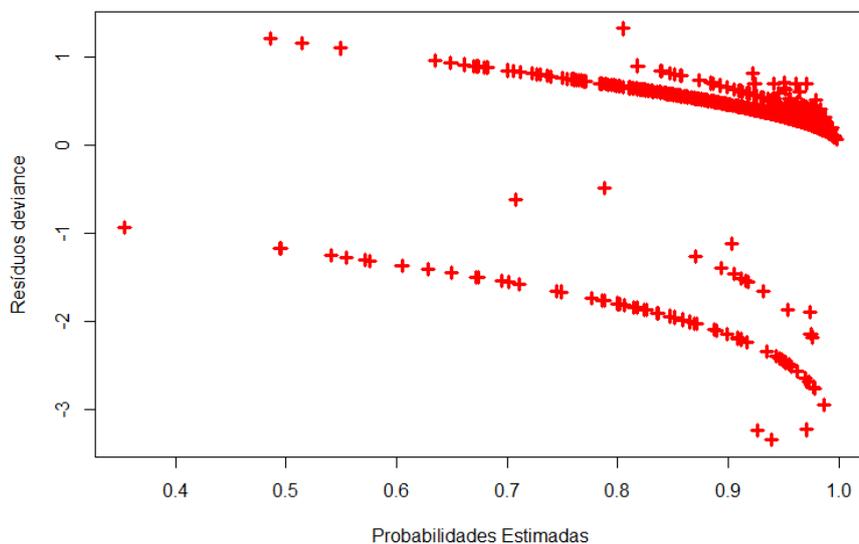


Figura A.8: Probabilidade estimada e resíduos *deviance* do modelo ajustado

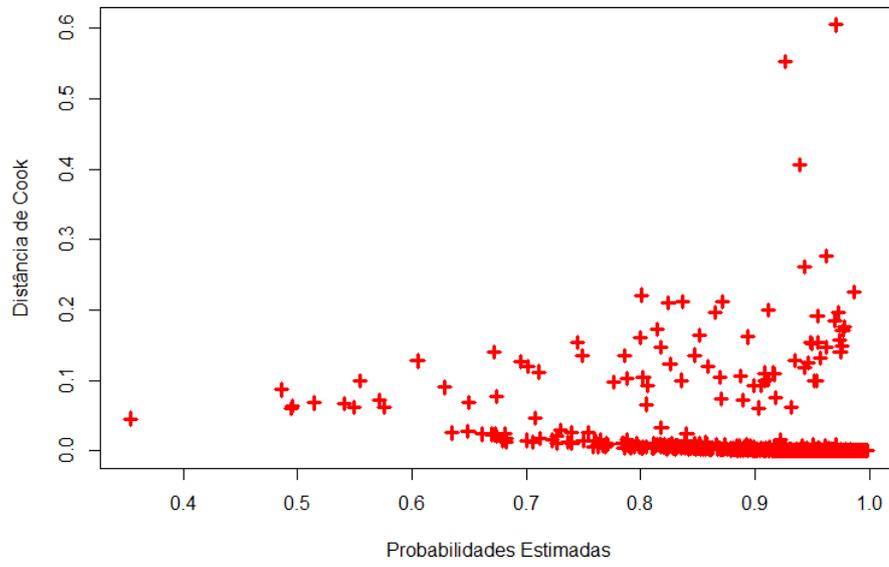


Figura A.9: Probabilidade estimada e $\Delta\beta$ do modelo ajustado

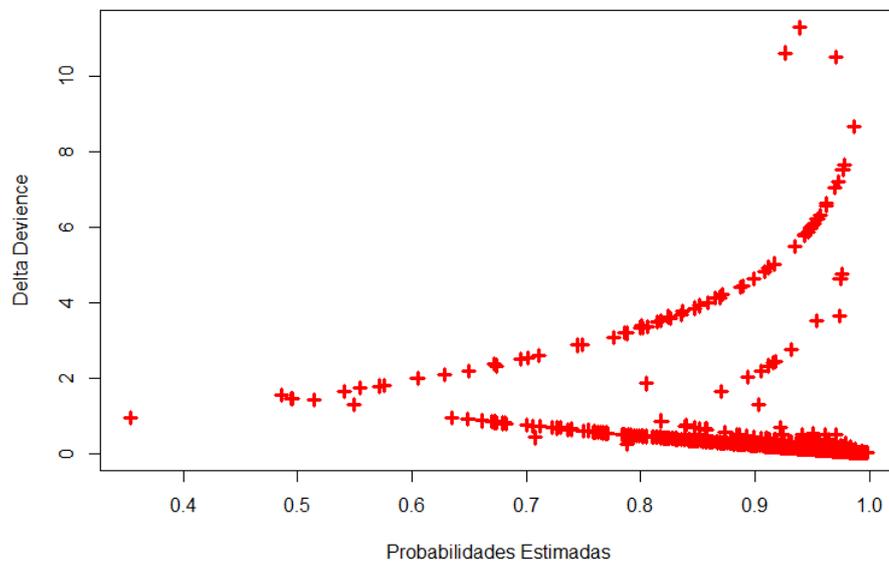


Figura A.10: Probabilidade estimada e $\Delta deviance$ do modelo ajustado

