



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DURAÇÃO DO SONO E PADRÕES ALIMENTARES DE  
ESCOLARES DO 2º AO 5º ANOS DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS-SC**

**Florianópolis  
2019**

**MARINA TISSOT DE OLIVEIRA**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DURAÇÃO DO SONO E PADRÕES ALIMENTARES DE  
ESCOLARES DO 2º AO 5º ANOS NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS-SC**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do título de Mestre em Nutrição, sob orientação da Prof. Dr<sup>a</sup> Patrícia de Fragas Hinnig.

**Florianópolis  
2019**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Oliveira, Marina Tissot de  
Associação entre duração do sono e padrões alimentares de  
escolares do 2º ao 5º anos do município de Florianópolis-SC  
/ Marina Tissot de Oliveira ; orientadora, Patrícia de  
Fragas Hinnig, coorientadora, Adriana Soares Lobo, 2019.  
100 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós  
Graduação em Nutrição, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Nutrição. 2. sono. 3. padrões alimentares. 4. análise  
de perfis latentes. 5. crianças. I. Hinnig, Patrícia de  
Fragas. II. Lobo, Adriana Soares. III. Universidade  
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em  
Nutrição. IV. Título.

Marina Tissot de Oliveira

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DURAÇÃO DO SONO E PADRÕES ALIMENTARES DE  
ESCOLARES DO 2º AO 5º ANOS NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS-SC**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca  
examinadora composta pelos seguintes membros:

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana da Conceição Antunes**  
Universidade Federal de Santa Catarina

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Silva Giselle Ibarra Ozcariz**  
Universidade Federal de Santa Catarina

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Yara Maria Franco Moreno**  
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi  
julgado adequado para obtenção do título de mestre em Nutrição.

---

**Prof. Dr.(a) Patrícia Faria Di Pietro**  
Coordenador(a) do Programa

---

**Prof. Dr.(a) Patrícia de Fragas Hinnig**  
Orientador(a)

Florianópolis, 31 de julho de 2019.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, pela existência, por guiar, iluminar e abençoar minha vida.

Aos meus pais, pela vida e por todo esforço em me proporcionar uma educação de qualidade, a qual permitiu que eu chegasse até aqui.

Ao meu noivo, Geraldo, por me ajudar e incentivar tantas vezes a concluir o mestrado.

À minha orientadora *Professora Patrícia de Fragas Hinnig*, que me auxiliou nos desafios da pesquisa e da vida, com toda sua compreensão e bondade.

À professora *co-autora Adriana Lobo* pelas suas colaborações e ensinamentos que auxiliaram o desenvolvimento deste estudo.

*Ao professor Emil Kupek* pelo paciente auxílio nas análises estatísticas.

Aos *professores componentes da banca examinadora*, pelas valiosas contribuições para o enriquecimento deste trabalho.

Aos *colegas* do mestrado, por todos os momentos juntos. Principalmente à Vanessa por todo apoio, amizade, cafés, acolhidas e por estar sempre disposta a me ajudar.

Aos *professores do Programa de Pós-Graduação de Nutrição*, pelos ensinamentos e experiências compartilhadas.

À *Universidade Federal de Santa Catarina* pela qualidade do ensino.

À *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES*, pelo apoio à pesquisa e à ciência no nosso país.

Aos *escolares, seus pais ou responsáveis*, escolas e todas as pessoas envolvidas no projeto ou que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

**Muito obrigada.**

## RESUMO

OLIVEIRA, Marina Tissot. **Associação entre duração do sono e padrões alimentares de escolares do 2º ao 5º anos no município de Florianópolis-sc.** Florianópolis, 2019. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Programa de Pós Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina.

**Introdução:** O sono é um dos processos biológicos mais importantes do organismo. A duração inadequada de sono de crianças tem sido associada a hábitos alimentares não saudáveis, como maior consumo de alimentos ricos em gordura e com alta densidade energética. **Objetivo:** Verificar a associação entre duração do sono e padrões alimentares (PA) em escolares do 2º ao 5º ano de Florianópolis, Santa Catarina. **Método:** Trata-se de um estudo transversal realizado com amostra probabilística de 1019 escolares matriculados em escolas públicas. Os dados de sono foram obtidos com base em questionário estruturado enviado aos pais. A variável independente do estudo foi a duração do sono contínuo e dicotomizado em “sono inadequado” (<9h por dia) e “sono adequado” (≥9h por dia). O consumo alimentar dos escolares foi avaliado por meio de um Questionário de Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (*Web-CAAFE*). A análise de perfil latente (APL) foi utilizada para identificar os PAs, cujos indicadores foram as frequências do consumo diário de 31 alimentos e bebidas do questionário *Web-CAAFE*. A associação entre duração do sono e os padrões alimentares foi verificada por meio de regressão logística multinominal bruta e ajustada pelo *status* de peso, escolaridade materna, dia do relato, frequência de realização de atividade física e frequência de uso de tela. **Resultados.** Em relação à duração do sono, observou-se que 11,4% das crianças apresentaram sono inadequado. A duração mediana de tempo de sono em dia de semana foi de 9,7 horas (Percentil 25= 9,0; Percentil 75 =10,5 horas) e nos finais de semana foi de 10,5 horas (P25= 9,5; P75= 11,0 horas). Foram encontrados três PAs. O PA “Lanche” foi constituído pelo maior consumo dos seguintes itens alimentares: verduras, milho/batata, embutidos, pães, café com leite, queijo e achocolatado; O Segundo PA “Monótono” apresentou maior consumo de massas, macarrão instantâneo, doces e sanduíches/cachorro quente/pizza/salgados; O terceiro PA “Tradicional” constituído pelo maior consumo de arroz, legumes, verduras, feijão, farofa, milho/batata e carnes. O tempo de sono apresentou associação inversa com o PA “Lanche” (RP=0,81; IC95% 0,66-0,99), ou seja, crianças que dormiam por um maior período de tempo apresentaram menores chances de pertencerem a este padrão. **Conclusão:** Três PAs foram encontrados. Os escolares que dormiram por um maior período de tempo, apresentaram menor probabilidade de pertencerem ao padrão “Lanche”. Os resultados apresentados podem servir de subsídio para ações e políticas públicas na área de saúde e nutrição visando à conscientização sobre a importância da manutenção de bons hábitos de vida como a duração do sono adequada que pode repercutir em hábitos alimentares mais saudáveis.

**Palavras-chave:** sono, padrões alimentares, análise de perfis latentes, crianças.

## ABSTRACT

**Introduction:** Sleep is one of the most important biological processes in the body. Inadequate sleep duration of children has been associated with unhealthy eating habits, such as increased consumption of high-fat and high-energy foods. Objective: To verify the association between sleep duration and dietary patterns (DP) in students from the 2nd to 5th year in a city in Southern Brazil. **Method:** This is a cross-sectional study, carried out with a probabilistic sample of 1019 students enrolled in public schools. Sleep data were obtained based on a structured questionnaire sent to parents. The independent variable of the study was the sleep duration (analyzed as a continuous variable) and also dichotomized in "inadequate sleep" (<9 hours per day) and "adequate sleep" (≥9 hours per day). The food intake of schoolchildren was evaluated through a Food Intake and Physical Activity of Schoolchildren Questionnaire (Web-CAAFE). Latent profile analysis (LPA) was used to identify DP, whose indicators were the frequencies of daily consumption of 31 foods and beverages on the Web-CAAFE questionnaire. The association between sleep duration and DP was verified by multinomial logistic regression adjusted for weight status, maternal education, reporting day, frequency of physical activity and frequency of use of the screen, using the software STATA 13.0. **Results.** Regarding sleep duration, it was observed that 11.4% of the children presented inadequate sleep. The median duration of sleep on weekday was 9.7 hours (P25= 9.0; P75= 10.5 hours) and on weekends days was 10.5 hours (P25= 9.5; P75=11.0 hours). Three DP were identified: DP 1 (found in 15,5% of the children) with high consumption of vegetables, maize/ potatoes, sausages, breads, coffee with milk, cheese and chocolate milk; DP 2 (found in 54,8% of the children) with high consumption of pasta, instant pasta, sweets and sandwiches / hot dogs / pizza / salted snacks; DP 3 (found in 29,7% of the children) with high consumption of rice, vegetables, green leaves, beans, manioc flour (46%), maize / potatoes and meats. The sleep duration was inverse associated with DP 1 (PR=0,81; CI95% 0,66-0,99). **Conclusion:** Three DPs were identified. Schoolchildren who slept for a longer period of time were less likely to be in DP 1. The results presented may serve as a subsidy for actions and public policies in the area of health and nutrition aimed at raising awareness about the importance of maintaining good habits of life such as adequate sleep duration that can affect eating habits.

**Key words:** sleep, dietary pattern, latent profile analysis, school children.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Representação esquemática do sistema de relógios circadianos e da crononutrição.....	23
<b>Figura 2</b> - Fluxograma de seleção da amostra do estudo .....	50



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Descritores utilizados nas buscas em bases de dados.....	19
<b>Quadro 2</b> - Descrição das variáveis utilizadas para análise estatística.....	47

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Descrição da amostra de escolares de 7 a 13 anos. Florianópolis, 2017.....	52
<b>Tabela 2</b> - Média de consumo dos itens alimentares no geral e para cada perfil de classe latente e razão da frequência média de consumo de crianças e adolescentes de 7 a 13 anos. Florianópolis, 2017.....	55
<b>Tabela 3</b> - Regressão multinomial multivariada da associação entre o sono e os padrões alimentares Lanches e Monótono em crianças e adolescentes de 7 a 13 anos, Florianópolis, Santa Catarina.....	57
<b>Tabela 4</b> - Probabilidade de pertencer aos padrões alimentares identificados pela ACL segundo variáveis de sono, sociodemográficas, <i>status</i> de peso, atividade física e de tela, em crianças e adolescentes avaliados em 2017 em Florianópolis SC.....	59

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ACP</b>	Análise de Componentes Principais
<b>ACL</b>	Análises de Classes Latentes
<b>APL</b>	Análises de Perfis Latentes
<b>AFMV</b>	Atividade Física Moderada a Vigorosa
<b>CAAFE</b>	Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>DCNT</b>	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
<b>FC</b>	Frequência de Consumo
<b>FMC</b>	Frequência média de consumo
<b>IDFICS</b>	<i>Identification and prevention of Dietary and lifestyle-induced health Effects in Children and Infants</i>
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corporal
<b>NHANES</b>	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
<b>NIH</b>	<i>National Institute of Health</i> , Instituto Nacional de Saúde (EUA)
<b>NREM</b>	<i>Non-Rapid Eye Movement</i> , Sono sem movimentos oculares rápidos
<b>NSQ</b>	Núcleo supraquiasmático
<b>REM</b>	<i>Rapid Eye Movement</i> , Sono com movimentos oculares rápidos
<b>SCIELO-BR</b>	<i>Scientific Eletronic Library Online</i>
<b>SNC</b>	Sistema Nervoso Central
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>TALE</b>	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
<b>UFSC</b>	Universidade Federal de Santa Catarina
<b>PA</b>	Padrão Alimentar
<b>PPGN</b>	Programa de Pós-Graduação em Nutrição
<b>RRR</b>	Reduced Regression Rank (Regressão de Posto Reduzido)
<b>RFMC</b>	Razão da frequência média de consumo

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1	APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA.....	13
1.2	PERGUNTA DE PARTIDA.....	16
1.3	OBJETIVOS.....	16
<b>1.3.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>16</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>16</b>
1.4	ESTRUTURA GERAL DO PROJETO.....	18
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>SONO.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Fisiologia do sono.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.1.1</b>	<b>Arquitetura do sono.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.1.2</b>	<b>Ritmo Circadiano .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.1.3</b>	<b>Secreção hormonal durante o sono relacionados a nutrição.....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Sono das crianças.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2</b>	<b>Sono e Consumo alimentar.....</b>	<b>29</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Sono, consumo alimentar e uso de telas.....</b>	<b>32</b>
<b>2.3</b>	<b>PADRÕES ALIMENTARES.....</b>	<b>34</b>
<b>2.3.1</b>	<b>Estudos sobre padrões alimentares e sono.....</b>	<b>36</b>
<b>3</b>	<b>MÉTODOS.....</b>	<b>39</b>
3.1	INSERÇÃO DO ESTUDO.....	39
3.2	DESENHO DO ESTUDO, POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	39
3.3	INSTRUMENTOS UTILIZADOS E COLETA DE DADOS.....	41
<b>3.3.1</b>	<b>Questionário socioeconômico e demográfico e de hábitos de sono da criança.....</b>	<b>41</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Status de peso.....</b>	<b>42</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Questionário web-CAAFE.....</b>	<b>43</b>
<b>3.3.3.1</b>	<b>Consumo Alimentar.....</b>	<b>44</b>
<b>3.3.3.2</b>	<b>Atividades físicas e sedentárias.....</b>	<b>45</b>
<b>3.3.3.3</b>	<b>Identificação dos padrões alimentares.....</b>	<b>46</b>
3.4	VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	47
3.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	48
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>50</b>

5	<b>DISCUSSÃO.....</b>	60
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	68
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	69
	<b>APÊNDICE 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....</b>	86
	<b>APÊNDICE 2 - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.....</b>	89
	<b>APÊNDICE 3 - Questionário socioeconômico e dados sobre hábitos de sono.....</b>	90
	<b>APÊNDICE 4 - Coleta de dados antropométricos.....</b>	92
	<b>APÊNDICE 5 - Índices para o modelo de ajuste dos perfis latentes.....</b>	93
	<b>APÊNDICE 6 - Distribuição de escolares de 7 a 13 anos segundo realização de atividade física e sedentária Florianópolis, 2017.....</b>	94
	<b>APÊNDICE 7 - Tabela de regressão multinomial multivariada da associação entre tempo total de sono de dia de semana e os padrões alimentares Lanche e Monótono em crianças e adolescentes de 7 a 13 anos, Florianópolis, Santa Catarina.....</b>	95
	<b>APÊNDICE 8 - Tabela de regressão multinomial multivariada da associação entre tempo total de sono do final de semana e os padrões alimentares Lanche e Monótono em crianças e adolescentes de 7 a 13 anos, Florianópolis, Santa Catarina.....</b>	96
	<b>APÊNDICE 9 - Tabela de regressão multinomial multivariadada da associação entre o sono e os padrões alimentares Lanche e Monótono em crianças e adolescentes de 7 a 13 anos que estudam no período matutino, Florianópolis, Santa Catarina.....</b>	97
	<b>APÊNDICE 10 - Tabela de regressão multinomial multivariada da associação entre o sono e os padrões alimentares Lanche e Monótono em crianças e adolescentes de 7 a 13 anos que estudam no período vespertino, Florianópolis, Santa Catarina.....</b>	98
	<b>APÊNDICE 11 – Nota de imprensa.....</b>	99

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

O sono é um processo vital e altamente organizado, regulado por sistemas complexos de redes neurais, o qual desempenha um papel importante na regulação do sistema nervoso central (SNC) e das funções fisiológicas do corpo. A arquitetura do sono muda com a idade e é facilmente suscetível a interrupções externas e internas (MARKOV; GOLDMAN; DOGHRAMJI, 2012). Uma série de funções vitais advém da atividade do sono, tais como: a reparação do cérebro e do corpo; a conservação de energia para o crescimento; recuperação/manutenção de estrutura dos tecidos corporais; a consolidação da memória e a reconstrução do sistema imunológico (KILLGORE *et al.*, 2008; CASAZZA; HENKS; FERNANDEZ, 2011).

Ao longo da nossa vida, passamos aproximadamente um terço do nosso tempo dormindo. Passamos mais tempo dormindo quando bebês e crianças quando comparado aos adultos. A duração do sono em recém-nascidos varia de 12 a 17 horas por dia e se reduz a 8,5 a 10,5 horas dos sete aos doze anos de idade (GOMEZ *et al.*, 2011; IGLOWSTEIN *et al.*, 2003). Já para as crianças em idade escolar (seis aos 13 anos de idade), a recomendação de sono é entre nove e 11 horas por dia (HIRSHKOWITZ *et al.*, 2015). Quando adultos, estabelecemos um padrão que é de aproximadamente sete a oito horas por noite (CAPPUCCIO, 2010).

O sono adequado é o considerado suficiente para um ótimo desempenho diurno e bem-estar. A epidemiologia do sono descreve que uma boa noite de sono, para adultos, equivale a pelo menos seis horas e, idealmente, oito horas contínuas. Mudanças na duração do sono ou continuidade deste hábito estão associadas a impactos negativos na saúde, como doenças crônicas, doenças cardiovasculares, aumento do risco de câncer, diabetes e obesidade (FERRIE *et al.*, 2007; CAPPUCCIO, 2010).

Durante a infância, o sono tem importante papel para o desenvolvimento adequado da criança e é nesta fase da vida que ocorre o desenvolvimento do sistema nervoso central, justificando, assim, a importância de se dormir o tempo de sono recomendado (FNS, 2005). Em um estudo de revisão sistemática, Matricciani *et al.* (2012) identificaram nos últimos 100 anos em 20 países e em várias regiões do mundo, um declínio secular de 0,75 minutos por ano na duração do sono das crianças e adolescentes (de 5 a 18 anos).

Destaca-se que a curta duração do sono (indivíduos que dormem menos tempo do que o recomendado para a faixa etária) é considerada atualmente um fenômeno global (CAO, 2015). A privação do sono está associada a modificações neuroendócrinas e metabólicas, incluindo diminuição dos níveis de leptina, diminuição da tolerância à glicose e da sensibilidade à insulina, bem como aumento dos níveis de grelina, fome e apetite (BÖRNHORST *et al.*, 2012). A mudança metabólica e de comportamento advindos da curta duração do sono estão fortemente associadas à obesidade e, portanto, aumenta a preocupação do sono ser um fator de risco para a obesidade infantil (CAO, 2015). Estudos que avaliaram a associação das alterações no sono e obesidade em adultos têm sido realizados, entretanto, estudos realizados com crianças ainda são escassos (CRISPIM *et al.*, 2007; CESPEDES *et al.*, 2016; ST-ONGE; MIKIC; PIETROLUNGO, 2016; REUTRAKUL E CAUTER, 2018).

Recentemente, estudos têm mostrado associação entre a duração do sono e o tempo de exposição a atividades de “telas” (televisão, celular e *tablet*), onde as crianças que dormem menos assistem mais televisão, o que pode levar à modificação do comportamento alimentar (BÖRNHORST *et al.*, 2015; PADEZ *et al.*, 2009; CRAIG *et al.*, 2010). Börnhorst *et al.* (2015) afirmam que o tempo de tela e a duração do sono parecem estar inter-relacionados e ambos têm sido sugeridos como fatores que podem afetar os comportamentos alimentares das crianças. Também é possível que o sono inadequado aumente a quantidade de tempo de tela, o que pode afetar negativamente o consumo de alimentos pelo aumento das oportunidades de consumo destes (WESTERLUND *et al.*, 2009).

Evidências sugerem que o sono insuficiente, disruptivo e tardio está associado a uma maior ingestão de gordura, menor consumo de carboidratos e menor qualidade alimentar (STERN *et al.*, 2014; SANTANA *et al.*, 2012; BARON *et al.*, 2011; SATO-MITO *et al.*, 2011; KANERVA *et al.*, 2012; DASHTI *et al.*, 2015). No artigo de revisão sistemática de Chaput *et al.* (2016) os autores concluíram que, no geral, a duração mais longa do sono estava associada a indicadores de adiposidade mais baixos, melhor regulação emocional, melhor desempenho acadêmico e melhor qualidade de vida / bem-estar em crianças e adolescentes na faixa etária de 5 a 17 anos. Em outra meta-análise, Córdova *et al.* (2018) observaram que o sono de curta duração está associado a maus hábitos alimentares em crianças e adolescentes (dois aos 18 anos de idade), onde os estudos mostraram que as crianças que

dormem menos do que o recomendado tendem a comer alimentos com maior densidade energética, como refrigerantes e lanches, e ingerem menos frutas e vegetais.

Os mecanismos pelos quais o sono pode afetar a ingestão alimentar ainda não foram completamente elucidados. Propõe-se que alguns desses mecanismos podem ser: quanto mais tempo acordado mais tempo e oportunidades para comer; sofrimento psicológico; maior sensibilidade à recompensa alimentar; maior impulsividade ao comer; mais energia necessária para manter a vigília prolongada e alterações nos hormônios do apetite e dessincronização do relógio central e periféricos (CHAPUT, 2014).

O sono, portanto, pode levar a alterações metabólicas e hormonais que afetam o consumo alimentar de crianças. Neste âmbito, o estudo de padrões alimentares tem emergido recentemente com o intuito de tentar capturar a complexidade do consumo alimentar. Os padrões alimentares são definidos como o conjunto ou grupo de alimentos consumidos por uma determinada população, obtidos a partir de agregação estatística ou por redução de componentes (HU, 2002). A análise do consumo de alimentos como padrões alimentares oferece uma perspectiva diferente do enfoque tradicional de um único nutriente e sua utilização é crescente em estudos com o objetivo de avaliar a associação entre dieta e desfechos relacionados à saúde (KUROTANI *et al.*, 2015; VAN LEE *et al.*, 2017; ALMOOSAWI *et al.*, 2018).

Os padrões de consumo de alimentos são moldados por determinantes demográficas, econômicas e culturais, variando também com outras características do estilo de vida, como sono, atividade física ou visualização de TV (CRAIG *et al.*, 2010; LIORET *et al.*, 2008). Considerando que as exposições como o sono e tempo de tela são comportamentos modificáveis, os resultados de novos estudos podem fornecer uma base útil para o desenvolvimento, monitoramento e direcionamento de políticas de alimentação e nutrição para crianças em idade escolar e aprimorar o conhecimento dos fatores de risco para o excesso de peso infantil (MOREIRA *et al.*, 2010).

O sono é um dos processos biológicos mais importantes do organismo, envolvido em diversas funções vitais. A restrição do sono vem atingindo crianças em idade precoce, comprometendo a saúde e qualidade de vida. Hábitos de consumo alimentar inadequados podem repercutir na vida adulta, incluindo



consequências como o desenvolvimento de obesidade e outras DCNT. Em virtude da escassez de estudos publicados sobre a relação entre a duração do sono e os padrões alimentares de crianças, além da importância da manutenção de um tempo de sono adequado para o crescimento, para a manutenção da homeostase, principalmente no funcionamento adequado do sistema endócrino para conservação dos processos metabólicos e hormonais diários que possuem ligação com os processos alimentares, torna-se necessário a realização do presente estudo. Os resultados gerados poderão fornecer informações importantes para conscientização da população de escolares quanto à melhoria dos padrões de sono que podem influenciar de forma positiva em escolhas alimentares mais saudáveis.

## 1.1 PERGUNTA DE PARTIDA

Diante do exposto, foi elaborada a seguinte pergunta de partida:

**Qual a associação entre a duração do sono e os padrões alimentares de crianças do 2º ao 5º anos de escolas municipais de Florianópolis/SC?**

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Analisar a associação entre a duração de sono e os padrões alimentares de crianças do 2º ao 5º anos de escolas municipais de Florianópolis/SC.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Descrever a duração de sono diária dos escolares;

- Descrever a frequência do uso de tela diário e no período noturno;
- Identificar os padrões alimentares e os alimentos que os compõem;
- Avaliar a associação da duração do sono e os padrões alimentares;

### 1.3 ESTRUTURA GERAL DO PROJETO

O projeto está estruturado nos seguintes itens e subitens:

- 1) Introdução: descreve a problemática da pesquisa, a pergunta de partida, o objetivo geral e objetivos específicos.
- 2) Referencial teórico: descreve os assuntos que estão relacionados com o projeto a ser desenvolvido.
- 3) Metodologia: descreve a inserção do estudo, o desenho do estudo, população e amostra, as etapas de pesquisa, a coleta de dados (instrumentos: questionário socioeconômico, questões relacionadas ao sono, CAAFE, avaliação antropométrica), as variáveis consideradas no estudo, análise estatística e os procedimentos éticos de pesquisa.
- 4) Resultados
- 5) Discussão
- 6) Considerações finais, referências, apêndices e anexos.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os artigos para a fundamentação teórica são provenientes das bases de dados científicos: *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO-Br); *Scopus* e *Pubmed* e da consulta de teses e dissertações do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Além da consulta de livros e sites de órgãos oficiais nacionais/internacionais (como a Fundação Nacional do Sono; Associação Americana de Pediatria; *National Sleep Foundation*). A busca das informações foi realizada utilizando-se os descritores apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1.** Descritores utilizados nas buscas em bases de dados.

<b>Temas</b>	<b>Descritores e operadores</b>
Sono	<i>Sleep OR Sleep pattern OR Bedtime AND</i>
Consumo alimentar/ Padrões Alimentares	<i>Food consumption OR Food habits OR Diet OR Dietary factors OR Feeding practices OR Food patterns OR Dietary patterns OR Eating patterns OR Dietary Intake OR Dietary Intake Patterns AND</i>
População	<i>Child OR Children OR Schoolchildren OR Preschool children</i>
Ritmo circadiano	<i>Circadian rhythm OR Chronobiology AND</i>
Crononutrição	Crononutrition
Sono e Uso de telas	<i>Sleep OR Sleep pattern OR Bedtime AND Screen time OR TV viewing OR Computer use OR Smartphone use</i>

\*Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)

## 2.1 SONO

### 2.1.1 Fisiologia do sono

O sono, do ponto de vista biológico, é um estado fisiológico cíclico, caracterizado no ser humano por estágios fundamentais, que se diferenciam de acordo com o padrão do eletrencefalograma (EEG) e a presença ou ausência de movimentos oculares rápidos (rapid eye movements: REM), além de mudanças em diversas variáveis fisiológicas, como a temperatura corporal, o tono muscular e o padrão cardiorrespiratório (FERNANDES, 2006). Ele é caracterizado por ser um estado neurocomportamental ativo, que é mantido por meio de uma interação dos circuitos neurais do SNC (DAVIS, PARKER E MONTGOMERY, 2004).

