

POLIANA CRISTINA DE ALMEIDA FONSECA

**ASSOCIAÇÃO DO TEMPO DE ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO E DO  
COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO NO CONSUMO DE FRUTAS, HORTALIÇAS  
E ULTRAPROCESSADOS NA INFÂNCIA**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2017

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade Federal  
de Viçosa - Campus Viçosa**

T

F676a  
2017  
Fonseca, Poliana Cristina de Almeida, 1991-  
Associação do tempo de aleitamento materno exclusivo e do  
comportamento sedentário no consumo de frutas, hortaliças e  
ultraprocessados na infância / Poliana Cristina de Almeida Fonseca. -  
Viçosa, MG, 2017.  
xv, 78f. : il. ; 29 cm.

Inclui anexo.

Inclui apêndices.

Orientador: Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Crianças - Alimentação. 2. Crianças - Nutrição. I. Universidade  
Federal de Viçosa. Departamento de Nutrição e Saúde. Programa de  
Pós-graduação em Ciência da Nutrição. II. Título.

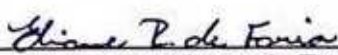
CDD 22 ed. 612.3

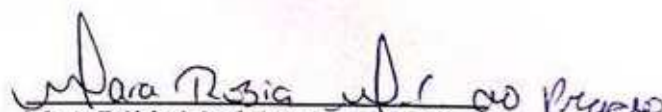
POLIANA CRISTINA DE ALMEIDA FONSECA

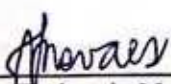
**ASSOCIAÇÃO DO TEMPO DE ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO E  
DO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO NO CONSUMO DE FRUTAS,  
HORTALIÇAS E ULTRAPROCESSADOS NA INFÂNCIA**

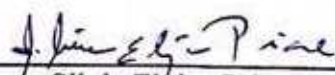
Tese apresentada à Universidade  
Federal de Viçosa, como parte das  
exigências do Programa de Pós-  
Graduação em Ciência da Nutrição,  
para obtenção do título de *Doctor  
Scientiae*.

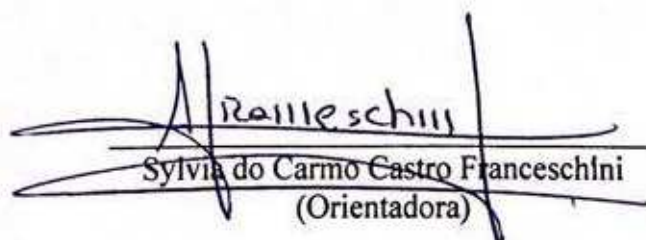
APROVADA: 29 de agosto de 2017.

  
\_\_\_\_\_  
Eliane Rodrigues de Faria

  
\_\_\_\_\_  
Mara Rúbia Maciel Cardoso do Prado

  
\_\_\_\_\_  
Juliana Farias de Novaes  
(Coorientadora)

  
\_\_\_\_\_  
Silvia Etoiza Priore  
(Coorientadora)

  
\_\_\_\_\_  
Sylvia do Carmo Castro Franceschini  
(Orientadora)

*Dedico este trabalho a Deus, à minha família, meu noivo, minha orientadora e amigos, que durante a minha caminhada torceram por mim e sempre se alegram com todas as minhas conquistas.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me conduzir em todos os momentos e decisões importantes que precisei tomar nessa caminhada até aqui. Dele sempre veio a minha força e alegria em todos os momentos de provação. A conclusão do doutorado foi um dos sonhos que Deus plantou no meu coração e sem Ele, certamente nada teria sido possível. Todo o mérito e honra desse trabalho eu devo ao Senhor!

Aos meus pais, Alvaro Luís e Vanda Fonseca, a minha eterna gratidão por toda a dedicação em prol da minha formação desde o princípio. Não existem palavras para descrever o quanto são importantes e fundamentais na minha vida. Agradeço muito a Deus pelos pais amorosos e batalhadores, que sempre com muito esforço contribuíram em todos os sentidos com a minha educação, fazendo possível a realização desse sonho, vibrando comigo nos momentos felizes e me apoiando nos momentos difíceis. Ao meu único e amado irmão, Alvaro Matheus, por ser tão presente em minha vida e se preocupar comigo, mesmo estando tão longe, obrigada por tudo. Ao restante da minha família, os meus sinceros agradecimentos por todo o apoio e torcida durante a caminhada, em especial a minha madrinha Vanea, padrinho Antônio José, as minhas avós (Cecília e Esmaelina) e tia-avó Maria Helena.

Agradeço ainda a minha família do coração, na pessoa de Maria de Jesus e Bernardina, por estarem sempre presente, torcendo por mim e me incentivando em todas as etapas da minha vida. À tia Josi e Vitória, obrigada por todo o amor e acolhimento como se eu fosse parte da família de vocês. Por todas as palavras de ânimo e incentivo durante essa caminhada no doutorado, sendo esse apoio fundamental, principalmente nos momentos difíceis.

Ao meu noivo e amor da minha vida, João Carlos, obrigada por estar ao meu lado desde março de 2015 sendo tão amoroso, companheiro e compreensivo em todos os momentos da minha vida e do doutorado. Obrigada por lutar comigo as minhas lutas e me apoiar em todas as minhas decisões profissionais. Você tem sido um dos meus grandes incentivadores e a conclusão do doutorado é uma conquista que eu divido com você, pois o seu amor me deu forças para seguir em frente. Sou muito grata a Deus por ter me dado você. Eu te amo muito! Não posso deixar de agradecer a toda a sua família que se tornou minha também.

À minha “amiga-irmã”, melhor amiga, Carolina, não existem palavras que descrevam a minha enorme gratidão a Deus pela nossa amizade durante esses longos anos e por todas as tristezas e alegrias compartilhadas. “Em todo o tempo ama o amigo, e na angústia, nasce o irmão” (Provérbios 17:17) – Eu glorifico a Deus porque vivemos essa realidade. Obrigada por

ser um alicerce na minha vida desde que entrou nela, e por sonhar os meus sonhos comigo. Te dedico essa vitória que é a conclusão do doutorado, porque é nossa!

Aos meus amigos que me acompanham durante muitos anos, presentes em todos os momentos tristes e felizes da minha vida, obrigada pela torcida e incentivo de sempre. Vocês são presentes de Deus. Às minhas amigas de São Luís, obrigada por serem companheiras e incentivadoras, mesmo distantes fisicamente. Em especial, Naruna e Patrícia vocês fazem parte da minha vida e me sinto muito feliz em poder dividir as minhas conquistas com vocês.

O meu coração transborda em agradecimento por todas as amigas e amigos que eu ganhei em Viçosa. À todos, muito obrigada por terem me recebido e auxiliado tão bem desde que cheguei a essa cidade. Esses quatro anos residindo em Viçosa longe da minha família não foram fáceis, mas se tornaram mais leves porque Deus colocou todos vocês na minha vida. Em especial, agradeço as minhas amigas e companheiras de luta: Sarah, Cristiana, Aline, Dayane, Fabiane, Deyliane, Mariane, Marcela, Andressa, Samara e tantas outras. Devo destacar a minha enorme gratidão e amor à minha grande amiga irmã Sarah, por ter me auxiliado profissionalmente e pessoalmente desde o mestrado até a conclusão do doutorado. Amiga, você e Ronaldo fazem parte da minha família. Quanto à Cristiana, o meu agradecimento por ser uma amiga tão presente que em muitos momentos demonstrou preocupação comigo, estando sempre disposta a ajudar. Day, a nossa amizade é a prova de que Deus sempre tem o melhor para nós e de que os verdadeiros amigos são companheiros e presentes em todo o tempo.

Aos meus amigos do grupo de convivência da igreja, o meu muito obrigada por todos os momentos que compartilhamos juntos no decorrer dessa caminhada. As orações de todos vocês por mim foram muito importantes durante todo esse tempo.

A minha enorme gratidão a minha “mãe-orientadora”, Sylvia Franceschini, por ter me aceitado sem me conhecer no mestrado e continuado a caminhada comigo no doutorado. Eu não tenho dúvidas que você foi um dos presentes que Deus me deu desde quando cheguei a Viçosa. Sinto orgulho de ter sido orientada na pós-graduação por uma pesquisadora excelente e de um coração enorme, sendo uma mãe pra mim por todos esses anos. Obrigada pela oportunidade de poder trabalhar e crescer profissionalmente e pessoalmente com o exemplo de ser humano que você é. Estaremos longe fisicamente, mas você mora no meu coração pra sempre. Eu te amo.

Agradeço também as minhas coorientadoras Juliana, Milene e Silvia, pela orientação atenciosa, durante a elaboração deste manuscrito. Silvia, obrigada pela contribuição com o meu crescimento profissional. Juliana, obrigada por torcer por mim e sempre compartilhar comigo da sua sabedoria e me receber com tanto carinho na sua sala todas as vezes em que eu recorri a você. Milene, sou muito grata pela sua coorientação, você foi muito importante durante esse

processo, mesmo estando longe e nos comunicando por e-mail, você foi sempre muito atenciosa. Todas vocês foram fundamentais! Muito obrigada por todas as contribuições que com certeza se refletem no sucesso dessa tese.

À toda a equipe desse estudo, os meus sinceros agradecimentos, pela dedicação na elaboração e execução deste trabalho. Estendo a minha gratidão aos funcionários da Divisão de Saúde da UFV.

À todas as mães e crianças que participaram dessa pesquisa, o meu agradecimento especial. Esse trabalho não seria possível sem a colaboração e disponibilidade de vocês.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de doutorado, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo financiamento deste estudo, ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição e a Universidade Federal de Viçosa (UFV) pela oportunidade de tamanho crescimento profissional.

## **BIOGRAFIA**

Poliana Cristina de Almeida Fonseca, filha de Alvaro Luis Fonseca e Vanda de Almeida Fonseca, nasceu em 08 de março de 1991, em São Luís, Maranhão.

Em março de 2009, ingressou no Curso de Nutrição da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), graduando-se Nutricionista em janeiro de 2013.

Em março de 2013, iniciou o mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da UFV, na área de Saúde e Nutrição de Grupos Populacionais, submetendo-se à defesa da dissertação em fevereiro de 2015.

Em março de 2015 começou o doutorado na UFV, também em Ciência da Nutrição, defendendo a sua Tese em agosto de 2017.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	viii
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	ix
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	x
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	xi
<b>RESUMO</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	5
2.1 Artigo de Revisão Sistemática.....	5
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	21
3.1 Objetivo Geral.....	21
3.2 Objetivos Específicos.....	21
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	22
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	32
5.1 Artigo Original 1: Associação entre a duração do aleitamento materno exclusivo e o consumo de alimentos ultraprocessados, frutas e hortaliças em crianças brasileiras.....	32
5.2 Artigo Original 2: O consumo de alimentos ultraprocessados, frutas e hortaliças está associado ao comportamento sedentário de crianças brasileiras.....	47
<b>6. CONCLUSÕES GERAIS</b> .....	65
<b>7. APÊNDICES</b> .....	66
<b>Apêndice A.</b> Prontuário do PROLAC.....	66
<b>Apêndice B.</b> Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	68
<b>Apêndice C.</b> Registro Alimentar.....	71
<b>Apêndice D.</b> Orientações para o preenchimento do Registro Alimentar.....	72
<b>Apêndice E.</b> Formulário do Registro Alimentar na escola.....	73
<b>Apêndice F.</b> Questionário Semi-estruturado.....	74
<b>Apêndice G.</b> Questionário de hábitos de vida.....	75
<b>8. ANEXOS</b> .....	76
<b>Anexo 1.</b> Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da UFV.....	76

## LISTA DE TABELAS

### Artigo de Revisão:

<b>Tabela 1.</b> Características e principais resultados dos estudos em que se avaliou o efeito dos ultraprocessados sobre a dieta e a saúde de crianças e adolescentes.....	17
--	----

### Artigo Original 1:

<b>Tabela 1.</b> Consumo energético e percentual de contribuição de grupos alimentares em relação ao VET da dieta das crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016 .....	39
<b>Tabela 2.</b> Consumo alimentar de acordo com os tercís do percentual de contribuição de ultraprocessados no VET da dieta das crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016.....	39
<b>Tabela 3.</b> Associação entre o tempo de AME (meses) e o consumo de grupos alimentares em crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016.....	39
<b>Tabela 4.</b> <i>Odds Ratio</i> bruto e ajustado da associação entre a prática do AME por menos de 4 meses e o consumo de grupos alimentares em crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016.....	40

### Artigo Original 2:

<b>Tabela 1.</b> Caracterização da amostra segundo características sociodemográficas e hábitos de vida. Viçosa, Minas Gerais, 2016.....	54
<b>Tabela 2.</b> Fatores sociodemográficos e de hábitos de vida associados aos tercís de consumo de frutas e hortaliças pelas crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016.....	55
<b>Tabela 3.</b> Fatores sociodemográficos e de hábitos de vida associados aos tercís do percentual de contribuição de alimentos ultraprocessados no VET da dieta das crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016.....	56
<b>Tabela 4.</b> Modelos de regressão multinominal múltipla da associação dos hábitos de vida no consumo de alimentos ultraprocessados, frutas e hortaliças pelas crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016.....	57

**LISTA DE QUADROS****Metodologia:**

<b>Quadro 1.</b> Critérios de inclusão e não inclusão no estudo.....	25
<b>Quadro 2.</b> Classificação dos alimentos segundo o processamento industrial.....	28
<b>Quadro 3.</b> Classificação do estado nutricional a partir do índice IMC-para-idade para crianças menores de 5 anos.....	29
<b>Quadro 4.</b> Classificação do estado nutricional a partir do índice IMC-para-idade para crianças dos 5 aos 10 anos.....	30

## LISTA DE FIGURAS

### **Artigo de Revisão:**

**Figura 1.** Fluxograma de identificação e seleção dos artigos..... 22

### **Metodologia:**

**Figura 1.** Fluxograma das etapas da coleta de dados..... 26

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AME: Aleitamento Materno Exclusivo

ANOVA: Análise de Variância

CI: *Confidence Interval*

DCNT: Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DeCS: Descritores em Ciências da Saúde

EB: *Exclusive Breastfeeding*

FAPEMIG: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC: Intervalo de Confiança

IMC/I: Índice de Massa Corporal por Idade

KCAL: Quilocalorias

LSP: *Lactation Support Program*

MeSH: *Medical Subject Headings*

OMS: Organização Mundial da Saúde

OR: *Odds Ratio*

PNAE: Programa Nacional de Alimentação Escolar

PROLAC: Programa de Apoio à Lactação

QFCA: Questionário de Frequência do Consumo Alimentar

RP: Razão de Prevalência

TACO: Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos

UFV: Universidade Federal de Viçosa

UPP: Ultraprocessados

USDA: *United States Department of Agriculture*

VET: Valor Energético Total

WHO: *World Health Organization*

## RESUMO

FONSECA, Poliana Cristina de Almeida, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2017. **Associação do tempo de aleitamento materno exclusivo e do comportamento sedentário no consumo de frutas, hortaliças e ultraprocessados na infância.** Orientadora: Sylvania do Carmo Castro Franceschini. Coorientadoras: Juliana Farias de Novaes, Milene Cristine Pessoa e Silvia Eloiza Priore.

É notória a mudança nos padrões alimentares da população, onde a alimentação tradicional tem sido substituída pelo consumo de alimentos processados e ultraprocessados. Esse comportamento alimentar é um fator de risco para doenças crônicas não transmissíveis na população, inclusive entre as crianças. O objetivo desse estudo foi avaliar os fatores associados ao consumo de frutas, hortaliças e ultraprocessados na infância com ênfase no tempo de aleitamento materno exclusivo e comportamento sedentário de crianças de 4 a 7 anos. Trata-se de uma coorte retrospectiva com crianças de 4 a 7 anos, que foram acompanhadas nos primeiros seis meses de vida pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC). A prática do aleitamento materno exclusivo (AME) foi avaliada nos prontuários do PROLAC. Um questionário semiestruturado foi aplicado com as mães para a investigação de variáveis sociodemográficas e de hábitos de vida das crianças. O consumo alimentar foi avaliado pelo registro alimentar de 3 dias. Os alimentos foram agrupados em frutas e hortaliças e de acordo com a classificação *NOVA* em alimentos *in natura* ou minimamente processados, alimentos processados e ultraprocessados. Modelos de regressão linear e logística multinomial ajustados foram propostos para avaliar as associações. Foram avaliadas 403 crianças de 4 a 7 anos, sendo 55,1% do sexo masculino, com idade média de  $71,8 \pm 12,0$  meses. A mediana de escolaridade das mães foi de 11 (2 – 18) anos e da renda per capita de 340,0 (67,7 – 2500,0) reais. A prática do AME por 4 meses ou mais foi de 60,9%. A prevalência de excesso de peso entre as crianças foi de 25,6%. O percentual de contribuição de ultraprocessados na dieta foi de 38% e 43% de alimentos processados e ultraprocessados. O AME com tempo inferior a 4 meses esteve associado com o menor consumo de frutas e hortaliças (*OR*: 1,8; IC 95%: 1,1 – 3,0; p valor: 0,030) e maior participação de ultraprocessados (*OR*: 1,7; IC 95%: 1,1 – 2,9; p valor: 0,040) na dieta de crianças de 4 a 7 anos. O tempo de tela excessivo se associou a ingestão de frutas e hortaliças no 2º tercil (*OR*:1,8; IC95%: 1,1 – 3,1; p valor: 0,037) e o menor tempo de permanência na escola se associou com o consumo no 1º tercil (*OR*:2,0; IC95%: 1,1 – 3,9; p valor: 0,043) e 2º tercil (*OR*:2,0; IC95%: 1,1 – 3,9; p valor: 0,031). Apenas o tempo de tela excessivo se associou com a maior participação de ultraprocessados na dieta das crianças (*OR*:1,8; IC95%: 1,1 – 3,2; p valor: 0,040). Em conclusão, as crianças brasileiras de 4 a 7 anos

com tempo inferior a 4 meses de AME apresentaram menor consumo de frutas e hortaliças e maior contribuição de ultraprocessados na dieta. A menor permanência no ambiente escolar se associou ao menor consumo de frutas e hortaliças. O comportamento sedentário das crianças se associou à baixa ingestão de frutas e hortaliças e o elevado consumo de ultraprocessados.

## ABSTRACT

FONSECA, Poliana Cristina de Almeida, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, August, 2017. **Association of exclusive breastfeeding time and sedentary behavior in the consumption of fruits, vegetables and ultra-processed of childhood.** Adviser: Sylvia do Carmo Castro Franceschini. Co-advisers: Juliana Farias de Novaes, Milene Cristine Pessoa and Silvia Eloiza Priore.

The change in food patterns of the population is noticeable, where traditional food has been replaced by the consumption of processed and ultra-processed foods. This feeding behavior is a risk factor for chronic noncommunicable diseases in the population, including among children. The objective of this study was to evaluate the factors associated to the consumption of fruits, vegetables and ultra-processed in childhood with emphasis on exclusive breastfeeding time and sedentary behavior of children from 4 to 7 years. This is a retrospective cohort with 403 children aged 4 to 7 years, who were followed during the first six months of life by the Lactation Support Program (LSP). The practice of exclusive breastfeeding (EB) was evaluated in the LSP records. A semi-structured questionnaire was applied with the mothers to investigate socio-demographic variables and children's life habits. The food consumption was evaluated by the food registry of 3 days. The foods were grouped in fruits and vegetables and according to the *NOVA* classification in fresh or minimally processed foods, processed and ultra-processed foods. Adjusted multinomial logistic and regression models were proposed to evaluate the associations. A total of 403 children aged 4 to 7 years, 55.1% male, with a mean age of  $71.8 \pm 12.0$  months, were evaluated. The median educational level of the mothers was 11 (2 - 18) years and the per capita income was 340.0 (67.7 - 2500.0). The practice of EB for 4 months or more was 60.9%. The prevalence of overweight among children was 25.6%. The percentage of ultra-processed diet contribution was 38% and 43% of processed and ultra-processed foods. The EB with time less than 4 months was associated to the lower consumption of fruits and vegetables (*OR*: 1,8; *CI*95%:1,1 – 3,0; *p* valor: 0,030) and the higher participation of ultra-processed (*OR*: 1,7; *CI*95%:1,1 – 2,9; *p* valor: 0,040) in the diet of children from 4 to 7 years. Excessive screen time was associated with fruit and vegetable intake in the 2nd tertile (*OR*: 1.8; 95% *CI*: 1.1 - 3.1; *p* value: 0.037) and the shorter length of school stay was associated with (*OR*: 2.0, 95% *CI*: 1.1 - 3.9, *p* value: 0.043) and 2nd tertile (*OR*: 2.0, 95% *CI*: 1.1-3.9; value: 0.031). Only excessive screen time was associated with increased participation of ultra-processed children's diet (*OR*: 1.8; 95% *CI*: 1.1-3.2; *p* value: 0.040). In conclusion, Brazilian children aged 4 to 7 years with less than 4 months of EB presented lower consumption of fruits

and vegetables and greater contribution of ultra-processed foods in the diet. The lower permanence in the school environment was associated with the lower consumption of fruits and vegetables. Sedentary behavior of children was associated with low intake of fruits and vegetables and high intake of ultra-processed.

## 1. INTRODUÇÃO

O estudo do consumo alimentar na infância possibilita o entendimento da formação de hábitos alimentares e o impacto destes para a saúde da criança a curto e a longo prazo, pois exercem influência na vida adulta<sup>1</sup>. O comportamento alimentar já formado de crianças e adultos é difícil de ser modificado. Nesse sentido, as práticas alimentares no início da vida, incluindo o aleitamento materno, são fundamentais para a formação de hábitos alimentares saudáveis na infância<sup>2</sup>. Por exemplo, a maior duração da amamentação exclusiva tem sido associada ao melhor consumo de frutas e hortaliças pelas crianças.

São descritas na literatura as consequências do consumo alimentar insuficiente para as crianças, tais como a desnutrição e a deficiência de micronutrientes. Já o consumo alimentar em excesso pode expor o grupo infantil às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como o excesso de peso e a obesidade, e desordens metabólicas, com destaque para diabetes, dislipidemias e hipertensão arterial<sup>1,3-5</sup>. Diante de tais evidências, decorrentes da relação entre a ingestão dietética infantil e desvios nutricionais ou doenças, justifica-se a investigação do consumo alimentar de crianças e os seus efeitos protetores e de risco para a saúde<sup>1</sup>.