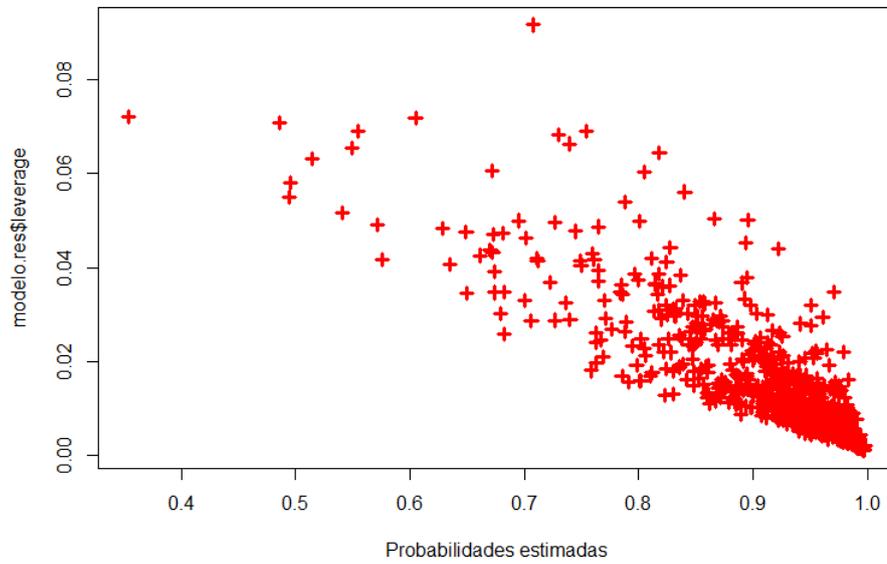
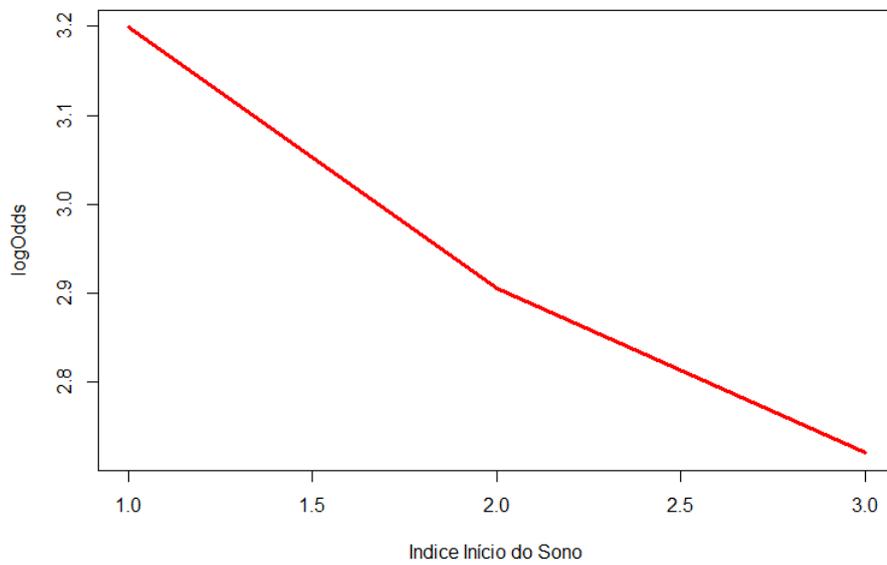


Figura A.13: Probabilidades estimadas e Leverage do modelo ajustado

Figura A.14: Método *lowess* para o índice do início do sono do modelo ajustado

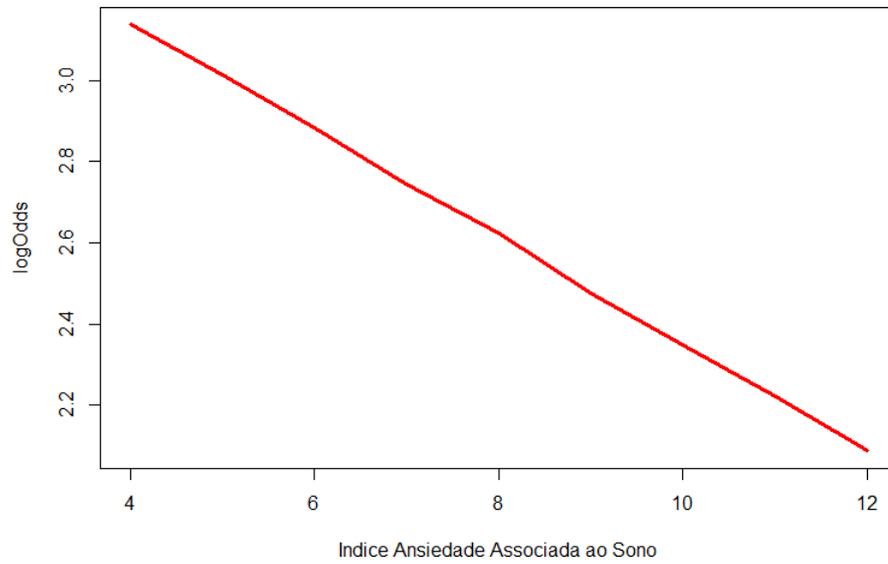


Figura A.15: Método *lowess* para o índice de ansiedade associada ao sono do modelo ajustado