Comportalmente, para Carskadon e Dement (2011), o sono é definido como um estado reversível, com percepção dissociativa e de não responsividade ao ambiente externo, sendo caracterizado pela perda de consciência e pela relativa imobilidade, na posição reclinada e de olhos fechados (CARLEY, 2016). Em relação à vigília, tem-se baixa ou inexistente reatividade a estímulos auditivos e visuais, principalmente em fases de sono profundo, sendo necessário o aumento da intensidade do estímulo para trazer o indivíduo de volta à vigília, o que nem sempre é observado, mesmo sob estimulação intensa, particularmente nas crianças (FERNANDES, 2006).

O ciclo sono e vigília são marcados por padrões hormonais distintos que exercem potenciais influências significativas no metabolismo e na homeostase do organismo. O sono em si não é um processo homogêneo e possui diferentes etapas, quando avaliado por registros poligráficos. Fundamentalmente o sono é dividido em duas etapas distintas: o sono de movimento rápido dos olhos (REM), que está associado com o sono ativo; e o sono com movimento não rápido dos olhos (*Not Rapid Eye Movements* ou NREM) (CARLEY, 2016).

#### 2.1.1.1 Arquitetura do sono

As fases do sono foram descobertos com o uso de registros eletroencefalográficos que traçam os padrões elétricos da atividade cerebral (LOOMIS, 1937; DEMENT E KLEITMAN, 1957).

O sono NREM é composto por quatro etapas em grau crescente de profundidade, os estágios I, II, III e IV. Nessa fase, há relaxamento muscular comparativamente à vigília, porém, mantém-se sempre alguma tonicidade basal. O eletroencefalograma exhibe aumento progressivo de ondas lentas, conforme se avança do estágio I para o estágio IV do sono NREM, com predominância do sistema nervoso autônomo parassimpático (FERNANDES, 2006).

O sono REM é definido pela presença de atividade das ondas cerebrais dessincronizadas, atonia muscular e surtos de movimentos oculares rápidos (CARSKADON E DEMENT, 2005). Ele ocorre cerca de 90 minutos após o início do sono, com oscilações da pressão arterial e da frequência cardíaca (MARKOV, GOLDMAN E DOGHRAMJI, 2012).

Em condições normais, após um tempo de latência de aproximadamente 10 minutos, o indivíduo inicia o sono noturno pelo estágio I do sono NREM. Após uns poucos minutos em sono I, há o aprofundamento para o sono II, em que se torna mais difícil o despertar do indivíduo. Depois de 30 a 60 minutos, instala-se o sono de ondas lentas, respectivamente, os estágios III e IV, com trocas entre ambos no decorrer desta etapa mais profunda do sono NREM. Decorridos aproximadamente 90 minutos, acontece o primeiro sono REM, que costuma ter curta duração no início da noite (5 a 10 minutos), completando-se o primeiro ciclo NREM-REM do sono noturno (FERNANDES, 2006).

Após o primeiro ciclo de sono, as duas fases de sono continuam a se alternar de uma forma previsível. Cada ciclo NREM – REM dura aproximadamente 90 a 120 minutos, reincidindo de três a sete vezes durante o sono. O sono NREM constitui aproximadamente 75 a 80% do total de tempo de sono, e o sono REM constitui os 20 a 25% do tempo restante (NHI, 2006). A troca entre vigília e sono formam um ciclo diário que se repete, o ritmo circadiano (CARLEY, 2016).

### **2.1.1.2 Ritmo Circadiano**

Os seres humanos têm um marca-passo circadiano endógeno com um período intrínseco de pouco mais de 24 horas (MARKOV, GOLDMAN E DOGHRAMJI, 2012). O relógio circadiano central regula e otimiza a função das células, órgãos, sistemas e comportamento diários (MOHAWK, 2012). Além disso, existem relógios periféricos que são sincronizados pelo relógio central e que são

encontrados em nossos órgãos e tecidos, como no fígado, intestino, coração e rins (GARAULET, 2017). O núcleo supraquiasmático (NSQ), que é um conjunto de neurônios localizados sobre o quiasma óptico, funciona como um temporizador e é responsável por regular os ritmos circadianos em todos os órgãos (HOFSTRA E WEERD, 2008). Por meio da interação do núcleo supraquiasmático com a retina, é possível a sincronização do ciclo sono/vigília com o ciclo claro/escuro do ambiente (VOIGT *et al.*, 2016).

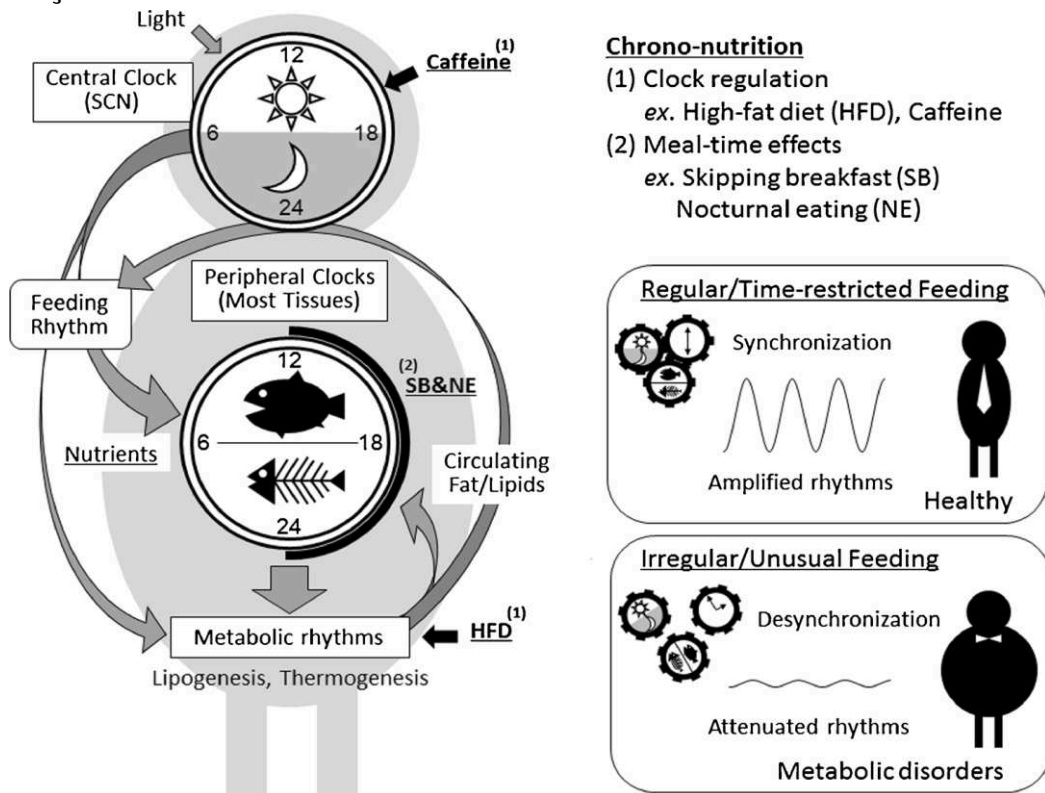
Os relógios circadianos influenciam uma ampla gama de processos biológicos, incluindo funções neuronais, endócrinas, metabólicas e comportamentais, como por exemplo na atividade cardiovascular, termorregulação corporal, atividade renal e fisiologia do trato gastrointestinal (JOHNSTON *et al.*, 2016).

A dessincronização dos ritmos circadianos pode ser consequência de inúmeros fatores de estilo de vida, como: *i*) exposição à luz durante a noite (por exemplo, uso de dispositivos eletrônicos emissores de luz) (BURGESS & MOLINA, 2014; FONKEN, 2013; FONKEN *et al.*, 2010); *ii*) comer perto ou durante o período de repouso (ASHER E SASSONE-CORSI, 2015; MATTSON *et al.*, 2014); *iii*) *jet lag* social, em que os horários diários são alterados em dias livres em comparação com os dias de trabalho (ROENNEBERG *et al.*, 2012; WITTMANN *et al.*, 2006); e *iv*) composição da dieta e ciclo jejum/alimentação (OIKE, 2014; FERNANDES 2006). O ritmo jejum/alimentação é um dos principais sincronizadores dos relógios periféricos, apesar de receberem estímulos do SNC e da luz, as refeições são os sincronizadores mais fortes. Por isso, a alimentação sincroniza os relógios de todos os órgãos, incluindo o relógio do SNC (ODA, 2015; VERSTEEG *et al.*, 2015).

A crononutrição é uma disciplina emergente que se baseia na relação íntima entre o ritmo circadiano endógeno e o metabolismo. Verifica-se que o momento em que a comida é ingerida, a composição do alimento e a hora do dia em que é ingerido, podem influenciar nos ritmos biológicos (BARRIGA E RODRIGUEZ, 2010). Além disso, existem algumas evidências de que nutrientes específicos, como a glicose, etanol, cafeína, tiamina e ácido retinóico podem dessincronizar (isto é, avançar ou atrasar) os ritmos circadianos (POT, 2018). Na figura 1, tem-se a representação esquemática do sistema de relógio circadiano e da crononutrição. Nesta figura, observa-se que o ciclo claro/escuro envolve o relógio central nos ritmos de atividade dominantes do núcleo supraquiasmático (SCN), enquanto os

sinais de alimentação determinam a fase dos relógios periféricos que dominam os ritmos metabólicos locais. Tanto os nutrientes quanto o horário das refeições podem afetar o sistema de relógio.

**Figura 1.** Representação esquemática do sistema de relógios circadianos e da crononutrição.



Fonte: OIKE, 2014.

Também Castro em 2009, investigou as associações de diferentes tipos de alimentos ingeridos em vários horários do dia com o consumo total diário e de macronutrientes. As ingestões de sete dias de dieta de 1009 adultos foram analisadas, e encontrou que a densidade de energia pareceu mediar as associações entre determinados alimentos e bebidas e a ingestão total de energia. O autor sugeriu que comer alimentos de baixa densidade energética pela manhã e evitar alimentos de alta densidade à noite pode ajudar na redução da ingestão geral e pode ser útil em intervenções dietéticas para indivíduos com sobrepeso e obesidade.

Portanto, a crononutrição foi definida para abranger dois aspectos: os nutrientes/componentes alimentares que regulam o sistema de relógio; e o horário



de ingestão da refeição que pode afetar a produção do relógio circadiano (OIKE, 2014). A alimentação regular em determinado tempo sincroniza e amplifica os ritmos do sistema de relógio, já a alimentação irregular e em horários incomuns causam dessincronização e atenuam os ritmos (OIKE, 2014). Essa disruptura do ciclo circadiano pode levar a distúrbios metabólicos como hipertensão (GANGWISCH *et al.*, 2006), síndrome metabólica (GANGWISCH *et al.*, 2006; HALL *et al.*, 2008) e diabetes mellitus (GANGWISCH *et al.*, 2007) além de um desequilíbrio da secreção da leptina e da grelina, que auxiliam na regulação do apetite e do peso corporal (SHLISKY *et al.*, 2012; OIKE, 2014).

A glicose é uma fonte de energia que sincroniza o ritmo circadiano periféricamente. Além dela, o sal, vitaminas e outros não nutrientes, como o resveratrol, também controlam os relógios circadianos, conseqüentemente as refeições diárias incluem uma série de componentes sincronizadores. Entretanto, respostas individuais dos relógios biológicos ainda não são completamente elucidadas, uma vez que não existe uma maneira de realizar a medida do funcionamento dos mesmos (ODA, 2015).

Outro aspecto comportamental relacionado ao sono, importante de se considerar é o cronotipo individual (diferenças nas preferências pela hora do dia). Normalmente são distinguíveis dois tipos de cronotipo, os mais “matinais” e os “tardios”. Estas diferenças são em parte hereditárias mas fatores sociais, culturais e ambientais podem modular o cronotipo (ALLEBRANDT E ROENNENBERG 2008; FLEIG E RANDLER 2009). É descrito que pessoas “matinais” (acordam cedo) apresentam um estilo de vida mais regular, mais saudável e referem menos morbidade e uma elevada mobilidade física comparativamente às mais “noturnas” (MONK *et al.*, 2004). Entretanto a relação entre o cronotipo e o comportamento alimentar não tem sido intensivamente explorada, focando-se no horário das refeições em adultos e comparação entre dias semanais e fins-de-semana (COSTA *et al.*, 1987).

#### **2.1.1.4 Secreção hormonal durante o sono relacionados à nutrição**

A alteração dos níveis de adipocinas é considerada um importante mecanismo capaz de alterar o padrão da ingestão alimentar e levar a desajustes nutricionais (CRISPIM *et al.*, 2007). A ritmicidade e o sincronismo na secreção

destas são importantes para o padrão diário das refeições (KALRA *et al.*, 2003). Estudos sugerem que altos níveis de grelina e baixos níveis de leptina, ocorrendo em resposta à restrição do sono, podem ser uma resposta normal do organismo a uma necessidade maior de ingestão de energia. Portanto, altos níveis de grelina podem contribuir para um aumento da fome e da ingestão de alimentos, enquanto a redução da leptina aumentaria as necessidades energéticas, em decorrência do aumento no tempo de vigília (MULLINGTON *et al.*, 2003; BODOSI *et al.*, 2004; SCHMID *et al.*, 2009).

A leptina é secretada pelo tecido adiposo e sua ação no sistema nervoso central promove a redução da ingestão alimentar e o aumento do gasto energético, além de regular a função neuroendócrina e o metabolismo da glicose e de gorduras. Assim, um aumento nos seus níveis reduz a ingestão alimentar, enquanto baixos níveis induzem a alimentação (BIRKETVEDT, 1999; STUNKARD E ALLISON, 2003). Os níveis de concentração da leptina encontram-se aumentados durante a noite em indivíduos com hábitos diurnos e peso saudável (QIN *et al.*, 2003). Evidências sugerem que esse aumento noturno é parcialmente uma resposta da ingestão diurna (SCHOELLER *et al.*, 1997), entretanto, o sono por si só pode afetar a regulação da leptina, pois estudos observaram que uma elevação durante o sono persiste em indivíduos que receberam nutrição enteral contínua ou mesmo quando o sono acontece durante o dia (SIMON *et al.*, 1998; SPIEGEL *et al.*, 2004a). Outros estudos realizados em laboratórios mostraram que tanto a privação parcial crônica do sono (SPIEGEL *et al.*, 2003) como a privação aguda (MULLINGTON *et al.*, 2003) podem ocasionar uma diminuição nas concentrações séricas de leptina, indicando uma via inversa na relação leptina/sono (TAHERI *et al.*, 2004).

Além da leptina, a grelina também tem relação com o sono, pois é um fator promotor do sono (SCHÜSSLER *et al.*, 2006), induzindo o sono de ondas lentas e a secreção noturna do hormônio do crescimento (WEIKEL *et al.*, 2003). Durante o sono ocorre um aumento nos níveis da grelina, em seguida uma diminuição no período da manhã, mesmo algumas horas antes do desjejum (CRISPIM *et al.*, 2007). Em condições normais, as concentrações de grelina são rapidamente suprimidas após a ingestão da refeição e, em seguida, repercutem com o aumento da fome. Os níveis de grelina são elevados durante a primeira parte da noite, provavelmente por causa do rebote pós-jantar. O início do sono interrompe a repercussão pós-jantar, levando a um declínio dos níveis de grelina para os valores

do jejum matinal (SPIEGEL *et al.*, 2011).

Dois estudos relataram o impacto da restrição do sono nos níveis de leptina usando diferentes delineamentos experimentais (SPIEGEL *et al.*, 2004a; SPIEGEL *et al.*, 2004b). Em um dos estudos, o perfil de leptina de 24 horas foi avaliado em uma clínica de pesquisa, onde os indivíduos foram submetidos a três condições de sono (três noites de 8 horas de sono – *baseline*; seis noites com 4 horas de sono – restrição; e sete noites com 12 horas de sono – sono estendido) sob dieta controlada e condições de atividade física restrita (SPIEGEL *et al.*, 2004a). Os níveis de leptina diminuíram 19%, após a restrição do sono em comparação com a duração do sono estendida. Os autores sugeriram que a restrição do sono pode alterar a capacidade da leptina de sinalizar com precisão o balanço de energia, ou que a diminuição da leptina poderia representar uma adaptação normal em resposta ao aumento da necessidade calórica de vigília prolongada (SPIEGEL *et al.*, 2004a). Achados consistentes foram obtidos em um estudo cruzado randomizado de Spiegel *et al.* (2004b), conduzido com 12 homens jovens saudáveis que foram submetidos a dois dias de restrição de sono e dois dias de extensão do sono (4 horas de sono e 10 horas de sono, respectivamente), enquanto controlavam a ingestão calórica sob a forma de uma infusão constante de glicose e baixos níveis estáveis de atividade física. A restrição do sono foi associada com reduções médias de leptina (diminuição de 18%;  $p = 0,04$ ) e elevações da grelina (aumento de 28%;  $p < 0,04$ ). Além de aumento da fome (aumento de 24%;  $p < 0,01$ ) e apetite (aumento de 23%;  $p = 0,01$ ), especialmente para alimentos ricos em calorias com alto teor de carboidratos (aumento de 33% para 45%;  $p = 0,02$ ) (SPIEGEL *et al.*, 2004b).

Em outro estudo realizado em adultos obesos, randomizados entre os grupos com restrição calórica na alimentação e outro grupo com restrição calórica associado a restrição de sono, os autores observaram que a concentração de grelina não aumentou significativamente ( $p = 0,069$ ), mas a leptina diminuiu significativamente ( $p = 0,029$ ) no grupo submetido a restrição calórica e de sono (WANG *et al.*, 2018). Outro estudo recente em adultos não obesos, em que o perfil de leptina de 24 horas foi medido no 4º dia de sono restrito a 4,5 horas no leito em comparação com 8,5 horas no leito sob ingestão dietética bem controlada e peso estável, não encontrou mudança significativa nas concentrações médias de leptina, mas houve uma redução significativa na amplitude da variação diurna (HANLON *et al.*, 2016).

O aumento nos níveis de grelina após a perda do sono foi confirmado em estudos subsequentes, que investigaram adultos obesos e adultos saudáveis submetidos à restrição de sono (NEDELTCHEVA *et al.*, 2010; ST-ONGE *et al.*, 2012). No entanto, descobertas sem significância estatística, onde os níveis de grelina não se alteraram e/ou diminuíram, também foram relatadas (SCHMID *et al.*, 2009; KLINGENBERG *et al.*, 2012; MARKWALD *et al.*, 2013; CALVIN *et al.*, 2013; HART *et al.*, 2015). Alguns fatores como, a amostragem limitada ao período matutino, a ingestão descontrolada de alimentos, as diferenças na demografia dos participantes do estudo, as diferenças na duração e na severidade da restrição do sono podem estar envolvidas nos achados discrepantes (REUTRAKUL E VAN CAUTER, 2018).

Em um estudo de revisão de 2014, Garcia-Garcia e colaboradores, encontraram 12 artigos que traziam alguns dos efeitos induzidos pela administração de grelina no sono e vigília em relação aos efeitos de outros hormônios, como hormônio do crescimento e leptina, em humanos (n=5) e animais (n=7). Os estudos revisados sugerem que a redução do sono, uma tendência nas sociedades contemporâneas, diminui a leptina e aumenta os níveis plasmáticos de grelina, que por sua vez regulam o apetite, representando um risco para a obesidade e uma redução da sensibilidade à insulina.

### **2.1.2 Sono das crianças**

O sono não adequado na infância e adolescência pode representar graves consequências na vida adulta. Segundo a Fundação Nacional do Sono (Fundasono), uma criança que dorme pouco pode ter problemas de crescimento, por não produzir hormônios suficientes durante o sono. Além disso, pode levar ao aumento das queixas de cefaleias, de dores musculares, distúrbios gastrointestinais (FNS, 2005; PAIVA, 2015) e desenvolvimento de transtornos no comportamento, como déficit de atenção, prejuízo cognitivo na atenção e na memória (FNS, 2005; BANKS, 2007).

Fisiologicamente, tem sido sugerido que, quando as crianças entram na escola (normalmente com 6 anos de idade), elas começam a manifestar as preferências de sono (JENNI E CARSKADON, 2000). As crianças mais velhas, no entanto, são significativamente mais propensas a enfrentar desafios para iniciar e manter o sono do que as crianças mais novas (BELTRAMINI E HERTZIG, 1996).

O início da vida escolar da criança impacta significativamente nos horários de sono. Devido ao horário da escola, nos dias de semana, as crianças acordam e dormem mais cedo, apresentando uma duração de sono menor que no fim de semana (ADAM *et al.*, 2007). Silva *et al.* (2005) destacam que crianças com idade entre sete e dez anos que estudam no turno matutino apresentam uma maior frequência de cochilos, além de dormirem aproximadamente 1 hora mais cedo em relação às que estudam no turno vespertino (SILVA *et al.*, 2005).

Estudos realizados em diversos países têm mostrado que aproximadamente um terço de todas as crianças sofrem de problemas do sono, os quais são recorrentes, estimando-se a sua prevalência entre 25 a 30% das crianças e adolescentes, independentemente da idade (AMINTEHRAN *et al.*, 2013; KLEIN E GOLÇALVES, 2008). Segundo a *National Sleep Foundation* (NSF, 2006), crianças e adolescentes de seis a 12 anos dormem em média 0,5 a 2 horas a menos do que o recomendado, que é entre nove e 11 horas diárias (HIRSHKOWITZ *et al.*, 2015).

Os transtornos de sono em crianças não são somente influenciados por um elevado número de fatores biológicos e psicológicos, mas também pelos fatores culturais, sociais e familiares (LIU *et al.*, 2005). Um dos fatores que parece ter maior influência é o uso crescente da tecnologia, representada principalmente pelos eletrônicos como videogames, telefones celulares e internet (FEINBERG E CAMPBELL, 2012). Uma recente revisão sistemática da literatura que revisou 67 artigos entre 1999 a 2014, com crianças e adolescentes, mostrou associação inversa entre o tempo de tela e a duração do sono em mais de 90% dos estudos incluídos (HALE E GUAN, 2015).

Evidências científicas têm mostrado que a duração inadequada do sono e/ou o comprometimento da sua qualidade podem levar ao aumento da taxa de mortalidade e conferem adicionais riscos para o ganho de peso, resistência à insulina, comprometimento imunológico e desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, tais como diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares em adultos e crianças. (SPIEGEL *et al.*, 2004a; LIU *et al.*, 2005; MEGDAL E SCHERNHAMMER, 2007; PATEL E HU, 2008; BUXTON *et al.*, 2009; MATRICCIANI *et al.*, 2012).

Além disso, a privação do sono pode modificar as escolhas alimentares, fazendo com que os indivíduos sejam mais propensos a consumir alimentos de menor valor nutricional, como alimentos ricos em gorduras, carboidratos refinados,

além de consumirem menores porções de vegetais e frutas, e de desenvolverem padrões de refeição mais irregulares (TAHERI, 2006; FROY, 2010).

## 2.2 Sono e Consumo alimentar

A formação do hábito alimentar inicia-se na infância, sendo determinada por fatores internos e externos, tais como o sabor dos alimentos, digestão, absorção intestinal e contexto social (RODRIGUES, 2011).

Os padrões de consumo de alimentos podem ser moldados por determinantes demográficos, econômicos e culturais, variando também com outras características de estilo de vida, como a prática de atividade física ou o hábito de assistir televisão (PAUNIO, 2012). Além disso, o sono parece influenciar no comportamento alimentar, uma vez que perdas de sono parciais e/ou crônicas podem resultar em alterações endócrinas e metabólicas, que podem alterar este comportamento (TURCO *et al.*, 2013).

Apesar dos mecanismos que esclareçam associações entre sono e consumo alimentar não estejam totalmente elucidados, sabe-se que os distúrbios provocados pelas alterações nos horários de sono/vigília influenciam no apetite, na saciedade (SPIEGEL *et al.*, 2004a) e, conseqüentemente, na ingestão alimentar (RECHTSCHAFFEN 1983; RECHTSCHAFFEN E BERGMANN, 1995), o que parece favorecer o aumento da obesidade (KNUTSSON, 1989; NAKAMURA *et al.*, 1997; SCHEEN, 1999). Acredita-se que isso se deva a uma dessincronização ou desajustes no relógio biológico, o que prejudica a duração e qualidade do sono e, conseqüentemente, modifica o controle da ingestão alimentar (RUTENFRANZ, 1989; WATERHOUSE, 1997).

Os resultados de estudos (HASLER *et al.*, 2004; TAHERI *et al.*, 2004; KRIPKE *et al.*, 2002; HESLOP, 2002; SPIEGEL, 1999) sugerem que a modificação do padrão de sono pode levar a desajustes endócrinos que induzem ao aparecimento de obesidade. Taheri (2006) sugeriu que um maior tempo acordado, além de promover a alteração hormonal capaz de aumentar a ingestão calórica, pode possibilitar uma maior oportunidade para a ingestão alimentar. A perda de sono pode também resultar em cansaço, que tende a diminuir o nível de atividade física (TAHERI, 2006). Dados de um estudo de meta-análise com um total

acumulado de 5.172.710 participantes adultos foram coletados de 153 estudos. O sono curto foi significativamente associado ao desfecho mortalidade (RR: 1,12; IC95%: 1,08-1,16). Resultados significativos semelhantes foram observados em diabetes mellitus (RR:1,37; IC95%: 1,22–1,53), hipertensão arterial sistêmica (RR:1,17; IC95%: 1,09-1,26), doenças cardiovasculares (RR:1,16; IC95%: 1,10-1,23), doenças coronarianas (RR:1,26; IC95%: 1,15–1,38) e obesidade (RR:1,38; IC95%: 1,25-1,53) (ITANI *et al.*, 2017).

Evidências sugerem que existe associação entre pouco sono e o baixo consumo de frutas e vegetais, e também a menor realização de atividade física (STAMATAKIS E BROWNSON, 2008).

Bel *et al.* (2013) demonstraram que em adolescentes europeus de 12,5 a 17,5 anos de idade, a curta duração do sono (<8 horas por dia) foi associada a uma menor qualidade da dieta. Estes achados estão em consonância com outro estudo com adolescentes de 14 a 16 anos, que observou que as dietas dos adolescentes com restrição de sono (dormiram 6,5 horas durante cinco dias consecutivos) em comparação aos não restritos em sono (10 horas de sono), foram caracterizadas por maior índice glicêmico e carga glicêmica e uma tendência ao maior consumo de calorias e carboidratos (na forma de sobremesas e doces) (BEEBE *et al.*, 2013).