Estudo com dados representativos de crianças brasileiras de 2 a 5 anos mostrou que 60% consumiam frituras e 82% refrigerantes e sucos artificiais pelo menos 1 dia da semana e 47,4% biscoitos diariamente<sup>4</sup>. O consumo de salgadinhos e doces, de uma a três vezes na semana, foi de 39,4% e 37,8% respectivamente, entre os menores de cinco anos<sup>3</sup>. Em contrapartida, o consumo diário foi de 13,8% para verduras de folhas, 19,5% para legumes e 43,8% para frutas<sup>4</sup>. Esses resultados apontam que a dieta das crianças tem sido caracterizada pela elevada ingestão de alimentos marcadores de uma alimentação não saudável, principalmente os ultraprocessados, e o baixo consumo de frutas e hortaliças, considerados protetores contra DCNT.

Concomitante à baixa qualidade da alimentação infantil, tem-se observado um aumento do risco de obesidade na infância, onde 7,3% dos menores de cinco anos já apresentam excesso de peso<sup>6</sup>. Entre os maiores de cinco anos, as prevalências de excesso de peso e obesidade foram de 33,5% e 14,3%, respectivamente<sup>7</sup>.

É cada vez mais evidente a mudança nos padrões alimentares da população, onde tem-se a alimentação tradicional, caracterizada por alimentos *in natura* ou minimamente processados, sendo substituída pelo consumo excessivo de alimentos processados e ultraprocessados<sup>8</sup>. Esse comportamento alimentar se constitui em fator de risco para o aumento das prevalências de excesso de peso e de DCNT na população<sup>9</sup>.

Em 2010 foi proposta uma nova classificação de alimentos, com base na sua extensão e propósito de processamento, que teve como finalidade descrever os sistemas e padrões alimentares e de que forma estes influenciam na saúde e risco de doenças na população<sup>8</sup>. A classificação dos alimentos compreende: Alimentos *in natura* ou minimamente processados; Ingredientes culinários processados; Alimentos processados e ultraprocessados<sup>8-11</sup>. Com base nessa classificação, em 2014 foi lançado o novo “Guia Alimentar para a População Brasileira”, que desencoraja o consumo de processados e ultraprocessados<sup>11</sup>. Os ultraprocessados possuem características que os tornam nutricionalmente desequilibrados, pois apresentam alta densidade energética, em função do excesso de gorduras, de açúcar e sal, e baixa quantidade de fibras, favorecendo o desenvolvimento de excesso de peso e obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes e o risco de câncer associadas as deficiências nutricionais<sup>11</sup>.

Alguns estudos com adolescentes e adultos tem mostrado elevada participação calórica de ultraprocessados do total de energia da alimentação, variando de 21,5% a 51,2%<sup>12-16</sup>. Resultados ainda mais preocupantes tem sido observado nos estudos com crianças, que evidenciam participação calórica de 47% dos alimentos ultraprocessados em relação ao valor energético total da dieta infantil<sup>17</sup>. Rauber et al.<sup>18</sup> demonstraram que o consumo desses produtos foi um preditor para a alteração do perfil lipídico de crianças.

Até o momento são raros os trabalhos que avaliaram o risco do consumo excessivo dos alimentos ultraprocessados no grupo infantil. Sendo assim, são necessários estudos que avaliem a associação do consumo alimentar de crianças, considerando o nível de processamento dos alimentos, com antecedentes alimentares, fatores sociodemográficos e hábitos de vida, e alterações cardiometabólicas.

## Referências

1. Carvalho CA, Fonsêca PCA, Nobre LN, Priore SE, Franceschini, SCC. Metodologias de identificação de padrões alimentares a posteriori em crianças brasileiras: revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva* 2016; 21(1):143-154.
2. Lauzon-Guillain B, Jones L, Oliveira A, Moschonis G, Betoko A, Lopes C, Moreira P, Manios Y, Papadopoulos NG, Emmett P, Charles MA. The influence of early feeding practices on fruit and vegetable intake among preschool children in 4 European birth cohorts. *Am J Clin Nutr* 2013; 98(3):804-12.
3. Bortolini GA, Gubert MB, Santos LMP. Consumo alimentar entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses. *Cad. Saúde Pública* 2012; 28(9):1759-1771.
4. Alves MN, Muniz LC, Vieira MFA. Consumo alimentar entre crianças brasileiras de dois a cinco anos de idade: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), 2006. *Ciênc. saúde coletiva* 2013; 18(11): 3369-3377.
5. Matos SMA, Barreto ML, Rodrigues LC, Oliveira VA, Oliveira LPM, D’Innocenzo S, Teles CAS, Pereira SRS, Prado MS, Assis AMO. Padrões alimentares de crianças menores de cinco anos de idade residentes na capital e em municípios da Bahia, Brasil, 1996 e 1999/2000. *Cad Saude Publica* 2014; 30(1):44-54.
6. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da criança e da Mulher (PNDS-2006). 2008. [documento na Internet]. [acessado 2016 março 15]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br>.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro, 2010. [documento na Internet]. [acessado em 15 de março de 2016]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
8. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IR, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad Saude Publica*. 2010;26:2039-49.
9. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB *et al.* NOVA. A estrela brilha. Classificação dos alimentos. *Saúde Pública. World Nutrition* 2016; 7 (1-3):28 – 40.
10. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Claro RM, Moubarac J-C. The Food System. Processing. The big issue for disease, good health, well-being. *World Nutrition* 2012; 3: 527–569.
11. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2a. ed. Brasília (DF); 2014.

12. Canella DS, Levy RB, Martins AP, Claro RM, Moubarac J-C, Baraldi LG, et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). *PLoS One*. 2014;9(3):e92752.
13. Louzada ML, Baraldi LG, Steele EM, Martins AP, Canella DS, Moubarac JC, Levy RB, Cannon G, Afshin A, Imamura F, Mozaffarian D, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Prev Med*. 2015; 81:9-15.
14. Louzada ML da C, Martins APB, Canella DS, et al. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. *Revista de Saúde Pública*. 2015;49:45.
15. Louzada ML da C, Martins APB, Canella DS, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Revista de Saúde Pública*. 2015;49:38.
16. Bielemann RM, Motta JVS, Minten GC, Horta BL, Gigante DP. Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. *Revista de Saúde Pública*. 2015; 49:28.
17. Sparrenberger K, Friedrich RR, Schiffner MD, Schuch I, Wagner MB. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91(6):535-42.
18. Rauber F, Campagnolo PD, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015;25(1):116-22.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Artigo de Revisão Sistemática – Em revisão final na revista *Ciência e Saúde Coletiva*

#### CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E IMPLICAÇÕES NA DIETA E SAÚDE DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

*ULTRA-PROCESSED FOOD CONSUMPTION AND IMPLICATIONS IN THE DIET AND  
HEALTH OF CHILDREN AND ADOLESCENTS: A SYSTEMATIC REVIEW*

#### **Ultraprocessados na infância e adolescência**

*Ultra-processed in childhood and adolescence*

#### **RESUMO**

O objetivo dessa revisão foi avaliar o efeito do consumo dos ultraprocessados na dieta e suas consequências à saúde de crianças e adolescentes. Os artigos foram selecionados por meio do PubMed, Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Science Direct e SciELO (Scientific Electronic Library Online) com os descritores criança, adolescente e alimentos ultraprocessados. Foram identificados dez estudos. O consumo de ultraprocessados chegou a compor 47,0% da dieta das crianças, contribuindo negativamente para a sua qualidade, tornando-a pobre em fibras, proteínas e micronutrientes e rica em carboidratos, gorduras totais, saturadas e sódio. Houve associação da ingestão de ultraprocessados com o aumento do risco para síndrome metabólica em adolescentes e alterações no perfil lipídico em crianças. Os estudos destacaram elevada participação calórica desses produtos na dieta, piorando a sua qualidade e predispondo precocemente crianças e adolescentes às desordens metabólicas. Esses dados são preocupantes e indicam que estes indivíduos podem ter maiores riscos para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta.

**Palavras-chave:** Consumo alimentar, alimentos industrializados, epidemiologia nutricional, doenças crônicas.

**ABSTRACT**

The objective of this review was to evaluate the effect of ultra-processed diet consumption and its consequences on the health of children and adolescents. The articles were selected through PubMed, Lilacs (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences), Science Direct and SciELO (Scientific Electronic Library Online) with the descriptors child, adolescent and ultra-processed foods. Ten studies were identified. The consumption of ultra-processed products made up 47.0% of the children's diet, contributing negatively to their quality, making them poor in fiber, protein and micronutrients and rich in carbohydrates, total saturated fats and sodium. There was an association of ultra-processed ingestion with increased risk for metabolic syndrome in adolescents and changes in lipid profile in children. The studies highlighted a high caloric intake of these products in the diet, worsening their quality and early predisposing children and adolescents to metabolic disorders. These data are worrying and indicate that these individuals may be at greater risk for the development of chronic non communicable diseases in adult life.

**Keywords:** Food consumption, industrialized foods, nutritional epidemiology, chronic diseases.

## Introdução

Ultraprocessados (UPP) são formulações industriais com cinco ou mais ingredientes, como açúcar, óleos, gorduras, sal, antioxidantes, estabilizantes e conservantes<sup>1,2</sup>. Dado a composição nutricional desses produtos, o seu consumo deve ser desencorajado, pois pode contribuir para carências nutricionais, bem como para epidemia das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)<sup>1</sup>. No entanto, o que se observa é uma mudança no padrão alimentar da população, tendo a substituição do consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados pelo aumento do consumo de produtos prontos para o consumo, com destaque para os UPP<sup>2-4</sup>.

As crianças e adolescentes são mais vulneráveis ao consumo excessivo dos UPP, devido ao seu sabor intenso, praticidade, baixo custo<sup>1</sup>, facilidade de acesso proporcionado pelo ambiente nos entornos de residências<sup>5</sup> e escolas<sup>6</sup>, marketing das indústrias de alimentos e bebidas<sup>7</sup>, dentre outros fatores<sup>8</sup>. Resultados de inquéritos representativos, com crianças<sup>9,10</sup> e adolescentes<sup>11</sup> brasileiros mostraram o consumo elevado de guloseimas, biscoitos, salgadinhos e bebidas açucaradas (refrigerantes e sucos artificiais). Tais resultados indicam que esse grupo está exposto precocemente ao risco de desordens metabólicas<sup>12-14</sup>.

A classificação brasileira dos grupos alimentares de acordo com o seu nível de processamento (alimentos *in natura* ou minimamente processados, ingredientes culinários, produtos processados e UPP) foi definida em 2010<sup>3</sup>. Assim, por ser recente, poucos estudos avaliaram o consumo de UPP na população. Canella et al.<sup>15</sup> demonstraram associação do maior participação de UPP na dieta com aumento da prevalência do excesso de peso em todas as faixas etárias. Em contrapartida, um estudo com crianças de 2 a 10 anos não observou essa relação<sup>16</sup>. Além disso, uma recente revisão mostrou a associação do consumo de alguns alimentos UPP isolados com a adiposidade corporal de crianças e adolescentes<sup>17</sup>. É necessário um levantamento de todos os estudos sobre a ingestão do grupo de alimentos UPP nessa faixa etária, mostrando o que se sabe até o presente momento sobre os efeitos negativos do consumo desse grupo.

Diante disso, o objetivo desta revisão foi avaliar as implicações do consumo de UPP sobre a dieta e a saúde de crianças e adolescentes, identificando as lacunas científicas dessa problemática. Nossa hipótese é que a participação de UPP na dieta desse grupo etário é elevada e está associada à pior qualidade da alimentação, levando à alterações do estado nutricional e metabólicas nos grupos avaliados.

## Métodos

Trata-se de uma revisão sistemática baseada em estudos sobre o consumo de produtos ultraprocessados por crianças e adolescentes, utilizando o método PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*)<sup>18</sup>. Foram utilizadas as bases de dados do PubMed, Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Science Direct e SciELO (Scientific Electronic Library Online). A busca pelos artigos foi feita sem limite de data.

Os descritores utilizados foram escolhidos após consulta aos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e ao *Medical Subject Headings* (MeSH), sendo eles: criança, adolescente e alimentos ultraprocessados, em português, inglês e espanhol. Entretanto, o termo “alimentos ultraprocessados” não se encontra como descritor, devido à recente classificação do nível de processamento de alimentos. Contudo, artigos sobre esta temática utilizaram este descritor<sup>12,13</sup>. As equações utilizadas em todas as bases de dados foram: alimentos ultraprocessados AND criança, alimentos ultraprocessados AND adolescentes.

A identificação e seleção dos artigos foram feitas de maneira independente, por quatro pesquisadores e aconteceram em julho de 2017. Inicialmente, foram feitas as buscas e eliminadas as duplicidades entre as bases. Após, procedeu-se a leitura dos títulos e resumos. A inclusão dos artigos ocorreu pela presença de dados originais sobre o consumo do grupo UPP entre crianças e adolescentes, de acordo com a nova classificação segundo o processamento dos alimentos. Esta classificação agrupa os alimentos em alimentos *in natura* e minimamente processados, ingredientes culinários, produtos processados e produtos UPP<sup>2</sup>.

Foram excluídas dissertações, teses, capítulos, comentários, artigos de revisão, estudos que avaliaram o consumo de alimentos industrializados sem considerar o grau de processamento, bem como aqueles que referiam sobre o consumo alimentar de gestantes e de indivíduos de todas as faixas etárias, sem estratificá-las. Dado o reduzido número de artigos encontrados, não houve seleção quanto ao tipo de estudo (transversal ou longitudinal), tamanho amostral e desfechos específicos. Todos os trabalhos apresentaram como método de aferição do consumo alimentar o recordatório 24 horas ou o Questionário de Frequência do Consumo Alimentar (QFCA) (Figura 1).

A qualidade dos estudos foi avaliada pelo instrumento proposto por Downs e Black<sup>19</sup>, o qual contém 27 itens, no entanto, 10 foram excluídos, pois se referiam a estudos experimentais. Para os estudos de coorte foram utilizados 17 itens e para os transversais 14, pois três não se aplicavam, uma vez que eram específicos para estudos de coorte. Ao serem atendidos, os itens recebiam um ponto.

## Resultados

Avaliamos dez estudos, oito brasileiros e dois colombianos, dos quais sete foram realizados com crianças, um com adolescentes e dois com resultados de inquéritos representativos da população brasileira e colombiana, porém com crianças e adolescentes estratificados dos adultos para as análises de associação. O ano de publicação dos estudos variou de 2011 a 2017, sendo nove do tipo transversal e um de coorte. O tamanho amostral nos estudos pontuais foi de 210 a 770 indivíduos, já a amostra dos estudos representativos envolveu 7534 adolescentes brasileiros e 1374 crianças e adolescentes colombianos (Tabela 1). Quanto à avaliação da qualidade dos estudos, os artigos selecionados para esta revisão pontuaram na maioria dos itens.

A contribuição calórica dos UPP na dieta das crianças variou de 19,7%<sup>20</sup> a 47,0%<sup>16</sup>. Em dois estudos, esse percentual foi somado ao consumo dos processados (34,4% e 48,6%)<sup>8,21</sup> e os autores de três trabalhos não apresentaram a informação da contribuição calórica dos UPP na alimentação<sup>13,22,23</sup>. A contribuição dos UPP foi estratificada em tercís<sup>8,13</sup> e quintis<sup>24</sup> para fins de análise de associação (Tabela 1).

Ao analisar a qualidade da dieta, verificamos que o aumento da participação calórica de UPP se relacionou a um pior perfil nutricional<sup>12,17,21</sup>. Nas crianças com elevado consumo de UPP, a ingestão de calorias, carboidratos, gorduras totais, saturadas, *trans* e sódio foi maior<sup>8,16,17,21</sup>, enquanto que a de ácidos graxos poli-insaturados, vitaminas A, B12, C e E, zinco, cálcio, fibras e proteínas foi menor<sup>8,21</sup> (Tabela 1).

O consumo de UPP não se associou à obesidade em crianças<sup>16</sup> e adolescentes<sup>24</sup>. Entretanto, o aumento de 1% no consumo de UPP alterou o Low Density Lipoprotein (LDC-c) e o colesterol total de crianças<sup>12</sup> e o maior consumo destes produtos se associou ao risco aumentado para síndrome metabólica em adolescentes<sup>13</sup> (Tabela 1).

## Discussão

Esta revisão sistemática avaliou o efeito do consumo do grupo de UPP por crianças e adolescentes e suas implicações à saúde. Os estudos evidenciaram elevada participação calórica destes produtos em relação à média das necessidades energéticas e verificaram associação entre o consumo dos mesmos com a pior qualidade da dieta. Além disso, a ingestão de UPP se associou a alterações no perfil lipídico em crianças e ao aumento do risco para síndrome metabólica em adolescentes, indicando os efeitos negativos do consumo de UPP sobre a saúde desses grupos. Entretanto, é importante ressaltar que alguns artigos não foram representativos da população e apresentaram viés na seleção<sup>8,16,21</sup>.

A contribuição estimada dos UPP na dieta da população brasileira foi de 21,5%<sup>24,25</sup>. Identificamos um estudo em que se evidenciou menor percentual de consumo destes produtos em crianças menores de 2 anos (19,7%)<sup>20</sup>. Os estudos que avaliaram crianças maiores de dois anos e adolescentes verificaram que o consumo de UPP chegou a quase metade (47,0%) da ingestão calórica total<sup>12,16,20</sup>. Isso se deve, à vulnerabilidade desse grupo frente ao marketing das indústrias alimentícias<sup>7,26</sup>, a facilidade de acesso<sup>5,6</sup>, praticidade, baixo custo e sabor acentuado<sup>1</sup>. Assim, a elevada ingestão de UPP torna-se preocupante devido aos prejuízos à saúde das crianças e adolescentes, aumentando, por exemplo, o risco cardiovascular<sup>12</sup>.

Alguns estudos deixaram de apresentar o percentual de contribuição dos UPP na dieta<sup>13,22-24</sup>, o que limita a avaliação da representatividade desses produtos na alimentação. Louzada et al<sup>24</sup> apresentaram essa informação em quintis de consumo de UPP e verificaram que este variou de 17% a 52%, entre adolescentes brasileiros. Porém, estes dados dificultam inferir a real contribuição dos UPP na alimentação deste grupo.

Os trabalhos demonstram que o consumo de UPP promove mudanças negativas nos padrões alimentares da população em geral, aumentando o consumo de calorias, carboidratos, gorduras totais, saturadas, *trans* e sódio e diminuição da ingestão de proteínas, fibras e micronutrientes<sup>4,8,20,24</sup>. O Guia Alimentar para crianças menores de dois anos orienta sobre o baixo consumo de alimentos como açúcar, café, enlatados, balas, salgadinhos, refrigerantes dentre outros, entretanto desconsidera o nível de processamento dos alimentos em suas recomendações<sup>27</sup>. Nesse sentido, esse instrumento já está sendo atualizado, conforme ocorreu com o Guia Alimentar para a População Brasileira, cuja base para suas recomendações é a classificação *NOVA*<sup>1,2</sup>.

Ainda são inexistentes estudos com crianças brasileiras que avaliaram o consumo de micronutrientes de acordo com a participação de UPP na dieta, exceto para o sódio, que já foi observado elevado consumo<sup>8,16</sup>. No entanto, o estudo de Cornwell et al<sup>21</sup> com crianças

colombianas, encontrou associação entre o consumo de UPP e menor ingestão de vitaminas e minerais. Na Austrália, o cardápio de creches, apresentou elevado consumo de UPP e a uma associação positiva entre o consumo deste grupo e a ingestão diária de sódio<sup>28</sup>.

Os estudos mostram o impacto do aumento do consumo de UPP na saúde pública, modificando o perfil alimentar da população<sup>24,25</sup>, levando ao excesso de peso e obesidade<sup>15,29,30</sup>, à síndrome metabólica<sup>13</sup> e provavelmente contribuindo para as deficiências de alguns micronutrientes. O consumo de UPP também foi associado às desordens metabólicas, como alteração no perfil lipídico<sup>12</sup>. Isto é explicado pela alta densidade calórica dos UPP, o que proporciona o aumento da lipogênese, secreção de LDL e maior acúmulo de ácidos graxos, desregulando o metabolismo lipídico e predispondo as crianças ao maior risco cardiovascular<sup>31-33</sup>. Vale destacar que são necessários mais estudos que confirmem esses achados, dado o número reduzido de publicações e o seu caráter transversal não sendo possível generalizar esses resultados.

Nesta revisão não foi observada associação do consumo de UPP com excesso de peso nas crianças<sup>16</sup>. Acreditamos que isso se deva devido ao tamanho amostral e à inclusão de amostra de conveniência, pois estudos populacionais representativos indicam esta associação<sup>15,29,30</sup>. Em outra revisão, que não inclui os estudos do presente trabalho, os autores concluem que a maioria dos estudos demonstram associação positiva entre a ingestão de alguns alimentos UPP com a maior adiposidade em crianças e adolescentes<sup>34</sup>. Não foram encontrados até o momento trabalhos que relacionaram o consumo de UPP com a pressão arterial de crianças, mas em adultos já foi observada essa associação<sup>35</sup>. Entretanto, há estudos que identificaram a associação entre a hipertensão arterial e o consumo de alimentos ricos em açúcar, gorduras e sódio em crianças e adolescentes<sup>36,37</sup>.

As evidências dos prejuízos na alimentação e na saúde demonstram a necessidade da adoção de medidas que tenham como objetivo diminuir o consumo de UPP pelas crianças e adolescentes. Acredita-se que a escola e o contexto familiar sejam ambientes oportunos para a formação de hábitos alimentares saudáveis. Nas escolas públicas, já ocorre o incentivo à uma alimentação saudável por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)<sup>38</sup>. Quanto às escolas particulares, é necessário o incentivo e fiscalização à comercialização de alimentos saudáveis nas cantinas<sup>39</sup>. A família e as escolas devem proporcionar discernimento de melhores escolhas alimentares na infância e adolescência, uma vez que os próprios entornos das escolas são favoráveis ao maior consumo de UPP<sup>6</sup>. Destaca-se que a abordagem e as medidas de intervenção para crianças e adolescentes devem ser diferentes, mas a escola e a família são ambientes fundamentais na influência de hábitos alimentares.

Como ainda são escassos os estudos com essa temática, é desconhecido o impacto que o consumo desses produtos pode acarretar ao organismo à longo prazo. Entretanto, diante dos resultados já identificados e considerando a composição nutricional dos UPP, acredita-se que os prejuízos são grandes, pois além do desequilíbrio energético, encontra-se em sua composição aditivos, conservantes e estabilizantes <sup>2</sup>. Os aditivos presentes nos UPP podem alterar o processo de sinalização da saciedade e controle do apetite, levando a um consumo excessivo de calorias <sup>40,41</sup>. Estudo recente observou que quanto maior o processamento, menor o potencial de saciedade do alimento e maior o seu impacto glicêmico<sup>42</sup>.

