



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



MARIA LAURA SIQUEIRA DE SOUZA ANDRADE

**FATORES BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS NO INÍCIO DA VIDA:
Associação com o consumo alimentar e a inatividade física de adolescentes
brasileiros**

Recife

2020

MARIA LAURA SIQUEIRA DE SOUZA ANDRADE

**FATORES BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS NO INÍCIO DA VIDA:
Associação com o consumo alimentar e a inatividade física de adolescentes
brasileiros**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Doutora em Nutrição.

Área de concentração: Nutrição em
Saúde Pública

Orientador: Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira
Professor Titular do Departamento de Nutrição – UFPE

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Vanessa Sá Leal
Professora Associada do Núcleo de Nutrição – UFPE/CAV

**Recife
2020**

Catálogo na fonte:
Bibliotecária Elaine Freitas, CRB4: 1790

A553f	<p>Andrade, Maria Laura Siqueira de Souza Fatores biológicos e comportamentais no início da vida: associação com o consumo alimentar e a inatividade física de adolescentes brasileiros/ Maria Laura Siqueira de Souza Andrade. – 2020. 2010f.; il., tab.</p> <p>Orientador: Pedro Israel Cabral de Lira. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Recife, 2020. Inclui referências, apêndices e anexos.</p> <p>1. Consumo de alimentos. 2. Atividade Motora. 3. Adolescente. 4. Baixo peso ao nascer. 5. Aleitamento materno. I. Lira, Pedro Israel Cabral de (orientador). II. Título.</p> <p>613 CDD (23.ed.) UFPE (CCS 2020 - 101)</p>
-------	--

MARIA LAURA SIQUEIRA DE SOUZA ANDRADE

**FATORES BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS NO INÍCIO DA VIDA:
Associação com o consumo alimentar e a inatividade física de adolescentes
brasileiros**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Doutora em Nutrição.

Aprovada em: 05/02/2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Leopoldina Augusta Souza Sequeira de Andrade
Departamento de Nutrição / UFPE

Prof.^a Dr.^a Poliana Coelho Cabral
Departamento de Nutrição / UFPE

Prof.^a Dr.^a Juliana Souza Oliveira
Centro Acadêmico de Vitória – CAV / UFPE

Prof.^a Dr.^a Nathália Paula de Souza
Centro Acadêmico de Vitória – CAV / UFPE

Prof.^a Dr.^a Michele Figueiredo Carvalho
Centro Acadêmico de Vitória – CAV / UFPE

Dedico este trabalho:

A Deus e minha família, meus maiores incentivadores no caminho da fé.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, louvo a Deus e a Nossa Senhora pelo dom da vida e pela graça de concluir esse ciclo tão importante da minha jornada acadêmica.

Segundamente agradeço aos meus amados pais, Edivaldo Andrade (*in memorian*), e a Eleusa Andrade, pelo incentivo diário e por sempre me orientarem a ser uma humana e profissional, a minha querida irmã Luiza Siqueira, que sempre esteve ao meu lado nos momentos bons e ruins e aos demais familiares.

Ao meu namorado Diego Rocha, que foi fundamental em cada etapa deste trabalho. Em especial, pela cumplicidade, dedicação e todos os momentos compartilhados de “leveza e dureza” no esforço disposto em prol de me ajudar na conclusão deste ciclo.

A Alfredinho, meu cachorrinho que não nasceu de mim, mas foi feito para mim, onde sempre esteve presente nas madrugadas me dando apoio para a conclusão da tese.

Ao prof. Dr. Pedro Lira, meu orientador, a minha admiração e gratidão pelo aceite de me orientar no Doutorado em meio a um comprometimento profissional e humano ímpar. Ademais, por todos os ensinamentos compartilhados, sorrisos e oportunidades que foram dadas ao longo da caminhada.

A minha coorientadora, prof. Dra. Vanessa Leal, por quem nutro um carinho especial, agradeço pela confiança depositada em mim desde a graduação e parablenizo-a pelo exemplo de pessoa e profissional que é, pois além de mestre a considero como uma amiga sempre presente.

A prof. Dra. Juliana Oliveira, pelos brainstormings produtivos da temática de estudo, pela disponibilidade em sempre ajudar ao longo do desenvolvimento da tese e pela simpatia exalada em cada encontro.

A prof. Dra. Poliana Cabral, agradeço por todas as contribuições para o desenvolvimento do trabalho e ressalto o quanto aprendi acerca de valores humanos e científicos na sala de trabalho que divido com uma professora excepcional durante essa fase do doutorado.

A Prof. Dra. Leopoldina Sequeira, a minha profunda admiração, uma pessoa exemplar que sempre esteve presente quando necessitei de uma palavra amiga, de um abraço e com quem tenho aprendido bastante devido a sua sólida experiência profissional na docência.

Aos meus queridos amigos: Maria Izabel, Lisianny, Cláudia, Ana Raquel, Débora, Karine, Rildo, Carlinha, Ary por todo carinho, momentos de descontração e por toda ajuda disponibilizada durante todos esses anos para conclusão desta tese.

Ao Grupo de Nutrição em Saúde Pública, em especial, Prof. Dra. Fernanda Tavares, Prof. Dra. Jailma Santos, Sandra Maia e Rosete, pela empatia e pela troca de experiências.

Ao Programa de Pós-graduação em Nutrição (PosNutri) pelos auxílios financeiros concedidos para realização deste trabalho, inclusive a CAPES, pela bolsa concedida

Aos mestres do PosNutri por todos os saberes compartilhados e pela disponibilidade em sempre tirar dúvidas caso necessário.

Aos funcionários Cecilia, Andreia e aos estagiários do programa PosNutri pela presteza e excelência do trabalho realizado.

A toda equipe do ERICA pela concessão do banco de dados e aos adolescentes que aceitaram participar deste estudo.

Enfim agradeço a todos aqueles que me ajudaram presentes ou distantes na conclusão deste trabalho, transmitindo energias positivas, meu eterno, obrigada.

De um lado a poesia, o verbo, a saudade
Do outro a luta, a força e a coragem para chegar no fim
E o fim é belo incerto, depende de como você vê
O novo, o credo, a fé que você deposita em você e só.
(TEATRO MÁGICO, 2003)

RESUMO

Estudos indicam que fatores biológicos e comportamentais no início da vida, a exemplo do baixo peso ao nascer, nascimento pré-termo e menor duração de aleitamento materno podem influenciar o consumo alimentar e a inatividade física na infância e adolescência. Neste sentido, este trabalho buscou verificar a associação entre fatores biológicos e comportamentais no início da vida com o consumo alimentar e a inatividade física de adolescentes brasileiros. Trata-se de um estudo transversal de base escolar, de caráter analítico e abordagem quantitativa, que faz parte de uma pesquisa nacional e multicêntrica intitulada “Estudo de riscos cardiovasculares em adolescentes” (ERICA). A amostra foi composta por 36.956 adolescentes brasileiros de ambos os sexos, na faixa etária entre 12 e 17 anos. Foram analisadas variáveis sociodemográficas, biológicas e comportamentais, através de questionários auto preenchidos pelos adolescentes. As variáveis dependentes relacionadas ao consumo alimentar foram à ingestão energética total e os percentuais de consumo de macronutrientes (carboidratos, lipídeos e proteínas), as quais foram baseadas nas recomendações das *Dietary Reference Intakes*. Já no que diz respeito ao nível de atividade física, os jovens foram classificados em ativos “>300 min/sem” e insuficientemente ativos “≤300 min/sem”, determinado pelo Self-Administered Physical Activity Checklist. As análises dos dados foram realizadas no STATA 14.0, com o emprego de estatísticas descritivas (frequências absolutas e relativas) e analíticas (regressão de Poisson e regressão Linear Múltipla), com respectivas Razões de Prevalência (RP), Coeficiente Beta (β) e Intervalo de Confiança de 95% (IC95%), considerando significantes valores $p \leq 0,05$. Dentre a amostra total, verificou-se que 54,8% dos adolescentes foram insuficientemente ativos, sendo observado maior prevalência entre aqueles pertencentes à baixa (RP=1,35; IC95%: 1,21-1,50) e média classe socioeconômica (RP=1,21; IC95%: 1,10-1,33); estar distribuídos nas regiões Norte/Nordeste (RP=1,06; IC95%: 0,98-1,14) e Sul/Sudeste (RP=1,11; IC95%: 1,03-1,19), ser do sexo feminino (RP=1,77; IC95%: 1,68-1,88) e ter idade mais avançada (RP=1,10; IC95%: 1,06-1,14). Já o sobrepeso (RP=0,95; IC95%: 0,91-1,00) e obesidade (RP=0,93; IC95%: 0,87-1,00) foram considerados fatores de proteção para a inatividade física. No entanto, para a inatividade física não foram encontradas associações significativas com os fatores no início da vida. No que tange o consumo alimentar, verificou-se que a mediana de consumo energético foi de 2.545 kcal para

os meninos (IQ: 1542,5-2820,7) e de 1.731 kcal para meninas insuficientemente ativos (IQ: 1509,1-2127,5). Além disso, os adolescentes nascidos com baixo peso demonstraram ter -94,8 kcal no consumo energético (IC95%: -177,2; -12,3, $p=0,024$) e 1,25% a mais no consumo de carboidratos (IC95%: 0,15; 2,34, $p=0,025$) comparados aos que nasceram com peso adequado. Já os adolescentes que receberam aleitamento materno exclusivo ao seio por >6 meses ingeriam significativamente 1,32% a mais de lipídios do que os que receberam por <3 meses (IC95%: 0,37; 2,26, $p=0,006$). Conclui-se que os fatores sócio-demográficos atuais apresentam-se associados à inatividade física, enquanto os fatores biológicos e comportamentais no início da vida foram mais determinantes no consumo alimentar de adolescentes brasileiros.

Palavras-chave: Consumo de alimentos. Atividade Motora. Adolescente. Baixo peso ao nascer. Aleitamento materno.

ABSTRACT

Studies have shown us that biological factors and behaviors early in life, such as low birth weight, preterm birth and shorter duration of breastfeeding might have influence food intake with physical inactivity in childhood and adolescence. In this sense, this work tried to verify the association between biological and behavioral factors early in life with food intake and physical inactivity of Brazilian adolescents. This is a cross-sectional study of a school-based, analytical and quantitative approach, which is part of a national and multicentre research entitled "Cardiovascular risk study in adolescents" (ERICA). The sample consisted of 36,956 Brazilian adolescents of both sexes, aged between 12 and 17 years. Sociodemographic, biological and behavioral variables were analyzed through self-completed questionnaires by adolescents. Dependent variables related to food intake were total energy intake and macronutrient intake percentages (carbohydrates, lipids and proteins), which were based on the recommendations of DietaryReferenceIntakes. With regard to the level of physical activity, young people were classified into assets ">300 min/week" and insufficiently active " \leq 300 min/week" determined by Self-Administered Physical Activity Checklist. Data analyses were performed in STATA 14.0, with the use of descriptive statistics (absolute and relative frequencies) and analytical (Poisson regression and Multiple Linear regression), with respective. Prevalence Ratios (PR). Coefficient Beta (β) and 95% Confidence Interval (95%CI), considering significant values for 0.05. Among the total sample, it was found that 54.8% of the adolescents were insufficiently active, with a higher prevalence among those belonging to low (PR=1.35; 95%CI: 1.21-1.50) and middle socioeconomic class (PR=1.21; 95%CI: 1.10-1.33) distributed in the North/Northeast regions (PR=1.06; 95%CI: 0.98-1.14) and South/Southeast (PR=1.11; 95%CI: 1.03-1.19), female (PR=1.77; 95%CI: 1.68-1.88) and be older (PR=1.10; 95%CI: 1.06-1.14). On the other hand, overweight (PR=0.95; 95%CI: 0.91-1.00) and obesity (RP=0.93; 95%CI: 0.87-1.00) were considered protective factors for physical inactivity. However, for physical inactivity no significant associations were found with the factors at the beginning of life. With regard to food intake, it was found that the median energy consumption was 2,545 kcal for boys (IQ: 1542.5-2820.7) and 1,731 kcal for girls who were insufficiently active (IQ: 1509.1-2127.5). In addition, adolescents born with low weight showed that they had -94.8kcal in energy consumption (95%CI:-177.2; -12.3, $p=0.024$) and 1.25% more in carbohydrate consumption (95%CI: 0.15;

2.34, $p=0.025$) compared those born with adequate weight. Already, teenagers who received exclusive breast breastfeeding for >6 months ingesting significantly 1.32% more lipids than those who received for <3 months (95%CI: 0.37; 2.26, $p=0.006$). It was concluded that the current socio-demographic factors are associated with physical inactivity, while biological and behavioral factors in early life were more determinant in the food consumption of Brazilian adolescents.

Keywords: Food consumption. Motor Activity. Teenager. Low birth weight. Breastfeeding.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo explicativo de possíveis inter-relações entre os fatores no início da vida e a relação com doenças cardiometabólicas.	24
Figura 2 - Modelo teórico dos fatores biológicos e comportamentais no início da vida e suas possíveis inter-relações com o consumo alimentar e a inatividade física no curso da vida.	28
Figura 3 - Mapa dos estados brasileiros coletados no projeto Erica.	52
Figura 4 - Modelo teórico de determinação da inatividade física em adolescentes brasileiros.	61
Figura 5 - Modelo teórico de determinação do consumo alimentar em adolescentes brasileiros.	62
Figura 6 - Prevalência de inatividade física de acordo com o sexo em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.	68
Figura 7 - Prevalência de inatividade física segundo os fatores biológicos e comportamental no início da vida em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese de estudos sobre fatores biológicos e comportamentais no início da vida e medidas de aproximação da atividade física ao longo das fases da vida.....	40
Quadro 2 - Síntese de estudos sobre os níveis de atividade física e os possíveis fatores associados/determinantes na adolescência.....	47
Quadro 3 - Descrição das variáveis independentes que foram empregadas nos estudos.....	54
Quadro 4 - Pontos de corte para avaliação do estado nutricional (IMC/I) em adolescentes.....	59

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Caracterização das variáveis ambientais, sociodemográficas, biológicas e comportamentais em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.....64
- Tabela 2** - Caracterização dos fatores biológicos e comportamental no início da vida em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.65
- Tabela 3** - Caracterização das variáveis ambientais, sociodemográficas, biológicas e comportamentais em adolescentes brasileiros, estratificada pelo sexo, ERICA 2013-2014.66
- Tabela 4** - Prevalência da inatividade física em adolescentes brasileiros segundo fatores biológicos e sociodemográficos no início da vida e atuais, ERICA 2013-2014.70
- Tabela 5** - Associações entre os fatores biológicos e sociodemográficos no início da vida e atuais com a inatividade física em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-201471
- Tabela 6** - Mediana e Intervalo interquartil do consumo energético e da distribuição de macronutrientes (carboidrato, proteína e lipídio) em adolescentes brasileiros (meninos e meninas), insuficientemente ativos pela recomendação de energia segundo IOM, ERICA 2013-2014.73
- Tabela 7** - Regressão linear múltipla entre fatores biológicos e comportamental no início da vida com o consumo energético em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.74
- Tabela 8** - Regressão linear múltipla entre fatores biológicos e comportamental no início da vida com o percentual de consumo de lipídios em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.75
- Tabela 9** - Regressão linear múltipla entre fatores biológicos e comportamental no início da vida com o percentual de consumo de carboidratos em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.76
- Tabela 10** - Regressão linear múltipla entre fatores biológicos e comportamental no início da vida com o percentual de consumo de proteínas em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AF	Atividade Física
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CHO	Carboidrato
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DCNT's	Doença Crônica Não-Transmissíveis
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
EAN	Educação Alimentar e Nutricional
ERICA	Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
IMC/I	Índice de Massa Corpórea por idade
LIP	Lipídio
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PDA	<i>Personal Digital Assistant</i>
PIG	Pequeno para Idade Gestacional
PENSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
PROT	Proteína
RCIU	Restrição do Crescimento Intrauterino
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	REVISÃO DA LITERATURA	23
2.1	BASES CONCEITUAIS SOBRE A INTER-RELAÇÃO DE EVENTOS OCORRIDOS NO INÍCIO DA VIDA E DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS.....	23
2.2	FATORES BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS NO INÍCIO DA VIDA E INTER-RELAÇÕES COM O CONSUMO ALIMENTAR	29
2.3	PADRÃO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES: FATORES ASSOCIADOS E DETERMINANTES ATUAIS	33
2.4	FATORES BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS NO INÍCIO DA VIDA E INTER-RELAÇÕES COM A INATIVIDADE FÍSICA NA ADOLESCÊNCIA...	37
2.5	PADRÃO DE ATIVIDADE FÍSICA NA ADOLESCÊNCIA: FATORES ASSOCIADOS E DETERMINANTES ATUAIS	42
3	HIPÓTESE	49
4	OBJETIVOS	50
4.1	GERAL:.....	50
4.2	ESPECÍFICOS:.....	50
5	MÉTODOS	51
5.1	DESENHO E POPULAÇÃO DO ESTUDO	51
5.2	POPULAÇÃO DO ESTUDO E PROCESSO DE AMOSTRAGEM.....	51
5.3	COLETA DE DADOS.....	53
5.4	INSTRUMENTOS DE MEDIDAS	53
5.5	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS	54
5.6	VARIÁVEIS DEPENDENTES	55
5.6.1	Nível de Atividade Física	55
5.6.2	Consumo Alimentar	56

5.7	VARIÁVEIS INDEPENDENTES	57
5.7.1	Fatores biológicos e comportamental no início da vida	57
5.7.2	Avaliação dos dados sociodemográficos	58
5.7.3	Avaliação do Estágio de Maturação Sexual	58
5.7.4	Avaliação antropométrica e do estado nutricional	58
5.7.5	Processamento e análise dos dados	59
5.7.6	Modelo de análise dos dados	60
5.7.7	Aspectos éticos	62
6	RESULTADOS	63
6.1	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	63
6.2	PREVALÊNCIA DE INATIVIDADE FÍSICA E ASSOCIAÇÃO COM AS VARIÁVEIS INDEPENDENTES	67
6.3	ASSOCIAÇÃO DOS FATORES BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAL NO INÍCIO DA VIDA COM O CONSUMO ALIMENTAR	72
7	DISCUSSÃO	78
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
	REFERÊNCIAS	93
	APÊNDICE A - ASSOCIAÇÃO ENTRE FATORES BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS NO INÍCIO DA VIDA COM O CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES BRASILEIROS: RESULTADOS DO ERICA	114
	APÊNDICE B - INATIVIDADE FÍSICA EM ADOLESCENTES BRASILEIROS: ASSOCIAÇÃO COM FATORES BIOLÓGICOS E SOCIODEMOGRÁFICOS AO NASCER E ATUAIS	138
	ANEXO A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS	161
	ANEXO B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO DIRETOR (TAD)	189
	ANEXO C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	191

ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	193
ANEXO E – NORMAS DA REVISTA CIÊNCIAS & SAÚDE COLETIVA....	195
ANEXO F – NORMAS DA REVISTA CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA.	206

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a adolescência é o período que compreende a segunda década da vida, correspondente a fase entre a infância e a vida adulta, com faixa etária entre 10 e 19 anos de idade (WHO, 2005). Nesta fase, ocorrem mudanças psicológicas e sociais, como a busca da identidade pessoal, da independência e do culto ao corpo perfeito (BRASIL, 2009; WHO, 2005). Essas modificações podem acarretar em comportamentos de risco relacionados à saúde, como por exemplo, o baixo consumo de frutas e verduras, o uso regular de bebidas alcoólicas, bem como a diminuição dos níveis de atividade física (FARIAS JUNIOR; LOPES, 2004; FARIAS JUNIOR et al., 2009).

Fatores biológicos e comportamentais no início da vida, como por exemplo, o baixo peso ao nascer (ANDERSEN et al., 2009; SHULTS et al., 2005), o nascimento pré-termo (KASEVA et al., 2013), o pequeno tamanho ao nascer (KEHOE et al., 2012; PERALA et al., 2012) e a amamentação exclusiva ao seio inferior a seis meses (LABAYEN et al., 2012) podem influenciar o consumo de alimentos ricos em carboidratos, gorduras saturadas (DOORNWEERD et al., 2015) e a inatividade física ao longo das fases da vida (GOPINATH et al., 2013; RIDGWAY et al., 2011).

Isso pode ser explicado pela deficiência ou excesso de nutrientes, durante o período crítico de desenvolvimento, que pode provocar alterações morfofuncionais ou bioquímicas no sistema nervoso central (HANSON; GLUCKMAN, 2011), como por exemplo, a alteração do eixo hipotalâmico-pituitária-adrenal no feto, provocando um aumento de glicocorticoides circulantes e resistência a leptina (KRECHOWEC et al., 2006; SECKL; HOLMES, 2007) e por conseguinte, o aumento da ingestão energética. Essas alterações também podem levar a redução da aptidão física, e por via indireta a diminuição nos níveis de atividade física (GLUCKMAN et al., 2007).

Esses mecanismos fisiológicos ainda não parecem claro para literatura científica (LUSSANA; PAINTER; OCKE, 2008), no entanto, alguns estudos de coorte realizados com adolescentes e adultos, apresentaram associações significativas entre fatores no início da vida e algumas condutas desfavoráveis de saúde, como a inatividade física e o consumo alimentar inadequado (ANDERSEN et al., 2009; PERALA et al., 2012; SHULTS et al., 2005), que por sua vez pode acarretar no aumento do risco de desencadear doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) na idade adulta (JORNAYVAZ et al., 2016).

Observa-se ainda que além das características iniciais da vida existe uma influência de fatores atuais/contemporâneos na definição de aspectos referentes ao estilo de vida e saúde ao longo do curso da vida (CUREAU et al., 2016; GLUCKMAN et al., 2007). Os fatores mais descritos na literatura associados à inatividade física foram o sexo feminino (LIMA; SILVA, 2018), o baixo nível socioeconômico (SANTOS et al., 2014; SEABRA et al., 2008), a maior idade (CUREAU et al., 2016) e a ingestão de alimentos ricos em açúcares e gorduras (NEUTZLING et al., 2007).

No entanto, uma revisão sistemática e meta-análise conduzida por Øglund, Hildebrand & Ekelund (2015) revelou que há poucas investigações nacionais e internacionais considerando a análise dos fatores no início da vida e contemporâneos de forma conjunta em adolescentes, visto que a maioria dos estudos encontrados foram relacionados a diversas DCNT's (dislipidemias, diabetes *mellitus* tipo 2, síndrome metabólica e obesidade) (MOSCHONIS et al., 2008; RIBEIRO et al., 2015; THOMAS et al., 2012; WHINCUP et al., 2008) ou a desfechos fisiológicos de saúde, como a resistência à insulina (KIM et al., 2006) e a elevação da pressão arterial sanguínea em diferentes fases da vida (HUXLEY et al., 2007).

Tais associações entre o baixo peso ao nascer e aumento do risco de desenvolver doenças metabólicas e cardiovasculares (LABAYEN et al., 2012; RIBEIRO et al., 2015) pode ser medida por mudanças na ingestão dietética e nos padrões de atividade física a curto e longo prazo (DOORNWEERD et al., 2015; KAJANTIE et al., 2010; LABAYEN et al., 2012; MATTOCKS et al., 2008).

Entretanto, a ideia de que o comportamento relacionado à saúde (consumo alimentar e atividade física) também pode ser influenciado por características iniciais da vida carece de mais estudos no intuito de elucidar os possíveis fatores associados/determinantes que mediam tais relações para futuramente propor estratégias em nível de saúde pública com foco na diminuição dos fatores de riscos cardiometabólicos (HALLAL et al., 2006; SECKL; HOLMES, 2007; ØGLUND; HILDEBRAND; EKELUND, 2015).

Desta forma, este estudo torna-se importante visto que as alterações no ambiente intrauterino e no início da vida (baixo peso e pequeno tamanho ao nascer) pode favorecer um aumento no consumo de alimentos calóricos (BARBIERI et al., 2009; PERALA et al., 2012; SHULTIS et al., 2005) e acarretar no crescimento e desenvolvimento inadequado na infância e na adolescência, acompanhado de

complicações associadas, como por exemplo, obesidade e dislipidemias, que representam um problema de saúde pública no Brasil (THOMAS et al., 2012).

Ademais, o período da adolescência constitui um momento crítico para o estabelecimento de comportamentos de risco a saúde (consumo alimentar inadequado e inatividade física) (BARROS et al., 2011; FARIAS JÚNIOR et al., 2009) e condutas errôneas nesta fase vulnerável da vida podem se tornar constantes e difíceis de modificar na idade adulta (MALTA et al., 2014; MOVASSAGH et al., 2017).

Neste sentido, a identificação de possíveis fatores biológicos, sociodemográficos e comportamentais no início da vida e contemporâneos que podem estar associados à inatividade física e ao consumo alimentar inadequado poderiam auxiliar o planejamento de intervenções visando à prevenção de DCNT's, e promoção de saúde global na área de saúde materno infantil (ØGLUND; HILDEBRAND; EKELUND, 2015).

Ainda, a adoção de condutas de saúde, no que se refere à promoção de uma alimentação adequada e saudável e a prática regular de atividade física, pode atenuar as condições provenientes do ambiente intrauterino desfavorável e do contexto ambiental atual que o adolescente está exposto, a fim de apoiar o planejamento de estratégias para prevenção de doenças crônicas não transmissíveis em idades cada vez mais precoces (CONDESSA et al., 2019; JORNAYVAZ et al., 2016; WERNECK et al., 2019).

Assim, a pergunta condutora do presente estudo foi baseada no seguinte questionamento: Fatores biológicos (peso ao nascer, tempo de gestação) e comportamental (aleitamento materno exclusivo) no início da vida estão associados ao consumo alimentar inadequado e a inatividade física de adolescentes brasileiros?

A partir desta indagação, elaboraram-se dois artigos originais: O primeiro intitulado por "Inatividade física em adolescentes brasileiros: associação com fatores biológicos, comportamentais e sociodemográficos ao nascer e atuais" e o segundo por "Associação entre fatores biológicos e comportamental no início da vida e consumo alimentar de adolescentes brasileiros".

A escolha desta temática para minha tese de doutoramento se deu ao longo das minhas formações acadêmicas dentro da Universidade, com o intuito de unir duas de minhas paixões nas áreas de Nutrição e Educação Física. Vale salientar que sou graduada em Nutrição pelo Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco e em Educação Física pela Universidade de Pernambuco (UPE).

Desde 2012, participei como membro do Grupo de Pesquisa de Estilo de Vida e Saúde (GPES) da Universidade de Pernambuco, no qual obtive o grau de mestrado acadêmico, desenvolvendo pesquisas na área da epidemiologia e, por conseguinte, comecei a estudar sobre possíveis fatores no início da vida que poderiam estar associados à inatividade física de crianças pré-escolares. Após entrada no curso de doutorado do Programa de Pós-graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, no ano 2016, me aprofundei na temática sobre fatores no início da vida associados à inatividade física e ao consumo alimentar em adolescentes brasileiros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão de literatura desta tese buscou inicialmente compreender as teorias/hipótese sobre as influências que ocorrem no ambiente intrauterino, no início da vida e as DCNT'S a curto e longo prazo. Em seguida, no segundo subtópico buscou-se discutir as possíveis evidências sobre os fatores biológicos e comportamentais no início da vida com o consumo alimentar na adolescência. No subtópico 3, o enfoque foi dado ao padrão alimentar e aos fatores associados/determinantes contemporâneos na adolescência. No subtópico 4, constam os achados sobre fatores biológicos e comportamentais no início da vida com a inatividade física na adolescência. Por fim, este subtópico discorre sobre o padrão de atividade física e os fatores associados/determinantes atuais a essa prática.

2.1 BASES CONCEITUAIS SOBRE A INTER-RELAÇÃO DE EVENTOS OCORRIDOS NO INÍCIO DA VIDA E DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

Ao longo do tempo, algumas hipóteses e teorias foram evidenciadas para uma melhor compreensão acerca da temática dos fenômenos ocorridos no início da vida e o acometimento de DCNT's e conseqüente programação de saúde ao longo das fases de vida (BARKER et al., 2006). Evidências indicam que o processo de concepção da doença envolve a atuação de fatores ambientais, que podem agir ainda na vida intrauterina, sobre a expressão gênica do indivíduo e desenvolvimento de agravos à saúde em fases posteriores da infância a idade adulta (SILVEIRA et al., 2007).

Estudos epidemiológicos (HOVI et al., 2014; KAJANTIE et al., 2014) e experimentais (DOTSCH, 2009; GLUCKMAN, HANSON et al., 2007) com animais têm sugerido a influência de fatores ambientais, desde o ambiente intrauterino, sobre a expressão gênica do indivíduo (SILVEIRA et al., 2007) e que as primeiras experiências nutricionais, se não adequadas, podem afetar sua suscetibilidade a doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, hipertensão, doença cardiovascular e diabetes tipo 2, na idade adulta, o que tem sido denominado de *imprinting metabólico* (WATERLAND; GARZA, 1999).

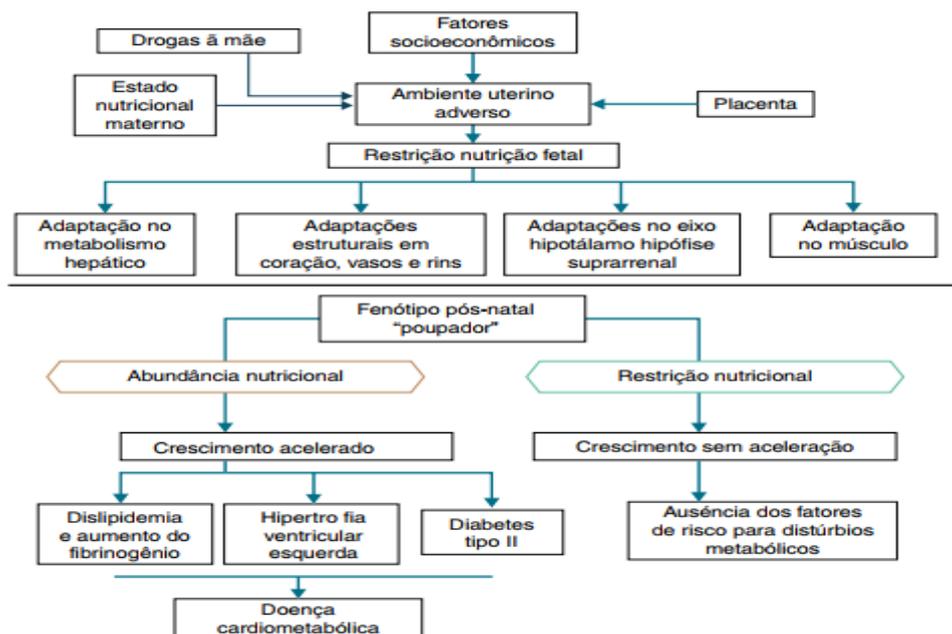
Esse termo reflete uma experiência em nível nutricional (como o aleitamento materno) na fase inicial da vida que atua durante período crítico de desenvolvimento (janela de oportunidade), ocasionando num efeito epigenético a longo prazo em fases

posteriores da vida, aumentando o indivíduo a predisposição a doenças (WATERLAND; GARZA, 1999). Segundo a Origem Desenvolvimentista da Saúde e da Doença (DOHaD) eventos adversos, como por exemplo uma má nutrição, que ocorrem numa fase precoce da vida, aumenta o risco de desenvolvimento de DCNT's durante o curso da vida (GLUCKMAN et al., 2008; SECO; MATIAS, 2009).

Uma revisão narrativa conduzida por Ribeiro et al. (2015), com o objetivo de identificar as bases conceituais da influência do baixo peso ao nascer e obesidade nas fases posteriores da vida, evidenciaram algumas das principais hipóteses e/ou mecanismos relacionados aos eventos ocorridos no início da vida e as doenças crônicas. Neste estudo, as hipóteses consideradas como fundamentais para tais explicações foram à hipótese do fenótipo poupador, das respostas adaptativas preditivas e da plasticidade do desenvolvimento.

Os autores desta revisão ainda ressaltaram que durante o período gestacional caso o feto tenha sido exposto a um ambiente nutricional em déficit de nutrientes pode acarretar um processo adaptativo na tentativa de superar um ambiente adverso intrauterino, com o objetivo de economizar energia para garantir a sobrevivência, como apresentada na Figura 1 (RIBEIRO et al., 2015).

Figura 1 - Modelo explicativo de possíveis inter-relações entre os fatores no início da vida e a relação com doenças cardiometabólicas.



Fonte: RIBEIRO et al., (2015).

A hipótese do fenótipo poupador (HALES; BARKER, 1992), sugere que o feto se adapta a um ambiente intrauterino adverso, desviando nutrientes para o cérebro para preservar seu crescimento à custa do crescimento corporal e de órgãos menos importantes, como pâncreas, fígado e músculos, causando alterações persistentes no crescimento e funções dos tecidos que reflete no metabolismo da secreção insulina, por exemplo. No entanto, esta abordagem não inclui uma possível explicação sobre o fato de existirem adaptações sem efeito imediato e que persistem a longo prazo no organismo (SILVEIRA et al., 2007).

Diante disso, Gluckman, Hanson & Spencer, 2005 testaram outra hipótese chamada de respostas adaptativas preditivas, cuja essência explica que adaptações fisiológicas permanentes, conferem vantagem de sobrevivência quando os ambientes previsto e futuro são concordantes. Isso ocorre nas fases iniciais de desenvolvimento do feto, no qual, estímulos ambientais, como a influência do estado nutricional materno podem ser gerados e predizer o ambiente ao qual o feto será exposto no futuro, acarretando em diversas adaptações do feto em nível fisiológico caso seja exposto a ambiente diferente.

Caso a disponibilidade de nutrientes aumente nas fases subsequentes da vida, há um crescimento acelerado quando ocorre um desequilíbrio com o surgimento de doenças cardiometabólicas pode apresentar alterações metabólicas no organismo relacionado às doenças crônicas (BARKER, 2007).

Neste sentido, uma possível explicação referente da teoria da plasticidade (termo que refere a habilidade do genótipo para produzir diferentes fenótipos em resposta a diferentes ambientes) do desenvolvimento revelou que os estímulos ambientais recebidos pela mãe podem ocasionar diferentes transformações em nível fisiológico e morfofuncional, como uma diminuição da síntese protéica, alterações a nível de leptina e corticóides (ALWASEL; ASHTON, 2009; DOTSCH, 2009; GLUCKMAN, HANSON et al., 2007).

Isso pode gerar uma resistência a leptina, um hormônio anorexígeno produzido pelo tecido adiposo, e conseqüentemente ocasionar um aumento da ingestão alimentar e aumentar a adiposidade mais tarde (ALWASEL; ASHTON, 2009). O período de máxima plasticidade parece ser durante o desenvolvimento, que se estende desde a pré-concepção até a primeira infância (HOCHBERG et al., 2011).

Outros estudos indicam que indivíduos nascidos com baixo peso nascer e/ou pré-termo apresentaram maiores chances de ter fatores de risco cardiometabólicos

(HUXLEY et al., 2007; KAJANTIE et al., 2014; RUIZ-NARVA et al., 2014), síndrome metabólica (SIPOLA-LEPPÄNEN et al., 2014) e obesidade (HOVI et al., 2014; RIBEIRO et al., 2015) na vida adulta.

Adicionalmente, crianças nascidas com baixo peso, em consequência de uma restrição no crescimento intrauterino, parece ser mais propensas a apresentarem um maior conteúdo de massa gorda e maior risco para doenças ligadas à obesidade futuramente (ONG, 2018). Já no que diz respeito, ao nível psicológico Pesonen et al. (2008) demonstraram que a personalidade de sujeitos nascidos pré-termos apresenta alguns traços característicos, como por exemplo, de ser cauteloso, ter menos emoções negativas e mais afetividade comparada aos seus pares.

Além disso, os estudos mostraram que os bebês que nasceram com baixo peso e/ou prematuros apresentaram baixa condição muscular e cardiorrespiratória, ocasionando numa menor capacidade de realizar exercícios físicos e baixa aptidão física na adolescência (MOURA SANTOS, 2014). Essa questão é importante, pois uma baixa aptidão física pode aumentar o risco de doenças cardiometabólicas e consequentemente acarretar em uma maior mortalidade nas fases posteriores da vida (SMITH et al., 2014).

Por outro lado, uma maior aptidão cardiorrespiratória e neuromuscular durante a infância foram fatores de proteção para reduzir os fatores de risco de doenças cardiovasculares e aumentar a atividade física na adolescência (LAAKSONEN et al., 2005). Os autores dos estudos mencionados anteriormente (LAAKSONEN et al., 2005; MOURA SANTOS, 2014; SMITH et al., 2014). também sugerem que isto pode ser explicado pelo *catch-up growth*, definido como uma aceleração de crescimento após a recuperação de doença ou restrição.

Entende-se por *catch-up growth* às crianças nascidas pequenas para a idade gestacional e que apresentam rápido crescimento pós-natal como forma de recuperação de uma desnutrição sofrida no ambiente intrauterino (SINGHAL, 2015). Estudo conduzido por Singhal (2017) revelou que o rápido crescimento em crianças nascidas pequenas para a idade gestacional pode aumentar o risco futuro para DCNT's.

Neste contexto, esses achados citados anteriormente indicaram uma relação entre as teorias da programação metabólica da doença e os eventos nas fases iniciais da vida, sugerindo que alterações no consumo alimentar e no nível de atividade física podem ser causados por adaptações do feto aos estímulos que recebe da mãe no

início da vida (LABAYEN et al., 2012), conforme apresentado no modelo teórico ilustrado na Figura 2. Apesar dos poucos estudos encontrados na literatura acerca dos fatores biológicos e comportamentais com o consumo alimentar e inatividade física na adolescência, sugere-se um possível mecanismo no intuito de compreender as possíveis inter-relações sobre a temática estudada (Figura 2).