Um estudo com adolescentes de Taiwan mostrou que o sono adequado estava associado à adoção de uma dieta saudável, incluindo tomar café da manhã diariamente, fazer três refeições por dia, beber pelo menos 1,5 litros de água e escolher alimentos com pouco óleo (CHEN, 2006).

De acordo com Thellman *et al.*, (2017) crianças e adolescentes que apresentaram horários de sono tardios (dormem tarde e acordam tarde) têm maior probabilidade de fazer piores escolhas alimentares, como ingestão de doces, alimentos com alto teor de sal e de gorduras, em relação aos que dormem e acordam cedo. Em outro estudo realizado com crianças de sete a nove anos de idade de cinco países (Lituânia, República Tcheca, Portugal, Bulgária e Suíça), os autores encontraram que crianças que dormiam o recomendado (>9 horas por noite) apresentaram associação positiva com frequências de consumo de frutas frescas, vegetais (excluindo batatas), suco de fruta a 100%, queijo e iogurte, queijo cremoso / quark ou outros produtos lácteos (BÖRNHOST *et al.*, 2015).

Crispim *et al.* (2007), apontam para o fato de que a privação de sono parece aumentar não só o apetite, como também a preferência por alimentos mais

calóricos. Em outros estudos, observou-se uma grande preferência pelo consumo de lanches, como *fast food*, gorduras, doces, bebidas com cafeína; paralela à redução de produtos lácteos, frutas e verduras nos indivíduos que tiveram o sono restrito em relação aos que dormiram o tempo recomendado (FLEIG E RANDLER, 2009; NEDELTCHEVA, 2009; KIM, 2011).

Um estudo revelou que crianças com sono menor que 10,5 horas por noite, durante 30 meses, foram 45% mais propensas a serem obesas aos sete anos de idade em comparação àquelas com maior duração de sono (AMINTEHRAN *et al.*, 2013). Outro estudo em escolares japoneses mostrou que entre os meninos, a sonolência diurna estava associada a pular o café da manhã e realizar lanche noturno, enquanto entre as meninas a sonolência diurna estava associada ao consumo de lanches durante o dia (GAINA *et al.*, 2007).

Em um estudo de revisão realizado por Reutrakul e Van Carter (2018) em adolescentes e adultos, concluíram que o aumento da fome ou do apetite, e/ou aumento da ingestão calórica, especialmente a partir de alimentos não saudáveis, podem ser observados em resposta à restrição do sono. O aumento nos índices de fome relatados foram entre 14 e 30% (HANLON *et al.*, 2016; HIBI, *et al.*, 2017; CEDERNAES *et al.*, 2016).

Em estudos que forneceram dieta *ad libitum* (à vontade) para indivíduos que dormiram por 4 - 4,5 horas durante uma e oito noites, verificaram que a ingestão calórica foi de 20 a 30% maior após a restrição do sono, correspondendo a 328 a 677 kcal / dia (BOSY-WESTPHAL *et al.*, 2008; CALVIN *et al.*, 2013; BROUSSARD *et al.*, 2016; SPAETH *et al.*, 2015). Além disso, estudos documentaram que os padrões de consumo de alimentos tornam-se piores durante a restrição do sono, incluindo consumo noturno tardio de alimentos (NEDELTCHEVA *et al.*, 2009; SPAETH *et al.*, 2015), mais petiscos (NEDELTCHEVA *et al.*, 2009; BROUSSARD *et al.*, 2016) e mais consumo de gordura (SPAETH *et al.*, 2013; SPAETH *et al.*, 2015).

No estudo de Agostini *et al.* (2018), os autores observaram que tanto o sono de má qualidade, quanto a hora de dormir tardia, estão associados a maiores probabilidades de crianças e adolescentes de pularem o café da manhã, em relação as crianças que dormem cedo. Já o horário de dormir tardio foi associado a maiores chances de consumo de *junk food*. As crianças com idade entre nove e 11 anos que relataram um horário de sono normal (acima de 9 horas) nos dias de semana, apresentaram 4,5 vezes mais chances de consumir café da manhã durante a



semana quando comparado a crianças com restrição de sono (AGOSTINI *et al.*, 2018).

Verifica-se o aumento de estudos publicados relacionando o sono ao comportamento alimentar de crianças e adolescentes. As curtas horas de sono resultam em alterações hormonais, que podem afetar a ingestão de alimentos e, conseqüentemente, levar ao excesso de peso (WESTERLUND, 2009). Portanto, investigar os mecanismos pelos quais o sono insuficiente contribui com as escolhas alimentares menos saudáveis e, conseqüentemente, para o ganho de peso e a obesidade tem relevância na saúde pública e tem implicações terapêuticas na descoberta de novas estratégias para a promoção de hábitos alimentares mais saudáveis e prevenção do ganho de peso (MARKWALD *et al.*, 2013).

### **2.2.1 Sono, uso de telas e consumo alimentar**

Um dos fatores que pode reduzir o tempo de sono é a exposição à luz artificial à noite, que pode ter origem em televisores, computadores, *tablets*, smartphones, e pode influenciar negativamente no peso corporal, no metabolismo da glicose e levar ao desenvolvimento de hipertensão arterial (GANGWISCH, 2009; SMOLENSKY, 2015; VERSTEEG *et al.*, 2016). Conseqüentemente, estes fatores de risco citados podem contribuir para o desenvolvimento de diabetes, obesidade e de doenças cardiovasculares, na medida em que provocam um desalinhamento entre o sistema circadiano central (que pode ser medido pelos níveis de melatonina e cortisol) e o ciclo comportamental (que inclui os ciclos jejum/alimentação e dia/noite) (JOHNSTON *et al.*, 2016).

O uso de smartphones é cada vez maior (em 2011 os indivíduos usavam em média 98 minutos e em 2013 aumentou quase o dobro - aproximadamente 195 minutos). O comprimento de onda da luz azul, emitida por esses aparelhos, são os mais potentes comprimentos de onda que interferem no ciclo dormir/acordar, alteram o humor, as funções cognitivas, as respostas fisiológicas agudas, contribuem para a fadiga e induzem a supressão de melatonina, que se reflete diretamente na qualidade do sono (VERSTEEG *et al.*, 2016). Um estudo recente mostrou que ler à noite, utilizando um livro eletrônico durante quatro horas atrasa o início do sono, reduz a sonolência noturna e atrasa o *timing* do relógio circadiano quando comparado com a leitura a partir de um livro em formato de papel (GRONLI *et al.*,

2016).

Estudos estimam que as crianças gastam uma proporção substancial de suas horas diárias de vigília em atividades baseadas na tela, cerca de aproximadamente 8 horas por dia (CAMERON *et al.*, 2013; GILBERT-DIAMOND, 2014). No estudo de Greca (2016), com crianças e adolescentes (idades de oito a 17 anos) da rede pública de Londrina-PR, verificou-se que a maioria dos 480 indivíduos (62,2% dos meninos e 69,9% das meninas) passavam mais de duas horas em atividades relacionadas à tela (televisão, computador ou videogames). As atuais diretrizes da Academia Americana de Pediatria (AAP) recomendam que crianças com mais de dois anos de idade sejam restritas a menos de duas horas por dia usando mídia eletrônica (AAP, 2013).

Um estudo de De Jong *et al.* (2013), verificaram que crianças holandesas, com idades ente quatro e 13 anos, que assistiram à TV por mais de 1,5 horas ou usaram o computador por mais tempo, dormiam menos tempo do que a média de tempo de sono das crianças estudadas (11,5 horas), em relação às crianças que assistiam menos televisão e brincavam fora de casa (DE JONG *et al.*, 2013). A disponibilidade de mídia eletrônica (televisões, computadores pessoais, *smartphones* ou consoles de jogos) em quartos infantis pode justificar o aumento de tempo de utilização de mídias eletrônicas, o que pode ser considerado um determinante para o aumento do tempo de tela total (DE JONG *et al.*, 2013).

O fato de ter TV no quarto também está associado a escolhas alimentares não saudáveis (DEMISSIE *et al.*, 2013), níveis mais baixos de atividade física moderada a vigorosa (AFMV) (O'CONNOR *et al.*, 2013) e hábitos de sono ruins em crianças (CAIN E GRADISAR, 2010; NUUTINEN, 2013).

No estudo de Delfino *et al.* (2017) com 1011 adolescentes de 10 a 17 anos brasileiros, a prevalência de elevado uso (acima de 2 horas por dia) de celular / tablet foi de 70%, sendo que 63% apresentaram alta utilização de TV ou computador e 24% relataram alto uso de videogames. O alto uso de videogames foi maior entre os meninos e o alto uso de celular / tablet foi maior entre as meninas. Associações significativas de alto uso de TV, computador e videogames (acima de duas horas/dia) e consumo de lanches foram observados. O alto uso de computador também foi associado ao consumo de frituras e inatividade física. O alto uso de celular (acima de duas horas/dia) foi associado ao consumo de doces (DELFINO *et al.*, 2017).

Em relação ao comportamento alimentar, o estudo europeu de Börnhorst *et al.* (2015) sugere que existe uma relação entre o uso frequente de “telas” e o aumento das frequências de consumo de alimentos com alto teor de gordura, açúcar simples ou sal. No estudo com crianças de sete a nove anos de idade, os autores reportaram que os participantes que faziam uso de tela por maiores períodos apresentaram um aumento das frequências de consumo de refrigerantes contendo açúcar, refrigerantes diet/ light, leite saborizado, barras de chocolate ou chocolate, biscoitos, bolos, donuts ou pastéis, batatas fritas (chips), salgadinhos, pipocas ou amendoins, pizza, batatas fritas (batatas fritas), hambúrgueres e com consumo reduzido de vegetais (excluindo batatas) e frutas frescas (BÖRNHORST *et al.*, 2015).

Dada a importância dos estudos que apresentam a relação entre uso de tela por crianças e seus efeitos nos hábitos de sono e comportamento alimentar, ainda é escasso na literatura os achados publicados sobre o tema. Conforme já apontado, a exposição de crianças e adolescentes a telas, especialmente antes de dormir, pode levar a efeitos prejudiciais no sono e no consumo alimentar, conseqüentemente no bem-estar (HALE, 2015).

### **2.3 PADRÕES ALIMENTARES (PA)**

A avaliação da relação da dieta com o risco de doença, tradicionalmente, concentrava-se na influência de grupos alimentares e/ou nutrientes específicos. Entretanto, nas últimas décadas, a análise da ingestão alimentar ampliou-se para incluir Padrões Alimentares (PAs) e procurar, assim, compreender a complexidade da ingestão dos alimentos e bebidas consumidos como um todo (SCHULZE E HU, 2002).

Os PAs são definidos por Hu (2002) como o conjunto ou grupo de alimentos consumidos por uma determinada população, obtidos a partir de agregação estatística ou por redução de componentes. Eles refletem práticas alimentares do mundo real, e as numerosas combinações multifacetadas com que os alimentos podem ser consumidos (SCHULZE E HU, 2002; JACQUES E TUCKER, 2001).

A expressão da alimentação como PA expande o olhar sobre o consumo alimentar da população por: *i*) caracterizar e identificar tendências de grupos

populacionais com semelhantes comportamentos alimentares (HU, 2002); *ii*) identificar a introdução de novos padrões alimentares (TUCKER, 2010); *iii*) reconhecer os aspectos culturais da alimentação e a diversidade alimentar nas diferentes regiões geográficas (TUCKER, 2010); *iv*) relacionar PAs característicos com o perfil de morbimortalidade na população (KANT, 2004; MICHELS E SHULZE, 2005); *v*) permitir o desenvolvimento de diretrizes alimentares para populações adotando como referência os alimentos, e não apenas os nutrientes (KANT, 2004; KATZ E MELLER, 2014).

O estudo de PA é importante, pois considera que os alimentos são consumidos em combinações complexas, ocorrendo interações e sinergias entre os constituintes da dieta (NEWBY; TUCKER, 2004). Na epidemiologia nutricional, esse conjunto ou grupos de alimentos são identificados através de métodos estatísticos (OLINTO, 2007).

Para a identificação de um PA *a posteriori*, onde as variáveis são reduzidas em um número menor de variáveis por meio de modelagem estatística, quatro técnicas multivariadas são mais utilizadas: análise fatorial pelo método dos componentes principais (ACP), *reduced regression rank* (RRR), análise de *cluster* (MOELLER *et al*, 2007) e análise de classes latentes (ACL) (VERMUNT E MAGIDSON, 2004; BAKOLIS, 2014; KUPEK *et al*, 2016). A análise fatorial por componentes principais foi a técnica mais usada para a extração dos padrões alimentares, conforme observado por CARVALHO *et al*, (2016). Na última década, a ACL tem sido utilizada para identificação de padrões alimentares (SOTRES-ALVAREZ; HERRING; SIEGA-RIZ, 2010; HUT *et al.*, 2011).

No método de análise de classes latentes (ACL) busca-se identificar os indicadores que melhor distinguem as classes e identificar o menor número de classes de indivíduos com padrões similares de comportamentos que podem explicar a relação observada entre um conjunto de itens alimentares, ou seja, classifica os indivíduos em sua classe mais provável de acordo com seu padrão observado de respostas (VAN LANG *et al.*, 2006; NYLUND; ASPAROUHOV; MUTHÉN, 2007). A análise de perfil latente (APL) é uma extensão da ACL para variáveis nominais, ordinais ou contínuas. A APL é um modelo de mensuração usado para identificar o menor número de perfis latentes que descrevem um conjunto de variáveis observadas (indicadores) (BARTHOLOMEW; KNOTT, 1999; NYLUND; ASPAROUHOV; MUTHEN, 2007).

A APL ou ACL na identificação de padrões alimentares permite o uso de critérios padronizados para determinar o número de perfis/classes latentes e possibilitam agrupar indivíduos com padrões semelhantes que não se sobrepõem, facilitando a interpretação dos resultados (VERMUNT; MAGIDSON, 2002; NYLUND; ASPAROUHOV; MUTHEN, 2007). Tal situação permite maior facilidade para compreender e entender a informação que deseja ser transmitida, possibilitando também avaliar as relações entre variáveis simultaneamente (VAN LANG *et al.*, 2006). Em contraste com a abordagem tradicional, “centrada na variável”, a ACL e a APL produzem classes de indivíduos latentes na tentativa de chegar ao menor número de subgrupos latentes, sendo consideradas como abordagens “centradas no indivíduo” (HUH *et al.*, 2011; BERLIN; WILLIAM; PARRA, 2014).

### **2.3.1 Estudos sobre padrões alimentares e sono**

Existem ainda poucos estudos analisando a associação entre padrões alimentares e sono tanto em adultos quanto em crianças. Em um estudo recente de Almoosawi *et al.* (2018) com adultos ingleses de 19 a 64 anos, os autores observaram uma associação positiva entre maior duração do sono durante a semana e padrão alimentar de açúcar, pão e leite. Não foi observada uma associação significativa entre a duração do sono e o padrão alimentar dos lanches e *fast food* (ALMOOSAWI *et al.*, 2018).

Em um estudo com gestantes saudáveis, Van Lee *et al.* (2017) observaram que o sono de boa qualidade esteve associado a uma melhor qualidade da dieta e maior adesão ao padrão vegetais-fruta-arroz. Já em trabalhadores japoneses, a duração do sono não apresentou associação estatisticamente significativa com os padrões alimentares, entretanto o padrão alimentar saudável, caracterizado pela alta ingestão de vegetais, cogumelos, batatas, algas marinhas, produtos de soja e ovos, foi associado a uma menor frequência de dificuldade para iniciar o sono durante a semana (KUROTANI *et al.*, 2015).

No estudo de Moreira *et al.* (2010) com crianças portuguesas de 5 a 10 anos de idade, os pesquisadores verificaram que a duração mais longa do sono ( $\geq 10$  horas diárias) e a prática de atividade física foram positivamente associadas aos padrões alimentares que incluíram frutas, vegetais e azeite (padrão 1), sopa de legumes, alimentos ricos em amido e azeite (padrão 3) e leite, pudim de leite, e

cereais prontos para comer (padrão 8). Já a duração do sono mais curta ( $\leq 8$  horas diárias) e assistir televisão mais de duas horas por dia, foi associado com consumo do padrão alimentar considerado não-saudável que incluía fast-food, bebidas açucaradas e sobremesas (padrão 4) (MOREIRA *et al.*, 2010). No estudo de Westerlund (2009) com crianças de nove a 11 anos da Finlândia, foi observada associação inversa entre a duração do sono e o consumo de alimentos inseridos no padrão “ricos em energia” (WESTERLUND, 2009).

Na pesquisa de Harrex *et al.* (2018), o tempo de sono mostrou associação com dieta e níveis de atividade física em crianças de nove a 11 anos da Nova Zelândia. Os resultados do estudo mostraram que as crianças incluídas na categoria de sono tardio/despertar tardio, tiveram um padrão mais baixo de frutas e legumes, comparados com aqueles que dormem cedo e acordam cedo (HARREX *et al.*, 2018).

Em outro estudo com crianças e adolescentes de nove a 17 anos de idade, realizado na Espanha, Pérez-Rodrigo *et al.* (2016) encontram que as crianças e adolescentes que dormiam mais tempo (mais de nove horas por noite) e praticavam atividade física tinham maior aderência ao padrão alimentar mediterrâneo (vegetais, azeite, peixe, frutas, iogurte/leite fermentado e água) , em comparação às crianças e adolescentes que dormiam menos de oito horas por noite e não praticavam atividade física (PÉREZ-RODRIGO *et al.*, 2016).

Thellman *et al.* (2017), em estudo com crianças e adolescentes na faixa etária de cinco a 15 anos, observaram que os participantes que relataram o horário do sono tardio (após a primeira hora da madrugada) estavam mais propensos a consumir bebidas açucaradas / cafeinadas e alimentos ricos em energia e pobres em nutrientes ao longo do dia, em comparação ao que dormiam mais cedo (antes das 22 horas). O grupo de início do sono tardio também apresentou uma maior probabilidade de consumo geral de alimentos e bebidas de todas as categorias para as noites e horários noturnos (THELLMAN *et al.*, 2017).

Diante do exposto, verifica-se que o sono é um dos processos biológicos mais importantes do organismo, envolvido em diversas funções vitais. Sua restrição vem atingindo crianças em idade precoce, comprometendo a saúde e qualidade de vida. O sono pode desempenhar alterações metabólicas e hormonais que podem afetar os padrões alimentares.

Embora a associação entre sono e os PAs na infância e na adolescência

seja de extrema importância, os estudos são escassos e recentes sobre o tema. Conforme já apontado, a análise dos padrões alimentares tem se tornado popular na caracterização da dieta global, especialmente em adultos e adolescentes. Apesar de menos expressivo, o estudo dos padrões alimentares em crianças também tem emergido como uma tentativa de capturar a complexidade do consumo alimentar (CARVALHO *et al.*, 2016).

Considerando os estudos já realizados em relação à associação do sono com padrões alimentares, este estudo se propõe a dar continuidade a estas investigações na faixa etária escolar, onde é sabido que hábitos de consumo alimentar inadequados podem repercutir na vida adulta, incluindo suas consequências como o desenvolvimento de obesidade e outras DCNT.

### **3. MÉTODOS**

### 3.1 INSERÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo está inserido a uma pesquisa maior intitulada “Desenvolvimento e avaliação de um sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares de sete a 10 anos” denominado CAAFE (COSTA, *et al.*, 2012), coordenado pela Prof<sup>a</sup>. Maria Alice Altenburg de Assis. Foi desenvolvida em 2011 pelo grupo de pesquisadores do Laboratório de Comportamento Alimentar (LaCA) do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina e financiada pelo Departamento de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos – DECIT/Ministério da Saúde. O principal objetivo desta pesquisa foi desenvolver e avaliar um sistema para monitorar a alimentação e a atividade física relacionados ao desenvolvimento da obesidade infantil em escolares de sete a 10 anos. O CAAFE foi utilizado como um sistema de monitoramento nos anos de 2013, 2014 e 2015, onde foram avaliados 2127, 2430 e 2664 escolares do 2º ao 5º anos de escolas municipais de Florianópolis, respectivamente.

No ano de 2017, uma nova coleta de dados foi proposta por meio do projeto “Sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares de sete a 10 anos: Levantamento 2017” sob coordenação da Prof<sup>a</sup>. Patrícia de Fragas Hinnig. Os dados utilizados neste estudo foram coletados nesta última pesquisa, cujo detalhamento será descrito a seguir.

### 3.2 DESENHO DO ESTUDO, POPULAÇÃO E AMOSTRA

Trata-se de um estudo do tipo transversal, que utilizará os dados coletados entre setembro e novembro de 2017, descrita como a quarta coleta de dados utilizando o sistema CAAFE em escolas municipais de Florianópolis. Esse estudo foi realizado com escolares do 2º ao 5º ano de nove escolas municipais, representativas das cinco regiões de Florianópolis (norte, sul, leste, continente e centro).

O tamanho da amostra para 2017 foi calculado para detectar um comportamento alimentar compartilhado por no mínimo 1% dos alunos com margem



de erro tipo I de  $\pm 0,9\%$ , valor 2 para efeito de delineamento, e a correção para população finita dos alunos. A prevalência de 1% foi embasada nos estudos anteriores com a mesma população que apontaram a relevância destes comportamentos para perfil alimentar no nível populacional, enquanto a margem de erro foi escolhida para evitar prevalência zero quando o comportamento de fato existe na população (falso negativo ou omissão de alimento). O tamanho da amostra mínima foi de 897 alunos. Acrescentando 10% para ausência dos alunos da escola no dia de pesquisa e/ou recusa de responder, a amostra alvo foi calculada em 987 alunos.

De um total de 36 escolas municipais, 19 escolas foram elegíveis para participação do estudo, por possuírem as séries do 2º ao 5º ano nos turnos matutino e vespertino. Estas escolas foram classificadas em tercís de renda do setor censitário e classificadas segundo as cinco regiões de Florianópolis. A renda média dos setores censitários contendo a localização das escolas serviu como aproximação da renda familiar, categorizando as escolas segundo o tercil da distribuição da renda, com médias dos tercís de R\$ 1.216,00 R\$ 1.766,00 e R\$ 2.831,00. Do total de 19 escolas, nove foram sorteadas aleatoriamente para participar da pesquisa considerando a representatividade dos tercís de renda e região. Todas as crianças das escolas sorteadas foram convidadas a participar do estudo totalizando 2066 crianças.

Como critérios de inclusão foram considerados: o escolar estar matriculado entre o 2º e o 5º ano, estar presente na escola no dia da aplicação do instrumento, entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1) assinado pelos pais ou responsáveis e assinar o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (Apêndice 2). Escolares que apresentassem alguma patologia referida pela professora responsável que impedisse o preenchimento do CAAFE foram excluídas do estudo. Para as análises do presente projeto foram excluídas as crianças que não preencheram o CAAFE, ou que apresentaram dados implausíveis de consumo alimentar, ou seja, relataram menos de três itens alimentares em um dia ou relataram uma ingestão total diária de frequência de alimentos e/ou bebidas que exceda três vezes o valor de desvio padrão (BIAZZI LEAL *et al.*, 2017). Também foram excluídas das análises do presente projeto as crianças que não apresentaram as informações de duração do sono.

### 3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS E COLETA DE DADOS

#### 3.3.1 Questionário socioeconômico e hábitos de sono da criança

As questões socioeconômicas da família como moradia, situação empregatícia (empregados: sim; não), escolaridade dos pais (classificada em: não estudou; ensino fundamental incompleto (1º grau); ensino fundamental completo (1º grau); ensino médio incompleto (2º grau); ensino médio completo (2º grau); superior incompleto (3º grau); superior completo (3º grau) foram obtidas através de um questionário enviado aos pais ou responsáveis para o preenchimento (Apêndice 3). As questões relacionadas aos hábitos de sono da criança (que serão detalhadas posteriormente) também foram respondidas pelos pais ou responsáveis no mesmo questionário.

No presente estudo, a escolaridade da mãe será utilizada como variável socioeconômica e proxy de renda. A informação sobre a educação da mãe é mais fácil de ser coletada quando comparada à renda em questionários, é mais estável, além de se apresentar associada aos padrões alimentares em crianças e adolescentes (HOWE *et al.*, 2012; HINNIG *et al.*, 2018).

As questões relacionadas ao sono foram adaptadas do Inquérito de Hábitos de Sono Escolar (School Sleep Habits Survey - SSHS), desenvolvido em 1994 pelo *Bradley Hospital/Brown University* e administrado a mais de 3000 estudantes em *Rhode Island* entre 1994 e 1998 (BRADLEY HOSPITAL, 1994; WOLFSON e CARSKADON, 1998). O questionário foi elaborado para avaliar os hábitos de sono / vigília e o funcionamento típico diurno de alunos dos 9 aos 19 anos de idade (BRADLEY HOSPITAL, 1994). Mais recentemente, o questionário foi aplicado em 1073 crianças e adolescentes de 8-14 anos da Itália (RUSSO *et al.*, 2007) e também em 1457 estudantes coreanos do 5º ao 12º ano (YANG *et al.*, 2005).

As questões relacionadas ao sono foram respondidas pelos pais ou responsáveis pela criança. Incluíram as seguintes questões relacionadas ao sono durante a noite: “*A que horas a criança geralmente vai dormir à noite nos dias em que vai para a escola?; A que horas a criança geralmente acorda de manhã nos dias em que vai para a escola?; A que horas a criança geralmente vai dormir à noite nos*

*finais de semana (dias em que não vai para a escola)?; A que horas a criança geralmente acorda de manhã nos finais de semana (dias em que não vai para a escola)?”.*

O sono durante o dia também foi questionado, incluindo as seguintes questões: *“A criança dorme durante o dia (dias em que vai para a escola ou aos finais de semana)?; Se a criança dorme durante o dia, quantas horas seu filho geralmente dorme nos dias em que vai para a escola?”* (com as opções para assinalar: não dorme; 30 minutos; 1 hora; 1 hora e 30 minutos; 2 horas e mais do que 2 horas); *“E durante o dia, quantas horas seu filho geralmente dorme nos finais de semana?”* (com as opções para assinalar: não dorme; 30 minutos; 1 hora; 1 hora e 30 minutos; 2 horas e mais do que 2 horas).