Observamos que os resultados de alguns estudos foram conflitantes quanto ao consumo de UPP e suas implicações à saúde. Desta forma, destacamos a importância da realização de pesquisas que possibilitem inferir sobre os limites máximos toleráveis do percentual seguro de UPP em relação ao valor energético total da dieta, dando subsídios às políticas públicas de saúde, visando a redução do cenário das DCNT.

Este trabalho apresenta limitações em seu conteúdo dado a originalidade do tema e poucos dados oriundos da literatura. Ressaltamos a impossibilidade de calcular o percentual de contribuição dos UPP em alguns estudos, uma vez que muitos deixaram de apresentar essa informação. Além disso, outros trabalhos englobaram a participação de indivíduos de todas as faixas-etárias, motivo pelo qual foram excluídos dessa revisão <sup>15,29</sup>. Como existem poucos estudos com crianças e adolescentes, ressaltamos a importância dessa separação de achados. Por outro lado, é necessário verificar se é possível estratificar os resultados por faixa etária sem comprometer o tamanho amostral e poder do estudo. Diante disso, salientamos que mais pesquisas são necessárias para o esclarecimento do impacto dos UPP na ingestão alimentar e saúde desse grupo etário específico.

Esta revisão de literatura compila resultados de estudos que avaliaram o consumo do grupo UPP por crianças e adolescentes e suas repercussões na dieta e na saúde. Além disso, abordamos sobre os efeitos negativos dos aditivos químicos à saúde. Para maior precisão das informações, avaliamos a qualidade dos estudos buscando confiabilidade dos resultados. Enfatizamos ainda, as lacunas existentes nessa temática e a importância da realização de mais estudos que as respondam.

## Considerações Finais

Os estudos que avaliaram o consumo de UPP, apesar de escassos e recentes, demonstraram elevada participação calórica e piora na qualidade da dieta, bem como exposição precoce de crianças e adolescentes às desordens metabólicas. Esses dados são preocupantes e indicam que estes indivíduos podem ter maiores chances para o desenvolvimento de DCNT na vida adulta.

Novos estudos que estratifiquem os resultados por faixas etárias devem ser conduzidos, permitindo análise específica do consumo de UPP por crianças e adolescentes e sua associação com doenças. Destacamos ser relevante também a condução de pesquisas para estabelecer limites para consumo seguro dos UPP.

Ademais, devido às evidências do crescente consumo de UPP por crianças e adolescentes e a sua repercussão negativa à saúde, recomenda-se o desenvolvimento de políticas públicas de alimentação e nutrição nas escolas e serviços de saúde, voltadas para o enfrentamento dessa problemática.

## Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. *Guia alimentar para a população brasileira*. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
2. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Jaime P, Martins AP, Canella D, Louzada M, Camila DPC, Ricardo GC, Machado P, Martins C, Martinez E, Baraldi L, Garzillo J, Sattamini I. NOVA. A estrela brilha. Classificação dos alimentos. *World Nutr* 2016; 7 (1-3): 28–40.
3. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IRR, Cannon G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Public Health Nutr* 2011; 14(1): 5–13.
4. Martins APB, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Monteiro CA. Increased contribution of ultra-processed food products in the Brazilian diet (1987-2009). *Rev Saude Publica* 2013; 47(4):656–665.
5. Leite FHM, Cremm EC, Abreu DSC, Oliveira MA, Budd N, Martins PA. Association of neighbourhood food availability with the consumption of processed and ultra-processed food products by children in a city of Brazil : a multilevel analysis Public Health Nutrition. *Public Health Nutr* 2017; 1(1): 1-17,
6. Leite FHM, Oliveira MAD, Cremm EDC, Abreu DSC, Maron LR, Martins PA. Availability of processed foods in the perimeter of public schools in urban areas.. *Pediatr* 2012;88(4): 328–

- 334.
7. Mallarino C, Gómez LF, González-Zapata L, Cadena Y, Parra DC. Advertising of ultra-processed foods and beverages: Children as a vulnerable population. *Rev Saude Publica* 2013; 47(5): 1006–1010.
  8. Barcelos GT, Rauber F, Vitolo MR. Produtos processados e ultraprocessados e ingestão de nutrientes em crianças Processed and ultra-processed food products and nutrient intake in children. *Rev Ciencia Saude* 2014; 7(3): 155–161.
  9. Bortolini G, Gubert MB, Santos LMP. Consumo alimentar entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses. *Cad Saude Publica* 2012; 28(9): 1759–1771.
  10. Alves MN, Muniz LC, Vieira MDFA. Consumo alimentar entre crianças brasileiras de dois a cinco anos de idade : Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde ( PNDS ), 2006. *Cien Saude Colet* 2013;18(11): 3369–3378.
  11. Brasil. Ministério da Saúde. *Pesquisa nacional de saúde do escolar*. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
  12. Rauber F, Campagnolo PDB, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2015; 25(1): 116–122.
  13. Tavares LF, Fonseca SC, Garcia Rosa ML, Yokoo EM. Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. *Public Health Nutr* 2012; 15(1): 82–87.
  14. Vitolo MR, Costa Louzada ML, Rauber F, Campagnolo PDB. Risk factors for high blood pressure in low income children aged 3-4 years. *Eur J Pediatr* 2013; 172(8): 1097–1103.
  15. Canella DS, Levy RB, Martins APB, Claro RM, Moubarac JC, Baraldi LG, Cannon G, Monteiro CA. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). *PLoS One* 2014; 9(3): e92752.
  16. Sparrenberger K, Friedrich RR, Schiffner MD, Schuch I, Wagner MB. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. *J Pediatr* 2015; 91(6): 535–542.
  17. Cediel G, Reyes M, Louzada MLC, Steele EM, Monteiro CA, Corvalán C, Uauy R. Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). *Public Health Nutr* 2017; 1(1): 1-9.
  18. Moher D, Liberati A, Tetzlaff JAD. PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine* 2009; 6(7): e1000097.
  19. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care

- interventions. *J Epidemiol Community Health* 1998; 52(6): 377–384.
20. Karnopp EVN, Santos Vaz J, Schafer AA, Muniz LC, Souza RLV, Santos I, Gigante DP, Formoso MC. Food consumption of children younger than 6 years according to the degree of food processing. *J Pediatr* 2016; 93(1): 70-78.
  21. Cornwell B, Villamor E, Mora-Plazas M, Marin C, Monteiro CA, Baylin A. Processed and ultra-processed foods are associated with lower-quality nutrient profiles in children from Colombia. *Public Health Nutr* 2017; 1(1): 1–6.
  22. Longo-Silva G, Toloni MHDA, Menezes RCED, Asakura L, Oliveira MAA, Taddei JADAC. Ultra-processed foods: Consumption among children at day-care centers and their classification according to Traffic Light Labelling system. *Rev Nutr* 2015; 28(5): 543–553.
  23. Vedovato GM, Trude ACB, Kharmats AY, Martins PA. Degree of food processing of household acquisition patterns in a Brazilian urban area is related to food buying preferences and perceived food environment. *Appetite* 2015; 87(1): 296–302.
  24. Louzada MLDC, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Cannon G, Monteiro CA. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Rev Saude Publica* 2015; 49(38): 1–11.
  25. Louzada MLC, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Cannon G, Monteiro CA. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. *Rev Saude Publica* 2015; 49(45):1-8.
  26. Henriques P, Dias PC, Burlandy L. A regulamentação da propaganda de alimentos no Brasil: convergências e conflitos de interesses. *Cad Saude Publica* 2014; 30(6): 1219–1228..
  27. Brasil. Ministério da Saúde. *Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de 2 anos*. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
  28. O'Halloran SA, Lacy KE, Woods J, Grimes CA, Campbell K J, Nowson CA. The provision of ultra-processed foods and their contribution to sodium availability in Australian long day care centres. *Public Health Nutr* 2017; 1(1): 1–8.
  29. Louzada MLC, Baraldi LG, Steele EM, Martins APB, Canella DS, Moubarac JC, Levy RB, Cannon R, Afshin A, Imamura F, Mozaffarian D, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Prev Med* 2015; 81 (1): 9-15.
  30. Mendonça RD, Pimenta A M, Gea A., Fuente-Arrillaga C, Martinez-Gonzalez M A, Lopes A CS, Bes-Rastrollo M. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity : the University of Navarra Follow-Up ( SUN ) cohort study 1 , 2. *Am J Clin Nutr* 2016; 104(5): 1433-1440.

31. Chong MF, Fielding BA, Frayn KN. Mechanisms for the acute effect of fructose on postprandial lipemia. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(6): 1511–1520.
32. Parks EJ, Skokan LE, Timlin MT, Dingfelder CS. Dietary sugars stimulate fatty acid synthesis in adults. *J Nutr* 2008; 138(6):1039–46.
33. Kennedy A, Martinez K, Chuang CC, LaPoint K, McIntosh M. Saturated fatty acid-mediated inflammation and insulin resistance in adipose tissue: mechanisms of action and implications. *J Nutr* 2009; 139(1): 1–4.
34. Costa SC, Del-Ponte B, Cecilia M, Assunção F, Santos IS. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: a systematic review. *Public Health Nutr* 2017; 1(1): 1–12.
35. Mendonça RDD, Lopes ACS, Pimenta AM, Gea A, Martinez-Gonzalez MA, Bes-Rastrollo M. Ultra-processed food consumption and the incidence of hypertension in a Mediterranean cohort: the Seguimiento Universidad de Navarra Project. *Am J hypertension* 2017; 30(4): 358-366.
36. Yang Q, Zhang Z, Kuklina EV, Fang J, Ayala C, Hong Y, Cogswell ME. Sodium Intake and Blood Pressure Among US Children and Adolescents. *Pediatrics* 2012; 130(4): 611–619.
37. Carvalho CMRG, Nogueira AMT, Teles JBM, Paz SMR, Sousa RML. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio Particular de Teresina, Piauí, Brasil. *Rev Nutr* 2001; 14(2): 85–93.
38. Szinwelski NK, Teo CRPA, Souza Gallina L, Grahl F, Filippi C. Implicações do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) na Renda e Organização de Agricultores Familiares. *Rev Bras Polit Publicas* 2015; 5(3): 1-23.
39. Danelon MAS, Danelon, MS, Silva MV. Serviços de alimentação destinados ao público escolar: análise da convivência do Programa de Alimentação Escolar e das cantinas. *Segur Aliment Nutr* 2006; 13(1): 85–94.
40. Ludwig DS. Technology, diet, and the burden of chronic disease. *JAMA* 2011; 305(13): 1352–1353.
41. Ogden J, Coop N, Cousins C, Crump R, Field L, Hughes S, Woodger N. Distraction, the desire to eat and food intake. Towards an expanded model of mindless eating. *Appetite* 2013; 62(1): 119–126.
42. Fardet A, Méjean C, Labouré H, Andreeva VA, Feron G. Function the degree of processing of foods which are most widely consumed by the French elderly population is associated with satiety and glycemic potentials. *Food Funct* 2017; 8(2): 1-8.

## Tabelas e Figuras

**Tabela 1.** Características e principais resultados dos estudos em que se avaliou o efeito dos ultraprocessados sobre a dieta e a saúde de crianças e adolescentes.

<b>Autor/Ano</b>	<b>Cidade (estado) Tipo de estudo</b>	<b>Amostra / Faixa Etária</b>	<b>% Contribuição dos UPP na dieta</b>	<b>Principais resultados</b>
Tavares et al., 2012 <sup>13</sup>	Niterói (RJ) Transversal	210 adolescentes de 12 a 19 anos	Dados não apresentados	Adolescentes com SM: maior consumo médio diário de calorias, carboidratos e UPP. No terceiro tercil de consumo de UPP a razão de prevalência para SM foi de 2,5*.
Barcelos et al., 2014 <sup>8</sup>	São Leopoldo (RS) Transversal	307 crianças de 7 a 8 anos	48,6% <sup>a</sup>	Maior tercil de % de calorias da dieta de processados e UPP: maior consumo de calorias, carboidratos, gorduras totais, saturadas e sódio* e menor consumo de proteínas e fibras*. Consumo de UPP antes do 1º ano: 70,6% das crianças consumiram macarrão instantâneo, 65,9% chips, 54,7% embutidos, 67,1% chocolate, 36,9% sorvete e 68,7% biscoito recheado;
Longo-Silva et al., 2015 <sup>22</sup>	São Paulo (SP) Transversal	636 crianças de 4 meses a 3 anos	Dados não apresentados	Composição centesimal desses alimentos: Inadequado quanto ao teor elevado de gordura saturada e sódio.

UPP: Ultraprocessados; RJ: Rio de Janeiro; SM: Síndrome metabólica; RS: Rio Grande do Sul; SP: São Paulo

<sup>a</sup> Percentual de contribuição dos alimentos processados e ultraprocessados.

\*  $p < 0,05$ .

**Tabela 1.** Características e principais resultados dos estudos em que se avaliou o efeito dos ultraprocessados sobre a dieta e a saúde de crianças e adolescentes (continuação).

<b>Autor/Ano</b>	<b>Cidade (estado) Tipo de estudo</b>	<b>Faixa Etária/Amostra</b>	<b>% Contribuição dos UPP na dieta</b>	<b>Principais resultados</b>
Rauber et al., 2015 <sup>12</sup>	São Leopoldo (RS) Coorte	356 crianças de 3 a 4 anos 315 crianças de 7 a 8 anos	Pré-escolares: 33,9 %; 42,6% <sup>a</sup> Escolares: 37,9 %; 49,2% <sup>a</sup>	Associação positiva dos UPP com alteração do perfil lipídico nos pré-escolares e escolares: Para cada aumento de 1% no consumo de calorias dos UPP, houve um aumento de 0.430 mg/dL no colesterol total e 0,369 mg/dL no LDL. No grupo de UPP: maior contribuição de carboidratos, lipídeos, gordura trans e sódio.
Sparrenberguer et al., 2015 <sup>16</sup>	Porto Alegre (RS) Transversal	210 crianças de 2 a 10 anos	47%	Houve associação entre maior % de contribuição dos UPP na dieta com a maior escolaridade materna* e maior idade da criança*. O grupo de UPP contribuiu com maior ingestão de lipídios, carboidratos, sódio e gordura <i>trans</i> . Não houve associação significativa com excesso de peso.
Vedovato et al., 2015 <sup>23</sup>	Santos (SP) Transversal	Menores de 10 anos 522 indivíduos	Dados não apresentados	Menor compra de UPP quando nos supermercados havia venda de frutas, verduras e legumes.

UPP: Ultraprocessados; RS: Rio Grande do Sul; LDL: Lipoproteína de Baixa Densidade SP: São Paulo.\*  $p < 0,05$ .

<sup>a</sup> Percentual de contribuição dos alimentos processados e ultraprocessados.

**Tabela 1.** Características e principais resultados dos estudos em que se avaliou o efeito dos ultraprocessados sobre a dieta e a saúde de crianças e adolescentes (continuação).

<b>Autor/Ano</b>	<b>Cidade (estado) Tipo de estudo</b>	<b>Faixa Etária/Amostra</b>	<b>% Contribuição dos UPP na dieta</b>	<b>Principais resultados</b>
Karnopp et al., 2016 <sup>20</sup>	Pelotas (RS) Transversal	770 crianças de 0 a 6 anos	Crianças <2 anos: 19,7% Crianças >2 anos: 36,1%	Crianças < 2 anos: o consumo de frutas* e verduras* foi maior entre as crianças do maior quintil de renda. Crianças >2 anos: houve maior consumo de doces* com o aumento da renda familiar. Os pães foram mais consumidos entre as crianças nos menores quintis de renda*.
Cediel et al., 2017 <sup>17</sup>	Colômbia Transversal	4920 indivíduos com mais de 2 anos (1374 de 2 a 19 anos)	Amostra toda: 28,6% Crianças e adolescentes: 38,6%	O consumo de UPP contribui com mais da metade do consumo de açúcar de adição (58,6%).
Cornwell et al 2017 <sup>21</sup>	Colômbia Transversal	223 crianças e adolescentes de 5 a 12 anos	34,4% <sup>a</sup>	O consumo de UPP esteve associado a menor ingestão de PUFA, vitaminas A, B12, C e E, zinco e cálcio e maiores ingestão de açúcar e gordura trans.
Louzada et al., 2015 <sup>24</sup>	Estudo representativo da população brasileira** Transversal	30.243 indivíduos de 10 ou mais anos (7534 de 10 a 19 anos)	Dados não apresentados	Relação dos UPP com IMC, excesso de peso e obesidade: observada apenas em adultos. O consumo de UPP em adolescentes variou de 17 a 52% nos quintis.

UPP: Ultraprocessados; RS: Rio Grande do Sul. PUFA: Ácidos graxos poli-insaturados\* p < 0,05. \*\* Dados da POF (2008-2009).



### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Avaliar os fatores associados ao consumo de frutas, hortaliças e ultraprocessados na infância com ênfase no tempo de aleitamento materno exclusivo e comportamento sedentário de crianças de 4 a 7 anos.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Avaliar a associação entre a prática da amamentação exclusiva e o consumo de alimentos ultraprocessados, frutas e hortaliças pelas crianças.
- ✓ Avaliar a associação de fatores sociodemográficos e hábitos de vida com o consumo de frutas, hortaliças e ultraprocessados pelas crianças.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1 Delineamento do estudo**

Trata-se de um estudo com dados de uma coorte do tipo retrospectiva.

A análise da associação entre o tempo de aleitamento materno nos primeiros seis meses de vida e o consumo dos grupos alimentares pelas crianças de 4 a 7 anos foi realizada por meio do delineamento longitudinal.

A investigação do consumo de grupos alimentares pelas crianças de 4 a 7 anos e as associações com as variáveis sociodemográficas e hábitos de vida como a permanência na escola e o tempo excessivo de tela foi analisada por meio do desenho transversal.

### **4.2 Amostra e local do estudo**

A amostra desse estudo foi composta por crianças de 4 a 7 anos, que foram atendidas e acompanhadas nos primeiros seis meses de vida pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC), um Programa de Extensão da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Minas Gerais.

O PROLAC é composto por estudantes, devidamente treinados, do curso de Nutrição da UFV, e atua no Hospital São Sebastião, em parceria com o Banco de Leite Humano do município. Este Programa se propõe à promoção do aleitamento materno com orientações às mães no período pós parto e de acompanhamento nutricional mês a mês durante o primeiro ano de vida da criança. Todas as informações referentes à esse acompanhamento de nutrízes e lactentes são registradas em prontuários<sup>1-3</sup>.

Para o início da coleta de dados foram selecionados os prontuários de atendimento do PROLAC que continham informações para localização das crianças e data de nascimento compatível com as idades de 4 a 7 anos no momento do estudo. A faixa etária (4 a 7 anos) das crianças escolhidas para este estudo foi definida considerando que, do final do terceiro ano de vida até antes do início da puberdade, a criança apresenta crescimento estável<sup>4</sup>.

Foram contabilizados 669 prontuários para o recrutamento das crianças. Os critérios de inclusão e não inclusão no estudo estão descritos no Quadro 1. Após contato por telefone e pelo menos 3 visitas domiciliares, algumas crianças não foram localizadas devido à alteração de endereço (167), os pais não aceitaram participar ou não concluíram todas as etapas do estudo (75), tinham problemas de saúde que impossibilitavam a participação (8) e foram excluídas por não possuírem dados de consumo alimentar (7). Dessa forma, ocorreram 266 perdas (39,8%) e a amostra final foi de 403 crianças.

**Quadro 1.** Critérios de inclusão e não inclusão no estudo

<b>Critérios de inclusão</b>	<b>Critérios de não inclusão*</b>
✓ Crianças com idade de 4 a 7 anos no momento da coleta de dados;	✓ Uso atual de medicamentos;
✓ Prontuário que contivesse dados de identificação dos pais (nome, endereço, telefone, etc) para localização da criança e visita domiciliar;	✓ Problemas de saúde.
✓ Permissão dos pais ou responsáveis por escrito para participação no projeto por meio da assinatura do TCLE;	
✓ Participação de todas as etapas de coleta.	

\*Critérios que possam interferir no estado nutricional, composição corporal e perfil metabólico das crianças de 4 a 7 anos.

#### 4.3 Coleta e análise de dados

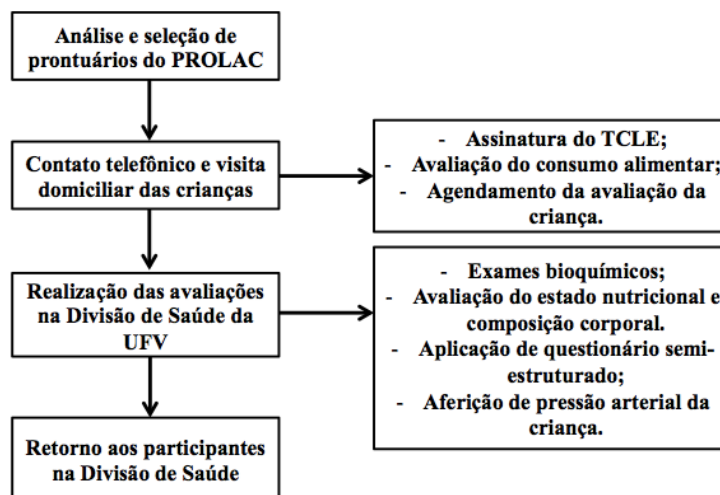
Os prontuários de crianças atendidas e acompanhadas pelo PROLAC nos primeiros seis meses de vida foram analisados e utilizados para o recrutamento das crianças de 4 a 7 anos de idade. Os prontuários (Apêndice A) continham as seguintes informações:

- Identificação da criança e dos pais;
- Condições socioeconômicas da família na época do nascimento da criança;
- Prática do aleitamento materno nos primeiros 6 meses de vida.

De posse das informações de identificação necessárias para entrar em contato com as mães ou responsáveis pelas crianças, foram realizados contatos por telefone e, posteriormente, visitas domiciliares para o esclarecimento breve sobre os objetivos, etapas do projeto e convite à participação. As mães ou responsáveis que aceitaram participar do projeto assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) em duas cópias, sendo uma entregue à mãe ou responsável da criança participante.

Durante a visita domiciliar, foi solicitado à mãe ou responsável, o preenchimento de três registros alimentares para avaliação do consumo alimentar da criança. Nesse mesmo momento também foi agendado com a mãe ou responsável um dia para o comparecimento da criança na Divisão de Saúde da UFV para realização de exames bioquímicos, avaliação do estado nutricional e da composição corporal. De posse dos resultados de todas as avaliações, foi agendado um atendimento nutricional na Divisão de Saúde da UFV para retorno às crianças,

aplicação de questionários semiestruturados e aferição de pressão arterial. A figura 1 mostra um fluxograma resumo das etapas da coleta de dados.