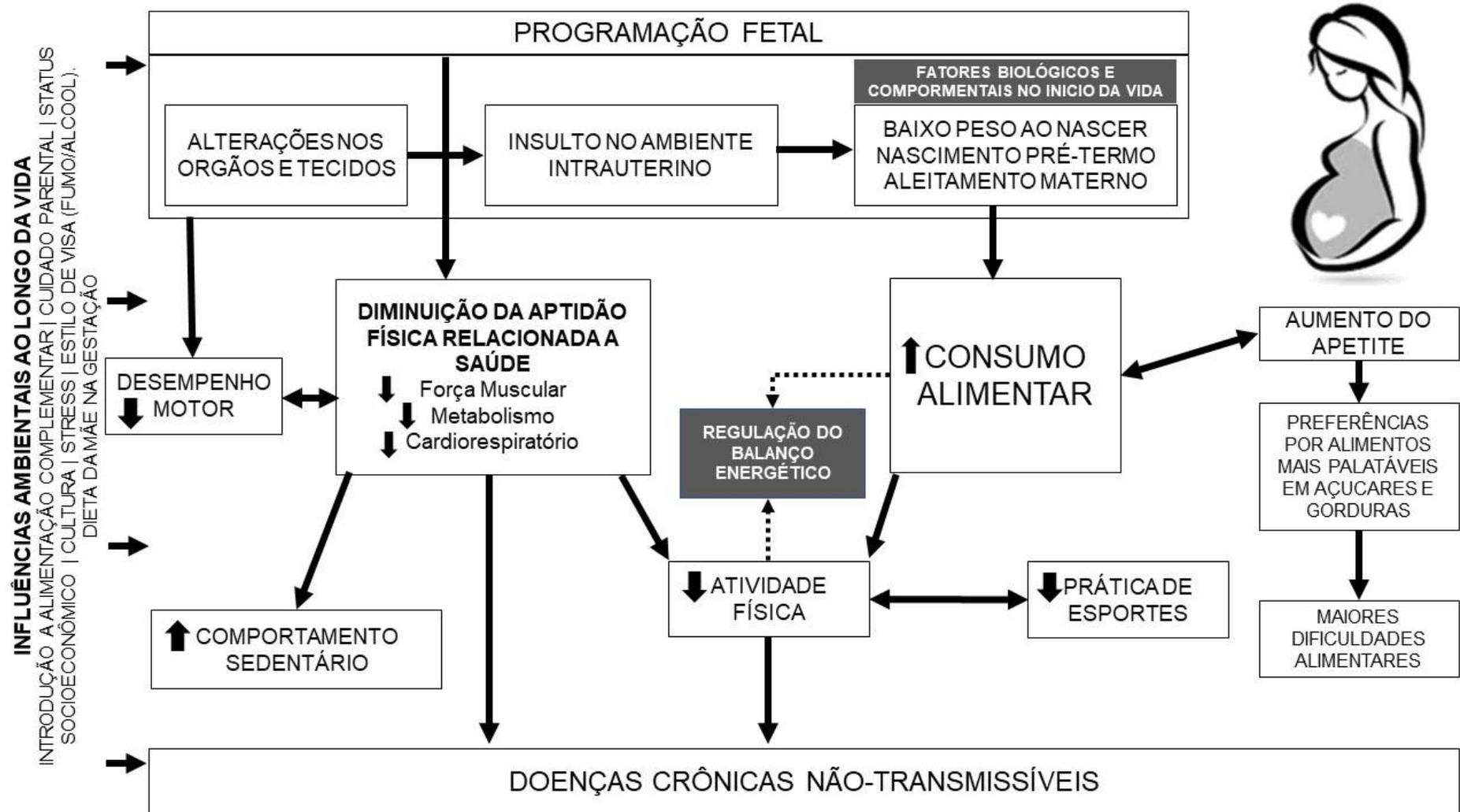
Os fatores biológicos e comportamentais no início da vida, a exemplo do baixo peso ao nascer, do nascimento pré-termo e da menor duração de aleitamento materno, podem levar a redução da aptidão física (níveis mais baixos de aptidão aeróbia e muscular) e do desempenho motor (MOURA-SANTOS et al., 2012; ROGERS et al., 2005), e com isso acarretar na inatividade física ao longo das fases da vida (ANDERSEN et al., 2009; KAJANTIE et al., 2010; ROGERS et al., 2005). Tais acontecimentos podem ocasionar na menor participação em atividades esportivas e no aumento do comportamento em atividades sedentárias (EKELUND et al., 2012; ELHAKEEM et al., 2016), o que poderá repercutir em doenças crônicas no futuro.

Paralelamente, tais influências ocorrem pela desregulação do balanço energético, devido ao aumento do consumo alimentar e consequente alteração do apetite, o que pode aumentar a predileção por alimentos com alto teor de carboidratos e lipídios em detrimento da diminuição dos níveis de atividade física. Ressalta-se ainda, que essas possíveis relações poderão interferir nas escolhas alimentares no curso da vida (PORTELA et al., 2015; VAN DEUTEKOM et al., 2013).

Ademais, as adversidades da vida fetal podem ser afetadas pelas influências ambientais ao longo da vida. Embora as influências das características no início da vida possam estar relacionadas com o consumo alimentar e a inatividade física, à medida que os indivíduos crescem e se desenvolvem ficam mais expostos aos fatores ambientais, sobretudo, as condições socioeconômicas (escolaridade materna e renda familiar) (HALLAL et al., 2006).

Apesar das evidências, é importante destacar que a prática regular de atividade física de lazer e/ou o aumento da aptidão cardiorrespiratória parece atenuar a associação do baixo peso ao nascer com a resistência à leptina, insulina e síndrome metabólica (LAAKSONEN et al., 2003; LABAYEN et al., 2013), o que pode contribuir para melhorar o estilo de vida desses indivíduos e auxiliar na implementação de possíveis estratégias para melhorar os programas de saúde materno infantil (LABAYEN et al., 2012).

Figura 2 - Modelo teórico dos fatores biológicos e comportamentais no início da vida e suas possíveis inter-relações com o consumo alimentar e a inatividade física no curso da vida.



Fonte: ANDRADE, MLSS (2020).

2.2 FATORES BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS NO INÍCIO DA VIDA E INTER-RELAÇÕES COM O CONSUMO ALIMENTAR

O comportamento alimentar pode ser apreendido e estabelecido desde a infância à vida adulta (DEKKER et al., 2013; MIKKILA et al., 2005; MOVASSAGH et al., 2017), o que pode ser influenciado pelas mudanças no consumo alimentar ao longo do tempo. Para tal comportamento ser considerado saudável envolve ações desde a escolha do alimento, preparo até a ingestão do mesmo pelo indivíduo (BARUFALDI et al., 2016), sendo influenciado por diversos fatores, como a fase da vida, características sensoriais, custo e disponibilidade de alimentos, influência social, aspectos culturais e religiosos, publicidade e à mídia (SPANIOL, 2014).

As práticas alimentares no primeiro ano de vida são fundamentais na formação de hábitos saudáveis na criança (SKINNER *et al.*, 2002), sendo influenciadas positivamente ou negativamente pela genética e/ou ambiente (fatores socioeconômicos, culturais e demográficos) o que acarreta em fenótipos para a ingestão alimentar e o gasto energético no decorrer da vida (BIRCH, 1998; SCAGLIONI *et al.*, 2011). Por exemplo, bebês que nasceram com baixo peso apresentaram uma maior ingestão energética total e de gordura saturada e, por conseguinte, um baixo nível de atividade física, entretanto até o presente momento existem poucas evidências sobre esta temática em adolescentes (PERALA et al., 2012; STEIN et al., 2009).

No período gestacional, por exemplo, o aroma pode ser transmitido via líquido amniótico mediante a alimentação da mãe. Menella (2001) revelou que crianças nascidas de mães que consumiam suco de cenoura durante as últimas semanas antes do parto apresentavam maior entusiasmo para cereais flavorizados com cenouras do que para os cereais não flavorizados. Beauchamp & Mennella (1999) relataram que existem hipóteses de que o aleitamento materno facilita a aceitação de novos alimentos por aumentar a familiaridade dos lactentes com sabores específicos de verduras e legumes (quando consumidos pela mãe) e a uma variedade de sabores não experimentados por aquelas crianças alimentadas com fórmulas.

Além disso, o consumo alimentar no início da vida, pode ser determinado por um conjunto de fatores inter-relacionados e, por conseguinte, interferir nas fases posteriores da vida (LABAYEN et al., 2015). Dentre esses fatores, destacam-se os intrínsecos, como por exemplo, o baixo peso ao nascimento e o nascimento pré-termo (MOVASSAGH et al., 2017) e extrínsecos como o tempo de amamentação ao seio (SCOTT; COBIAC, 2012), o tempo de introdução dos alimentos complementares no primeiro ano de vida (DUMITH et al., 2008) e os hábitos alimentares da mãe e do pai (RAMUSSEN et al., 2006).

O leite materno é considerado padrão de referência para os bebês, recomendado exclusivamente até o sexto mês de vida e parcialmente até os 2 anos de vida do bebê, quando a criança recebe o leite materno e alimentos semi-sólidos (BRASIL, 2009). Além disso, a composição nutricional do leite materno é benéfica para o crescimento e desenvolvimento adequado do indivíduo, tendo em vista que contém diversos nutrientes importantes como carboidratos, principalmente lactose; gorduras, mais especificamente os triglicerídeos (em torno de 98%), além de quantidades menores de ácidos graxos livres (fosfolipídios e colesterol); e proteínas (KOLETZKO et al., 2001).

Alguns estudos indicam que crianças amamentadas exclusivamente ao seio, no período entre 4 a 6 meses apresentaram menor chance de desenvolverem DCNT's, como sobrepeso e obesidade, diabetes *mellitus* tipo 1 e 2 e doenças infecciosas, como a pneumonia, bem como melhora a ligação entre mãe e filho e a performance acadêmica (BRASIL, 2009; SCOTT; NG; COBIAC, 2012; LABAYEN et al., 2015).

Outros estudos indicaram que a amamentação reduz o risco de ter obesidade na adolescência (HARDER et al., 2005; HUI et al., 2019; SCOTT; NG; COBIAC, 2012), e também pode reduzir a influência adversa conferida pelo baixo peso ao nascer na adiposidade abdominal em adolescentes (LABAYEN et al., 2015).

Adicionalmente, verificou-se a diminuição no risco de câncer de ovário e mama e o sangramento no pós-parto materno (BRASIL, 2009). Por essa razão, tornou-se evidente a relevância das políticas de incentivo ao aleitamento materno, já que esses achados são imprescindíveis para a melhoria da saúde materno-infantil (BRASIL, 2009).

Em relação às influências genéticas podem-se destacar as modalidades sensoriais específicas, como a gustação e a olfação, que são fundamentais para o

processo de identificação do alimento e para as escolhas dietéticas futuras (BEAUCHAMP; MENNELLA, 1999). Essas modalidades sensoriais são responsáveis pela detecção dos sabores (salgado, doce, amargo, azedo e umami) e aroma dos alimentos (BIRCH, 1999). Contudo, para uma interpretação adequada do sabor também é necessária a contribuição de outros sistemas sensoriais, como tato que permite identificar a textura e diferenciar o alimento.

Outro estudo indicou que as crianças que tinham recebido água com açúcar aos seis meses consumiam mais sacarose na água aos dois anos de idade quando comparada as que não receberam no mesmo período (MENNELLA; BEAUCHAMP, 2000). Estes achados configuram uma preferência inata ao sabor doce pelas crianças e como esta influencia na ingestão de açúcar no período do nascimento.

No que diz respeito aos fatores biológicos e comportamentais no início da vida e o consumo alimentar, ressalta-se ainda que foram poucos os estudos encontrados com seres humanos, sendo que alguns destes não mostraram associações significantes (LI et al., 2005; SHULTIS et al., 2005) e outros os resultados ainda se mostraram conflitantes (PERALA et al., 2012; DOORNWEERD et al., 2015).

Achados de estudo internacional indicaram que adolescentes que nasceram com baixo peso consumiram, diariamente, uma maior quantidade de alimentos industrializados com baixo teor nutricional (carboidratos simples e gordura saturada) em detrimento aos com alto valor nutricional (fibras alimentares) e apresentaram maior preferência a alimentos industrializados ricos em gordura saturada e açúcares (DOORNWEERD et al., 2015). Uma explicação plausível para essas mudanças no consumo alimentar pode ser devido aos efeitos fisiológicos desses alimentos no aumento de hormônios relacionados ao apetite e a saciedade desde o início da vida (RIBEIRO SILVA et al., 2015).

Lussana et al.(2008) e Stein et al.(2009) verificaram que indivíduos, de ambos os sexos, que foram expostos a fome holandesa (desnutrição) no início da gestação, tiveram maiores chances de apresentarem uma maior ingestão de calorias e de alimentos mais palatáveis em gorduras aos 58 anos de idade (STEIN et al., 2009; LUSSANA et al., 2008).

Estes estudos foram importantes porque evidenciaram que a ingestão dietética e o estado nutricional das mulheres antes e durante a gestação influenciam significativamente o desenvolvimento fetal, e, por sua vez, as preferências alimentares no decorrer da vida (STEIN et al., 2009; LUSSANA et al., 2008). Isso ocorre porque

durante o período gestacional, os requerimentos dos macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) e micronutrientes (exemplo do ferro) são mais elevados, a fim de atenderem as necessidades requeridas para o crescimento e desenvolvimento do feto e formação de estruturas maternas durante a gestação (VITOLLO, 2008).

Um estudo prospectivo realizado com crianças que foram incluídas no desenho longitudinal, mostrou que não houve associação do mais alto peso ao nascer e a ingestão de gordura saturada em crianças no período de 43 meses de idade e aos 7 anos de idade, após ajustes das variáveis confundidoras (SHULTIS et al., 2005). No entanto, o mecanismo entre o peso ao nascer e consumo de alimentos não foi totalmente esclarecido na literatura.

Investigação realizada com 78 gêmeos dizigóticos e 94 monozigóticos indicou que os gêmeos com menor peso ao nascer tiveram uma maior ingestão energética total e de gordura saturada comparada aos seus pares com maior peso ao nascimento. Uma possível explicação pode ser devido às crianças com baixo peso ao nascer ter pais que aumentam o oferecimento e consumo de alimentos de alta densidade calórica para favorecer um melhor crescimento e desenvolvimento (PERALA et al., 2012).

Estudos conduzidos com crianças, adolescentes e adultos nascidos com restrição de crescimento intrauterino (RCIU) revelaram uma maior predileção por alimentos com maior teor de açúcares e gorduras do que seus pares (BARBIERI et al., 2009; KASEVA et al., 2013; PERÄLÄ et al., 2012). Esses resultados podem ser reflexos das condições desfavoráveis encontradas no ambiente do útero materno, que pode levar o indivíduo a escolhas alimentares inadequadas na vida adulta, como a preferência de alimentos não saudáveis e de alta densidade energética, o que pode contribuir para o acometimento de doenças crônicas no futuro (PORTELA et al., 2012).

No que tange à associação entre aleitamento materno e consumo alimentar, estudo transversal com lactentes entre 6 e 12 meses, da cidade de São Paulo, que se encontravam em aleitamento materno, constatou que os lactentes tiveram menor prevalência de consumir bebidas ou alimentos adoçados em comparação aqueles que não se encontravam em aleitamento materno (PASSANHA; BENICIO; VENANCIO, 2018). Já investigação conduzida a partir da análise de estudos de quatro coortes de países da Europa (França, Portugal, Grécia e Reino Unido) identificou que a maior duração do aleitamento materno foi significativamente associada a uma maior ingestão de frutas e vegetais em crianças de 2 a 4 anos (LAUZON-GUILLAIN et al., 2013).

Neste contexto, o entendimento dos fatores biológicos e comportamentais no início da vida torna-se importante para o processo de formação de hábitos alimentares saudáveis nas fases posteriores da vida. No entanto, esta temática ainda carece de estudos para uma melhor compreensão dos mecanismos dessas associações (SHULTIS *et al.*, 2005).

À medida que as crianças entram na fase pré-escolar, ocorre a substituição do leite materno pela inserção de alimentos complementares, e então, os hábitos alimentares passam a se caracterizar fundamentalmente pelas preferências alimentares, as quais se referem ao gostar ou não gostar de algum alimento (RAMOS; STEIN, 2000; SKINNER *et al.*, 2002).

A fase pré-escolar, compreende a idade de 2 a 6 anos, sendo caracterizada por um menor ritmo de crescimento, redução na velocidade de ganho de peso (GONÇALVES *et al.*, 2012), e conseqüentemente, diminuição do apetite (vontade ou prazer de comer determinado alimento) ao longo do dia, seguida em alguns momentos de inapetência (falta de interesse pela comida) orgânica ou comportamental e/ou neofobia (não-aceitação de consumo de novos alimentos) (VITOLLO, 2008). As crianças em idade pré-escolar necessitam de um menor consumo energético e de macronutrientes para suprir seu requerimento diário de energia quando comparado a fase escolar (LEATHWOOD; MAIER, 2005).

Já na idade escolar, ocorre o aumento na velocidade de ganho de peso, em ambos os sexos, como uma forma de estocar energia para ser usada na fase de intenso crescimento, sendo esta fase caracterizada dos 7 anos até a puberdade (VITOLLO, 2008).

2.3 PADRÃO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES: FATORES ASSOCIADOS E DETERMINANTES ATUAIS

Já no Brasil, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) caracterizou este período entre doze a dezoito anos de idade (BRASIL, 2014). Esta fase de vida é marcada por rápidas transformações biológicas e fisiológicas, como por exemplo, a aceleração do crescimento e o desenvolvimento das genitálias, dos órgãos reprodutores e caracteres sexuais secundários, que são estimulados pelo aumento dos hormônios sexuais, testosterona em meninos e estrogênio em meninas,

principalmente no período da puberdade (BARBOSA; FRANCESCHINI; PRIORE, 2006).

Tendo em vista essas modificações mais frequentes que ocorrem durante a adolescência, pode-se dizer que este é um período de maior vulnerabilidade a fatores de riscos comportamentais, sendo os adolescentes mais susceptíveis ao aumento no consumo de álcool e drogas ilícitas, tabagismo, alimentos de alta densidade calórica e diminuição dos níveis de atividade física, entre outros os quais podem influenciar o estilo de vida do indivíduo (BEZERRA et al., 2019; FARIAS JÚNIOR; MENDES; BARBOSA, 2007).

As mudanças no estilo de vida dos adolescentes ao longo do tempo revelaram um padrão alimentar inadequado caracterizado pela diminuição da ingestão de frutas e hortaliças e o aumento do consumo de alimentos com alto teor de açúcar e gordura (AZEREDO et al., 2015; SOUZA et al., 2016; WHITE; JAGO; THOMPSON, 2014). Destaca-se, ainda, a substituição de alimentos in natura ou minimamente processados de origem vegetal e preparações culinárias à base desses alimentos por produtos processados e ultraprocessados (LOUZADA et al., 2015; WHITE; JAGO; THOMPSON, 2014).

Essas modificações no padrão alimentar na adolescência acarretam no aumento da incidência e prevalência das DCNT's, com conseqüente aumento da morbi-mortalidade na vida adulta (GORE et al., 2011; KYU et al., 2016; LEVY-COSTA et al., 2005; SOUZA et al., 2016; SPERANDIO; PRIORI, 2017). Na literatura, existem diversas informações a respeito do consumo de alimentos, por um indivíduo ou um grupo com ou sem doenças crônicas (DISHCHEKENIAN et al, 2011; SILVA; LYRA; LIMA, 2016), como apontado em estudo realizado na região metropolitana de Kolkota, Índia, com 1026 adolescentes de 14 a 16 anos, identificou um menor consumo (2 porções/dia) de frutas e vegetais, quando comparado ao grupo de lanches com alta densidade energética (6 porções/dia) (SPERANDIO; PRIORI, 2017).

No México, investigação conduzida por Perng et al. (2017), com crianças e adolescentes (8-14 anos), de ambos os sexos, revelou que um padrão alimentar prudente, composto pelo elevado consumo de frutas e verduras, peixes e frango foi associado a menores riscos de adiposidade. Em contrapartida, o alto consumo do padrão alimentar de transição, caracterizado pela ingestão de carnes processadas e bebidas açucaradas foi associado a maiores riscos de adiposidade entre os jovens.

Em relação aos estudos realizados no âmbito nacional, pode-se destacar o estudo transversal conduzido com 1496 adolescentes da cidade de Salvador, Bahia. O mesmo verificou três padrões alimentares distintos em jovens: 1) padrão ocidental (alimentos como doces, refrigerantes e fastfood); 2) padrão tradicional (óleos, frango, arroz, feijão e pão); e o 3) padrão restritivo (frutas, verduras e raízes) (RIBEIRO-SILVA et al., 2017).

Outro recente Estudo de Risco Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), identificaram três padrões alimentares o padrão tradicional, padrão pão e café e padrão não saudável em adolescentes brasileiros, sendo os alimentos mais consumidos pelo sexo masculino o do padrão tradicional (carne, arroz e feijão) em detrimento aos alimentos com alto teor de açúcares (bolo, biscoitos e doces) (ALVES et al., 2019).

Ademais, alguns estudos indicam mudanças no perfil de consumo alimentar, tanto de forma qualitativa como quantitativa, de adolescentes residentes em diferentes regiões do Brasil (SOUZA et al., 2016; SOUZA et al., 2015; IBGE, 2010). Há duas décadas, por exemplo, estudo conduzido por Monteiro e Mondini (2000), em sete regiões metropolitanas do Brasil, já apresentou como mudanças no padrão alimentar da população urbana, no período de 1988-1996, a diminuição no consumo de frutas e hortaliças e o aumento do consumo de alimentos com alto teor de açúcar e gordura.

Tais achados corroboram com Farias Júnior e Lopes (2004), em uma investigação, com 1.107 estudantes de escolas públicas do ensino médio de Florianópolis revelou que aproximadamente dois em cada três estudantes não possuíam uma ingestão diária de frutas e que 74,3% dos rapazes e 65,8% das moças não ingeriam verduras diariamente.

Resultados semelhantes foram encontrados por Nahas et al. (2009), com 2.147 estudantes de escolas públicas (15 a 24 anos), nas cidades de Florianópolis e Recife, no qual verificou uma frequência de consumo inferior a cinco dias na semana de frutas e verduras numa proporção de um a cada cinco adolescentes. Observou-se ainda, que a frequência de consumo de frutas foi maior em Recife quando comparada a Santa Catarina, entretanto não houve diferença significativa no consumo de hortaliças e refrigerantes. Outro estudo realizado na região sudeste, na cidade de São Paulo, verificou uma elevada ingestão de açúcares e doces (média de 3,7 porções) e um consumo diário médio de refrigerantes de 226,3 ml em adolescentes (CARMO et al., 2006).

Dados do ERICA realizado com 71.791 adolescentes com faixa etária entre 12 e 17 anos verificaram que a média de ingestão energética média foi de 2.036 kcal e 2.124 kcal em meninas de 12 a 13 anos e de 14 a 17 anos, respectivamente. Já para os meninos foi de 2.582 kcal na idade de 12 a 13 anos e de 2.281 kcal na idade de 14 a 17 anos, sendo semelhantes nas diferentes regiões do país. Os autores ainda ressaltaram que em relação à média de contribuição percentual de macronutrientes para o valor energético total foi de 54,0% de carboidratos, 15,0% de proteínas e 31% de lipídeos entre as meninas e de 53,0%, 16,0% e 30,0% entre os meninos, respectivamente (SOUZA et al., 2016).

É notório observar através dos estudos mencionados anteriormente que as mudanças no padrão alimentar foram principalmente referentes ao aumento no consumo de alimentos processados e ultraprocessados, ricos em açúcar, gordura e sal, como salgadinhos, chocolates, biscoitos recheados e refrigerantes, em detrimento a diminuição do consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados ricos em fibras, vitaminas e minerais, como os alimentos tradicionais o feijão, arroz, frutas, verduras e legumes (LOUZADA et al., 2015; MORATOYA et al., 2013; SOUZA et al., 2016).

Vale ressaltar que este alto consumo de alimentos de risco (salgadinhos e refrigerantes) em detrimento a um baixo consumo de alimento de proteção (frutas e verduras) foram condutas mais prevalentes em adolescentes (ROMANZINI et al., 2008; FARIAS JÚNIOR et al., 2011), o que pode favorecer o desenvolvimento de fatores de risco cardiovascular e excesso de peso (NETO et al., 2015; CAMPOS et al., 2010), tendo em vista que estes hábitos alimentares continuam e ficam mais difíceis de modificar na vida adulta (MIKILLA et al., 2004; MOVASSAGH et al., 2017).

A partir de tais achados, foi possível verificar que o consumo alimentar na adolescência pode estar relacionado à uma série de fatores ambientais (MUNIZ et al., 2013; SOUZA et al., 2016; HOFFMANN, 2015), comportamentais (OSÓRIO et al., 2009; CONDELLO et al., 2017; XAVIER et al., 2014) e individuais (BARUFALDI et al., 2016; COOK et al., 2015; PEARSON et al., 2017).

Diante de tais achados, é imprescindível a adoção de bons hábitos alimentares na adolescência para um desenvolvimento saudável e prevenção de determinadas doenças na fase adulta (BARUFALDI et al, 2016), tendo em vista que a maioria destes apresentam um consumo alimentar inadequado e despenderem de mais tempo em atividades sedentárias (ENES; LUCHINI, 2016; POPKIN, 2006).

Além disso, reforça-se a necessidade de implementação de estratégias com foco na alimentação saudável na escola, considerando os fatores associados ou determinantes para uma melhor compreensão da magnitude do problema na adolescência (FARIAS JUNIOR et al., 2011; GARCIA et al., 2004).

2.4 FATORES BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS NO INÍCIO DA VIDA E INTER-RELAÇÕES COM A INATIVIDADE FÍSICA NA ADOLESCÊNCIA

A inatividade física pode ser influenciada por fatores biológicos e comportamentais no início da vida, a exemplo do baixo peso ao nascer, do nascimento pré-termo, da restrição o crescimento intrauterino e da amamentação ao seio (DOORNWEERD et al., 2015; FINN; JOHANNSEN; SPECKER, 2008; HALLAL et al., 2006; KASEVA et al., 2015).

Dados de uma meta-análise incluindo 13 estudos de coorte realizada com 43.442 adolescentes e adultos observou que os adolescentes que nasceram com baixo peso (<2.500g) despenderam menos tempo em atividade física no lazer (ANDERSEN et al., 2009). Esses resultados foram semelhantes ao estudo internacional de cunho longitudinal conduzido com crianças nascidas de baixo peso e pré-termo (KAJANTIE et al., 2010).

No estudo de coorte realizado por Tikanmäki et al. (2017) avaliou se os determinantes pré-natais (peso ao nascer, tempo de gestação, índice de massa corporal da mãe e do pai, tabagismo, diabetes *mellitus* e hipertensão durante a gravidez) estavam associados a atividade física e a aptidão cardiorespiratória na adolescência. Dentre os determinantes pré-natais deste estudo, apenas o peso elevado ao nascer e a presença de obesidade nos pais foram associados com níveis mais baixos de atividade física e aptidão cardiorrespiratória na adolescência.

Outro estudo de coorte do mesmo grupo de autores com adultos jovens (média de 23,3 anos de idade) que participaram do estudo de nascimento pré-termo e programação precoce de saúde e doença do adulto (ESTER), alocados em três grupos (139 adultos nascidos com pré-termo extremo: <34 semanas; 247 nascidos pré-termo: 34 a 36 semanas e 352 nascidos a termo: grupo controle). Os resultados mostraram que adultos nascidos pré-termo tinham menor probabilidade de praticar atividade física e maior probabilidade de ter fatores de risco cardiometabólicos do que os nascidos de termo (TIKANMÄKI et al., 2016).

Em contrapartida, pesquisas internacionais e nacionais com adolescentes conduzidos por Hallal et al. (2006), Mattocks et al. (2008), Pearce et al. (2012) não encontraram associações significantes entre peso ao nascer e inatividade física, a partir da utilização de medidas como a acelerometria para avaliação da atividade física. Há de se ressaltar que o mecanismo que envolve tais associações ainda não foi totalmente elucidado, o que dificulta as possíveis explicações acerca da temática (ELHAKEEM et al., 2016; KASEVA et al., 2012; GOPINATH et al., 2013).

No que concerne ao tempo de gestação, alguns estudos mostram que o nascimento pré-termo foi associado à inatividade física em crianças em idade pré-escolar (FINN; JOHANNSEN; SPECKER, 2002) e a menor participação em esportes de adolescentes (ROGERS et al., 2005). De acordo com os pesquisadores as razões para esta menor participação relacionam-se ao maior cuidado e proteção dos pais devido às sequelas provenientes da prematuridade, o que por sua vez, os pais tendem a desencorajar as crianças e não facilitar o envolvimento destas em atividades físicas (FINN; JOHANNSEN; SPECKER, 2002; ROGERS et al., 2005).

Outros estudos longitudinais revelaram que a aptidão física e o desempenho motor, consideradas como medidas de aproximação da atividade física, também podem ser alteradas por esses fatores na adolescência. Por exemplo, estudos conduzidos por Burns et al. (2009) e Rogers et al. (2005), verificaram que adolescentes nascidos com baixo peso e pré-termo apresentaram maior déficit de desempenho e coordenação motora, menores níveis de aptidão aeróbia e neuromuscular quando comparadas aos nascidos com peso normal e a termo, o que pode acarretar em baixos níveis de atividade física na vida adulta.

Tais estudos corroboram com a hipótese de que adolescentes e/ou adultos nascidos pré-termo podem apresentar uma limitação biológica advinda da programação fetal, e, portanto, acarretar em um prejuízo mais difícil de reverter a nível motor, cognitivo e comportamental, levando a uma diminuição na aptidão aeróbia e consequentemente nos níveis de atividade física (SVEDENKRANS et al., 2013; TIKANMÄKI et al., 2016).

Em relação ao fator comportamental (amamentação exclusiva ao seio), observa-se ainda uma carência de estudos na literatura com o objetivo de investigar a associação com a inatividade física na população em geral. No Brasil, Andrade et al. (2020) realizaram um estudo transversal com uma amostra de 491 crianças com idades entre 5 a 7 anos de escolas públicas e privadas da cidade do Recife com o

objetivo de verificar a associação entre fatores precoces e as medidas da atividade física por acelerometria. Os autores verificaram que os fatores precoces (o aleitamento materno exclusivo, o baixo peso ao nascer e o nascimento pré-termo) não foram associados às diferentes intensidades de atividade física.

Investigação conduzida por Barros, Lopes e Barros (2012) na cidade de Olinda com o objetivo de verificar os fatores associados à prática de atividades físicas de crianças pré-escolares revelou que a amamentação ao seio não teve associação significativa com baixo nível de participação em jogos e brincadeiras ao ar livre.

Apesar das poucas evidências científicas, dois estudos conduzidos por Labayen et al. (2015) e Labayen et al. (2012), identificaram que jovens amamentados por 6 meses apresentaram maior aptidão neuromuscular (maiores níveis de força explosiva do corpo inferior) e cardiorrespiratória (aumento da maior capacidade no exercício físico), independentemente dos fatores de confusão, o que pode ser um fator protetor para o aumento nos níveis da atividade física na adolescência. Deve-se destacar que esses estudos avaliaram como desfecho a aptidão física (*proxy* do nível de atividade física).

Na literatura existem poucos estudos focalizando os fatores biológicos e comportamentais no início da vida e sua associação com a inatividade física nas diferentes fases da vida. Nesta perspectiva, o Quadro 1 apresenta uma síntese das principais evidências acerca da temática e ainda considera que há uma escassez na investigação da associação entre os fatores precoces e o comportamento sedentário de jovens.

Com base nesses achados, sugere a realização de mais estudos para um melhor entendimento das possíveis inter-relações e mecanismos subjacentes relacionadas às DCNT's e aos fatores associados/determinantes atuais da atividade física na adolescência (TIKANMÄKI et al., 2016).

Quadro 1 - Síntese de estudos sobre fatores biológicos e comportamentais no início da vida e medidas de aproximação da atividade física ao longo das fases da vida.

Autores/ano	Local do estudo	Objetivo do Estudo	Desenho do estudo	Amostra/Faixa etária	Principais Resultados
ELHAKEEM et al., 2016	Reino Unido	Examinar as associações do peso ao nascer com a prática de esporte escolar na adolescência e participação na atividade física de lazer na idade adulta.	Coorte	5.362/0, 13, 36, 43, 53, 60-64 e 68 anos	O baixo PN foi associado com a menor chance de prática de esportes na escola e com a não participação em AF de lazer na idade adulta
HILDEBRAND et al., 2015	Base de Dados de estudos de várias localidades	Examinar a relação entre peso ao nascer e tempo sedentário na juventude e examinar se essa associação foi mediada pela adiposidade central	Transversal	10.793/6 a 18 anos	O PN quanto a adiposidade abdominal foi positivamente associado como tempo sedentário na juventude.
KASEVA et al., 2015	Reino Unido	Verificar se adultos que nasceram pré-termo e com extremo baixo peso apresentam menores níveis de atividade física do que os nascidos à termo.	Coorte	104/Adultos	Não foi encontrada diferença significativa em níveis de atividade física ou tempo sedentário em adultos que nasceram pré-termo e com extremo baixo peso comparado aos nascidos à termo.
VAN DEUTEKOM et al., 2014	Amsterdã	Analisar se o baixo peso ao nascer e o acelerado crescimento na infância corresponde a menores níveis de atividade física e ao comportamento sedentário dos 8 aos 9 anos de idade, predispondo à obesidade	Coorte	183/ 8-9 anos	O baixo PN não foi associado à prática de AF e ao comportamento sedentário.
GOPINATH et al., 2013	Austrália	Investigar a associação entre parâmetros de nascimento (peso, altura e circunferência da cabeça) e tempo gasto em atividade física e tempo de tela (TV, computador e vídeo game) entre adolescentes.	Coorte	1.794/12, 17-18 anos	O PN pode ser um potencial determinante de atividade física, mas não do tempo de tela durante a adolescência.

KASEVA et al., 2012	Finlândia	Avaliar a atividade física em adultos jovens saudáveis nascidos pré-termo com baixo peso ao nascer, comparados com indivíduos nascidos à termo.	Coorte	94 adultos com baixo peso e 101 adultos com peso normal /21 à 29 anos	Adultos jovens nascidos com extremo baixo peso participaram menos de AF no tempo de lazer do que seus pares.
HALLAL et al., 2012	Brasil	Avaliar os efeitos do ganho de peso e comprimento /altura no pré-natal e infância em medição objetiva de atividade física na adolescência.	Coorte	5.249/1, 3 e 6 meses; 1, 4 e 13,3 anos	O ganho de peso na infância não previu variação na atividade física na adolescência, mas aqueles sujeitos ativos na adolescência demonstraram uma pequena variação no comprimento na infância.
KEHOE et al., 2012	Índia	Avaliar se o tamanho e a composição corporal ao nascer foram associados à atividade física em crianças de idade escolar.	Coorte	663/3 dias; a cada 6 meses até 10 anos	Não foram encontradas associações significantes entre o tamanho do corpo e a espessura da dobra dermocutânea ao nascer e os níveis de AF medidos de forma objetiva na infância.
RIDGWAY et al., 2011	Europa	Examinar se o peso ao nascer age como determinante biológico dos níveis de atividade física nas faixas normais de peso ao nascer, usando uma análise combinada dos dados de quatro estudos de coorte com atividade física medida objetivamente.	Coorte	4170/9-15 anos	Não foi encontrada associação entre PN e comportamento sedentário, bem como, AF total.
KAJANTIE et al., 2010	Finlândia	Verificar os efeitos do muito baixo peso ao nascer (<1500 g) sobre a atividade física em adultos	Coorte	351/18,5-27,1	Indivíduos com muito baixo PN praticavam menos atividades que adultos nascidos a termo

PN: Peso ao Nascer; AF: Atividade Física.

Fonte: ANDRADE, MLSS (2020).

2.5 PADRÃO DE ATIVIDADE FÍSICA NA ADOLESCÊNCIA: FATORES ASSOCIADOS E DETERMINANTES ATUAIS

Entende-se por atividade física qualquer movimento corporal, produzido pela musculatura esquelética e que resulta em um dispêndio energético maior que os níveis de repouso. Esta atividade física pode ser praticada no contexto doméstico, de lazer, trabalho e esporte (CASPERSEN; POWEL; CHRISTENSON, 1985).

A atividade física é considerada um comportamento complexo e multidimensional efetivo para a promoção de saúde (HALLAL, et al., 2012), já que a prática regular resulta na diminuição do risco de desenvolvimento de DCNT's, como câncer, dislipidemias, diabetes *mellitus* e obesidade (WHO, 2010; LI; SIEGRIST, 2012; LEE et al., 2012) e, por conseguinte, na melhoria da qualidade de vida dos adolescentes (WHO, 2010). Na adolescência esta prática pode estar associada a uma possível mudança de comportamento, tendo em vista que é um período crítico para a aquisição de hábitos de saúde que podem ser levados a vida adulta (AZEVEDO et al., 2007; TELAMA et al., 2006; STRAATMANN et al., 2019).

Neste contexto, já tem sido documentado na literatura que a prática regular de atividade física na adolescência pode levar a diversos benefícios biológicos e comportamentais (HALLAL et al., 2006; JANSSEN; LEBLANC, 2010). Em relação aos benefícios biológicos, destacou-se a redução do peso corporal (HALLAL et al., 2016), diminuição dos fatores de riscos cardiovasculares (ABBS et al., 2017), aumento da densidade mineral óssea (JANSSEN; LEBLANC, 2016). Já em nível comportamental, observou-se a diminuição de sintomas depressivos (SANOS et al., 2014), menos probabilidade de cometer suicídio (VANCAMPFORT et al., 2017), aumento da performance cognitiva (ÁLVAREZ-BUENO et al., 2017) e maior duração de sono (GONG et al., 2017).

No entanto, apesar do reconhecimento desses benefícios da prática de atividades físicas, ao longo dos últimos 10 anos, estudos vêm apontando um decréscimo significativo dos níveis de atividade física da população mundial, especialmente em adolescentes, independente do sexo e da faixa etária (BANN et al., 2019; HALLAL et al., 2012), sendo observado uma alta prevalência (80%) de adolescentes inativos (HALLAL et al., 2012) e que não atingem as recomendações mínimas de 300 minutos por semana para a prática de atividade física (BARD; LAKHA; PENNEFATHER, 2017; WHO, 2010).

Em estudo realizado no Kuwait, verificou-se que do total de 2.672 adolescentes (13-15 anos de idade), apenas 20,7% relataram prática de atividades físicas durante 1 hora por dia, sendo este comportamento mais prevalente no sexo feminino (30,8%) quando comparado ao sexo masculino (10,5%) (BADR; LAKHA; PENNEFATHER, 2017).