O tempo total de sono por dia foi calculado à partir da diferença entre o horário que a criança normalmente dorme, e o horário que ela acorda. Se a criança dorme no contra turno escolar, esse tempo será somado no tempo total de sono. O cálculo de tempo que a criança dorme durante a semana foi realizado como no exemplo hipotético: (22:30h (horário em que vai dormir durante a semana) – 7:30h (horário em que a criança acorda durante a semana)) + 2h(dorme durante a semana no contra turno escolar)=11 horas de sono durante a semana. Este valor foi multiplicado por 5 dias da semana totalizando 55 horas.

Para o final de semana, o cálculo foi semelhante, porém o valor foi multiplicado por 2 dias da semana. A média de sono total das crianças foram obtidas à partir da soma do tempo de sono que a criança dorme geralmente durante a semana e nos finais de semana, dividido por 7. Como por exemplo: se a criança dorme 10 horas por dia durante a semana e nos finais de semana dorme 11 horas, a média de sono semana será:  $(10h*5 + 11h*2) / 7 = 10,3$  horas de sono. Além disso, o sono também foi categorizado em adequado ( $\geq 9$  horas diárias) ou inadequado ( $< 9$  horas diárias), de acordo com o recomendado (HIRSHKOWITZ *et al.*, 2015).

### **3.3.2 Status de peso**

A coleta das medidas antropométricas de peso e estatura foi realizada por equipe treinada, em ambiente adequado (uma sala reservada e com a utilização de biombos), com as crianças vestindo roupas leves, sem calçados e em posição ortostática, de acordo com a padronização da literatura (LOHMAN *et al.*, 1988). O

peso corporal foi aferido em balança digital portátil da marca Marte®, modelo PP 180, com capacidade de até 180 kg e precisão de 100 gramas. Para a estatura foi utilizado o estadiômetro de metal da marca Altura Exata® com precisão de um milímetro. As medidas foram registradas em uma etiqueta e entregue para as crianças para que as mesmas preenchessem estes dados no questionário CAAFE quando assim solicitado (Apêndice 4).

O Índice de Massa Corporal (IMC), definido como peso (kg) dividido pela estatura ao quadrado ( $m^2$ ) foi calculado e, posteriormente, utilizado para avaliar o estado nutricional dos escolares a partir do Escore Z de IMC por Idade, com base nas curvas de crescimento de cinco a 19 anos da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2007). As crianças foram classificadas por meio do Escore Z de IMC para idade em: sem excesso de peso IMC/idade  $\leq +1$  e excesso de peso IMC/idade  $> +1$  (WHO, 2007).

### **3.3.3 Questionário *web*-CAAFE**

O *web*-CAAFE é um questionário online construído para monitorar o consumo alimentar e as atividades físicas de escolares do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental. É um instrumento computadorizado desenvolvido para ser utilizado em todos os navegadores da internet (*Internet Explorer, Firefox e Google Chrome*), requer acesso à Internet e alto-falantes (ou uso de fones de ouvido). O aplicativo dispõe de um avatar animado (Caafito) que guia o preenchimento do questionário (COSTA *et al.*, 2013).

O questionário foi desenvolvido e validado para escolares de sete a 10 anos da rede municipal de ensino de Florianópolis, Santa Catarina (COSTA *et al.*, 2013; DAVIES *et al.*, 2015). O teste de reprodutibilidade do instrumento foi realizado por Davies *et al.* (2015) em cinco escolas públicas do município de Florianópolis com 553 escolares de sete a 10 anos, e indicaram uma reprodutibilidade moderada ( $r=0,60-0,80$ ) para seis dos 12 grupos de alimentos, e reprodutibilidade intermediária ( $r=0,48-0,57$ ) para bebidas açucaradas, ovos e laticínios (DAVIES *et al.*, 2015). Além disso, o *web*-CAAFE foi validado e testado para reprodutibilidade em Feira de Santana na Bahia, com escolares do 2º ao 5º ano da rede pública de ensino, e os autores observaram taxas médias de acertos de 81,4%, 16,2% para as omissões e

7,1% para as intrusões (JESUS et al., 2017). Em outro estudo, Perazi (2018) avaliou a reprodutibilidade do *web*-CAAFE em duas escolas do município de Florianópolis e observou uma reprodutibilidade moderada para a maioria dos grupos e itens alimentares isolados (PERAZI, 2018).

O questionário foi desenvolvido para obter dados relativos a um único dia (dia anterior) dividido em três seções: formulário de registro, consumo alimentar e atividade física. A primeira seção de identificação é composta por nome da criança, sexo, idade, data de nascimento, ano escolar, período de estudo, peso, altura, nome da mãe/responsável (COSTA *et al.*, 2013). A seção destinada ao consumo alimentar é apresentada em seis refeições (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite) e contém 31 grupos de alimentos marcadores de alimentação saudável e não saudável (COSTA *et al.*, 2013). A seção de atividade física compreende três partes do dia (manhã, tarde, noite) e 32 opções de atividades físicas e comportamentos sedentários (COSTA *et al.*, 2013).

O questionário foi aplicado nos escolares nas salas informatizadas das escolas, na presença de pesquisadores treinados.

### **3.3.3.1 Consumo alimentar**

Os dados sobre o consumo alimentar foram coletados por meio do preenchimento do questionário *web*-CAAFE pelos escolares. A coleta foi realizada em dias de semana (de segunda a sexta-feira), o que permitiu a obtenção de dados de domingo (representando o final de semana) e de dias de escola (segunda a quinta-feiras).

A frequência diária de consumo de cada item alimentar (zero a seis vezes/dia) foi utilizada para a identificação de padrões alimentares da população em estudo. Os 31 itens alimentares que são apresentados na tela do computador em cada refeição para que a criança possa clicar quais consumiu no dia anterior, são: arroz, legumes, verduras, sopa de legumes, feijão, farofa, massas, macarrão instantâneo, batata frita, carne/frango, ovos, peixes/frutos do mar, milho/batata/purê de batata, salsicha/linguiça, cereal matinal, frutas, pães, pão de queijo, bolo simples, queijos, café com leite, leite, iogurte, achocolatado, sucos de

frutas, bolacha recheada, refrigerantes, doces, salgadinhos tipo chips, lanches tipo pizza/cachorro-quente/salgadinhos e água. Estes itens alimentares foram escolhidos levando em consideração os padrões alimentares das crianças desta faixa etária, os alimentos normalmente oferecidos nos cardápios escolares e as sugestões dadas pelos grupos focais com nutricionistas (DAVIES et al., 2015).

### **3.3.3.2 Atividades Físicas e sedentárias**

Os dados sobre frequência de realização de atividades físicas ou sedentárias, também foram coletados por meio do preenchimento do questionário *web-CAAFE* pelos escolares.

As frequências de realização de atividades físicas ou atividades sedentárias de tela foram utilizadas para descrição da amostra e como variável de ajuste para o modelo final de análise. Os escolares poderiam assinalar entre 32 atividades físicas e sedentárias, realizadas no dia anterior em cada período do dia (manhã, tarde e noite). As atividades físicas são: basquete/vôlei, pega-pega, futebol, corrida, artes marciais, tênis, dançar, ping-pong, bola de gude, amarelinha, pular corda, ginástica/alongamento, brincar no parquinho, atividades no mar/piscina, andar de bicicleta, brincar de roller/patinete/skate, surfar, soltar pipa, queimada, esconde-esconde, brincar com cachorro, lavar/secar louça, varrer o chão. As atividades sedentárias são: estudar/ler/desenhar, jogos de tabuleiro, brincar de boneco/boneca, brincar de carrinho, assistir televisão, ouvir música, mexer no celular/tablete, usar o computador, jogar videogame.

Para as atividades físicas foi analisada a frequência de realização diária (nos três períodos e também em dia da semana/final de semana) e também foram agrupadas em tercís para frequência de realização das mesmas (foram excluídas as atividades sedentárias).

Já entre as atividades sedentárias foi criada uma variável apenas com a frequência de realização de alguma atividade sedentária que envolvia o uso de tela, como: assistir televisão, utilizar o computador, mexer no celular e *tablet* e jogar videogame, nos três períodos do dia. Categorizou-se a frequência de atividades de tela em: Não faz uso; Faz uso 1 vez ao dia; Faz uso 2 vezes ao dia; Faz uso mais de 3 vezes ao dia (sendo utilizada como variável de ajuste para o modelo final de análise). Também realizou-se a categorização das atividades de tela em frequência

de realização nos três períodos do dia, para fins de descrição da amostra.

### **3.3.3.3 Identificação dos padrões alimentares**

Para a identificação dos padrões alimentares foi utilizada a variável frequência de consumo final de cada item alimentar consumido durante o dia anterior à aplicação do questionário.

O APL foi usado para conferir aos indivíduos os perfis latentes mais prováveis com base no consumo de alimentos. Esse método utiliza algoritmos de máxima verossimilhança para identificar subgrupos subjacentes nos dados que são qualitativamente distintos (OBERSKI, 2016; PATTERSON, DAYTON, GRAUBARD, 2006; VERMUNT E MAGIDSON, 2002). O APL é aplicado a variáveis ordinais ou contínuas para identificar grupos de indivíduos não observados (latentes) com base no princípio da independência condicional (as variáveis são consideradas não correlacionadas dentro de cada perfil) (VERMUNT E MAGIDSON, 2002).

A análise do modelo foi feita através dos Critérios de Informação de Akaike (AIC, em inglês) e Bayesiano (BIC, em inglês), como também o critério de informação Bayesiano ajustado ao tamanho da amostra (SS-ABIC), razão de verossimilhança de Lo-Mendell-Rubin (LMR prob) e entropia, no intuito de determinar o modelo mais apropriado, ou seja, com o ajuste mais adequado aos dados (LO-MENDELL-RUBIN, 2001). Os valores dos critérios de Akaike e Bayesiano (BIC) foram comparados e apontaram para três classes (PAs) por apresentar valores mais baixos de AIC, BIC e SS-ABIC, indicando um melhor ajuste (NYLUND; ASPAROUHOV; MUTHEN, 2007) (Tabela apresentada no Apêndice 5). Assim, um modelo de três classes foi escolhido como melhor solução e usado nas análises subsequentes.

Para identificar os itens alimentares pertencentes a cada classe, calculou-se a razão da frequência média de consumo de cada item alimentar (RFMC) a partir da frequência de consumo (FMC) do item na classe e dividido pelo consumo médio da amostra como um todo. A RFMC e seus IC de 95% foram calculados com base no erro padrão das estimativas de probabilidade. Quando o intervalo de confiança da RFMC incluiu o valor de 1, o item alimentar foi considerado como não representativo do padrão alimentar. Valores de RFMC maiores que 1,0 e estatisticamente

significativos foram utilizados como critério de representatividade do item alimentar no padrão.

Os padrões alimentares identificados foram interpretados e nomeados de acordo com as características dos itens alimentares representativos em cada padrão, e em consonância com a literatura, a fim de facilitar a comparação dos dados com outros estudos.

### 3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO

Para este estudo foram consideradas as variáveis escritas no quadro a seguir (Quadro 2).

**Quadro 2** Descrição das variáveis que foram utilizadas no estudo.

<b>Variável</b>	<b>Tipo de Variável</b>	<b>Categoria</b>
Sexo	Qualitativa nominal	Masculino / Feminino
Idade	Qualitativa ordinal	7-9 anos de idade 10-13 anos de idade
Turno	Qualitativo nominal	Matutino / Vespertino
Escolaridade da mãe	Qualitativa ordinal	0 – 8 anos de estudo 9 – 11 anos de estudo ≥ 12 anos de estudo
<i>Status</i> de peso	Qualitativo ordinal	Sem Excesso de peso/ Excesso de Peso
Padrões alimentares	Qualitativa nominal	“Lanche” “Monótono” “Tradicional”
Sono	Quantitativa Contínua Qualitativa ordinal	Duração do sono (horas) ≥ 9 horas (Adequado) < 9 horas (Inadequado)
Frequência do uso de tela	Qualitativa ordinal	Não fez uso/ Fez uso 1 vez ao dia/ Fez uso 2 vezes ao dia/ Fez uso mais de 3 vezes ao dia  Manhã / Tarde/ Noite
Dia de consumo	Qualitativa categórica	Dia de semana/ Final de semana



Frequência de realização de atividade física	Qualitativa ordinal Qualitativa nominal	Tercis  Não fez atividade/ Dia de semana/ Final de semana  Manhã / Tarde/ Noite
--	--	--

### 3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados dos questionários socioeconômicos e hábitos de sono foram digitados com dupla entrada no *software* Epi Info 3.5.1. Os dados de consumo alimentar foram exportados do Excel® para o programa Stata versão 13.0. As análises foram realizadas no programa Stata versão 13.0. E para as análises dos PAs foi utilizado o programa Mplus 6.0.

Os dados das variáveis quantitativas foram descritos por meio de média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil (dependendo da distribuição paramétrica ou não paramétrica das variáveis avaliada pelo teste de Shapiro Wilk e histograma). As variáveis qualitativas foram descritas por meio de frequência absoluta e relativa. Para as variáveis de frequência de consumo alimentar, de atividade física e sedentárias, apesar da distribuição dos dados ser assimétrica, a utilização de médias foi considerada mais adequada uma vez que estas variáveis são episódicas.

Os padrões alimentares foram identificados pelo método de classes latentes. As medidas usadas para determinar o número de perfis latentes foram previamente descritos no item 3.3.3.3. Calculou-se a proporção de escolares em cada padrão alimentar.

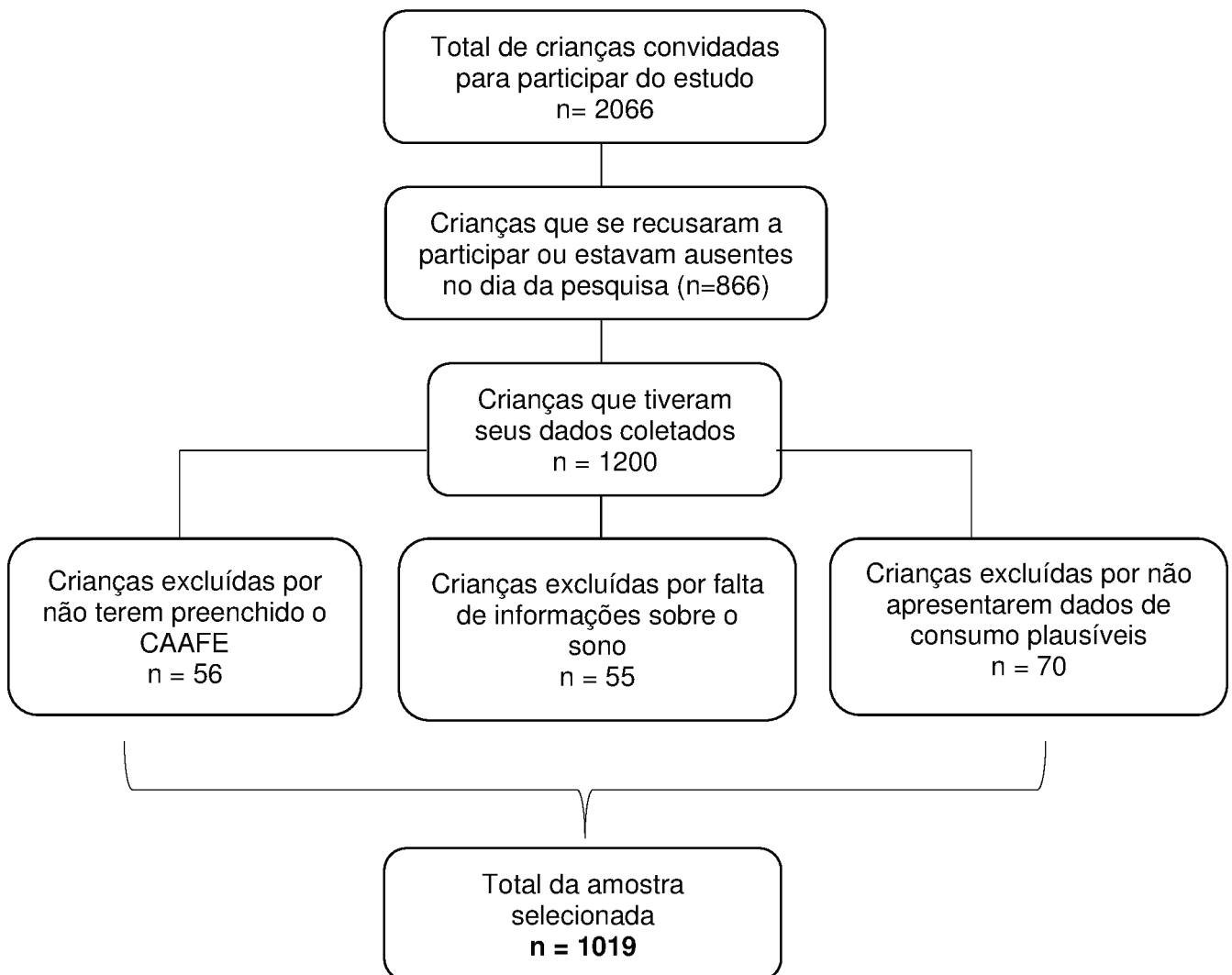
A associação da duração do sono com o padrão alimentar foi realizada por meio de regressão logística multinomial, considerando como principal variável dependente os padrões alimentares e como variável independente a duração do sono semanal, ajustados para sexo, idade, estado nutricional do escolar, escolaridade da mãe, relato do CAAFE em dia de semana ou final de semana, frequência do uso de tela e frequência de atividade física. O padrão tradicional foi considerado como padrão de referência na análise. O turno escolar foi retirado da análise multivariada por apresentar multicolinearidade com a duração do sono e não

alterar em mais de 10% a razão de prevalência (RP) da associação do sono com os PAs. Um p valor < 0,05 foi utilizado para a tomada de decisão estatística.

#### 4. RESULTADOS

Um total de 2066 crianças foram convidadas a participar do estudo, destas 1200 crianças tiveram seus dados coletados (58.1%). Um total de 56 crianças foram excluídas por não terem preenchido o questionário web-CAAFE, 70 por não apresentarem dados plausíveis de consumo de acordo com os critérios descritos na metodologia e 55 por não apresentarem dados relativos ao sono. A amostra final foi composta por 1019 escolares (Figura 2).

**Figura 2.** Fluxograma de seleção da amostra do estudo.



A caracterização geral da amostra é apresentada na Tabela 1. A maioria dos escolares (54,8%) é do sexo feminino, com idade de sete a nove anos (58,4%). Em relação ao *status* de peso, 38% apresentaram excesso de peso e a maioria da amostra praticou pelo menos uma atividade física no dia anterior (92%). Em relação à escolaridade da mãe, a maior prevalência foi observada na faixa de estudo entre nove e 11 anos (49,2%). A maioria das crianças realizou o relato em dia de semana (71,8%) e 39,1% fazem uso de tela mais de três vezes ao dia.

Em relação ao sono, a mediana de sua duração foi de 10 horas (P25= 9,4; P75= 10,8 horas), sendo que a maioria dos escolares (88,6%) apresentava sono adequado de acordo com as recomendações ( $\geq 9$  horas por dia). A mediana de duração do sono em crianças que apresentaram sono inadequado foi de 8,5 horas (P25=8,3; P75=8,8). A duração mediana de sono em dia de semana foi de 9,7 horas (P25= 9,0; P75= 10,5 horas) e nos finais de semana foi de 10,5 horas (P25= 9,5; P75= 11,0 horas). A média de duração total de sono foi de 10,1 horas (DP=1,0), nos finais de semana foi de 10,4 horas (DP=0,03) e nos dias de semana 9,8 (DP=0,04).

A média da frequência de uso diário de tela no período noturno foi maior em comparação aos outros períodos do dia (média=1,0; DP= 0,95) e destas atividades, as maiores médias de frequência foram do uso do celular/*tablet* (média=0,95; DP= 0,96) e assistir televisão (média=0,85; DP= 0,89). Em relação à atividade física, a maior média de frequência foi observada no período da tarde (média= 0,7; DP= 0,9). A distribuição de escolares segundo realização de atividade física e sedentária se encontram no apêndice 6.

**Tabela 1-** Descrição da amostra de escolares de 7 a 13 anos. Florianópolis, 2017.

<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>% (IC 95%)</b>
<b>Sexo (n=1019)</b>		
Masculino	461	45,2 (42,2-48,3)
Feminino	558	54,8 (51,7-57,8)
<b>Idade (n=1016)</b>		
7- 9 anos	593	58,4 (55,3-61,4)
10-13 anos	423	41,6 (38,7-44,7)
<b>Turno (n=1010)</b>		
Matutino	491	48,6 (45,5-51,7)
Vespertino	519	51,4 (48,3-54,5)
<b>Ano escolar (n=1016)</b>		
2º ano	211	20,8 (18,4-23,4)
3º ano	255	25,1 (22,5-27,9)
4º ano	258	25,4 (22,8-28,2)
5º ano	292	28,7 (26,0-31,6)
<b>Status de peso (n=1010)</b>		
Sem excesso de peso	626	62,0 (59,0-65,0)
Com excesso de peso	384	38,0 (35,1-41,1)
<b>Escolaridade da mãe (n=1007)</b>		
0 a 8 anos	296	29,4 (26,6-32,3)
9 a 11 anos	495	49,2 (46,1-52,2)
≥12 anos	216	21,4 (19,0-24,1)
<b>Dia relato do Web-CAAFE (n=1019)</b>		
Final de semana	287	28,2 (25,5-31,0)
Dia semana	732	71,8 (69,0-74,5)
<b>Realização de pelo menos uma atividade física no dia anterior (n=1019)</b>		
Não fez atividade	82	8,0 (6,5-9,9)
Fez atividade	937	92,0 (90,1-93,5)
<b>Frequência de atividade física (tercis)</b>		
1º Tercil (0 a 2 vezes ao dia)	449	44,1(41,0-47,1)
2º Tercil (3 a 4 vezes ao dia)	246	24,1(21,6-27,0)
3º Tercil (5 vezes ou mais ao dia)	324	31,8(29,0-34,7)
<b>Frequência de uso de tela (n= 1019)</b>		
Não usa	140	13,7 (11,7-16,0)
Faz uso 1 vez	240	23,5 (21,0-26,3)
Faz uso 2 vezes	240	23,5 (21,0-26,3)
Faz uso 3 vezes ou mais	399	39,1 (36,2-42,2)

**Continuação Tabela 1.** Descrição da amostra de escolares de 7 a 13 anos. Florianópolis, 2017.

<b>Sono (n=1019)</b>		
Inadequado (< 9horas)	116	11,4 (9,6-13,5)
Adequado (≥ 9horas)	903	88,6 (86,5-90,4)
<b>Sono</b>	<b>Mediana</b>	<b>(P25 – P75)</b>
Tempo total de sono na semana (horas)	10,0	(9,4-10,8)
Tempo total de sono em dia de semana	9,7	(9,0-10,5)
Tempo total de sono no final de semana	10,5	(9,5-11,0)
	<b>Média (DP)</b>	<b>(IC 95%)</b>
<b>Idade (anos)</b>	9,6 (1,3)	(7,08-13,05)
	<b>n</b>	<b>% (IC 95%)</b>
<b>Frequência do uso de tela (n=1019)</b>		
Manhã	463	45,4 (42,4-48,5)
Tarde	435	42,7 (39,7-45,7)
Noite	661	64,9 (61,9-67,7)
<b>Frequência das atividades de tela (n=1019)</b>		
Computador	200	19,6 (17,3-22,2)
Videogame	219	21,5 (19,1-24,1)
Celular/tablete	597	58,6 (55,5-61,6)
Assistir TV	581	57,0 (53,9-60,0)
<b>Frequência de atividade física</b>		
Manhã	689	67,6 (64,7-70,4)
Tarde	761	74,7 (71,9-77,3)
Noite	431	42,3 (39,3-45,4)

IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%; DP: Desvio Padrão; P: Percentil.

Os três PAs (ou perfis/classes latentes) identificados e os itens alimentares que o compõem baseados na razão da frequência média de consumo estão apresentados na Tabela 2. O primeiro padrão foi identificado em 15,5% dos escolares e denominado “Lanche”. Nesse padrão, verifica-se um consumo significativamente maior de verduras (47%), milho/batata (47%), embutidos (100%), pães (69%), café com leite (37%), queijo (515%) e achocolatado (34%), e um consumo significativamente menor de macarrão instantâneo (-31%). O segundo padrão identificado na maioria dos escolares (54,8%) foi denominado de “Monótono” e os itens alimentares que apresentaram consumo significativamente maior nesse padrão foram massas (25%), macarrão instantâneo (46%), doces (26%) e sanduíches/cachorro-

quente/pizza/salgados (32%), e os alimentos que apresentaram consumo significativamente menor foram arroz (-47%), legumes (-28%), verduras (-37%), feijão (-29%), embutidos (-33%), ovos (-18%), pães (-14%), queijo (-100%), café com leite (-16%) e sucos (-14%).

Já no terceiro padrão denominado “Tradicional”, composto por 29,7% dos escolares, os alimentos que apresentaram maior consumo significativo foram: arroz (81%), legumes (33%), verduras (37%), feijão (80%), farofa (46%), milho/batata (35%) e carnes (43%). Os itens alimentares menos consumidos foram: sopa de legumes (-60%), massas (-56%), macarrão instantâneo (-69%), pão de queijo (-33%), queijo (-100%), iogurte (-29%), refrigerante (-22%), doces (-37%), chips (-44%) e sanduíches/cachorro quente/pizza/salgados (-63%).

**Tabela 2.** Média de consumo dos itens alimentares no geral e para cada perfil de classe latente e razão da frequência média de consumo de crianças e adolescentes de 7 a 13 anos. Florianópolis, 2017 (n=1019).