**Figura 1.** Fluxograma das etapas da coleta de dados.

#### 4.3.1 Avaliação e análise do consumo alimentar

A avaliação do consumo alimentar das crianças foi realizada utilizando-se o registro alimentar de três dias (Apêndice C). Foi solicitado à mãe ou responsável pela criança o preenchimento de 3 registros alimentares, em dias não consecutivos da semana, incluindo um dia do final de semana. Foram registrados todos os alimentos e quantidades consumidas em medidas caseiras, bem como os horários e local das refeições. As mães ou responsáveis foram devidamente orientadas de maneira detalhada quanto ao preenchimento dos registros, bem como receberam orientações por escrito (Apêndice D).

Devido ao fato das crianças passarem pelo menos um período do dia ou, em alguns casos, o dia inteiro na escola ou creche, foi entregue um formulário (Apêndice E) onde deveria ser registrada também a alimentação consumida nesses locais, pelos responsáveis pela distribuição da alimentação, que também receberam orientações por escrito (Apêndice D).

Os registros alimentares foram analisados com o auxílio do *software* Dietpro® versão 5.1, utilizando como base as tabelas de composição de alimentos brasileiras, preferencialmente a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO), Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e rótulos de alimentos quando necessário. Diante da indisponibilidade do alimento em tabelas nacionais, foi utilizada a tabela norte-americana (*United States Department of Agriculture – USDA*).

Foram calculadas as quantidades em gramas ou mililitros, quilocalorias (kcal) dos alimentos e o valor energético total da dieta, sendo considerada a média dos 3 registros para cada criança. O consumo dos alimentos e grupos alimentares em gramas ou mililitros, tais como o grupo frutas e hortaliças, foram expressos por 1000 calorias, visando o ajuste mínimo do consumo pela energia total da dieta.

Os alimentos foram classificados de acordo com as características do processamento industrial em três grandes grupos alimentares: Alimentos *in natura* ou minimamente processados, alimentos processados e ultraprocessados<sup>6-9</sup>. O quadro 4 apresenta a definição e exemplos de alimentos nos três grupos. O total de calorias consumidas pelas crianças de cada um dos grupos alimentares foi calculado. Foi calculado o percentual de contribuição calórica de cada grupo em relação ao valor energético total (VET) da dieta das crianças.

**Quadro 2.** Classificação dos alimentos segundo o processamento industrial

GRUPO ALIMENTAR	EXEMPLOS
<p><b>Grupo 1: Alimentos in natura ou minimamente processados</b></p> <p>Inclui todos os alimentos de origem vegetal ou animal destinados ao consumo, que não passaram por alterações após serem retirados da natureza (alimentos <i>in natura</i>). Quando os alimentos <i>in natura</i> são submetidos à limpeza, remoção de partes não comestíveis ou indesejáveis, porcionamento, moagem, secagem, pasteurização, refrigeração, congelamento, refinamento, fermentação e outros processos similares sem a adição de substâncias, estes são considerados minimamente processados.</p>	<p>Legumes, verduras e frutas ‘in natura’ ou embalados, porcionados, refrigerados ou congelados; arroz branco, integral ou parboilizado, a granel ou embalado; outros cereais; feijão de várias cores, lentilhas, grão de bico e outras leguminosas; raízes e tubérculos; cogumelos frescos, congelados ou secos; frutas secas e sucos de frutas sem adição de açúcar ou outras substâncias; castanhas e nozes sem sal ou açúcar; especiarias e ervas frescas ou secas; farinhas de mandioca, de milho ou de trigo e massas frescas ou secas feitas com essas farinhas e água; carnes, aves e peixes frescos, resfriados ou congelados; leite fresco ou pasteurizado, iogurte (sem adição de açúcar); ovos; chás, cafês, infusões de ervas, água de fonte, de torneira ou engarrafada.</p>
<p><b>Grupo 2: Alimentos Processados</b></p> <p>São alimentos industrializados resultantes da adição de sal ou açúcar (eventualmente óleo ou vinagre) aos alimentos, tornando-os duráveis, mais palatáveis e atraentes. São derivados dos alimentos e geralmente consumidos com alimentos, como parte de refeições ou lanches.</p>	<p>Alimentos em geral preservados em salmoura ou em solução de sal e vinagre (cenoura, pepino, ervilhas, palmito, cebola, couve-flor); frutas preservadas em açúcar (compotas de frutas e frutas cristalizadas); carnes salgadas e eventualmente defumadas como presunto, toucinho e carne seca; peixes conservados em sal e sal e óleo e eventualmente defumados; queijos feitos exclusivamente de leite, microorganismos e sal; e pães feitos de farinha de trigo, leveduras, água e sal.</p>
<p><b>Grupo 3: Alimentos Ultraprocessados</b></p> <p>São formulações industriais prontas para o consumo, feitas completamente ou em sua maioria de substâncias extraídas de alimentos (óleo, gordura, açúcar, amido e proteína), de constituintes de alimentos (gordura hidrogenada e amido modificado), ou sintetizados em laboratórios com base em matéria orgânica (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e vários aditivos para tornar os produtos com propriedades atraentes). Possuem pouca ou nenhuma quantidade de alimentos <i>in natura</i> ou minimamente processados na composição. São hiper-palatáveis e possuem alta durabilidade.</p>	<p>Vários tipos de produtos panificados adicionados de gorduras e ou açúcar, salsichas e outros embutidos, biscoitos, geleias, sorvetes, chocolates, molhos, sopas enlatadas ou desidratadas, ‘cereais açucarados’ para o desjejum matinal, misturas para bolo, “barras energéticas”, sopas, macarrão e temperos “instantâneos”, vários tipos de bolos, guloseimas em geral, “chips” e “salgadinhos” em geral, refrescos e refrigerantes, bebidas lácteas açucaradas, ‘bebidas energéticas’, produtos congelados e prontos para aquecimento como pratos de massas, pizzas, hambúrgueres e extratos de carne de frango ou peixe empanados do tipo <i>nuggets</i>.</p>

**Fonte:** Monteiro et al., 2010<sup>5</sup>; Monteiro et al., 2012<sup>7</sup>; Brasil 2014<sup>8</sup>; Monteiro et al., 2016<sup>6</sup>.

### 4.3.2 Avaliação Antropométrica

Durante a avaliação das crianças na Divisão de Saúde da UFV foram aferidas as medidas de peso e estatura por nutricionistas e bolsistas de iniciação científica do curso de Nutrição da UFV, previamente treinados.

O peso e estatura foram aferidos seguindo as técnicas padronizadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>9</sup>. Para aferição do peso, foi utilizada uma balança digital eletrônica, com capacidade máxima de 150 kg e sensibilidade de 50g. A estatura foi mensurada com o auxílio de um estadiômetro vertical acoplado à parede, com extensão de 2 metros, dividido em centímetros e subdivido em milímetros.

O estado nutricional foi avaliado pelo Índice de Massa Corporal por idade (IMC/I), segundo o sexo, calculados em escore-z. O IMC foi obtido pela razão entre o peso (kg) e o quadrado da estatura (m). Para o cálculo do escore-z foi utilizado o *Software WHO Anthro Plus*, da OMS<sup>10</sup>. Foram adotadas as referências antropométricas da OMS para crianças menores de 5 anos<sup>11</sup> e para aquelas com idades superiores<sup>12</sup>. O índice IMC/I foi classificado de acordo com a recomendação em escore-z da OMS, adotada pelo Ministério da Saúde<sup>13,14</sup>. (Quadros 3 e 4)

**Quadro 3.** Classificação do estado nutricional a partir do índice IMC-para-idade para crianças menores de 5 anos.

Pontos de corte	Classificação do Estado Nutricional
< Escore-z -3	Magreza acentuada
≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Magreza
≥ Escore-z -2 e ≤ Escore-z +1	Eutrofia
≥ Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2	Risco de sobrepeso
≥ Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Sobrepeso
> Escore-z +3	Obesidade

Fontes: WHO, 2006<sup>13</sup>; Brasil, 2011<sup>14</sup>.

**Quadro 4.** Classificação do estado nutricional a partir do índice IMC-para-idade para crianças dos 5 aos 10 anos.

Pontos de corte	Classificação do Estado Nutricional
< Escore-z -3	Magreza acentuada
$\geq$ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Magreza
$\geq$ Escore-z -2 e $\leq$ Escore-z +1	Eutrofia
$\geq$ Escore-z +1 e $\leq$ Escore-z +2	Sobrepeso
$\geq$ Escore-z +2 e $\leq$ Escore-z +3	Obesidade
> Escore-z +3	Obesidade grave

**Fontes:** WHO, 2007<sup>12</sup>; Brasil, 2011<sup>14</sup>.

#### 4.3.6 Dados sociodemográficos, de saúde e hábitos de vida

Para obtenção das informações sociodemográficas e de saúde, foi aplicado um questionário semi-estruturado com a mãe ou responsável pela criança (Apêndice F). As variáveis investigadas foram idade materna, estado civil materno, escolaridades materna e paterna, trabalho materno, renda familiar e *per capita*, dentre outras.

Quanto a investigação dos hábitos de vida das crianças, tais como tempo de tela (televisão, computador, vídeo game, celular e *tablet*) em horas/dia, tempo de brincadeiras ativas (correr, jogar bola, andar de bicicleta, etc) e permanência na escola por exemplo, foi utilizado um questionário adaptado de um instrumento elaborado por Andaki (2010)<sup>15</sup> aplicado à mãe ou responsável pela criança (Apêndice G).

#### 4.3.7 Análises estatísticas dos dados

As análises estatísticas foram conduzidas utilizando o *software* Stata 14.0. Para todas as análises o nível de significância foi de 5%.

Para a apresentação dos dados foi realizada uma análise descritiva das variáveis, sendo as quantitativas descritas por meio de medidas de tendência central e de dispersão (médias e desvios padrão ou mediana e intervalo interquartil – P25 e P75), e as qualitativas (categóricas) em frequências relativas percentuais. A normalidade das variáveis foi verificada pelo teste de *Shapiro Wilk*. Todas as análises de associações desse trabalho foram feitas por meio de modelos de regressão.

A participação calórica em percentual dos alimentos *in natura* ou minimamente processados, alimentos processados e ultraprocessados em relação ao VET da dieta das crianças

foi categorizada em tercís de distribuição. O grupo frutas e hortaliças em gramas ajustados por 1000 calorias também foi categorizado em tercís para análises de associação.

Para comparação das médias da caloria total e do consumo de alimentos e grupos alimentares de acordo com os tercís de contribuição de ultraprocessados na dieta foi utilizada a análise de variância (ANOVA) com teste post-hoc de Bonferroni.

Foram propostos modelos de regressão linear e multinomial brutos e ajustados para avaliar a associação do tempo de aleitamento materno exclusivo (variável explicativa) com o consumo de frutas e hortaliças e a contribuição calórica dos grupos alimentares (variáveis dependentes) na dieta das crianças.

Para a análise de associação dos fatores sociodemográficos e hábitos de vida das crianças (variáveis explicativas) com o consumo de frutas e hortaliças e a contribuição calórica dos ultraprocessados (variáveis dependentes) na dieta foi utilizada a regressão multinomial bruta. Modelos de regressão multinomial ajustados foram construídos para avaliar a influência das variáveis de hábitos de vida (variáveis explicativas) no consumo de alimentos ultraprocessados, frutas e hortaliças pelas crianças.

#### **4.4 Aspectos éticos**

Esse estudo faz parte de um projeto maior intitulado “Associação de padrão alimentar com alterações metabólicas e composição corporal em crianças de 4 a 7 anos” que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (Of. Nº 892.476/ dez 2014) (Anexo 1).

##### **4.4.1 Retorno aos participantes**

Todas as mães ou responsáveis pelas crianças que participaram do projeto foram convidadas ao atendimento nutricional individualizado para orientações e entrega dos resultados dos exames bioquímicos. Durante o atendimento foram esclarecidas dúvidas quanto ao estado nutricional e de saúde das crianças, independente da presença de desvios nutricionais. Ademais, as mães e crianças foram orientadas quanto aos princípios de uma alimentação saudável, sendo encorajadas à evitarem o consumo de alimentos ultraprocessados devido aos prejuízos à saúde das crianças decorrentes da elevada ingestão desses produtos.

As crianças que apresentaram alterações do estado nutricional e de saúde relativos à alimentação, foram acompanhadas em consultas nutricionais posteriores e quando necessário houve encaminhamento à consulta com um pediatra.

#### 4.5 Financiamento da Pesquisa

A pesquisa foi financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (processo nº: 485124/2011-4) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (processo nº. 02055-13).

#### Referências

1. Magalhães TCA, Vieira SA, Priore SE, Ribeiro AQ, Franceschini SCC, Sant'ana LFR. Fatores associados à dislipidemia em crianças de 4 a 7 anos de idade. *Rev. Nutr.* 2015; 28(1): 17-28.
2. Vieira SA, Magalhães TCA, Ribeiro AQ, Priore SE, Franceschini SCC, Sant'Ana LFR. Influence of Weight Gain Rate on Early Life Nutritional Status and Body Composition of Children. *The Scientific World Journal* 2014, (2014): 616108.
3. Vieira SA, Magalhães TCA, Ribeiro AQ, Priore SE, Franceschini SCC, Sant'Ana LFR. Fatores associados às velocidades de ganho de peso e de comprimento nos primeiros seis meses de vida. *Cad. Saúde Colet.* 2015; 23 (3): 309-315.
4. Monte O, Longui CA, Calliari LEP. *Endocrinologia para o pediatra*. 2ª Edição, São Paulo: Editora Atheneu, 1998.
5. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IR, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad Saude Publica.* 2010;26:2039-49.
6. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB *et al.* *NOVA*. A estrela brilha. Classificação dos alimentos. *Saúde Pública. World Nutrition* 2016; 7 (1-3):28 – 40.
7. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Claro RM, Moubarac J-C. The Food System. Processing. The big issue for disease, good health, well-being. *World Nutrition* 2012; 3: 527–569.
8. Ministério da Saúde. *Guia alimentar para a população brasileira*. 2a. ed. Brasília (DF); 2014.
9. World Health Organization (WHO). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry.*: report of a WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization, 1995, p.424-438. (Who technical report series, 854).
10. World Health Organization (WHO). *WHO AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents*. Geneva: WHO; 2009. Disponível em: < <http://www.who.int/growthref/tools/en>>. Acesso em: 20 de março de 2016.
11. World Health Organization (WHO). *The WHO Child Growth Standards*. Disponível em <<http://www.who.int/childgrowth/en/>> Acesso em: 10 de dezembro de 2012.
12. World Health Organization (WHO). *Growth Reference 5–19 Years*. Disponível em: <<http://who.org.int/growthref/who2007>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2012.

13. World Health Organization (WHO). Training course on child growth assessment. Geneva: World Health Organization, 2008.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. 2011. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes\\_coleta\\_analise\\_dados\\_antropometricos.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf). Acesso em: 9 março de 2016.
15. Andaki ACR. Antropometria e nível de atividade física na predição de alterações metabólicas em crianças de 10 anos, Viçosa. Dissertação [Mestrado em Ciência da Nutrição]- Universidade Federal de Viçosa; 2010.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Artigo Original 1

#### ASSOCIAÇÃO ENTRE A DURAÇÃO DO ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO E O CONSUMO DE ULTRAPROCESSADOS, FRUTAS E HORTALIÇAS EM CRIANÇAS BRASILEIRAS

#### *ASSOCIATION BETWEEN THE BREASTFEEDING DURATION OF EXCLUSIVE BREASTFEEDING AND CONSUMPTION OF ULTRA-PROCESSED, FRUIT AND VEGETABLES IN BRAZILIAN CHILDREN*

#### RESUMO

Objetivo: Avaliar a associação entre a prática da amamentação exclusiva e o consumo de alimentos ultraprocessados, frutas e hortaliças por crianças brasileiras. Métodos: Trata-se de uma coorte retrospectiva com 403 crianças acompanhadas nos primeiros seis meses de vida e avaliadas posteriormente nas idades de 4 a 7 anos. O consumo alimentar foi avaliado pelo registro alimentar de 3 dias e os alimentos foram agrupados em frutas e hortaliças e de acordo com o nível de processamento dos alimentos (classificação *NOVA*). Modelos de regressão linear e multinomial ajustados foram utilizados para avaliar a associação entre o aleitamento materno exclusivo (AME) e o consumo alimentar das crianças de 4 a 7 anos. Resultados: A prevalência de AME até os 4 meses ou mais foi de 60,9%. A média do valor energético total da dieta foi de 1535,5  $\pm$ 366,0 kcal/dia, sendo 38% ( $\pm$ 14,1) proveniente de alimentos ultraprocessados. A ingestão média de frutas e hortaliças foi de 130,3 ( $\pm$ 107,0) gramas. Para cada aumento de 1 mês no tempo de AME houve uma diminuição de 0,7% na contribuição de ultraprocessados na dieta das crianças ( $\beta$ : -0,7; IC 95%: -1,3 – -0,1; p valor: 0,038). O AME com tempo inferior a 4 meses se associou ao menor consumo de frutas e hortaliças (*OR*: 1,8; IC 95%: 1,1 – 3,0; p valor: 0,030) e à maior participação de ultraprocessados (*OR*: 1,7; IC 95%: 1,1 – 2,9; p valor: 0,040) na dieta de crianças de 4 a 7 anos. Conclusão: Além dos benefícios já conhecidos do AME à saúde da criança, ressaltamos a sua importância também na formação de hábitos alimentares saudáveis das crianças, contribuindo para a prevenção da obesidade e de co-morbidades associadas na infância e idades futuras.

**Palavras-chave:** Crianças, aleitamento materno exclusivo, consumo de alimentos, frutas, vegetais, ultraprocessados

**ABSTRACT**

**Objective:** To evaluate the association between the practice of exclusive breastfeeding and the consumption of ultra-processed, fruits and vegetables by children aged 4 to 7 years. **Methods:** This is a retrospective cohort of 403 children followed in the first six months of life and evaluated at ages 4 to 7 years. The food consumption was evaluated through the 3 day food record and the foods were grouped in fruits and vegetables and according to the *NOVA* classification. Adjusted linear and multinomial regression models were used to evaluate the influence of exclusive breastfeeding (EB) on the dietary intake of children aged 4 to 7 years. **Results:** The prevalence of EB up to 4 months or more was 60.9%. The mean total energy value of the diet was  $1535.5 \pm 366.0$  kcal/day, 38% ( $\pm 14.1$ ) from ultra-processed foods. The mean intake of fruits and vegetables was  $130.3 (\pm 107.0)$  grams. For each 1 month increase in EB time there was a 0.7% decrease in the contribution of ultra-processed foods in children's diet ( $\beta$ : -0,7; CI 95%: -1,3 – -0,1; p value: 0,038). The EB with time less than 4 months was associated to the lower consumption of fruits and vegetables (*OR*: 1,8; CI95%:1,1 – 3,0; p valor: 0,030) and the higher participation of ultra-processed (*OR*: 1,7; CI95%:1,1 – 2,9; p valor: 0,040) in the diet of children from 4 to 7 years. **Conclusion:** In addition to the already known benefits of EB to children's health, we also highlight their influence in the formation of healthy eating habits in children, aiming at greater prevention of obesity and associated comorbidities in childhood and future ages.

**Keywords:** Children, exclusive breastfeeding, infant nutrition, fruits, vegetables, ultra-processed foods.

## Introdução

É notória a mudança nos padrões alimentares da população, onde a alimentação tradicional tem sido substituída pelo consumo de alimentos processados e ultraprocessados<sup>1,2</sup>. Esse comportamento alimentar é um fator de risco para o aumento das prevalências de excesso de peso e de doenças crônicas não transmissíveis na população<sup>3</sup>.

Estudo com dados representativos de crianças brasileiras de 2 a 5 anos mostrou que 60% consumiam frituras, 82% refrigerantes e sucos artificiais pelo menos 1 dia da semana, e 47,4% biscoitos diariamente<sup>4</sup>. O consumo de salgadinhos e doces, de uma a três vezes na semana, foi de 39,4% e 37,8% respectivamente, entre os menores de cinco anos<sup>5</sup>. Em contrapartida, a ingestão diária foi de 13,8% para verduras de folhas, 19,5% para legumes e 43,8% para frutas<sup>4</sup>. Outros autores demonstram que a participação de ultraprocessados chega a compor 47% da dieta de crianças de 2 a 10 anos<sup>6</sup>. Esses resultados apontam que o consumo alimentar das crianças tem sido caracterizado pela elevada ingestão de alimentos não saudáveis, principalmente os ultraprocessados, e a baixa frequência de frutas e hortaliças.

O comportamento alimentar já estabelecido em crianças e adultos é difícil de ser modificado e as práticas alimentares no início da vida, incluindo o aleitamento materno, são fundamentais para a formação de hábitos alimentares saudáveis<sup>7</sup>. Estudos demonstram o impacto positivo da maior duração do aleitamento materno exclusivo (AME) nos hábitos alimentares saudáveis, avaliado pelo consumo de frutas e vegetais por crianças em idades posteriores<sup>7,8</sup>.

Em contrapartida, Moller et al.<sup>9</sup> observaram influência da duração da amamentação exclusiva somente na ingestão de vegetais pelas crianças de 5 anos. Em outro estudo, o consumo de vegetais na faixa etária de 4 a 7 anos esteve associado com a duração do aleitamento materno por 12 meses ou mais<sup>10</sup>. Entretanto, alguns autores<sup>10,11</sup> não observaram a influência do AME com a maior frequência de frutas e vegetais na alimentação de crianças de 2 a 3 anos e 4 a 7 anos. Os resultados ainda são controversos, sendo necessários mais estudos que investiguem como a amamentação exclusiva influencia na construção de padrões alimentares saudáveis em idades posteriores na infância, protegendo de uma alimentação de risco para o desenvolvimento de desordens metabólicas na vida adulta<sup>7,12</sup>. Ademais, são escassos os trabalhos que investigam a influência da amamentação no consumo de alimentos marcadores de uma alimentação não saudável, sendo inexistente até o momento essa associação com o consumo de ultraprocessados pelas crianças.

Nesse contexto, o objetivo desse estudo foi avaliar a associação entre a prática da amamentação exclusiva e o consumo de frutas, hortaliças e ultraprocessados pelas crianças de

4 a 7 anos. A nossa hipótese é que a menor duração da amamentação exclusiva contribui para formação de hábitos alimentares de risco à saúde entre as crianças.

## Métodos

Trata-se de uma coorte retrospectiva com crianças acompanhadas nos primeiros seis meses de vida e reavaliadas nas idades de 4 a 7 anos. As crianças nasceram no único hospital maternidade de Viçosa, Minas Gerais e foram acompanhadas pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC), um Programa de Extensão da Universidade Federal de Viçosa (UFV). O PROLAC atua no hospital maternidade em parceria com o Banco de Leite Humano do município. Este Programa tem o objetivo de promover o aleitamento materno com orientações às mães no período pós parto e de acompanhamento nutricional durante o primeiro ano de vida da criança a cada mês. Todas as informações referentes a esse acompanhamento de nutrízes e lactentes são registradas em prontuários próprios do PROLAC<sup>13,14</sup>.