No Brasil, um estudo de revisão sistemática mostrou que o número de pesquisas sobre dados referentes à prevalência da inatividade física em adolescentes tem sido cada vez mais crescente (HALLAL et al., 2006). Estimou-se que aproximadamente 60,5 milhões de crianças e adolescentes residem no Brasil (PeNSE, 2015). Apesar desse elevado número da população de crianças e adolescentes, um levantamento nacional da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), realizada no ano de 2015, indicou que 60,8% dos adolescentes foram classificados como insuficientemente ativos e 4,8% como inativos, sendo essa maior proporção verificada de forma mais frequente no sexo feminino e em alunos de escola pública (CONDESSA et al., 2019).

Vale salientar que a maioria dos estudos avaliados nestas revisões utilizou o questionário como instrumento de medida. Desta forma, uma possível explicação para a variação nesta prevalência pode estar em métodos não padronizados e validados para a medida analisada, o que dificulta a comparação dos achados (CONDESSA et al., 2019).

Outro estudo transversal realizado com 74.589 Adolescentes (12-17 anos) brasileiros que participaram do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) verificou que mais da metade (54,3%) dos adolescentes foram fisicamente inativos (CUREAU et al., 2016). Esses dados foram semelhantes aos encontrados por estudos de revisão sistemática realizados no Brasil (BARUFALDI et al., 2012; DUMITH et al., 2011; TASSITANO et al., 2007). Em Pernambuco, estudo realizado por Tenorio et al. (2010) com 4210 estudantes do ensino médio (14-19 anos) verificou que 65,1% dos adolescentes apresentavam baixos níveis de atividade física.

No que tange os fatores associados/determinantes da inatividade física na adolescência, a maior parte das revisões sistemáticas mostram que a maior prevalência encontra-se no sexo feminino, em idades mais avançadas, nas classes socioeconômicas mais baixas e em sujeitos com maior tempo em comportamentos sedentários (BAUMAN et al., 2012; COSTA et al., 2019; HALLAL et al., 2006). Inclusive, dados do ERICA, estudo multicêntrico de base escolar, realizado no Brasil,

evidenciou uma prevalência de 26,5% de adolescentes brasileiros que não realizavam nenhum tipo de atividade física no lazer, com maiores prevalência no sexo feminino, na região Nordeste e Sudeste do país, entre as meninas de maior idade e mais baixo nível socioeconômico (CUREAU et al., 2016).

Como apontado no estudo realizado na cidade de Salvador, na Bahia, com adolescentes de 10 a 14 anos da rede pública de ensino, o qual verificou que a prevalência de inatividade física foi significativamente mais elevada nas meninas (50%) do que nos meninos (28%) (SOUZA et al., 2010). Esta mesma associação também foi identificada por Santos et al., (2010), em Pernambuco, com 1609 estudantes do ensino médio (14 a 18 anos), com o objetivo de verificar o cumprimento da recomendação de prática de atividade física (60 minutos de AF).

Os autores sugerem que o menor gasto energético entre as moças, pode ser decorrente da baixa participação em atividades físicas de maior intensidade (moderada a vigorosa) e uma maior exposição a atividades sedentárias, como assistir televisão, ficar na frente do celular e computador (SANTOS et al., 2010; SOUZA et al., 2010). Farias Junior et al. (2004) ainda indicam que a falta de tempo e preguiça podem ser consideradas barreiras para a prática de AF.

Em relação aos fatores sociodemográficos, estudos epidemiológicos realizados com adolescentes brasileiros verificaram uma diminuição da prática de atividade física com o avanço da idade (CONDESSA et al., 2019; COSTA et al., 2017; CUREAU et al., 2016; LIMA; SILVA, 2018). Já no que diz respeito a renda familiar, estudo recente de Silva et al. (2018), ao investigarem um grupo de 2.545 adolescentes (14 a 18 anos) da Grande Florianópolis, mostraram uma maior prevalência de inatividade física entre os adolescentes pertencentes à classe socioeconômica baixa quando comparada à média, contudo essa associação se manteve apenas nos rapazes. Esses achados foram semelhantes aos de Ceschini et al. (2015), na cidade de São Paulo.

Observa-se, também, que a localização geográfica está associada à inatividade física na adolescência (MATSUDO et al. 2002; SANTOS et al., 2014; SILVA et al., 2013). No Brasil, em Florianópolis e São Paulo verificou-se uma alta prevalência de inatividade física (<300 minutos por semana), de 48,6% e 62,5%, respectivamente (SILVA et al., 2018; CESCHINI et al., 2009). Nas regiões do Nordeste, foi possível observar que Pernambuco apresentou uma maior proporção (65,1%) de adolescentes com níveis insuficientes de AF (TENÓRIO et al., 2010) quando comparado ao estudo realizado na cidade de Salvador (49,6%) por Alves et al. (2012). Tais resultados

tornam-se importante, pois auxiliam na compreensão de desigualdades econômicas, políticas e culturais específicas de cada região e sub-região de um país (SILVA et al., 2013).

A literatura corrente fornece evidências de que a inatividade física em jovens pode estar associada à escolaridade materna (CORDER et al., 2019; CONDESSA et al., 2019). Sendo assim, um adequado entendimento da mãe acerca dos benefícios da AF pode proporcionar um maior incentivo/encorajamento e apoio social para os seus filhos tornarem-se mais ativos (CORDER et al., 2019).

O tipo de escola também apresenta relação com a inatividade física (CESCHINI et al., 2015). Por exemplo, De Moraes et al. (2009) mostrou que adolescentes matriculados em escolas públicas eram mais inativos fisicamente, porém, o estudo de Da Silva et al. (2011) apresentou resultados contraditórios. Além disso, o excesso de peso é outro fator que pode estar relacionado ao baixo nível de atividade física (MORAES et al., 2009; NUNES; FIGUEIROA; ALVES, 2007; TERRES et al., 2006; SOUZA et al., 2010; SUNE et al., 2007).

Além disso, estudos mostraram que adolescentes residentes na área urbana tiveram menos chances de terem inatividade física comparados com a área rural (EULER et al., 2019; LU et al., 2017; TENORIO et al., 2010). Isso pode ser devido à área urbana ter maior disponibilidade e oferta de ambientes/locais de prática para a atividade física de lazer (EULER et al., 2019; LU et al., 2017; TENORIO et al., 2010). Por outro lado, as áreas com baixa luminosidade, principalmente no turno da noite e a violência nas grandes cidades, podem ocasionar nos indivíduos a sensação de falta de segurança, o que tem se mostrado como importantes barreiras para a prática de AF (BENETT et al., 2007).

Os fatores/determinantes sociodemográficos e biológicos contemporâneos associados à inatividade física já são bem reportados na literatura. Neste contexto, o Quadro 2 ilustra uma síntese de estudos dos últimos 10 anos acerca da temática acima mencionada. No entanto, após este resumo com os principais achados sugere que a prevalência de inatividade física pode variar de acordo com o instrumento utilizado (acelerômetro ou questionário).

Neste contexto, diversas recomendações sobre a quantidade de tempo mínimo necessário para a prática de AF de adolescentes foram desenvolvidas com o objetivo de proporcionar bem estar físico e mental para os praticantes, embora ainda não se tenha um consenso entre as organizações científicas (WHO, 2010). A maioria dessas

recomendações preconiza 60 minutos/dia ou 300 minutos/semana de atividade moderada a intensa para adolescentes (WHO, 2010).

Tendo em vista isso, observa-se ainda que o reconhecimento dos benefícios gerados pela prática regular de AF (HALLAL et al., 2006), não necessariamente, foram suficientes para garantir uma aderência aos programas de AF em nível de saúde pública e, por conseguinte diminuir de forma significativa o percentual de adolescentes inativos no país (KOHL et al., 2012; SILVEIRA; SILVA, 2011).

Quadro 2 - Síntese de estudos sobre os níveis de atividade física e os possíveis fatores associados/determinantes na adolescência.

Autores/ano	Local	Desenho do estudo	Amostra/Faixa etária	Principais Resultados/Fatores associados
CONDESSA et al., 2019	Brasil	Transversal	109.104/9º ano do ensino fundamental	<ul style="list-style-type: none"> - A prevalência de AF regular foi de 20,2%, maior nos meninos que nas meninas. - Os fatores associados à maior prática de atividade física em meninos foram: ter menor idade, ser filhos de mães com maior escolaridade e apresentar maior consumo de alimentos saudáveis (consumo regular de frutas, vegetais e leite).
LIMA; SILVA, 2018	São José / Santa Catarina	Transversal	1.103/14 a 19 anos	<ul style="list-style-type: none"> - A prevalência de inatividade física foi de 77,2%. - Estudantes mais velhos e com baixa renda familiar tinham mais chances de ter inatividade física. - Adolescentes do sexo feminino tinham mais chances de serem suficientemente ativos do que adolescentes do sexo masculino.
COSTA et al., 2017	Florianópolis / Santa Catarina	Intervenção	1.011/6º ao 9º ano do ensino fundamental	<ul style="list-style-type: none"> - Os rapazes se engajaram mais em atividades físicas de intensidade moderada à vigorosa do que as moças. - A idade e o percentual de gordura corporal foram inversamente associados às atividades físicas de intensidade moderada à vigorosa.
RAMIRES et al., 2016	Pelotas / Rio Grande do Sul	Coorte	3.176/11, 15 e 18 anos	<ul style="list-style-type: none"> - A prática de atividade física foi associada à maior massa magra em ambos os sexos na adolescência.
LUCIANO et al., 2016	Taubaté / São Paulo	Transversal	202/9 a 17 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Não foi encontrada associação entre o nível de atividade física e o IMC dos adolescentes.
SILVA et al., 2015	São Paulo	Transversal	2.555/5º ao 8º ano do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio	<ul style="list-style-type: none"> - A prevalência de AF regular foi de 71,7%. - Os meninos com 17 anos de idade, do terceiro ano do ensino médio e aqueles que residiam na região do Centro-Oeste tinham maior probabilidade de ser ativos.
MIELKE et al., 2014	Brasil	Transversal	371.271/>18 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Houve um aumento de atividade física no tempo de lazer de 12,8% em 2006 para 14,9% em 2012, sendo maior em jovens e naqueles que possuem ensino médio.
REZENDE et al., 2014	Brasil	Transversal	109.104/9º ano do ensino fundamental	<ul style="list-style-type: none"> - Grande parte dos estudantes (97%) estão engajados na atividade física na escola ou no tempo de lazer. Contudo apenas 29% dos adolescentes atingiram o nível recomendado de atividade física.
SOUZA et al., 2014	Porto Alegre / Rio Grande do Sul	Transversal	13.721/>18 anos	<ul style="list-style-type: none"> - A atividade física de lazer está estável na amostra total, aumentando levemente entre os homens e diminuindo levemente entre as mulheres. Já a atividade física no deslocamento e o comportamento sedentário mostraram períodos de quedas e estabilização.

JÚNIOR et al., 2012	João Pessoa / Paraíba	Transversal	2.874/14 a 19 anos	A prevalência de AF foi de 50,2%, sendo maior nos rapazes do que nas moças.
------------------------	--------------------------	-------------	-----------------------	---

IMC: Índice de Massa Corporal; AF: Atividade Física.

FONTE: ANDRADE, MLSS (2020).

3 HIPÓTESE

Fatores biológicos e comportamentais desfavoráveis no início da vida, como o baixo peso ao nascer, nascimento pré-termo e aleitamento exclusivo inferior a 6 meses de idade, estão associados ao consumo alimentar e inatividade física em adolescentes brasileiros.

4 OBJETIVOS

4.1 GERAL:

Verificar a associação entre fatores biológicos e comportamentais no início da vida com o consumo alimentar inadequado e inatividade física em adolescentes brasileiros.

4.2 ESPECÍFICOS:

1. Caracterizar a amostra do estudo segundo as variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais, antropométricas e biológicos;
2. Verificar a prevalência de inatividade física de adolescentes brasileiros;
3. Verificar a associação entre os fatores sociodemográficos atuais com a inatividade física de adolescentes brasileiros;
4. Analisar e verificar a associação entre os fatores biológicos e comportamental no início da vida com a inatividade física e com o consumo alimentar de adolescentes brasileiros.

5 MÉTODOS

5.1 DESENHO E POPULAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo de base escolar, de caráter analítico e abordagem quantitativa, realizado a partir da análise de dados do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). O ERICA é considerado um estudo multicêntrico de alcance nacional coordenado por um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), no intuito de estimar a prevalência de diabetes *mellitus*, obesidade e os fatores de risco cardiovascular, de resistência à insulina e inflamatórios em adolescentes brasileiros (BLOCH et al., 2015).

5.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO E PROCESSO DE AMOSTRAGEM

A população alvo deste estudo foi composta por adolescentes de 12 a 17 anos, de ambos os sexos, regularmente matriculados em escolas públicas e privadas dos 273 municípios com 100 mil habitantes ou mais do Brasil, sendo a amostra de representatividade regional e nacional. Todas as escolas da rede pública e privada, com turmas de adolescentes, foram consideradas elegíveis para inclusão no estudo.

Foram incluídos os adolescentes de ambos os sexos, na faixa etária entre 12 e 17 anos, matriculados nos três últimos anos do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio em escolas públicas e privadas do Brasil. Foram excluídos do estudo os adolescentes portadores de necessidade especiais, com limitações físicas que impossibilitassem a avaliação antropométrica; adolescentes grávidas e que apresentassem obesidade endógena ou secundária. Os critérios de inclusão e exclusão do ERICA foram determinados previamente no estudo de Vasconcellos et al. (2015).

O procedimento adotado para seleção dos participantes foi através de uma amostragem estratificada. Em cada estrato geográfico, as escolas foram selecionadas com probabilidade proporcional ao tamanho. Nas escolas selecionadas, foi feito um levantamento das turmas e alunos das séries consideradas (7º, 8º e 9º ano do ensino fundamental e 1º, 2º e 3º ano do ensino médio), para permitir a seleção de três turmas por escola. As escolas selecionadas foram contatadas para fins de recrutamento e

planejamento da coleta de dados. Nas turmas selecionadas, todos os alunos foram convidados a participar do estudo (BLOCK et al., 2015).

A população de pesquisa foi estratificada em 32 estratos geográficos assim constituídos: cada um dos 27 municípios de capital e cinco estratos com o conjunto de municípios de mais de 100 mil habitantes de cada uma das cinco macrorregiões do país. No mapa abaixo (Figura 3), foram apresentados os municípios que fazem parte da amostra deste estudo.

Figura 3 - Mapa dos estados brasileiros coletados no projeto Erica.



Fonte: ERICA, 2013-2014.

Para o cálculo do tamanho amostral em nível nacional considerou a prevalência esperada de síndrome metabólica dos adolescentes de 4,0%, com erro máximo de 0,9% e com nível de confiança de 95%, além de um efeito de aglomeração (a amostra foi conglomerada por escola, turno, ano e turma) de 2,97, devido à média de massa corporal ter sido obtida a partir do processamento dos dados do inquérito de 2007 do sistema de vigilância para fatores de risco à saúde de adolescentes, implementado no Município do Rio de Janeiro, Brasil (BLOCK et al., 2015; VASCONCELLOS et al., 2015).

A descrição pormenorizada do processo de amostragem encontra-se em Vasconcellos et al. (2015). Assim, o tamanho requerido para uma amostra aleatória

simples seria de 1.821 alunos. Para compensar as perdas, houve o acréscimo de 15%, alcançando o valor de 6.219 adolescentes. Como a pesquisa devia produzir estimativas com a precisão especificada para cada um de 12 domínios (= 6 idades x 2 sexos), isto conduziu a um tamanho total de amostra de 74.628 adolescentes, que, após sua alocação, foi arredondado para 75.060 adolescentes, já que eram necessários em cada estrato tamanhos múltiplos de 60 (VASCONCELLOS et al., 2015).

5.3 COLETA DE DADOS

O trabalho de campo foi realizado por uma equipe previamente treinada, composta por profissionais da área da saúde, professores(as) de educação física, enfermeiros(as) e nutricionistas, seguindo um protocolo padronizado com utilização de vídeos e de um manual de procedimentos, no período de fevereiro de 2013 a maio de 2014. Na coleta de dados foi utilizado um instrumento eletrônico de autopreenchimento conhecido como *Personal Digital Assistant* (PDA), modelo LG GM750Q (LG Electronics, Seul, Coreia do Sul). O mesmo foi utilizado para aplicação dos questionários e antropometria dos pais e dos adolescentes e, registro dos dados.

Já em relação à coleta do consumo alimentar foi utilizado o *software* ERICA-REC24 para o registro dos dados em *netbooks* (BARUFALDI et al., 2016). Este *software* disponibilizava uma lista de alimentos fundamentada na base de dados da aquisição de alimentos e bebidas da POF 2002-2003 (IBGE, 2004). Vale salientar, que os pesquisadores incluíram alimentos que não foram encontrados na base de dados.

Ao término da coleta, os dados eram transferidos de forma simultânea para o servidor central do ERICA para composição do banco de dados.

5.4 INSTRUMENTOS DE MEDIDAS

Para coleta de dados foram utilizados dois questionários, um destinado aos alunos e outro para os pais/responsáveis, conforme apresentado no estudo de BLOCH et al., (2015). O questionário foi auto preenchido pelos adolescentes em dispositivos eletrônicos (*personal digital assistants* - PDA) e continham as questões,

referentes às condutas de saúde que foram utilizadas para o presente estudo, como descritas a seguir: 1) informações sociodemográficas dos adolescentes; 2) consumo de álcool e tabagismo; 3) hábitos alimentares; 4) atividade laboral; 5) saúde reprodutiva; 6) atividade física; 7) horas de sono. Já o questionário preenchido pelo responsável incluiu questões sobre: 1) informações socioeconômicas, familiares e da moradia dos pais e/ou responsável 2) história pregressa e atual de doenças cardiovasculares e metabólicas na família; 3) Informações sobre o nascimento do adolescente (peso ao nascer, tempo de gestação e amamentação do adolescente).

Anteriormente ao início da coleta de dados, o estudo piloto foi conduzido com os adolescentes e seus pais em escolas de cidades de diferentes regiões. Todos os dados referentes ao percentual de resposta e não resposta dos questionários encontram-se no estudo de SILVA et al., (2016).

5.5 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis que foram analisadas nos estudos que integraram esta tese foram os dados biológicos, sociodemográficos, comportamental (Quadro 3), de consumo alimentar e de atividade física dos adolescentes brasileiros. O detalhamento das perguntas e categorias de resposta foram apresentados no anexo A.

Quadro 3 - Descrição das variáveis independentes que foram empregadas nos estudos.

Fatores	Variáveis	Categorias de Análise
Variáveis Ambientais	Distribuição Regional	1= Centro-Oeste 2= Norte/Nordeste 3= Sul/Sudeste
	Estrato Geográfico	1= Capital 2= Interior
Variáveis Sociodemográficas da mãe na gestação	Idade da mãe na gestação	1= <25 anos 2= 25 a 35 anos 3= >35 anos
Variáveis Sociodemográficas do adolescente	Sexo	1= Masculino 2= Feminino
	Faixa Etária	1= 12-14 anos 2= 15-17 anos
	Cor	1= Não branco 2= Branco

	Escolaridade Materna atual	1= ≤ 4 anos 2= 5 a 8 anos 3= > 8 anos
	Classe Socioeconômica	1= Alta 2= Média 3= Baixa
	Tipo de escola	1= Pública 2= Privada
Variáveis Biológicas do adolescente	Maturação Sexual	1= Pré-púbere 2= Púbere 3= Pós-púbere
	Excesso de Peso	1= Sem excesso de peso 2= Sobrepeso 3= Obesidade
Fatores Biológicos e Comportamental no início da vida	Peso ao nascer	1= Baixo Peso 2= Peso Insuficiente 3= Peso Normal 4= Peso Elevado
	Tempo de aleitamento materno exclusivo	1= <3 meses 2= 3-6 meses 3= > 6 meses
	Tempo de gestação	1= ≤ 8 meses 2= 9-10 meses

FONTE: ANDRADE, MLSS (2020).

5.6 VARIÁVEIS DEPENDENTES

5.6.1 Nível de Atividade Física

O nível de atividade física foi avaliado através do instrumento conhecido por *Self-Administered Physical Activity Checklist*. O questionário foi validado na versão do ERICA para uma população de adolescentes brasileiros, conforme sugerido por Sallis et al., (1996) e Farias Júnior et al., (2012).

A medida da prática de atividades físicas (AF) foi determinada a partir das respostas a duas perguntas: assinale a(as) AF que você praticou na semana passada. Você deve incluir as atividades realizadas na escola e também as realizadas fora da escola.

Para cada uma das atividades físicas que você listou, você deverá responder quantos dias por semana e quanto tempo por dia, em média, você praticou na semana passada. Foram analisados 24 tipos de atividades físicas e foi quantificado o tempo praticado por semana para cada atividade física de lazer composto pelos dias, horas e minutos. Em seguida, foi multiplicado o tempo e a frequência em cada atividade

física de lazer e calculado o somatório dos tempos obtidos. Para este estudo foram analisadas apenas as relativas à dimensão de lazer (total de 21 questões).

Neste contexto, os adolescentes que despenderam mais de 300 minutos na realização de atividades físicas de lazer foram classificados como “Ativos”, enquanto as demais (≤ 300 min/sem) foram classificados como “Insuficientemente ativos” (CUREAU et al., 2016).

5.6.2 Consumo Alimentar

O consumo alimentar foi estimado pela aplicação do Recordatório de 24 horas (R24hs), através da técnica “Multiple-Pass Method” (CONWAY et al., 2003; BARUFALDI et al., 2016). A técnica supracitada consiste numa entrevista de 5 etapas, realizada face a face com os adolescentes, com o objetivo de reduzir o sub-relato do consumo alimentar, conforme evidenciado no estudo de Bloch et al., (2015). Os dados foram registrados no *software* ERICA-REC24 (BARUFALDI et al., 2016). Além disso, um segundo R24hs foi aplicado numa sub-amostra de adolescentes (aproximadamente 20%), no intuito de estimar a variabilidade intrapessoal e interpessoal da ingestão alimentar utilizada para a correção da distribuição e cálculo do consumo usual de nutrientes e alimentos (FREEDMAN et al., 2010). No entanto, para a presente investigação foi utilizado apenas os dados de um R24h.

O consumo de energia kcal/dia e macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas) foram determinados com base na Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil (IBGE, 2011a) e na Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil (IBGE, 2011b).

Para a análise descritiva do consumo alimentar, no que diz respeito à estimativa de ingestão de energia (kcal/dia) e da contribuição percentual de macronutrientes foram consideradas as medianas e os intervalos interquartis. A avaliação foi realizada tomando-se como referência os intervalos de distribuição aceitável dos macronutrientes em função do valor calórico total da dieta.

Para o presente estudo foram utilizadas as recomendações nutricionais para adolescentes de acordo com as diretrizes das *Dietary Reference Intakes* (DRIs) de macronutrientes estimados para consumo diário, de acordo com o sexo e faixa etária (IOM, 2005). Segundo as DRIs, para adolescentes, de ambos os sexos, de 9 a 18 anos de idade, a faixa de distribuição percentual de carboidrato varia de 45 a 65%, de

lipídios de 20 a 35% e de proteína de 10 a 35% (IOM, 2005). Esses valores representam o nível de ingestão que foi associado ao menor risco de doença crônica e que permite uma ingestão adequada de nutrientes essenciais (IOM, 2005).

Para o cálculo da Necessidade estimada de energia (EER), considerou-se que o adolescente padrão (o mais frequente da amostra) tinha mediana de idade de 15 anos (IQ = 13-16) e era insuficientemente inativo, não havendo diferença entre os sexos. Com isso, a recomendação da IOM (2002) é de aproximadamente 1.731 kcal meninas e para meninos 2.223 kcal, respectivamente.

5.7 VARIÁVEIS INDEPENDENTES

5.7.1 Fatores biológicos e comportamental no início da vida

Foram considerados os seguintes fatores biológicos no início da vida: o peso ao nascer, o qual foi identificado pelo peso em gramas (g) do recém-nascido de estudo referido em formulário. O peso ao nascer foi determinado de acordo com os pontos de corte da WHO (1995). Os adolescentes foram categorizados com baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (\geq 4.000g) (WHO, 1995). O tempo de gestação foi identificado pelo número de meses ao nascimento de estudo referido em formulário e logo após foi categorizado em adolescentes que nasceram com \leq 8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006).

Em relação ao fator comportamental no início da vida foi considerado o tempo de aleitamento materno exclusivo, identificado pelo tempo em meses que o recém-nascido recebeu leite materno exclusivo ao seio. A variável foi categorizada em <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses, seguindo a classificação de Labayen et al. (2015).

Observou-se um alto percentual de taxa de não resposta (variação entre 30 a 40%) em relação aos fatores biológicos e comportamental no início da vida, o que pode ter sido atribuído a um possível viés de memória. Obtiveram-se informações de 27.010 indivíduos para peso ao nascer, de 21.661 participantes para aleitamento materno exclusivo e 26.776 sujeitos para tempo de gestação. Na tentativa de amenizar esta limitação foram criadas as categorias sem informação para todas as variáveis que apresentaram *missing*.

5.7.2 Avaliação dos dados sociodemográficos

Foram avaliadas através das seguintes variáveis: 1) Sexo, idade e cor de pele do adolescente auto referida em formulário; 2) Escolaridade materna atual, sendo identificada pelo nível de estudo em anos, sendo categorizado em não estudou; cursou até três anos do ensino fundamental; cursou mais de três anos do ensino fundamental; ensino médio completo, ensino superior incompleto e ensino superior completo (IBGE, 2004); 3) A classe econômica foi categorizada conforme os critérios propostos pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa-ABEP (ABEP, 2010), a qual divide as classes nas categorias: Alta (subcategorias A1, A2), Média (subcategorias B1, B2 e C1) e Baixa (subcategorias C2, D e E); 4) Tipo de escola frequentada pública ou privada, conforme apresentado de forma detalhada no Quadro 1.

5.7.3 Avaliação do Estágio de Maturação Sexual

O estágio de maturação sexual foi autorrelatado pelo próprio adolescente com uso de figuras indicativas dos critérios propostos por Tanner (1991). Para o sexo feminino a maturidade sexual foi avaliada de acordo com o crescimento dos pelos pubianos e das mamas, para o masculino foi feita de acordo com o crescimento dos pelos pubianos e genital. Logo após foi categorizada em Estágio (I) = Pré-púbere, Estágios (II, III e IV) = Púbere e Estágio (V) = Pós-púbere.

5.7.4 Avaliação antropométrica e do estado nutricional

O Peso Corporal foi obtido através de balança digital eletrônica, marca *Filizola*, com capacidade de até 200kg e variação de 50g com o indivíduo descalço e indumentária mínima. A altura foi determinada com fita métrica de 200 cm, marca *Stanley*, milimetrada, com precisão de 1 milímetro (mm) em toda a sua extensão. A fita foi fixada na parede e os indivíduos colocados em posição ereta, com membros superiores pendentes ao longo do corpo, e os calcanhares, o dorso e a cabeça encostados à parede. Para as medidas de peso e altura, os adolescentes estavam descalços, usando roupas leves e em posição ortostática (SISVAN, 2011).

Para avaliar o estado nutricional foi utilizado o Índice de Massa Corporal por Idade (IMC/I), $[IMC=Massa\ Corporal\ (kg)/Estatura\ (m)^2/Idade]$, através do software WHO Anthro Plus (2007), recomendado pela WHO (2007) e pelo Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2008), para adolescentes de até 19 anos, que propõe a estratificação em escores z segundo pontos de corte descritos no Quadro 4.

Quadro 4 - Pontos de corte para avaliação do estado nutricional (IMC/I) em adolescentes.

VALORES CRÍTICOS	DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
<-2 escore-z	Baixo peso
escore-z \geq -2 e \leq +1	Eutróficos
escore-z $>$ +1 e \leq +2	Sobrepeso
$>$ +2 escore-z	Obesidade

Fonte: WHO (2007); BRASIL (2008).

5.7.5 Processamento e análise dos dados

As análises estatísticas foram realizadas através do programa STATA (versão 14.0), já que o delineamento amostral do ERICA é considerado complexo e considera-se a aplicação do módulo “Survey” (VASCONCELLOS et al., 2015).

Inicialmente, foram empregados procedimentos de estatística descritiva (distribuição de frequências absolutas e relativas), estratificadas por sexo e descritas segundo as variáveis independentes estudadas. Em seguida, utilizou-se o teste Qui-quadrado de Pearson para verificar, respectivamente, a prevalência de adolescentes classificados com inatividade física de acordo com as variáveis independentes.

Para a análise dos fatores biológicos e comportamental no início da vida e sociodemográficos atuais associados à inatividade física foi adotada a Regressão Multivariada de Poisson com ajuste robusto de variância com Razão de Prevalência (RP) e respectivos Intervalos de Confiança 95% (IC95%). Foram incluídas no modelo variáveis cujo valor de “p” na análise bivariada foi $<0,20$. As variáveis do primeiro nível

hierárquico foram analisadas e, sucessivamente, incluíram-se ao modelo as dos níveis subsequentes, sem subtrair os anteriormente analisados, conforme o modelo teórico apresentado na Figura 4. A possível ocorrência de multicolinearidade foram sequencialmente excluídas do modelo. No modelo final, as variáveis com $p \leq 0,05$ foram consideradas com significância estatística.

As variáveis contínuas foram testadas segundo a normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis com distribuição normal foram descritas como média e desvio padrão e as com distribuição não gaussiana como mediana e intervalos interquartílicos. Posteriormente, foi realizada a transformação logarítmica para os dados de consumo de energia e de macronutrientes.

A regressão linear múltipla foi utilizada para determinar a contribuição relativa dos diferentes percentuais de macronutrientes (variáveis dependentes) com os fatores no início da vida (variáveis independentes), controlado pelas características sociodemográficas atuais dos adolescentes, conforme apresentado no modelo teórico da Figura 5. Foi aplicado o método *backward* para seleção das variáveis no modelo, adotando-se um valor $p > 0,20$ como critério para exclusão da variável do modelo.

Os resultados foram expressos por Coeficientes Beta (β) brutos e ajustados com intervalos de 95% de confiança (IC95%). No modelo final, as variáveis com $p \leq 0,05$ foram consideradas com significância estatística.

5.7.6 Modelo de análise dos dados

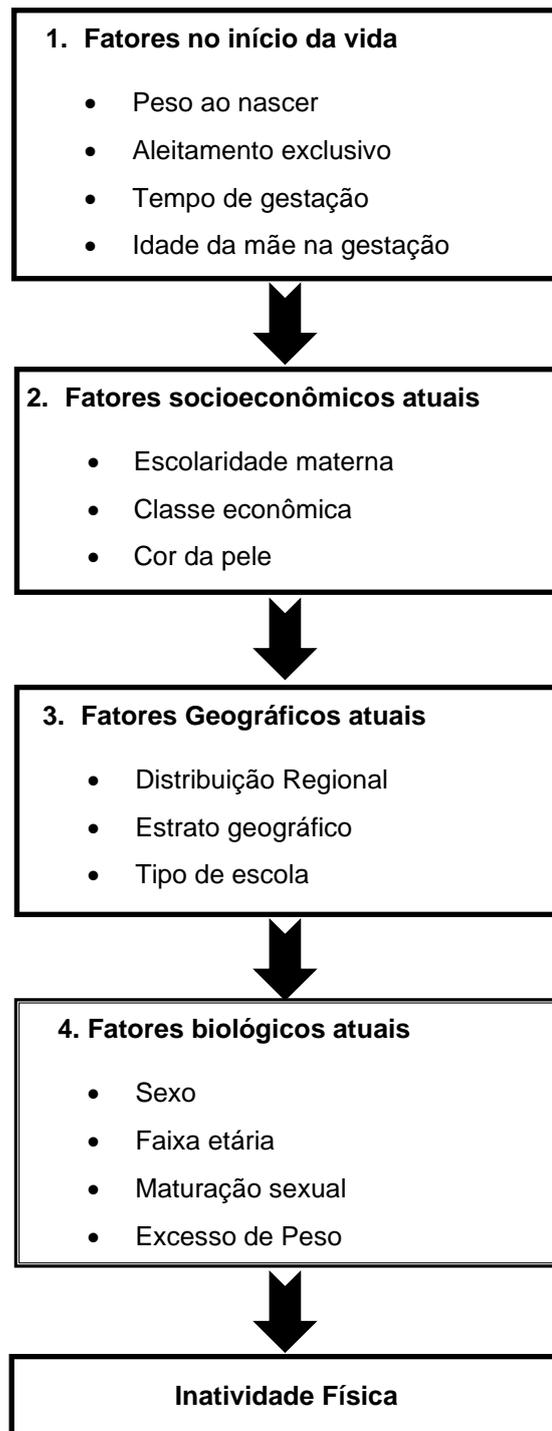
Para as análises dos dados foram utilizados os modelos descritos na Figura 4 e 5. Estes modelos de análises de dados foram construídos a partir de uma revisão da literatura acerca da temática e estruturou as análises dos resultados.

A Figura 4 refere-se ao modelo hierárquico, aos quais as variáveis independentes foram distribuídas em grupos de forma ordenada. Os fatores no início da vida (o nível mais distal do modelo) exercem influência sobre o segundo e o terceiro bloco, considerando que são os fatores sociodemográficos atuais (níveis mais proximais), que exercem efeito direto sobre a inatividade física dos adolescentes.

Já a Figura 5 apresenta o modelo para a condução das possíveis associações entre os fatores no início da vida e o consumo alimentar de adolescentes, controlado por variáveis de confusão, como os fatores socioeconômicos (escolaridade materna e classe socioeconômica); fatores geográficos (distribuição regional e estrato

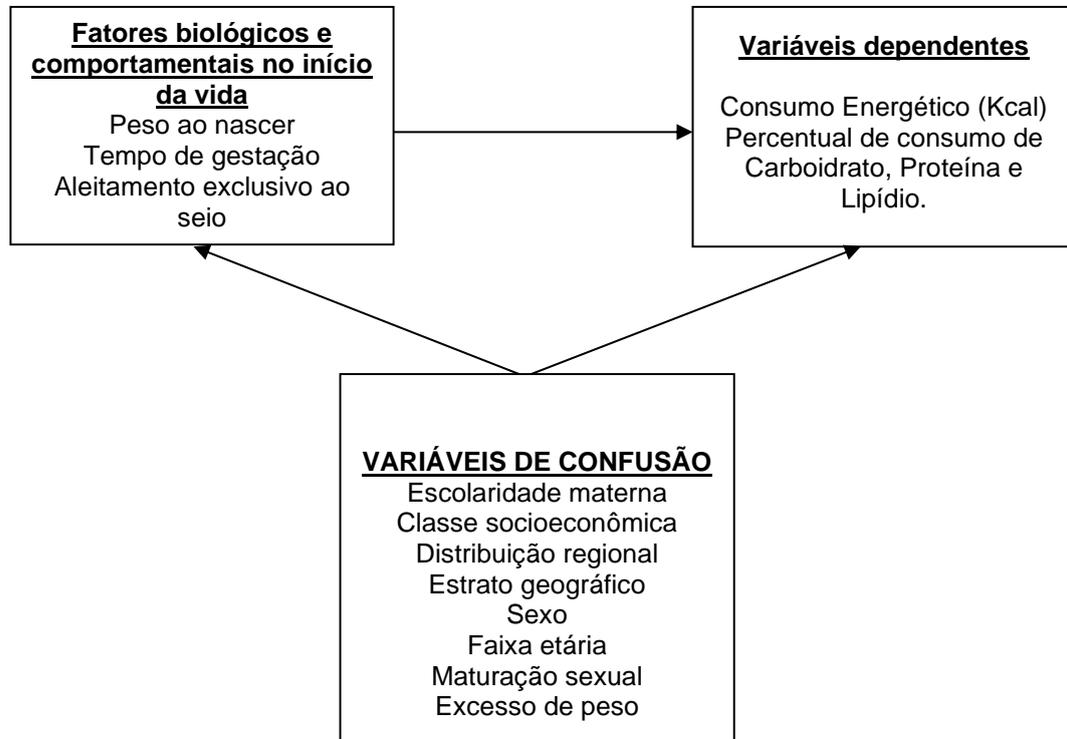
geográfico) e fatores biológicos (sexo, faixa etária, maturação sexual e excesso de peso) dos adolescentes.

Figura 4 - Modelo teórico de determinação da inatividade física em adolescentes brasileiros.



Fonte: ANDRADE, MLSS (2020).

Figura 5 - Modelo teórico de determinação do consumo alimentar em adolescentes brasileiros.



Fonte: ANDRADE, MLSS (2020).

5.7.7 Aspectos éticos

O Erica foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio de Janeiro, bem como de cada estado e do Distrito Federal brasileiro, totalizando 27 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Além disso, antes do início da coleta de dados nas instituições participantes foi solicitada a assinatura do Termo de Autorização do Diretor (TAD) para inclusão dos alunos pertencentes à escola (ANEXO B). Os responsáveis e adolescentes foram informados do estudo, e apenas os adolescentes que assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (ANEXO C), e os pais ou responsáveis que concordaram em participar e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram incluídos no estudo (ANEXO D).

6 RESULTADOS

6.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Dentre a amostra total de 36.956 adolescentes avaliados, o qual foi representativo para uma estimativa da população de 6.628.961, metade era do sexo feminino (50,2%), de cor de pele não branca (58,1%) e encontrava-se no estágio maturacional púbere (62,4%).

As características sociodemográficas, escolares e estado nutricional da amostra foram apresentadas na Tabela 1. A média de idade dos adolescentes foi de 14,7 anos (DP = 1,6), sendo a maioria dos adolescentes de faixa etária mais alta (53,4%), residentes no interior das cidades (58,1%) e matriculados na rede pública de ensino (77,7%). Verificou-se ainda, uma maior e menor proporção de estudantes distribuídos nas regiões Sul/Sudeste e Centro-Oeste, respectivamente. Em relação às variáveis sociodemográficas, observou-se um predomínio dos adolescentes pertencentes à classe socioeconômica média (53,0%), cujas mães tinham idade entre 25 a 35 anos no período gestacional (35,4%) e que estudaram por > 8 anos de estudo (44,8%). No que se refere ao estado nutricional observou-se que 26,8% dos adolescentes apresentaram excesso de peso (sobrepeso e obesidade).

Quanto aos fatores biológicos e comportamental ao nascimento, verificou-se que a maioria dos adolescentes nasceu com peso normal (43,0%), recebeu aleitamento materno exclusivo de 3 a 6 meses (42,5%) e nasceu com 9 e 10 meses de gestação (67,8%), expressos na Tabela 2.