	Padrões alimentares latentes									
	1º Padrão (Lanche) 15,5%				2º Padrão (Monótono) 54,8%			3º Padrão (Tradicional) 29,7%		
Alimento	CM	FMC	RFMC	IC(95%)	FMC	RFMC	IC (95%)	FMC	RFM C	IC (95%)
arroz	1,05	1,04	0,99	0,88-1,10	0,60	<b>0,57</b>	<b>0,53-0,61</b>	1,90	<b>1,81</b>	<b>1,75-1,87</b>
legumes	0,18	0,25	1,39	0,95- 1,82	0,13	<b>0,72</b>	<b>0,50-0,94</b>	0,24	<b>1,33</b>	<b>1,01-1,66</b>
verduras	0,19	0,28	<b>1,47</b>	<b>1,06-1,89</b>	0,12	<b>0,63</b>	<b>0,43-0,84</b>	0,26	<b>1,37</b>	<b>1,06-1,68</b>
sopa legumes	0,10	0,08	0,79	0,40-1,18	0,14	1,39	1,00-1,77	0,04	<b>0,40</b>	<b>0,20-0,59</b>
feijão	0,80	0,77	0,96	0,82- 1,11	0,7	<b>0,59</b>	<b>0,54-0,64</b>	1,44	<b>1,80</b>	<b>1,68-1,92</b>
farofa	0,24	0,23	0,96	0,63-1,29	0,20	0,83	0,67-1,00	0,35	<b>1,46</b>	<b>1,13-1,79</b>
milho/batata	0,17	0,25	<b>1,47</b>	<b>1,01-1,93</b>	0,12	<b>0,71</b>	<b>0,48-0,94</b>	0,23	<b>1,35</b>	<b>1,01-1,70</b>
massas	0,32	0,35	1,09	0,79-1,40	0,40	<b>1,25</b>	<b>1,13-1,37</b>	0,14	<b>0,44</b>	<b>0,32-0,56</b>
macarrão inst.	0,13	0,09	<b>0,69</b>	<b>0,39-0,99</b>	0,19	<b>1,46</b>	<b>1,16-1,76</b>	0,04	<b>0,31</b>	<b>0,16-0,46</b>
batata frita	0,16	0,21	1,31	0,82-1,80	0,15	0,94	0,69-1,18	0,15	0,94	0,57-1,31
carnes	0,83	0,94	1,13	0,99-1,27	0,60	0,72	0,01-1,43	1,19	<b>1,43</b>	<b>1,32-1,55</b>
embutidos	0,27	0,54	<b>2,00</b>	<b>1,56-2,44</b>	0,18	<b>0,67</b>	<b>0,52-0,81</b>	0,30	1,11	0,89-1,33
ovos	0,17	0,21	1,24	0,77-1,70	0,14	<b>0,82</b>	<b>0,71-0,94</b>	0,20	1,18	0,95-1,41
peixes	0,10	0,11	1,10	0,51-1,69	0,10	1,00	0,80-1,20	0,08	0,80	0,41-1,19
agua	0,53	0,65	1,23	0,93-1,52	0,45	<b>0,85</b>	<b>0,74-0,96</b>	0,63	1,19	0,97-1,41
frutas	0,48	0,5	1,04	0,80-1,29	0,46	0,96	0,84-1,08	0,53	1,10	0,94-1,27
pães	0,97	1,64	<b>1,69</b>	<b>1,57-1,81</b>	0,83	<b>0,86</b>	<b>0,80-0,92</b>	0,87	0,90	0,80-1,00
pão de queijo	0,15	0,17	1,13	0,61-1,66	0,17	1,13	0,87-1,39	0,10	<b>0,67</b>	<b>0,41-0,93</b>
bolacha	0,40	0,3	0,75	0,51-1,00	0,43	1,08	0,93-1,22	0,39	0,98	0,78-1,17
sucrilhos	0,15	0,11	0,73	0,34-1,13	0,17	1,13	0,87-1,39	0,15	1,00	0,74-1,26
queijo	0,20	1,23	<b>6,15</b>	<b>5,76-6,54</b>	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00-0,00</b>	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00-0,00</b>
café c/ leite	0,43	0,59	<b>1,37</b>	<b>1,10-1,65</b>	0,36	<b>0,84</b>	<b>0,70-0,97</b>	0,47	1,09	0,91-1,28
leite	0,14	0,15	1,07	0,65-1,49	0,15	1,07	0,79-1,35	0,11	0,79	0,51-1,07
iogurte	0,24	0,3	1,25	0,92-1,58	0,26	1,08	0,92-1,25	0,17	<b>0,71</b>	<b>0,46-0,95</b>
achocolatado	0,41	0,55	<b>1,34</b>	<b>1,05-1,63</b>	0,40	0,98	0,83-1,12	0,38	0,93	0,74-1,12
sucos	0,58	0,67	1,16	0,92-1,39	0,50	<b>0,86</b>	<b>0,76-0,96</b>	0,66	1,14	0,97-1,31
refrigerante	0,46	0,47	1,02	0,77-1,28	0,51	1,11	0,98-1,24	0,36	<b>0,78</b>	<b>0,61-0,95</b>
doces	0,19	0,18	0,95	0,64-1,26	0,24	<b>1,26</b>	<b>1,06-1,47</b>	0,12	<b>0,63</b>	<b>0,43-0,84</b>
chips	0,09	0,07	0,78	0,34-1,21	0,11	1,22	1,00-1,44	0,05	<b>0,56</b>	<b>0,34-0,77</b>
sanduíches/ cachorro quente/ pizza/salgados	0,19	0,19	1,00	0,59-1,41	0,25	<b>1,32</b>	<b>1,11-1,52</b>	0,07	<b>0,37</b>	<b>0,16-0,57</b>
bolo simples	0,22	0,22	1,00	0,64-1,36	0,25	1,14	0,96-1,31	0,17	0,77	0,51-1,04

CM: Consumo médio (CM); FMC: Frequência média de consumo no padrão (FMC); RFMC: razão da frequência média de consumo

\* Quando o intervalo de confiança de 95% não inclui o valor de um, é estatisticamente significativo.



As análises de associação entre o sono e os padrões alimentares são apresentados na Tabela 3. O padrão alimentar “Tradicional” foi considerado de referência. A variável duração do sono esteve associada negativamente com o primeiro padrão alimentar “Lanche” ( $p=0,042$ ), a probabilidade de pertencer a este padrão é 19% menor com o aumento da duração do sono ( $RP=0,81$ ;  $IC95\% 0,66-0,99$ ). A maior escolaridade da mãe (12 anos ou mais de estudo) foi associada positivamente ao PA “Lanche”, embora o limite inferior do intervalo de confiança seja 1,0 e o valor de  $p$  significativo ( $p=0,048$ ) ( $RP=1,76$ ;  $IC 95\% 1,0-3,09$ ). Nenhuma variável foi significativamente associada ao padrão “Monótono”. Também foram realizadas as regressões multinomiais multivariadas estratificadas por sono durante a semana e o final de semana e também entre o turno (matutino e vespertino) em que a criança estudava (tabelas apresentadas nos apêndices 7, 8, 9 e 10, respectivamente). Não foram encontrados associações estatisticamente significativas entre sono e os PAs nas análises estratificadas.

**Tabela 3.** Regressão multinomial multivariada da associação entre o sono e os padrões alimentares Lanches e Monótono em crianças e adolescentes de 7 a 13 anos, Florianópolis, Santa Catarina.

Variáveis	Padrão alimentar identificado pela APL					
	1º Padrão (Lanche)			2º Padrão (Monótono)		
	RP	p	IC 95%	RP	P	IC 95%
DURAÇÃO DO SONO (horas)	<b>0,81</b>	<b>0,042</b>	(0,66-0,99)	0,99	0,912	(0,86-1,14)
SEXO						
Masculino	1	-	1	1	-	1
Feminino	0,97	0,899	(0,62-1,39)	0,94	0,676	(0,70-1,25)
IDADE						
7 a 9 anos	1	-	1	1	-	1
10 a 13 anos	1,07	0,725	(0,72-1,62)	0,83	0,229	(0,62-1,12)
STATUS DE PESO						
Sem Excesso de peso	1	-	1	1	-	1
Com Excesso de peso	1,31	0,193	(0,87-1,98)	1,18	0,267	(0,88-1,60)
ESCOLARIDADE DA MÃE						
0 a 8 anos de estudo	1	-	1	1	-	1
9 a 11 anos de estudo	1,23	0,393	(0,76-2,02)	0,94	0,717	(0,68-1,31)
12 anos ou mais de estudo	1,76	0,048	(1,00-3,09)	0,87	0,508	(0,58-1,31)
DIA DO RELATO						
Final de semana	1	-	1	1	-	1
Semana	0,79	0,289	(0,51-1,22)	0,97	0,861	(0,71-1,34)
ATIVIDADE FÍSICA						
2º tercil	1,38	0,193	(0,97-2,72)	1,29	0,150	(0,91-1,83)
3º tercil	1,26	0,340	(0,78-2,04)	1,08	0,665	(0,76-1,52)
USO DE TELA						
Não usa	1	-	1	1	-	1
Usa 1 vez	1,36	0,386	(0,67-2,76)	1,02	0,924	(0,63-1,66)
Usa 2 vezes	1,09	0,811	(0,53-2,23)	1,00	0,970	(0,62-1,63)
Usa 3 vezes ou mais	1,18	0,631	(0,60-2,28)	0,96	0,854	(0,61-1,51)

APL : Análise de Perfis latentes; RP: razão de probabilidade; IC: intervalo de confiança.

Na Tabela 4 são apresentadas as probabilidades dos escolares pertencerem a cada padrão de acordo com as variáveis de sono (adequado e inadequado), sociodemográficas, *status* de peso, atividade física e atividade de tela. Apesar de nenhum intervalo de confiança ter se mostrado estatisticamente significativo, verifica-se que escolares com sono inadequado apresentam maior probabilidade de pertencer ao padrão “Lanches” quando comparado àqueles com sono adequado (18,1% vs 14,8%). O inverso ocorre para o padrão “Monótono” em que se observa maior probabilidade em crianças com sono adequado (55,1% vs 51,4%). Para o padrão tradicional, as probabilidades foram semelhantes entre os escolares com sono adequado e inadequado.

Considerando o sexo verifica-se que as probabilidades são semelhantes em todos os três padrões alimentares. Crianças mais novas apresentaram maior

probabilidade de pertencer ao padrão “Monótono” quando comparada às crianças mais velhas (56,8% vs 51,7%). Considerando o *status* de peso, verifica-se que os escolares que não apresentam excesso de peso tem mais probabilidade de pertencer ao padrão “Tradicional” quando comparado aos com excesso de peso (31,6% vs 27,5%).

Em relação à escolaridade materna, observou-se que o maior tempo de estudo aumentou a probabilidade do escolar pertencer ao padrão “Lanche” comparado ao menor tempo de estudo (21,0% vs 11,7%), enquanto que maior probabilidade de pertencer ao padrão “Monótono” foi observado em crianças com mães de menor escolaridade (58,1% vs 49,5%).

Uma maior probabilidade de pertencer ao padrão “Lanche” foi observada em crianças que relataram seu consumo no final de semana em relação ao dia de semana (17,1% vs 14,5%). Em relação à atividade física, as crianças que se encontravam no primeiro tercil de realização de atividade física, apresentaram maior probabilidade de pertencerem ao padrão “Tradicional” em relação ao 3º tercil das que praticavam atividades mais de 5 vezes ao dia (32,4% vs 30,1%). O oposto foi observado para o padrão “Lanche” em que se observou maior probabilidade em crianças no terceiro tercil de frequência em relação ao primeiro tercil (16,3% vs 14%). Considerando-se o uso de tela, verificaram-se probabilidades semelhantes entre as classificações da variável e os PAs.

**Tabela 4.** Probabilidade de pertencer aos padrões alimentares identificados pela ACL segundo variáveis de sono, sociodemográficas, *status* de peso, atividade física e de tela, em crianças e adolescentes avaliados em 2017 em Florianópolis SC.

Variáveis	Perfis Latentes		
	1º Padrão (Lanches) Probabilidade (IC 95%)	2º Padrão (Monótono) Probabilidade (IC 95%)	3º Padrão (Tradicional) Probabilidade (IC 95%)
<b>SONO</b>			
Inadequado	18,1(11,1-25,1)	51,4(42,2-60,5)	30,5(22,0-38,9)
Adequado	14,8(12,5-17,2)	55,1(52,0-58,4)	30,0(27,0-33,0)
<b>SEXO</b>			
Masculino	15,2(11,9-18,5)	55,4(50,8-60,0)	29,4(25,2-33,6)
Feminino	15,2(12,2-18,3)	54,1(49,9-58,3)	30,6(26,7-34,5)
<b>IDADE</b>			
7 a 9 anos	14,1(11,3-17,0)	56,8(52,8-60,9)	29,0(25,3-32,8)
10 a 13 anos	16,8(13,1-20,4)	51,7(46,8-56,6)	31,5(26,9-36,0)
<b>STATUS DE PESO</b>			
Sem Excesso de peso	14,3(11,6-17,1)	54,0(50,1-58,0)	31,6(27,9-35,3)
Com Excesso de peso	16,8(12,9-20,5)	56,0(50,7-60,8)	27,5(22,9-32,0)
<b>ESCOLARIDADE DA MÃE</b>			
0 a 8 anos de estudo	11,7(8,1-15,4)	58,1(52,4-63,7)	30,1(25,0-35,4)
9 a 11 anos de estudo	14,9(11,7-18,0)	54,9(50,5-59,3)	30,2(26,1-34,3)
12 anos ou mais de estudo	21,0(15,4-26,4)	49,5(42,8-56,3)	29,5(23,3-35,7)
<b>DIA DO RELATO</b>			
Final de semana	17,1(12,7-21,5)	53,8(48,0-59,7)	29,0(23,7-34,4)
Semana	14,5(12,0-17,1)	55,0(51,4-58,7)	30,4(27,1-33,8)
<b>ATIVIDADE FÍSICA</b>			
1º tercil	14,0(10,7-17,3)	53,6(48,8-58,4)	32,4(27,8-37,0)
2º tercil	16,0(11,7-20,2)	57,3(51,6-63,0)	26,7(21,6-31,8)
3º tercil	16,3(12,0-20,5)	53,6(47,9-59,47)	30,1(24,8-35,4)
<b>USO DE TELA</b>			
Não usa	13,2(7,3-19,1)	56,1(47,7-64,6)	30,6(22,7-38,5)
Usa 1 vez	16,7(11,8-21,6)	54,3(47,9-60,7)	28,9(23,1-34,8)
Usa 2 vezes	14,1(9,6-18,5)	55,8(49,4-62,1)	30,1(24,3-36,0)
Usa 3 vezes ou mais	15,7(12,2-19,3)	53,8(48,8-58,8)	30,5(25,9-35,1)

## 5. DISCUSSÃO

No presente estudo foram identificados três padrões alimentares por meio de análise de perfis latentes: “Lanches”, “Monótono” e “Tradicional”. O padrão alimentar “Lanche” se mostrou associado inversamente com a duração do sono. Ou seja, os escolares que dormiram por um maior período de tempo, apresentaram menor probabilidade de pertencerem a este padrão. Apesar da maioria dos escolares apresentar sono considerado suficiente para a faixa etária ( $\geq 9$  horas), aproximadamente 11,4% dos escolares apresentaram sono inadequado.

Poucos estudos identificaram os PAs de crianças e adolescentes (MOREIRA *et al.*, 2010; PÉREZ-RODRIGO *et al.*, 2016; THELLMAN *et al.*, 2017; LOBO *et al.*, 2019), e dentre estes, o único que utilizou o método de análise de perfis latentes foi o estudo de Lobo *et al.* (2019). Três PAs foram identificados pelos autores em estudo com 5364 crianças do 2º ao 5º anos de escolas municipais de Florianópolis, entre os anos de 2013 e 2015, e dois deles foram similares aos encontrados no presente estudo: PA “Tradicional” e “Monótono”. A maior diferença observada em nosso estudo foi a identificação do PA “Lanche” e a não observação do padrão “Misto” observado por Lobo *et al.* (2019), além da inversão do PA mais prevalente nas crianças. Lobo *et al.* (2019) observaram uma maior proporção de crianças no padrão “Tradicional” (41,3%), enquanto que no presente estudo a maioria das crianças (54,8%) apresentaram um padrão “Monótono”. Essas diferenças podem ser em parte explicadas pelo aumento no consumo de alimentos processados e ultraprocessados nas últimas décadas no Brasil, onde independente do nível socioeconômico, observou-se redução do consumo de alimentos como arroz, feijão, frutas in natura, para o aumento em cerca de 400% do consumo de alimentos ultraprocessados (LEVY-COSTA *et al.*, 2005; LOUZADA *et al.*, 2012) como os alimentos presentes no padrão “Monótono” encontrado no presente estudo. Esses alimentos possuem perfis que contribuem para seu consumo excessivo, como a hiperpalatabilidade, durabilidade, facilidade de transporte (BATISTA, 2007).

A comparação dos PAs observados com os de estudos nacionais e internacionais é limitada devido à existência de diferenças culturais e sociodemográficas entre as regiões e países no que diz respeito ao consumo alimentar (CRAIG *et al.*, 2010). Além disso, os estudos diferenciam-se em relação

aos métodos de avaliação do consumo alimentar e ao tipo de análise utilizada para a derivação dos PAs.

Estudos nacionais identificaram PAs em crianças por outros métodos de redução e/ou agregação de componentes. Silva *et al.* (2012), em estudo conduzido com 1.136 crianças e adolescentes de sete a 14 anos de escolas da rede pública de Salvador, identificaram dois PAs utilizando análise dos componentes principais: “obesogênico” (contendo leite e derivados, frituras e sanduíches, óleos e gorduras, açúcares e doces, preparações típicas e bebidas) e “tradicional” (contendo carnes e derivados, ovos, cereais e derivados, verduras, raízes e tubérculos, frutas). O estudo de D’Innocenzo *et al.* (2011) com 1260 crianças de quatro a 11 anos, identificaram quatro PAs diferentes dos derivados no presente estudo: padrão 1 (frutas, verduras, leguminosas, cereais e pescados); padrão 2 (leite/ derivados, catchup/ maionese/ mostarda e frango); padrão 3 (frituras, doces, salgadinhos, refrigerante/ suco artificial) e padrão 4 (embutidos, ovos e carnes vermelhas). Dois PAs encontrados por Villa *et al.* (2015) se apresentaram semelhantes ao presente estudo. O padrão “Tradicional” composto pelos itens alimentares arroz, feijão, hortaliças, raízes e tubérculos cozidos e carne vermelha, e o PA “Bebidas adoçadas e lanches” composto por sucos artificiais, refrigerantes, salgados fritos ou gordurosos e doces.

Na pesquisa realizada por Massarani *et al.* (2015) com o objetivo de caracterizar o consumo alimentar das famílias brasileiras com dados provenientes do Inquérito Nacional de Alimentação (INA), que constitui um módulo da Pesquisa de Orçamento Familiar de 2008/2009 (IBGE, 2010), os autores encontraram três PAs por meio de análise fatorial em crianças com mais de 10 anos de idade e adultos do domicílio. Os PAs identificados pelos autores, que apresentaram itens alimentares semelhantes aos encontrados no presente estudo, foram o “lanche tradicional” representado pelo café, pães, óleos e gorduras, e queijos; o padrão “grande refeição tradicional” caracterizado pelo consumo de arroz, feijão e outras leguminosas, e carnes; e o padrão “lanches do tipo *fast food*” constituído de sanduíches, carnes processadas, refrigerantes, salgados e pizzas.

Os PAs “Monótono” e “Lanche” encontrados no presente estudo, representam aproximadamente 70% do perfil de consumo alimentar da população estudada, sendo que estes dois padrões apresentaram o maior consumo de itens alimentares processados ou ultraprocessados. Em estudo realizado por Sparrenberger *et al.*, em 2015 com 204 crianças com idades entre 2-10 anos no Rio

Grande do Sul, encontraram que os alimentos processados e ultraprocessados contribuíram com 53% do valor energético diário consumido pelas crianças.

No âmbito internacional, há grande variedade nos padrões alimentares encontrados em crianças e adolescentes. Porém, padrões contendo alimentos processados, ou não saudáveis ou do tipo *fast-foods* são encontrados em outros estudos, independente da localidade onde são realizados. Estudo realizado por Rodríguez-Ramirez *et al.* (2011), com 8252 crianças de 5 a 11 anos de idade no México, identificaram cinco PAs. Um dos PAs foi nomeado como “Ocidental” e era composto de “bebidas açucaradas, salgadinhos, lanches e cereais açucarados”, sendo o item alimentar lanches também identificado em nosso padrão “Monótono”, apesar de outros alimentos não serem semelhantes entre os padrões aqui identificados aos de Rodríguez-Ramirez *et al.* (2011).

Em outro estudo realizado por Northstone *et al.* (2013) com crianças de 7 a 13 anos de idade na Inglaterra, foi encontrado um PA denominado “Processado” caracterizado pelo consumo de alimentos processados, salgadinhos e refrigerantes, além de um PA “Tradicional da dieta inglesa” (alto consumo de carne, batata e legumes). Similaridade dos itens alimentares do PA “Processado” podem ser observados no nosso PA “Monótono”, entretanto, os alimentos ditos de PA tradicional no estudo de Northstone *et al.* (2013) não são semelhantes ao nosso PA “Tradicional” visto as diferenças culturais entre os países, comuns achados na comparação de estudos de padrões alimentares.

Estudo longitudinal de Fernández-Alvira *et al.* (2015) em oito países europeus, que utilizou os dados 9301 crianças de 2 a 9 anos de idade do IDEFICS (*Identification and prevention of Dietary and lifestyle-induced health Effects in Children and Infants*), foram identificaram três PAs: “Processados” (maior frequência de consumo de lanches e *fast food*); “Doce” (maior frequência de consumo de alimentos doces e bebidas açucaradas); “Saudável” (maior frequência de consumo de frutas, verduras e produtos integrais).

A literatura descreve que o consumo alimentar pode variar entre os dias de semana e final de semana (ROTHAUSEN *et al.*, 2013; BIAZZI LEAL *et al.*, 2017). ROTHAUSEN *et al.* (2013) e Biazzi Leal *et al.* (2017) observaram que há uma pior qualidade da dieta em crianças nos finais de semana em comparação com os dias da semana, com ingestão maior de açúcares, bebidas açucaradas e doces e menor

consumo de frutas e legumes. Apesar do presente estudo não derivar PAs separados para dias de semana e finais de semana, não foi observado diferença na probabilidade de pertencer a um dos PAs a depender do dia da semana de relato do consumo alimentar.

Em relação à duração de sono em crianças, Louzada e Menna-Barreto (2003) observaram em 423 estudantes paulistanos (11 a 13 anos) uma média de horas de sono inferior ao presente estudo (8,2h nos dias úteis e de 9,7h nos finais de semana). Resultados similares ao nosso estudo foi observado por Moreira *et al.* (2010), em Portugal com 1976 crianças que dormiam em média mais do que 9 horas diariamente. O estudo de Corso *et al.* (2012) investigou 4.964 escolares (idades entre 6 e 11 anos) do Estado de Santa Catarina, mostrou que 85% dos alunos avaliados dormiam mais que 8h/dia. Entretanto, o estudo de revisão sistemática de Matricciani *et al.* (2012) observaram diminuição do tempo de sono de mais de 1 h por noite em crianças e adolescentes ao utilizar os dados de 20 países entre os anos de 1905 a 2008. De acordo com Pot (2018), os padrões de sono podem ser diferentes entre os países devido ao desenvolvimento econômico, fuso horário, o uso de tecnologia e a cultura local.

Segundo Hanlon *et al.* (2019), atualmente há uma preocupação geral de que crianças e adolescentes possam ser cronicamente privados de sono, devido ao impacto no bem-estar físico, social e mental. Apesar da maioria das crianças no presente estudo apresentar sono adequado, aproximadamente 11% das crianças não dormiram a quantidade de sono recomendada ( $\geq 9$  horas). Além disso, como o estudo apresenta delineamento transversal, não foi possível verificar se há tendência de redução na duração do sono nestas crianças. Ressalta-se que o sono, assim como a atividade física e dieta, desempenha um papel importante no crescimento, amadurecimento e saúde de crianças e adolescentes, embasando a importância de sua avaliação nesta faixa etária (HANLON *et al.*, 2019).

O primeiro PA “Lanche” mostrou associação estatisticamente significativa com a duração do sono. A hipótese sugerida para esta associação é de que a maior duração do sono impossibilitaria o escolar de realizar o café da manhã, já que o PA “Lanche” foi caracterizado por alimentos tradicionalmente consumidos nesta refeição. Ressalta-se que o horário que o escolar foi dormir e o horário de despertar não foram avaliados na análise. Estudo conduzido por Castro *et al.* (2019) com 1081



adultos em São Paulo (estudo ISA-capital 2015) observou que a probabilidade do consumo de café da manhã foi maior entre os participantes que dormiram menos horas ( $\leq 6$  h) quando comparado aos que dormiram mais horas. Os autores atribuíram esta observação ao fato da maioria dos adultos investigados estarem empregados, sugerindo que estes acordam mais cedo para trabalhar e teriam mais oportunidade de realizar o café da manhã.

Em relação à escolaridade materna e a associação com os padrões alimentares no presente estudo, apesar desta não se apresentar significativa pelo intervalo de confiança, observou-se uma maior probabilidade das crianças com mães de maior escolaridade pertencerem ao padrão Lanche quando comparado às crianças de mães de menor escolaridade (21,0% vs 11,7). Esta associação continuou sendo verificada nas análises estratificadas por turno escolar e sono dia de semana e final de semana. Semelhante ao encontrado por Villa *et al.*, em 2015 em estudo realizado com 328 crianças de oito a nove anos, que demonstraram que crianças cujas mães tinham maior escolaridade (12 anos ou mais de estudo) apresentaram consumo alimentar mais distante do considerado adequado, com menor adesão ao padrão “Tradicional” e maior adesão ao padrão “Bebidas adoçadas e lanches”, respectivamente. A inserção da mulher no mercado de trabalho dificulta o preparo das refeições do domicílio, o que propicia um maior consumo de alimentos industrializados e de menor valor nutricional pela criança (RINALDI *et al.*, 2008). McIntosh *et al.* (2011) observaram que mães que consideraram o trabalho fora de casa como prioridade davam menor importância ao preparo das refeições em família. No entanto, o tempo de permanência da mãe com a criança e o trabalho materno fora do lar não se associaram a nenhum padrão alimentar nos modelos finais de regressão multinomial. Hinnig *et al.* (2018) observaram que em alguns estudos realizados em países de médio índice de desenvolvimento humano (IDH) como o Brasil, observou-se associação positiva entre nível socioeconômico medido por meio da renda e escolaridade materna e padrão alimentar não saudável. Porém, a maioria dos estudos incluídos na revisão nesta classificação de desenvolvimento humano não acharam associação entre PA e escolaridade materna, somente em países de alto IDH (HINNIG *et al.*, 2018).