Para o início da coleta de dados foram selecionados os prontuários de atendimento do PROLAC que continham informações para localização das crianças e data de nascimento compatível com as idades de 4 a 7 anos no momento do estudo. Foram contabilizados 669 prontuários para o recrutamento das crianças. Após contato por telefone e pelo menos 3 visitas domiciliares, algumas crianças não foram localizadas devido à alteração de endereço (176), os pais não aceitaram participar ou não concluíram todas as etapas do estudo (75), tinham problemas de saúde que impossibilitavam a participação (8) e foram excluídas por não possuírem dados de consumo alimentar (7). Dessa forma, ocorreram 266 perdas (39,8%) e a amostra final foi de 403 crianças.

As informações sobre o tempo de AME<sup>15</sup> foram coletadas nos prontuários do PROLAC. A amamentação exclusiva foi categorizada em até 4 meses ou mais. Aplicou-se questionário semiestruturado para a investigação de variáveis sociodemográficas das crianças de 4 a 7 anos, tais como sexo e idade da criança, idade e escolaridade dos pais, renda familiar e *per capita*. O tempo de tela (televisão, celular, computador, *tablet* e vídeo game) das crianças em horas/dia também foi investigado.

Para a avaliação do estado nutricional das crianças foram aferidas as medidas de peso e altura segundo as técnicas preconizadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>16</sup> para o cálculo do Índice de Massa Corporal para a idade (IMC/I) em escore z calculado no *software Who-Antro* versão 2.0.1. Para aferição do peso foi utilizada balança digital eletrônica, com capacidade máxima de 150 kg e sensibilidade de 50g. A estatura foi mensurada com um estadiômetro vertical acoplado à parede, com extensão de 2 metros, dividido em centímetros e

subdivido em milímetros. Considerou-se excesso de peso os valores superiores a um desvio-padrão do indicador IMC/I<sup>17</sup>.

### ***Análise do consumo alimentar***

O consumo alimentar das crianças foi avaliado por meio do registro alimentar. Foi solicitado à mãe o preenchimento de 3 registros alimentares, em dias não consecutivos da semana, incluindo um dia do final de semana. Foram registrados todos os alimentos e quantidades consumidas em medidas caseiras, bem como os horários e local das refeições. As mães foram orientadas de maneira detalhada quanto ao preenchimento dos registros e receberam orientações por escrito. O uso do método registro alimentar foi possível de ser aplicado, pois não haviam mães analfabetas. Devido ao fato das crianças passarem pelo menos um período do dia ou, em alguns casos, o dia inteiro na escola ou creche, foi entregue um formulário para o registro da alimentação consumida nesses locais, pelos funcionários responsáveis pela distribuição da alimentação, que também foram orientados quanto ao preenchimento. Para reduzir os vieses de preenchimento, os registros foram revisados pelas nutricionistas, junto aos responsáveis.

Os registros alimentares foram analisados no *software* Dietpro® versão 5.1, utilizando como base preferencialmente a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO), Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e rótulos de alimentos quando necessário. Diante da indisponibilidade do alimento em tabelas nacionais, foi utilizada a tabela norte-americana (*United States Department of Agriculture – USDA*). Foram calculadas as quantidades em gramas ou mililitros, quilocalorias (kcal) dos alimentos e o valor energético total da dieta, sendo considerada a média dos 3 registros para cada criança. O consumo dos alimentos e grupos alimentares em gramas ou mililitros foram expressos por 1000 calorias, visando o ajuste mínimo do consumo pela energia total da dieta. Para algumas análises, o grupo frutas e hortaliças foi categorizado em tercís de consumo.

Os alimentos foram agrupados de acordo com classificação *NOVA*<sup>3</sup> em alimentos *in natura* ou minimamente processados, alimentos processados e ultraprocessados. Foi calculado o percentual de contribuição calórica de cada grupo em relação ao valor energético total (VET) da dieta das crianças. Para as análises de associações, os alimentos processados foram avaliados em conjunto com os ultraprocessados. O percentual de contribuição dos grupos alimentares foi categorizado em tercís para algumas análises.

### ***Análises estatísticas***

O poder do estudo foi calculado no Programa OpenEpi, sendo de 98% considerando a diferença de prevalência entre crianças expostas (39,1% foram amamentadas por menos de 4 meses) e não expostas (60,9% foram amamentadas exclusivamente por 4 meses ou mais).

As análises estatísticas foram conduzidas no *software* Stata 14.0, com nível de significância de 5%. Para caracterização da amostra, as variáveis categóricas foram apresentadas em frequências e as variáveis contínuas em médias e desvio padrão ou medianas e intervalo interquartil (percentis 25 e 75). Para comparação das médias da caloria total e o consumo de alimentos e grupos alimentares de acordo com os tercis do percentual de contribuição de ultraprocessados na dieta foi utilizada a análise de variância (ANOVA) com teste post-hoc de Bonferroni.

Os modelos de regressão linear brutos e ajustados foram utilizados para avaliar a influência da duração do aleitamento exclusivo (variável explicativa) nas mudanças do consumo alimentar das crianças através do coeficiente beta ( $\beta$ ), calculado com intervalo de confiança de 95%. As variáveis dependentes foram os percentuais de contribuição calórica dos grupos alimentares (classificação *NOVA*) e o consumo de frutas e hortaliças. Para avaliar se a duração do AME (variável explicativa) inferior a 4 meses se associou com o consumo alimentar das crianças foram utilizados modelos de regressão multinomial bruto e ajustados para o cálculo do *Odds Ratio* (*OR*). O percentual de contribuição calórica dos grupos alimentares (classificação *NOVA*) e o consumo de frutas e hortaliças foram categorizados em tercis (variáveis dependentes).

As variáveis de confusão utilizadas no ajuste estatístico foram sexo e idade da criança, tempo de tela, presença de excesso de peso, escolaridade materna e renda *per capita*.

### ***Aspectos éticos***

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (Of. Ref. N° 892476/2014). As crianças participaram do estudo após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis.

## Resultados

Foram avaliadas 403 crianças de 4 a 7 anos, sendo 55,1% do sexo masculino, com idade média de  $71,8 \pm 12,0$  meses. A mediana de escolaridade das mães foi de 11,0 (2,0 – 18,0) anos e da renda per capita de 340,0 (67,7 – 2500,0) reais. O tempo mediano de tela foi de 3,0 (2,0 – 5,0) horas e a prevalência de excesso de peso entre as crianças foi de 25,6%. A mediana de duração do AME foi de 4,0 (2,0 – 6,0) meses e 60,9% das crianças amamentaram exclusivamente por 4 meses ou mais.

A média do valor energético total da dieta foi  $1535,5 \pm 366,0$  kcal/dia, sendo 38% ( $\pm 14,1$ ) proveniente de alimentos ultraprocessados, 43% ( $\pm 14,1$ ) de alimentos processados e ultraprocessados e 46,3% ( $\pm 12,7$ ) de alimentos *in natura* ou minimamente processados (Tabela 1). Dos alimentos *in natura* ou minimamente processados, o consumo médio de frutas e hortaliças foi de 130,3 ( $\pm 107,0$ ) gramas. Observamos um aumento da ingestão energética e uma diminuição da média de ingestão de café e chás, leite, arroz, feijão, ovos, carne vermelha, frutas e hortaliças com o aumento do percentual de contribuição de ultraprocessados no VET. (Tabela 2).

Houve associação entre o tempo de AME e o percentual de contribuição de ultraprocessados na dieta na regressão linear ajustada. Para cada aumento de 1 mês no tempo de AME houve uma diminuição de 0,7% no consumo de ultraprocessados pelas crianças ( $\beta$ : -0,7; IC 95%: -1,3 – -0,1; p valor: 0,038) (Tabela 3).

Na análise de regressão multinomial ajustada, o AME com tempo inferior a 4 meses aumentou a probabilidade em 80% do menor consumo (no 1º tercil) de frutas e hortaliças (*OR*: 1,8; IC 95%: 1,1 – 3,0; p valor: 0,030) e aumentou o risco em 1,7 vezes do maior consumo (no 3º tercil) de alimentos ultraprocessados (*OR*: 1,7; IC 95%: 1,1 – 2,9; p valor: 0,040) pelas crianças (Tabela 4). Não houve associação entre a prática de amamentação exclusiva e o percentual de contribuição de alimentos *in natura* ou minimamente processados e alimentos processados em conjunto aos ultraprocessados.

**Tabela 1.** Consumo energético e percentual de contribuição de grupos alimentares em relação ao VET da dieta das crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016.

<b>Alimentos</b>	<b>kcal/dia</b>	<b>% VET</b>
<i>In natura</i> ou minimamente processados	700,0	46,3
Processados	81,0	5,3
Ultraprocessados	596,8	38,0

O percentual de contribuição dos ingredientes culinários foi de 10%

**Tabela 2.** Média do consumo alimentar de acordo com os tercis do percentual de contribuição de ultraprocessados no VET da dieta das crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016.

<b>Kcal total e Alimentos/1000 kcal</b>	<b>Contribuição de ultraprocessados na dieta (%)</b>			<b>p valor</b>
	<b>1º tercil (4,7% - 31,2%)</b>	<b>2º tercil (31,3% - 44,2%)</b>	<b>3º tercil (44,5% - 82,6%)</b>	
kcal total	1416,8 <sup>a</sup>	1534,2 <sup>b</sup>	1656,4 <sup>c</sup>	<b>&lt;0,001</b>
<i>Alimentos in natura ou minimamente processados</i>				
Café e chás (mL)	40,8 <sup>a</sup>	24,7 <sup>bc</sup>	15,8 <sup>bc</sup>	<b>&lt;0,001</b>
Leite (mL)	199,5 <sup>a</sup>	172,0 <sup>a</sup>	121,6 <sup>b</sup>	<b>&lt;0,001</b>
Arroz (g)	92,7 <sup>a</sup>	72,8 <sup>b</sup>	54,0 <sup>c</sup>	<b>&lt;0,001</b>
Feijão (g)	95,2 <sup>a</sup>	65,4 <sup>b</sup>	52,2 <sup>c</sup>	<b>&lt;0,001</b>
Ovos (g)	6,12 <sup>ab</sup>	7,9 <sup>a</sup>	4,5 <sup>b</sup>	<b>0,005</b>
Carne Branca (g)	18,3	16,9	14,5	0,209
Carne Vermelha (g)	18,4 <sup>a</sup>	16,1 <sup>a</sup>	11,0 <sup>b</sup>	<b>0,002</b>
Carne Suína (g)	5,8	8,2	5,7	0,123
Frutas e Hortaliças (g)	98,2 <sup>a</sup>	84,5 <sup>ab</sup>	72,2 <sup>b</sup>	<b>0,005</b>

ANOVA (teste post-hoc: Bonferroni); Valores em negrito e letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística (P<0,05)

**Tabela 3.** Associação entre o tempo de AME (meses) e o consumo de grupos alimentares em crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016

<b>Alimentos</b>	<b>Análise Bruta</b>		<b>Análise Ajustada*</b>	
	<b>β (IC 95%)</b>	<b>p valor</b>	<b>β (IC 95%)</b>	<b>p valor</b>
<i>In natura</i> ou minimamente processados (%)	0,4 (-0,2 – 1,0)	0,163	0,4 (-0,2 – 1,0)	0,149
Frutas e Hortaliças (g)/1000 kcal	1,8 (-1,1 – 4,8)	0,221	2,0 (-1,0 – 4,9)	0,194
Processados e Ultraprocessados (%)	-0,5 (-1,1 – 0,2)	0,133	-0,6 (-1,2 – 0,1)	0,081
Ultraprocessados (%)	-0,6 (-1,3 – -0,0)	<b>0,046</b>	-0,7 (-1,3 – -0,1)	<b>0,038</b>

IC: Intervalo de Confiança; \*Regressão linear múltipla ajustada por sexo e idade da criança, excesso de peso, tempo de tela, escolaridade materna e renda per capita; Valores em negrito indicam diferença estatística (P<0,05)

**Tabela 4.** Odds Ratio bruto e ajustado da associação entre a prática do AME por menos de 4 meses e o consumo de grupos alimentares em crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016

Alimentos	Análise Bruta		Análise Ajustada*	
	< 4 meses de AME OR (IC 95%)	p valor	< 4 meses de AME OR (IC 95%)*	p valor
<b>In natura ou minimamente processados (%)</b>				
1º tercil	1,0 (0,6 – 1,7)	0,875	0,9 (0,6 – 1,6)	0,839
2º tercil	1,2 (0,7 – 2,0)	0,480	1,2 (0,7 – 2,0)	0,495
3º tercil	Ref		Ref	
<b>Frutas e Hortaliças (g)/1000 kcal</b>				
1º tercil	1,7 (1,1 – 2,9)	<b>0,032</b>	1,8 (1,1 – 3,0)	<b>0,030</b>
2º tercil	1,5 (0,9 – 2,5)	0,125	1,5 (0,9 – 2,6)	0,098
3º tercil	Ref		Ref	
<b>Processados e Ultraprocessados (%)</b>				
1º tercil	Ref		Ref	
2º tercil	1,1 (0,7 – 1,9)	0,581	1,3 (0,8 – 2,1)	0,383
3º tercil	1,0 (0,6 – 1,6)	0,875	1,0 (0,6 – 1,7)	0,927
<b>Ultraprocessados (%)</b>				
1º tercil	Ref		Ref	
2º tercil	1,3 (0,8 – 2,1)	0,348	1,5 (0,9 – 2,5)	0,151
3º tercil	1,6 (0,9 – 2,6)	0,083	1,7 (1,1 – 2,9)	<b>0,040</b>

OR: Odds Ratio; IC: intervalo de Confiança; Ref: Referência;

\*Regressão multinomial ajustada por sexo e idade da criança, excesso de peso, tempo de tela, escolaridade materna e renda per capita; Valores em negrito indicam diferença estatística (P<0,05).

## Discussão

Esse é o primeiro estudo que investigou a influência da duração do AME no consumo alimentar na infância considerando o nível de processamento dos alimentos segundo a classificação *NOVA*<sup>3</sup>. Observamos que houve uma associação inversa entre o tempo de AME e o consumo de ultraprocessados pelas crianças. A prática do AME por menos de 4 meses esteve associada à baixa ingestão de frutas e hortaliças e ao maior consumo de ultraprocessados, mesmo após o ajuste por outras variáveis que também influenciam a alimentação de crianças. Além disso, ressaltamos que quase metade do VET (43,3%) da alimentação das crianças foi provenientes de alimentos processados e ultraprocessados.

Estudos que avaliaram o consumo de ultraprocessados pelas crianças são escassos na literatura, sendo ainda subestimados os efeitos negativos à saúde devido à ingestão excessiva desses produtos. Os trabalhos com crianças mostram percentual de participação de ultraprocessados que varia entre 19,7%<sup>18</sup> a 47%<sup>6</sup> do VET, representando quase metade da dieta. Encontramos consumo médio de quase 40% desses produtos na alimentação das crianças de 4 a 7 anos, considerado elevado e preocupante tendo em vista que estes produtos são ricos em gorduras saturadas e *trans*, açúcar e sódio e pobres em fibras, proteínas e micronutrientes<sup>19,20</sup>. Observamos que a maior contribuição de ultraprocessados implicou no aumento da caloria total, elevando a densidade calórica da dieta das crianças. Além disso, houve menor consumo de alguns alimentos *in natura* ou minimamente processados importantes na proteção de doenças crônicas não transmissíveis, como a combinação arroz e feijão e o grupo de frutas e hortaliças.

Já se sabe que o consumo de ultraprocessados está associado a piora na qualidade da dieta das crianças<sup>20</sup> e da população<sup>2,21</sup>, maior prevalência de obesidade em todas as faixas etárias<sup>22</sup>, aumento do risco de hipertensão arterial em adultos<sup>23</sup>, síndrome metabólica em adolescentes<sup>24</sup> e alteração do perfil lipídico em crianças<sup>25</sup>. Devido à estas evidências, tem sido fortemente recomendado pelo Guia Alimentar para a População Brasileira e por outros estudos que se evite o excesso destes produtos<sup>2,19</sup>. Nesse sentido, são relevantes a adoção de medidas preventivas para a formação de hábitos alimentares saudáveis desde o início da infância que contribuam para a menor ingestão de alimentos ultraprocessados pelas crianças.

Observamos que a cada um mês no tempo de AME, houve diminuição em cerca de 1% na participação de ultraprocessados na dieta, e crianças amamentadas por menos de 4 meses consumiam menos frutas e hortaliças e mais ultraprocessados nas idades de 4 a 7 anos. Esses achados revelam que além de todos os benefícios já conhecidos do AME, observamos a sua influência nos hábitos alimentares mais saudáveis na infância. É importante ressaltar que a diminuição do consumo de ultraprocessados pode contribuir para a redução do excesso de peso

e de co-morbidades associadas na vida atual e futura destas crianças. São raros os estudos que avaliaram a relação entre o tempo do AME e o consumo de alimentos marcadores de uma alimentação não saudável. Ademais são inexistentes até o momento trabalhos que investigaram essa associação com a ingestão de ultraprocessados na infância.

Resultados semelhantes foram encontrados por outros autores que avaliaram esta associação benéfica do maior tempo de aleitamento materno com a maior ingestão de frutas e vegetais<sup>7,8</sup>, ou só vegetais<sup>9,10,12</sup>, ou só frutas<sup>26</sup>, por serem alimentos considerados marcadores de uma alimentação saudável. A maioria dos trabalhos observaram o impacto positivo da maior duração da amamentação exclusiva no maior consumo de frutas e vegetais na infância, destacando a importância dessa recomendação na formação de hábitos saudáveis pelas crianças e consequente prevenção de doenças relacionadas à alimentação. Outros autores não encontraram esta relação significativa<sup>11</sup>.

Um estudo<sup>26</sup> com crianças australianas de 2 a 8 anos não encontrou associação entre o aleitamento materno e dois padrões alimentares não saudáveis. Entretanto encontrou associação positiva com o padrão alimentar saudável, caracterizado pela presença de vegetais, frutas, pão integral e carne vermelha<sup>27</sup>. Segundo Perrine et al.<sup>8</sup>, o consumo de bebidas açucaradas por crianças de 6 anos se associou inversamente a duração de AME em análises ajustadas. Um estudo com dados representativos de pré-escolares brasileiros observou o efeito benéfico da duração do aleitamento materno no primeiro ano no ganho de peso das crianças com idade de 24 a 59 meses e o impacto prejudicial e de maior magnitude das bebidas açucaradas<sup>28</sup>. Outros trabalhos também demonstram o papel protetor do aleitamento materno e o risco do consumo de bebidas açucaradas para a obesidade na infância<sup>29,30</sup>. Alguns autores destacam que a associação entre a amamentação exclusiva e a dieta na infância é um aspecto importante a ser considerado na relação do aleitamento materno com a obesidade e doenças crônicas não transmissíveis<sup>8,27</sup>.

As hipóteses que explicam a relação entre a duração do AME e a dieta das crianças são variadas. Uma das explicações seria que quando amamentadas, as crianças são expostas a uma grande diversidade de sabores por meio do leite materno, que refletem a dieta da mãe, facilitando a aceitação de uma maior variedade de alimentos posteriormente e favorecendo a formação de hábitos alimentares saudáveis desde a infância<sup>12,27,31</sup>. De acordo com Grimm et al.<sup>32</sup>, a ingestão de frutas e vegetais menos de uma vez por dia no primeiro ano pelas crianças esteve associado ao menor consumo desses alimentos na idade de 6 anos, sugerindo que quando expostas desde cedo, as crianças estabelecem preferências e familiaridade com frutas e vegetais. Um outro aspecto a ser considerado é que mães que amamentam de forma adequada, geralmente tem um

estilo de vida mais saudável e tendem a seguir as recomendações de uma alimentação saudável para as crianças<sup>7,9</sup>. O comportamento alimentar dos pais, avaliado pelo consumo de frutas e vegetais, tem sido demonstrado também como importante preditor da ingestão desses alimentos pelas crianças<sup>26</sup>.

Esse estudo apresenta algumas limitações. Devido a ausência de informações sobre a alimentação da mãe e introdução da alimentação complementar, não utilizamos essas variáveis no ajuste estatístico. Entretanto, estudos anteriores demonstraram que essas variáveis não excluíram o efeito específico e independente do aleitamento materno no consumo de frutas e hortaliças pelas crianças<sup>7,8</sup> e, segundo Grimm et al.<sup>32</sup>, a idade de introdução de frutas e vegetais não se associou com o consumo desses alimentos pelas crianças. Avaliamos a prevalência de AME até os 4 meses ou mais, assim como outros autores<sup>10-12</sup>, devido a baixa prevalência (30,8%) dessa prática até os 6 meses em nossa amostra, pois muitas mães voltam ao trabalho 4 meses após o parto. Embora os nossos resultados mostrem o impacto positivo da prática da amamentação exclusiva por 4 meses ou mais no hábito alimentar das crianças de 4 a 7 anos, destacamos a importância do cumprimento da recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>33</sup> do AME até os 6 meses, cujos benefícios são diversos à saúde da criança a curto e longo prazo<sup>15</sup>.

Os pontos fortes desse estudo precisam ser ressaltados, como o seu poder amostral de 98%. O uso do registro alimentar para avaliar o consumo das crianças foi aplicado por 3 dias, sendo um no final de semana, diminuindo a variabilidade intra-individual e refletindo melhor a ingestão habitual das crianças. Destacamos que os dados de tempo de AME foram coletados nos prontuários das crianças acompanhadas nos primeiros meses de vida, evitando o viés de memória caso essa variável fosse auto relatada pelas mães durante a coleta de dados das crianças de 4 a 7 anos. Este estudo é pioneiro em demonstrar a relação entre o AME e a ingestão de frutas e hortaliças em crianças brasileiras, sendo o único até o momento que investigou essa relação com o consumo do grupo ultraprocessados.

Em conclusão, as crianças brasileiras de 4 a 7 anos com tempo inferior a 4 meses de AME apresentaram menor consumo de frutas e hortaliças e maior contribuição de ultraprocessados na dieta, sendo o primeiro estudo a demonstrar tal associação. É importante reforçar a importância da prática do AME para a saúde e também para a formação de hábitos alimentares saudáveis na infância, visando a maior prevenção da obesidade e de co-morbidades associadas na infância e em fases posteriores da vida.