As análises da caracterização geral da amostra estratificada segundo o sexo foram expostas na Tabela 3. Observou-se que as distribuições das proporções foram semelhantes quanto à distribuição regional e o estrato geográfico. No entanto, verificou-se que, em ambos os sexos, apresentaram maiores prevalências de adolescentes nascidos com peso normal, entre 9 e 10 meses e tempo de aleitamento materno exclusivo entre 3 e 6 meses. Em relação a categoria “Sem informações” os meninos apresentam uma maior quantidade de dados sobre a variável cor da pele, enquanto as meninas apresentaram maior quantidade na classe socioeconômica baixa e no peso ao nascer insuficiente (Tabela 3).

Tabela 1 - Caracterização das variáveis ambientais, sociodemográficas, biológicas e comportamentais em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.

Variáveis	Amostra	Estimativa de adolescentes	%	IC95%
Distribuição Regional				
Centro-Oeste	5.408	525.340	8,0	7,7-8,0
Norte/Nordeste	18.478	1.794.092	27,0	26,9-27,2
Sul/Sudeste	13.070	4.309.529	65,0	64,8-65,1
Estrato Geográfico				
Capital	27.302	2.777.952	41,9	41,7-42,1
Interior	9.654	3.851.009	58,1	57,9-58,2
Tipo de escola				
Pública	27.223	5.150.058	77,7	72,3-82,2
Privada	9.733	1.478.902	22,3	17,7-27,6
Sexo				
Masculino	14.786	3.304.088	49,8	49,7-49,9
Feminino	22.170	3.324.873	50,2	50,0-50,3
Faixa Etária (anos)				
12-14	16.921	3.089.012	46,6	46,4-46,7
15-17	20.035	3.539.949	53,4	53,2-53,5
Maturação Sexual				
Pré-púbere	168	30.985	0,5	0,03-0,05
Púbere	22.873	4.137.158	62,4	61,0-63,7
Pós-púberes	13.894	2.457.947	37,0	35,7-38,4
Sem informação	21	2.869	0,1	0,02-0,08
Cor da pele				
Não branco	22.898	3.849.930	58,1	56,2-59,9
Branco	13.230	2.636.788	39,8	37,8-41,7
Sem informação	828	142.241	2,1	1,8-2,5
Idade da mãe na gestação (anos)				
< 25	12.600	2.185.774	33,0	31,1-34,8
25 a 35	12.057	2.349.024	35,4	33,2-37,6
> 35	2.720	570.253	8,6	7,7-9,5
Sem informação	9.579	1.523.908	23,0	19,5-26,7
Escolaridade Materna (anos)				
< 4	2.568	617.810	9,3	7,7-11,1
4 a 8	6.404	1.309.764	19,8	17,9-21,6
>8	17.470	2.968.979	44,8	41,5-48,0
Sem informação	10.514	1.732.406	26,1	22,9-29,6
Classe Socioeconômica				
Alta	3.414	513.897	7,8	6,6-8,9
Média	19.618	3.511.494	53,0	51,5-54,4
Baixa	2.790	450.018	6,8	6,1-7,5
Sem informação	11.134	2.153.550	32,4	31,0-33,9
Excesso de Peso				
Sem excesso de peso	27.410	4.852.340	73,2	71,6-74,6
Sobrepeso	6.515	1.165.442	17,6	16,4-18,7
Obesidade	3.031	611.177.983	9,2	8,4-10,0
Prática de Atividade Física				
Ativo	15.767	2.993.467	45,2	44,0-46,2
Insuficientemente ativo	21.189	3.635.493	54,8	53,7-55,9

IC95%: Intervalo de confiança a 95%.

Classe socioeconômica (ABEP, 2010): Alta= Subcategorias A1 e A2; Média= Subcategorias B1, B2 e C1; Baixa= Subcategorias C2, D e E. IMC/Idade: Índice de massa corporal por idade, classificado, segundo as recomendações da World Health Organization (2007) e do Ministério da Saúde (2008), em baixo peso (escore-z <-2), eutrofia (escore-z \geq -2 e \leq +1), sobrepeso (escore-z >+1 e \leq +2), obesidade (escore-z >+2) e obesidade grave (escore-z >+3).

Tabela 2 - Caracterização dos fatores biológicos e comportamental no início da vida em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.

Variáveis	Amostra	Estimativa de adolescentes	%	IC95%
Peso ao Nascer (g)				
Baixo	2.149	477.803	6,8	5,3-8,4
Insuficiente	5.000	978.853	14,8	13,8-15,7
Normal	15.506	2.853.511	43,0	40,9-45,1
Elevado	4.355	757.003	11,4	10,4-12,4
Sem informação	9.946	1.591.789	24,0	20,6-27,7
Tempo de Gestação (meses)				
≤8	2.590	508.254	7,7	7,0-8,3
9 a 10	24.186	4.492.487	67,8	64,3-71,0
Sem informação	10.180	1.628.218	24,5	21,0-28,3
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)				
<3	4.232	772.946	11,6	10,7-12,6
3 a 6	15.183	2.818.912	42,5	40,3-44,7
>6	2.246	404.598	6,1	5,6-6,6
Sem informação	15.295	2.632.503	39,8	36,9-42,5

IC95%: Intervalo de confiança a 95%.

Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: ≤8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Tabela 3 - Caracterização das variáveis ambientais, sociodemográficas, biológicas e comportamentais em adolescentes brasileiros, estratificada pelo sexo, ERICA 2013-2014.

Variáveis	Sexo Feminino		Sexo Masculino	
	%	IC _{95%}	%	IC _{95%}
Distribuição Regional				
Centro-Oeste	8,0	7,7-8,1	8,0	7,7-8,1
Norte/Nordeste	27,0	26,8-27,2	27,1	27,0-27,4
Sul/Sudeste	65,0	64,9-65,3	64,9	64,7-65,1
Estrato Geográfico				
Capital	42,0	41,1-42,6	41,9	40,7-43,1
Interior	58,0	57,2-60,4	58,1	57,4-60,5
Tipo de escola				
Pública	78,0	72,5-82,7	77,3	71,9-81,9
Privada	22,0	17,2-27,4	22,7	18,0-28,0
Faixa Etária (anos)				
12-14	46,2	46,0-46,4	47,0	46,7-47,1
15-17	53,8	53,6-54,0	53,0	52,9-53,3
Maturação Sexual				
Pré-púbere	0,3	0,2-0,4	0,5	0,4-0,8
Púbere	61,4	59,7-63,0	63,4	61,3-65,5
Pós-púbere	38,3	36,5-39,9	35,8	33,8-38,0
Sem informação	0,0	0,00-0,02	0,0	0,03-0,16
Cor da pele				
Não branco	58,5	56,2-60,7	57,6	55,5-59,7
Branco	40,0	37,7-42,2	39,6	37,3-41,7
Sem informação	1,5	1,1-2,0	2,8	2,3-3,3
Classe Socioeconômica				
Alta	6,6	5,5-7,7	8,9	7,5-10,5
Média	53,0	50,9-55,0	53,0	50,5-55,3
Baixa	8,3	7,2-9,4	5,3	4,4-6,2
Sem informação	32,1	30,3-34,0	32,8	30,8-34,8
Excesso de Peso				
Sem excesso de peso	73,9	71,8-75,8	72,5	70,3-74,5
Sobrepeso	17,8	16,2-19,4	17,4	15,8-19,0
Obesidade	8,3	7,4-9,1	10,1	9,0-11,3
Peso ao Nascer (g)				
Baixo	7,0	5,8-8,4	6,5	4,6-8,8
Insuficiente	17,2	15,8-18,7	12,3	11,0-13,8
Normal	42,9	40,4-45,3	43,2	40,7-45,7
Elevado	10,3	9,2-11,5	12,5	11,2-13,8
Sem informação	22,6	19,0-26,4	25,5	21,9-29,4
Tempo de Gestação (meses)				
≤8	7,7	6,9-8,5	7,6	6,7-8,5
9 a 10	69,6	65,9-72,9	66,0	62,4-69,2
Sem informação	22,7	19,1-26,6	26,4	22,7-30,4
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)				
<3	12,0	10,8-13,1	11,3	10,1-12,7
3 a 6	43,1	40,9-45,2	42,0	39,2-44,7
>6	5,7	5,0-6,4	6,5	5,6-7,3
Sem informação	39,2	36,4-42,0	40,2	37,0-43,4

IC95%: Intervalo de confiança a 95%; RP= Razão de prevalência;

Classe socioeconômica (ABEP, 2010): Alta= Subcategorias A1 e A2; Média= Subcategorias B1, B2 e C1; Baixa= Subcategorias C2, D e E. IMC/Idade: Índice de massa corporal por idade, classificado, segundo as recomendações da World Health Organization (2007) e do Ministério da Saúde (2008), em baixo peso (escore-z <-2), eutrofia (escore-z ≥-2 e ≤+1), sobrepeso (escore-z >+1 e ≤ +2), obesidade (escore-z >+2) e obesidade grave (escore-z >+3); Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995).Tempo de gestação: ≤8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

6.2 PREVALÊNCIA DE INATIVIDADE FÍSICA E ASSOCIAÇÃO COM AS VARIÁVEIS INDEPENDENTES

A Figura 6 apresenta as prevalências de inatividade física de acordo com o sexo. A prevalência geral de adolescentes classificados como insuficientemente ativos foi de 54,8% (IC95% 53,7-55,9), sendo mais prevalente em adolescentes do sexo feminino (IC95% 68,8-71,9), em relação aos do sexo masculino (IC95% 37,2-41,0).

No tocante à prevalência de inatividade física, segundo os fatores biológicos e comportamental no início da vida não foram observadas diferenças significantes nas proporções, como esquematizada na Figura 7.

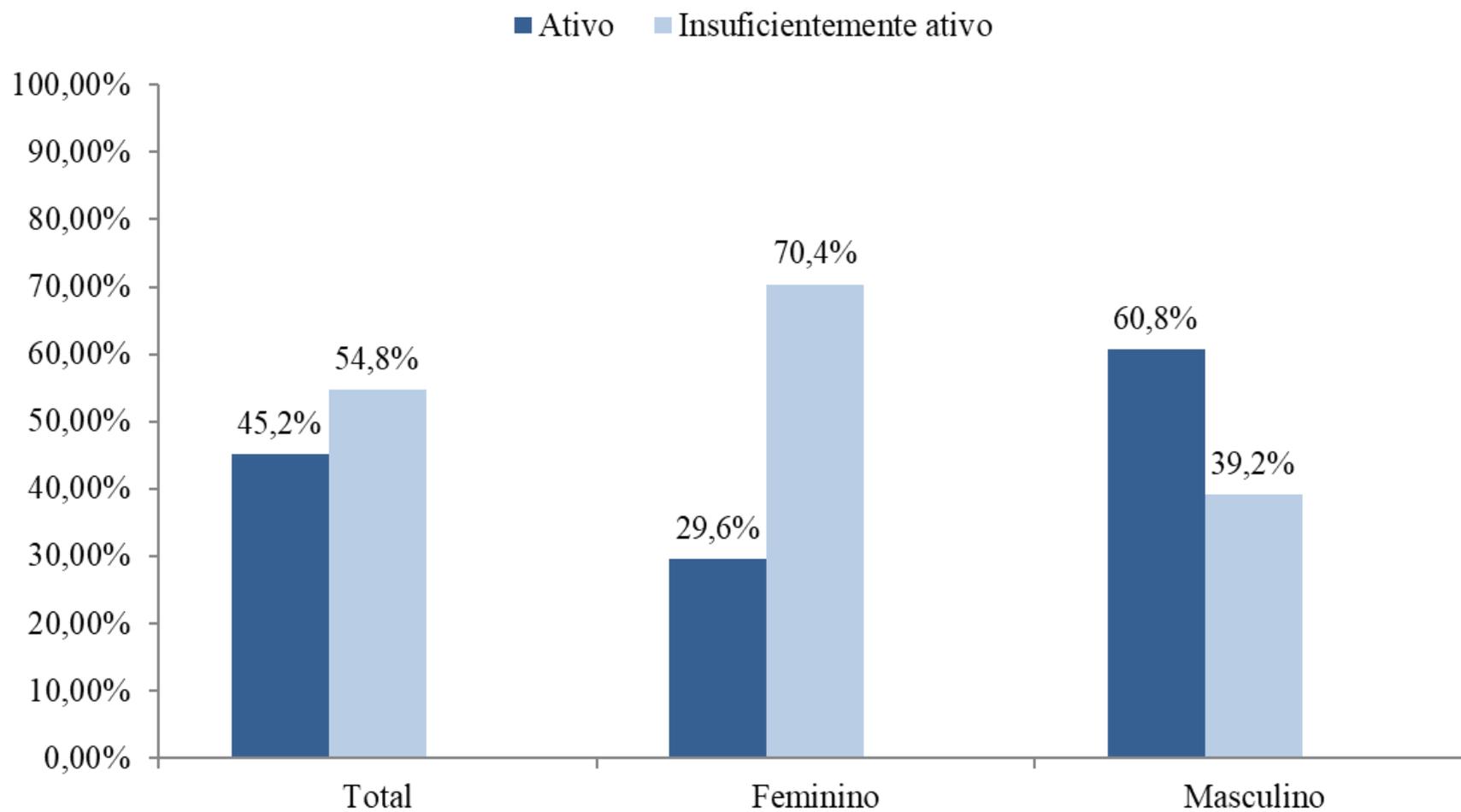
Ademais, verificou-se que a prevalência de inatividade física foi significativamente maior em indivíduos distribuídos nas regiões Sul/Sudeste, do sexo feminino, com faixa etária mais elevada, com baixa classe socioeconômica e que não apresentaram excesso de peso (Tabela 4).

A Tabela 5 apresenta os resultados da análise de regressão de *Poisson* simples e múltipla entre as variáveis independentes com a inatividade física. No que tange aos fatores socioeconômicos, percebe-se que os jovens das classes baixa e média, tiveram respectivamente, 35% e 21% mais riscos de serem insuficientemente ativos.

Quanto à distribuição regional, os jovens situados nas regiões Norte/Nordeste e Sul/Sudeste possuem 6% e 11% mais riscos de apresentar inatividade física, respectivamente, do que os que residiam na região Centro-Oeste (Tabela 5), após o ajuste para o modelo multivariado.

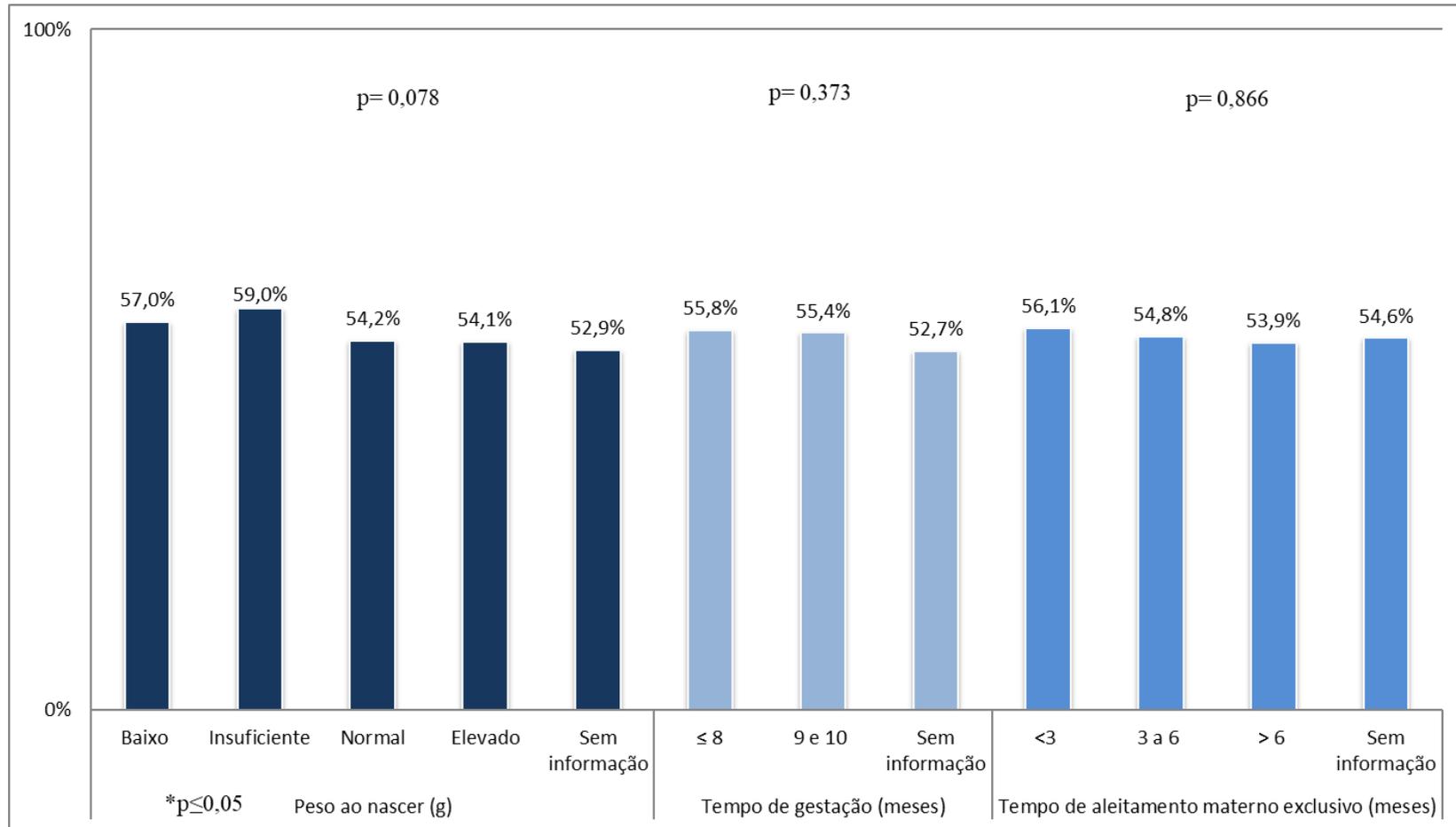
Além disso, pode-se confirmar uma maior prevalência de inatividade física em adolescentes do sexo feminino e com faixa etária entre 15 e 17 anos. Em contrapartida, observou-se que os adolescentes diagnosticados com sobrepeso e obesidade tiveram menor probabilidade de ter inatividade física (Tabela 5).

Figura 6 - Prevalência de inatividade física de acordo com o sexo em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.



Fonte: ANDRADE, MLSS (2020).

Figura 7 - Prevalência de inatividade física segundo os fatores biológicos e comportamental no início da vida em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.



Fonte: ANDRADE, MLSS (2020). Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (\geq 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: \leq 8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Tabela 4 - Prevalência da inatividade física em adolescentes brasileiros segundo fatores biológicos e sociodemográficos no início da vida e atuais, ERICA 2013-2014.

Variáveis	% (IC95%)	Inatividade física	P
Distribuição Regional			<0,001
Centro-Oeste	49,9 (46,7-53,1)		
Norte/Nordeste	53,2 (51,6-54,8)		
Sul/Sudeste	56,0 (54,5-57,5)		
Estrato Geográfico			0,9919
Capital	54,8 (53,7-55,9)		
Interior	54,8 (51,1-58,5)		
Tipo de escola			0,3193
Pública	55,1 (53,9-56,4)		
Privada	53,6 (50,8-56,3)		
Sexo			<0,001
Masculino	39,1 (37,2-41,0)		
Feminino	70,4 (68,8-71,9)		
Faixa Etária (anos)			<0,001
12-14	51,4 (49,8-53,0)		
15-17	57,8 (56,3-59,2)		
Maturação Sexual			0,0369
Pré-púbere	52,9 (40,9-64,6)		
Púbere	53,7 (52,1-55,3)		
Pós-púbere	56,7 (55,0-58,4)		
Sem informação	43,9 (16,1-76,2)		
Cor da Pele			0,9786
Não branco	54,9 (52,9-56,8)		
Branco	54,8 (52,8-56,7)		
Não sabe	54,0 (46,2-61,7)		
Idade da mãe na gestação (anos)			0,4922
< 25	54,7 (52,3-57,1)		
25 a 35	56,1 (53,4-58,8)		
>35	52,8 (48,5-57,0)		
Sem informação	53,6 (50,9-56,3)		
Escolaridade Materna (anos)			0,2254
< 4	59,5 (53,6-65,1)		
4 a 8	55,7 (53,3-58,0)		
> 8	54,0 (51,9-56,1)		
Sem informação	53,8 (51,0-56,6)		
Classe Socioeconômica			<0,001
Alta	42,3 (38,6-46,1)		
Média	54,5 (52,8-56,1)		
Baixa	64,8 (60,7-68,7)		
Sem informação	56,2 (54,4-58,0)		
Excesso de Peso			<0,001
Sem excesso de peso	55,9 (54,6-57,1)		
Sobrepeso	52,9 (50,5-55,3)		
Obesidade	50,0 (46,9-53,1)		
Peso ao Nascer (g)			0,0780
Baixo	57,0 (51,9-61,9)		
Insuficiente	59,0 (55,6-62,4)		
Normal	54,2 (52,4-56,1)		
Elevado	54,1 (50,5-57,7)		
Sem informação	52,9 (50,1-55,7)		
Tempo de Gestação (meses)			0,3730
≤8	55,8 (49,6-61,8)		
9 a 10	55,4 (53,7-57,2)		
Sem informação	52,7 (49,9-55,5)		
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)			0,8663
<3	56,1 (53,0-59,1)		
3 a 6	54,8 (52,8-56,7)		
>6	53,9 (49,0-58,8)		
Sem informação	54,6 (52,4-56,7)		

IC95%: Intervalo de confiança a 95%. RP= Razão de prevalência;

Classe socioeconômica (ABEP, 2010): Alta= Subcategorias A1 e A2; Média= Subcategorias B1, B2 e C1; Baixa= Subcategorias C2, D e E. IMC/Idade: Índice de massa corporal por idade, classificado, segundo as recomendações da World Health Organization (2007) e do Ministério da Saúde (2008), em baixo peso (escore-z <-2), eutrofia (escore-z ≥-2 e ≤+1), sobrepeso (escore-z >+1 e ≤+2), obesidade (escore-z >+2) e obesidade grave (escore-z >+3); Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: ≤8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Tabela 5 - Associações entre os fatores biológicos e sociodemográficos no início da vida e atuais com a inatividade física em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014

Variáveis	Inatividade Física		p
	Análise Bruta RP (IC95%)	Análise Ajustada RP (IC95%)	
Nível 1 - Peso ao nascer (g)			
Normal	1	1	
Baixo	1,05 (0,96-1,14)	1,01 (0,92-1,11)	0,719
Insuficiente	1,08 (1,01-1,16)	1,03 (0,97-1,09)	0,282
Elevado	0,99 (0,92-1,07)	1,01 (0,94-1,08)	0,671
Sem informação	0,97 (0,90-1,04)	0,99 (0,92-1,06)	0,822
Nível 2 - Classe socioeconômica			
Alta	1	1	
Baixa	1,53 (1,37-1,69)	1,35 (1,21-1,50)	<0,001
Média	1,28 (1,16-1,42)	1,21 (1,10-1,33)	<0,001
Sem informação	1,32 (1,21-1,45)	1,27 (1,16-1,39)	<0,001
Nível 3 - Distribuição Regional			
Centro-oeste	1	1	
Norte/Nordeste	1,06 (0,99-1,14)	1,06 (0,98-1,14)	0,092
Sul/Sudeste	1,12 (1,04-1,20)	1,11 (1,03-1,19)	0,002
Nível 4 - Sexo			
Masculino	1	1	
Feminino	1,79 (1,69-1,90)	1,77 (1,68-1,88)	<0,001
Nível 4 - Faixa Etária (anos)			
12-14	1	1	
15-17	1,12 (1,07-1,16)	1,10 (1,06-1,14)	<0,001
Nível 4 - Maturação Sexual			
Pós-púbere	1	1	
Pré-púbere	0,93 (0,74-1,17)	1,03 (0,84-1,26)	0,758
Púberes	0,94 (0,90-0,99)	0,97 (0,93-1,01)	0,237
Sem informação	0,77 (0,35-1,70)	0,97 (0,47-1,98)	0,937
Nível 4 - Excesso de Peso			
Sem excesso de peso	1	1	
Sobrepeso	0,94 (0,90-0,99)	0,95 (0,91-1,00)	0,057
Obesidade	0,89 (0,83-0,95)	0,93 (0,87-1,00)	0,046

*Nível 2 ajustada pelo Nível 1; *Nível 3 ajustada pelos Níveis 1 e 2; *Nível 4 ajustada pelos Níveis 1, 2 e 3. RP= Razão de prevalência; IC95%: Intervalo de confiança a 95%. Classe socioeconômica (ABEP, 2010): Alta= Subcategorias A1 e A2; Média= Subcategorias B1, B2 e C1; Baixa= Subcategorias C2, D e E. IMC/Idade: Índice de massa corporal por idade, classificado, segundo as recomendações da World Health Organization (2007) e do Ministério da Saúde (2008), em baixo peso (escore-z <-2), eutrofia (escore-z \geq -2 e \leq +1), sobrepeso (escore-z >+1 e \leq +2), obesidade (escore-z >+2) e obesidade grave (escore-z >+3); Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (\geq 4.000g) (WHO, 1995).

6.3 ASSOCIAÇÃO DOS FATORES BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAL NO INÍCIO DA VIDA COM O CONSUMO ALIMENTAR

Para avaliação do consumo alimentar foram obtidos os dados de 36.956 participantes do estudo. Ao analisar as características do início da vida dos adolescentes brasileiros, destaca-se que a mediana de peso ao nascer foi de 3.375 Kg (IQ: 2.950-3.750); a mediana de aleitamento materno exclusivo foi de 4 meses (IQ: 3-6); e a mediana de tempo de gestação foi de 9 meses (IQ: 8-9).

A Tabela 6 representa as medianas/percentuais e os respectivos intervalos interquartis do consumo energético e de proporção do consumo de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) dos adolescentes analisados. As meninas consumiram aproximadamente 23% a mais de calorias do que o recomendado.

No que tange à regressão linear múltipla entre os fatores biológicos e comportamental no início da vida, o consumo energético e de percentual de consumo de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) em adolescentes brasileiros, os resultados foram apresentados nas Tabelas 7, 8, 9 e 10.

A Tabela 7 apresentou uma relação inversa entre peso ao nascer e consumo energético, mesmo após controle das variáveis de ajuste. Os adolescentes nascidos com baixo peso demonstraram ter -94,8kcal no consumo energético comparados aos seus pares. O modelo ajustado explicou 7,4% no consumo de energia na adolescência.

Adicionalmente na Tabela 8, os adolescentes que receberam aleitamento materno exclusivo ao seio por mais de 6 meses apresentaram significativamente 1,32% a mais na ingestão de lipídios quando comparado aos que receberam por <3 meses. Foi possível observar um modelo explicativo de 0,98%, no que diz respeito, ao percentual de consumo de lipídios. Além disso, os adolescentes que nasceram com baixo peso apresentaram significativamente 1,25% a mais no consumo de carboidratos dos que nasceram com peso normal, conforme ilustrado na Tabela 9. Esse modelo representou 0,94% da variação no percentual de consumo de carboidratos na adolescência.

Além disso, verificou-se que não houve relação entre as demais variáveis independentes e a proporção do consumo de lipídios e carboidratos em adolescentes (Tabela 8 e 9). Na tabela 10, verificou-se que o percentual de consumo de proteína não foi relacionado com nenhuma das características no início da vida.

Tabela 6 - Mediana e Intervalo interquartil do consumo energético e da distribuição de macronutrientes (carboidrato, proteína e lipídio) em adolescentes brasileiros (meninos e meninas), insuficientemente ativos pela recomendação de energia segundo IOM, ERICA 2013-2014.

Variáveis	Amostra	Estimativa de adolescentes	Mediana/Percentual	Recomendação	IQ
Energia (Kcal)*	M: 14.786	M: 3.304.088	M: 2.545	M: 2.223	1542,5-2820,7
	F: 22.170	F: 3.324.873	F: 2.157	F: 1.731	1509,1-2127,5
%CHO	36.956	3.335.721	54,5	45 a 65%	47,5-60,8
%LIP	36.956	3.398.008	29,8	20 a 35%	24,8-35,1
%PROT	36.956	3.335.375	15,3	10 a 35%	12,2-19,0

M= Masculino; F = Feminino.

CHO: Carboidrato; LIP: Lipídio; PROT: Proteína.

IQ: Intervalo interquartil

Tabela 7 - Regressão linear múltipla entre fatores biológicos e comportamental no início da vida com o consumo energético em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.

Consumo Energético (Kcal)					
Variáveis	Análise Bruta β (IC95%)	p	Análise Ajustada* β (IC95%)	p	R² (%)
Peso ao Nascer (g)					
Normal	1				
Baixo	-52,1 (-152,7-48,3)	0,309	-94,8 (-177,2;-12,3)	0,024	7,4**
Insuficiente	93,6 (-29,9-214,3)	0,275	131,2 (-25,8;288,4)	0,101	
Elevado	92,2 (-29,9-214,3)	0,139	79,1 (-58,8;217,2)	0,261	
Sem informação	-2,2 (-84,6-80,1)	0,957	-6,0 (-91,8;79,8)	0,891	
Tempo de Gestação (meses)					
≤8	1				7,16***
9 a 10	4,6 (-150,9;160,1)	0,954	-17,6 (-168,7;133,5)	0,819	
Sem informação	-31,4 (-228,7;165,9)	0,755	-59,3 (-215,0;96,2)	0,454	
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)					
<3	1				7,25****
3 a 6	-40,5 (-130,2;49,1)	0,375	-59,3 (-146,1;24,4)	0,180	
>6	62,6 (-60,0;185,2)	0,317	23,0 (-93,8;139,9)	0,699	
Sem informação	-77,9 (-172,5;16,7)	0,106	-102,2 (-186,7;-17,8)	0,018	

* Análise ajustada pelas variáveis: Distribuição Regional, Estrato Geográfico, Sexo, Faixa Etária, Excesso de Peso, Prática de Atividade Física e Maturação Sexual. ** Peso ao nascer: R²=0,16; versus Distribuição Regional: R²=0,44; versus Estrato Geográfico: R²=1,56; versus Sexo: R²=5,08; versus Faixa Etária: R²=5,90; versus Excesso de Peso: R²=7,24; versus Prática de Atividade Física: R²=7,36; versus Maturação Sexual: R²=7,40.

*** Tempo de Gestação: R²=0,02; versus Distribuição Regional: R²=0,31; versus Estrato Geográfico: R²=1,38; versus Sexo: R²=4,87; versus Faixa Etária: R²=5,68; versus Excesso de Peso: R²=7,01; versus Prática de Atividade Física: R²=7,13; versus Maturação Sexual: R²=7,16.

****Aleitamento Materno Exclusivo: R²=0,11; versus Distribuição Regional: R²=0,39; versus Estrato Geográfico: R²=1,48; versus Sexo: R²=4,95; versus Faixa Etária: R²=5,76; versus Excesso de Peso: R²=7,10; versus Prática de Atividade Física: R²=7,22; versus Maturação Sexual: R²=7,25

IC95%: Intervalo de confiança a 95%; Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: ≤8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Tabela 8 - Regressão linear múltipla entre fatores biológicos e comportamental no início da vida com o percentual de consumo de lipídios em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.

Percentual de Consumo de Lipídios (%)					
Variáveis	Análise Bruta β (IC95%)	p	Análise Ajustada* β (IC95%)	p	R² (%)
Peso ao Nascer (g)					
Normal	1				
Baixo	-0,74 (-1,42; -0,06)	0,032	-0,59 (-1,23;0,05)	0,072	0,92**
Insuficiente	0,71 (-0,34;1,77)	0,186	0,69 (-0,39;1,78)	0,208	
Elevado	-0,23 (-0,99;0,51)	0,540	-0,10 (-0,85;0,65)	0,790	
Sem informação	-0,52 (-1,06;0,00)	0,054	0,19 (-1,20;1,59)	0,786	
Tempo de Gestação (meses)					
≤8	1				0,79***
9 a 10	-0,37 (-1,73;0,98)	0,588	-0,32 (-1,69;1,05)	0,644	
Sem informação	-0,86 (-2,06;0,32)	0,155	-0,00 (-1,08;1,06)	0,986	
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)					
<3	1				0,98****
3 a 6	-0,01 (-0,53;0,50)	0,949	-0,02 (-0,54;0,48)	0,913	
>6	1,29 (0,32;2,25)	0,009	1,32 (0,37;2,26)	0,006	
Sem informação	-0,63 (-1,21; -0,05)	0,032	-0,34 (-1,01;0,31)	0,303	

* Análise ajustada pelas variáveis: Distribuição Regional, Estrato Geográfico, Sexo, Escolaridade Materna, Classe Socioeconômica, Prática de Atividade Física e Maturação Sexual. ** Peso ao Nascer: R²=0,28; versus Distribuição Regional: R²=0,41; versus Estrato Geográfico: R²=0,49; versus Sexo: R²=0,53; versus Escolaridade Materna: R²=0,70; versus Classe Socioeconômica: R²=0,85; versus Prática de Atividade Física: R²=0,89; versus Maturação Sexual: R²=0,92.

*** Tempo de Gestação: R²=0,10; versus Distribuição Regional: R²=0,24; versus Estrato Geográfico: R²=0,32; versus Sexo: R²=0,36; versus Escolaridade Materna: R²=0,57; versus Classe Socioeconômica: R²=0,72; versus Prática de Atividade Física: R²=0,76; versus Maturação Sexual: R²=0,79.

**** Aleitamento Materno Exclusivo: R²=0,37; versus Distribuição Regional: R²=0,50; versus Estrato Geográfico: R²=0,57; versus Sexo: R²=0,63; versus Escolaridade Materna: R²=0,78; versus Classe Socioeconômica: R²=0,91; versus Prática de Atividade Física: R²=0,96; versus Maturação Sexual: R²=0,98.

IC95%: Intervalo de confiança a 95%; Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: ≤8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Tabela 9 - Regressão linear múltipla entre fatores biológicos e comportamental no início da vida com o percentual de consumo de carboidratos em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.

Percentual de Consumo de Carboidratos (%)						
Variáveis	Análise Bruta β (IC95%)	p	Análise Ajustada* β (IC95%)	p	R² (%)	
Peso ao Nascer (g)						
Normal	1					
Baixo	1,21 (,013;2,28)	0,027	1,25 (0,15;2,34)	0,025	0,94**	
Insuficiente	-0,96 (-2,27;0,34)	0,150	-1,03 (-2,34;0,27)	0,120		
Elevado	0,13 (-0,79;1,06)	0,773	0,08 (-0,88;1,05)	0,864		
Sem informação	0,55 (-0,10;1,22)	0,098	0,43 (-0,25;1,12)	0,216		
Tempo de Gestação (meses)						
≤8	1				0,72***	
9 a 10	-0,06 (-1,69;1,57)	0,942	-0,11 (-1,74;1,51)	0,890		
Sem informação	0,60 (-1,03;2,24)	0,471	0,44 (-1,15;2,05)	0,585		
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)						
<3	1				0,90****	
3 a 6	0,41 (-0,32;1,16)	0,272	0,45 (-0,29;1,20)	0,232		
>6	-1,22 (-2,50;0,05)	0,062	-1,14 (-2,40;0,11)	0,074		
Sem informação	0,97 (0,13;1,81)	0,023	0,91 (0,07;1,76)	0,033		

* Análise ajustada pelas variáveis: Distribuição Regional, Estrato Geográfico, Sexo, Classe Socioeconômica, Excesso de Peso e Maturação Sexual.

** Peso ao Nascer: R²=0,28; versus Distribuição Regional: R²=0,41; versus Estrato Geográfico: R²=0,50; versus Sexo: R²=0,64; versus Classe Socioeconômica: R²=0,77; versus Excesso de Peso: R²=0,93; versus Maturação Sexual: R²=0,94.

*** Tempo de Gestação: R²=0,07; versus Distribuição Regional: R²=0,21; versus Estrato Geográfico: R²=0,28; versus Sexo: R²=0,41; versus Classe Socioeconômica: R²=0,54; versus Excesso de Peso: R²=0,70; versus Maturação Sexual: R²=0,72.

****Aleitamento Materno Exclusivo: R²=0,28; versus Distribuição Regional: R²=0,41; versus Estrato Geográfico: R²=0,50; versus Sexo: R²=0,61; versus Classe Socioeconômica: R²=0,74; versus Excesso de Peso: R²=0,89; versus Maturação Sexual: R²=0,90

IC95%: Intervalo de confiança a 95%; Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: ≤8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Tabela 10 - Regressão linear múltipla entre fatores biológicos e comportamental no início da vida com o percentual de consumo de proteínas em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.

Percentual de Consumo de Proteínas (%)					
Variáveis	Análise Bruta β (IC95%)	p	Análise Ajustada* β (IC95%)	p	R² (%)
Peso ao Nascer (g)					
Normal	1				
Baixo	-0,45 (-1,12;0,21)	0,180	-0,62 (-1,33;0,07)	0,079	2,11**
Insuficiente	0,12 (-0,36;0,60)	0,622	0,19 (-0,28;0,68)	0,428	
Elevado	0,28 (-0,42;0,48)	0,901	-0,02 (-0,52;0,47)	0,911	
Sem informação	-0,08 (-0,42;0,25)	0,625	-0,08 (-0,67;0,50)	0,776	
Tempo de Gestação (meses)					
≤8	1				2,05***
9 a 10	0,31 (-0,42;1,06)	0,402	0,32 (-0,38;1,03)	0,364	
Sem informação	0,14 (-0,54;0,83)	0,678	-0,01 (-0,84;0,81)	0,964	
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)					
<3	1				2,06****
3 a 6	-0,35 (-0,80;0,08)	0,117	-0,38 (-0,85;0,08)	0,110	
>6	-0,10 (-0,72;0,51)	0,748	-0,15 (-0,72;0,41)	0,599	
Sem informação	-0,32 (-0,75;0,11)	0,148	-0,36 (-0,86;0,13)	0,152	

* Análise ajustada pelas variáveis: Distribuição Regional, Estrato Geográfico, Sexo, Escolaridade Materna, Excesso de Peso, Prática de Atividade Física e Maturação Sexual. ** Peso ao nascer: R²=0,06; versus Distribuição Regional: R²=0,14; versus Estrato Geográfico: R²=0,88; versus Sexo: R²=1,41; versus Escolaridade Materna: R²=1,50; versus Excesso de Peso: R²=1,97; versus Prática de Atividade Física: R²=2,10; versus Maturação Sexual: R²=2,11.