Outros estudos também encontraram associação entre sono e consumo alimentar. Chaput *et al.* (2015) observaram que um menor tempo de sono estava

associado com um padrão alimentar menos saudável em escolares de 9 a 11 anos de 12 países, incluindo o Brasil. O PA que se mostrou associado incluía alimentos como lanches, hambúrguer, doces e refrigerantes, diferentemente do PA “Lanche” identificado como associado à duração do sono em nosso estudo. Westerlund *et al.* (2009) em estudo com 1265 crianças de 9 a 11 anos na Finlândia observaram que meninos e meninas com menor duração do sono durante os dias de semana foram mais propensos a consumir PAs compostos de alimentos ricos em energia e menos alimentos ricos em nutrientes. Evidências apontam para o fato de que a privação de sono parece aumentar não só o apetite, como também a preferência por alimentos mais calóricos (SPIEGEL, 2004; BARON *et al.*, 2011; CHAPUT *et al.*, 2014; THELLMAN *et al.*, 2017). Ainda, estudos epidemiológicos correlacionam o tempo dedicado ao sono com a obesidade em diferentes populações em todas as faixas etárias, identificando a menor duração do sono como um fator predisponente para o aparecimento de sobrepeso/obesidade (GRUPTA *et al.*, 2002; SEKINE *et al.*, 2002; CRISPIM *et al.*, 2007).

O PA “Tradicional” neste estudo, entendido como o padrão alimentar mais saudável identificado por conter alimentos como arroz, feijão, verduras, carnes e legumes, não se mostrou associado à duração de sono. Moreira *et al.* (2010) relataram que a maior duração do sono foi positivamente associada aos PAs que incluíram frutas, vegetais, azeite, sopa de legumes, alimentos ricos em amido, leite, pudim e cereais prontos para comer. Enquanto que a duração do sono também foi negativamente associada com *fast-food*, bebidas açucaradas e doces. No estudo de Börnhorst *et al.* (2015), realizado com crianças de sete a nove anos de idade de cinco países (Lituânia, República Tcheca, Portugal, Bulgária e Suíça), foi observado que crianças que dormiam o tempo recomendado para a faixa etária ( $\geq 9$  horas por dia) apresentaram associação positiva com o consumo de frutas frescas, vegetais (excluindo batatas), suco de fruta, queijo e iogurte, queijo cremoso / quark ou outros produtos lácteos. Em outro estudo realizado por Tatone-Tokuda *et al.* (2012) com 1106 crianças canadenses que foram acompanhadas dos seis aos sete anos, o menor tempo de sono foi associado significativamente com o menor consumo de vegetais e frutas e produtos lácteos e maior consumo de refrigerantes.

Em relação ao sono e ao tempo de exposição à tela, o presente estudo não encontrou associação estatisticamente significativa. Entretanto, o estudo de

Börnhost *et al.* (2015) encontrou relação estatisticamente significativa entre maior exposição à tela, menor tempo de duração do sono e frequências de consumo aumentadas de alimentos com alto teor de gordura, açúcar livre ou sal. Além disso, Hayes (2017) em estudo com adolescentes de 12 a 17 anos, encontrou que o maior tempo de tela estava associado a um horário de sono tardio e este, por conseguinte, foi associado a menores chances dos adolescentes fazerem escolhas alimentares saudáveis, como consumir pelo menos duas porções de frutas e vegetais ao dia e consumir pelo menos quatro porções de vegetais ao dia.

Ao considerar a importância do horário em que o alimento é consumido e o tipo de alimento consumido (aspectos da crononutrição) na saúde metabólica, verifica-se que existem mecanismos subjacentes a se considerar e que podem ser discutidos no presente estudo. Thellman *et al.* (2017) em estudo recente com 119 crianças e adolescentes americanos de 9-15 anos de idade, concluíram que crianças e adolescentes que apresentam horários de sono tardios têm maior probabilidade de fazer escolhas alimentares mais pobres, como alimentos com alto índice energético, baixo valor nutricional e bebidas doces/com cafeína. No estudo de Eng em 2009 que utiliza os dados sociodemográficos, dietéticos e antropométricos do NHANES 1999–2004 (*National Health and Nutrition Examination Survey*) com 11072 crianças e adolescentes americanos de 2 a 18 anos de idade, o autor verificou que as crianças com excesso de peso consumiam uma quantidade energética elevada ao fim do dia (entre 4 da tarde e meia noite), comparativamente com crianças com peso adequado, que apresentaram maior consumo energético no café da manhã (ENG, 2009). Entretanto, o presente estudo não avaliou o horário em que as refeições foram realizadas e também não comparou crianças que dormiram mais cedo ou mais tarde quanto aos padrões alimentares, sendo essa metodologia sugerida como importante para investigações futuras uma vez que a investigação científica inserida nesta temática carece de estudos em crianças. Apesar disso, hipotetiza-se que crianças que dormiram menos horas de sono podem ter dormido em horário mais tardio, o que influenciaria no ritmo circadiano da criança, levando a disrupções metabólicas que poderiam levar a alterações alimentares, como aumentar a fome e/ou procura por alimentos com alta densidade calórica (CASTRO, 2009).

O ponto forte do presente estudo foi o uso de APL para derivar PAs em crianças, que permite o uso de critérios padronizados para determinar o número de

perfis latentes e a possibilidade de agrupar indivíduos com padrões semelhantes que não se sobrepõem, facilitando a interpretação dos resultados. Outro ponto forte foi a realização da associação entre sono e padrões alimentares na faixa etária de 7 a 13 anos, além de ser utilizado um instrumento validado e reproduzível de medida do consumo alimentar, o web-CAAFE (COSTA *et al.*, 2013; PERAZI, 2018).

Em relação às limitações do estudo, pode-se citar seu tipo de delineamento transversal, que pode apresentar o erro sistemático de causalidade reversa, pois a relação sono - alimentação apresenta-se de forma bidirecional, não sendo possível a verificação da sequência temporal dos fatos (BONITA *et al.*, 2012).

Outra limitação seria o fato do consumo alimentar se avaliado pelo web-CAAFE de forma qualitativa (frequência de consumo), fornecendo a informação da frequência dos itens alimentares consumidos e a média da ingestão atual (ASSIS *et al.*, 2008). Outra limitação é de que a avaliação de consumo é baseada em um dia, o que pode não ser representativo da ingestão habitual dos escolares. Porém, tomou-se o cuidado de realizar a coleta em todos os dias de semana possíveis, com exceção de sexta e sábado, o que pode minimizar o viés e refletir a variação da dieta em termos de coletividade. A duração do sono também foi auto referida pelas mães dos escolares levando em conta apenas o tempo de sono habitual e não a qualidade do sono dos escolares. A validade do relato das mães em relação à duração do sono das crianças ainda é desconhecida (LOUZADA *et al.*, 2012). De acordo com Pot (2018), o sono pode ser avaliado subjetivamente através de questionários ou objetivamente via actigrafia, nos estudos epidemiológicos mais amplos, o sono é determinado subjetivamente.

O presente estudo forneceu importantes resultados da relação do sono com os padrões alimentares de escolares de sete a 13 anos de idade. O estudo sinaliza para a relevância de se considerar o PA e o sono para aconselhamento na promoção de bons hábitos de sono, já que o sono pode impactar na dieta e a dieta pode impactar no sono. Dessa forma, a relação do sono com os padrões alimentares evidenciada neste estudo, pode basear e facilitar o desenvolvimento de ações educativas em relação à manutenção de hábitos de sono adequados que podem repercutir nos hábitos alimentares dos escolares.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo observou que aproximadamente 11% das crianças apresentou sono inadequado, sendo que o tempo mediano de duração do sono das crianças foi de 9,7 horas durante a semana e 10,5 horas nos finais de semana. A proporção de crianças que fez uso de tela mais de 3 vezes ao dia foi de 39,1%. A maioria das crianças (69,1%) fez uso de tela no período noturno. Três PAS foram encontrados: o PA “Lanche”; “Monótono” e “Tradicional”. O tempo de sono apresentou associação ao PA “Lanche”, revelando que os escolares com maior tempo de sono apresentaram menor chance de consumir os itens constituintes deste padrão como verduras, milho/batata, embutidos, pães, café com leite, queijo e achocolatado. Não foi observado associação entre os demais padrões identificados e a duração do sono.

Sugere-se a condução de novos estudos para avaliar a associação entre o sono e os PAs em escolares, que avaliem a qualidade do sono, horário de sono, horário da última refeição realizada e a composição nutricional das refeições de modo a reforçar e a complementar a discussão das associações observadas entre os dois comportamentos. Os resultados aqui mostrados sugerem a importância de se avaliar o sono, conjuntamente com os hábitos alimentares em crianças, de forma a facilitar as orientações e os sucessos das intervenções, pois ambos são comportamentos que podem ser modificados para a promoção de hábitos de vida saudáveis.

Ações e políticas públicas na área de saúde e nutrição visando à conscientização sobre a importância da manutenção de bons hábitos de vida por meio de programas contínuos de incentivo à duração do sono adequada e também na promoção de uma alimentação mais equilibrada são encorajados. Neste contexto, a escola parece ser um ambiente propício para a conscientização e promoção da saúde, promovendo a educação em saúde.

## REFERÊNCIAS

AAP. American Academy of Pediatrics. Policy statement: Children, adolescents, and the media. **Pediatrics**; 132: 958–61. 2013.

ADAM, E. K.; SNELL, E. K.; PENDRY, P. Sleep timing and quantity in ecological and family context: a nationally representative time-diary study. **Journal of Family Psychology**, v. 21, n. 1, p. 4, 2007.

AGOSTINI, A. *et al.* Associations between self-reported sleep measures and dietary behaviours in a large sample of Australian school students (n= 28,010). **Journal of sleep research**, 2018.

ALLEBRANDT, K. V.; ROENNEBERG, T. The search for circadian clock components in humans: new perspectives for association studies. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 41, n. 8, p. 716-721, 2008.

ALMOOSAWI, S. *et al.* Long Sleep Duration and Social Jetlag Are Associated Inversely with a Healthy Dietary Pattern in Adults: Results from the UK National Diet and Nutrition Survey Rolling Programme Y1–4. **Nutrients**, v. 10, n. 9, 2018.

AMINTEHRAN, E. *et al.* High prevalence of sleep problems in school-and preschool-aged children in Tehran: a population based study. **Iranian journal of pediatrics**, v. 23, n. 1, p. 45, 2013.

ARCHER, S.N.; OSTER, H.. How sleep and wakefulness influence circadian rhythmicity: effects of insufficient and mistimed sleep on the animal and human transcriptome. **Journal of sleep research**, v. 24, n. 5, p. 476-493, 2015.

ASHER, G., SASSONE-CORSI, P. Time for food: the intimate interplay between nutrition, metabolism, and the circadian clock. **Cell**, v. 161, n. 1, p. 84-92, 2015.

ASSIS, M.A. *et al.* Test-retest reliability and external validity of the previous day food questionnaire for 7-10-year-old school children. **Appetite**, v.51, n.1, p.187-193, Jul. 2008.

BAKOLIS, I.; BURNEY, P.; HOOPER, R. Principal components analysis of diet and alternatives for identifying the combination of foods that are associated with the risk of disease: a simulation study. **British Journal of Nutrition**, v. 112, n. 1, p. 61-69, 2014.

BANKS, S.. Behavioral and physiological consequences of sleep restriction. **Journal of clinical sleep medicine**, v. 3, n. 05, p. 519-528, 2007.

BARON, K. G. *et al.* Role of sleep timing in caloric intake and BMI. **Obesity**, v. 19, n. 7, p. 1374-1381, 2011.

BARRIGA, C.; RODRÍGUEZ, A. B. Estado actual de la crononutrición en el niño. **Anales de Pediatría Continuada**, v. 8, n. 5, p. 268-270, 2010.

BATISTA, F. M.; ASSIS, A. M.; KAC, G. Transição nutricional: conceitos e características. **Epidemiologia nutricional**. ED. Fiocruz/Ateneu, RJ, 2007.

BEL, S. *et al.* Association between self-reported sleep duration and dietary quality in European adolescents. **British Journal of Nutrition**, v. 110, n. 5, p. 949-959, 2013.

BEEBE, D. W. *et al.* Dietary intake following experimentally restricted sleep in adolescents. **Sleep**, v. 36, n. 6, p. 827-834, 2013.

BIAZZI LEAL, D. *et al.* Changes in Dietary Patterns from Childhood to Adolescence and Associated Body Adiposity Status. **Nutrients**, v. 9, n. 10, p. 1098, 2017.

BIAZZI LEAL, D. *et al.* Individual characteristics and public or private schools predict the body mass index of Brazilian children: a multilevel analysis. **Cadernos de saude publica**, v. 34, 2018.

BONITA R, *et al.* Epidemiologia Básica. São Paulo: Grupo Editorial Nacional; 2010. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1657-1658, 2012.

BIRKETVEDT, G. S. *et al.* Behavioral and neuroendocrine characteristics of the night-eating syndrome. **Jama**, v. 282, n. 7, p. 657-663, 1999.

BELTRAMINI A.U, HERTZIG M.E. Sleep and bedtime behavior in preschool aged children. **Pediatrics** 71(2):153–158. 1983.

BODOSI, B. *et al.* Rhythms of ghrelin, leptin, and sleep in rats: effects of the normal diurnal cycle, restricted feeding, and sleep deprivation. **American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, v. 287, n. 5, p. R1071-R1079, 2004.

BORGES, C. A. *et al.* Padrões alimentares estimados por técnicas multivariadas: uma revisão da literatura sobre os procedimentos adotados nas etapas analíticas. **Revista brasileira epidemiologia**, São Paulo , v. 18, n. 4, p. 837-857, Dec. 2015 .

BÖRNHORST, C *et al.* WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: associations between sleep duration, screen time and food consumption frequencies. **BMC Public health**, v. 15, n. 1, p. 442, 2015.

BÖRNHORST, C. *et al.* From sleep duration to childhood obesity—what are the pathways?. **European journal of pediatrics**, v. 171, n. 7, p. 1029-1038, 2012.

BOSY-WESTPHAL, A. *et al.* Influence of partial sleep deprivation on energy balance and insulin sensitivity in healthy women. **Obesity facts**, v. 1, n. 5, p. 266-273, 2008.

BURGESS, H. J.; MOLINA, T. A. Home lighting before usual bedtime impacts circadian timing: a field study. **Photochemistry and photobiology**, v. 90, n. 3, p. 723-726, 2014.

BRADLEY HOSPITAL. Department of Psychiatry and Human Behavior, Brown

Medical School. 1994. Disponível em:

[Http://www.sleepforscience.org/contentmgr/showdetails.php/id/93](http://www.sleepforscience.org/contentmgr/showdetails.php/id/93). Acessado em 27 de Julho de 2018.

BROUSSARD, J. L. *et al.* Elevated ghrelin predicts food intake during experimental sleep restriction. **Obesity**, v. 24, n. 1, p. 132-138, 2016.

BUXTON, O. M. *et al.* Association of sleep adequacy with more healthful food choices and positive workplace experiences among motor freight workers. **American Journal of Public Health**, v. 99, n. S3, p. S636-S643, 2009.

CALVIN, A. D. *et al.* Effects of experimental sleep restriction on caloric intake and activity energy expenditure. **Chest**, v. 144, n. 1, p. 79-86, 2013.

CAIN, N; GRADISAR, M. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. **Sleep medicine**, v. 11, n. 8, p. 735-742, 2010.

CASAZZA, K., HANKS, L. J., FERNANDEZ, J. R. Shorter sleep may be a risk factor for impaired bone mass accrual in childhood. **Journal of Clinical Densitometry: Assessment of Skeletal Health**, vol. 14, no. 4, p. 453-457. Outubro/ Dezembro, 2011.

CAO M, *et al.* Association between sleep duration and obesity is age- and gender-dependent in Chinese urban children aged 6–18 years: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 15, n. 1, p. 1029, 2015.

CAAFE. Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolar. Disponível em: <<http://caafe.ufsc.br/portal/sobreocaafe>>.

CALVIN, A. D. *et al.* Effects of experimental sleep restriction on caloric intake and activity energy expenditure. **Chest**, v. 144, n. 1, p. 79-86, 2013.

CAMERON, A. J. *et al.* Television in the bedroom and increased body weight: potential explanations for their relationship among European schoolchildren. **Pediatric obesity**, v. 8, n. 2, p. 130-141, 2013.

CAPPUCCIO, F. P.; MILLER, M. A.; LOCKLEY, Steven W. Sleep, health, and society: the contribution of epidemiology. **Sleep, health, and society: from aetiology to public health**, v. 1, p. 1-8, 2010.

CARSKADON, M.A., DEMENT, W.C. Monitoring and staging human sleep. In Kryger, M.H., Roth, T., Dement, W.C. (Eds.), *Principles and practice of sleep medicine*, 5th edition, p16-26. St. Louis: Elsevier Saunders.2011.

CARSKADON M, DEMENT W. Normal human sleep: an overview. **Principles and practice of sleep medicine**, v. 4, p. 13-23, 2005.

CARVALHO, C. A. de *et al.* Metodologias de identificação de padrões alimentares a posteriori em crianças brasileiras: revisão sistemática. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 143-154, Jan. 2016.



CARLEY D.W, FARABI S.S. Physiology of Sleep. **Diabetes Spectrum : A Publication of the American Diabetes Association**, v. 29, n. 1, p. 5-9, 2016.

CASTRO, J. M. When, how much and what foods are eaten are related to total daily food intake. **British journal of nutrition**, v. 102, n. 8, p. 1228-1237, 2009.

CASTRO, M. A. *et al.* Eating behaviours and dietary intake associations with self-reported sleep duration of free-living Brazilian adults. **Appetite**, 2019.

CHAPUT, J.P. Sleep patterns, diet quality and energy balance. **Physiology & behavior**, v. 134, p. 86-91, 2014.

CHAPUT, J.P. *et al.* Associations between sleep patterns and lifestyle behaviors in children: an international comparison. **International journal of obesity supplements**, v. 5, n. S2, p. S59, 2015.

CHAPUT, J.P. *et al.* Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in school-aged children and youth. **Applied physiology, nutrition, and metabolism**, v. 41, n. 6, p. S266-S282, 2016.

CHAPUT, J.P. *et al.* Associations between sleep patterns and lifestyle behaviors in children: an international comparison. **International journal of obesity supplements**, v. 5, n. S2, p. S59, 2015.

CHEN, M.; WANG, E. K.; JENG, Y. Adequate sleep among adolescents is positively associated with health status and health-related behaviors. **BMC public health**, v. 6, n. 1, p. 59, 2006.

CEDERNAES, J.P. *et al.* Sleep restriction alters plasma endocannabinoids concentrations before but not after exercise in humans. **Psychoneuroendocrinology**, v. 74, p. 258-268, 2016.

CESPEDES, E. M. *et al.* Chronic insufficient sleep and diet quality: contributors to childhood obesity. **Obesity**, v. 24, n. 1, p. 184-190, 2016.

CÓRDOVA, F. V.; BARJA, S.; BROCKMANN, P. E. Consequences of short sleep duration on the dietary intake in children: a systematic review and metanalysis. **Sleep Medicine Reviews**, 2018.

CORSO, A. C. T. *et al.* Fatores comportamentais associados ao sobrepeso e à obesidade em escolares do Estado de Santa Catarina. **Revista brasileira de estudos populacionais**, v. 29, n. 1, p.117-31. 2012.

CRAIG, L.C.A. *et al.* Dietary patterns of school-age children in Scotland: association with socio-economic indicators, physical activity and obesity. **British Journal of Nutrition**, v. 103, n. 3, p. 319-334, 2010.

CRISPIM, C. A. *et al.* Relação entre sono e obesidade: uma revisão da literatura. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, 2007.

CURZI-DASCALOVA, L.; CHALLAMEL, M.-J. Neurophysiological basis of sleep development. **LUNG BIOLOGY IN HEALTH AND DISEASE**, v. 147, p. 3-38, 2000.

COSTA, F.F. **Desenvolvimento e avaliação de um questionário baseado na web para avaliar o consumo alimentar e a atividade física de escolares**. Tese (doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2013.

COSTA, F. F. *et al.* Changes in food consumption and physical activity in schoolchildren of Florianópolis, Southern Brazil, 2002-2007. **Revista de saúde pública**, v. 46, p. 117-125, 2012.

DASHTI, H. S. *et al.* Short sleep duration and dietary intake: epidemiologic evidence, mechanisms, and health implications. **Advances in nutrition**, v. 6, n. 6, p. 648-659, 2015.

DAVIS, K. F; PARKER, K. P; MONTGOMERY, G. L. Sleep in infants and young children: Part one: Normal sleep. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 18, n. 2, pg.65-71, 2004.

DAVIES, V.F. *et al.* Validation of a web-based questionnaire to assess the dietary intake of Brazilian children aged 7-10 years. **J Hum Nutr Diet.**, v.28, Suppl 1, p.:93-102. Jan. 2015.

DE JONG, E. *et al.* Association between TV viewing, computer use and overweight, determinants and competing activities of screen time in 4-to 13-year-old children. **International journal of obesity**, v. 37, n. 1, p. 47, 2013.

DELFINO, L. D. *et al.* Screen time by different devices in adolescents: association with physical inactivity domains and eating habits. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, 2017.

DEMENT, W.; KLEITMAN, N. Cyclic variations in EEG during sleep and their relation to eye movements, body motility, and dreaming. **Electroencephalography and clinical neurophysiology**, v. 9, n. 4, p. 673-690, 1957.

DEMISSIE, Zewditu *et al.* Electronic media and beverage intake among United States high school students—2010. **Journal of nutrition education and behavior**, v. 45, n. 6, p. 756-760, 2013.

D'INNOCENZO, S. *et al.* Condições socioeconômicas e padrões alimentares de crianças de 4 a 11 anos: estudo SCAALA - Salvador/ Bahia. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, Recife , v. 11, n. 1, p. 41-49, Mar. 2011 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151938292011000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151938292011000100005&lng=en&nrm=iso)>. access on 05 June 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292011000100005>.

DODD, K. W. *et al.* Statistical methods for estimating usual intake of nutrients and

foods: a review of the theory. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 106, n. 10, p. 1640-1650, 2006.

ENG, S.; WAGSTAFF, D.A.; KRANZ, S.. Eating late in the evening is associated with childhood obesity in some age groups but not in all children: the relationship between time of consumption and body weight status in US children. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 6, n. 1, p. 27, 2009.

FEINBERG, I.; CAMPBELL, I. G. Sleep recommendations for children: a need for more data. **Pediatrics**, v. 129, n. 5, p. 989-989, 2012.

FERNANDES, R .M. F. O sono normal. **Medicina**, v.39, n.2, p.157-168. Ribeirão Preto, Abril/Junho, 2006.

FERNÁNDEZ-ALVIRA, J.M. *et al.* Prospective associations between socio-economic status and dietary patterns in European children: the Identification and Prevention of Dietary- and Lifestyle-induced Health Effects in Children and Infants (IDEFICS) Study. **Br J Nutr.**, v.113, n.3, p.517-525, Feb. 2015.

FERRIE, J. E. *et al.* A prospective study of change in sleep duration: associations with mortality in the Whitehall II cohort. **Sleep**, v. 30, n. 12, p. 1659-1666, 2007.

FLEIG, D; RANDLER, C. Association between chronotype and diet in adolescents based on food logs. **Eating behaviors**, v.10, n.2, p.115–118. Abril, 2009.

FONKEN, L. K. *et al.* Light at night increases body mass by shifting the time of food intake. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 107, n. 43, p. 18664-18669, 2010.

FONKEN, L. K.; WEIL, Z. M.; NELSON, R. J. Mice exposed to dim light at night exaggerate inflammatory responses to lipopolysaccharide. **Brain, behavior, and immunity**, v. 34, p. 159-163, 2013.

FNS, Fundação Nacional do Sono. Sono X Idade. Minas Gerais, Brasil, 2005. Disponível em: [http://www.fundasono.org.br/gera\\_conteudo.asp?materialID=421](http://www.fundasono.org.br/gera_conteudo.asp?materialID=421). Acesso em 05 de abril de 2018.

FROY, O. Metabolism and circadian rhythms—implications for obesity. **Endocrine Reviews**, v. 31, n. 1, p.1–24. Fevereiro, 2010.

GAINA, A. *et al.* Daytime sleepiness and associated factors in Japanese school children. **The Journal of pediatrics**, v. 151, n. 5, p. 518-522. e4, 2007.

GARAULET, M. Ritmos circadianos y crononutrición. **S leves**, v. 73, n. 4, p. 255-257, 2017.

GARCIA-GARCIA, F. *et al.* Ghrelin and its interactions with growth hormone, leptin and orexins: Implications for the sleep–wake cycle and metabolism. **Sleep Medicine Reviews**, v. 18, n. 1, p. 89-97, 2014.

GANGWISCH, J. E. *et al.* Short sleep duration as a risk factor for hypertension: analyses of the first National Health and Nutrition Examination Survey. **Hypertension**, v. 47, n. 5, p. 833-839, 2006.

GANGWISCH, J. E. *et al.* Sleep duration as a risk factor for diabetes incidence in a large US sample. **Sleep**, v. 30, n. 12, p. 1667-1673, 2007.

GANGWISCH, J. E. Epidemiological evidence for the links between sleep, circadian rhythms and metabolism. **Obesity reviews**, v. 10, p. 37-45, 2009.

GOMEZ, R. L. *et al.* Learning, memory, and sleep in children. **Sleep medicine Clinical**, v.6, n.1, p.45-55. Março, 2011.

GILBERT-DIAMOND, D. *et al.* Association of a television in the bedroom with increased adiposity gain in a nationally representative sample of children and adolescents. **JAMA pediatrics**, v. 168, n. 5, p. 427-434, 2014.

GRECA, J. P. de A; SILVA, D. A. S.; LOCH, M. R. Physical activity and screen time in children and adolescents in a medium size town in the South of Brazil. **Revista paulista de pediatria**, São Paulo , v. 34, n. 3, p. 316-322, Sept. 2016.