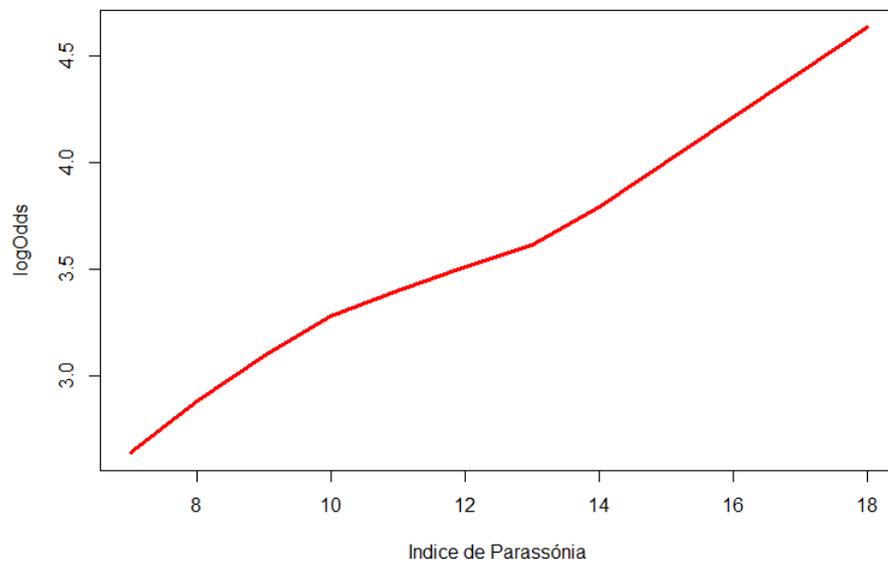


Figura A.16: Método *lowess* para o índice de parassónia do modelo ajustado

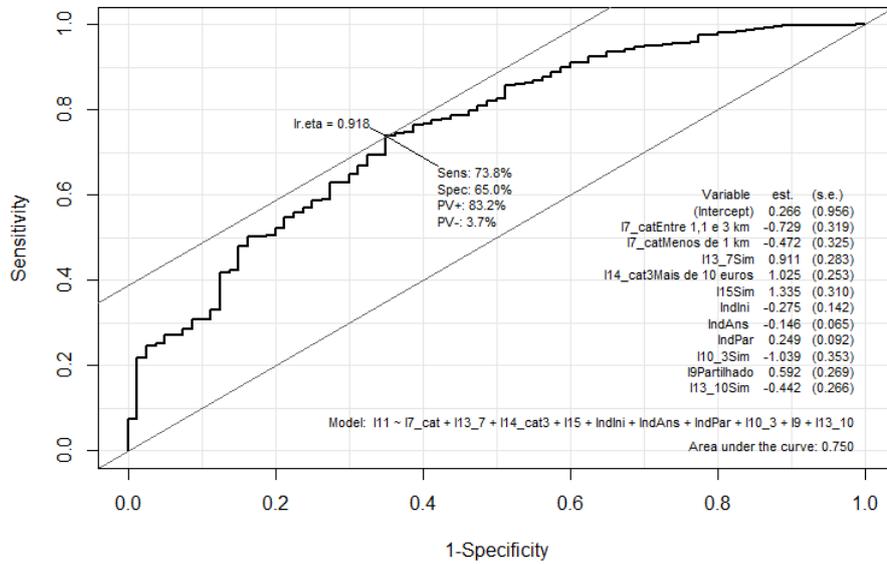


Figura A.17: Receiver Operating Characteristic (ROC) do modelo de regressão logística de atividades físicas e desportivas e hábitos do sono de crianças