*** Tempo de Gestação: R²=0,04; versus Distribuição Regional: R²=0,11; versus Estrato Geográfico: R²=0,81; versus Sexo: R²=1,34; versus Escolaridade Materna: R²=1,43; versus Excesso de Peso: R²=1,91; versus Prática de Atividade Física: R²=2,04; versus Maturação Sexual: R²=2,05.

****Aleitamento Materno Exclusivo: R²=0,05; versus Distribuição Regional: R²=0,13; versus Estrato Geográfico: R²=0,85; versus Sexo: R²=1,38; versus Escolaridade Materna: R²=1,45; versus Excesso de Peso: R²=1,92; versus Prática de Atividade Física: R²=2,05; versus Maturação Sexual: R²=2,06.

IC95%: Intervalo de confiança a 95%; Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: ≤8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

7 DISCUSSÃO

O período da adolescência constitui-se um momento crítico para o desenvolvimento de hábitos errôneos de saúde, como a inatividade física e o consumo alimentar inadequado, considerada uma pandemia na área de saúde pública (LEE et al., 2012). Nesta fase, a inatividade física e o consumo alimentar pode ser influenciada por fatores biológicos e comportamentais no início da vida, como por exemplo, o baixo peso ao nascer (WERNECK et al., 2019; DOORNWEERD et al., 2015), o nascimento pré-termo (KAJANTIE et al., 2010; KAMPMANN et al., 2018), e a amamentação ao seio (ANDRADE et al., 2020; YUAN et al., 2017).

Os resultados do presente estudo revelam que aproximadamente metade dos adolescentes brasileiros encontra-se insuficientemente ativos. Esses achados corroboram com outros estudos de revisão sistemática (BARUFALDI et al., 2012; DUMITH et al., 2011) realizados com adolescentes cuja variação na prevalência de inatividade física foi de 25,1% a 93,0%.

Este cenário é alarmante, pois algumas pesquisas mostram que adolescentes que não atingem os níveis de atividade física diários são mais suscetíveis à ocorrência de DCNT'S (LEE et al., 2012), como hipertensão arterial sistêmica (ARAÚJO et al., 2010), síndrome metabólica (NGUYEN et al., 2010) e obesidade (SOUZA et al., 2010), bem como, apresentam uma tendência de tornar essa conduta de saúde ainda mais estável e complexa de se alterar na fase adulta (AZEVEDO et al., 2007; STRAATMANN et al., 2019).

No que concerne aos dados referentes ao consumo alimentar, verificou-se que a mediana de consumo para a distribuição dos macronutrientes encontra-se dentro do recomendado pela IOM (2005). No entanto, a mediana de consumo energético para os adolescentes classificados como inativos foi maior do que a recomendação (IOM, 2005). Nesta perspectiva, um maior consumo calórico encontra-se associado à inatividade física e a um maior tempo de exposição a comportamentos sedentários, o que pode levar ao acometimento do sobrepeso e obesidade na adolescência (AERBELI et al., 2007; AVILA; SILVA; VASCONCELOS, 2016; SOUZA et al., 2019).

Observa-se que a média de consumo calórico e o percentual de consumo de macronutrientes deste trabalho foram similares quando comparado a outros estudos relatados pela literatura em adolescentes (AERBELI et al., 2007; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008; SOUZA et al., 2015). Inclusive dados do Erica 2013-2014 analisaram

o perfil de consumo alimentar dos adolescentes brasileiros e verificaram que o consumo médio de energia foi de 2.036 kcal nas meninas e de 2.582 kcal nos meninos. Ainda, identificou um perfil equivalente ao percentual médio de consumo de carboidratos (54,0% para meninas e 53,0% para os meninos), de lipídios (31% para as meninas e de 30% para os meninos) e de proteínas (de 15,0% para as meninas e de 16% para os meninos) (SOUZA et al., 2016).

Ademais, o cerne deste estudo foi verificar quais os fatores no início da vida podem estar associados à inatividade física e ao consumo alimentar inadequado na adolescência. Quanto à relação entre fatores no início da vida e à inatividade física na adolescência, não se constatou associação com os fatores biológicos e comportamental no início da vida, corroborando com os resultados encontrados por MATTOCKS et al. (2008), a partir dos dados do estudo longitudinal AVON, no Reino Unido, que indicou que o baixo nível de AF, medido por acelerometria, de crianças com idade entre 11 e 12 anos foi pouco influenciado por características iniciais da vida. Por outro lado, Werneck et al. (2019) indicou que a manutenção da prática de AF na infância e adolescência está associada a fatores ambientais e biológicos no início da vida, porém, essa relação ainda não parece estar clara na literatura.

No estado de Pernambuco, estudo transversal realizado com 491 crianças em idade pré-escolar (5-7 anos), verificou que apenas o fator ordem de nascimento (quarto filho ou superior) manteve-se associado ao baixo percentual de tempo diário despendido em atividades físicas em intensidade moderada. Outras características iniciais da vida, como o peso ao nascer, o tempo de gestação e o aleitamento materno exclusivo ao seio, também foram avaliadas na pesquisa, porém, não foram estatisticamente associadas às outras diferentes intensidades de atividades físicas aferidas por acelerômetros (ANDRADE et al., 2020).

Semelhante aos achados nacionais, a literatura internacional também apresenta resultados contraditórios no que diz respeito à associação entre o peso ao nascer e o baixo nível de atividade física em adolescentes (MATTOCKS et al., 2008; WERNECK et al., 2019; HALLAL et al., 2006). Enquanto alguns estudos (KEHOE et al., 2012; LI et al., 2015; RUIZ-NARVAEZ et al., 2014; VANDEUTEKOM et al., 2015; WIJTZES et al., 2013) não encontraram associação significantes, TIKANMÄKI et al. (2017) verificou que adolescentes nascidos com peso elevado e cujos pais/mães eram obesos tinham mais chances de serem inativos e ter baixa aptidão física.

Já no que diz respeito à inatividade física e ao tempo de gestação TIKANMÄKI et al. (2016), mostrou que adultos jovens nascidos pré-termo apresentavam baixos níveis de atividade física e maiores chances de fatores de risco cardiometabólicos do que os nascidos a termo. Os autores ressaltaram a hipótese de que adolescentes ou adultos nascidos pré-termo apresentaram maiores déficits motores, cognitivos e comportamentais, o que pode contribuir para uma menor capacidade de aptidão aeróbia e conseqüentemente menores níveis de atividades físicas (SVEDENKRANS et al., 2013; TIKANMÄKI et al., 2016).

Ao analisarmos tais associações dos estudos mencionados anteriormente, percebe-se que as informações ainda são contraditórias e/ou inconclusivas. Isso pode ser devido à utilização nos estudos de diferentes domínios e/ou medida de aproximação de atividades físicas, bem como, de diversas proposições de pontos de corte das características iniciais da vida e da não inclusão de variáveis importantes de ajustes (sexo, idade, escolaridade materna), o que dificulta a comparação entre os estudos. Neste contexto, vale salientar que os fatores no início da vida parecem não mediar o comportamento do adolescente no que diz respeito à inatividade física, o que se mostrou um resultado interessante, tendo em vista que a inatividade física é um fator de risco para doenças crônicas não transmissíveis que poderiam ser adquiridas ao longo da vida (KOHL et al., 2012).

Já é bem documentado na literatura que a prevalência de inatividade física também pode ser influenciada por fatores/determinantes atuais na adolescência (CUREAU et al., 2016; SALLIS; PROCHASKA, TAYLOR, 2000), como por exemplo, a depender da distribuição geográfica do país (BANN et al., 2019), sendo encontradas maiores prevalências em estados brasileiros das regiões Norte/Nordeste e Sul/Sudeste (CESCHINI et al., 2016; HALLAL et al., 2010; MIELKE et al., 2014), corroborando com os resultados encontrados no presente estudo.

Esse aumento na prevalência pode ser analisado pelas desigualdades regionais e socioeconômicas entre as particularidades de cada sub-região, como evidenciado na comparação entre estudos de 2006, no qual, observou-se um aumento da proporção de adolescentes do sexo masculino classificado como fisicamente ativos entre os moradores das regiões da Zona da mata, do Sertão de Pernambuco e Sertão do São Francisco (SANTOS et al., 2015). Isso também pode ter relação com a oferta de oportunidade de acesso à prática de atividades físicas e com isso diminuir a chance de participação dos adolescentes nestas atividades (BAUMAN et al., 2012).

Investigação realizada por MATSUDO et al. (2002), com 2.001 sujeitos (14 a 77 anos de idade) do município de São Paulo, Região Metropolitana, Litoral e Interior, revelou que os indivíduos classificados como sedentários (<10 minutos/semana) foram de aproximadamente 10% na região litorânea quando comparados ao interior (cerca de 10%) e a área metropolitana (5,8%). Entretanto, os indivíduos mais ativos residiam no Litoral (66,5%), quando comparados aqueles que moram no Interior (53,4%), e do que os da Região Metropolitana (39,4%).

Estudos nacionais realizados em diversas regiões do Brasil apresentaram uma elevada prevalência de inatividade física em adolescentes, contudo os dados apresentaram variações nos resultados disponibilizados (TASSITANO et al., 2007; CESCHINI; JUNIOR, 2016). Essas diferenças nas prevalências de atividade física em adolescentes encontradas em diversas regiões do Brasil podem ser devido ao tipo de instrumento utilizado, aos pontos de corte adotados para avaliação dos níveis de atividade física e a diferentes fatores associados e/ou determinantes da atividade física (CESCHINI; JUNIOR, 2016; KOHL; FULTON; CASPERSEN, 2000).

Dentre os adolescentes estudados, observou-se que a inatividade física também foi associada com a baixa e a média classe socioeconômica, conforme também evidenciado no estudo de Lima & Silva (2018). Esses resultados foram semelhantes aos encontrados por Ceschini et al. (2015), com 1899 adolescentes de ambos os sexos (15 a 20 anos) na cidade de São Paulo, no qual verificou uma alta prevalência (63,9%) de inatividade física (<300 minutos por semana) em estudantes do período noturno, com menores níveis socioeconômicos (D e E).

Uma explicação plausível pode estar relacionada ao baixo poder de compra das famílias desses adolescentes (DOLLMAN et al., 2010), o que pode interferir não somente na aquisição de conhecimentos acerca de um estilo de vida saudável, mas também limitar o acesso à prática de atividades físicas de lazer, no que diz respeito à falta de infraestrutura nas cidades e nos bairros (presença de praças, parques públicos, ciclofaixas, entre outros) (DA SILVA et al., 2017; DOLLMAN et al., 2010). Outra hipótese pode ser pelo fato de que os adolescentes de baixa renda ingressam no mercado de trabalho, de forma cada vez mais precoce, na tentativa de melhorar a situação socioeconômica familiar e com isso tende a diminuir o tempo livre, o que pode levar a maiores níveis de inatividade física no lazer (DA COSTA et al., 2019; CUREAU et al., 2016).

Ademais, evidências científicas confirmam que as meninas apresentam mais baixos níveis de atividade física, principalmente em intensidades vigorosas, do que os meninos (SALLIS; PROCHASKA, TAYLOR, 2000; VAN DER HORST et al., 2007). Os achados do presente estudo corroboram com outros estudos internacionais (BANN et al., 2019; KOEZUKA et al., 2006; SCULLY et al., 2005) e nacionais (BARBOSA, 2007; FARIAS JÚNIOR; MENDES; SILVA et al., 2000; HALLAL et al., 2006; OEHLSCHLAEGER et al. 2004).

Essas diferenças na prevalência podem ser caracterizadas por diversos fatores, inclusive alguns com influência histórica, como por exemplo, o aumento das responsabilidades relacionadas aos serviços domésticos e familiares na fase da adolescência, resultando em menos tempo disponível para a prática de atividades físicas dentro da sua residência ou na vizinhança, quando comparados aos meninos apresentarem menos obrigações para estas atividades do lar (SEABRA et al., 2008) e preocupação com parâmetros estéticos como assanhar o cabelo, quebrar as unhas ou estragar a maquiagem e o aumento no comportamento sedentário (GRECA; SILVA; LOCH, 2016; HARDING et al., 2015; MIELKE et al., 2014), o que acaba limitando a prática de AF (FARIAS JÚNIOR et al., 2012). Tendo em vista esses fatores, as meninas apresentam mais barreiras para a prática de atividade física e demonstram ter menos apoio social familiar do que os meninos (GRECA; SILVA; LOCH, 2016; MENDONÇA et al., 2014).

No que tange aos resultados desta pesquisa sobre a associação entre a idade e a inatividade física, percebe-se que foi coerente com os achados dos estudos epidemiológicos realizados com adolescentes, os quais indicam que a prevalência de inatividade física foi superior em idades mais avançadas (COSTA et al., 2017; CUREAU et al., 2016). Esses dados são preocupantes, tendo em vista que a inatividade física pode estar agregada a fatores de risco cardiovasculares e metabólicos, como os hábitos alimentares inadequados e um elevado comportamento sedentário na idade adulta (STRAATMANN et al., 2019). Nesta fase, esses comportamentos podem ser mantidos e associados ao desenvolvimento de DCNT's (STRAATMANN et al., 2019).

Adicionalmente, no presente trabalho, verificou-se que o diagnóstico de sobrepeso e obesidade foram fatores de proteção para a inatividade física de jovens. Esses resultados não foram consistentes com alguns estudos prévios que reportaram uma relação inversa entre a prática de atividade física e o excesso de peso em

adolescentes (NUNES; FIGUEIROA; ALVES, 2007; TERRES et al., 2006; SOUZA et al., 2010; SUNE et al., 2007), enquanto os resultados de outras investigações não evidenciaram tal associação (CUREAU et al., 2012; LUCIANO et al., 2016; MELLO et al., 2014). Há de se ressaltar que essas associações podem variar de acordo com o tipo e intensidade da AF (PELEGRINI et al., 2015).

Em contrapartida, uma possível hipótese seria que os jovens diagnosticados com sobrepeso e obesidade estariam mais preocupados em relação a sua imagem corporal (DANIEL et al., 2014; RECH et al., 2010), e com isso direcionassem melhor os cuidados que englobam hábitos adequados de saúde, como por exemplo, a prática regular de atividade física, tornando-se mais ativos fisicamente e conseqüentemente mais suscetível a mudanças de comportamento, no que diz respeito à adoção de um estilo de vida mais saudável (FERRARI et al., 2012).

Os estudos conduzidos com essa abordagem, a partir de dados do ERICA, sugerem que um estilo de vida não saudável caracterizado pela exposição a comportamentos sedentários (elevado tempo assistindo televisão por mais de 2 horas/dia), alimentação rica em industrializados, tabagismo e consumo de álcool constituem fatores de risco para o excesso de peso (BEZERRA et al., 2019; CUREAU et al., 2016), o que eleva o risco de desenvolvimento de várias DCNT's, bem como aumenta as chances de morte prematura (LEE et al., 2012; TWIG et al., 2016).

Na presente investigação, outros fatores associados/determinantes amplamente discutidos pela literatura científica, como por exemplo, a escolaridade materna, a cor de pele, o estrato geográfico e o tipo de escola, bem como, a maturação sexual, não foram associados à inatividade física (CONDESSA et al., 2019; CUREAU et al., 2016; SALLIS, PROCHASKA, TAYLOR, 2000; VAN DER HORST et al., 2007). Os pesquisadores ressaltaram ainda que tais associações podem ser influenciadas a depender do tipo de instrumento e/ou critério adotado (tipo, intensidade, duração) para definição da prática de atividade física analisada (CONDESSA et al., 2019; CUREAU et al., 2016; SALLIS, PROCHASKA, TAYLOR, 2000; VAN DER HORST et al., 2007).

Quanto aos resultados das características iniciais da vida com o consumo alimentar neste trabalho, observou-se uma relação entre o baixo peso ao nascer e o menor consumo energético na adolescência. Esses resultados divergem de estudos de coorte encontrados na literatura, os quais mostram que sujeitos nascidos com baixo peso apresentam maior ingestão de energia na infância e na vida adulta

(ATLADOTTIR et al., 2000; RUIZ-NARVAEZ et al., 2014; VAN DEUTEKON et al., 2016).

Outra investigação desenvolvida por Doornweerd et al. (2015) com adolescentes gêmeos monozigóticos e dizigóticos mostraram que os gêmeos nascidos de baixo peso consumiam 115 kcal a mais de energia total e 0,7% de gordura saturada, respectivamente, do que os gêmeos com maior peso ao nascer, mesmo após ajuste para sexo, idade e peso atual. No entanto, não encontraram o mesmo tipo de associação com a ingestão de proteínas e carboidratos. Ainda nesse estudo, os pesquisadores não observaram diferença significativa na ingestão energética total nos pares de gêmeos dizigóticos e monozigóticos, e especularam que essas associações foram independentes de fatores genéticos.

Apesar das evidências científicas relacionando o baixo peso ao nascer e o consumo alimentar ainda serem insuficientes e os mecanismos não se apresentarem totalmente claros (ATLADOTTIR et al., 2000; RUIZ-NARVAEZ et al., 2014; VAN DEUTEKON et al. 2016), alguns autores não encontraram associações significantes (LI et al., 2005; SHULTIS et al., 2005). A relação inesperada encontrada no presente trabalho pode ser atribuída a um mero erro aleatório devido ao estudo ser do tipo transversal, o que pode implicar em causalidade reversa, já que a causa e o efeito foram mensurados ao mesmo tempo e/ou na interferência de variáveis de confusão importantes de controle, como a condição socioeconômica ou a distribuição geográfica ao nascimento e na adolescência, uma vez que pode influenciar na compra ou no acesso ao consumo desses alimentos, bem como na presença de excesso de peso das crianças, o que pode ter influenciado na velocidade de ganho de peso na adolescência.

Esses resultados também nos fazem considerar que os adolescentes que nasceram com baixo peso provavelmente apresentaram um *catch up* mais acelerado de peso, nos primeiros dois anos de vida (CROZIER et al., 2010) e, deste modo, poderiam estar mais susceptíveis a complicações metabólicas posteriores, como o excesso de peso e de gordura corporal ao final da infância e adolescência (CROZIER et al., 2010). Neste contexto, este resultado pode ter sido uma mera causalidade reversa, tendo em vista que os sujeitos foram avaliados apenas no momento da adolescência, e, portanto, poderia encontrar-se em dieta para perda de peso ponderal, o que resultaria num consumo calórico inferior quando comparado aos adolescentes nascidos com peso normal.

Assim, no estudo atual sugere-se que a percepção da doença (sobrepeso e obesidade) pode levar a mudança no estilo de vida e prática de dietas com restrição calórica pelos adolescentes. Outra justificativa plausível seria um viés de informação, que se refere a subestimação ou superestimação do consumo de alguns grupos de alimentos referido pelo entrevistado.

No que concerne à relação entre baixo peso ao nascer e maior percentual de consumo de carboidratos em jovens desta pesquisa, algumas pesquisas realizadas com crianças, adolescentes e adultos com restrição de crescimento intrauterino (RCIU) ou expostos à fome durante a gestação revelaram que esses indivíduos ingerem mais alimentos palatáveis ricos em hidratos de carbono e/ou lipídios do que seus pares (BARBIERI et al., 2009; STEIN et al., 2014; KASEVA et al., 2013; LUSSANA et al., 2008; PERALA et al., 2012), corroborando com o presente estudo.

Outro levantamento observou que meninas adolescentes pequenas para idade gestacional (PIG) apresentaram um maior consumo de açúcar adicionado e um menor consumo de vegetais, fibra alimentar e ácidos graxos essenciais em comparação as nascidas normal para idade gestacional, mesmo após o ajuste das variáveis socioeconômicas dos pais, dieta materna e tabagismo durante a gravidez (KAMPMANN et al., 2018). No entanto, esta mesma associação não foi encontrada nos meninos.

Vale ressaltar que não foram avaliadas neste trabalho as variáveis RCIU e PIG, mas somente, o baixo peso ao nascer, o que pode ser uma medida de Proxy para permitir a comparação desses achados. No entanto, é válido evidenciar que o RCIU pode ocasionar o baixo peso ao nascer no início da vida (SCLOWITZ; SANTOS, 2006), aumentando o risco de DCNT's, como a obesidade (SCHELLONG et al., 2012).

Os autores das pesquisas citadas acima evidenciaram que a restrição de crescimento intrauterino está associada com preferências alimentares específicas na idade adulta, como por exemplo, a predileção pela preferência ao sabor doce (AYRES et al., 2012; BARBIERI et al., 2009; STEIN et al., 2009). Um possível mecanismo para tal associação estaria relacionado à sensação do prazer/recompensa de comer, através da sinalização do sistema hedônico (STEINER et al., 2001). Por outro lado, outro mecanismo descrito no artigo de revisão por PORTELLA et al. (2012) relatou que condições desfavoráveis no ambiente do útero materno pode levar o indivíduo a escolhas alimentares inadequadas na vida adulta, como a preferência de alimentos

não saudáveis e de alta densidade energética, o que pode contribuir para o acometimento de doenças crônicas no futuro.

Nesta perspectiva, sugere-se ainda outra explicação para tais achados do presente estudo. A ideia seria que indivíduos com baixo peso ao nascer podem apresentar excesso de peso e maior padrão de composição de gordura corporal na adolescência (RIBEIRO et al., 2015; SCHELLONG et al., 2012). Neste sentido, alguns estudos mostram que os indivíduos com excesso de peso podem supercompensar na alimentação, com maior predileção por alimentos calóricos e ricos em carboidratos, o que pode estar associado ao prazer de comer e ao alívio de sintomas de stress, ansiedade e depressão (TORRES; NOWSON, 2007; YANNAKOULIA et al., 2008).

Em relação aos resultados sobre o aleitamento materno, verificou-se que adolescentes que mamaram exclusivamente por >6 meses apresentaram maior ingestão de lipídios do que aqueles que mamaram até os 3 meses de idade. Tal achado pode ser explicado pela ideia de que a dieta da mãe pode influenciar na composição e no sabor do leite materno (BRAVI et al., 2016; COSMI; SCAGLIONI; AGOSTONI, 2017), e, por conseguinte, a exposição a diferentes *flavors*, de forma cada vez mais precoce, interferindo nas preferências alimentares ao longo das fases de vida (COSMI; SCAGLIONI; AGOSTONI, 2017; MENELLA; JAGNOW; BEAUCHAMP, 2001).

Uma possível explicação pode estar no fato de que o leite materno pode transmitir uma variedade de sabores para o lactente, já que o mesmo dependerá dos alimentos consumidos pela mãe. Acrescenta-se ainda, que as experiências com *flavor* do líquido amniótico, e do leite materno serão somadas às características genéticas na percepção do sabor para definir as preferências alimentares do indivíduo (MENELLA; JAGNOW; BEAUCHAMP, 2001). Diante de tais achados, é importante ressaltar que uma alimentação materna variada e colorida durante o aleitamento materno pode aumentar as experiências sensoriais a novos sabores pelo bebê (FORESTELL et al., 2016) e favorecer a aceitação de novos alimentos em crianças (SKINNER et al., 2002), contribuindo assim, para um comportamento alimentar mais diversificado no futuro (BEAUCHAMP; MENELLA, 2009).

Outra suposição para o aumento do consumo de lipídios na adolescência seria a ideia de que indivíduos que receberam leite materno exclusivo nos primeiros meses de vida apresentavam uma maior predileção por alimentos mais gordurosos nos primeiros anos de vida (GROTE et al., 2016; YUAN et al., 2017), o que poderia se

hipotetizar que este comportamento se estenderia até a adolescência. Essa hipótese pode ser devido à composição lipídica do leite, já que o componente energético que representa aproximadamente 50% da quantidade total de nutrientes do leite são as gorduras (KOLETZKO et al., 2001).

Alguns estudos também evidenciaram que a ingestão de lipídios derivados da dieta materna pode alterar a qualidade da gordura do leite materno, principalmente no que diz respeito, aos ácidos graxos essenciais (linolênico e linoleico) e ao ácido araquidônico, os quais são de extrema importância para o crescimento e desenvolvimento adequado do bebê (AUMEISTERE et al., 2019; KOLETZKO et al., 2001; PRADO et al., 2001; TIAN et al., 2019).

Diante disso, outra possibilidade de explicação para a associação presente neste estudo pode estar em resposta a uma modificação no perfil de composição da quantidade/qualidade dos ácidos graxos do leite materno a depender da dieta consumida pela mãe no momento da lactação (CUNHA; COSTA, 2005; KIM et al., 2017; TIAN et al., 2019) desses jovens, que pode ter influenciado as escolhas alimentares na primeira infância (GROTE et al., 2016; YUAN et al., 2017), e, por conseguinte, repercutido no aumento do consumo de alimentos mais palatáveis em gorduras na adolescência.

Outra explicação plausível poderia estar no fato desses adolescentes que mamaram com duração de >6 meses de idade, terem realizado uma mamada completa. Sabe-se que a principal variação biológica do leite materno é aquela que ocorre durante a mamada, em que o leite que sai no início, chamado de anterior, é mais aquoso, pois contém grande quantidade de lactose, proteína, vitaminas e minerais, além de menos gordura e calorias (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007). O leite posterior tem mais quantidade de gordura, e, portanto, mais energia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007), e promove saciedade e adequado ganho de peso a criança.

Apesar dos resultados desta pesquisa apontar no sentido do aumento da ingestão de lipídios na adolescência, estudos apontam que o oferecimento do leite materno (PASSANHA; BENICIO; VENANCIO, 2018), a duração do aleitamento (LAUZON-GUILLAIN et al., 2013), as diferenças na composição da fonte do leite (leite humano versus fórmula alimentar) e a introdução à alimentação complementar (HEINIG et al., 2008) foram associados de forma positiva a um padrão alimentar mais saudável na infância. Tendo em vista estes estudos, é importante reforçar o aleitamento materno exclusivo até os primeiros 6 meses de vida, com o intuito de

favorecer o crescimento e desenvolvimento adequado na infância e de reduzir a morbidade e mortalidade na adolescência e na vida adulta (HUI et al., 2019).

Outra justificativa interessante para tais associações entre os adolescentes nascidos com baixo peso ou que foram amamentados por mais de 6 meses e o maior consumo de macronutrientes (carboidratos e lipídios) pode ser pelo fato de no período da infância o início da introdução alimentar ter sido de forma inadequada de acordo com o tempo, tipo e textura do alimento, o que pode ter influenciado na seletividade alimentar e modificado a preferência alimentar na fase a posteriori (ABESHU; LELISA; GELETA, 2016).

Acrescenta-se ainda que neste trabalho não foi verificada associação entre o tempo de gestação e os desfechos analisados do consumo alimentar. Apesar dos poucos estudos existentes na literatura acerca da temática, o que se sabe é que as crianças nascidas com PIG ou com RCIU têm mais dificuldades alimentares do que os seus pares (MIGRAINE et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2015).

A maioria desses estudos pode ser influenciada a depender dos fatores/determinantes atuais do ambiente que o adolescente esteja exposto (HALLAL et al., 2006), já que à medida que o indivíduo cresce e se desenvolve, outros aspectos sociodemográficos poderiam exercer mais influência na inatividade física, como por exemplo, o sexo, a faixa etária, o local de residência, bem como, sua condição socioeconômica quando comparada às condições prévias ao nascer (ANDRADE et al., 2020).

Adicionalmente, tais achados do presente estudo poderiam também ser explicados pelo entorno do ambiente que a família vive no que diz respeito às condutas de saúde e de vida, ao tempo de aleitamento materno e à introdução da alimentação complementar, às relações parentais, à composição da dieta, à situação socioeconômica, o que pode implicar em maior acesso ao consumo de alimentos industrializados e ultraprocessados ricos em carboidratos, gorduras e proteínas, principalmente, pela mudança do hábito alimentar e pelos baixos níveis de atividade física (ALVES et al., 2019; SALVE, SILVA, 2009; SILVA; VASCONCELOS, 2016; VIEIRA et al., 2004).

Além disso, acerca desta temática foram encontrados poucos estudos com a população em geral, principalmente aqueles que focalizam o subgrupo populacional de adolescentes, o que dificulta a interpretação dos achados (WERNECK et al., 2019). Ademais, os estudos indicaram algumas dificuldades metodológicas e logísticas para

avaliar os efeitos tardios da exposição dos fatores precoces sobre os baixos níveis de AF nessa fase de vida, como por exemplo, o alto custo de financiamento da pesquisa devido ao longo tempo de seguimento (ØGLUND; HILDEBRAND; EKELUND, 2015). Desta forma, sugere-se a realização de mais estudos de cunho longitudinal para avaliar os possíveis efeitos das variáveis ao nascer na AF e suas possíveis inter-relações na adolescência (TIKANMÄKI et al., 2017).

Diversos fatores podem interferir nas diferenças para tais associações entre as características no início da vida e o consumo alimentar, como por exemplo, o instrumento utilizado para avaliação do consumo alimentar (ATLADOTTIR et al., 2000; PERALA et al., 2012), os diferentes tipos de desfechos de consumo alimentar estudados (ingestão calórica e de macronutrientes em gramas ou em percentual) (DOORNWEERD et al., 2015; SHULTIS et al., 2005), as diferentes fases de vida analisadas (ATLADOTTIR et al., 2000; BARBIERI et al., 2009; KAMPMANN et al., 2018).

Além disso, a maioria dos estudos realizados nesta abordagem é do tipo experimental com ratos induzido a diversos modelos de desnutrição (BELLINGER; LILLEY; LANGLEY-EVANS, 2014; MOLLE et al., 2015; VICKERS et al., 2003), o que se torna difícil extrapolar as conclusões para os seres humanos e outros estudos foram do tipo coorte, o que permite estabelecer fatores/relações causais diferente dos estudos transversais (KASEVA et al., 2013; STEIN et al., 2014; VAN DEUTEKON et al., 2016).

Uma das possíveis limitações deste estudo é a causalidade reversa, já que devido ao desenho do mesmo ser transversal, não se permite estabelecer uma relação entre causa e efeito. Por exemplo, os adolescentes nascidos com baixo peso atualmente podem apresentar excesso de peso na adolescência, e isso acarretar numa maior prática de atividade física e menor consumo energético, com o objetivo de melhorar sua condição física e de saúde. Os resultados deste estudo podem ter sofrido interferência do não controle de variáveis importantes de confundimento nas análises como as do período gestacional, a exemplo do peso pré-gestacional, trabalho e renda materna durante a gestação, fumo e ingestão de álcool na gravidez, bem como o comportamento sedentário dos adolescentes.

Outra limitação do trabalho foi a forma de categorização da variável tempo de gestação. A mesma foi aferida no questionário “em número de meses ao nascimento”, o que normalmente não é utilizado em pesquisas epidemiológicas, e, por conseguinte,

pode ter influenciado de forma negativa a sua operacionalização. Geralmente os estudos utilizam a variável idade gestacional, no entanto, esta variável não foi coletada no questionário. Tendo em vista isto, optou-se pela utilização de uma variável de aproximação (medida de *Proxy*) como o tempo de gestação (exposição principal) em número de meses ao nascimento.

Outras limitações também são importantes de destacar: 1) A medida da inatividade física foi realizada através de questionário auto preenchido pelo adolescente, onde não constavam questionamentos sobre a prática de AF na escola, o que pode ter subestimado ou superestimado o tempo de prática de atividade física, já que os adolescentes passam uma grande parte do seu dia neste espaço; 2) Estudos em humanos sobre o consumo alimentar são bastante complexos, pois devido a sua natureza multifatorial, o consumo sofre interferências desde fatores biológicos até ambientais, o que pode ter influenciado no resultado das análises deste trabalho; 3) O instrumento utilizado para avaliação do consumo alimentar foi o recordatório 24 horas que possui a limitação de um possível viés de memória; 4) Não foi realizado o cálculo da Necessidade Energética Estimada (EER) considerando os adolescentes diagnosticados com obesidade, o que pode ter interferido na análise de consumo alimentar;

Vale ressaltar, que uma limitação importante deste trabalho foram sobre os dados “sem informações”, no qual observou-se um alto percentual de taxa de não resposta (variação entre 30 a 40%) em relação aos fatores biológicos e comportamental no início da vida, o que pode ter sido atribuído a um possível viés de memória. Na tentativa de amenizar esta limitação foram criadas as categorias sem informação para todas as variáveis que apresentaram *missing* (PAES; POLETO, 2013). Além disso, destaca-se ainda que as categorias das variáveis que foram significativas pode ter sido devido o ERICA possuir uma amostra robusta, complexa e que permite uma grande variação na distribuição dos dados durante a análise.

Os pontos fortes deste estudo é que o ERICA além de ser um estudo em nível nacional, bem delineado, foi o primeiro levantamento de base escolar que utilizou um recordatório 24 horas para análise do consumo energético e de macronutrientes. Além disso, o presente estudo analisou dois fatores biológicos (baixo peso ao nascer, nascimento pré-termo) e um fator comportamental (aleitamento exclusivo ao seio), e não somente um fator no início da vida com o consumo alimentar (BARBIERI., et al. 2009; OLIVEIRA et al., 2015) e a inatividade física (ANDERSEN et al., 2009; HALLAL

et al., 2006), como encontrado na maioria dos estudos. Outro ponto interessante foi a avaliação desta temática em adolescentes, tendo em vista que a maioria dos estudos focalizou outros subgrupos populacionais, como crianças (BARBIERI., et al. 2009; OLIVEIRA et al., 2015; ANDERSEN et al., 2009; PEARCE et al., 2012) e adultos (KASEVA et al., 2012; KASEVA et al., 2013; KAJANTIE et al., 2010).

A discussão desta temática torna-se um pouco complexa, tendo em vista o limitado corpo de evidências sobre os possíveis efeitos tardios das características iniciais da vida no comportamento relacionado à prática de atividades físicas e o consumo alimentar ao longo das fases de vida, principalmente no subgrupo populacional estudado.

Em síntese, ao levar em consideração as possíveis associações encontradas dos fatores no início da vida com o consumo alimentar e a inatividade física percebe-se que este trabalho foi importante tendo em vista que tem sido demonstrada na literatura que um possível mecanismo de associação entre o baixo peso ao nascer e o aumento no risco de desenvolvimento de DCNT'S, como por exemplo, a obesidade e doenças cardiovasculares, podem ser explicadas por alterações no balanço energético relacionados a comportamentos de saúde, incluindo a ingestão alimentar, atividade física e o comportamento sedentário (KASEVA et al., 2013; KAJANTIE et al., 2010).

Ao considerar esses correlatos, vale salientar a importância do apoio dos professores da educação básica, profissionais de saúde (nutricionistas e educadores físicos) no estímulo de estratégias educativas para a prática regular de atividade física e hábitos alimentares adequados dos adolescentes no ambiente escolar (PELEGRINI et al., 2015), já que os mesmos passam um tempo considerável neste espaço, no intuito de reforçar um estilo de vida saudável, com o foco na redução do comportamento sedentário (DA COSTA et al., 2019; SEABRA et al., 2008).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais resultados do presente estudo mostram que os fatores associados à inatividade física em adolescentes do Brasil foram a baixa e média classe socioeconômica, estar distribuídos nas regiões Norte/Nordeste e Sul/Sudeste, ser do sexo feminino e ter idade mais avançada (15-17 anos). Observou-se ainda que o sobrepeso e a obesidade foram fatores de proteção para a inatividade física.

Acrescenta-se ainda que não foram encontradas associações significantes entre fatores biológicos e comportamental no início da vida e inatividade física em adolescentes brasileiros.

Em relação aos resultados do consumo alimentar, foi possível identificar que o baixo peso ao nascer se relacionou significativamente com o menor consumo energético, bem como com o maior percentual de carboidratos em jovens. Já o aleitamento materno exclusivo (>6 meses) foi relacionado a uma maior ingestão de lipídios na adolescência.

Diante dos achados encontrados fica evidente a importância da realização de ações pautadas na educação alimentar e nutricional (EAN), principalmente, considerando o ambiente que o adolescente está inserido, como por exemplo, o ambiente familiar, escolar e comunitário. Espera-se que este estudo possa contribuir para o melhor conhecimento da realidade acerca das características iniciais da vida em relação à inatividade física e ao consumo alimentar de jovens, tendo em vista que pode auxiliar na melhoria de programas de assistência materno infantil, no que diz respeito à prática regular de atividade física e hábitos alimentares saudáveis como atenuadores das condições adversas do início da vida.

Sugere-se ainda, o desenvolvimento de estudos longitudinais sobre outros fatores associados/determinantes no início da vida, como por exemplo, a idade gestacional, em relação à inatividade física e consumo alimentar inadequado em outros subgrupos populacionais, bem como a avaliação contínua, a respeito da eficácia dos programas de intervenção em nível de saúde pública para promoção de atividades físicas e hábitos alimentares saudáveis.

REFERÊNCIAS

- ABEP. Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa. Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil. **São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa**; 2010.
- AEBERLI, I.; KASPAR, M.; ZIMMERMANN, M. B. Dietary intake and physical activity of normal weight and overweight 6 to 14 year old swiss children. **Swiss Medical Weekly**. v.137, p. 424-430, 2007.
- ÁLVAREZ-BUENO, C. et al. The Effect of Physical Activity Interventions on Children's Cognition and Metacognition: A Systematic Review and Meta-Analysis, **PLoS One**, v. 17, n. 1, p. 21-30, 2017.
- ABESHU, M.A., LELISA, A. and GELETA, B. Complementary feeding: review of recommendations, feeding practices, and adequacy of homemade complementary food preparations in developing countries – lessons from Ethiopia. **Front Nutr**, v. 17, n. 3, p. 41, 2016.
- ALVES, C. F. A. et al. Fatores associados à inatividade física em adolescentes de 10-14 anos de idade, matriculados na rede pública de ensino do município de Salvador, BA. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v.15, n.4, pp.858-870, 2012.
- ALVES, M. A. et. al. Padrões alimentares de adolescentes brasileiros por regiões geográficas: análise do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 6, 2019.
- ANDERSEN, L.G. et al. Birth weight in relation to leisure time physical activity in adolescence and adulthood: meta-analysis of results from 13 nordic cohorts. **PLoS One**, v.4, n.12, p. 8192, 2009.
- ANDRADE, M. L. S. S.; HARDMAN, C. M.; BARROS, M.V.G. Associação entre fatores precoces e medidas da atividade física por acelerometria em crianças de 5 a 7 anos de idade. *Journal of Physical Education*, 31(1), e-3138.
- ARAÚJO F.; L. et al. Prevalência de fatores de risco para hipertensão arterial em escolares do município de Fortaleza, CE. **Revista Brasileira de Hipertensão**. v.17, n.4, p. 203-209, 2010.
- ATLADOTTIR H, THORSOTTIR I. Energy intake and growth of infants in Iceland-a population with high frequency of breast-feeding and high birth weight. **European Journal of Clinical Nutrition**. v. 54, n. 9, p. 695–701, 2000.
- AUMEISTERE, L. et al. Impact of Maternal Diet on Human Milk Composition Among Lactating Women in Latvia. **Medicina (Kaunas)**, v. 55, n. 5, p. E173, 2019.
- AYRES, C. et al. Intrauterine growth restriction and the fetal programming of the hedonic response to sweet taste in newborn infants. **International Journal of Pediatrics**, v. 2012, p. 657379, 2012.