GRONLI, J. *et al.* Reading from an iPad or from a book in bed: the impact on human sleep. A randomized controlled crossover trial. **Sleep medicine**, v. 21, p. 86-92, 2016.

GRUPTA, N. K.; MUELLER, W. H.; CHAN, W.; MEININGER, J. C. Is obesity associated with poor sleep quality in adolescents? **American Journal Human Biology**. Los Angeles, v. 8, p. 714-762, 2002.

HAIR J.F.J.R; BLACK, W.C; BABIN B.J. Multivariate Data Analysis. 7th ed. **Paperback**; 2009. ISBN-10: 0138132631

HALE, L.; GUAN, S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review. **Sleep medicine reviews**, v. 21, p. 50-58, 2015.

HALL, M. H. *et al.* Self-reported sleep duration is associated with the metabolic syndrome in midlife adults. **Sleep**, v. 31, n. 5, p. 635-643, 2008.

HANLON, E. C. *et al.* Sleep restriction enhances the daily rhythm of circulating levels of endocannabinoid 2-arachidonoylglycerol. **Sleep**, v. 39, n. 3, p. 653-664, 2016.

HANLON, E. C.; DUMIN, M.; PANNAIN, S.. Sleep and Obesity in Children and Adolescents. In: **Global Perspectives on Childhood Obesity**. Academic Press, 2019. p. 147-178.

HART, C. N. *et al.* Acute changes in sleep duration on eating behaviors and appetite-regulating hormones in overweight/obese adults. **Behavioral sleep medicine**, v. 13, n. 5, p. 424-436, 2015.

HARREX, H. AL *et al.* Sleep timing is associated with diet and physical activity levels in 9–11-year-old children from Dunedin, New Zealand: the PEDALS study. **Journal of sleep research**, v. 27, n. 4, p. e12634, 2018.

HASLER, G. *et al.* The association between short sleep duration and obesity in young adults: a 13-year prospective study. **Sleep**, v. 27, n. 4, p. 661-666, 2004.

HESLOP, P. *et al.* Sleep duration and mortality: the effect of short or long sleep duration on cardiovascular and all-cause mortality in working men and women. **Sleep medicine**, v. 3, n. 4, p. 305-314, 2002.

HINNIG, P. de F. *et al.* Dietary Patterns of Children and Adolescents from High, Medium and Low Human Development Countries and Associated Socioeconomic Factors: A Systematic Review. **Nutrients**, v. 10, n. 4, p. 436, 2018.

HOFSTRA, W. A; WEERD, A. W. How to assess circadian rhythm in humans: A review of literature. **Epilepsy & Behavior**, v.13, n. 3, p. 438–444. Outubro, 2008.

HOWE, L. D. *et al.* Measuring socio-economic position for epidemiological studies in low-and middle-income countries: a methods of measurement in epidemiology paper. **International journal of epidemiology**, v. 41, n. 3, p. 871-886, 2012.

HIRSHKOWITZ, M. *et al.* National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. **Sleep Health**, v. 1, n. 1, p. 40-43, 2015.

HIBI, M. *et al.* Effect of shortened sleep on energy expenditure, core body temperature, and appetite: a human randomised crossover trial. **Scientific reports**, v. 7, p. 39640, 2017.

HU, F.B. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. **Current opinion in lipidology**, v. 13, n. 1, p. 3-9, 2002.

IGLOWSTEIN, I. *et al.* Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. **Pediatrics**, v. 111, n. 2, p. 302-307, 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2008-2009. Análise do consumo alimentar no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.

ITANI, O. *et al.* Short sleep duration and health outcomes: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. **Sleep medicine**, v. 32, p. 246-256, 2017.

JACQUES, P. F.; TUCKER, K. L. Are dietary patterns useful for understanding the role of diet in chronic disease?. **American Journal of Clinical Nutrition** v 73:1–2 2001.

JESUS, G.M.D.; ASSIS, M.A.A.D; KUPEK, E.. Validade e reprodutibilidade de questionário baseado na internet (Web-CAAFE) para avaliação do consumo

alimentar de escolares de 7 a 15 anos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, p. e00163016, 2017.

JENNI, O.G, CARSKADON, M.A. Normal human sleep at different ages: Infants to adolescents. In: Sleep Research Society, eds. SRS Basics of Sleep Guide. Westchester, IL: **Sleep Research Society**. Pp. 11–19. 2000.

JOHNSTON, J. D. *et al.* Circadian Rhythms, Metabolism, and Chrononutrition in Rodents and Humans—. **Advances in Nutrition**, v. 7, n. 2, p. 399-406, 2016.

KALRA, S. P. *et al.* Rhythmic, reciprocal ghrelin and leptin signaling: new insight in the development of obesity. **Regulatory peptides**, v. 111, n. 1-3, p. 1-11, 2003.

KANERVA, N. *et al.* Tendency toward eveningness is associated with unhealthy dietary habits. **Chronobiology international**, v. 29, n. 7, p. 920-927, 2012.

KANT, A. K. Dietary patterns and health outcomes. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 104, n. 4, p. 615-635, 2004.

KATZ, D. L.; MELLER, Stephanie. Can we say what diet is best for health?. **Annual review of public health**, v. 35, p. 83-103, 2014.

KIM, S.; DEROO, L. A; SANDLER, D. P. Eating patterns and nutritional characteristics associated with sleep duration. **Public Health Nutrition**, v.14, n.5, p.889–895. Maio, 2011.

KILLGORE, W. D. S *et al.* Sleep deprivation reduces perceived emotional intelligence and constructive thinking skills. **Sleep Medicine**, v.9, n. 5, p.517–526. Julho, 2008.

KLEIN, J. M; GONÇALVES, A. Problemas de sono-vigília em crianças: um estudo da prevalência. **Psico-USF**, v. 13, n. 1, p. 51-58. Janeiro/ Junho, 2008.

KLINGENBERG, L. *et al.* Sleep restriction is not associated with a positive energy balance in adolescent boys. **The American journal of clinical nutrition**, v. 96, n. 2, p. 240-248, 2012.

KNUTSSON, A. Shift work and coronary heart disease. **Scandinavian journal of social medicine. Supplementum**, v. 44, p. 1-36, 1989.

KUPEK, E. *et al.* Dietary patterns associated with overweight and obesity among Brazilian schoolchildren: an approach based on the time-of-day of eating events. **British Journal of Nutrition**, v. 116, n. 11, p. 1954-1965, 2016.

KUROTANI, K. *et al.* Dietary patterns and sleep symptoms in Japanese workers: the Furukawa Nutrition and Health Study. **Sleep medicine**, v. 16, n. 2, p. 298-304, 2015.

KRIPKE, D. F. *et al.* Mortality associated with sleep duration and insomnia. **Archives**

**of general psychiatry**, v. 59, n. 2, p. 131-136, 2002.

LEVY-COSTA, R. B. *et al.* Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). **Revista de Saúde Pública**, v. 39, p. 530-540, 2005.

LIORRET, S. *et al.* Dietary and physical activity patterns in French children are related to overweight and socioeconomic status. **The Journal of Nutrition**, v. 138, n. 1, p. 101-107, 2008.

LIU, X. *et al.* Sleep patterns and sleep problems among schoolchildren in the United States and China. **Pediatrics**, v. 115, n. Supplement 1, p. 241-249, 2005.

LOBO, A. S. *et al.* Empirically derived dietary patterns through latent profile analysis among Brazilian children and adolescents from Southern Brazil, 2013-2015. **PloS one**, v. 14, n. 1, p. e0210425, 2019.

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**; Human Kinetics: Champaign, IL, USA, 1988.

LOOMIS, A. L.; HARVEY, E. N.; HOBART, G. A. Cerebral states during sleep, as studied by human brain potentials. **Journal of experimental psychology**, v. 21, n. 2, p. 127, 1937.

LOUZADA, F.M; MENNA-BARRETO, L. Sleep-wake cycle expression in adolescence: influences of social context. **Biological Rhythm Research**, 2003; 34(2): 129-36.

LOUZADA, M.L.C. *et al.* Horas de sono e índice de massa corporal em pré-escolares do sul do Brasil. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 99, n. 6, p. 1156-1158, Dec. 2012

LOUZADA M.L., *et al.* Eficácia a longo prazo do aconselhamento dietético materno na população de baixa renda: um estudo de campo randomizado. **Pediatrics**. 49 (38): 1-11, 2012.

LO Y., MENDELL N.R, RUBIN D.B. Testing the number of components in a normal mixture. **Biometrika**. 2001;88: 767-778.

LUNDAHL, A.; NELSON, T. D. Sleep and food intake: A multisystem review of mechanisms in children and adults. **Journal of health psychology**, v. 20, n. 6, p. 794-805, 2015.

MARKOV, D., GOLDMAN, M., DOGHRAMJI, K. Normal Sleep and Circadian Rhythms. **Sleep Medicine Clinics**, v.7, n.3, p.417-426, Setembro, 2012.

MARKWALD, R. R. *et al.* Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, p. 201216951, 2013.

MASSARANI, F. A. *et al.* Agregação familiar e padrões alimentares na população brasileira. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 12, p. 2535-2545, Dec. 2015.

MATRICCIANI, L. A. *et al.* Never enough sleep: a brief history of sleep recommendations for Child. **Pediatrics**, v.129, n.3, p.548-556. Março, 2012.

MATTSON, M. P. *et al.* Meal frequency and timing in health and disease. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 47, p. 16647-16653, 2014.

MCINTOSH, A. *et al.* Determinants of children's use of and time spent in fast-food and full-service restaurants. **Journal of nutrition education and behavior**, v. 43, n. 3, p. 142-149, 2011.

MEGDAL, S. P.; SCHERNHAMMER, E. S. Correlates for poor sleepers in a Los Angeles high school. **Sleep medicine**, v. 9, n. 1, p. 60-63, 2007.

MEDRONHO, R. de A. Estudos ecológicos. **Epidemiologia**, v. 2, p. 265-74, 2002.

MONK, T. H. *et al.* Morningness-eveningness and lifestyle regularity. **Chronobiology International**, v. 21, n. 3, p. 435-443, 2004.

MOREIRA P. *et al.* Food patterns according to sociodemographics, physical activity, sleeping and obesity in Portuguese children. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 7, n. 3, p. 1121-1138, 2010.

MORSELLI, L. *et al.* Role of sleep duration in the regulation of glucose metabolism and appetite. **Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism**, v. 24, n. 5, p. 687-702, 2010.

MICHELS, K. B.; SCHULZE, M. B. Can dietary patterns help us detect diet–disease associations?. **Nutrition research reviews**, v. 18, n. 2, p. 241-248, 2005.

MOELLER, S M. *et al.* Dietary patterns: challenges and opportunities in dietary patterns research: an Experimental Biology workshop, April 1, 2006. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 107, n. 7, p. 1233-1239, 2007.

MOHAWK, J. A.; GREEN, C. B.; TAKAHASHI, J. S. Central and peripheral circadian clocks in mammals. **Annual review of neuroscience**, v. 35, p. 445-462, 2012.

MULLINGTON, J. M. *et al.* Sleep loss reduces diurnal rhythm amplitude of leptin in healthy men. **Journal of neuroendocrinology**, v. 15, n. 9, p. 851-854, 2003.

NAKAMURA, K. *et al.* Shift work and risk factors for coronary heart disease in Japanese blue-collar workers: serum lipids and anthropometric characteristics. **Occupational medicine**, v. 47, n. 3, p. 142-146, 1997.



NSF. National Sleep Foundation. Children and sleep. National Sleep Foundation (Retrieved from <http://www.sleepfoundation.org/article/sleep-topics/children-and-sleep>). 2014.

NEDELTCHEVA, A.V, *et al.* Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. **American journal of clinical nutrition**, v.89, n.1, p.126-133. Janeiro, 2009.

NEDELTCHEVA, A. V. *et al.* Insufficient sleep undermines dietary efforts to reduce adiposity. **Annals of internal medicine**, v. 153, n. 7, p. 435-441, 2010.

NEWBY, P. K.; TUCKER, K. L. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. **Nutrition reviews**, v. 62, n. 5, p. 177-203, 2004.

NHI. National Health Institute. Committee on Sleep Medicine and Research; Colten HR, Altevogt BM, editors. **Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem**. Washington (DC): National Academies Press (US); 2006.

NORTHSTONE, K. *et al.* Longitudinal comparisons of dietary patterns derived by cluster analysis in 7-to 13-year-old children. **British Journal of Nutrition**, v. 109, n. 11, p. 2050-2058, 2013.

NUUTINEN, T; RAY, C.; ROOS, E. Do computer use, TV viewing, and the presence of the media in the bedroom predict school-aged children's sleep habits in a longitudinal study?. **BMC public health**, v. 13, n. 1, p. 684, 2013.

NYLUND KL, ASPAROUHOV T, MUTHEN BO. Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: A Monte Carlo simulation study. **Struct Equat Model**. 2007;14: 535-569.

OBERSKI D.L. Mixture models: Latent profile and latent class analysis. In: Robertson J, Kaptein M, editors. Modern statistical methods for HCI: a modern look at data analysis for HCI research. **Cham: Springer International Publishing**; 2016. pp. 275-287.

O'CONNOR, T. M. *et al.* Physical Activity and Screen-Media–Related Parenting Practices Have Different Associations with Children's Objectively Measured Physical Activity. **Childhood obesity**, v. 9, n. 5, p. 446-453, 2013.

ODA, H. Chrononutrition. **Journal of nutritional science and vitaminology**, v. 61, n. Supplement, p. S92-S94, 2015.

OIKE, H.; OISHI, K.; KOBORI, M. Nutrients, clock genes, and chrononutrition. **Current nutrition reports**, v. 3, n. 3, p. 204-212, 2014.

OLINTO, M. T. A. Padrões alimentares: análise de componentes principais. Kac G, Sichieri R, Gigante DP, organizadores. **Epidemiologia nutricional**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora Atheneu, p. 213-25, 2007.

PADEZ, C. *et al.* Long sleep duration and childhood overweight/obesity and body fat. **American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Association**, v. 21, n. 3, p. 371-376, 2009.

PAIVA, T.; GASPAR, T.; MATOS, M. G. Sleep deprivation in adolescents: correlations with health complaints and health-related quality of life. **Sleep medicine**, v. 16, n. 4, p. 521-527, 2015.

PATEL, S. R.; HU, F. B. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. **Obesity**, v. 16, n. 3, p. 643-653, 2008.

PATTERSON B.H., DAYTON C.M., GRAUBARD B.I.. Latent class analysis of complex sample survey data: application to dietary data. **J Am Statistical Assoc.** 2002;97: 721-742.

PAUNIO, T. Sleep modifies metabolism. **Sleep**, v. 35, n. 5, p. 589-590, 2012.

PERAZI, F.M. **Efeito de um treinamento e do dia da semana relatado na reprodutibilidade de um questionário online para avaliação do consumo alimentar de escolares do município de Florianópolis. Dissertação (mestrado).** Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Florianópolis, 2018.

PEREIRA, A. M.. Hábitos Alimentares: Uma Reflexão Histórica. **Nutricias**, Porto , n. 18, p. 18-20, set. 2013 . Disponível em <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2182-72302013000300005&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-72302013000300005&lng=pt&nrm=iso)>. acesso em 05 jun. 2019.

PÉREZ-RODRIGO, C. *et al.* Clustering of dietary patterns, lifestyles, and overweight among Spanish children and adolescents in the ANIBES study. **Nutrients**, v. 8, n. 1, p. 11, 2016.

PEUHKURI, K.; SIHVOLA, N.; KORPELA, R. Diet promotes sleep duration and quality. **Nutrition research**, v. 32, n. 5, p. 309-319, 2012.

POT, G. K. Sleep and dietary habits in the urban environment: the role of chrononutrition. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 77, n. 3, p. 189-198, 2018.

QIN, L-Q. *et al.* The effects of nocturnal life on endocrine circadian patterns in healthy adults. **Life sciences**, v. 73, n. 19, p. 2467-2475, 2003.

REUTRAKUL, S.; VAN CAUTER, E. Sleep influences on obesity, insulin resistance, and risk of type 2 diabetes. **Metabolism**, 2018.

RECHTSCHAFFEN, A. *et al.* Physiological correlates of prolonged sleep deprivation in rats. **Science**, v. 221, n. 4606, p. 182-184, 1983.

RECHTSCHAFFEN, A.; BERGMANN, B. M. Sleep deprivation in the rat by the disk-over-water method. **Behavioural brain research**, v. 69, n. 1-2, p. 55-63, 1995.

RINALDI, A.E.M. *et al.* Feeding practices and physical inactivity contributions to childhood overweight. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 26, n. 3, p. 271-277, 2008.

ROENNEBERG, T. *et al.* Social jetlag and obesity. **Current Biology**, v. 22, n. 10, p. 939-943, 2012.

RODRIGUES, V. M. **Hábitos alimentares, comportamento consumidor e hábito de assistir à televisão de estudantes de Florianópolis**. Dissertação (Mestrado em Nutrição)-Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

RODRÍGUEZ-RAMIREZ, S. *et al.* Dietary patterns are associated with overweight and obesity in Mexican school-age children. **Arch Latinoam Nutr.**, v.61, n.3, p.270-278, Sep. 2011.

ROTHAUSEN, B.W. *et al.* Dietary patterns on weekdays and weekend days in 4–14-year-old Danish children. **British Journal of Nutrition**, v. 109, n. 9, p. 1704-1713, 2013.

RUSSO, Paolo M. *et al.* Sleep habits and circadian preference in Italian children and adolescents. **Journal of sleep research**, v. 16, n. 2, p. 163-169, 2007.

RUTENFRANZ, J.; KNAUTH, P.; FISCHER, F. M.. Trabalho em turnos e noturno. In: **Trabalho em turnos e noturno**. Hucitec, 1989.

SANTANA, A. A. *et al.* Sleep duration in elderly obese patients correlated negatively with intake fatty. **Lipids in health and disease**, v. 11, n. 1, p. 99, 2012.

SATO-MITO, N. *et al.* Dietary intake is associated with human chronotype as assessed by both morningness–eveningness score and preferred midpoint of sleep in young Japanese women. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 62, n. 5, p. 525-532, 2011.

SCHEEN, A. J. Clinical study of the month. Does chronic sleep deprivation predispose to metabolic syndrome?. **Revue medicale de Liege**, v. 54, n. 11, p. 898-900, 1999.

SEKINE, M. *et al.* A dose-response relationship between sort sleeping hours and childhood obesity: results of the Toyama Birth Cohort Study. **Child Care Health Development**, Oxford, v. 28, p.70-163, 2002.

SHLISKY, J. D. *et al.* Partial sleep deprivation and energy balance in adults: an emerging issue for consideration by dietetics practitioners. **Journal of the academy of nutrition and dietetics**, v. 112, n. 11, p.1785-1797. Novembro, 2012.

SCHMID, S. M. *et al.* Short-term sleep loss decreases physical activity under free-living conditions but does not increase food intake under time-deprived laboratory conditions in healthy men—. **The American journal of clinical nutrition**, v. 90, n. 6, p. 1476-1482, 2009.

SCHOELLER, D. A. *et al.* Entrainment of the diurnal rhythm of plasma leptin to meal timing. **The Journal of clinical investigation**, v. 100, n. 7, p. 1882-1887, 1997.

SCHULZE, M. B.; HU, F. B. Dietary patterns and risk of hypertension, type 2 diabetes mellitus, and coronary heart disease. **Current atherosclerosis reports**, v. 4, n. 6, p. 462-467, 2002.

SILVA, T. A *et al.* Sleep habits and starting time to school in Brazilian children. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v.63, n2, p.402-406. São Paulo, Junho, 2005.

SIMON, C. *et al.* Circadian and ultradian variations of leptin in normal man under continuous enteral nutrition: relationship to sleep and body temperature. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 83, n. 6, p. 1893-1899, 1998.

SCHÜSSLER, P. *et al.* Nocturnal ghrelin, ACTH, GH and cortisol secretion after sleep deprivation in humans. **Psychoneuroendocrinology**, v. 31, n. 8, p. 915-923, 2006.

SMOLENSKY MH, SACKETT-LUNDEEN LL, PORTALUPPI F. Nocturnal light pollution and underexposure to daytime sunlight: Complementary mechanisms of circadian disruption and related diseases. **Chronobiology international**.V 32(8):1029-48. 2015.

SPAETH, A. M.; DINGES, D. F.; GOEL, N. Effects of experimental sleep restriction on weight gain, caloric intake, and meal timing in healthy adults. **Sleep**, v. 36, n. 7, p. 981-990, 2013.

SPAETH, A. M.; DINGES, D. F.; GOEL, N. Resting metabolic rate varies by race and by sleep duration. **Obesity**, v. 23, n. 12, p. 2349-2356, 2015.

SPARRENBERGER, K. *et al.* Consumo de alimentos ultraprocessados entre crianças de uma Unidade Básica de Saúde. **Jornal de Pediatria**. (Rio J.), Porto Alegre , v. 91, n. 6, p. 535-542, Dec. 2015.

SPIEGEL, K. *et al.* Leptin levels are dependent on sleep duration: relationships with sympathovagal balance, carbohydrate regulation, cortisol, and thyrotropin. **The Journal of clinical endocrinology & metabolism**, v. 89, n. 11, p. 5762-5771, 2004a.

SPIEGEL, K *et al.* Brief communication: sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. **Annals of internal medicine**, v. 141, n. 11, p. 846-850, 2004b.

SPIEGEL K, *et al.* Sleep curtailment results in decreased leptin levels and increased hunger and appetite. **Sleep**, v 26:A174. 2003.

SPIEGEL, K *et al.* Twenty-four-hour profiles of acylated and total ghrelin: relationship with glucose levels and impact of time of day and sleep. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 96, n. 2, p. 486-493, 2011.

- SPIEGEL, K.; LEPROULT, R.; VAN CAUTER, E.. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. **The lancet**, v. 354, n. 9188, p. 1435-1439, 1999.
- STAMATAKIS, K A.; BROWNSON, R. C. Sleep duration and obesity-related risk factors in the rural Midwest. **Preventive medicine**, v. 46, n. 5, p. 439-444, 2008.
- STERN, J. H. *et al.* Short sleep duration is associated with decreased serum leptin, increased energy intake and decreased diet quality in postmenopausal women. **Obesity**, v. 22, n. 5, p. E55-E61, 2014.
- STUNKARD, A. J.; ALLISON, K. C.. Two forms of disordered eating in obesity: binge eating and night eating. *International journal of obesity*, v. 27, n. 1, p. 1, 2003.
- ST-ONGE, M.P. *et al.* Short sleep duration, glucose dysregulation and hormonal regulation of appetite in men and women. **Sleep**, v. 35, n. 11, p. 1503-1510, 2012.
- ST-ONGE, M.P.; MIKIC, A.; PIETROLUNGO, C.E. Effects of diet on sleep quality. **Advances in Nutrition**, v. 7, n. 5, p. 938-949, 2016.
- TAHERI, S. *et al.* Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. **PLoS medicine**, v. 1, n. 3, p. e62, 2004.
- TAHERI, S. The link between short sleep duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity. **Archives of disease in childhood**, v. 91, n. 11, p. 881-884, 2006.
- TATONE-TOKUDA, F. *et al.* Sex differences in the association between sleep duration, diet and body mass index: a birth cohort study. **Journal of sleep research**, v. 21, n. 4, p. 448-460, 2012.
- THELLMAN, K. E. *et al.* Sleep timing is associated with self-reported dietary patterns in 9-to 15-year-olds. **Sleep health**, v. 3, n. 4, p. 269-275, 2017.
- TUCKER, K. L. Dietary patterns, approaches, and multicultural perspective. **Applied physiology, nutrition, and metabolism**, v. 35, n. 2, p. 211-218, 2010.
- TURCO, G. *et al.* Quality of life and sleep in obese adolescents. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 71, n. 2, p. 78-82, 2013.
- VAN LEE, L. *et al.* Sleep and dietary patterns in pregnancy: Findings from the gusto cohort. **International journal of environmental research and public health**, v. 14, n. 11, p. 1409, 2017.
- VERMUNT, J. K.; MAGIDSON, J. Latent Class Analysis. Separata de: LEWIS-BECK, M.S.; BRYMAN, A.; LIAO, T. F.(Ed.) **The Sage Encyclopedia of Social Sciences Research Methods**, Thousand Oaks, CA, p. 549- 553, 2004.
- VERMUNT J.K.; MAGIDSON J. Latent class cluster analysis. In *Applied Latent Class Analysis*. Hagenaars JA, McCutcheon AL, editors. Cambridge, UK: **Cambridge University Press**; 2002. pp.89-106.

VERSTEEG R.I., *et al.* Nutrition in the spotlight: metabolic effects of environmental light. **The Proceedings of the Nutrition Society**.V 75(4): 451-63. 2016.

VERSTEEG, R. I. *et al.* Serotonin, a possible intermediate between disturbed circadian rhythms and metabolic disease. **Neuroscience**, v. 301, p. 155-167, 2015.

VILLA, J. K. D. *et al.* Padrões alimentares de crianças e determinantes socioeconômicos, comportamentais e maternos. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo , v. 33, n. 3, p. 302-309, Sept. 2015 .

VOIGT, R. M. *et al.* Circadian rhythm and the gut microbiome. In: **International review of neurobiology**. Academic Press, p. 193-205. 2016.

WANG, X. *et al.* Influence of sleep restriction on weight loss outcomes associated with caloric restriction. **Sleep**, v. 41, n. 5, p. zsy027, 2018.

WATERHOUSE, J. *et al.* Chronobiology and meal times: internal and external factors. **British Journal of Nutrition**, v. 77, n. S1, p. S29-S38, 1997.

WEIKEL, J. C. *et al.* Ghrelin promotes slow-wave sleep in humans. **American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism**, v. 284, n. 2, p. E407-E415, 2003.

WESTERLUND, L.; RAY, C.; ROOS, E. Associations between sleeping habits and food consumption patterns among 10–11-year-old children in Finland. **British Journal of Nutrition**, v. 102, n. 10, p. 1531-1537, 2009.

WHO. World Health Organization. Child Growth Standards: Length/Height-for-Age, Weight-for-Age, Weight-for- 1934 Length, Weight-for-Height and Body Mass Index-for-Age: Methods and Development. 1935 Geneva, 2007.