A.2.3 Modelo logístico para a criança dormir pelo menos 10 horas por dia

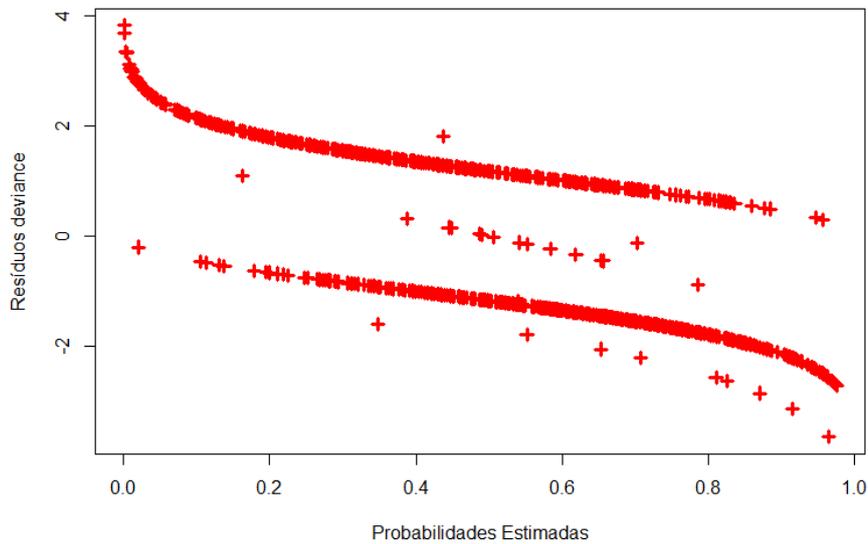


Figura A.18: Probabilidade estimada e resíduos *deviance* do modelo ajustado

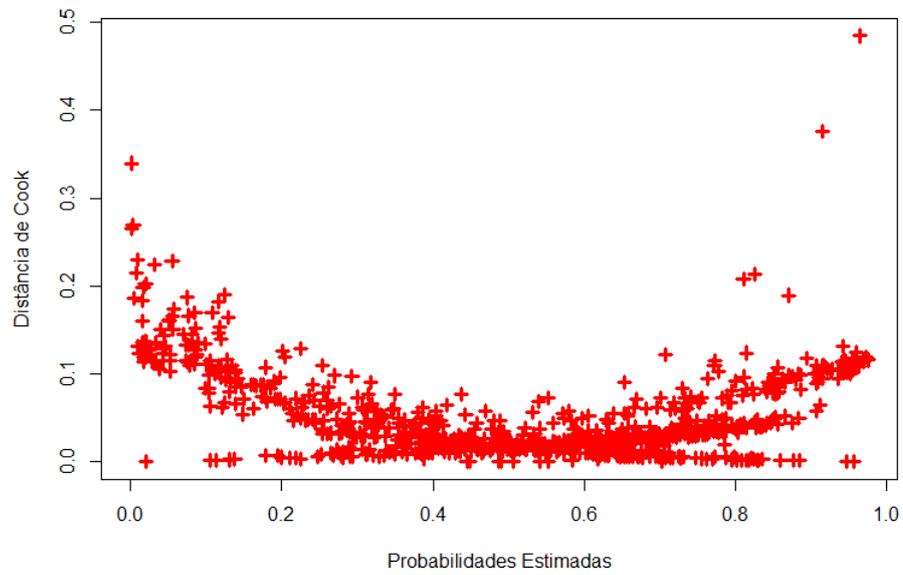


Figura A.19: Probabilidade estimada e $\Delta\beta$ do modelo ajustado

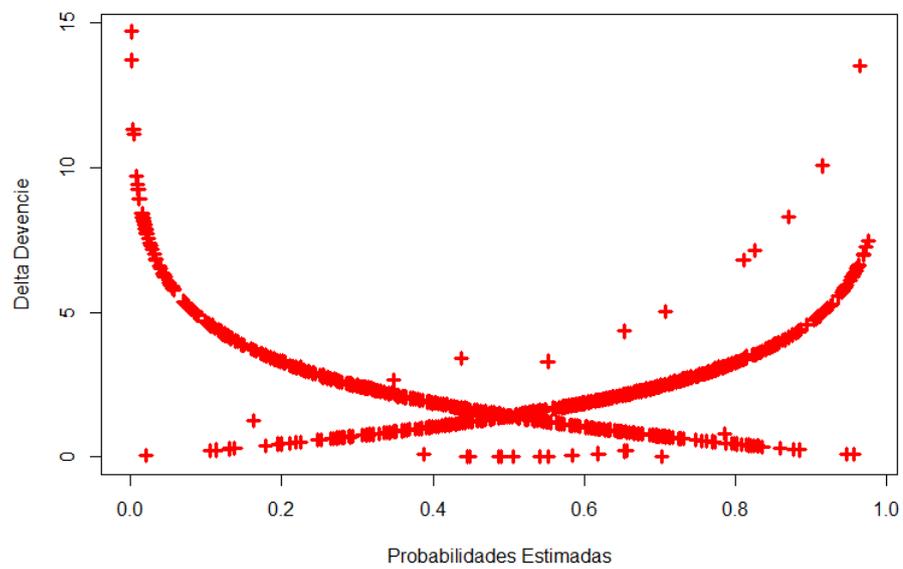


Figura A.20: Probabilidade estimada e $\Delta devience$ do modelo ajustado

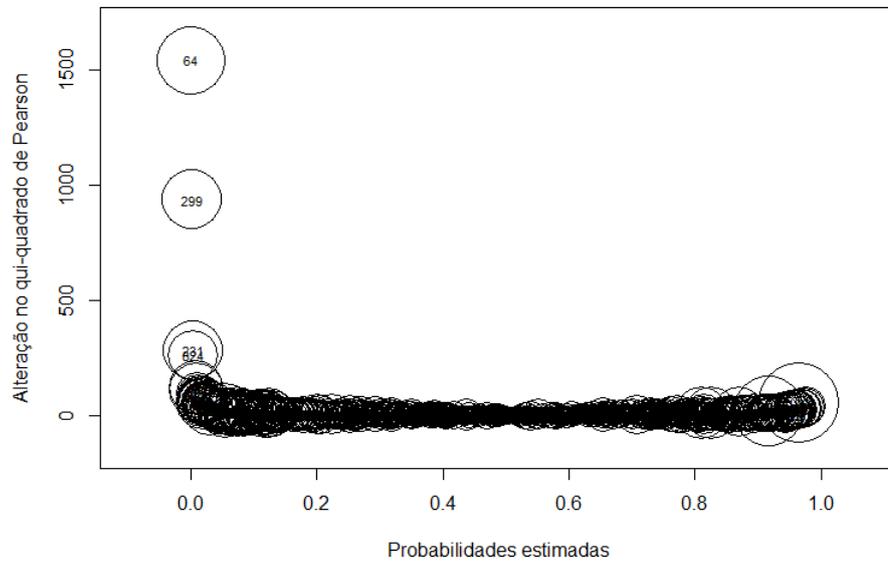


Figura A.21: Probabilidades estimadas e Δqui em gráfico de bolhas com área proporcional a Δqui do modelo ajustado

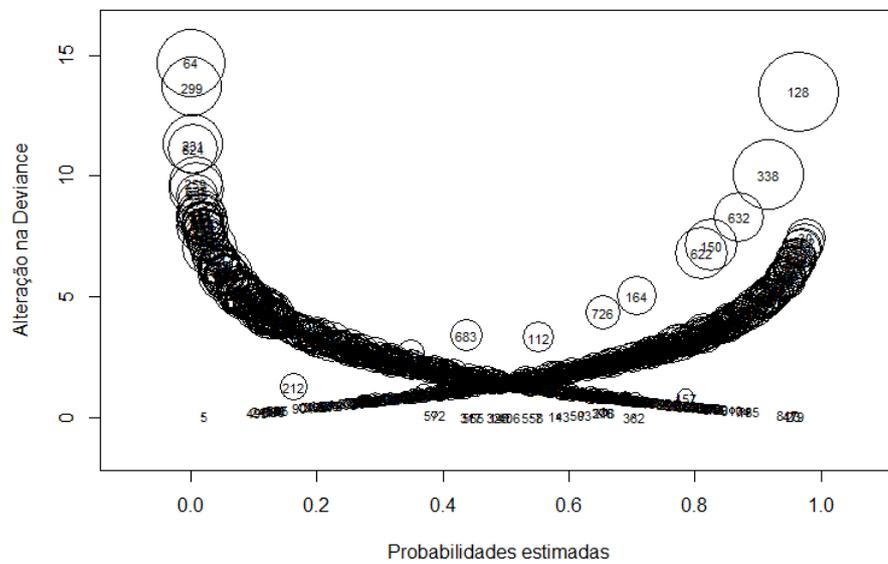


Figura A.22: Probabilidades estimadas e $\Delta deviance$ em gráfico de bolhas com área proporcional a Δqui do modelo ajustado