AZEREDO, C.; M. et al. Dietary intake of Brazilian adolescents. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 7, p. 1215-1224, 2015.

AZEVEDO, M. R. et al. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. **Revista de Saúde Pública**. v. 41, n. 1, p. 69-75, 2007.

BADR, H. E.; LAKHA, S. F.; PENNEFATHER, P. Differences in physical activity, eating habits and risk of obesity among Kuwaiti adolescent boys and girls: a population-based study. **International Journal of Adolescent Medicine Health**, v. 19, n. 3, p.312-318, 2017.

BAIRD, J. et al. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. **British Medical Journal**, v. 331, n. 7522, p. 929, 2005.

BARBIERI, M. M. et al. Body size at birth is associated with food and nutrient intake in adulthood. **PLoS ONE**, v.7, n. 9, p. e46139, 2012.

BARBIERI, M. A. et al. Severe intrauterine growth restriction is associated with higher spontaneous carbohydrate intake in young women. **Pediatric Research**, v. 65, n. 2, p. 215–220, 2009.

BARROS, J. W. O. et al. Pode o peso ao nascer influenciar o estado nutricional, os níveis de atividade física e a aptidão física relacionada à saúde de crianças e jovens? **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 5, p.777-784, 2011.

BARUFALDI, L. A. et al. Meta-analysis of the prevalence of physical inactivity among Brazilian adolescents. **Caderno de Saúde Pública**, v. 28, n. 6, p. 1019-32, 2012.

BARUFALDI, L. A. et al. Software to record 24-hour food recall: application in the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.19, n.2, p. 464-468, 2016.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, suppl 1, p. S18-S191, 2003.

BAUMAN, A. E. et al. Lancet Physical Activity Series Working Group. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? **Lancet**. v. 380, n. 9838, p. 258-271, 2012.

BEAUCHAMP, G. K.; MENNELLA, J. A. Períodos sensíveis no desenvolvimento da percepção dos sabores e na sua escolha pelo ser humano. **Anais Nestlé**, v. 57, p. 21-34, 1999.

BEAUCHAMP, G. K., MENNELLA J. A. Early flavor learning and its impact on later feeding behavior. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**. v. 48, n. suppl.1, p. s25-30, 2009.

BENNETT, G. G. et. al. Safe to walk? Neighborhood safety and physical activity among public housing residents. **PLoS Med**. v. 4, n. 10, p. 1599-1606, 2007.

Biblioteca Virtual em Saúde. DeCs.Descritores em Ciências da Saúde. Disponível em: <<http://www.decs.bvs.br>>. Acesso em 7 agosto 2017.

BIGIO, R. S. et al. Determinantes do consumo de frutas e hortaliças em adolescentes por regressão quantílica. **Revista Saúde Pública**, vol.45, n.3, pp.448-456, 2011.

BIRCH, L. L. Os padrões de aceitação do alimento pelas crianças. **Anais Nestlé**, v. 57, p. 12-20,1999.

BIRCH, L. L. Psychological influences on the childhood diet. **Journal of Nutrition**, v. 128, n. 2, p. 407S-410S, 1998.

BLISSETT, J. Relationships between parenting style, feeding style and feeding practices and fruit and vegetable consumption in early childhood. **Appetite**, v. 57, n. 3, p. 826–831, 2011.

BLOCH, K. V. et al. The Study of Cardiovascular Risk in Adolescents - ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. **BMC PublicHealth**. v. 15, n. 94, 2015.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. [acesso em 01 de agosto de 2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm.

BRASIL. Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção à Saúde. **Caderneta de Saúde da Adolescente**. Brasília, DF. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **PNDS-2006**: pesquisa nacional de demografia e saúde da criança e da mulher [Relatório]. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de vigilância em Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003. **INCA**, 2004.

BRAVI F. et al. Impactof maternal nutrition on breast-milk composition: a systematic review. **The American Journal of Clinical Nutrition**. v. 104, p. 646–662, 2016.

BUBOLZ, C. T. R. et al. Consumo alimentar conforme o tipo de alimentação consumida em escolas de zona rural no Sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.23, n.8, p. 2705-2712, 2018.

BURNS, Y. R. et al. Motor coordination difficulties and physical fitness of extremely-low birth weight children. **Developed Medicine Children Neurology**. v. 51, n. 2, p.136–142, 2009.

CARLIN, A. et al. A life course examination of the physical environmental determinants of physical activity behaviour: A “Determinants of Diet and Physical Activity” (DEDIPAC) umbrella systematic literature review. **PLoS ONE**, v. 12, n. 8, p. e0182083, 2017.

CARMO, M. B. et al. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia [online]**. v. 9, n. 1, p. 121-30, 2006.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 126-131, 1985.

CESCHINI, F.; L. et al. Nível de atividade física em adolescentes brasileiros determinado pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 24, n. 4, p. 199-212, 2016.

CESCHINI, F. L.; ANDRADE, E. L.; FIGUEIRA JÚNIOR A. Physical activity and associated factors among students attending evening classes. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 17, n. 2, p. 205-215, 2015.

CESCHINI F. L. et al. Prevalence of physical inactivity and associated factors among high school students from state's public schools. **Journal of Pediatrics**. v.85, n.4, p. 301-306, 2009.

CONDELLO, G. et al. Behavioral determinants of physical activity across the life course: a “DEterminants of DIet and Physical ACTivity” (DEDIPAC) umbrella systematic literature review. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 14, n. 58, 2017.

CONDESSA, L. A. et al. Sociocultural factors related to the physical activity in boys and girls: PeNSE 2012. **Revista de Saúde Pública**. v. 53, p. 25, 2019.

CONWAY, J.; M. et al. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 77, n. 5, p. 1171-1178, 2003.

CORDER, K. et al. Change in physical activity from adolescence to early adulthood: a systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. **British Journal of Sports Medicine**. v. 53, n. 8, p. 496-503, 2019.

CORREA, R. S. et. al. Padrões alimentares de escolares: existem diferenças entre crianças e adolescentes? **Ciência e saúde coletiva**. v.22, n.2, p.553-562, 2017.

CORTIS, C. et al. Psychological determinants of physical activity across the life course: A "DEterminants of DIet and Physical ACTivity" (DEDIPAC) umbrella systematic literature review. **PLoS ONE**. v. 12, n. 8, p. 0182709, 2017.

CROZIER, S. R. et al. Southampton women's survey study group. Weight gain in pregnancy and childhood body composition: findings from the Southampton women's survey. **The American Journal of Clinical Nutrition**. v. 91, n. 6, p. 1745-1751, 2010.

CUNHA, J.; COSTA, T. H. M.; ITO M. K. Influences of maternal dietary intake and suckling on breast milk lipid and fatty acid composition in low-income women from Brasília, Brazil. **Early Human Development**. v. 81, n. 3, p. 303-311, 2005.

CUREAU, F. V. et al. ERICA: inatividade física no lazer em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**. v. 50, n. 1, p. 4s, 2016.

CUREAU, F. V. et al. Sobrepeso/obesidade em adolescentes de Santa Maria-RS: prevalência e fatores associados. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v. 14, n. 5, p. 517-526, 2012.

CUTLER, G. J. et al. Major patterns of dietary intake in adolescents and their stability over time. **The Journal of Nutrition**. v. 139, n. 2, p. 323-328, 2009.

DA COSTA, B. G. G. et al. Sociodemographic, biological, and psychosocial correlates of light-and-moderate-to-vigorous-intensity physical activity during school time, recesses, and physical education classes. **Journal of Sport and Health Science**. v. 8, n. 2, p. 177-182, 2019.

DANIEL, C. G. et al. Imagem corporal, atividade física e estado nutricional em adolescentes no sul do Brasil. **Aletheia**. n. 45, p. 128-138, 2014.

DA SILVA, I. C. M. et al. Built environment and physical activity: domain- and activity-specific associations among Brazilian adolescents. **BioMed Central Public Health**. v. 17, n. 1, p. 616, 2017.

DA SILVA, R. D. et al. Perfil lipídico e nível de atividade física de adolescentes escolares. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. v. 24, n. 4, p. 384-389, 2011.

D'AVILA. et al. Associação entre consumo alimentar, atividade física, fatores socioeconômicos e percentual de gordura corporal em escolares. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1071-1081, 2016.

DE COSMI, V.; SCAGLIONI, S.; AGOSTONI, C. Early taste experiences and later food choices. **Nutrients**. v. 9, n. 2, p. 107, 2017.

DEKKER, L.; H. et al. Dietary patterns within a population are more reproducible than those of individuals. **Journal of Nutrition**. v. 143, p. 1728-1735, 2013.

DE LAUZON-GUILLAIN, B.; JONES, L.; OLIVEIRA, A. The influence of early feeding practices on fruit and vegetable intake among preschool children in 4 European birth cohorts. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 98, n. 3, p. 804-812, 2013.

DE LIMA, T. R.; SILVA, D. A. S. Prevalence of physical activity among adolescents in southern Brazil. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**. v. 22, n. 1, p. 57-63, 2018.

DE MORAES, A. C. et al. Prevalência de inatividade física e fatores associados em adolescentes. **Revista da Associação Médica Brasileira**. v. 55, n. 5, p. 523-528, 2009.

DISHCHEKIAN, V. R. M. et al. Padrões alimentares de adolescentes obesos e diferentes repercussões metabólicas. **Revista de Nutrição**, v.24, n.1, p.17-29, 2011.

DOLLMAN, J.; LEWIS N. R. The impact of socioeconomic position on sport participation among South Australian youth. **Journal of Science and Medicine in Sport**. v. 13, n. 3, p. 318-322, 2010.

DOORNWEERD, S. et al. Lower birth weight is associated with alterations in dietary intake in adolescents independent of genetic factors: A twin study. **Clinical Nutrition**, p. 1-7, 2015.

DUMITH, S. C. et al. Physical activity change during adolescence: a systematic review and a pooled analysis. **International Journal Epidemiology**, v. 40, n. 3, p. 685- 98, 2011.

EISENMANN, J. C. Aerobic fitness, fatness and the metabolic syndrome in children and adolescents. **Acta Paediatrica**, v. 96, p. 1723-1729, 2007.

EKELUND, U. et. al. Birthweight, sedentary time and abdominal adiposity in youth: the international children's accelerometry database (ICAD). **Journal of Science and Medicine in Sport**. v. 15, p. S41, 2012.

ELHAKEEM, A. et. al. BirthWeight, School Sports Ability, and Adulthood Leisure-Time Physical Activity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. V. 49, n. 1, p. 64-70, 2017.

ENGLISH, A. et al. Meeting the health care needs of adolescents in managed care: a background paper. **Journal of Adolescent Health**. v. 22, p. 278-292, 1998.

EULER R. et. al. Rural–Urban Differences in Baseline Dietary Intake and Physical Activity Levels of Adolescents. **Preventing Chronic Disease**. 2019.

FARIAS JÚNIOR J.; C. et al. Validade e reprodutibilidade de um questionário para medida de atividade física em adolescentes: uma adaptação do Self Administered Physical Activity Checklist. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 15, n. 1, p. 198-210, 2012.

FARIAS JÚNIOR, J. C. et al. Associação entre prevalência de inatividade física e indicadores de condição socioeconômica em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 2, p. 109-14, 2008.

FARIAS JÚNIOR, J. C. et al. Comportamentos de risco à saúde em adolescentes no Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 25, n. 4, p. 344-352, 2009.

FARIAS JÚNIOR, J. C. et al. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: prevalência e associação com fatores sociodemográficos. **Revista Brasileira de Epidemiologia [online]**. v. 14, n. 1, p. 50-62, 2011.

FARIAS JÚNIOR, J. C.; LOPES, A. S. Comportamentos de risco relacionados à saúde em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 12, n. 1, p. 7- 12, 2004.

FARIAS JÚNIOR, J. C.; MENDES, J. K. F.; BARBOSA, D. B. M. Associação entre comportamentos de risco à saúde em adolescentes. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 9, p. 250-256, 2007.

FARIAS JUNIOR, J. C. et. al. Prática de atividade física e fatores associados em adolescentes no Nordeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**. v.46, n.3, p.505-515, 2012.

FERRARI, E. P. et al. Body image dissatisfaction and its relationship with physical activity and nutritional status in university students. **Motricidade**. v. 8, p. 52-58, 2012.

FINN, K.; JOHANNSEN, N.; SPECKER, B. Factors associated with physical activity in preschool children. **The Journal of Pediatrics**. v. 140, n. 1, p. 81-85, 2002.

FORESTELL, C. A. The development of flavor perception and acceptance: the roles of nature and nurture. **Nestlé Nutrition Institute Workshop Series**. v. 85, p. 135–143, 2016.

FORNÉS, N. S. et al. Escores de consumo alimentar e níveis lipêmicos em população de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n.1, p. 12-18, 2002.

FREEDMAN, D. S. et al. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: the Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**. v. 108, n. 3, p.712-8, 2001.

FREEDMAN, L.; S. et al. The population distribution of ratios of usual intakes of dietary components that are consumed every day can be estimated from repeated 24-hour recalls. **Journal of Nutrition**, v. 140, n. 1, p. 111-116, 2010.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**, v. 16, n. 4, p. 483- 492, 2003.

GARCIA, R. W. D. Representações sobre consumo alimentar e suas implicações em inquéritos alimentares: estudo qualitativo em sujeitos submetidos à prescrição dietética. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 1, p. 15-28, 2004.

GLUCKMAN, P. D. et al. Early life events and their consequences for later disease: a life history and evolutionary perspective. **American Journal of Human Biology**, v. 19, n. 1, p. 1-19, 2007.

GLUCKMAN, P. D. et al. Effect of in utero and early-life conditions on adult health and disease. **New England Journal of Medicine**, v. 359, n. 1, p. 61-73, 2008.

GOLDBERG, T. B. L. et al. Avaliação do desenvolvimento afetivo-social do adolescente na faixa etária dos 15 aos 18 anos: estudo com adolescentes do município de Botucatu, São Paulo: características sociais e interação familiar. **Journal of Pediatrics**. v. 63, n. 4, p. 213-217, 1987.

GONÇALVES, S. C. et al. Velocidade de ganho de peso e práticas alimentares no primeiro ano de vida em lactentes de baixo nível socioeconômico. **Revista de Nutrição**, v. 25, n. 5, p. 555-563, 2012.

GOPINATH, B. et. al. Birth weight and time spent in outdoor physical activity during adolescence. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. V. 45, n. 3, p. 475-480, 2013.

GRECA, J. P. et al. Physical activity and screen time in children and adolescents in a medium size town in the South of Brazil. **Revista Paulista de Pediatria**. v. 34, p. 316-322, 2016.

GRIEGER, J. A.; CLIFTON, V. L. A review of the impact of dietary intakes in human pregnancy on infant birth weight. **Nutrients**. v. 7, p. 153-178, 2015.

GROTE, V. et. al. Breast milk composition and infant nutrient intakes during the first 12 months of life. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 70, n. 2, p. 250-256, 2016.

HALLAL, P. C. et al. Prevalence of sedentary lifestyle and associated factors in adolescents 10 to 12 years of age. **Caderno de Saúde Pública**. v. 22, p. 1277-1287, 2006.

HALLAL, P. C. et al. Adolescent physical activity and health: a systematic review. **Sports Medicine**. v. 36, p. 1019-1030, 2006.

HALLAL, P. C. et al. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 15, supl. 2, p. 3035-3042, 2010.

HALLAL et al. Infancy and childhood growth and physical activity in adolescence: prospective birth cohort study from Brazil. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. v. 9, p. 82, 2012.

HANSON, M. A.; GLUCKMAN, P. D. Developmental origins of health and disease: moving from biological concepts to interventions and policy. **International Journal of Gynaecology & Obstetrics**, v. 115, Suppl. 1, p. 3-5, 2011.

HARDER, T. et al. Duration of breast feeding and risk of overweight: a meta-analysis. **American Journal of Epidemiology**, v. 162, n. 5, p. 397-403, 2005.

HARDING S. K. et al. Longitudinal changes in sedentary time and physical activity during adolescence. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. v.2, p.44, 2015.

HARRISON, K. Is “fat free” good for me? A panel study of television viewing and children’s nutritional knowledge and reasoning. **Health Commun**, v. 17, n. 2, p. 117-132, 2005.

HILDEBRAND, M. et. al. Association between birth weight and objectively measured sedentary time is mediated by central adiposity: data in 10,793 youth from the International Children's Accelerometry Database. **The American Journal of Clinical Nutrition**. v. 101, n. 5, p. 983-990, 2015.

HOCHBERG, Z. E. et. al. Childhealth, developmental plasticity, and epigenetic programming. **Endocrine Reviews**. v. 32, p. 159-224, 2011.

HUI, L. L. et. al. Breastfeeding in Infancy and Lipid Profile in Adolescence. **Mary Schooling Pediatrics**. v. 143, n. 5, p. e20183075, 2019.

HUXLEY, R. et al. Is birth weight a risk factor for ischemic heart disease in later life? **American Journal Clinical of Nutrition**, v. 85, n.5, p.1244–1250, 2007.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Coordenação de índices de preços. Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2203: análise da disponibilidade domiciliar e estado nutricional no Brasil. **IBGE**. Rio de Janeiro, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009:Tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: **IBGE**; 2011.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients). Washington, DC: **National Academy Press**, 2002/2005.

JANSSEN, I.; LEBLANC, A. G. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. v.7, p. 40, 2010.

JORNAYVAZ, F.R. et al. Low birth weight leads to obesity, diabetes and increased leptin levels in adults: the CoLaus study. **Cardiovascular Diabetology**, v. 3, n. 15, p.76, 2016.

KAJANTIE, E.; HOVI, P. Is very preterm birth a risk factor for adult cardiometabolic disease? **Semin Fetal Neonatal Med**, v. 19, n. 2, p. 112–117, 2014.

KAJANTIE, E.; STRANG-KARLSSON, S.; HOVI, P. et al. Adults born at very birth weight exercise less than their peers born at term. **The Journal of Pediatrics**, v. 157, n. 4, p. 610-616, 2010.

KAMPMANN, F. B. et al. Being born small-for-gestational-age is associated with an unfavourable dietary intake in danish adolescent girls: findings from the danish national birth cohort. **Journal of Developmental Origins of Health and Disease**. p. 1–9, 2018.

KASEVA, N. et al. Diet and nutrient intake in young adults born preterm at very low birth weight. **The Journal of Pediatrics**, v. 163, n. 1, p. 43–48, 2013.

KASEVA, N. et al. Objectively measured physical activity in young adults born preterm at very low birth weight. **The Journal of Pediatrics**, v. 166, n. 2, p. 474–476, 2015.

KASEVA, N. et. al. Lower condition in leisure-time physical activity in young adults born preterm at very low birth weight. **PLoS One**. v. 7, n. 2, p. e32430, 2012.

KEHOE, S. H. et al. Birth size and physical activity in a cohort of Indian children aged 6–10 years. **Journal of Developmental Origins of Health and Disease**, v.3, n.4, p.245–252, 2012.

KIM, C. S. et al. The Relation between Birth Weight and Insulin Resistance in Korean Adolescents. **Yonsei Medical Journal**, v. 47, n.1, p. 85–92, 2006.

KIM, H. et. al. Breastmilk fatty acid composition and fatty acid intake of lactating mothers in South Korea. **British Journal of Nutrition**, v. 117, n. 4, p. 556-561, 2017.

KOEZUKA, N. et al. The Relationship between sedentary activities and physical inactivity among adolescents: results from the Canadian Community Health Survey. **Journal of Adolescent Health**, v.39, p.515-522, 2006.

KOHL, H. W. et al. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. **Lancet**. v. 380, n. 9838, p. 294-305, 2012.

KOHL, H. W.; FULTON, J. E.; CASPERSEN, C. J. Assessment of physical activity among children and adolescents: a review and synthesis. **Preventive Medicine**. v. 31, n. 2, p. S54-S76, 2000.

KOLETZKO, B. et. al. Physiological aspects of human milk lipids. **Early Human Development**. v. 65, n. SUPPL, p. 3S-18S, 2001.

KRECHOWEC, S. O. et al. Prenatal influences on leptin sensitivity and susceptibility to diet-induced obesity. **Journal of Endocrinology**, v. 189, n. 2, p. 355-363, 2006.

KYU, H. H. et al. Global and national burden of diseases and injuries among children and adolescents between 1990 and 2013: findings from the global burden of disease 2013 study. **JAMA Pediatrics, Chicago: American Medical Association - AMA**, v. 170, n. 3, p. 267-287, 2016.

LAAKSONEN, D. et al. Physical activity in the prevention of type 2 diabetes: The Finnish diabetes prevention study. **Diabetes**, v. 54, n. 1, p. 158-165, 2005.

LAAKSONEN, D. et al. Cardiorespiratory fitness and vigorous leisure-time physical activity modify the association of small size at birth with the metabolic syndrome. **Diabetes Care**. V. 26, p. 2156-2164, 2003.

LABAYEN, I. et al. Breastfeeding attenuates the effect of low birthweight on abdominal adiposity in adolescents: the HELENA study. **Matern Child Nutr**, v. 11, p. 1036–1040, 2015.

LABAYEN, I. et al. Exclusive breastfeeding duration and cardiorespiratory fitness in children and adolescents. **American Journal Clinical Nutrition**, v. 95, n. 2, p. 498-505, 2012.

LEATHWOOD, P.; MAIER. A. Early influences on taste preferences. **Nestlé Nutrition Workshop Series Pediatric Program**, v. 56, p. 127-138, 2005.

LEE, I. M. et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 219-29, 2012.

LEVY-COSTA, R. B. et al. Household food availability in Brazil: distribution and trends (1974-2003). **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 4, p. 530-540, 2005.

LI, J.; SIEGRIST, J. Physical activity and risk of cardiovascular disease-a meta-analysis of prospective cohort studies. **Int J Environ Res Public Health**. v. 9, n. 2, p. 391-407, 2012.

LI, Y. et al. Joint association between birth weight at term and later life adherence to a healthy lifestyle with risk of hypertension: a prospective cohort study. **BMC Medicine**, v. 13, p.175, 2015.

LILLEY, L. B.; LANGLEY-EVANS, SC. Prenatal exposure to a maternal low-protein diet programmes a preference for high-fat foods in the young adult rat, **British Journal of Nutrition** v. 92, n. 3; p. 513-520, 2004.

LOUZADA, M. L. C. et al. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 38, p. 87-94, 2015.

LU, C. et. al. Factors of physical activity among Chinese children and adolescents: a systematic review. **International Journal of Behavioral Nutritionand Physical Activity**. V. 14, n. 1, p. 36, 2017.

LUCIANO, A. P. Nível de Atividade Física em Adolescentes Saudáveis. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** [online]. v.22, n.3, p.191-194, 2016.

LUSSANA, F. et al. Prenatal exposure to the Dutch famine is associated with a preference for fatty foods and a more atherogenic lipid profile. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 88, Issue 6, p. 1648–1652, 2008.

MAIA, E. G. et al. Padrões alimentares, características sociodemográficas e comportamentais entre adolescentes brasileiros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v.21, suppl.1, p.e180009, 2018.

MALTA, D. C. et al. Tendência dos fatores de risco e proteção de doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes, Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE 2009 e 2012). **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 17, supl. 1, p. 77-91, 2014.

MALTA, D. C. et al. Prevalência de fatores de risco e proteção de doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), Brasil, 2009. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 15, supl. 2, p. 3009-3019, 2010.

MASCARENHAS, J. M. O. et al. Identification of food intake patterns and associated factors in teenagers. **Revista de Nutrição**. v.27, n.1, p.45-54, 2014.

MATSUDO, S. M. et al. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 10, n. 4, p. 41-50, 2002.

MATTOCKS, C. et al. Early life determinants of physical activity in 11 to 12 year olds: cohort study. **British Journal of Sports Medicine**, v. 42, n. 9, p. 721-724, 2008.

MATTOS, M. C. et al. Influência de propagandas de alimentos nas escolhas alimentares de crianças e adolescentes. **Psicologia: teoria e prática**, v. 12, n. 3, p. 34-51, 2010.

MAURO, V. G. et al. Does self-reported physical activity associate with high blood pressure in adolescents when adiposity is adjusted for. **Journal of Sports Sciences**. v.31, n.4, p.387-395, 2013.

MELLO, J. et al. Associação entre nível de atividade física e excesso de peso corporal em adolescentes: um estudo transversal de base escolar. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 19 n. 1, p: 25-34, 2014.

MENDONCA, G. et al. Physical activity and social support in adolescents: a systematic review. **Health Education Research**. v. 29, n. 5, p. 822-839, 2014.

MENNELLA, J. A. et al. Variety is the spice of life: strategies for promoting fruit and vegetable acceptance during infancy. **Physiology & Behavior**, v. 94, n. 1, p. 29-38, 2008.

MENNELLA, J. A.; JAGNOW, C. P.; BEAUCHAMP, G. K. Prenatal and postnatal flavor learning by human infants. **Pediatrics**. v. 107, p. 88, 2001.

MIELKE, G. I. et al. Time trends of physical activity and television viewing time in Brazil: 2006-2012. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. v. 11, n. 1, p. 101, 2014.

MIGRAINE, A. et al. Effect of preterm birth and birth weight on eating behavior at 2 y of age. **Am J Clin Nutr.** v. 97, n. 6, p. 1270-1277, 2013.

MIKKILA, V. et al. Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: The cardiovascular risk in young Finns Study. **British Journal Nutrition.** v. 93, p. 923-931, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília (DF): **Ministério da Saúde**; 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Promovendo o aleitamento materno, 2 ed. Revisada. Brasília. **Ministério da Saúde.** 2007.

MITCHELL, E. A. et al. Maternal nutritional risk factors for small for gestational age babies in a developed country: a case-control study. **Arch Dis Child Fetal Neonatal.** v. 8, p. f431-435, 2004.

MOLLE, R. D.; LAUREANO, D. P.; ALVES, M. B. et al. Intrauterine growth restriction increases the preference for palatable foods and affects sensitivity to food rewards in male and female adult rats. **Brain Research.** v. 1618, p. 41-49, 2015.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Revista Saúde Pública,** v. 34, n. 3, p. 251-258, 2000.

MORAES, A. C. F. et al. Prevalência de inatividade física e fatores associados em adolescentes. **Revista da Associação Médica Brasileira,** v. 55, n. 5, p.523-528, 2009.

MORATOYA, E. E. et al. Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo. **Revista Política Agrícola,** v. 1, n. 1, p. 1-6, 2013.

MOSCHONIS, G.; GRAMMATIKAKI, E.; MANIOS, Y. Perinatal predictors of overweight at infancy and preschool childhood: the GENESIS study. **International Journal of Obesity,** v. 32, n. 1, p. 39-47, 2008.

MOVASSAGH, E. Z. et al. Tracking Dietary Patterns over 20 Years from Childhood through Adolescence into Young Adulthood: The Saskatchewan Pediatric Bone Mineral Accrual Study. **Nutrients,** v. 8, n. 9, p. E990, 2017.

NAHAS, N. V. et al. Physical activity and eating habits in public high schools from different regions in Brazil: the Saude na Boa project. **Revista Brasileira de Epidemiologia [online].** v. 12, n. 2, p. 270-7, 2009.

NESS, A. R. et al. Diet in childhood and adult cardiovascular and cause mortality: the Boyd Orr cohort. **Heart;** v. 91, n. 7, p. 894-8, 2005.

NEUTZLING, M. B. et al. Freqüência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. **Revista de Saúde Pública** [online]. v. 41, n. 3, p. 336-42, 2007.

NEUTZLING, M. B. et al. Hábitos alimentares de escolares adolescentes de Pelotas, Brasil. **Revista de Nutrição** [online], v. 23, n. 3, p. 379-88, 2010.

NGUYEN, T. H. H. D. et al. Association between physical activity and metabolic syndrome: a cross sectional survey in adolescents in Ho Chi Minh City, Vietnam. **BMC Public Health**. v. 10, n. 141, p. 1-9, 2010.

NUNES, M. M. et al. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). **Revista da Associação Médica Brasileira**. v.53, n.2, p.130-135, 2007.

OEHLSCHLAEGER, M. H. et al. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes de área urbana. **Revista de Saúde Pública**. v.38, p.157-164, 2004.

ØGLUND, G. P.; HILDEBRAND, M.; EKELUND, U. Are Birth Weight, Early Growth and Motor Development Determinants of Physical Activity in Children and Youth? A Systematic Review and Meta-Analysis. **Pediatric Exercise Science**. v. 27, n. 4, p. 441-453, 2015.

OLIVEIRA, A. et al. Birth weight and eating behaviors of young children. **The Journal of Pediatrics**, v. 166, n. 1, p. 59–65, 2015.

ONG, K. K. Fetal and Infancy Growth. **Pediatric Obesity**. Humana Press. p. 215-227, 2018.

OSÓRIO, M. M. et al. Disponibilidade familiar de alimentos na Zona da Mata e Semi-Árido do Nordeste do Brasil. **Revista de Nutrição**, v. 22, n. 3, p. 319-329, 2009.

PAES, A.T. Por dentro da estatística. Einstein: Educ. Contin. Saúde, 6:107-108, 2008.

PAHKALA, K. et al. Parental and childhood overweight in sedentary and active adolescents. **The Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 20, n. 1, p.74–82, 2010.

PASSANHA, A.; BENICIO, M. H. D.; VENANCIO, S. I. Influência do aleitamento materno sobre o consumo de bebidas ou alimentos adoçados. **Revista Paulista de Pediatria**, SÃO PAULO, v.36, n.2, p.148-154, 2018.

PEARCE, M. S. et al. Early predictors of objectively measured physical activity and sedentary behaviour in 8-10-year-old children: the Gateshead Millennium Study. **PLoS One**. v. 7, n. 6, p. e37975, 2012.

PELEGRINI, A. et al. Prática de caminhada, atividade física moderada e vigorosa e fatores associados em adolescentes de uma capital do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v.17, n.1, p. 11-20, 2015.

PERALA, M. M. et al. Body size at birth is associated with food and nutrient intake in adulthood. **PLoS ONE**, v.7, n. 9, p. e46139, 2012.

PESONEN, A. K. et al. Personality of young adults born prematurely: The Helsinki study of very low birth weight adults. **Journal Child Psychology Psychiatry**, v. 49, n. 6, p. 609–617, 2008.

POPKIN, B. M. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 84, n. 2, p. 289-298, 2006.

PORTELLA, A. K.; KAJANTIE, E.; HOVI, P. et al. Effects of in utero conditions on adult feeding preferences. **Journal of Developmental Origins of Health and Disease**. v. 3, p. 140–152, 2012.

PRADO, D. et. al. Contribution of dietary and newly formed arachidonic acid to human milk lipids in women eating a low-fat diet. **The American Journal of Clinical Nutrition**. v. 74, n. 2, p. 242-247, 2001.

RAMIRES, V. et. al. Physical activity through out adolescence and body composition at 18 years: 1993 Pelotas (Brazil) birth cohort study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. v. 13, n. 1, p. 105, 2016.

RASMUSSEN, M. et al. Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part I: quantitative studies. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 3, n. 22, p.1-19, 2006.

RAUBER, F.; VITOLLO, M. R. Qualidade nutricional e gastos com a alimentação de pré-escolares. **Jornal de Pediatria**, v. 85, n. 6, p. 536-540, 2009.

RECH, C. R. et al. Self-perception of body image in physical education course students. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. v.24, p.285-292, 2010.

REZENDE, L. F. et al. Sociodemographic and behavioral factors associated with physical activity in Brazilian adolescents. **BMC Public Health**. v. 14, p. 485, 2014.

RIBEIRO, A. M., et al. Baixo peso ao nascer e obesidade: associação causal ou casual? **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 3, p. 340-348, 2015.

RIDGWAY, C. L. et al. Does birth weight influence physical activity in youth? A combined analysis of four studies using objectively measured physical activity. **PLoS One**, v. 6 n. 1, p.161-165, 2011.

RIDGWAY, C. L. et al. Infant Motor Development Predicts Sports Participation at Age 14 Years: Northern Finland Birth Cohort of 1966. **PLoS ONE**, v. 4, n. 8, p. e6837, 2009.

ROBINSON, S. et al. Dietary patterns in infancy: the importance of maternal and family influences on feeding practice. **British Journal of Nutrition**, v. 98, n. 5, p. 1029-1037, 2007.

ROGERS, M. et al. Aerobic capacity, strength, flexibility, and activity level in unimpaired extremely low birth weight (≤ 800 g) survivors at 17 years of age compared with term-born control subjects. **Pediatrics**, v. 116, n. 1, p. 58-65, 2005.

ROMANZINI, M. et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em adolescentes. **Caderno de Saúde Pública**. v. 24, n. 11, p. 2573-81, 2008.

ROSSI, A.; MOREIRA, E. A. M.; RAUEN, M. S. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 21, n. 6, p. 739-748, 2008.

RUIZ-NARVA, E. A. et al. Birthweight and risk of type 2 diabetes in the black women's health study: does adult BMI play a mediating role? **Diabetes Care**. v. 37, n. 9, p. 2572-2578, 2014.

SALLIS, J. F. et al. Validation of interviewer- and self-administered physical activity checklists for fifth grade students. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 28, n. 7, p. 840-851, 1996.

SALLIS, J. F. et al. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. v. 32, n.5, p. 963–975, 2000.

SALVE, J. M.; SILVA, I. A. Representações sociais de mães sobre a introdução de alimentos complementares para lactentes. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 43-48, 2009.

SANTANA, C. P. et al. Associação entre supervisão parental e comportamento sedentário e de inatividade física em adolescentes Brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2019.

SANTOS, S. J. et al. Associação entre prática de atividades físicas, participação nas aulas de Educação Física e isolamento social em adolescentes. **The Journal of Pediatrics**. v. 91, n. 6, p. 543-550, 2015.

SAXENA, R. et al. Physical Activity Levels Among Urban Adolescent Females. **Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology**. v.15, n.5, p.279-284, 2002.

SCAGLIONI, S.; SALVIONI, M.; GALIMBERTI, C. Influence of parental attitudes in the development of children eating behaviour. **The British Journal of Nutrition**, v. 99, Supl.S1, p. S22-S25, 2008.

SCAGLIONI, S. et al. Determinants of children's eating behavior. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 94, Supl. (6), 2006S-2011S, 2011.

SCHELLONG, K. et al. Birth weight and long-term overweight risk: systematic review and a meta-analysis including 643,902 persons from 66 studies and 26 countries globally. **Plos One**. v. 7, n. 10, p. E47776, 2012.

SCLOWITZ, I. K. T.; SANTOS, I.S. Fatores de risco na recorrência do baixo peso ao nascer, restrição de crescimento intra-uterino e nascimento pré-termo em sucessivas gestações: um estudo de revisão. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, p. 1129-1136, jun. 2006.

SCOTT, J. A., NG, S. Y., COBIAC, L. The relationship between breastfeeding and weight status in a national sample of Australian children and adolescents. **BMC Public Health**, v. 12, n.107, 2012.

SCULLY, M. et al. Physical activity and sedentary behaviour among Australian secondary students in 2005. **Health Promotion International**. v. 22, p. 236-245, 2007.

SEABRA; A. F. et al. Biological and socio-cultural determinants of physical activity in adolescents. **Cadernos de Saúde Pública**, v.24, n.4, p.721-736, 2008.

SEABRA; A. F. et al. Associations between sport participation, demographic and socio-cultural factors in Portuguese children and adolescents. **European Journal of Public Health**, v. 18, n. 1, p. 25-30, 2008.

SECKL, J. R.; HOLMES, M. C. Mechanisms of disease: glucocorticoids, their placental metabolism and fetal “programming” of adult pathophysiology. **Natural Clinical Practice Endocrinology Metabolism**, v. 3, n. 6, p. 479-488, 2007.

SECO, S.; MATIAS, A. Origem fetal das doenças do adulto: revisitando a teoria de Barker. **Acta Obstetrica e Ginecologica Portuguesa**, v.3, n.3, p.158-168, 2009.

SHULTIS W. A, et al. Does birth weight predict childhood diet in the Avon longitudinal study of parents and children? **Journal Epidemiology Community Health**, v. 59, n. 11, p. 955–960, 2005.

SILVA, A. S.; Deus A. F. Comportamentos de consumo de haxixe e saúde mental em adolescentes: estudo comparativo. **Análise Psicológica**. v.23; n.2, p.151-172, 2005.

SILVA, J. et al. Níveis insuficientes de atividade física de adolescentes associados a fatores sociodemográficos, ambientais e escolares. **Ciência&. SaúdeColetiva**, v. 23, n. 12, p. 4277-4288, 2018.

SILVA, T.; L.; N. et al. Participação no Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes - ERICA. **Revista de Saúde Pública**. v. 50, n. 1, p. 3s, 2016.

SILVA, R. et al. Considerações teóricas acerca do sedentarismo em adolescentes. **Pensar a Prática**, v. 16, n. 1, p. 211-33, 2013.

SILVA, R. C.; MALINA, R. M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**,v.16, p.1091-1097.

SILVA, D.F.O.; LYRA, C.O.; LIMA, S.C.V.C. Padrões alimentares de adolescentes e associação com fatores de risco cardiovascular: uma revisão sistemática. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.21, n.4, p.1181-1195, 2016.

SILVA, L. J. et al. Prevalência de atividade física e fatores associados em escolares da rede pública estadual de São Paulo, Brasil. **Ciência Saúde Coletiva**. v.21, n.4, p.1095-1103, 2016.

SILVEIRA, E.; F.; SILVA, M.; C. Conhecimentos sobre atividade física em estudantes de uma cidade do sul do Brasil. **Motriz**, v. 17, n. 3, p. 456-467, 2011.

SILVEIRA, P.P et. al. Origens desenvolvimentistas da saúde e da doença (DOHaD). **Jornal de Pediatria**, v.83, n.6, 2007.