WITTMANN, M. *et al.* Social jetlag: misalignment of biological and social time. **Chronobiology international**, v. 23, n. 1-2, p. 497-509, 2006.

WOLFSON, A. R.; CARSKADON, M. A. Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. **Child development**, p. 875-887, 1998.

YANG, Chang-Kook *et al.* Age-related changes in sleep/wake patterns among Korean teenagers. **Pediatrics**, v. 115, n. Supplement 1, p. 250-256, 2005.

## APÊNDICE – 1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO



### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, segundo o Conselho Nacional de Saúde.

#### Senhores pais ou responsáveis,

O Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em parceria com a Secretaria de Educação do Município de Florianópolis, estão realizando uma pesquisa sobre os comportamentos alimentares e de atividade física de escolares matriculados nas séries iniciais do ensino fundamental (2º ao 5º ano) do município de Florianópolis e seus fatores associados (fatores socioeconômicos e de sono). E seu filho (a) está sendo convidado a participar, como voluntário (a). Abaixo seguem informações a respeito da pesquisa. Leiam com atenção e cuidado este documento para que a participação de seus filhos (as) seja resultante de uma decisão bem informada. Caso você aceite, por favor, assine ao final deste documento (nas duas vias). Uma das vias é sua e a outra via é do pesquisador responsável.

#### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

- 1. Instituição da pesquisa:** Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Reitor João David Ferreira Lima, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040- 900.
- 2. Título do projeto:** “Sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares de 7 a 10 anos: Levantamento 2017”.
- 3. Pesquisadores responsáveis:** Raquel Engel / Simone de Castro Giacomelli
- 4. . Orientadora:** Profª Drª Patrícia de Fragas Hinnig. Coordenadora: Profª Drª Maria Alice Altenburg de Assis.
- 5. Garantia de informação e desistência:** Você e seu filho (a) serão esclarecidos sobre a pesquisa em qualquer ponto que desejarem, e a criança estará livre para se recusar a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação, a qualquer momento.
- 6. Descrição do Estudo:** A realização dessa pesquisa tem por objetivo implantar e avaliar um sistema de monitoramento da alimentação e atividade física, utilizando o computador como instrumento para a coleta das

informações. Os procedimentos do

estudo envolvem: a) o preenchimento pelos pais ou responsáveis de um questionário sobre questões socioeconômicas e relacionadas ao sono da criança b) a administração de um questionário para as crianças no laboratório de informática da escola, sob o acompanhamento do professor regente, com perguntas sobre os alimentos consumidos e as atividades físicas realizadas no dia anterior; c) medidas de peso e altura; d) no mesmo dia, o mesmo questionário poderá ser aplicado novamente para uma verificar se há concordância nas respostas sobre alimentação.

**7. Riscos e desconfortos:** A participação nesta pesquisa poderá trazer como possíveis riscos ao seu filho (a) como um possível desconforto durante a tomada da medida de peso e de altura ou um constrangimento durante o preenchimento dos questionários, principalmente aos participantes mais tímidos ou com vergonha de responder. Para evitar e minimizar esses possíveis riscos, a medida do peso e da altura e será feita em local adequado sem circulação de outras pessoas. O questionário da alimentação e atividade física será igualmente aplicado de forma individual sem a interferência de outras pessoas. Os participantes serão pesados e medidos com roupas, sendo solicitado para retirar apenas o calçado e roupas mais pesadas, como jaquetas e/ou blusas de lã. O preenchimento dos questionários será orientado por pesquisadores treinados. Será garantido que os pesquisadores apenas continuarão as orientações caso o participante tenha a autorização em mãos e assinada pelos pais ou responsáveis no dia da pesquisa. O consentimento para participação de seu filho (a) é muito importante. Esclarecemos que mesmo com seu consentimento, só iremos avaliar seu filho (a), se ele concordar, garantindo a plena liberdade do mesmo recusar-se a participar. Os dados pessoais serão mantidos sob sigilo, sendo restrito o acesso a essas informações somente aos responsáveis pela pesquisa. Os resultados do estudo poderão ser publicados em revistas científicas, apresentados em congressos ou eventos científicos, sem que o nome do seu filho

(a) seja mencionado em algum momento. Os gastos necessários para a participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

**8. Benefícios:** Ao participar da pesquisa você não terá nenhum benefício direto (financeiro, por exemplo). Entretanto, os resultados possibilitarão a implantação de um sistema de monitoramento dos comportamentos de saúde de escolares no município de Florianópolis. Além disto, no fim da pesquisa o diretor da escola receberá um relatório com os dados referentes ao estado nutricional, alimentação e atividade física da população que participou da pesquisa.

**9. Custos:** Você não terá nenhum gasto com a pesquisa, uma vez que os materiais utilizados para coleta de dados serão fornecidos pela própria instituição. Caso alguma despesa extraordinária associada à pesquisa venha a ocorrer, você será ressarcido nos termos da lei. Também não há compensação financeira relacionada à participação de seu filho (a) na pesquisa.



**10. Esclarecimento e dúvidas:** Se você tiver alguma dúvida em relação ao estudo ou não quiser mais fazer parte do mesmo, poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis Maria Alice. A. de Assis, através do telefone de contato

(48) 37218014 ou e-mail [maria.assis@ufsc.br](mailto:maria.assis@ufsc.br) ou Patrícia de Fragas Hinnig, através do telefone de contato (48) 37218014 ou e-mail [patricia.hinnig@ufsc.br](mailto:patricia.hinnig@ufsc.br). Você também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC através do telefone (48) 3721-6094 ou pelo e-mail [cep.propesq@contato.ufsc.br](mailto:cep.propesq@contato.ufsc.br).

O pesquisador responsável, \_\_\_\_\_ que também assina esse documento, compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Desta forma, concordo de maneira livre e esclarecida que meu (minha) filho (a) participe da pesquisa “Sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares de 7 a 10 anos: Levantamento 2017”

\_\_\_\_\_  
Participante do estudo

\_\_\_\_\_  
Pesquisador Responsável

Florianópolis, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

**APÊNDICE – 2 Termo de Assentimento Livre e Esclarecido**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO



**Olá.**

A equipe de pesquisadores do Laboratório de Comportamento Alimentar da UFSC realizará uma pesquisa em sua escola e nós estamos convidando você a participar. Nosso objetivo é conhecer os hábitos alimentares e de atividade física de crianças do 2º ao 5º ano. Nós já pedimos autorização a seus pais ou responsáveis. Mas, para que você realmente participe, deve antes ler este documento para saber as atividades que nós faremos e depois deverá assinar seu nome nele.

Primeiramente, nós mediremos a sua altura e seu peso em uma sala reservada da sua escola. Depois nós levaremos você na sala informatizada da sua escola para que você responda a um questionário que nós colocamos no computador. Você responderá ao questionário com muita facilidade. Mas, se você se sentir cansado, ou tiver alguma dificuldade para usar o computador, basta falar com qualquer membro da equipe de pesquisa ou com a sua professora.

Lembre-se de que mesmo que seus pais ou responsáveis tenham permitido que você participe da pesquisa, você só irá participar se realmente quiser. Você poderá ainda desistir de participar se alguma coisa não lhe agradar. Basta falar com algum membro da equipe de pesquisadores.

Se você concordar em participar da pesquisa, por favor, assine este documento, em duas vias, juntamente comigo. Uma cópia dele ficará com você e a outra comigo.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

---

Assinatura da criança

---

Assinatura do pesquisador

### APÊNDICE 3 – Questionário socioeconômico e dados sobre hábitos de sono

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

PROJETO: Sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares de 7 a 10 anos: Levantamento 2017

ALUNO: \_\_\_\_\_

SÉRIE: \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

FALE UM POUCO SOBRE VOCÊ E SUA FAMÍLIA

Nome do responsável pelo preenchimento do questionário: \_\_\_\_\_

1. Assinale qual o seu grau de parentesco com este aluno?

( ) Pai ( ) Mãe ( ) Outro

3. Quantas pessoas vivem juntas na sua casa? \_\_\_\_\_ pessoas

4. Na sua casa, quantos cômodos são usados como dormitório? \_\_\_\_\_ cômodos

5. A mãe do aluno(a) está empregada? SIM ( ) NÃO ( )

6. O pai do aluno(a) está empregado? SIM ( ) NÃO ( )

DADOS DA MÃE

Qual a data de nascimento da mãe da criança? \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Qual o peso atual da mãe da criança? \_\_\_\_\_ kg.

Qual a altura atual da mãe da criança? \_\_\_\_\_ metros.

Qual a escolaridade da mãe do aluno(a)? Marque opção abaixo.

- Não estudou
- Ensino Fundamental incompleto (1º grau)
- Ensino Fundamental completo (1º grau)
- Ensino Médio incompleto (2º grau)
- Ensino Médio completo (2º grau)
- Superior incompleto (3º grau)
- Superior completo (3º grau)

DADOS DO PAI

Qual a data de nascimento do pai da criança? \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Qual o peso atual do pai da criança? \_\_\_\_\_ kg.

Qual a altura atual do pai da criança? \_\_\_\_\_ metros.

Qual a escolaridade do pai da criança? Marque a opção abaixo.

- Não estudou
- Ensino Fundamental incompleto (1º grau)
- Ensino Fundamental completo (1º grau)
- Ensino Médio incompleto (2º grau)
- Ensino Médio completo (2º grau)
- Superior incompleto (3º grau)
- Superior completo (3º grau)

As afirmações seguintes dizem respeito aos hábitos de sono da criança.

7. A que horas a criança geralmente vai dormir à noite nos dias em que vai para a escola?

\_\_\_\_\_ horas e \_\_\_\_\_ minutos

8. A que horas a criança geralmente acorda de manhã nos dias em que vai para a escola?

\_\_\_\_\_ horas e \_\_\_\_\_ minutos

9. A que horas a criança geralmente vai dormir à noite nos finais de semana (dias em que não vai para a escola)? \_\_\_\_\_ horas e \_\_\_\_\_ minutos

10. A que horas a criança geralmente acorda de manhã nos finais de semana (dias em que não vai para a escola)? \_\_\_\_\_ horas e \_\_\_\_\_ minutos

11. A criança dorme durante o dia (dias em que vai para a escola ou aos finais de semana)? SIM ( )

NÃO ( )

Se a criança dorme durante o dia, responda as seguintes questões. Assinale com um X a opção mais apropriada para a criança:

12. Durante o dia, quantas horas seu filho geralmente dorme nos dias em que vai para a escola? Se ele não dorme durante o dia nos dias em que vai para a escola, assinale a opção NÃO DORME.

- não dorme
- 30 minutos
- 1 hora
- 1 hora e 30 minutos
- 2 horas
- mais que 2 horas

15. Durante o dia, quantas horas seu filho geralmente dorme nos finais de semana? Se ele não dorme durante o dia nos finais de semana, assinale a opção NÃO DORME.

- não dorme
- 30 minutos
- 1 hora
- 1 hora e 30 minutos
- 2 horas
- mais que 2 horas

**Obrigado pelo seu tempo e pela sua colaboração no projeto!**

**APÊNDICE – 4 Coleta de dados antropométricos****FICHA DE COLETA DE DADOS ANTROPOMÉTRICOS****IDENTIFICAÇÃO**

Identificação da criança: (nome, escola, turma)	Data da tomada da medida: ____ / ____ / ____ Data de nascimento: ____ / ____ / ____ Sexo: _____
--	---

**MEDIDAS**

PESO (KG) \_\_\_\_\_

ALTURA (CM) \_\_\_\_\_

**IDENTIFICAÇÃO**

Identificação da criança: (nome, escola, turma)	Data da tomada da medida: ____ / ____ / ____ Data de nascimento: ____ / ____ / ____ Sexo: _____
--	---

**MEDIDAS**

PESO (KG) \_\_\_\_\_

ALTURA (CM) \_\_\_\_\_

**APÊNDICE 5 - Índices para o modelo de ajuste dos perfis latentes.**

<b>Número de perfis latentes</b>	<b>AIC</b>	<b>BIC</b>	<b>SS-ABIC</b>	<b>LMR</b>	<b>Entropia</b>	<b>%</b>
1	50259	50564	50368	-	-	-
2	49486	49950	49651	0.204	0.983	1=94,5%; 2=5,5
3	48536	49157	48757	0.250	0.843	1=15,5%;2=54,8%;3=29,7%

Critérios de informação Akaike (AIC); Critérios de informação Bayesiano (BIC); Critérios de informação Bayesiano ajustado para o tamanho da amostra (SS-BIC); Probabilidade de Lo-Mendell-Rubin (LMR)

**APÊNDICE 6 - Distribuição de escolares de 7 a 13 anos segundo realização de atividade física e sedentária Florianópolis, 2017**

<b>Atividade Física</b>	<b>Proporção</b>	<b>Intervalo de Confiança (95%)</b>
Futebol	28,6	(25,9-31,5)
Brincar com cachorro	25,8	(23,2-28,6)
Pega-pega	25,1	(22,5-28,0)
Lavar louça	24,0	(21,5-26,8)
Correr	21,3	(18,9-23,9)
Pedalar	18,8	(16,5-21,4)
Varrer	18,4	(16,2-20,9)
Ginástica	16,6	(14,4-19,0)
Esconde-esconde	15,7	(13,6-18,1)
Esportes com bola	14,9	(12,8-17,2)
Danças	12,6	(10,7-14,8)
Brincar no parque	12,4	(10,5-14,5)
Patins, skate, patinete	10,5	(8,7-12,5)
Lutas	9,2	(7,6-11,1)
Pular corda	8,6	(7,0-10,5)
Queimada	8,2	(6,7-10,1)
Soltar pipa	6,2	(4,8-7,8)
Brincar na água	5,9	(4,6-7,5)
Amarelinha	5,6	(4,3-7,2)
Tênis	3,8	(2,8-5,2)
Pingue pongue	2,7	(1,9-3,9)
Surfe	2,7	(1,9-3,9)
Bolinha de gude	2,1	(1,4-3,2)
<b>Atividade Sedentária</b>	<b>Proporção</b>	<b>Intervalo de Confiança (95%)</b>
Celular/Tablet	58,6	(55,5-61,6)
Assistir Televisão	57,0	(53,9-60,0)
Estudar	31,3	(28,5-34,2)
Video-game	21,5	(19,1-24,1)
Ouvir música	21,0	(18,6-23,6)
Computador	19,6	(17,3-22,2)
Brincar de boneco(a)	16,0	(13,9-18,4)
Jogos de tabuleiro	6,2	(4,8-7,8)
Brincar de carrinho	4,8	(3,6-6,3)

**APÊNDICE 7 – Tabela de regressão multinomial multivariada da associação entre tempo total de sono de dia de semana e os padrões alimentares Lanches e Monótono em crianças e adolescentes de 7 a 13 anos, Florianópolis, Santa Catarina.**

Variáveis	Padrão alimentar identificado pela APL					
	1º Padrão (Lanche)			2º Padrão (Monótono)		
	RP	p	IC 95%	RP	p	IC 95%
SONO DIA DE SEMANA	0,90	0,211	(0,76-1,06)	1,06	0,305	(0,94-1,20)
SEXO						
Masculino	1	-	-	1	-	-
Feminino	0,95	0,795	(0,63-1,42)	0,94	0,688	(0,70-1,26)
IDADE						
7 a 9 anos	1	-	-	1	-	-
10 a 13 anos	1,09	0,679	(0,72-1,64)	0,84	0,258	(0,63-1,13)
STATUS DE PESO						
Sem Excesso de peso	1	-	-	1	-	-
Com Excesso de peso	1,33	0,173	(0,88-2,00)	1,20	0,228	(0,89-1,62)
ESCOLARIDADE DA MÃE						
0 a 8 anos de estudo	1	-	-	1	-	-
9 a 11 anos de estudo	1,24	0,385	(0,76-2,02)	0,95	0,777	(0,68-1,32)
12 anos ou mais de estudo	<b>1,80</b>	<b>0,040</b>	<b>(1,03-3,14)</b>	0,88	0,541	(0,58-1,33)
DIA DO RELATO						
Final de semana	1	-	-	1	-	-
Semana	0,79	0,302	(0,51-1,23)	0,98	0,914	(0,71-1,35)
ATIVIDADE FÍSICA						
2º tercil	1,37	0,200	(0,84-2,23)	1,30	0,140	(0,91-1,85)
3º tercil	1,25	0,364	(0,77-2,02)	1,07	0,681	(0,76-1,51)
USO DE TELA						
Não usa	1	-	-	1	-	-
Usa 1 vez	1,36	0,395	(0,67-2,74)	1,02	0,936	(0,63-1,65)
Usa 2 vezes	1,09	0,813	(0,53-2,22)	1,01	0,959	(0,62-1,64)
Usa 3 vezes ou mais	1,21	0,578	(0,62-2,34)	0,96	0,862	(0,61-1,51)

APL : Análise de Perfis latentes; RP: razão de probabilidade; IC: intervalo de confiança.



**APÊNDICE 8 – Tabela de regressão multinomial multivariada da associação entre tempo total de sono do final de semana e os padrões alimentares Lanche e Monótono em crianças e adolescentes de 7 a 13 anos, Florianópolis, Santa Catarina.**

Variáveis	Padrão alimentar identificado pela APL					
	1º Padrão (Lanche)			2º Padrão (Monótono)		
	RP	p	IC 95%	RP	p	IC 95%
SONO FINAL DE SEMANA	0,87	0,117	(0,73-1,03)	0,98	0,768	(0,87-1,11)
SEXO						
Masculino	1	-	-	1	-	-
Feminino	0,99	0,980	(0,66-1,49)	0,94	0,702	(0,71-1,26)
IDADE						
7 a 9 anos	1	-	-	1	-	-
10 a 13 anos	1,11	0,67	(0,74-1,67)	0,84	0,232	(0,62-1,12)
STATUS DE PESO						
Sem Excesso de peso	1	-	-	1	-	-
Com Excesso de peso	1,35	0,153	(0,89-2,03)	1,18	0,264	(0,88-1,60)
ESCOLARIDADE DA MÃE						
0 a 8 anos de estudo	1	-	-	1	-	-
9 a 11 anos de estudo	1,24	0,380	(0,76-2,02)	0,94	0,710	(0,68-1,30)
12 anos ou mais de estudo	<b>1,78</b>	<b>0,044</b>	<b>(1,01-3,11)</b>	0,87	0,500	(0,57-1,31)
DIA DO RELATO						
Final de semana	1	-	-	1	-	-
Semana	0,81	0,338	(0,52-1,25)	0,97	0,863	(0,71-1,34)
ATIVIDADE FÍSICA						
2º tercil	1,41	0,162	(0,87-2,30)	1,29	0,147	(0,91-1,84)
3º tercil	1,24	0,372	(0,77-2,01)	1,08	0,668	(0,76-1,52)
USO DE TELA						
Não usa	1	-	-	1	-	-
Usa 1 vez	1,35	0,401	(0,67-2,73)	1,02	0,922	(0,63-1,66)
Usa 2 vezes	1,09	0,818	(0,53-2,22)	1,01	0,964	(0,62-1,64)
Usa 3 vezes ou mais	1,20	0,594	(0,62-2,32)	0,96	0,858	(0,61-1,51)

APL : Análise de Perfis latentes; RP: razão de probabilidade; IC: intervalo de confiança.

**APÊNDICE 9 – Tabela de regressão multinomial multivariada da associação entre o sono e os padrões alimentares Lanche e Monótono em crianças e adolescentes de 7 a 13 anos que estudam no período matutino, Florianópolis, Santa Catarina.**

Variáveis	Padrão alimentar identificado pela APL					
	1º Padrão (Lanche)			2º Padrão (Monótono)		
	RP	p	IC 95%	RP	p	IC 95%
DURAÇÃO DO SONO (horas)	0,85	0,355	(0,60-1,20))	0,92	0,499	(0,71-1,18)
SEXO						
Masculino	1	-	-	1	-	-
Feminino	0,95	0,850	(0,53-1,67)	1,01	0,961	(0,66-1,55)
IDADE						
7 a 9 anos	1	-	-	1	-	-
10 a 13 anos	0,93	0,812	(0,52-1,66)	0,79	0,290	(0,51-1,22)
STATUS DE PESO						
Sem Excesso de peso	1	-	-	1	-	-
Com Excesso de peso	1,02	0,932	(0,57-1,84)	1,15	0,515	(0,75-1,78)
ESCOLARIDADE DA MÃE						
0 a 8 anos de estudo	1	-	-	1	-	-
9 a 11 anos de estudo	1,53	0,255	(0,73-3,19)	0,94	0,809	(0,58-1,53)
12 anos ou mais de estudo	<b>3,05</b>	<b>0,007</b>	<b>(1,37-6,82)</b>	0,82	0,515	(0,44-1,50)
DIA DO RELATO						
Final de semana	1	-	-	1	-	-
Semana	1,17	0,629	(0,61-2,24)	0,98	0,921	(0,61-1,55)
ATIVIDADE FÍSICA						
2º tercil	1,17	0,636	(0,60-2,28)	0,93	0,779	(0,57-1,52)
3º tercil	1,26	0,525	(0,62-2,55)	0,94	0,831	(0,56-1,60)
USO DE TELA						
Não usa	1	-	-	1	-	-
Usa 1 vez	1,32	0,588	(0,48-3,63)	0,65	0,226	(0,32-1,30)
Usa 2 vezes	1,55	0,392	(0,57-4,25)	0,79	0,510	(0,39-1,59)
Usa 3 vezes ou mais	1,11	0,835	(0,42-2,90)	0,83	0,581	(0,44-1,59)

APL : Análise de Perfis latentes; RP: razão de probabilidade; IC: intervalo de confiança.

**APÊNDICE 10 – Tabela de regressão multinomial multivariada da associação entre o sono e os padrões alimentares Lanches e Monótono em crianças e adolescentes de 7 a 13 anos que estudam no período vespertino, Florianópolis, Santa Catarina.**

Variáveis	Padrão alimentar identificado pela ACL					
	1º Padrão (Lanche)			2º Padrão (Monótono)		
	RP	p	IC 95%	RP	p	IC 95%
DURAÇÃO DO SONO (horas)	0,77	0,084	(0,58-1,03)	0,97	0,740	(0,79-1,18)
SEXO						
Masculino	1	-	-	1	-	-
Feminino	0,94	0,849	(0,52-1,71)	0,86	0,486	(0,57-1,30)
IDADE						
7 a 9 anos	1	-	-	1	-	-
10 a 13 anos	1,25	0,463	(0,68-2,30)	0,83	0,383	(0,55-1,26)
STATUS DE PESO						
Sem Excesso de peso	1	-	-	1	-	-
Com Excesso de peso	1,75	0,067	0,96-3,20)	1,19	0,420	(0,78-1,82)
ESCOLARIDADE DA MÃE						
0 a 8 anos de estudo	1	-	-	1	-	-
9 a 11 anos de estudo	1,05	0,880	(0,54-2,07)	0,89	0,639	(0,56-1,42)
12 anos ou mais de estudo	0,88	0,763	(0,37-2,06)	0,85	0,571	(0,48-1,50)
DIA DO RELATO						
Final de semana	1	-	-	1	-	-
Semana	0,54	0,055	(0,29-1,01)	0,96	0,863	(0,61-1,51)
ATIVIDADE FÍSICA						
2º tercil	1,81	0,124	(0,85-3,87)	1,85	0,020	(1,10-3,10)
3º tercil	1,32	0,415	(0,67-2,61)	1,19	0,467	(0,75-1,89)
USO DE TELA						
Não usa	1	-	-	1	-	-
Usa 1 vez	1,46	0,472	(0,52-4,14)	1,43	0,314	(0,71-2,89)
Usa 2 vezes	0,70	0,537	(0,23-2,14)	1,17	0,663	(0,58-2,36)
Usa 3 vezes ou mais	1,28	0,615	(0,48-3,42)	1,05	0,882	(0,54-2,05)

ACL : Análise de Classes latentes; RP: razão de probabilidade; IC: intervalo de confiança.

## APÊNDICE 11 - Nota de Imprensa

### **ASSOCIAÇÃO ENTRE DURAÇÃO DO SONO E PADRÕES ALIMENTARES DE ESCOLARES DO 2º AO 5º ANOS DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS-SC**

Pesquisa realizada pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição (PPGN) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) que teve como objetivo verificar a associação entre duração do sono e padrões alimentares (PA) em escolares do 2º ao 5º ano de Florianópolis, Santa Catarina. Os dados utilizados foram obtidos através do questionário online *Web-CAAFE* desenvolvido para avaliar o consumo alimentar de escolares do 2o ao 5o ano. Os dados relativos ao sono foram obtidos através de questionário enviado aos pais juntamente com o Termo de Consentimento Livre e esclarecido.

O trabalho foi realizado pela Mestranda Marina Tissot de Oliveira, com co-autoria da professora Adriana Soares Lobo, sob orientação da professora Patrícia de Fragas Hinnig, ambos do PPGN – UFSC.

Os resultados da pesquisa mostraram que a duração mediana de tempo de sono das crianças em dia de semana foi de 9,7 horas e nos finais de semana foi de 10,5 horas. Foram encontrados três padrões alimentares, constituídos pelo maior consumo dos seguintes itens alimentares: “Lanche” verduras, milho/batata, embutidos, pães, café com leite, queijo e achocolatado; “Monótono” massas, macarrão instantâneo, doces e sanduíches/cachorro quente/pizza/salgados; “Tradicional” arroz, legumes, verduras, feijão, farofa, milho/batata e carnes. O tempo de sono apresentou associação inversa com o PA “Lanche”, indicando que crianças que dormem por mais tempo tem menos chances de pertencerem a este padrão. Foram identificados três PAs “Lanches”, “Monótono” e “Tradicional”.

O estudo conclui que os escolares que dormiram por um maior período de tempo, apresentaram menor probabilidade de pertencerem ao padrão “Lanches”. Os resultados apresentados podem servir de subsídio para para ações e políticas públicas na área de saúde e nutrição visando à conscientização sobre a importância da manutenção de bons hábitos de vida como a duração do sono adequada que pode repercutir em hábitos alimentares mais saudáveis

Mais informações: Marina Tissot de Oliveira; [matissotdeoliveira@gmail.com](mailto:matissotdeoliveira@gmail.com), ou Patrícia de Fragas Hinning; [phinnig@yahoo.com.br](mailto:phinnig@yahoo.com.br)