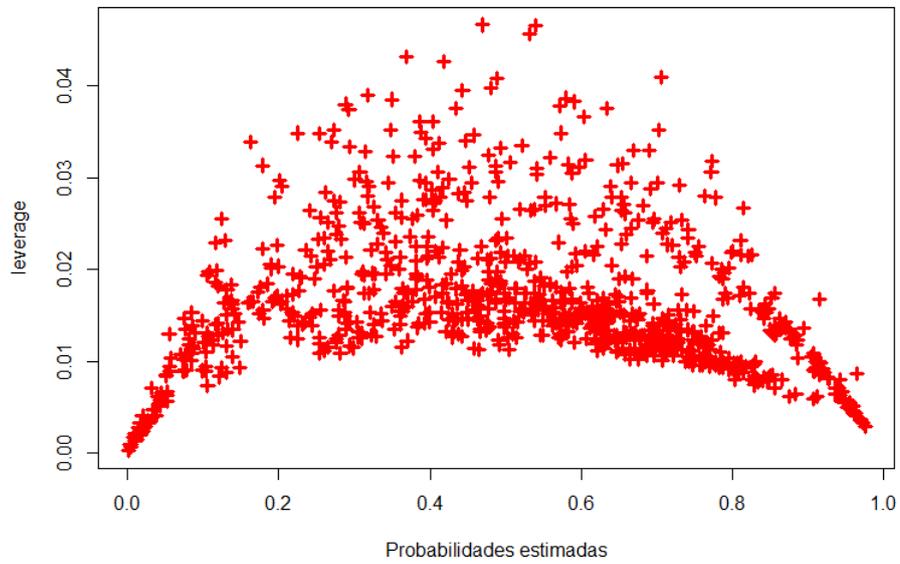


Figura A.23: Probabilidades estimadas e Leverage do modelo ajustado

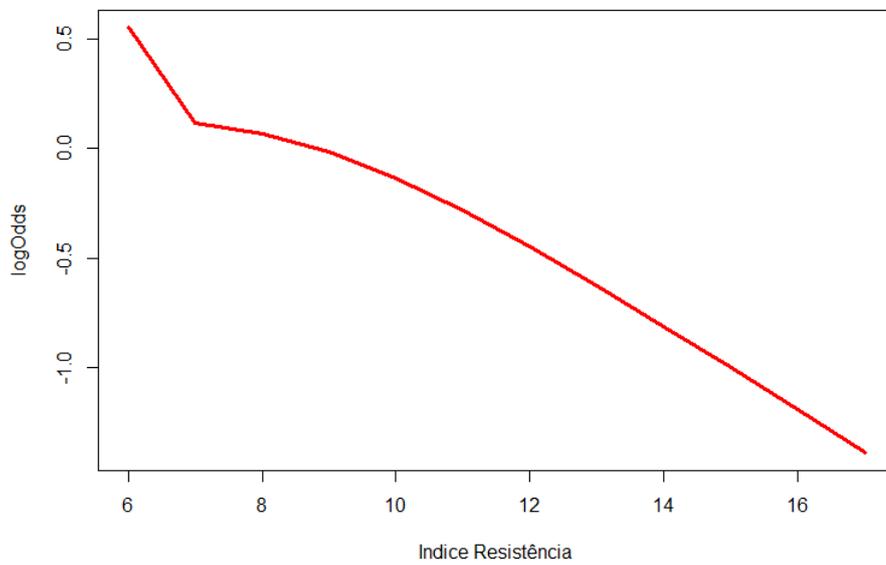
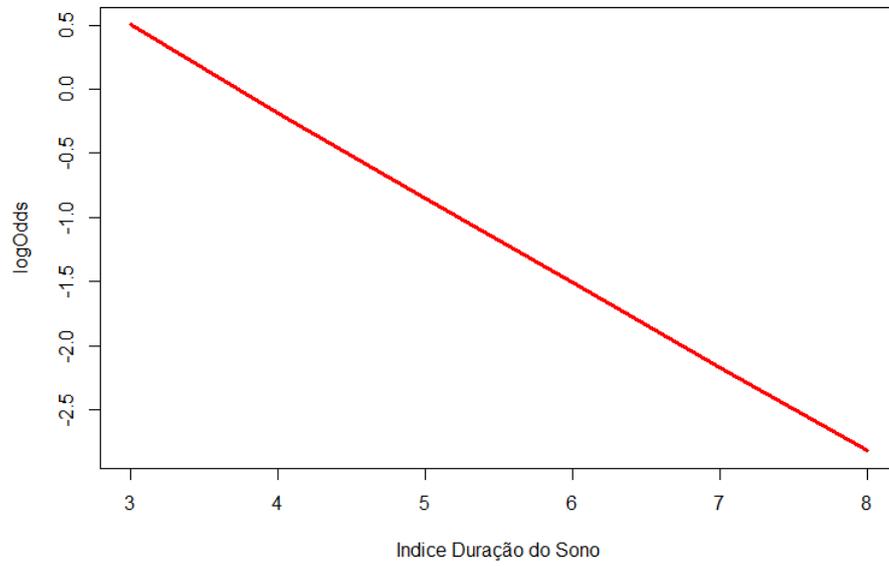
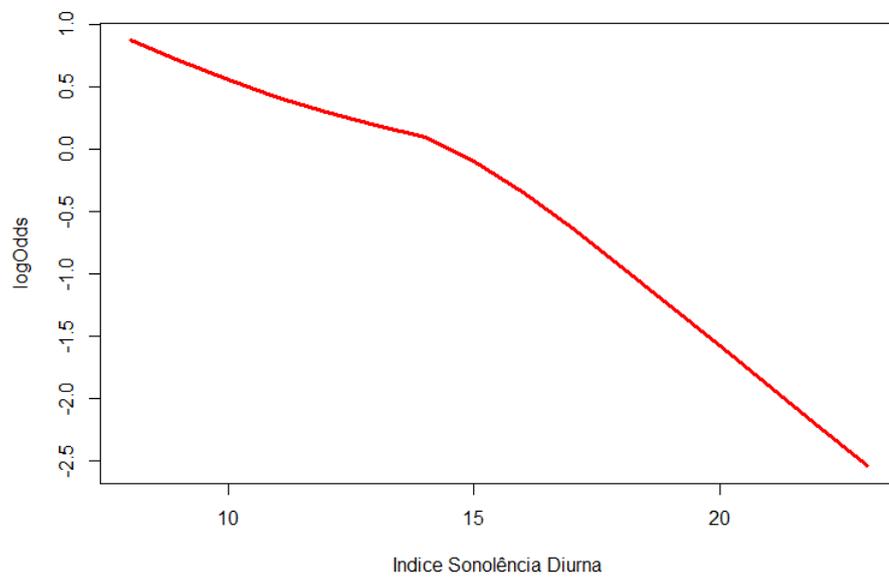