## Referências

1. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IR, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad Saude Pública*. 2010;26:2039-49.
2. Louzada ML da C, Martins APB, Canella DS, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Revista de Saúde Pública*. 2015;49:38.
3. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB et al. *NOVA*. A estrela brilha. Classificação dos alimentos. *Saúde Pública*. *World Nutrition* 2016; 7 (1-3):28 – 40.
4. Alves MN, Muniz LC, Vieira MFA. Consumo alimentar entre crianças brasileiras de dois a cinco anos de idade: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), 2006. *Ciênc. saúde coletiva* 2013; 18(11): 3369-3377.
5. Bortolini GA, Gubert MB, Santos LMP. Consumo alimentar entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses. *Cad. Saúde Pública* 2012; 28(9):1759-1771.
6. Sparrenberger K, Friedrich RR, Schiffner MD, Schuch I, Wagner MB. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91(6):535-42.
7. Lauzon-Guillain B, Jones L, Oliveira A, Moschonis G, Betoko A, Lopes C, Moreira P, Manios Y, Papadopoulou NG, Emmett P, Charles MA. The influence of early feeding practices on fruit and vegetable intake among preschool children in 4 European birth cohorts. *Am J Clin Nutr* 2013; 98(3):804-12.
8. Perrine CG, Galuska DA, Thompson FE, Scanlon KS. Breastfeeding duration is associated with child diet at 6 years. *Pediatrics*. 2014; 134 Suppl 1:S50–5.
9. Möller LM, de Hoog ML, van Eijsden M, Gemke RJ, Vrijkotte TG. Infant nutrition in relation to eating behaviour and fruit and vegetable intake at age 5 years. *Br J Nutr*. 2013; 109(3):564–71.
10. Soldateli B, Vigo A, Giugliane ERJ. Effect of Pattern and Duration of Breastfeeding on the Consumption of Fruits and Vegetables among Preschool Children. *Plos One* 2016; 0148357: 1-8.
11. Valmórbida JL, Vitolo MR. Factors associated with low consumption of fruits and vegetables by pre-schoolers of low socio-economic level. *J Pediatr (Rio J)*. 2014; 90(5):464–71.
12. Burnier D, Dubois L, Girard M. Exclusive breastfeeding duration and later intake of vegetables in preschool children. *Eur J Clin Nutr*. 2011; 65(2):196–202.
13. Magalhães TCA, Vieira SA, Priore SE, Ribeiro AQ, Franceschini SCC, Sant'ana LFR. Fatores associados à dislipidemia em crianças de 4 a 7 anos de idade. *Rev. Nutr.* 2015; 28(1): 17-28.

14. Vieira SA, Magalhães TCA, Ribeiro AQ, Priore SE, Franceschini SCC, Sant'Ana LFR. Influence of Weight Gain Rate on Early Life Nutritional Status and Body Composition of Children. *The Scientific World Journal* 2014, (2014): 616108.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2015.
16. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization, 1995, p.424-438. (Who technical report series, 854).
17. Brasil. Ministério da Saúde. Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. 2011. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes\\_coleta\\_analise\\_dados\\_antropometricos.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf). Acesso em: maio de 2017
18. Karnopp EVN, Santos Vaz J, Schafer AA, Muniz LC, Souza RDLV, Santos I. et al. Food consumption of children younger than 6 years according to the degree of food processing. *J. Pediatr.* 2016; 1–9.
19. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2a. ed. Brasília (DF); 2014.
20. Barcelos GT, Rauber F, Vitolo MR. Produtos processados e ultraprocessados e ingestão de nutrientes em crianças Processed and ultra-processed food products and nutrient intake in children. *Rev. Ciência Saúde.* 2014; 2: 155–161.
21. Louzada MLC, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, et al. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. *Rev. Saude Publica.* 2015; 49:1-8.
22. Canella DS, Levy RB, Martins APB, Claro RM, Moubarac JC, Baraldi LG, et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). *PLoS One.* 2014; 9: e92752.
23. Mendonça RDD, Cristine A, Lopes S, Pimenta AM, Gea A. Ultra-Processed Food Consumption and the Incidence of Hypertension in a Mediterranean Cohort : The Seguimiento Universidad de Navarra Project. *American Journal of Hypertension.* 2016. 1–9.
24. Tavares LF, Fonseca SC, Garcia Rosa ML, Yokoo EM. Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. *Public Health Nutr* 2012; 15(1): 82–87.

25. Rauber F, Campagnolo PDB, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2015; 25(1): 116–122.
26. Cooke LJ, Wardle J, Gibson EL, Sapochnik M, Sheiham A, Lawson M. Demographic, familial and trait predictors of fruit and vegetable consumption by pre-school children. *Public Health Nutr* 2004. 7 (2): 295–302.
27. Grieger JA, Scott J, Cobiac L. Dietary patterns and breast-feeding in Australian children. *Public Health Nutr*. 2011;14(11):1939–1947.
28. Silveira JAC, Colugnati FAB, Poblacion AP, Taddei JAAC. The role of exclusive breastfeeding and sugar-sweetened beverage consumption on preschool children's weight gain. *Pediatric Obesity*. 2014; 10: 91–97.
29. Davis JN, Whaley SE, Goran MI. Effects of breastfeeding and low sugar-sweetened beverage intake on obesity prevalence in Hispanic toddlers. *Am J Clin Nutr* 2012; 95: 3–8.
30. Deboer MD, Scharf RJ, Demmer RT. Sugar-sweetened beverages and weight gain in 2- to 5-year-old children. *Pediatrics* 2013; 132: 413–420.
31. Beauchamp GK, Mennella JA. Early flavor learning and its impact on later feeding behavior. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009; 48(suppl 1):25–30.
32. Grim KA, Kim SA, Yaroch AL, Scanlon KS. Fruit and Vegetable intake during infancy and early childhood. *Pediatrics* 2014; 134:S63–S69
33. World Health Organization (WHO). Expert consultation on the optimal duration of exclusive breastfeeding. Conclusions and recommendations. World Health Organization. Document A54/INF.DOC./4, Geneva, 28-30 March 2001.

## 5.2 Artigo Original 2

### O CONSUMO DE ULTRAPROCESSADOS, FRUTAS E HORTALIÇAS ESTÁ ASSOCIADO AO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO DE CRIANÇAS BRASILEIRAS

*CONSUMPTION OF ULTRA-PROCESSED, FRUIT AND VEGETABLES IS ASSOCIATED WITH BEHAVIOR SEDENTARY BRAZILIAN CHILDREN*

#### RESUMO

Objetivo: Avaliar a associação de fatores sociodemográficos e hábitos de vida com o consumo de frutas, hortaliças e ultraprocessados por crianças brasileiras. Métodos: Trata-se de um estudo transversal com 403 crianças de 4 a 7 anos, recrutadas de uma coorte retrospectiva. O consumo alimentar foi avaliado por três registros alimentares, sendo os alimentos agrupados em ultraprocessados, frutas e hortaliças. Para a análise de associação dos fatores sociodemográficos e hábitos de vida das crianças com os grupos alimentares foi utilizada a regressão logística multinomial. Análises ajustadas foram propostas para avaliar a associação entre o tempo de tela, de brincadeiras ativas, de permanência na escola (variáveis explicativas) e o consumo de alimentos ultraprocessados, frutas e hortaliças pelas crianças. Resultados: O tempo de tela excessivo se associou a ingestão de frutas e hortaliças no 2º tercil (OR:1,8; IC95%: 1,1 – 3,1; p valor: 0,037) e o menor tempo de permanência na escola se associou a este consumo no 1º tercil (OR:2,0; IC95%: 1,1 – 3,9; p valor: 0,043) e 2º tercil (OR:2,0; IC95%: 1,1 – 3,9; p valor: 0,031). Apenas o tempo de tela excessivo aumentou a chance de maior participação de ultraprocessados na dieta das crianças (OR:1,8; IC95%: 1,1 – 3,2; p valor: 0,040). Conclusão: Nossos resultados mostram o baixo consumo de frutas e hortaliças e elevada participação de ultraprocessados na dieta das crianças, sendo essa prática alimentar de risco associada com a menor permanência na escola e o comportamento sedentário das crianças. As crianças devem ser incentivadas à um estilo de vida ativo e saudável com ações de educação alimentar e nutricional na escola e com os pais para prevenção da obesidade e doenças associadas na infância.

**Palavras-chave:** Crianças, comportamento sedentário, consumo de alimentos, frutas, vegetais, ultraprocessados.

**ABSTRACT**

**Objective:** To evaluate the association of socio-demographic factors and life habits with the consumption of fruits, vegetables and ultra-processed by Brazilian children. **Methods:** This was a cross-sectional study of 403 children aged 4 to 7 years recruited from a retrospective cohort. Food consumption was assessed by three food registries, with food grouped into ultra-processed foods, fruits and vegetables. The multinomial logistic regression was used to analyze the association of socio-demographic factors and life habits of children with food groups. Adjusted analyzes were proposed to evaluate the association between screen time, active playtime, school stay (explanatory variables), and the consumption of fruits and vegetables and ultra-processed by children. **Results:** Excessive screen time was associated with fruit and vegetable intake in the 2nd tertile (OR: 1.8; 95% CI: 1.1 - 3.1; p value: 0.037) and the shorter (OR: 2.0, 95% CI: 1.1 - 3.9, p value: 0.043) and 2nd tertile (OR: 2.0, 95% CI: 1.1-3.9 ; p value: 0.031). Only excessive screen time increased the chance of increased participation of ultra-processed children in the diet (OR: 1.8; 95% CI: 1.1 - 3.2; p value: 0.040). **Conclusion:** Our results show the low consumption of fruits and vegetables and high participation of ultra-processed in the diet of the children, being this feeding practice of risk associated with the less permanence in the school and the sedentary behavior of the children. Children should be encouraged to an active and healthy lifestyle with actions of food and nutritional education at school and with parents to prevent obesity and associated diseases in childhood.

**Keywords:** Children, sedentary behavior, food consumption, fruits, vegetables, ultra-processed foods.

## Introdução

O consumo alimentar das crianças brasileiras pode ser caracterizado pela baixa frequência de frutas e hortaliças e elevada participação de alimentos ultraprocessados na dieta<sup>1,2</sup>. Esse comportamento alimentar se constitui de risco para o desenvolvimento da obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis associadas já na infância<sup>3,4</sup>.

O ambiente familiar e a escola são fundamentais e estratégicos na formação de hábitos alimentares na infância<sup>5,6</sup>. Segundo Valmórbida e Vitolo<sup>7</sup>, o consumo inadequado de frutas e hortaliças pelas crianças é explicado pelo baixo nível de escolaridade do pai, maior renda familiar e práticas alimentares precoces<sup>7</sup>. Outros autores apontam que a baixa qualidade da dieta de crianças está associada a baixa escolaridade materna<sup>8</sup>. O conhecimento dos fatores envolvidos no consumo de frutas e hortaliças pelas crianças é essencial para a elaboração de ações que incentivem um estilo de vida saudável visando a prevenção de doenças decorrentes da má alimentação.

É crescente a participação de alimentos ultraprocessados na dieta das crianças, porém os fatores associados ao consumo elevado desses produtos na infância ainda não estão claros, sendo necessária a realização de estudos. Um estudo demonstrou que crianças mais velhas e a maior escolaridade materna contribuíram para o maior consumo de ultraprocessados<sup>9</sup>. Os entornos das escolas também parecem favorecer a aquisição desses produtos por crianças e adolescentes<sup>10</sup>.

O tempo excessivo de tela tem sido cada vez mais presente na rotina de crianças e adolescentes, substituindo o tempo de atividades ativas. Isso ocorre devido ao pouco espaço para lazer e violência crescente na área urbana<sup>11</sup>. Aliado à esse comportamento sedentário das crianças, tem-se a mudanças nos padrões da alimentação com o aumento do consumo de ultraprocessados e diminuição de alimentos tradicionais da dieta<sup>12</sup>. Há evidências de que a mídia e o *marketing* da indústria de alimentos exercem influência sobre as escolhas alimentares das crianças, contribuindo inclusive para o aumento do excesso de peso na infância<sup>13</sup>.

São raros os estudos com crianças que avaliaram a relação entre o comportamento sedentário e o consumo alimentar. São mais comuns estudos que investigam o tempo de tela e fatores associados em adolescentes<sup>11,14,15</sup>, sendo necessárias investigações de como o tempo de tela excessivo interfere de forma precoce nos hábitos alimentares inadequados da criança. Já se sabe que o tempo de tela superior a 3 horas contribui para práticas alimentares não recomendadas em menores de dois anos<sup>16</sup>. Nesse contexto, o objetivo desse estudo foi avaliar a associação de fatores sociodemográficos e hábitos de vida com o consumo de frutas,

hortaliças e ultraprocessados por crianças de 4 a 7 anos. A nossa hipótese é que hábitos de vida sedentários se associam à práticas alimentares não saudáveis.

## Métodos

Trata-se de um estudo transversal com crianças de 4 a 7 anos que fizeram parte de uma coorte retrospectiva. As crianças nasceram no único hospital maternidade de Viçosa, Minas Gerais e foram acompanhadas pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC), um Programa de Extensão da Universidade Federal de Viçosa (UFV). O PROLAC atua no hospital maternidade em parceria com o Banco de Leite Humano do município. Este Programa tem o objetivo de promover o aleitamento materno com orientações às mães no período pós parto e acompanhamento nutricional mês a mês no primeiro ano de vida da criança. Todas as informações referentes a esse acompanhamento são registradas em prontuários do Programa<sup>17,18</sup>.

Para o início da coleta de dados foram selecionados os prontuários de atendimento do PROLAC que continham informações para localização das crianças e data de nascimento compatível com as idades de 4 a 7 anos no momento do estudo. Foram contabilizados 669 prontuários para o recrutamento das crianças. Após contato por telefone e pelo menos 3 visitas domiciliares, 176 crianças não foram localizadas devido à alteração de endereço, 75 os pais não aceitaram participar ou não concluíram todas as etapas do estudo, 8 tinham problemas de saúde que impossibilitavam a participação e 7 foram excluídas por não possuírem dados de consumo alimentar. Dessa forma, ocorreram 266 perdas (39,8%) e a amostra final foi de 403 crianças.

Aplicou-se questionário semiestruturado para a investigação de variáveis sociodemográficas das crianças de 4 a 7 anos, tais como sexo e idade da criança (4 a 5 anos e 6 a 7 anos), escolaridade dos pais (<11 anos e  $\geq$ 11 anos de estudo), trabalho materno (sim ou não) e renda familiar e *per capita* categorizada em tercís de renda. Quanto a investigação dos hábitos de vida das crianças, tais como tempo de tela (televisão, computador e vídeo game) em horas/dia, tempo de brincadeiras ativas (horas/dia), e permanência na escola (horas/dia) foi utilizado um questionário adaptado de um instrumento elaborado por Andaki (2010)<sup>19</sup>. As crianças com 2 horas ou mais em frente a televisão, computadores ou vídeo games foram consideradas com tempo excessivo de tela<sup>20</sup>. O tempo de brincadeiras ativas (correr, jogar bola, andar de bicicleta, por exemplo) por dia (<2 horas e  $\geq$  2 horas) e a permanência na escola (<5 horas e  $\geq$  5 horas) foram categorizadas de acordo com a mediana dessas variáveis entre as crianças.

As medidas de peso e altura foram aferidas segundo as técnicas preconizadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>21</sup> para avaliação do estado nutricional das crianças. Para aferição do peso foi utilizada balança digital eletrônica, com capacidade máxima de 150 kg e sensibilidade de 50g. A estatura foi mensurada com um estadiômetro vertical acoplado à parede, com extensão de 2 metros, dividido em centímetros e subdivido em milímetros. O Índice de Massa Corporal para a idade (IMC/I) foi calculado em escore z no *software Who-Anthro* versão 2.0.1. Considerou-se excesso de peso os valores superiores a um desvio-padrão do indicador IMC/I, ponto de corte recomendado pela OMS<sup>22</sup>.

### ***Análise do consumo alimentar***

O consumo alimentar das crianças foi avaliado por meio do registro alimentar. Foi solicitado à mãe o preenchimento de 3 registros alimentares, em dias não consecutivos da semana, incluindo um dia do final de semana. Foram registrados todos os alimentos e quantidades consumidas em medidas caseiras, bem como os horários e local das refeições. As mães foram orientadas quanto ao preenchimento dos registros, bem como receberam orientações por escrito. O uso do método registro alimentar foi possível de ser aplicado, pois não haviam mães analfabetas. Devido ao fato das crianças passarem pelo menos um período do dia ou, em alguns casos, o dia inteiro na escola ou creche, foi entregue um formulário para o registro da alimentação consumida nesses locais, pelos funcionários responsáveis pela distribuição da alimentação, que também foram orientados. Para reduzir os vieses de preenchimento, os registros foram revisados pelas nutricionistas, junto aos responsáveis.

Os registros alimentares foram analisados no *software* Dietpro® versão 5.1, utilizando como base preferencialmente a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO), Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e rótulos de alimentos quando necessário. Diante da indisponibilidade do alimento em tabelas nacionais, foi utilizada a tabela norte-americana (*United States Department of Agriculture – USDA*). Foram calculadas as quantidades em gramas ou mililitros, quilocalorias (kcal) dos alimentos e o valor energético total da dieta, sendo considerada a média dos 3 registros para cada criança.

Os alimentos foram agrupados de acordo com classificação *NOVA*<sup>3</sup> com ênfase no consumo de alimentos ultraprocessados. Foi calculado o percentual de contribuição calórica dos ultraprocessados em relação ao valor energético total (VET) da dieta das crianças. O percentual de contribuição dos ultraprocessados foi categorizado em tercís para análise de

associações. O grupo frutas e hortaliças em gramas também foi quantificado e expresso por 1000 calorias, visando o ajuste mínimo do consumo pela energia total da dieta. Para análises de associação, o grupo frutas e hortaliças foi categorizado em tercis de consumo.

### ***Análises estatísticas***

Como não houve cálculo de tamanho amostral, pois os dados eram de uma coorte retrospectiva, o poder do estudo foi calculado no Programa OpenEpi. O poder do estudo variou de 95 a 100% considerando as variáveis tempo de tela, tempo de brincadeiras ativas e horas na escola, e a diferença de prevalência entre crianças expostas e não expostas ao risco nutricional de acordo com esses hábitos de vida.

As análises estatísticas foram conduzidas no *software* Stata 14.0, com nível de significância de 5%. Para caracterização da amostra, as variáveis sociodemográficas e de hábitos de vida das crianças foram apresentadas em frequências.

Para a análise de associação dos fatores sociodemográficos e hábitos de vida das crianças com o consumo alimentar foi utilizada a regressão logística multinomial bruta para o cálculo do *Odds Ratio* (*OR*) com Intervalo de Confiança (*IC*) de 95%. As variáveis dependentes foram o percentual de contribuição calórica de ultraprocessados na dieta em tercis, sendo o 1º tercil a categoria de referência, e a ingestão de frutas e hortaliças ajustada por mil calorias em tercis, onde o 3º tercil foi a referência. Modelos de regressão multinomial ajustados por variáveis de confusão foram construídos para avaliar a influência do tempo de tela excessivo, tempo de brincadeiras ativas inferior a 2 horas e permanência na escola por menos de 5 horas (variáveis explicativas) no consumo de alimentos ultraprocessados, frutas e hortaliças pelas crianças.

### ***Aspectos éticos***

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (Of. Ref. N° 892476/2014). As crianças participaram do estudo após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis.

## Resultados

Foram avaliadas 403 crianças de 4 a 7 anos, sendo 55,1% do sexo masculino. A maioria das crianças apresentou tempo de tela maior que 2 horas (66,5%), tempo de brincadeiras ativas inferior a 2 horas (59,5%) e ficavam meio período na escola (76,8%) (Tabela 1). A prevalência de excesso de peso entre as crianças foi de 25,6% (dados não apresentados).

Quanto ao consumo alimentar, a média do VET da dieta foi de 1535,5  $\pm$ 366,0 kcal/dia, sendo 38% ( $\pm$ 14,1) proveniente de alimentos ultraprocessados. A ingestão média de frutas e hortaliças foi de 130,3 ( $\pm$ 107,0) gramas.

Na análise de regressão multinomial bruta, o 3º tercil do percentual contribuição de ultraprocessados se associou ao consumo de frutas e hortaliças no 1º e 2º tercis. Quanto as variáveis sociodemográficas, o trabalho materno esteve relacionado à menor ingestão de frutas e hortaliças e a escolaridade do pai inferior a 11 anos de estudo se associou aos 1º e 2º tercis de consumo (Tabela 2).

As crianças mais velhas (6 a 7 anos), filhos de pais com escolaridade acima de 11 anos de estudo e com maior renda familiar *per capita* apresentaram maiores chances de consumo de ultraprocessados no 2º e 3º tercis. A elevada participação de ultraprocessados na dieta (3º tercil) esteve associada com o tempo excessivo de tela e menor ingestão de frutas e hortaliças (Tabela 3).

Após o ajuste por variáveis de confusão, o tempo de tela superior a 2 horas se associou a ingestão de frutas e hortaliças no 2º tercil (OR:1,8; IC95%: 1,1 – 3,1; p valor: 0,037) e o menor tempo de permanência na escola aumentou a chance do consumo no 1º tercil (OR:2,0; IC95%: 1,1 – 3,9; p valor: 0,043) e 2º tercil (OR:2,0; IC95%: 1,1 – 3,9; p valor: 0,031). Do mesmo modo, após a análise multivariada apenas o tempo de tela excessivo aumentou a probabilidade de maior participação de ultraprocessados na dieta das crianças (OR:1,8; IC95%: 1,1 – 3,2; p valor: 0,040) (Tabela 4).

**Tabela 1.** Caracterização da amostra segundo características sociodemográficas e hábitos de vida. Viçosa, Minas Gerais, 2016.

<b>Variáveis</b>	<b>% (n)</b>
<b>Sexo</b>	
Masculino	55,1 (222)
Feminino	44,9 (181)
<b>Idade da criança</b>	
4 a 5 anos	44,4 (179)
6 a 7 anos	55,6 (224)
<b>Tempo de tela</b>	
< 2 horas	33,5 (134)
≥ 2 horas	66,5 (266)
<b>Tempo de brincadeiras ativas</b>	
< 2 horas	59,5 (238)
≥ 2 horas	40,5 (162)
<b>Horas na escola</b>	
≤5 horas	76,8 (302)
>5 horas	23,2 (91)
<b>Escolaridade da mãe</b>	
≤11 anos	84,7 (338)
>11 anos	15,3 (61)
<b>Trabalho materno</b>	
Não	29,4 (118)
Sim	70,6 (283)
<b>Escolaridade do pai</b>	
≤11 anos	86,7 (319)
>11 anos	13,2 (49)
<b>Renda Familiar <i>per capita</i></b>	
1º tercil (40,6 a 255,0 reais)	33,4 (133)
2º tercil (260,0 a 500,0 reais)	38,7 (154)
3º tercil (510,0 a 7500,0 reais)	27,9 (111)

**Tabela 2.** Fatores sociodemográficos e de hábitos de vida associados aos tercis de consumo de frutas e hortaliças pelas crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016.