SINGHAL, A. Long-Term Adverse Effects of Early Growth Acceleration or CatchUp Growth. **Annals of Nutrition & Metabolism**, v. 70, p. 236-240, 2017.

SINGHAL, A. Should We Promote Catch-Up Growth or Growth Acceleration in Low Birth weight Infants? **Nestlé Nutrition Institute Workshop Series**, v. 81, p. 51- 60, 2015

SIPOLA-LEPPÄNEN, M. et al. Cardiovascular risk factors in adolescents born preterm. **Pediatrics**. v. 134, n. 4, 2014.

SKINNER, J. D. et al. Children's food preferences: a longitudinal analysis. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 102, n. 11, p. 1638-1647, 2002.

SKINNER, J. D. et. al. Do food-related experiences in the first 2 years of life predict dietary variety in school-aged children? **The Journal of Nutrition Education and Behavior**. v. 34, p. 310–315. 2002.

SMITH, J.; J. et al. The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**. v. 44, n. 9, p. 1209–1223, 2014.

SOUSA, L. R. L.; FERNANDES, C. R. S.; SANTOS, G.M. Atividade física e hábitos alimentares de adolescentes escolares: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (Pense), 2015, **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 13, n. 77, p. 87-93, 2019

SOUZA, A. M. et al. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, supl. 1, p. 190s-199s, 2015.

SOUZA, A.; M. et al. ERICA: ingestão de macro e micronutrientes em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**. v. 50, n. 1, p. 5s, 2016.

SOUZA, C. O. et al. Associação entre inatividade física e excesso de peso em adolescentes de Salvador, Bahia - Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.13, n.3, p.468-475, 2010.

SOUZA, A. et al. Tendências temporais de atividade física e comportamento sedentário em Porto Alegre, Brasil: 2006-2012. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.19, n. 4, p. 514-522, 2014.

SPYRIDES, M. H. C. et al. Efeito das práticas alimentares sobre o crescimento infantil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 5, n. 2, p. 145-153, 2005.

STEELE, R. M. et al. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome in youth. **Journal of Applied Physiology**. v. 105, n. 1, p. 342-51, 2008.

STEIN, A. D. et al. Associations of gestational exposure to famine with energy balance and macronutrient density of the diet at age 58 years differ according to the reference population used, **Journal of Nutrition**, v. 139, n. 8, p. 1555–1561, 2009.

STEINER, J. E. et al. Comparative expression of hedonic impact: affective reactions to taste by human infants and other primates, **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 25, n. 1, p. 53–74, 2001.

STRAATMANN, V. S. et al. Cardiorespiratory fitness and physical activity level in adolescents. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 17, n. 1, p. 21-30, 2015.

STRAATMANN, V. S. et al. Stability and bidirectional relationship between physical activity and sedentary behaviours in Brazilian adolescents: Longitudinal findings from a school cohort study. **PLOS ONE**. v.14, n.1 e0211470, 2019.

STRONG, W. B. et al. Evidence based physical activity for school-age youth. **The Journal of Pediatrics**. v. 146, n. 6, p. 732-7, 2005.

SUBAR, A.; F. et al. Using intake biomarkers to evaluate the extent of dietary misreporting in a large sample of adults: the open study. **American of Journal Epidemiology**, v.158, n.1, p.1-13, 2003.

SUNE, F. R. et al. Prevalência e fatores associados para o sobrepeso e obesidade em escolares de uma cidade no Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. v.23, n.6, p. 1361-1371, 2007.

SVEDENKRANS, J. et al. Long-term impact of preterm birth on exercise capacity in healthy young men: a national population-based cohort study. **PLoS One**, v. 8, n. 12, p. 80869, 2013.

TANNER, J. M. Growth at adolescence. In: Malina RM, Bouchard C. Growth, maturation, and physical activity. **Champaign: Human Kinetics Books**; 1991.

TASSITANO, R. M. et al. Atividade física em adolescentes brasileiros: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 9, n. 1, p. 55-65, 2007.

TEATRO MÁGICO. O Anjo Mais Velho. **Entrada para Raros**. 2003.

TELAMA, R. et al. Physical activity from childhood to adulthood: a 21-year tracking study. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 28, n. 3, p. 267-273, 2005.

THOMAS, E. L. et al. The effect of preterm birth on adiposity and metabolic pathways and the implications for later life. **Clinical Lipidology**, v. 7, p. 275–288, 2012.

TIAN, H. M. et. al. Dietary patterns affect maternal macronutrient intake levels and the fatty acid profile of breastmilk in lactating Chinese mothers. **Nutrition**. v. 58, p. 83-88, 2019.

TIKANMÄKI, M. et al. Physical Fitness in Young Adults Born Preterm. **Pediatrics**, v. 137, n. 1, p. e20151289, 2016.

TIKANMÄKI, M. et al. Prenatal determinants of physical activity and cardiorespiratory fitness in adolescence - Northern Finland Birth Cohort 1986 study. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, p. 346, 2017.

TORRES, S. J.; NOWSON C. A. Relationship between stress, eating behavior, and obesity. **Nutrition**. v. 23, n. 11-12, p. 887-894, 2017.

TWIG, G. et al. Body mass index in 2.3 million adolescents and cardiovascular death in adulthood. **The new England Journal of Medicine** v. 374, p. 2430-2440, 2016.

VANCAMPFORT, D. Physical activity and suicidal ideation: A systematic review and meta-analysis. **Journal American Academy Child Adolescence, Psychiatry**, v. 56 n. 9, p. 729-738, 2017.

VAN DER HORST, K. et al. A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. **Medicine & Science in Sports & Exercise** v.39, n.8, p.241-1250, 2007.

VAN DEUTEKOM et. al. The association of birth weight and infant growth with childhood autonomic nervous system activity and its mediating effects on energy-balance-related behaviours the ABCD study. **International Journal of Epidemiology**. v. 45, n. 4, p. 1079-1090, 2016.

VANDEUTEKOM, A.; W. et al. The association of birth weight and infant growth with physical fitness at 8–9 years of age—the ABCD study. **International Journal of Obesity**. v. 39, n. 4, p. 593–600, 2015.

VASCONCELLOS, M.; T.; L. et al. Desenho da amostra do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 5, p. 921-930, 2015.

VENTURA, A. K.; BIRCH, L. L. Does parenting affect children's eating and weight status? **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 5, n. 15, p. 1-12, 2008.

VENTURA, A. K.; MENELLA, J. A. Innate and learned preferences for sweet taste during childhood. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**. v. 14, p. 379-384, 2011.

VICKERS, M. et al. Sedentary behavior during postnatal life is determined by the prenatal environment and exacerbated by postnatal hypercaloric nutrition. **American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**. v. 285, p. r271–r273, 2003.

VIEIRA, G. O. et al. Hábitos alimentares de crianças menores de 1 ano amamentadas e não-amamentadas. **Jornal De Pediatria**. (RIO J.), Porto Alegre, v. 80, n. 5, p. 411-416, 2004.

VITOLLO, M. R. *Nutrição da gestação ao envelhecimento*. Rio de Janeiro: Rubio, 2008.

WATERLAND, R. A., GARZA, C. Potential mechanisms of metabolic imprinting that lead to chronic disease. **The American Journal of Clinical Nutrition**. v. 69, n. 2, p. 179-197, 1999.

WERNECK, A. O. et al. Prenatal, biological and environmental factors associated with physical activity maintenance from childhood to adolescence. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 24, n. 3, p. 1201-1210, 2019.

WHINCUP, P.; H. et al. Birth weight and risk of type 2 diabetes: a systematic review. **JAMA**. v. 300, n. 24, p. 2886–2897, 2008.

WHITE, J.; JAGO, R.; THOMPSON, J. L. Dietary risk factors for the development of insulin resistance in adolescent girls: a 3-year prospective study. **Public Health Nutrition**, v. 17, n. 02, p. 361–368, 2014.

WIJTZES, A.; I. et al. Correlates of physical activity in 2-year-old toddlers: the generation R study. **The Journal of Pediatrics**, v. 163, n. 3, p. 791–799, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. **Technical Report Series 854**. Geneva: WHO; 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on Noncommunicable diseases 2010**. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44579/1/9789240686458_eng.pdf. Cited 18 March 2017.

YANNAKOULIA, M. et al. Eating habits in relations to anxiety symptoms among apparently healthy adults a pattern analysis from the Attica Study. **Appetite**. v. 51, n. 3, p. 519-525, 2008.

YUAN, W. L. et al. Early factors related to carbohydrate and fat intake at 8 and 12 months: results from the EDEN mother-child cohort. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 71, n. 2, p. 219-226, 2017.

**APÊNDICE A - ASSOCIAÇÃO ENTRE FATORES BIOLÓGICOS E
COMPORTAMENTAIS NO INÍCIO DA VIDA COM O CONSUMO ALIMENTAR
DE ADOLESCENTES BRASILEIROS: RESULTADOS DO ERICA**
Será submetido à Revista Cadernos de Saúde Pública Qualis A3

ARTIGO ORIGINAL

Título Português

**FATORES BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS NO INÍCIO DA VIDA COM O
CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES BRASILEIROS: RESULTADOS
DO ERICA**

**Título Resumido: FATORES BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS NO INÍCIO
DA VIDA COM O CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES**

**Título Inglês: ASSOCIATION BETWEEN BIOLOGICAL AND BEHAVIORAL
FACTORS IN THE EARLY LIFE WITH THE FOOD INTAKE OF BRAZILIAN
ADOLESCENTS: ERICA'S RESULTS**

Sugestão de título abreviado em português: **Fatores associados ao consumo alimentar no
Brasil**

Sugestão de título abreviado em inglês: **Factors associated with food intake in Brazil**

Lista de Autores:

Maria Laura Siqueira de Souza Andrade¹;

Juliana de Souza Oliveira²;

Poliana Coelho Cabral³;

Vanessa Sá Leal⁴;

Pedro Israel Cabral de Lira⁵;

Titulação e Endereço Institucional dos Autores:

1 Doutoranda em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco - Av. Profº Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP 50670-901. Telefone: (81) 997945882. Email: laurasiqueira89@hotmail.com

2 Doutora em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade Federal de Pernambuco. Profª Associada do Núcleo de Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco Telefone: 81988613933 Email: juliana_nutricao@yahoo.com.br

3 Doutora em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade Federal de Pernambuco. Profª Associada do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco Telefone: 81992729094 Email: pccabral@uol.com.br

4 Doutora em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade Federal de Pernambuco. Profª Associada do Núcleo de Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco Telefone: 81995574773 Email: vanessasaleal@yahoo.com.br

5 PhD em Medicina pela London School of Hygiene and Tropical Medicine. Profº Titular do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco Telefone: 81996152670 Email: lirapicpe@gmail.com

Resumo

Esse artigo teve como objetivo verificar a associação entre fatores biológicos e comportamentais no início da vida com o consumo alimentar de adolescentes brasileiros. Trata-se de um estudo com uma amostra de 36.956 adolescentes (12-17 anos), participantes do “Estudo de riscos cardiovasculares em adolescentes” (ERICA). Foram analisadas variáveis sociodemográficas, biológicas e comportamentais, através de questionários auto-preenchido pelos adolescentes. As variáveis dependentes relacionadas ao consumo alimentar foram à ingestão energética total e os percentuais de consumo de macronutrientes (carboidratos, lipídeos e proteínas), as quais foram baseadas nas recomendações das *Dietary Reference Intakes*. As análises dos dados foram realizadas no STATA 14.0, com o emprego de estatísticas descritivas e da Regressão Linear Múltipla, com respectivas Razões de Prevalência (RP) e Intervalo de Confiança de 95% (IC95%), considerando significantes valores $p \leq 0,05$. Verificou-se que os adolescentes nascidos com baixo peso demonstraram ter -94,8 kcal no consumo energético (IC95%: -177,2; -12,3, $p=0,024$) e 1,25% a mais no consumo de carboidratos (IC95%: 0,15; 2,34, $p=0,025$) comparados aos que nasceram com peso adequado. Já os que receberam aleitamento materno exclusivo ao seio por 3 a 6 meses ingeriam significativamente 1,32% a mais de lipídios do que os que receberam por <3 meses (IC95%: 0,37; 2,26, $p=0,006$). Conclui-se que o baixo peso ao nascer está associado a um menor consumo energético e a um maior percentual de consumo de carboidratos. Já o aleitamento materno (3 a 6 meses) foi relacionado ao maior percentual de consumo de lipídios.

Palavras-chave: Consumo de alimentos. Adolescente. Baixo peso ao nascer. Aleitamento materno.

Abstract

This article aims to verify the association between biological and behavioral factors early in life with food intake of Brazilian adolescents. This is a cross-sectional study of a school-based, analytical and quantitative approach, which is part of a larger project entitled "Cardiovascular risk study in adolescents" (ERICA). The sample consisted of 36,956 Brazilian adolescents of both sexes, aged between 12 and 17 years. Sociodemographic, biological and behavioral variables were analyzed through self-completed questionnaires by adolescents. Dependent variables related to food intake were total energy intake and macronutrient intake percentages (carbohydrates, lipids and proteins), which were based on the recommendations of Dietary Reference Intakes. Data analyses were performed in STATA 14.0, with the use of descriptive statistics (absolute and relative frequencies) and analytical (Multiple Linear Regression), with respective. Prevalence Ratios (PR) and 95% Confidence Interval (95%CI), considering significant values for 0.05. It was found that adolescents born with low weight showed that they had -94.8 kcal in energy consumption (95%CI: -177.2; -12.3, $p=0.024$) and 1.25% more in carbohydrate consumption (95%CI: 0.15; 2.34, $p=0.025$) compared those born with adequate weight. Those who received exclusive breast breastfeeding for 3 to 6 months ingesting significantly 1.32% more lipids than those who received for <3 months (95%CI: 0.37; 2.26, $p=0.006$). In conclusion, it was observed that low birth weight is associated with lower energy consumption and a higher percentage of carbohydrate consumption. Already, breastfeeding (3 to 6 months) was related to the highest percentage of lipid consumption.

Keywords: Food consumption. Motor Activity. Teenager. Low birth weight. Breastfeeding.

Introdução

Estudos indicam que os fatores no início da vida foram associados a comportamentos alimentares mais difíceis de modificar em crianças nascidas com restrição de crescimento intrauterino¹ e uma maior preferência por alimentos palatáveis, ricos em açúcares ou gorduras saturadas em adultos expostos a fome holandesa^{2,3}. Outra investigação realizada por Doornweerd et al.² com 78 gêmeos dezigóticos e 94 monozigóticos revelou que os gêmeos com menor peso ao nascer tiveram uma maior ingestão energética total e de gordura saturada comparada aos seus pares com maior peso ao nascimento.

Uma possível explicação para tais achados pode ser devido às crianças nascidas com baixo peso ter pais que aumentem o oferecimento e consumo de alimentos de alta densidade calórica a fim de fornecer um crescimento e desenvolvimento nas fases subsequentes de vida⁴. Por outro lado, esse consumo alimentar inadequado pode aumentar a chance de desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis, como a obesidade, desde a infância até a vida adulta⁵⁻⁷.

Nesta perspectiva, a análise entre os fatores biológicos e comportamentais no início da vida e o consumo alimentar na adolescência torna-se importante, tendo em vista, que a ingestão alimentar inadequada, pode ser um possível mediador entre a associação do baixo peso ao nascer e o aumento no risco de desenvolvimento de Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT's), como por exemplo, a obesidade e doenças cardiovasculares e, por conseguinte, ocasionar na desregulação do balanço energético (aumento do consumo alimentar e diminuição da atividade física)^{2,5,8}.

Ademais, a identificação de tais fatores poderia auxiliar o planejamento de intervenções visando à prevenção de DCNT's, e promoção de saúde global na área de saúde materno infantil⁴. No entanto, esta temática ainda carece de estudos para uma melhor compreensão das possíveis inter-relações e mecanismos que ainda não são totalmente conhecidos⁴. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi verificar se existe associação entre os fatores biológicos e comportamentais no início da vida com o consumo alimentar em adolescentes brasileiros.

Metodologia

Trata-se de um estudo de delineamento transversal, composto por adolescentes com faixa etária de 12 a 17 anos, matriculados regularmente em escolas públicas e privadas dos 273 municípios com mais de 100 mil habitantes do Brasil.

Os dados foram retirados de um estudo multicêntrico nacional, de base escolar, chamado Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). Os critérios de inclusão e exclusão do ERICA foram determinados previamente no estudo de Vasconcellos et al⁹.

O processo de amostragem foi complexo, estratificado e dividido em 3 etapas, como descrita no estudo de Vasconcellos et al⁹. A população foi dividida em 32 estratos geográficos: todas as 26 capitais, Distrito Federal e mais cinco estratos representando outros municípios com pelo menos 100.000 habitantes em cada região do Brasil. As escolas foram selecionadas com base na probabilidade proporcional ao tamanho (número de alunos por escola) e inversamente proporcional à distância entre o município da escola e a capital do estado. No total, foram selecionadas 1.247 escolas em 124 municípios. Três salas de aula foram selecionadas aleatoriamente em cada escola, e todos os alunos dessas turmas foram convidados a participar de Erica¹⁰.

Os dados foram coletados entre fevereiro de 2013 e novembro de 2014 por pesquisadores treinados, através de questionários preenchidos pelos estudantes e pais, por meio de coletor eletrônico de dados, o *Personal Digital Assistant (PDA)*¹⁰.

A variável dependente deste estudo foi o consumo alimentar. O recordatório alimentar de 24 horas foi aplicado através da técnica “*Multiple-Pass Method*”, através da entrevista face a face, no qual o adolescente foi questionado sobre o alimento consumido no dia anterior, a forma de preparo e a respectiva porção, com o uso do software ERICA-REC24, conforme evidenciado no estudo de Bloch et al¹⁰. Além disso, a fim calcular-se a variação intrapessoal do consumo alimentar, foi aplicado outro recordatório de 24 horas em 20% da amostra a fim calcular-se a variação intrapessoal.

O consumo de energia kcal/dia e macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas) foi determinado utilizando-se a Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil¹¹ e a Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil¹². As recomendações nutricionais para adolescentes seguem as diretrizes das *Dietary Reference Intakes (DRIs)* de macronutrientes estimados para consumo diário, de acordo com o sexo e faixa etária. Segundo as DRIs, para adolescentes, de ambos os sexos, de 9 a 18 anos de idade, a faixa de distribuição de carboidrato varia de 45 a 65%, de lipídios de 20 a 35% e de proteína de 10 a 35%¹³.

Para o cálculo da Necessidade Estimada de Energia (EER), considerou-se que o adolescente padrão (o mais frequente da amostra) tinha mediana de idade de 15 anos (IQ =13-16) e era inativo fisicamente, não havendo diferença entre os sexos. Com isso, a recomendação da IOM¹³ foi de para 1.731 kcal meninas e para meninos 2.223 kcal, respectivamente.

As covariáveis incluídas nas análises foram: 1) sexo (Masculino e Feminino); 2) Idade (12-14 anos e 15-17 anos); 3) Escolaridade materna (≤ 4 anos; 5 a 8 anos e >8 anos); 4) Renda familiar per capita avaliada pelos rendimentos obtidos pela família, conforme os critérios propostos pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa-ABEP¹⁴, a qual divide as classes em categorias: Alta (A1 e A2), Média (B1, B2 e C1) e Baixa (C2, D e E); 5) Estrato geográfico: Capital e Interior; 6) Distribuição regional: Centro-oeste; Sul/Sudeste; Norte/Nordeste; 7) Maturação sexual: Pré-púbere; púbere e Pós-púbere; 8) Excesso de peso: Sem excesso de peso; sobrepeso e obesidade; 8) Peso ao nascer: Baixo peso (<2500 g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000 g); 9) Tempo de gestação: ≤ 8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação; 10) Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses.

O estágio de maturação sexual foi autorrelatado pelo próprio adolescente com uso de figuras indicativas dos critérios propostos por Tanner¹⁵. Para avaliar o estado nutricional foi utilizado o Índice de Massa Corporal [IMC= Massa Corporal (kg)/ Estatura (m)²], segundo pontos de corte < -2 (baixo peso); $\text{escore-Z} \geq -2$ e ≤ 1 (eutrofia); $\text{escore-Z} > 1$ e ≤ 2 (sobrepeso); $\text{escore-Z} > 2$ (obesidade) descrito por De Onis et al¹⁶.

A massa corporal foi obtida através de balança digital eletrônica, marca *Líder*, capaz de suportar até 200 kg e variação de 50 g e a estatura foi determinada por um estadiômetro portátil, marca *Altuxata*, milimetrada até 213 centímetros.

As análises utilizaram o *software* Stata versão 14, tendo em vista a amostra complexa exigida pelo desenho do estudo, com análises específicas do tipo *Survey*.

As variáveis contínuas foram testadas segundo a normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis foram descritas com distribuição não gaussiana como mediana e intervalos interquartílicos. Posteriormente, foi realizado a transformação logarítmica para os dados de consumo de energia e de macronutrientes.

A regressão linear múltipla foi utilizada para determinar a contribuição relativa dos diferentes percentuais do consumo de energia e de macronutrientes (variáveis dependentes) com os fatores no início da vida (variáveis independentes), controlado por variáveis de confusão, como os fatores socioeconômicos (escolaridade materna e classe socioeconômica); fatores geográficos (distribuição regional e estrato geográfico) e fatores biológicos (sexo, faixa etária, maturação sexual e excesso de peso) dos adolescentes. Foi aplicado o método backward para seleção das variáveis no modelo, adotando-se um valor $p > 0,20$ como critério para exclusão.

Os resultados foram expressos por valores de Coeficientes Beta (β) nas análises brutas e ajustadas com intervalos de 95% de confiança (IC95%). No modelo final, as variáveis com $p \leq 0,05$ foram consideradas com significância estatística.

O estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa em todas as 27 unidades da Federação no Brasil. Todos os sujeitos e seus responsáveis legais deram consentimento por escrito para participar do estudo.

Resultados

Participaram deste estudo 36.956 adolescentes, o que foi equivalente a população de 6.628,961. As análises da caracterização geral da amostra estratificada, segundo o sexo foram expostas na Tabela 1. Observou-se que as distribuições das proporções foram semelhantes quanto à distribuição regional e o estrato geográfico. No entanto, verificou-se que, em ambos os sexos, apresentaram maiores prevalências de adolescentes nascidos com peso normal, entre 9 e 10 meses de gestação e entre 3 e 6 meses de tempo de aleitamento materno exclusivo (Tabela 1).

A média de idade dos adolescentes foi de 14,7 anos (DP = 1,6), sendo a maioria dos adolescentes de faixa etária mais alta (53,4%), residentes no interior das cidades (58,1%) e matriculados na rede pública de ensino (77,7%). Verificou-se ainda, uma maior e menor proporção de estudantes distribuídos nas regiões Sul/Sudeste e Norte/Nordeste, respectivamente.

Verificou-se que a mediana de consumo energético foi de 2.545 kcal para os meninos (IQ: 1542,5-2820,7) e de 1.731 kcal para meninas (IQ: 1509,1-2127,5) insuficientemente ativos. De forma geral, para ambos os sexos, a contribuição percentual de macronutrientes para o valor energético total foi de 54,5% de carboidratos, 15,3% de proteínas e 29,8% de lipídeos.

No que tange a regressão linear múltipla entre os fatores biológicos e comportamental no início da vida, o consumo energético e de percentual de consumo de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) em adolescentes brasileiros, os resultados foram apresentados nas Tabelas 2, 3, 4 e 5.

A Tabela 2 apresentou uma relação inversa entre peso ao nascer e consumo energético, mesmo após controle das variáveis de ajuste. Os adolescentes nascidos com baixo peso demonstraram ter -94,8kcal no consumo energético comparados aos seus pares. O modelo ajustado explicou 7,4% no consumo de energia na adolescência.

Adicionalmente na Tabela 3, os adolescentes que receberam aleitamento materno exclusivo ao seio por mais de 6 meses apresentaram significativamente 1,32% a mais na ingestão de lipídios quando comparado aos que receberam por <3 meses. Foi possível observar um modelo explicativo de 0,98%, no que diz respeito, ao percentual de consumo de lipídios.

Além disso, os adolescentes que nasceram com baixo peso apresentaram significativamente 1,25% a mais no consumo de carboidratos dos que nasceram com peso normal, conforme ilustrado na Tabela 4. Esse modelo representou 0,94% da variação no percentual de consumo de carboidratos na adolescência.

Por último, verificou-se que não houve relação entre as demais variáveis independentes e a proporção do consumo de lipídios e carboidratos em adolescentes (Tabela 3 e 4). Na tabela 5, verificou-se que o percentual de consumo de proteína não foi relacionado com nenhuma das características no início da vida.

Discussão

Os principais resultados deste estudo foram: quanto maior os adolescentes nascidos com baixo peso menor o consumo calórico e maior o consumo de carboidratos comparados aos que nasceram com peso adequado. Já os adolescentes que receberam aleitamento materno exclusivo ao seio por >6 meses consumiram mais lipídios do que os que receberam por <3 meses.

No que concerne aos dados referentes ao consumo alimentar, verificou-se que a mediana de consumo para a distribuição dos macronutrientes encontra-se dentro do recomendado pela IOM¹³. No entanto, a mediana de consumo energético para os adolescentes classificados como inativos foi maior do que a recomendação¹³. Nesta perspectiva, um maior consumo calórico encontra-se associado à inatividade física e a um maior tempo de exposição a comportamentos sedentários, o que pode levar ao acometimento do sobrepeso e obesidade na adolescência¹⁷.

Neste contexto, observa-se que a média de consumo calórico e o percentual de consumo de macronutrientes deste trabalho foram similares quando comparado a outros estudos relatados pela literatura em adolescentes¹⁸⁻¹⁹.

Em relação aos resultados entre os fatores no início da vida e o consumo alimentar, foi possível identificar que o baixo peso ao nascer se relacionou significativamente com o menor consumo energético, bem como com o maior percentual de carboidratos em jovens. Já o aleitamento materno exclusivo (>6 meses) foi relacionado a uma maior ingestão de lipídios na adolescência.

Esses resultados divergem de estudos de coorte encontrados na literatura, os quais mostram que sujeitos nascidos com baixo peso apresentam maior ingestão de energia na infância e na vida adulta²⁰⁻²¹.

Outra investigação desenvolvida por Doornweerd & colaboradores² com adolescentes gêmeos monozigóticos e dizigóticos mostraram que os gêmeos nascidos de baixo peso consumiam 115 kcal a mais de energia total e 0,7% de gordura saturada, respectivamente, do que os gêmeos com maior peso ao nascer, mesmo após ajuste para sexo, idade e peso atual. No entanto, não encontraram o mesmo tipo de associação com a ingestão de proteínas e carboidratos. Ainda nesse estudo, os pesquisadores não observaram diferença significativa na ingestão energética total nos pares de gêmeos dizigóticos e monozigóticos, e especularam que essas associações foram independentes de fatores genéticos.

Apesar das evidências científicas relacionando o baixo peso ao nascer e o consumo alimentar ainda serem insuficientes e os mecanismos não se apresentarem totalmente claros²⁰⁻²¹, alguns autores não encontraram associações significantes^{4,22}. Esses resultados também nos fazem considerar que os adolescentes que nasceram com baixo peso provavelmente apresentaram um *catch up* mais acelerado de peso, nos primeiros dois anos de vida²³ e, deste modo, poderiam estar mais susceptíveis a complicações metabólicas posteriores, como o excesso de peso e de gordura corporal ao final da infância e adolescência²³.

Neste contexto, este resultado pode ter sido uma mera causalidade reversa, tendo em vista que os sujeitos foram avaliados apenas no momento da adolescência, e, portanto, poderia encontrar-se em dieta para perda de peso ponderal, o que resultaria num consumo calórico inferior quando comparado aos adolescentes nascidos com peso normal. Assim, no estudo atual sugere-se que a percepção da doença (sobrepeso e obesidade) pode levar a mudança no estilo de vida e prática de dietas com restrição calórica pelos adolescentes. Outra justificativa plausível seria um viés de informação, que se refere a subestimação ou superestimação do consumo de alguns grupos de alimentos referido pelo entrevistado.

No que concerne a relação entre baixo peso ao nascer e maior percentual de consumo de carboidratos em jovens desta pesquisa, alguns estudos realizados com crianças, adolescentes e adultos com restrição de crescimento intrauterino (RCIU) ou expostos a fome durante a gestação revelaram que esses indivíduos ingerem mais alimentos palatáveis ricos em hidratos de carbono e/ou lipídios do que seus pares^{3,24-26}, corroborando com o presente estudo.

Outro estudo observou que meninas adolescentes pequenas para idade gestacional (PIG) apresentaram um maior consumo de açúcar adicionado e um menor consumo de vegetais, fibra alimentar e ácidos graxos essenciais em comparação as nascidas normal para idade gestacional,

mesmo após o ajuste das variáveis socioeconômicas dos pais, dieta materna e tabagismo durante a gravidez²⁷. No entanto, esta mesma associação não foi encontrada nos meninos.

Vale ressaltar que não foram avaliadas neste trabalho as variáveis RCIU e PIG, mas somente, o baixo peso ao nascer, o que pode ser uma medida de Proxy para permitir a comparação desses achados. No entanto, é válido evidenciar que o RCIU pode ocasionar o baixo peso ao nascer no início da vida²⁸, aumentado o risco de DCNT's, como a obesidade²⁹.

Os autores das pesquisas citadas acima evidenciaram que a restrição de crescimento intrauterino está associada com preferências alimentares específicas na idade adulta, como por exemplo, a predileção pela preferência ao sabor doce^{3,24,30}. Um possível mecanismo para tal associação estaria relacionado à sensação do prazer/recompensa de comer, através da sinalização do sistema hedônico³¹.

Em relação aos resultados sobre o aleitamento materno, verificou-se que adolescentes que mamaram exclusivamente por mais de 6 meses apresentaram maior ingestão de lipídios do que aqueles que mamaram até os 3 meses de idade.

Tal achado pode ser explicado pela idéia de que a dieta da mãe pode influenciar na composição e no sabor do leite materno³², e, por conseguinte, a exposição a diferentes *flavors*, de forma cada vez mais precoce, interferindo nas preferências alimentares ao longo das fases de vida³²⁻³³.

Uma possível explicação pode estar no fato de que o leite materno pode transmitir uma variedade de sabores para o lactente, já que o mesmo dependerá dos alimentos consumidos pela mãe. Acrescenta-se ainda, que as experiências com *flavor* do líquido amniótico, e do leite materno serão somadas às características genéticas na percepção do sabor para definir as preferências alimentares do indivíduo³². Diante de tais achados, é importante ressaltar que uma alimentação materna variada e colorida durante o aleitamento materno pode aumentar as experiências sensoriais a novos sabores pelo bebê³⁴ e favorecer a aceitação de novos alimentos em crianças³⁵, contribuindo assim, para um comportamento alimentar mais diversificado no futuro³⁶.

Outra suposição para o aumento do consumo de lipídios na adolescência seria a ideia de que indivíduos que receberam leite materno exclusivo nos primeiros meses de vida apresentavam uma maior predileção por alimentos mais gordurosos nos primeiros anos de vida³⁷⁻³, o que poderia se hipotetizar que este comportamento se estenderia até a adolescência. Essa possível hipótese pode ser devido à composição lipídica do leite, já que o componente

energético que representa aproximadamente 50% da quantidade total de nutrientes do leite são as gorduras³⁹.

Alguns estudos também evidenciaram que a ingestão de lipídios derivados da dieta materna pode alterar a qualidade da gordura do leite materno, principalmente no que diz respeito, aos ácidos graxos essenciais (linolênico e linoléico) e ao ácido araquidônico, os quais são de extrema importância para o crescimento e desenvolvimento adequado do bebê³⁹⁻⁴⁰. Diante disso, outra possibilidade de explicação para a associação presente neste estudo pode estar em resposta a uma modificação no perfil de composição da quantidade/qualidade dos ácidos graxos do leite materno a depender da dieta consumida pela mãe no momento da lactação⁴⁰ desses jovens, que pode ter influenciado as escolhas alimentares na primeira infância³⁷⁻³⁸, e, por conseguinte, repercutido no aumento do consumo de alimentos mais palatáveis em gorduras na adolescência.

Apesar dos resultados desta pesquisa apontarem no sentido do aumento da ingestão de lipídios na adolescência, estudos apontam que o oferecimento do leite materno⁴¹ e a duração do aleitamento⁴² foram associados de forma positiva a um padrão alimentar mais saudável na infância. Tendo em vista estes estudos, é importante reforçar o aleitamento materno exclusivo até os primeiros 6 meses de vida, com o intuito de favorecer o crescimento e desenvolvimento adequado na infância e de reduzir a morbidade e mortalidade na adolescência e na vida adulta⁴³.

Acrescenta-se ainda que neste trabalho não foi verificada associação entre o tempo de gestação e os desfechos analisados do consumo alimentar. Apesar dos poucos estudos existentes na literatura acerca da temática, o que se sabe é que as crianças nascidas com PIG ou com RCIU têm mais dificuldades alimentares do que os seus pares^{1,44}.

Adicionalmente, tais achados do presente estudo poderiam também ser explicados pelo entorno do ambiente que a família vive no que diz respeito as condutas de saúde e de vida, ao tempo de aleitamento materno e a introdução da alimentação complementar, as relações parentais, a composição da dieta, a situação socioeconômica, o que pode implicar em maior acesso ao consumo de alimentos industrializados e ultraprocessados ricos em carboidratos, gorduras e proteínas, principalmente, pela mudança do hábito alimentar e pelos baixos níveis de atividade física^{17,45}.

Diversos fatores podem interferir nas diferenças para tais associações entre as características no início da vida e o consumo alimentar, como por exemplo, o instrumento utilizado para avaliação do consumo alimentar²⁶, os diferentes tipos de desfechos de consumo alimentar estudados (ingestão calórica e de macronutrientes em gramas ou em percentual)^{2,4}, as diferentes fases de vida analisadas^{3,27}. Além disso, a maioria dos estudos realizados nesta

abordagem é do tipo experimental com ratos induzido a diversos modelos de desnutrição⁴⁶⁻⁴⁷, o que se torna difícil extrapolar as conclusões para os seres humanos e outros estudos foram do tipo coorte, o que permite estabelecer fatores/relações causais diferente dos estudos transversais^{21,24-25}.

As limitações do presente estudo também são importantes de destacar: 1) Estudos em humanos sobre o consumo alimentar são bastante complexos, pois devido a sua natureza multifatorial, o consumo sofre interferências desde fatores biológicos até ambientais, o que pode ter influenciado no resultado das análises deste trabalho; 2) O instrumento utilizado para avaliação do consumo alimentar foi o recordatório 24 horas apresenta o viés de memória como desvantagem; 3) A elevada taxa de não resposta em relação aos fatores biológicos e comportamental no início da vida, o que pode ter sido atribuído a um possível viés de memória; 4) A causalidade reversa advinda do tipo de estudo transversal, o que não permite estabelecer relações causais; 5) Os resultados deste estudo podem ter sofrido interferência do não controle de variáveis importantes de confundimento nas análises como as do período gestacional, a exemplo do peso pré-gestacional, trabalho e renda materna durante a gestação, fumo e ingestão de álcool na gravidez; 6) Geralmente os estudos utilizam a variável idade gestacional, no entanto, esta variável não foi coletada no questionário. Tendo em vista isto, optou-se pela utilização de uma variável de aproximação (medida de *Proxy*) como o tempo de gestação (exposição principal) em número de meses ao nascimento.

Diante dos achados encontrados fica evidente a importância da realização de ações pautadas na educação alimentar e nutricional, principalmente, considerando o ambiente que o adolescente está inserido (familiar, escolar e comunitário).

Espera-se que este estudo possa contribuir para o melhor conhecimento da realidade acerca das características iniciais da vida em relação ao consumo alimentar de jovens, tendo em vista que pode auxiliar na melhoria de programas de assistência materno infantil, no que diz respeito a incorporação de hábitos alimentares saudáveis como atenuadores das condições adversas do início da vida.

Referências

1 Oliveira A, Kuschnir MCC, Klein CH, Baxter-Jones ADG, Kontulainen S, Whiting SJ. Birth weight and eating behaviors of young children. *J Pediatr* 2015; 166 (1): 59–65.

2 Doornweerd S, Schaan BD, Tavares BM, de Oliveira CL. Lower birth weight is associated with alterations in dietary intake in adolescents independent of genetic factors: A twin study. *Clin Nutr*. 2015; 1-7.

3 Barbieri MA, Belfort DR, Ribas DL, Santos EL, de Leon EB, Fujimori E, Oliveira ER, Magliano Eda S. Severe intrauterine growth restriction is associated with higher spontaneous carbohydrate intake in young women. *Pediatr Res* 2009; 65(2): 215–220.

4 Shultis WA, Leary SD, Ness AR, Bain CJ, Emmett PM. Does birth weight predict childhood diet in the Avon longitudinal study of parents and children? *J Epidemiol Community Health* 2005; 59(11):955–60.

5 Labayen I, Ruiz JR, Ortega FB, Loit HM, Harro J, Villa I, Veidebaum T, Sjostrom M. Exclusive breastfeeding duration and cardiorespiratory fitness in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 2012. 95(2):498-505.

6 Dekker MS, Goldberg TB, da Silva TL. Dietary patterns within a population are more reproducible than those of individuals. *J Nutr* 2013; 143:1728-1735.

7 Movassagh EZ, Baxter-Jones ADG, Kontulainen S, Whiting SJ, Vatanparast H. Tracking Dietary Patterns over 20 Years from Childhood through Adolescence into Young Adulthood: The Saskatchewan Pediatric Bone Mineral Accrual Study. *Nutrients* 2017; Sep 8;9(9). pii: E990.

8 Kajantie E, Strang-Karlsson S, Hovi P, Räikkönen K, Pesonen AK, Heinonen K, Järvenpää AL, Eriksson JG, Andersson S. Adults born at very birth weight exercise less than their peers born at term. *J Pediatr* 2010; 157(4):610-616.

9 Vasconcellos MTL, Silva PLN, Szklo M, Kuschnir MCC, Klein CH, Abreu GA, Barufaldi LA, Bloch KV. Desenho da amostra do Estudo do Risco Cardiovascular em Adolescentes (ERICA). *Cad Saude Publica* 2015; 31(5):921-930.