Figura A.24: Método *lowess* para o índice resistência ao ir para a cama do modelo ajustado

Figura A.25: Método *lowess* para o índice de duração de sono do modelo ajustadoFigura A.26: Método *lowess* para o índice sonolência diurna do modelo ajustado

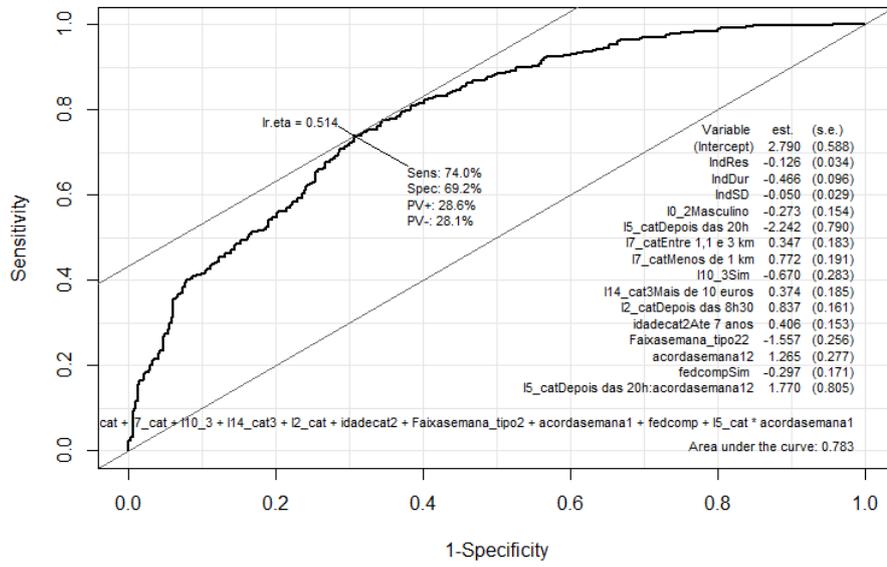


Figura A.27: Receiver Operating Characteristic (ROC) do modelo ajustado

A.3 Índices de perturbação do sono

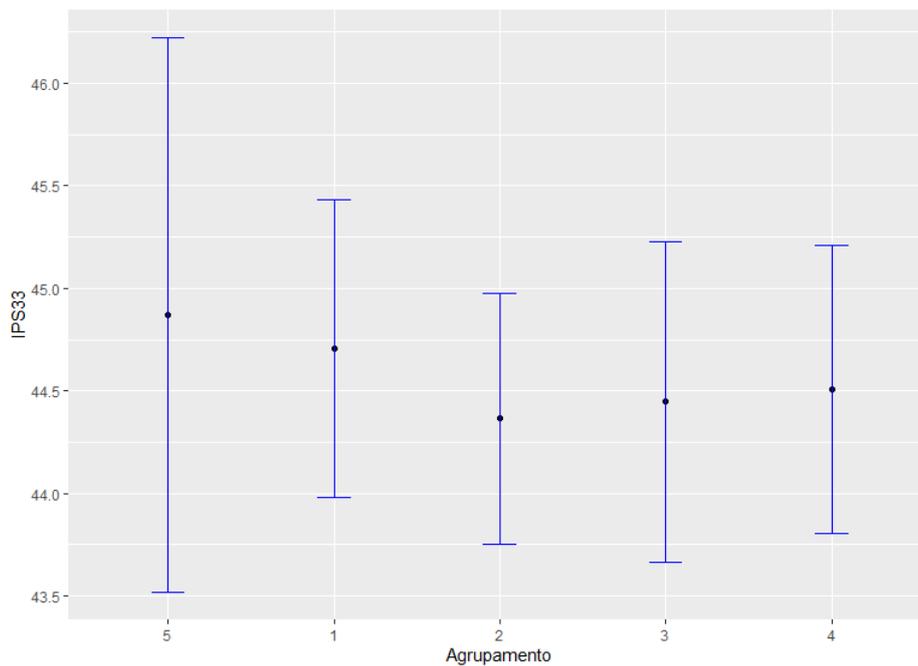


Figura A.28: Média e I.C a 95% do índice de perturbação de sono por agrupamento escolar