	Frutas e Hortaliças g/1000 kcal		p valor*
	1° tercil OR (IC 95%)	2° tercil OR (IC 95%)	
<b>Idade da criança</b>			
4 a 5 anos	1,0	1,0	
6 a 7 anos	1,4 (0,9 – 2,3)	1,0 (0,6 – 1,6)	0,160
<b>Tempo de Tela</b>			
< 2 horas	1,0	1,0	
≥ 2 horas	1,5 (0,9 – 2,6)	1,6 (1,0 – 2,6)	0,089
<b>Tempo de brincadeiras ativas</b>			
≥ 2 horas	1,0	1,0	
< 2 horas	1,4 (0,8 – 2,2)	1,3 (0,8 – 2,0)	0,215
<b>Horas na escola</b>			
>5 horas	1,0	1,0	
≤5 horas	1,7 (1,0 – 3,0)	1,7 (1,0 – 3,0)	0,064
<b>% de Ultraprocessados no VET</b>			
1° tercil	1,0	1,0	
2° tercil	1,1 (0,6 – 2,0)	2,1 (1,2 – 3,7)	<b>0,015</b>
3° tercil	2,2 (1,2 – 3,9)	2,7 (1,5 – 4,9)	<b>0,002</b>
<b>Escolaridade da mãe</b>			
>11 anos	1,0	1,0	
≤11 anos	1,6 (0,8 – 3,2)	1,2 (0,6 – 2,2)	0,181
<b>Trabalho materno</b>			
Não	1,0	1,0	
Sim	1,8 (1,1 – 3,0)	1,1 (0,6 – 1,8)	<b>0,042</b>
<b>Escolaridade do pai</b>			
>11 anos	1,0	1,0	
≤11 anos	2,2 (1,1 – 4,7)	1,6 (0,8 – 3,3)	<b>0,045</b>
<b>Renda Familiar per capita</b>			
3° tercil	1,0	1,0	
2° tercil	1,3 (0,7 – 2,4)	1,1 (0,6 – 1,9)	0,369
1° tercil	1,0 (0,5 – 1,7)	1,0 (0,5 – 1,7)	0,812

OR: Odds Ratio; IC: Intervalo de Confiança; \*Regressão Multinomial Logística sendo o 3° tercil a referência.

**Tabela 3.** Fatores sociodemográficos e de hábitos de vida associados aos tercis do percentual de contribuição de alimentos ultraprocessados no VET da dieta das crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016.

	% Contribuição de Ultraprocessados no VET			
	2º tercil OR (IC 95%)	p valor	3º tercil OR (IC 95%)	p valor*
<b>Idade da criança</b>				
4 a 5 anos	1,0		1,0	
6 a 7 anos	1,7 (1,1 – 2,7)	<b>0,033</b>	1,9 (1,2 – 3,1)	<b>0,009</b>
<b>Tempo de Tela</b>				
< 2 horas	1,0		1,0	
≥ 2 horas	1,5 (0,9 – 2,5)	0,104	2,1 (1,3 – 3,6)	<b>0,004</b>
<b>Brincadeiras ativas</b>				
≥ 2 horas	1,0		1,0	
< 2 horas	1,6 (1,0 – 2,7)	0,052	1,3 (0,8 – 2,0)	0,351
<b>Horas na escola</b>				
>5 horas	1,0		1,0	
≤5 horas	1,0 (0,6 – 1,7)	0,977	1,8 (1,0 – 3,3)	0,054
<b>Consumo de Frutas e Hortaliças</b>				
3º tercil	1,0		1,0	
2º tercil	2,1 (0,6 – 2,0)	<b>0,015</b>	2,7 (1,5 – 4,9)	<b>0,002</b>
1º tercil	1,1 (0,6 – 2,0)	0,664	2,2 (1,2 – 3,9)	<b>0,009</b>
<b>Escolaridade da mãe</b>				
≤11 anos	1,0		1,0	
>11 anos	3,0 (1,4 – 6,5)	<b>0,006</b>	2,9 (1,3 – 6,2)	<b>0,008</b>
<b>Trabalho Materno</b>				
Não	1,0		1,0	
Sim	1,1 (0,7 – 1,8)	0,696	1,7 (1,0 – 2,9)	0,064
<b>Escolaridade do pai</b>				
≤11 anos	1,0		1,0	
>11 anos	3,0 (1,4 – 6,5)	<b>0,006</b>	3,0 (1,3 – 6,2)	<b>0,008</b>
<b>Renda Familiar <i>per capita</i></b>				
1º tercil	1,0		1,0	
2º tercil	1,2 (0,7 – 2,1)	0,550	1,6 (0,9 – 2,8)	
3º tercil	2,6 (1,4 – 5,1)	<b>0,003</b>	3,5 (1,8 – 6,8)	<b>&lt;0,001</b>

OR: Odds Ratio; IC: Intervalo de Confiança; \*Regressão Multinomial Logística, sendo o 1º tercil a referência.

**Tabela 4.** Modelos de regressão multinominal múltipla da associação dos hábitos de vida no consumo de alimentos ultraprocessados, frutas e hortaliças pelas crianças. Viçosa, Minas Gerais, 2016.

Hábitos de Vida	Frutas e Hortaliças g/1000 kcal			
	1º tercil	p valor	2º tercil	p valor <sup>a</sup>
<b>Tempo de Tela</b>	<b>OR (IC 95%)</b>		<b>OR (IC 95%)</b>	
< 2 horas	1,0		1,0	
≥ 2 horas	1,7 (1,0 – 2,9)	0,066	<b>1,8 (1,1 – 3,1)</b>	<b>0,037</b>
<b>Brincadeiras ativas</b>				
≥ 2 horas	1,0		1,0	
< 2 horas	1,3 (0,8 – 2,3)	0,280	1,3 (0,8 – 2,1)	0,370
<b>Horas na escola</b>				
>5 horas	1,0		1,0	
≤5 horas	<b>2,0 (1,1 – 3,9)</b>	<b>0,043</b>	<b>2,0 (1,1 – 3,9)</b>	<b>0,031</b>
Hábitos de Vida	% Contribuição de Ultraprocessados no VET			
	2º tercil	p valor	3º tercil	p valor <sup>b</sup>
<b>Tempo de Tela</b>	<b>OR (IC 95%)</b>		<b>OR (IC 95%)</b>	
< 2 horas	1,0		1,0	
≥ 2 horas	1,1 (0,7 – 1,9)	0,681	<b>1,8 (1,1 – 3,2)</b>	<b>0,040</b>
<b>Brincadeiras ativas</b>				
≥ 2 horas	1,0		1,0	
< 2 horas	1,4 (0,8 – 2,4)	0,182	1,2 (0,7 – 2,0)	0,603
<b>Horas na escola</b>				
>5 horas	1,0		1,0	
≤5 horas	1,0 (0,5 – 1,8)	0,880	1,6 (0,8 – 3,1)	0,186

OR: Odds Ratio; IC: Intervalo de Confiança;

<sup>a</sup>Regressão multinomial múltipla ajustada pela idade da criança, caloria total da dieta, excesso de peso, trabalho materno e escolaridade do pai;

<sup>b</sup>Regressão multinomial múltipla ajustada pela idade da criança, caloria total da dieta, excesso de peso, escolaridade e trabalho materno, e renda familiar *per capita*;

## Discussão

Esse estudo demonstrou a associação positiva de variáveis sociodemográficas e de hábitos de vida com o consumo alimentar de crianças de 4 a 7 anos. Observamos nas análises ajustadas a associação negativa do comportamento sedentário e do menor tempo de permanência na escola na menor ingestão de frutas e hortaliças pelas crianças. Além disso, o elevado consumo de alimentos ultraprocessados também foi explicado pelo tempo excessivo de tela das crianças. Até o momento, esse é o primeiro trabalho que aponta a relação entre o comportamento sedentário de crianças e o hábito alimentar não saudável, avaliado pela elevada participação calórica de ultraprocessados na dieta e baixo consumo de frutas e hortaliças.

Os estudos sobre os fatores determinantes do consumo alimentar na infância demonstram a forte influência de variáveis sociodemográficas dos pais no padrão alimentar infantil, devido ao importante papel do ambiente familiar nesse contexto<sup>5,23</sup>. Observamos nas análises brutas a associação do trabalho materno e a menor escolaridade paterna com o baixo consumo de frutas e hortaliças pelas crianças. De maneira semelhante, um estudo com 388 crianças de 2 a 3 anos também demonstrou a influência negativa da baixa escolaridade paterna no menor consumo de frutas e vegetais<sup>7</sup>. Segundo Souza et al.<sup>5</sup>, crianças de 1 a 6 anos com mães de maior escolaridade e renda familiar apresentaram maior adesão aos padrões “frutas” e “vegetais”. Não encontramos associação com a renda familiar *per capita*. O baixo nível de escolaridade dos pais implica no entendimento insuficiente de cuidados de saúde e de recomendações nutricionais, culminando na menor oferta de alimentos considerados saudáveis aos filhos<sup>7,8</sup>. Entretanto, outros autores não encontram essa associação<sup>6</sup>. Nossos achados reforçam a importância de considerar também a relação do nível de escolaridade do pai no hábito alimentar das crianças, tendo em vista que a maioria dos estudos investiga apenas a influência materna.

Ainda são poucos e contraditórios os estudos que demonstraram a relação de fatores sociodemográficos com o consumo do grupo de alimentos ultraprocessados pela população, sendo mais raros os estudos com o grupo infantil. A média da participação desses produtos na dieta das crianças do nosso estudo foi de 38%, bem acima da média da população que é de 21,5%<sup>24</sup>. As evidências mostram que entre 2002/2003 e 2008/2009 houve um crescimento na participação de ultraprocessados na dieta da população brasileira (de 20,8% para 25,4%) em todos os estratos de renda, com redução do consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados e ingredientes culinários<sup>12</sup>. Entretanto, o consumo de alimentos de elevada densidade calórica como refrigerantes, pizzas, salgados fritos e assados é maior com o aumento dos quartos de renda e conseqüente maior poder de compra da população<sup>25</sup>. Em nosso estudo

encontramos a associação entre a maior renda familiar *per capita* e o elevado consumo de ultraprocessados pelas crianças.

Ademais, a maior idade das crianças, o trabalho materno e a maior escolaridade dos pais também se relacionaram positivamente com a maior participação desses produtos na dieta. De forma semelhante, Sparrenberger et al.<sup>9</sup> demonstraram associação positiva da idade da criança e escolaridade materna com o consumo desses produtos por 204 crianças de 2 a 10 anos do Sul do Brasil. As crianças mais velhas têm mais autonomia em suas preferências alimentares e são mais vulneráveis à influência do meio<sup>9</sup> como por exemplo, a suscetibilidade ao *marketing* da indústria de alimentos, que incentiva o consumo de alimentos marcadores de uma alimentação não saudável<sup>13</sup>. Em contrapartida, um estudo com menores de 2 anos mostrou que a maior escolaridade dos adultos do domicílio foi fator de proteção para a ingestão de bebidas açucaradas pelas crianças menores de 2 anos<sup>16</sup>. Outros trabalhos também apontaram a baixa escolaridade materna associada ao consumo de alimentos não saudáveis pelas crianças<sup>26,27</sup>. Nossos resultados indicam que o maior nível de escolaridade dos pais possivelmente implica em maior renda familiar, que também foi uma variável associada ao maior consumo de ultraprocessados.

O maior tempo de permanência no ambiente escolar se mostrou protetor para prática de hábitos alimentares saudáveis em nosso estudo. O menor tempo na escola se associou ao menor consumo de frutas e hortaliças e maior de ultraprocessados, embora no modelo ajustado apenas a associação com a baixa ingestão de frutas e hortaliças tenha se mantido. Provavelmente a oferta de frutas e hortaliças tenha sido maior para as crianças que ficavam em período integral nas escolas ou creches. Nas escolas públicas, a promoção da alimentação saudável ocorre por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)<sup>28</sup>. Além disso, houveram alguns relatos das mães sobre o incentivo por parte da escola ou creche às crianças para o consumo desses alimentos em casa. Entretanto, um recente estudo de revisão mostrou que as crianças brasileiras assistidas por creches apresentaram ingestão deficiente em frutas, legumes e verduras e alimentos ricos em ferro, além do consumo elevado de alimentos ricos em sódio<sup>29</sup>. As escolas devem incentivar melhores escolhas alimentares na infância, uma vez que os próprios entornos desse ambiente é favorável ao maior consumo de ultraprocessados<sup>10</sup>.

O comportamento sedentário, representado pelo maior tempo de tela, implica na maior exposição desse grupo à mídia e ao *marketing* agressivo da indústria de alimentos, predispondo as crianças ao consumo elevado de ultraprocessados. Segundo Mallarino et al.<sup>13</sup>, as preferências alimentares das crianças sofrem muita influência da publicidade de comidas e bebidas. Essa possivelmente é uma das explicações para a associação que encontramos nesse estudo da

influência do tempo de tela superior a duas horas por dia no consumo elevado de ultraprocessados pelas crianças. Ademais, o tempo gasto em frente à televisão favorece o consumo de alimentos obesogênicos devido a sua praticidade e a distração que as telas oferecem, interferindo nos mecanismos de fome e saciedade, favorecendo o maior consumo desses produtos de alta densidade energética<sup>30</sup>. Semelhante aos nossos resultados, um estudo com dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) mostrou que o hábito de assistir TV por mais de três horas foi um fator de risco para o consumo de bebidas açucaradas por crianças menores de dois anos<sup>16</sup>. Dentre às medidas de combate ao *marketing* de alimentos ultraprocessados, em 2014 foi aprovada uma resolução pelo Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente (Conanda) que proíbe a publicidade de alimentos ao público infantil, devido a vulnerabilidade desse grupo etário<sup>16</sup>.

Além da maior exposição à publicidade de alimentos industrializados, crianças que passam muitas horas em frente a televisão e aparelhos eletrônicos e são mais sedentárias tendem a apresentar um comportamento alimentar não saudável<sup>31</sup>. Há evidências de que o consumo de refeições e petiscos em frente a telas é elevado<sup>11</sup>. Confirmando essa hipótese, além do elevado consumo de ultraprocessados, observamos a associação entre o maior tempo de tela e a baixa presença de frutas e hortaliças na dieta das crianças. Tendo em vista que esse comportamento sedentário associado à práticas alimentares inadequadas predispõem crianças e adolescentes à obesidade, nossos achados revelam a necessidade de ações de incentivo à promoção de hábitos saudáveis em alimentação e atividade física, visando a promoção de um estilo de vida saudável na infância. São raros na literatura os trabalhos brasileiros que avaliaram a influência do comportamento sedentário no consumo alimentar de crianças. Em crianças e adolescentes, são mais comuns os estudos que mostram a relação do sedentarismo com “níveis elevados de peso corporal” e “menor nível de atividade física”<sup>32</sup>.

Esse estudo apresenta algumas limitações, como a ausência de um cálculo do tamanho amostral representativo de crianças de Viçosa-MG e 39,8% de perdas por se tratar de um estudo com dados de uma coorte. Entretanto, o poder amostral do estudo variou de 95 a 100%. Devido ao delineamento transversal não foi possível inferir causalidade entre o comportamento sedentário e o consumo alimentar das crianças, por exemplo. Porém, esse é um dos poucos estudos na literatura que avaliaram a relação do comportamento sedentário, avaliado pelo tempo excessivo de tela, com hábitos alimentares de risco das crianças para o excesso de peso e desordens metabólicas. Vale destacar que estudar o comportamento sedentário de crianças ainda é um desafio, pois são necessários estudos longitudinais, validação de instrumentos de

medidas, definição de pontos de corte específicos, mensuração desse comportamento além do tempo de tela e utilização de medidas objetivas além dos questionários<sup>31</sup>.

Por outro lado, os pontos fortes desse trabalho merecem ser destacados. O consumo alimentar das crianças foi avaliado por meio de três registros alimentares, sendo um no final de semana, diminuindo a variabilidade intra-individual e refletindo melhor a ingestão habitual das crianças. A maioria dos estudos que avaliaram o consumo de frutas e hortaliças pelas crianças, por exemplo, investigaram apenas a frequência desse consumo. Esse estudo é pioneiro em apontar a associação significativa do comportamento sedentário das crianças com o menor consumo de frutas e hortaliças e elevada participação de ultraprocessados na dieta dessa população.

Em conclusão, a ingestão de alimentos ultraprocessados, frutas e hortaliças se associaram de forma distinta à variáveis sociodemográficas da criança e da família, confirmando que o ambiente familiar é determinante na formação dos hábitos alimentares das crianças. O menor tempo de permanência na escola esteve associado com a baixa ingestão de frutas e hortaliças, sendo o ambiente escolar favorável ao consumo desses alimentos. O tempo excessivo de tela que caracterizou o comportamento sedentário das crianças, se associou ao menor consumo de frutas e hortaliças e elevada contribuição energética de ultraprocessados na dieta. As crianças devem ser incentivadas à um estilo de vida mais ativo e à participação de atividades de educação alimentar e nutricional na escola juntamente com os pais para a melhoria de hábitos alimentares, prevenindo a obesidade e doenças associadas na vida atual e futura.

## Referências

1. Bortolini GA, Gubert MB, Santos LMP. Consumo alimentar entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses. *Cad. Saúde Pública* 2012; 28(9):1759-1771.
2. Alves MN, Muniz LC, Vieira MFA. Consumo alimentar entre crianças brasileiras de dois a cinco anos de idade: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), 2006. *Ciênc. saúde coletiva* 2013; 18(11): 3369-3377.
3. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB *et al.* *NOVA*. A estrela brilha. Classificação dos alimentos. *Saúde Pública. World Nutrition* 2016; 7 (1-3):28 – 40.
4. Rauber F, Campagnolo PD, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2015;25(1):116-22.
5. Souza RLV, Madruga SW, Santos IS, Barros AJD, Assunção MCF. Padrões alimentares e fatores associados entre crianças de um a seis anos de um município do Sul do Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2013; 29(12):2416-2426.
6. Costa LCF, Vasconcelos FAG, Corso ACT. Fatores associados ao consumo adequado de frutas e hortaliças em escolares de Santa Catarina, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2012; 28(6):1133-1142.
7. Valmórbida JL, Vitolo MR. Factors associated with low consumption of fruits and vegetables by pre-schoolers of low socio-economic level. *J Pediatr (Rio J).* 2014; 90(5):464–71.
8. Molina MCB, Lopéz PM, Faria CP, Cade NV, Zandonade E. Preditores socioeconômicos da qualidade da alimentação de crianças. *Rev Saúde Pública* 2010;44(5):785-92.
9. Sparrenberger K, Friedrich RR, Schiffner MD, Schuch I, Wagner MB. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. *J Pediatr (Rio J).* 2015;91(6):535-42.
10. Leite FHM, Oliveira MAD, Cremm EDC, Abreu DSC, Maron LR, Martins PA. Availability of processed foods in the perimeter of public schools in urban areas.. *Pediatr* 2012;88(4): 328–334.
11. Oliveira et al. ERICA: uso de telas e consumo de refeições e petiscos por adolescentes brasileiros. *Rev Saúde Pública* 2016;50(supl 1):7s
12. Martins AP, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Monteiro CA. Increased contribution of ultra-processed food products in the Brazilian diet (1987-2009). *Rev Saude Publica.* 2013;47(4):656–65.

13. Mallarino C, Gomez LF, Gonzalez-Zapata L, Cadena Y, Parra DC. Advertising of ultra-processed foods and beverages: children as a vulnerable population. *Rev. Saude Publica* 2013; 47 (5), 1006–1010.
14. Carvalho CA, Fonseca PCA, Oliveira FP, Coelho AA, Arruda SPM. Fatores sociodemográficos associados a prática de exercício físico, uso do computador, assistir à TV e jogar videogame entre adolescentes. *Adolesc. Saude*. 2015; 12 (2): 17-28.
15. Lucena JMS, Cheng LA, Cavalcante TLM, Silva VA, Júnior JCF. Prevalência de tempo excessivo de tela e fatores associados em adolescentes. *Rev Paul Pediatr*. 2015;33(4):407-414.
16. Jaime PC, Prado RR, Malta DC. Influência familiar no consumo de bebidas açucaradas em crianças menores de dois anos. *Rev Saude Publica*. 2017;51Supl 1:13s.
17. Magalhães TCA, Vieira SA, Priore SE, Ribeiro AQ, Franceschini SCC, Sant'ana LFR. Fatores associados à dislipidemia em crianças de 4 a 7 anos de idade. *Rev. Nutr*. 2015; 28(1): 17-28.
18. Vieira SA, Magalhães TCA, Ribeiro AQ, Priore SE, Franceschini SCC, Sant'Ana LFR. Influence of Weight Gain Rate on Early Life Nutritional Status and Body Composition of Children. *The Scientific World Journal* 2014, (2014): 616108.
19. Andaki ACR. Antropometria e nível de atividade física na predição de alterações metabólicas em crianças de 10 anos, Viçosa. Dissertação [Mestrado em Ciência da Nutrição]- Universidade Federal de Viçosa; 2010.
20. Council on Communications Media. Children, adolescents, and the media. *Pediatrics*. 2013;132:958-61.
21. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization, 1995, p.424-438. (Who technical report series, 854).
22. Brasil. Ministério da Saúde. Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. 2011. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes\\_coleta\\_analise\\_dados\\_antropometricos.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf). Acesso em: maio de 2017
23. Patrick H, Nicklas TA. A review of family and social determinants of children's eating patterns and diet quality. *J Am Coll Nutr* 2005;24:83-92.
24. Louzada ML da C, Martins APB, Canella DS, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Revista de Saúde Pública*. 2015;49:38.

25. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.
26. Momm N, Höfelmann DA. Qualidade da dieta e fatores associados em crianças matriculadas em uma escola municipal de Itajaí, Santa Catarina. *Cad Saude Coletiva*. 2014;22:32-9.
27. Saldiva SRDM, Venancio SI, Santana AC, Castro ALC, Escuder MML, Giugliani ERJ. The consumption of unhealthy foods by Brazilian children is influenced by their mother's educational level. *Nutrition Journal* 2014; 13:33.
28. Szinwelski NK, Teo CRPA, Souza Gallina L, Grahl F, Filippi C. Implicações do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) na Renda e Organização de Agricultores Familiares. *Rev Bras Polit Publicas* 2015; 5(3): 1-23.
29. Pedraza DF, Queiroz D, Gama JSFA. Avaliação do consumo alimentar de crianças brasileiras assistidas em creches: uma revisão sistemática. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2015; 15 (1): 17-31.
30. Ghavamzadeh S, Khalkhali HR, Alizadeh M. TV viewing, independent of physical activity and obesogenic foods, increases overweight and obesity in adolescents. *J Health Popul Nutr.* 2013;31(3):334-42.
31. Hare-Bruun H, Nielsen BM, Kristensen PL, Møller NC, Togo P, Heitmann BL. Television viewing, food preferences, and food habits among children: a prospective epidemiological study. *BMC Public Health.* 2011;11:311.
32. Guerra PH, Júnior JCF, Florindo AA. Comportamento sedentário em crianças e adolescentes brasileiros: revisão sistemática. *Rev Saúde Pública* 2016;50:9.