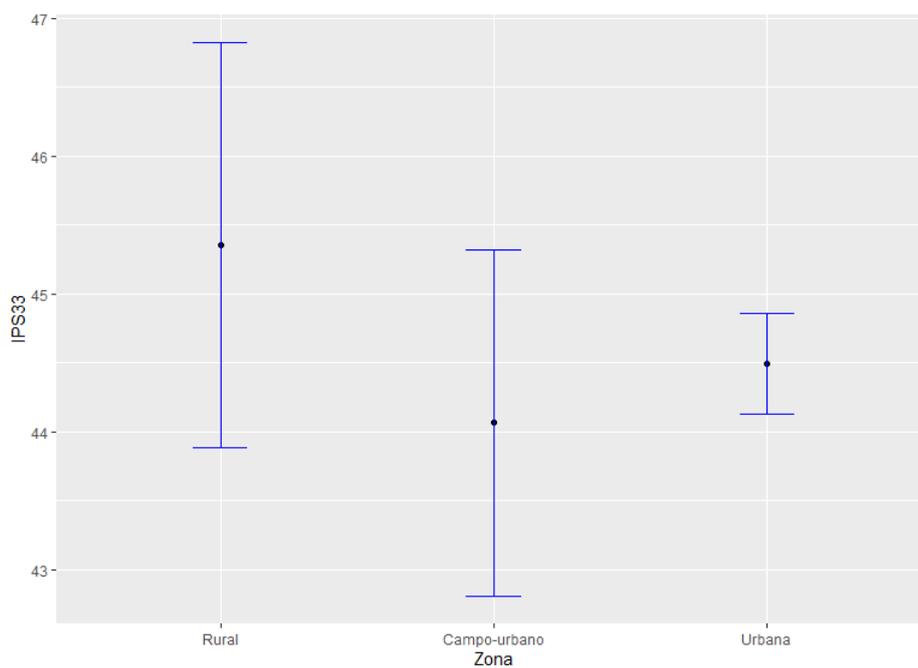


Figura A.29: Média e I.C a 95% do índice de perturbação de sono por zona da escola

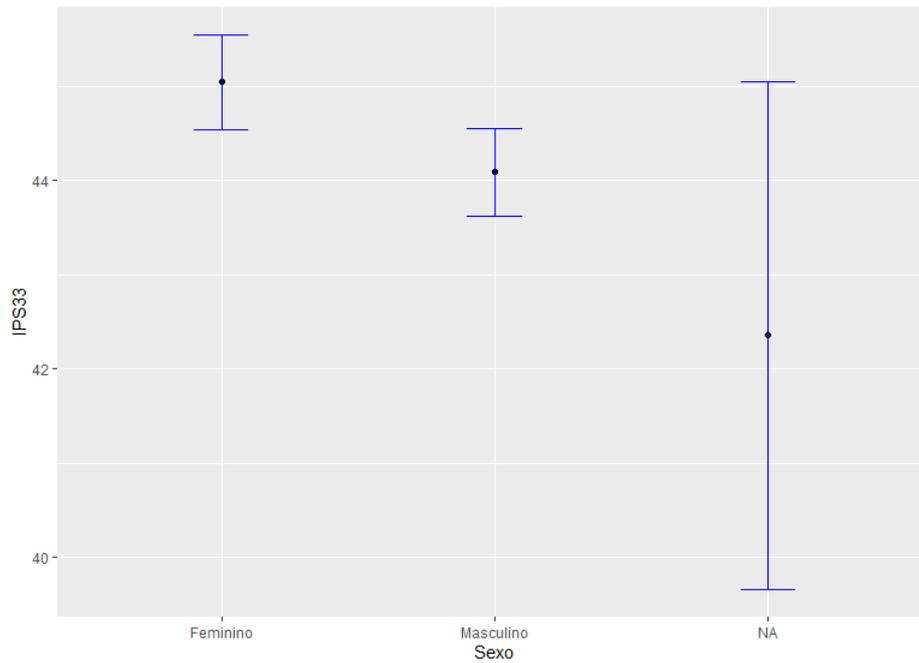


Figura A.30: Média e I.C a 95% do índice de perturbação de sono pela variável sexo

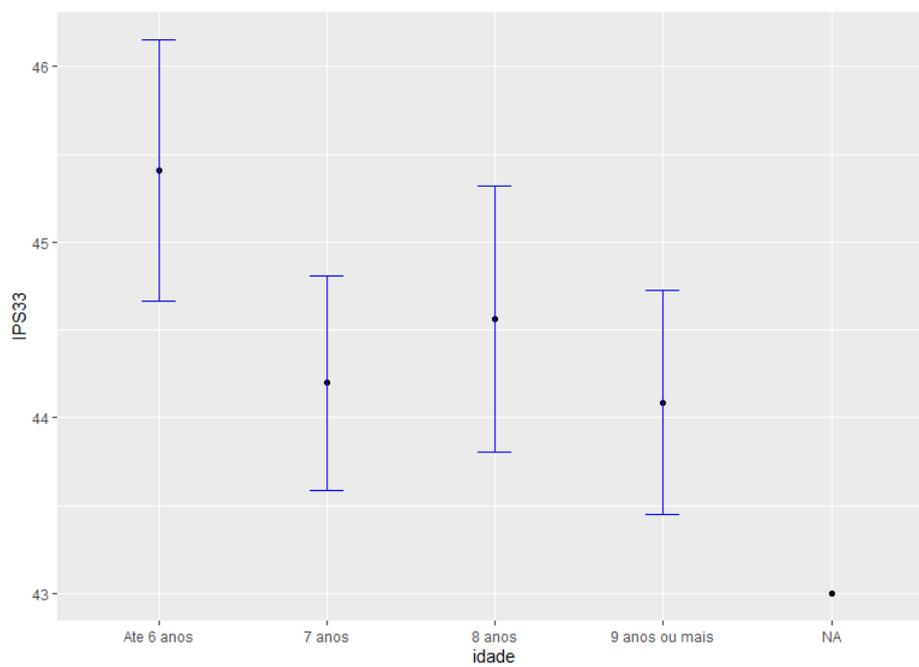


Figura A.31: Média e I.C a 95% do índice de perturbação de sono por idade

A.4 Problemas do sono

Tabela A.1: Teste para amostras independentes das subescalas do sono e índice de perturbação do sono por aparelhos eletrônicos no quarto.