## 6. CONCLUSÕES GERAIS

Esse estudo demonstrou que a alimentação das crianças de 4 a 7 anos foi caracterizada pela elevada participação de alimentos processados e ultraprocessados, compondo quase metade da dieta. Observamos ainda a baixa ingestão de frutas e hortaliças, alimentos considerados marcadores de uma alimentação saudável. Esse comportamento alimentar não saudável foi explicado por alguns fatores estudados.

A prática do AME se mostrou um fator protetor para o menor consumo de ultraprocessados e maior ingestão de frutas e hortaliças pelas crianças. Ou seja, além de todos os benefícios à saúde da criança já documentados na literatura, observamos a sua importância na formação de hábitos alimentares saudáveis pelas crianças, contribuindo também para a prevenção do excesso de peso e doenças crônicas não transmissíveis decorrentes da má alimentação.

Observamos a associação do ambiente familiar e escolar no consumo alimentar. Fatores sociodemográficos da família se associaram de forma diferente com a participação de ultraprocessados na dieta e com a ingestão de frutas e hortaliças pelas crianças. O ambiente escolar se mostrou favorável à melhores hábitos alimentares das crianças, pois o menor tempo de permanência na escola se associou à baixa ingestão de frutas e hortaliças.

O comportamento sedentário, avaliado pelo tempo excessivo de tela, foi um hábito muito frequente entre as crianças e esteve associado ao menor consumo de frutas e hortaliças e elevada contribuição energética de ultraprocessados na dieta. Esses achados mostram que as crianças estão expostas precocemente ao risco de obesidade e doenças crônicas não transmissíveis associadas. Destacamos a necessidade de ações de incentivo à adoção de um estilo de vida mais ativo e saudável pelas crianças.

**7. APÊNDICES****APÊNDICE A – Prontuário do PROLAC**

REC



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA  
HOSPITAL SÃO SEBASTIÃO  
PROGRAMA DE APOIO À LACTAÇÃO (PROLAC)  
FORMULÁRIO DE ACOMPANHAMENTO MATERNO-INFANTIL**

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**IDENTIFICAÇÃO**

Nome da Mãe: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_ anos

Estado Civil: ( ) Solteira ( ) Casada ( ) Estável ( ) Outro \_\_\_\_\_

Trabalha? ( ) S/N Ocupação \_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_ anos completos de estudo

Escolaridade do pai: \_\_\_\_\_ anos completos de estudo

Ocupação do pai: \_\_\_\_\_

Renda Familiar: ( ) &lt;1 SM ( ) 1 SM ( ) 2-4 SM ( ) &gt;5 SM

Nº de pessoas dependentes da renda: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

**DADOS DO RECÉM-NASCIDO**

Nome do bebê: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Data do nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

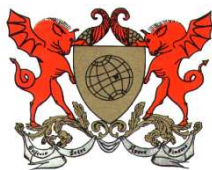
Tipo de parto: ( ) Normal ( ) Cesária ( ) Fórceps

Peso ao nascer: \_\_\_\_\_g

Comprimento ao nascer: \_\_\_\_\_cm

Per. cefálico: \_\_\_\_\_cm Per. torácico: \_\_\_\_\_cm



**APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

**Universidade Federal de Viçosa - UFV**  
**Centro de Ciências Biológicas e da Saúde**  
**Departamento de Nutrição e Saúde**  
**Av. P.H. Rolfs S/N - Campus Universitário. Viçosa, MG.**  
**CEP.: 36570.900 Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2545**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Líder do projeto:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sylvia do Carmo Castro Franceschini (pesquisadora responsável – DNS/UFV. (31) 3899-2536. Email: [sylvia@ufv.br](mailto:sylvia@ufv.br). **Equipe:** Sarah Aparecida Vieira; Cristiana Santos Andreoli; Poliana Cristina de Almeida Fonsêca –Doutorandas em Ciência da Nutrição /UFV. Hercílio Paulino André – Mestrando em Ciência da Nutrição/UFV. Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Silvia Eloiza Priore, Profa. Dr<sup>a</sup> Andréia Queiroz Ribeiro; Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Helen Hermana Miranda Hersmsdorff.

Estamos pedindo sua autorização para participação do seu (a) filho (a) no estudo “*Associação do padrão alimentar com alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos de idade*”, que será desenvolvido pelo Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa. A justificativa para a realização deste estudo é a importância de se avaliar em crianças de que forma a alimentação interfere no estado nutricional, na composição corporal e na saúde. Desta forma, o objetivo do estudo é avaliar a associação entre o padrão alimentar e as alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos de idade do município de Viçosa, Minas Gerais.

Os dados serão coletados na casa das crianças e, posteriormente, serão realizados exames de sangue, avaliação do peso e estatura, da composição corporal e aferição da pressão arterial na Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa.

Estou ciente de que:

1. No estudo serão avaliados: o estado nutricional por meio das avaliações antropométrica, sendo os métodos não invasivos (peso, estatura e perímetro da cintura); pressão arterial e exames laboratoriais: colesterol total, lipoproteína de baixa densidade (LDL), lipoproteína de alta densidade (HDL), triglicerídeos, glicemia de jejum, insulina de jejum, hemograma completo, ferritina e Proteína C Reativa (PCR). A quantidade de gordura corporal total e por região do corpo serão avaliadas pela absorptometria de raios X (DEXA), que é um método muito preciso e rápido (necessário a criança ficar deitada e imóvel por cerca de 5 minutos), com emissão de baixos níveis de radiação, os quais não oferecem qualquer risco à saúde e é seguro para crianças. Serão realizadas entrevistas com o auxílio de questionários

que serão aplicados ao responsável pela criança, obtendo-se informações sobre condições socioeconômicas, atividade física e alimentação atual das crianças. Serão também coletados dados referentes à época de nascimento e nos primeiros meses de vida da criança nos prontuários do Programa de Apoio à Lactação (PROLAC).

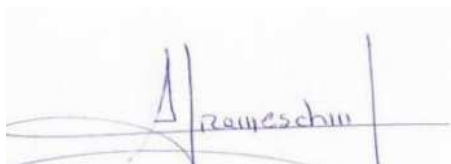
2. Não terei nenhum tipo de vantagem econômica ou material por participar do estudo.
3. Não será realizada nenhum tipo de intervenção que possa causar danos à saúde do meu filho (a).
4. Os riscos envolvidos no estudo são mínimos, sendo relacionados ao desconforto do responsável pela criança durante a aplicação dos questionários, mas que será minimizado pelo pesquisador, que fará a entrevista em local reservado e em curto tempo. Além disso, o desconforto do meu/minha filho (a) durante a realização das medidas corporais e coleta de sangue também será minimizado pelo pesquisador, que obterá as medidas em local fechado e adequado, de forma individual, respeitando a vontade da criança e utilizando as técnicas adequadas. Durante a coleta de sangue serão tomadas medidas de prevenção para garantir a segurança e saúde dos participantes. Para tanto, a coleta de sangue será realizada por profissional técnico treinado do Laboratório de Análises Clínicas da UFV e serão utilizados materiais descartáveis e estéreis.
5. Os benefícios relacionados com a participação no estudo serão: o conhecimento sobre o estado nutricional e de saúde meu (a) filho (a), a avaliação da alimentação, orientações nutricionais e acompanhamento do estado nutricional.
6. O período de estudo corresponderá ao tempo necessário para a realização de todas as etapas do estudo. Estima-se, em média, um período de trinta dias para concluir a coleta de todos os dados citados.
7. A participação é voluntária, podendo abandonar o estudo em qualquer etapa do desenvolvimento, sem qualquer prejuízo.
8. A participação do meu (a) filho (a) será mantida em sigilo e os dados serão confidenciais, os quais serão divulgados no meio científico resguardando minha identificação.

Declaro que fui informado (a) dos objetivos do estudo, de maneira clara e detalhada e esclareci as minhas dúvidas.

Declaro que autorizo a participação do meu (a) filho (a) nesse estudo, que recebi uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e em caso de irregularidade de natureza ética poderei recorrer ao **Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa** no seguinte endereço e contatos: Campus Viçosa, prédio Arthur Bernardes, piso inferior, telefone 3899-2492, correio eletrônico: cep@ufv.br.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi redigido em **duas vias** e em conformidade com a Resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012, que dispõe sobre as normas de pesquisa envolvendo seres humanos.

Viçosa, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_



Sylvia do Carmo Castro Franceschini  
*Docente da UFV/Orientadora*



Sarah Aparecida Vieira  
*Estudante de doutorado da UFV*  
(31) 85674813

---

Responsável pela criança

Contato do responsável pela criança: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE C – Registro Alimentar****Registro Alimentar**

Projeto: Associação do padrão alimentar com alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos de idade



Nome da criança: \_\_\_\_\_

Nome da mãe ou responsável: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Dia da semana: \_\_\_\_\_

Refeições	Alimentos/Preparações	Quantidades
Café da manhã (desjejum) Horário: Local:		
Lanche da manhã (colação) Horário: Local:		
Almoço Horário: Local:		
Lanche da tarde Horário: Local:		
Jantar Horário: Local:		
Lanche da noite (ceia) Horário: Local:		

## APÊNDICE D – Orientações para o preenchimento do Registro Alimentar



### Orientações para preenchimento do Registro Alimentar

Projeto: Associação do padrão alimentar com alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos de idade

- Devem ser preenchidos 3 Registros: um em um dia de fim de semana (sábado ou domingo) e dois em dias de semana não consecutivos (por exemplo terça e quinta ou quarta e sexta).
- O Registro Alimentar deve ser preenchido no mesmo dia que a criança está se alimentando.
- Se a criança se alimenta em algum horário na escola ou creche, peça informações sobre o que a criança comeu e a quantidade que ela comeu (quanto foi servido para ela, se ela largou no pratinho).
- Anote todos os alimentos que a criança consumir durante o dia e as quantidades de cada alimento que a criança consumiu.
- As quantidades devem ser anotadas em “medidas caseiras”, ou seja, na medida dos utensílios que você possui em casa e que normalmente é servida a alimentação da criança, por exemplo: 2 colheres de sopa cheias, 1 concha pequena cheia, 1 escumadeira média cheia, 1 copo americano (copo pequeno) cheio, 1 copo duplo cheio (“copo de requeijão”), meio copo americano, e assim por diante.
- Para cada alimento consumido ou refeição que a criança fizer, anote o horário em que ela começou a refeição e o local onde ela realizou (por exemplo, em casa, na escola, no restaurante, entre outros).
- Anote a forma como cada alimento foi preparado: frito, cozido, assado, grelhado, cru.
- Não esqueça de anotar nenhum alimento, até mesmo balas, chicletes, salgadinhos, frutas, sucos – qualquer alimento que a criança consumir e as quantidades de cada alimento.
- Anotar sempre que for acrescentado açúcar ou achocolatado no leite ou em outros alimentos. Neste caso, anotar a quantidade (por exemplo, 1 colher de sopa, 1 colher se sobremesa, entre outras medidas).

## APÊNDICE E – Formulário do Registro Alimentar na escola



### Ficha para registro dos alimentos consumidos na escola ou creche

Projeto: Associação do padrão alimentar com alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos de idade



### Deve ser preenchida pela responsável pela distribuição da merenda

- Anote todos os alimentos que a criança consumir e as quantidades de cada alimento que a criança consumiu.
- As quantidades devem ser anotadas em “medidas caseiras”, ou seja, na medida dos utensílios que normalmente é servida a alimentação da criança, por exemplo: 2 colheres de sopa cheias, 1 concha pequena cheia, 1 escumadeira média cheia, 1 copo americano (copo pequeno) cheio, 1 copo duplo cheio (“copo de requeijão”), Meio copo americano, e assim por diante.
- Anote a forma como cada alimento foi preparado: frito, cozido, assado, grelhado, cru.
- Anote se a criança repetiu e que quantidade e se largou comida no pratinho (e a quantidade aproximada que ela largou).

Primeiro dia de Registro Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Dia da semana: \_\_\_\_\_

Refeições	Alimentos/Preparações	Quantidades
Horário:		

Segundo dia de Registro Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Dia da semana: \_\_\_\_\_

Refeições	Alimentos/Preparações	Quantidades
Horário:		

## APÊNDICE F – Questionário Semi-estruturado



### Questionário para coleta de dados socioeconômicos e de saúde atuais da criança



#### **Identificação**

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Data de nascimento da criança: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade (anos e meses): \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

#### **Informações sobre os pais e socioeconômicas atuais**

Idade da mãe (anos): \_\_\_\_\_

Idade do pai: (anos): \_\_\_\_\_

Estado civil da mãe: \_\_\_\_\_

Trabalha fora:  Sim  Não

Se sim, ocupação: \_\_\_\_\_

Escolaridade materna: \_\_\_\_\_ anos de estudo

Escolaridade paterna: \_\_\_\_\_ anos de estudo

Ocupação do pai da criança: \_\_\_\_\_

Renda familiar (em reais): \_\_\_\_\_ Número de pessoas dependentes da renda: \_\_\_\_\_

Água tratada ( )Sim ( ) Não

Rede de esgoto ( )Sim ( ) Não

Água de poço ( )Sim ( ) Não

Fossa séptica ( )Sim ( ) Não

Água de mina ( )Sim ( ) Não

Coleta de lixo ( )Sim ( ) Não

Filtro em casa ( )Sim ( ) Não

Geladeira em casa ( )Sim ( ) Não

( ) Zona Urbana \_\_\_\_\_

( ) Zona Rural \_\_\_\_\_

#### **Informações clínicas e sobre saúde atual**

A criança utiliza algum suplemento/vitamina ou medicamento? ( )Sim ( ) Não

Se sim, quais: \_\_\_\_\_

Dose/horário: \_\_\_\_\_

Indicação médica: ( )Sim ( ) Não

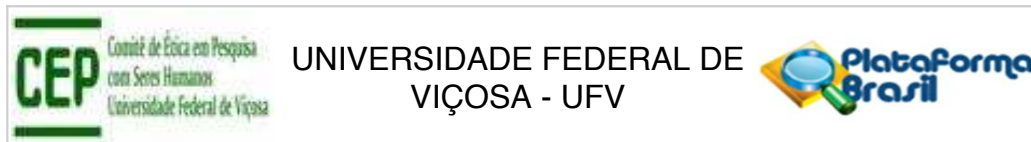
Se sim, motivo: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE G – Questionário de hábitos de vida****Questionário para avaliação dos hábitos de vida**

1. Quantas televisões vocês possuem em sua residência?  
 0  1  2  3  mais de 3
2. A criança possui televisão no quarto?  
 Sim  Não
3. Quanto tempo diariamente seu filho passa em frente à televisão?  
 0  30min  1hora  2horas  3horas  4horas  mais de 4horas)\_\_\_\_\_
4. Seu filho costuma realizar alguma refeição em frente a televisão?  
 Não  Sim Qual: \_\_\_\_\_
5. Você possui computador em casa?  
 Sim  Não
6. Quanto tempo diariamente seu filho passa em frente ao computador?  
 0  30minutos  1hora  2horas  3 horas  4horas  mais de 4 horas  
 \_\_\_\_\_
7. Seu filho possui vídeo game?  
 Sim  Não
8. Se sim, quantas horas por dia ele passa jogando?  
 0  30minutos  1hora  2horas  3 horas  4horas  mais de 4 horas\_\_\_\_\_
9. Quanto tempo seu filho passa brincando (bola, brincando na rua)?  
 0  30minutos  1hora  2horas  3 horas  4horas  mais de 4 horas\_\_\_\_\_
10. Quanto tempo seu filho passa sentado brincando (boneca, casinha, carrinho) e se dedicando às atividades escolares?  
 0  30minutos  1hora  2horas  3 horas  4horas  mais de 4 horas\_\_\_\_\_
11. Seu filho pratica algum tipo de esporte?  
 Sim  Não  
 Se sim, Qual?\_\_\_\_\_ Quantas vezes por semana? \_\_\_\_\_
12. Seu filho frequenta escola ou creche?  
 Sim  Não Se sim, quantas horas por dia? \_\_\_\_\_
13. Se sim, seu filho participa das aulas de educação física na escola ou creche?  
 Sim  Não
14. Horas de sono durante a noite: \_\_\_\_\_
15. Seu filho costuma dormir durante o dia?  
 Não  
 Sim  menos de 30 minutos  de 30 minutos a 1hora  mais de 1 hora\_\_\_\_\_

## 8. ANEXOS

### ANEXO 1 – Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da UFV



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Associação do padrão alimentar com alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos de idade

**Pesquisador:** Sylvania do Carmo Castro Franceschini

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 37866814.3.0000.5153

**Instituição Proponente:** Departamento de Nutrição e Saúde

**Patrocinador Principal:** FUNDACAO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 892.476

**Data da Relatoria:** 09/12/2014

##### Apresentação do Projeto:

O projeto trata-se de um estudo epidemiológico observacional do tipo transversal, tendo como unidade de estudo o indivíduo. Serão avaliadas crianças com idades entre 4 e 7 anos que foram acompanhadas pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) nos primeiros meses de vida. Para avaliação dos fatores de risco cardiometabólicos nas crianças serão realizadas as seguintes avaliações: aplicação de questionários, realização de exames bioquímicos, avaliação antropométrica e de composição corporal (incluindo a utilização do DEXA). As crianças serão submetidas às avaliações citadas em um único momento. Todas as crianças receberão retorno das avaliações realizadas, através de atendimento nutricional individualizado.

##### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

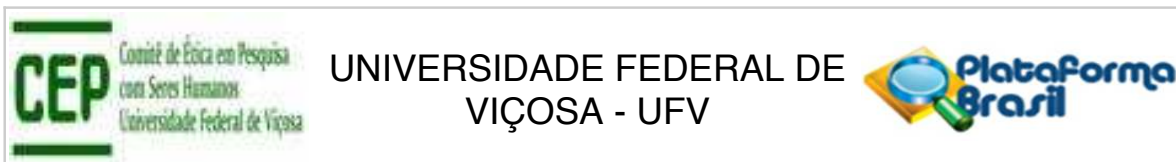
Avaliar a associação entre o padrão alimentar e as alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos de idade do município de Viçosa, Minas Gerais.

Objetivo Secundário:

-Determinar o padrão alimentar da população estudada;

-Caracterizar a população estudada quanto aos parâmetros antropométricos, de composição e

**Endereço:** Universidade Federal de Viçosa, Edifício Arthur Bernardes, piso inferior  
**Bairro:** Campus Universitário **CEP:** 36.570-900  
**UF:** MG **Município:** VICOSA  
**Telefone:** (31)3899-2492 **Fax:** (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 892.476

distribuição da gordura corporal, hábitos alimentares, estilo de vida e parâmetros clínicos e metabólicos;  
 -Verificar a associação independente entre padrão alimentar e alterações metabólicas, no estado nutricional, composição corporal e pressão arterial da população estudada;  
 -Identificar os melhores pontos de corte para perímetro da cintura e percentual de gordura corporal na predição do risco para alterações metabólicas na população estudada.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo os pesquisadores os riscos são mínimos, sendo relacionados ao desconforto do responsável pela criança durante a aplicação dos questionários, mas que será minimizado pelo pesquisador, que fará a entrevista em local reservado e em curto tempo. Além disso, o desconforto da criança durante a realização das medidas corporais e coleta de sangue será minimizado pelo pesquisador, que obterá as medidas em local fechado e adequado, de forma individual, respeitando a vontade da criança e utilizando as técnicas adequadas. Durante a coleta de sangue serão tomadas medidas de prevenção para garantir a segurança e saúde dos participantes. Para tanto, a coleta de sangue será realizada por profissional técnico treinado do Laboratório de Análises Clínicas da UFV e serão utilizados materiais descartáveis e estéreis. Os benefícios incluem o conhecimento sobre o estado nutricional e de saúde da criança, a avaliação da alimentação, orientações nutricionais e acompanhamento do estado nutricional da criança.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa é de grande relevância, pois visa fazer a avaliação do estado nutricional e de saúde de crianças que, ao nascer, participaram de um programa destinado aos cuidados nutricionais e estímulo a amamentação realizado no município de Viçosa, junto à UFV.

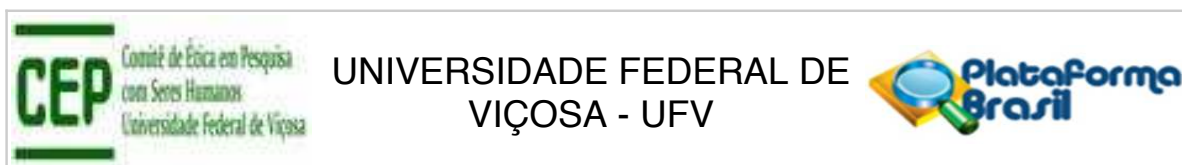
#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação obrigatória foram apresentados.

#### **Recomendações:**

Quando da coleta de dados, o TCLE deve ser elaborado em duas vias, rubricadas em todas as suas páginas e assinadas, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa, ou por ser representante legal, assim como pelo pesquisador responsável, ou pela(s) pessoa(s) por ele delegada(s), devendo as páginas de assinaturas estar na mesma folha.

**Endereço:** Universidade Federal de Viçosa, Edifício Arthur Bernardes, piso inferior  
**Bairro:** Campus Universitário **CEP:** 36.570-900  
**UF:** MG **Município:** VICOSA  
**Telefone:** (31)3899-2492 **Fax:** (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 892.476

Não é necessário apresentar os TCLEs assinados ao CEP/UFV. Uma via deve ser mantida em arquivo pelo pesquisador e a outra é do participante da pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ao término da pesquisa é necessária a apresentação do Relatório Final, via notificação, e após a aprovação desse, deve ser encaminhado o Comunicado de Término dos Estudos, via notificação.

Projeto analisado durante a 10ª reunião de 2014, realizada nos dias 12 e 14 de novembro de 2014.

VICOSA, 01 de Dezembro de 2014

---

**Assinado por:**  
**Neuza Maria da Silva**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Universidade Federal de Viçosa, Edifício Arthur Bernardes, piso inferior  
**Bairro:** Campus Universitário **CEP:** 36.570-900  
**UF:** MG **Município:** VICOSA  
**Telefone:** (31)3899-2492 **Fax:** (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br