Possui - TV (Sim vs Não)		
Índice	W	p-value
Resistência em ir para a cama	226202	0,378
Início do sono	248529	0,458
Duração do sono	214784	0,001**
Ansiedade associada ao sono	215015	0,007*
Despertares noturnos	232701	0,486
Parassónia	210829	0,001**
Perturbações respiratórias	229123	0,001**
Sonolência diurna	225337	0,747
Perturbações do sono	157678	0,051
Possui - Telemóvel (Sim vs Não)		
Índice	W	p-value
Resistência em ir para a cama	43420	0,500
Início do Sono	51714	0,881
Duração do sono	41241	0,024*
Ansiedade associada ao sono	43330	0,131
Despertares noturnos	48010	0,913
Parassónia	40199	0,023*
Perturbações respiratórias	44772	0,039*
Sonolência diurna	225337	0,747
Perturbações do sono	23077	< 0,001**

Nota: significativo a 10%(·), 5%(*) e 1%**

Tabela A.2: Teste para amostras independentes das subescalas do sono e índice de perturbação do sono por aparelhos eletrônicos no quarto (continuação).

Possui - Outros (Sim <i>vs</i> Não)		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	223506	0,861
Início do Sono	243495	0,875
Duração do sono	226553	0,584
Ansiedade associada ao sono	219240	0,500
Despertares noturnos	228763	0,420
Parassónias	230940	0,566
Perturbações respiratórias	60668	0,053
Sonolência diurna	211562	0,486
Perturbações do sono	164039	0,685
Possui - Nenhum (Sim <i>vs</i> Não)		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	245606	0,461
Início do Sono	271670	0,220
Duração do sono	226553	0,002**
Ansiedade associada ao sono	261928	0,005**
Despertares noturnos	245856	0,762
Parassónias	268303	0,001**
Perturbações respiratórias	279624	<0,001**
Sonolência diurna	245160	0,143
Perturbações do sono	190060	0,007**

Nota: significativo a 10%(.), 5%(*) e 1%(**)

Tabela A.3: Teste para amostras independentes das subescalas do sono e índice de perturbação do sono por atividade física e desportiva.

Acumula até 60 minutos (Sim vs Não)		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	75148	0,332
Início do Sono	86410	0,198
Duração do sono	78128	0,106
Ansiedade associada ao sono	71199	0,514
Despertares noturnos	74140	0,894
Parassónia	62502	0,001**
Perturbações respiratórias	73615	0,157
Sonolência diurna	75312	0,663
Perturbações do sono	52572	0,845
Federado/Competição (Sim vs Não)		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	205054	0,628
Início do Sono	226847	0,882
Duração do sono	217619	0,203
Ansiedade associada ao sono	200535	0,164
Despertares noturnos	203766	0,236
Parassónias	205481	0,423
Perturbações respiratórias	229952	0,087
Sonolência diurna	202054	0,641
Perturbações do sono	147951	0,297
Atividade ajuda a dormir (Sim vs Não)		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	66395	0,344
Início do Sono	74984	0,603
Duração do sono	75704	0,335
Ansiedade associada ao sono	70173	0,913
Despertares noturnos	76549	0,048*
Parassónias	66194	0,166
Perturbações respiratórias	69802	0,107
Sonolência diurna	71572	0,476
Perturbações do sono	48729	0,420
Tempo que a criança brinca ($\leq 2h$ vs $> 2h$)		
Índice	<i>W</i>	<i>p-value</i>
Resistência em ir para a cama	228821	0,696
Início do Sono	251983	0,990
Duração do sono	241845	0,185
Ansiedade associada ao sono	229430	0,627
Despertares noturnos	232483	0,706
Parassónias	235666	0,890
Perturbações respiratórias	241940	0,507
Sonolência diurna	199939	< 0,001**
Perturbações do sono	162663	0,241

Nota: significativo a 10%(·), 5%(*) e 1%**

A.5 Modelo linear misto

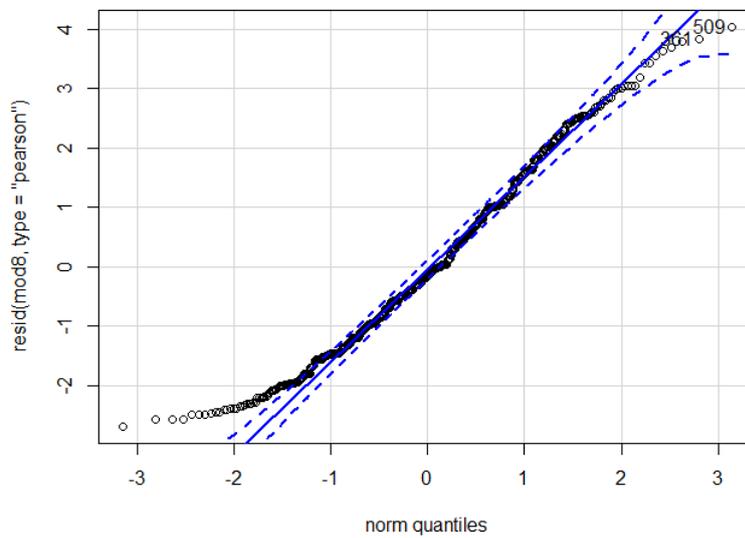


Figura A.32: QQ-plot da transformação inversa do índice de sonolência diurna