10 Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MC, Abreu Gde A, Barufaldi LA, Klein CH, de Vasconcelos MT, da Veiga GV, Figueiredo VC, Dias A, Moraes AJ, Souza AL, de Oliveira AM, Schaan

BD, Tavares BM, de Oliveira CL, Cunha Cde F, Giannini DT, Belfort DR, Ribas DL, Santos EL, de Leon EB, Fujimori E, Oliveira ER, Magliano Eda S, Vasconcelos Fde A, Azevedo GD, Brunken GS, Dias GM, Filho HR, Monteiro MI, Guimarães IC, Faria Neto JR, Oliveira JS, de Carvalho KM, Gonçalves LG, Santos MM, Muniz PT, Jardim PC, Ferreira PA, Montenegro RM Jr, Gurgel RQ, Vianna RP, Vasconcelos SM, da Matta SS, Martins SM, Goldberg TB, da Silva TL. The Study of Cardiovascular Risk in Adolescents-ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular riskfactor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health* 2015; 15:94.

11 Ibge. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009: Tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2011a.

12 Ibge. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2011b.

13 Institute of medicine (iom). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients). Washington, DC: National Academy Press, 2002/2005.

14 Abep. Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa. Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil. São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa; 2010.

15 Tanner JM. Growth at adolescence. In: Malina RM, Bouchard C. Growth, maturation, and physical activity. Champaign: Human Kinetics Books; 1991.

16 de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007; 85(9):660-667.

17 D'avila GL, Silva DAS, Vasconcelos FAG. Associação entre consumo alimentar, atividade física, fatores socioeconômicos e percentual de gordura corporal em escolares. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2016; 21(4):1071-1081.

18 BRASIL. Secretaria de Atenção à Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2008.

19 Souza AM, Barufaldi LA, Abreu GA, Giannini DT, Oliveira CL, Santos ML, Leal VS, Vasconcelos FSG. ERICA: ingestão de macro e micronutrientes em adolescentes brasileiros. *Rev Sau Públ.* 2016; 50(supl 1):5s

20 Ruiz-Narvaéz EA, Palmer JR, Gerlovin H, Wise LA, Vimalananda VG, Rosenzweig JL, et al. Birth weight and risk of type 2 diabetes in the blackwomen's health study: does adult BMI play a mediating role? *Diabetes Care* 2014; 37 (9): 2572–8.

21 Arend W. van Deutekom¹, Mai J. M. Chinapaw^{2*}, Tanja G. M. Vrijkotte³ and Reinoud J. B. J. Gemke. The association of birth weight and postnatal growth with energy intake and eating behavior at 5 years of age – a birth cohort study. *Inter Jour of Beh Nutrand Phys Act.* 2016: 13-15.

22 Li Y, Ley SH, VanderWeele TJ, Curhan GC, Rich-Edwards JW, Willett WC. Joint association between birth weight at term and later life adherence to a healthy lifestyle with risk of hypertension: a prospective cohort study. *BMC Med*; 2015; 13:175.

23 Crozier SR, Inskip HM, Godfrey KM, Cooper C, Harvey NC, Cole ZA, Robinson SM; Southampton Women's Survey Study Group. Weight gain in pregnancy and childhood body composition: findings from the Southampton Women's Survey. *Am J Clin Nutr* 2010; 91(6):1745-1751.

24 Stein AD, Rundle A, Wada N, Goldbohm RA, Lumey LH. Associations of gestational exposure of a mine with energy balance and macronutrient density of the diet at age 58 years differ according to the reference population used. *J Nutr.* 2009 Aug;139(8):1555e61.

25 Kaseva N, Wehkalampi K, Hemio K, Hovi P, Jarvenpaa AL, Andersson S, et al. Diet and nutrient intake in young adults born preterm at very low birth weight. *J Pediatr.* 2013; 163(1):43–8.

- 26 Perala MM, Mannisto S, Kaartinen NE, Kajantie E, Osmond C, Barker DJ. Body size at birth is associated with food and nutrient intake in adulthood. *PLoS One*. 2012; 7(9):e46139.
- 27 Kampmann FB. et. Being born small-for-gestational-age is associated with an unfavourable dietary intake in Danish adolescent girls: findings from the Danish National Birth Cohort. *Jour of Devel Orig of Heal and Dis*. 2018; 1–9.
- 28 Sclowitz, ITK, Santos IS. Fatores de risco na recorrência do baixo peso ao nascer, restrição de crescimento intra-uterino e nascimento pré-termo em sucessivas gestações: um estudo de revisão. *Cad. Saú Púb*. 2006; 22(6):1129-1136.
- 29 Schellong K, Schulz S, Harder T, Plagemann A. Birth weight and long-term overweight risk: systematic review and a meta-analysis including 643,902 persons from 66 studies and 26 countries globally. *PLoS One*. 2012; 7(10):e47776.
- 30 Ayres C. Intrauterine growth restriction and the fetal programming of the hedonic response to sweet taste in newborn infants. *Inter jour of ped*. 2012: 657379.
- 31 Steiner D, Glaser ME, Berridge H. Comparative expression of hedonic impact: affective reactions to taste by human in fant sand other primates,” *Neuros and Biob Rev* 2001; 25(1):53–74.
- 32 De Cosmi V, Scaglioni S, Agostoni C. Early Taste Experiences and Later Food Choices. *Nutr*. 2017; 9(2); 107.
- 33 Menella JA, Jagnow CP, Beauchamp GK. Prenatal and postnatal flavor learning by human infants. *Peditr*. 2001;107:e88.
- 34 Forestell C.A. The Development of Flavor Perceptionand Acceptance: The Roles of Natureand Nurture. *Nestle Nutr. Inst. Workshop Ser* 2016; 85:135–143.
- 35 Skinner J.D., Carruth B.R., Bounds W., Ziegler P., Reidy K. Do food-related experiences in the first 2 years of life predict dietary variety in school-aged children? *J Nutr Educ Behav*. 2002; 34:310–315.

- 36 Beauchamp GK, Menella JA. Early flavor learning and its impact on later feeding behavior. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2009; 48(Suppl. 1):S25-30.
- 37 Grote V, Verduci E, Scaglioni S, Vecchi F, Contarini G, Giovannini M, Koletzko B, Agostoni C; Breast milk composition and infant nutrient intakes during the first 12 months of life. *Eur J Clin Nutr.* 2016; 70(2):250-6.
- 38 Yuan WL, Nicklaus S, Lioret S, Lange C, Forhan A, Heude B, Charles MA, de Lauzon-Guillain B. Early factors related to carbohydrate and fat intake at 8 and 12 months: results from the EDEN mother-child cohort. *Eur J Clin Nutr* 2017;71(2):219-226.
- 39 Koletzko B, Rodriguez-Palmero M, Demmelmair H, Fidler N, Jensen R, Sauerwald T. Physiological aspects of human milk lipids. *Early Hum Dev* 2001; 65(Supl):3S-18S.
- 40 Tian HM, Wu YX, Lin YQ, Chen XY, Yu M, Lu T, Xie L. Dietary patterns affect maternal macronutrient intake level and the fatty acid profile of breastmilk in lactating Chinese mothers. *Nutr.* 2019; Feb; 58:83-88.
- 41 Passanha A, Benicio MHD; Venacio SI. Influência do aleitamento materno sobre o consumo de bebidas ou alimentos adoçados. *Rev paul Pediatr.* 2018; 36 2:148-154.
- 42 de Lauzon-Guillain B, Jones L, Oliveira A, et al. 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):804–812.
- 43 Hui LL, Man Ki Kwok, E. Anthony S. Nelson, SoLun Lee, Gabriel M. Leung and C. Mary Schooling *Pediatr.* 2019, 143(5) e20183075.
- 44 Migraine A, Nicklaus S, Parnet P, Lange C, Monnery-Patris S, Des Robert C, et al. Effect of preterm birth and birth weight on eating behavior at 2 y of age. *Am J Clin Nutr.* 2013; 97(6):1270–7.

45 Alves MA, Souza AM, Barufaldi LA, Tavares, BM, Bloch KV, Vasconcelos FAG. Padrões alimentares de adolescentes brasileiros por regiões geográficas: análise do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). *Cad. Saúde Pública (Online)*. 2019; 35(6): e00153818.

46 Lussana F, Painter RC, Ocke MC, Buller HR, Bossuyt PM, Roseboom TJ. Prenatal exposure to the Dutch famine is associated with a preference for fattyfoods and a more atherogenic lipid profile. *Am J Clin Nutr*. 2008; Dec;88(6):1648e52.

47 Molle RD, Laureano DP, Alves MB, et al. Intrauterine growth restriction increases the preference for palatable foods and affects sensitivity to food rewards in male and female adult rats. *Brain Res*. 2015; 1618, 41–49.

Tabela 1: Caracterização das variáveis ambientais, sociodemográficas, biológicas e comportamentais no início da vida em adolescentes brasileiros, estratificada pelo sexo, ERICA 2013-2014

Variáveis	Sexo Feminino		Sexo Masculino	
	%	IC _{95%}	%	IC _{95%}
Distribuição Regional				
Centro-Oeste	8,0	7,7-8,1	8,0	7,7-8,1
Norte/Nordeste	27,0	26,8-27,2	27,1	27,0-27,4
Sul/Sudeste	65,0	64,9-65,3	64,9	64,7-65,1
Estrato Geográfico				
Capital	42,0	41,1-42,6	41,9	40,7-43,1
Interior	58,0	57,2-60,4	58,1	57,4-60,5
Tipo de escola				
Pública	78,0	72,5-82,7	77,3	71,9-81,9
Privada	22,0	17,2-27,4	22,7	18,0-28,0
Faixa Etária (anos)				
12-14	46,2	46,0-46,4	47,0	46,7-47,1
15-17	53,8	53,6-54,0	53,0	52,9-53,3
Maturação Sexual				
Pré-púbere	0,3	0,2-0,4	0,5	0,4-0,8
Púbere	61,4	59,7-63,0	63,4	61,3-65,5
Pós-púbere	38,3	36,5-39,9	35,8	33,8-38,0
Sem informação	0,0	0,00-0,02	0,0	0,03-0,16
Cor da pele				
Não branco	58,5	56,2-60,7	57,6	55,5-59,7
Branco	40,0	37,7-42,2	39,6	37,3-41,7
Sem informação	1,5	1,1-2,0	2,8	2,3-3,3
Classe Socioeconômica				
Alta	6,6	5,5-7,7	8,9	7,5-10,5
Média	53,0	50,9-55,0	53,0	50,5-55,3
Baixa	8,3	7,2-9,4	5,3	4,4-6,2
Sem informação	32,1	30,3-34,0	32,8	30,8-34,8
Excesso de Peso				
Sem excesso de peso	73,9	71,8-75,8	72,5	70,3-74,5
Sobrepeso	17,8	16,2-19,4	17,4	15,8-19,0
Obesidade	8,3	7,4-9,1	10,1	9,0-11,3
Peso ao Nascer (g)				
Baixo	7,0	5,8-8,4	6,5	4,6-8,8
Insuficiente	17,2	15,8-18,7	12,3	11,0-13,8
Normal	42,9	40,4-45,3	43,2	40,7-45,7
Elevado	10,3	9,2-11,5	12,5	11,2-13,8
Sem informação	22,6	19,0-26,4	25,5	21,9-29,4
Tempo de Gestação (meses)				
≤8	7,7	6,9-8,5	7,6	6,7-8,5
9 a 10	69,6	65,9-72,9	66,0	62,4-69,2
Sem informação	22,7	19,1-26,6	26,4	22,7-30,4
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)				
<3	12,0	10,8-13,1	11,3	10,1-12,7
3 a 6	43,1	40,9-45,2	42,0	39,2-44,7
>6	5,7	5,0-6,4	6,5	5,6-7,3
Sem informação	39,2	36,4-42,0	40,2	37,0-43,4
Prática de Atividade Física				
Ativo	29,6	28,0-31,1	60,8	58,9-62,7
Insuficientemente ativo	70,4	68,8-71,9	39,2	37,2-41,0

IC95%: Intervalo de confiança a 95%;

Classe socioeconômica (ABEP, 2010): Alta= Subcategorias A1 e A2; Média= Subcategorias B1, B2 e C1; Baixa= Subcategorias C2, D e E. IMC/Idade: Índice de massa corporal por idade, classificado, segundo as recomendações da World Health Organization (2007) e do Ministério da Saúde (2008), em baixo peso (score-z < -2), eutrofia (score-z ≥ -2 e ≤ +1), sobrepeso (score-z > +1 e ≤ +2), obesidade (score-z > +2) e obesidade grave (score-z > +3); Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: ≤8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Tabela 2: Regressão linear múltipla entre fatores biológicos e comportamental no início da vida com o consumo energético em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.

Variáveis	Consumo Energético (Kcal)				
	Análise Bruta β (IC95%)	P	Análise Ajustada* β (IC95%)	P	R ² (%)
Peso ao Nascer (g)					
Normal	1				
Baixo	-52,1 (-152,7;-48,3)	0,309	-94,8 (-177,2;-12,3)	0,024	7,4**
Insuficiente	93,6 (-29,9-214,3)	0,275	131,2 (-25,8;288,4)	0,101	
Elevado	92,2 (-29,9-214,3)	0,139	79,1 (-58,8;217,2)	0,261	
Sem informação	-2,2 (-84,6-80,1)	0,957	-6,0 (-91,8;79,8)	0,891	
Tempo de Gestação (meses)					
≤8	1				7,16****
9 a 10	4,6 (-150,9;160,1)	0,954	-17,6 (-168,7;133,5)	0,819	
Sem informação	-31,4 (-228,7;165,9)	0,755	-59,3 (-215,0;96,2)	0,454	
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)					
<3	1				7,25****
3 a 6	-40,5 (-130,2;49,1)	0,375	-59,3 (-146,1;24,4)	0,180	
>6	62,6 (-60,0;185,2)	0,317	23,0 (-93,8;139,9)	0,699	
Sem informação	-77,9 (-172,5;16,7)	0,106	-102,2 (-186,7;-17,8)	0,018	

* Análise ajustada pelas variáveis: Distribuição Regional, Estrato Geográfico, Sexo, Faixa Etária, Excesso de Peso, Prática de Atividade Física e Maturação Sexual.

** Peso ao nascer: R²=0,16; versus Distribuição Regional: R²=0,44; versus Estrato Geográfico: R²=1,56; versus Sexo: R²=5,08; versus Faixa Etária: R²=5,90; versus Excesso de Peso: R²=7,24; versus Prática de Atividade Física: R²=7,36; versus Maturação Sexual: R²=7,40.

*** Tempo de Gestação: R²=0,02; versus Distribuição Regional: R²=0,31; versus Estrato Geográfico: R²=1,38; versus Sexo: R²=4,87; versus Faixa Etária: R²=5,68; versus Excesso de Peso: R²=7,01; versus Prática de Atividade Física: R²=7,13; versus Maturação Sexual: R²=7,16.

****Aleitamento Materno Exclusivo: R²=0,11; versus Distribuição Regional: R²=0,39; versus Estrato Geográfico: R²=1,48; versus Sexo: R²=4,95; versus Faixa Etária: R²=5,76; versus Excesso de Peso: R²=7,10; versus Prática de Atividade Física: R²=7,22; versus Maturação Sexual: R²=7,25

IC95%: Intervalo de confiança a 95%; Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: ≤8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Tabela 3: Regressão linear múltipla entre fatores biológicos e comportamental no início da vida com o percentual de consumo de lipídios em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.

Percentual de Consumo de Lipídios (%)					
Variáveis	Análise Bruta β (IC95%)	p	Análise Ajustada* β (IC95%)	p	R ² (%)
Peso ao Nascer (g)					
Normal	1				
Baixo	-0,74 (-1,42;-0,06)	0,032	-0,59 (-1,23;0,05)	0,072	0,92**
Insuficiente	0,71 (-0,34;1,77)	0,186	0,69 (-0,39;1,78)	0,208	
Elevado	-0,23 (-0,99;0,51)	0,540	-0,10 (-0,85;0,65)	0,790	
Sem informação	-0,52 (-1,06;0,00)	0,054	0,19 (-1,20;1,59)	0,786	
Tempo de Gestação (meses)					
≤8	1				0,79***
9 a 10	-0,37 (-1,73;0,98)	0,588	-0,32 (-1,69;1,05)	0,644	
Sem informação	-0,86 (-2,06;0,32)	0,155	-0,00 (-1,08;1,06)	0,986	
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)					
<3	1				0,98****
3 a 6	-0,01 (-0,53;0,50)	0,949	-0,02 (-0,54;0,48)	0,913	
>6	1,29 (0,32;2,25)	0,009	1,32 (0,37;2,26)	0,006	
Sem informação	-0,63 (-1,21;-0,05)	0,032	-0,34 (-1,01;0,31)	0,303	

* Análise ajustada pelas variáveis: Distribuição Regional, Estrato Geográfico, Sexo, Escolaridade Materna, Classe Socioeconômica, Prática de Atividade Física e Maturação Sexual.

** Peso ao Nascer: R²=0,28; versus Distribuição Regional: R²=0,41; versus Estrato Geográfico: R²=0,49; versus Sexo: R²=0,53; versus Escolaridade Materna: R²=0,70; versus Classe Socioeconômica: R²=0,85; versus Prática de Atividade Física: R²=0,89; versus Maturação Sexual: R²=0,92.

*** Tempo de Gestação: R²=0,10; versus Distribuição Regional: R²=0,24; versus Estrato Geográfico: R²=0,32; versus Sexo: R²=0,36; versus Escolaridade Materna: R²=0,57; versus Classe Socioeconômica: R²=0,72; versus Prática de Atividade Física: R²=0,76; versus Maturação Sexual: R²=0,79.

**** Aleitamento Materno Exclusivo: R²=0,37; versus Distribuição Regional: R²=0,50; versus Estrato Geográfico: R²=0,57; versus Sexo: R²=0,63; versus Escolaridade Materna: R²=0,78; versus Classe Socioeconômica: R²=0,91; versus Prática de Atividade Física: R²=0,96; versus Maturação Sexual: R²=0,98.

IC95%: Intervalo de confiança a 95%; Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: ≤8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Tabela 4: Regressão linear múltipla entre fatores biológicos e comportamental no início da vida com o percentual de consumo de carboidratos em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.

Percentual de Consumo de Carboidratos (%)					
Variáveis	Análise Bruta β (IC95%)	P	Análise Ajustada* β (IC95%)	P	R ² (%)
Peso ao Nascer (g)					
Normal	1				
Baixo	1,21 (.013;2,28)	0,027	1,25 (0,15;2,34)	0,025	0,94**
Insuficiente	-0,96 (-2,27;0,34)	0,150	-1,03 (-2,34;0,27)	0,120	
Elevado	0,13 (-0,79;1,06)	0,773	0,08 (-0,88;1,05)	0,864	
Sem informação	0,55 (-0,10;1,22)	0,098	0,43 (-0,25;1,12)	0,216	
Tempo de Gestação (meses)					
≤8	1				0,72***
9 a 10	-0,06 (-1,69;1,57)	0,942	-0,11 (-1,74;1,51)	0,890	
Sem informação	0,60 (-1,03;2,24)	0,471	0,44 (-1,15;2,05)	0,585	
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)					
<3	1				0,90****
3 a 6	0,41 (-0,32;1,16)	0,272	0,45 (-0,29;1,20)	0,232	
>6	-1,22 (-2,50;0,05)	0,062	-1,14 (-2,40;0,11)	0,074	
Sem informação	0,97 (0,13;1,81)	0,023	0,91 (0,07;1,76)	0,033	

* Análise ajustada pelas variáveis: Distribuição Regional, Estrato Geográfico, Sexo, Classe Socioeconômica, Excesso de Peso e Maturação Sexual.

** Peso ao Nascer: R²=0,28; versus Distribuição Regional: R²=0,41; versus Estrato Geográfico: R²=0,50; versus Sexo: R²=0,64; versus Classe Socioeconômica: R²=0,77; versus Excesso de Peso: R²=0,93; versus Maturação Sexual: R²=0,94.

*** Tempo de Gestação: R²=0,07; versus Distribuição Regional: R²=0,21; versus Estrato Geográfico: R²=0,28; versus Sexo: R²=0,41; versus Classe Socioeconômica: R²=0,54; versus Excesso de Peso: R²=0,70; versus Maturação Sexual: R²=0,72.

****Aleitamento Materno Exclusivo: R²=0,28; versus Distribuição Regional: R²=0,41; versus Estrato Geográfico: R²=0,50; versus Sexo: R²=0,61; versus Classe Socioeconômica: R²=0,74; versus Excesso de Peso: R²=0,89; versus Maturação Sexual: R²=0,90

IC95%: Intervalo de confiança a 95%; Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: ≤8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Tabela 5: Regressão linear múltipla entre fatores biológicos e comportamental no início da vida com o percentual de consumo de proteínas em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.

Percentual de Consumo de Proteínas (%)					
Variáveis	Análise Bruta β (IC95%)	p	Análise Ajustada* β (IC95%)	p	R ² (%)
Peso ao Nascer (g)					
Normal	1				
Baixo	-0,45 (-1,12;0,21)	0,180	-0,62 (-1,33;0,07)	0,079	2,11**
Insuficiente	0,12 (-0,36;0,60)	0,622	0,19 (-0,28;0,68)	0,428	
Elevado	0,28 (-0,42;0,48)	0,901	-0,02 (-0,52;0,47)	0,911	
Sem informação	-0,08 (-0,42;0,25)	0,625	-0,08 (-0,67;0,50)	0,776	
Tempo de Gestação (meses)					
≤8	1				2,05***
9 a 10	0,31 (-0,42;1,06)	0,402	0,32 (-0,38;1,03)	0,364	
Sem informação	0,14 (-0,54;0,83)	0,678	-0,01 (-0,84;0,81)	0,964	
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)					
<3	1				2,06****
3 a 6	-0,35 (-0,80;0,08)	0,117	-0,38 (-0,85;0,08)	0,110	
>6	-0,10 (-0,72;0,51)	0,748	-0,15 (-0,72;0,41)	0,599	
Sem informação	-0,32 (-0,75;0,11)	0,148	-0,36 (-0,86;0,13)	0,152	

* Análise ajustada pelas variáveis: Distribuição Regional, Estrato Geográfico, Sexo, Escolaridade Materna, Excesso de Peso, Prática de Atividade Física e Maturação Sexual.

** Peso ao nascer: R²=0,06; versus Distribuição Regional: R²=0,14; versus Estrato Geográfico: R²=0,88; versus Sexo: R²=1,41; versus Escolaridade Materna: R²=1,50; versus Excesso de Peso: R²=1,97; versus Prática de Atividade Física: R²=2,10; versus Maturação Sexual: R²=2,11.

*** Tempo de Gestação: R²=0,04; versus Distribuição Regional: R²=0,11; versus Estrato Geográfico: R²=0,81; versus Sexo: R²=1,34; versus Escolaridade Materna: R²=1,43; versus Excesso de Peso: R²=1,91; versus Prática de Atividade Física: R²=2,04; versus Maturação Sexual: R²=2,05.

**** Aleitamento Materno Exclusivo: R²=0,05; versus Distribuição Regional: R²=0,13; versus Estrato Geográfico: R²=0,85; versus Sexo: R²=1,38; versus Escolaridade Materna: R²=1,45; versus Excesso de Peso: R²=1,92; versus Prática de Atividade Física: R²=2,05; versus Maturação Sexual: R²=2,06.

**APÊNDICE B - INATIVIDADE FÍSICA EM ADOLESCENTES BRASILEIROS:
ASSOCIAÇÃO COM FATORES BIOLÓGICOS E SOCIODEMOGRÁFICOS AO
NASCER E ATUAIS**

Foi submetido à Revista Ciência e Saúde Coletiva Qualis A3

ARTIGO ORIGINAL

Título Português

**INATIVIDADE FÍSICA EM ADOLESCENTES BRASILEIROS:
ASSOCIAÇÃO COM FATORES BIOLÓGICOS E SOCIODEMOGRÁFICOS AO
NASCER E ATUAIS**

Título Inglês

**PHYSICAL INACTIVITY IN BRAZILIAN TEENAGERS: ASSOCIATION WITH
BIOLOGICAL AND SOCIODEMOGRAPHIC FACTORS AT BIRTH AND
CURRENT**

Sugestão de título abreviado em português: **Fatores associados à inatividade física no Brasil**

Sugestão de título abreviado em inglês: **Factors associated with physical in activity in Brazil**

Lista de Autores:

Maria Laura Siqueira de Souza Andrade¹;

Juliana de Souza Oliveira²;

Nathália Paula de SOUZA³;

Emilia Chagas Costa⁴;

Fernanda Cristina de Lima Pinto Tavares⁵;

Poliana Coelho Cabral⁶;

Vanessa Sá Leal⁷;

Pedro Israel Cabral de Lira⁸;

Titulação e Endereço Institucional dos Autores:

1 Doutoranda em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco - Av. Profº Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP 50670-901. Telefone: (81) 997945882. Email: laurasiqueira89@hotmail.com

2 Doutora em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade Federal de Pernambuco. Profª Associada do Núcleo de Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco Telefone: 81988613933 Email: juliana_nutricao@yahoo.com.br

3 Doutora em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade Federal de Pernambuco. Profª Associada do Núcleo de Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco Telefone: 81997997158 Email: n.paula.souza@gmail.com

4 Doutora em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade Federal de Pernambuco. Profª Associada do Núcleo de Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco Telefone: 81992522175 Email: eccosta@hotmail.com

5 Doutora em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade Federal de Pernambuco. Profª Associada do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco Telefone: 81996611490 Email: fernanda_nutri2000@yahoo.com.br

6 Doutora em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade Federal de Pernambuco. Profª Associada do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco Telefone: 81992729094 Email: pccabral@uol.com.br

7 Doutora em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade Federal de Pernambuco. Profª Associada do Núcleo de Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco Telefone: 81995574773 Email: vanessasaleal@yahoo.com.br

8 PhD em Medicina pela London School Of Hygiene And Tropical Medicine. Profº Titular do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco Telefone: 81996152670 Email: lirapicpe@gmail.com

RESUMO

Fatores ao nascer e atuais podem estar associados à inatividade física em adolescentes brasileiros. Por meio de questionários autopreenchidos objetivou-se verificar a associação entre fatores biológicos e sociodemográficos ao nascer e atuais com a inatividade física na adolescência. Trata-se de estudo transversal de base escolar com participantes do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes. A inatividade física dos adolescentes foi categorizada em ativos “> 300 min/dia” e insuficientemente ativo “< 300 min/dia”. Para a análise dos dados utilizou-se a Regressão de Poisson. A amostra foi de 36.956 adolescentes de ambos os sexos e faixa etária entre 12 e 17 anos, sendo que 54,8% eram insuficientemente ativos. Verificou-se que 8,9% dos adolescentes nasceram com baixo peso e 58,1% residiam no interior. Os resultados mostraram que os fatores associados à inatividade física na adolescência foram à baixa e média classe socioeconômica; estar distribuídos nas regiões Norte/Nordeste e Sul/Sudeste, ser do sexo feminino e ter idade mais avançada. Ademais, o diagnóstico de sobrepeso e obesidade na adolescência foram fatores de proteção para a inatividade física. Conclui-se que apenas os fatores sociodemográficos atuais foram associados à inatividade física em adolescentes brasileiros.

Palavras-chave: Adolescentes; Atividade motora; Peso ao nascer; Fatores socioeconômicos; Brasil.

ABSTRACT

Factors at birth and current may be associated with physical inactivity in Brazilian adolescents. Through self-completed questionnaires, the objective of verifying the association between biological and sociodemographic factors at birth and current with physical inactivity in adolescence. This is a cross-sectional school-based study with participants in the Cardiovascular Risk Study in Adolescents. Physical inactivity was categorized into active ">300 min/day" and insufficiently active "<300 min/day". Poisson regression was used for data analysis. The sample was 36,956 adolescents with both sexes and age group between 12 and 17 years, 54.8% of which were insufficiently active. It was found that 8.9% of the adolescents were born with low weight and 58.1% lived inside. The results showed that the factors associated with physical inactivity in adolescence were the low and middle socioeconomic class; distributed in the North/Northeast and South/Southeast regions, being female and older. Moreover, the diagnosis of overweight and obesity in adolescence were protective factors for physical inactivity. It was concluded that only the current sociodemographic factors were associated with physical inactivity in Brazilian adolescents.

Keywords: Adolescents; Motor activity; Birth weight; Socioeconomic factors; Brazil.

INTRODUÇÃO

O período da adolescência constitui-se um momento crítico para o desenvolvimento de hábitos errôneos de saúde, como a inatividade física, considerada uma pandemia na área de saúde pública¹. Nesta fase, a inatividade física pode ser influenciada por fatores biológicos no início da vida, como por exemplo, a baixo peso ao nascer² e o nascimento pré-termo³.

A explicação para tal influência é que o aporte insuficiente de nutrientes no ambiente intrauterino ocasiona diferentes respostas morfológicas e fisiológicas durante o desenvolvimento do feto⁴. Essas respostas parecem programar o comportamento, no que diz respeito aos diferentes domínios da prática de atividade física (AF) na adolescência^{5,6}, que por sua vez pode potencializar o risco de doenças crônicas não transmissíveis na idade adulta⁷.

Outros fatores e/ou determinantes atuais também estão associados à inatividade física na adolescência, como os fatores sociodemográficos, biológicos, psicológicos, culturais e ambientais^{8,9}. Os fatores mais descritos na literatura são o sexo feminino¹⁰, o baixo nível socioeconômico¹¹, a maior idade¹¹ e a elevada ingestão de alimentos ricos em açúcares e gorduras¹².

Neste contexto, supõe-se que além das condições atuais existe uma influência de variáveis ao nascimento na definição de aspectos referentes ao estilo de vida e saúde ao longo das fases do curso da vida⁶. Resultados de uma meta-análise realizada com 43.442 adolescentes e adultos observou que os adolescentes que nasceram com baixo peso despenderam menos tempo em atividade física no contexto de lazer². No entanto, há poucas investigações internacionais e nacionais que consideram essa abordagem de forma conjunta, sob a perspectiva de análise de diferentes desfechos na área da atividade física, visto que a maioria dos estudos encontrados foi relacionada a diversas doenças crônicas não-transmissíveis ou a desfechos fisiológicos de saúde¹³.

Diante deste cenário, torna-se importante verificar a inatividade física, segundo os fatores atuais e no início da vida, visto que, os possíveis achados podem explicar pelo menos em parte, um maior risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas em fases posteriores da vida e, ainda, elucidar os possíveis fatores associados/determinantes que mediam tais relações para futuramente propor estratégias em nível de saúde pública com foco na diminuição dos fatores de riscos carbiometabólicos em adolescentes^{1,14,15}.

Neste contexto, o presente estudo propõe-se a verificar a associação entre fatores biológicos e sociodemográficos ao nascer e atuais com a inatividade física em adolescentes brasileiros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, realizado com adolescentes de 12 a 17 anos, de ambos os sexos, matriculados em escolas públicas e privadas, no turno da manhã e tarde dos 273 municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes, participantes do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA)^{16,17}.

O procedimento adotado para seleção dos participantes da pesquisa foi através de uma amostragem estratificada e em três estágios. Em cada estrato geográfico, as escolas foram selecionadas com probabilidade proporcional ao tamanho, sendo caracterizados no total por 32 estratos, contendo 27 capitais e cinco conjuntos de municípios com mais de 100 mil habitantes em cada uma das cinco macrorregiões geográficas do País. Nas escolas selecionadas, foi feito um levantamento das turmas e alunos das séries (7º, 8º e 9º ano do ensino fundamental e 1º, 2º e 3º ano do ensino médio), para selecionar em cada escola o equivalente a três turmas.

Nas turmas selecionadas, todos os alunos foram convidados a participar do estudo. Após a realização da seleção amostral, foram obtidos os dados de 74.589 adolescentes de 1.247 escolas em 124 municípios brasileiros. Para maiores informações sobre o desenho amostral e os procedimentos adotados no ERICA, deve-se consultar os estudos conduzidos por Bloch et al.¹⁶ e Vasconcellos et al.¹⁷, respectivamente.

A coleta de dados foi realizada no período de fevereiro de 2013 a novembro de 2014, por uma equipe previamente treinada, composta por diversos profissionais de saúde. Para coleta de dados foram utilizados dois questionários validados^{16,17}, que foram auto preenchidos pelos pais e pelos adolescentes em dispositivos eletrônicos (*personal digital assistants*) com diversas questões acerca da condição sociodemográfica, comportamental e de saúde.

Foram investigados os seguintes fatores biológicos e comportamental no início da vida: 1) Peso ao nascer: baixo peso (< 2500g); peso insuficiente (2500g a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e elevado (\geq 4.000g)¹⁸; 2) Tempo de gestação: <8 meses e 9 a 10 meses; 3) Tempo de aleitamento exclusivo ao seio: <3 meses; 3 a 6 meses e >6 meses; e 4) Idade da mãe na gestação: <25 anos; 25 a 35 anos e >35 anos.

Já no que diz respeito as variáveis atuais, foram investigadas: 1) Sexo (Masculino e Feminino); 2) Idade do adolescente (12-14 anos e 15-17 anos); 3) Escolaridade materna (\leq 4 anos; 5 a 8 anos e >8 anos); 4) Renda familiar *per capita* avaliada pelos rendimentos obtidos pela família, conforme os critérios propostos pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa-ABEP¹⁹, a qual divide as classes em categorias: Alta (A1 e A2), Média (B1, B2 e C1) e Baixa (C2, D e E); 5) Tipo de escola frequentada: pública e privada. 6) Estrato

Geográfico: Capital e Interior; 7) Distribuição regional: Centro-oeste; Sul/Sudeste; Norte/Nordeste; 8) Cor da Pele declarada: Não branco e branco; 9) Maturação sexual: Pré-púbere; púbere e Pós-púbere; 10) Excesso de peso: Sem excesso de peso; sobrepeso e obesidade.

O estágio de maturação sexual foi autorrelatado pelo próprio adolescente com uso de figuras indicativas dos critérios propostos por Tanner²⁰. Para avaliar o estado nutricional foi utilizado o Índice de Massa Corporal [IMC= Massa Corporal (kg)/ Estatura (m)²], segundo pontos de corte < -2 (baixo peso); escore-Z \geq -2 e \leq 1 (eutrofia); escore-Z > 1 e \leq 2 (sobrepeso); escore-Z > 2 (obesidade) descrito por De Onis et al.²¹.

A massa corporal foi obtida através de balança digital eletrônica, marca *Líder*, capaz de suportar até 200 kg e variação de 50 g e a estatura foi determinada por um estadiômetro portátil, marca *Altuxata*, milimetrada até 213 centímetros.

Em relação à variável dependente, a inatividade física foi determinada a partir das respostas relacionadas à prática de atividade física do instrumento adaptado *Self-Administered Physical Activity Checklist*. Foram listados 24 tipos de atividade física, sendo que para este estudo foram analisadas apenas as relativas a dimensão de lazer (total=21 questões). Em seguida, foi quantificado o tempo e a frequência praticada por semana para cada atividade física listada, incluindo os dias, horas e minutos e, posteriormente calculou-se a soma do total de tempo gerado nestas atividades¹¹. Os adolescentes que despenderam mais de 300 minutos na realização destas atividades foram classificados como “ativos”, enquanto os demais foram classificados como “insuficientemente ativos”^{11,22}. O questionário foi validado na versão do ERICA para uma população de adolescentes brasileiros, conforme sugerido por Farias Júnior et al.²³.

As análises estatísticas foram realizadas através do programa STATA (versão 14.0), com aplicação do módulo “*Survey*”, devido ao delineamento amostral complexo do ERICA. A seguir, foram empregados procedimentos de estatística descritiva (distribuição de frequências absolutas e relativas). Foi utilizada a análise bivariada, no qual recorreu a aplicação dos testes Qui-quadrado de Pearson e Qui-quadrado para tendência linear para verificar, respectivamente, a prevalência de adolescentes classificados com inatividade física, de acordo com as variáveis independentes.

A análise de regressão de Poisson foi realizada através de ajuste robusto da variância, para a qual foram mantidas as variáveis que apresentaram $p < 0,20$ na análise bivariada, para cada desfecho. As variáveis do primeiro nível hierárquico foram analisadas e, sucessivamente, incluíram-se ao modelo as dos níveis subsequentes, sem subtrair os anteriormente analisados,

conforme o modelo teórico apresentado na Figura 1. Os fatores no início da vida (o nível mais distal do modelo) exercem influência sobre o segundo e o terceiro bloco, considerando que são os fatores sociodemográficos atuais (níveis mais proximais), que exercem efeito direto sobre a inatividade física dos adolescentes, conforme ilustrado na Figura 1. Ao final da análise, apenas os valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significantes. Os resultados foram expressos em razões de prevalência (RP) e seus respectivos intervalos de confiança (IC95%).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa dos 27 estados do Brasil. Os adolescentes assinaram o termo de assentimento e os pais e/ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS

Dentre a amostra total de 36.956 adolescentes, o qual foi representativo para uma estimativa de 6.628.961 desta população, a maioria era do sexo feminino (50,2%), estava na faixa etária de 15 a 17 anos (53,4%), referiu cor não branca (58,1%) e encontrava-se no estágio púbere (62,4%). No que se refere às características regionais e escolares, houve maior proporção de estudantes distribuídos no Sul/Sudeste (65,0%), residentes no interior das cidades (58,1%) e matriculados na rede pública de ensino (77,7%), conforme apresentado na Tabela 1.

Ainda na Tabela 1, houve predominância dos adolescentes na condição socioeconômica média e baixa (59,8%), cujas mães tinham idade entre 25 a 35 anos no período gestacional (35,4%) e que estudaram por >8 anos (44,8%). Quanto aos fatores biológicos e comportamentais ao nascimento, verificou-se que 43,0% dos adolescentes nasceram com peso normal, 42,5% receberam aleitamento materno exclusivo de 3 a 6 meses e 67,8% nasceram com 9 a 10 meses de gestação. Referente à condição nutricional atual 73,2% não apresentaram excesso de peso corporal e a maioria foi classificada como insuficientemente ativo (54,8%) (IC95% 53,7-55,9).

A Tabela 2 ilustra a prevalência de inatividade física segundo as variáveis sociodemográficas, escolares e de excesso de peso corporal. Verificou-se que a prevalência de inatividade física foi significativamente maior em indivíduos distribuídos nas regiões Sul/Sudeste, do sexo feminino, com faixa etária mais elevada, com baixa classe socioeconômica e sem excesso de peso.

Em relação às prevalências dos fatores biológicos no início da vida e da inatividade física não foram observadas diferenças significantes nas proporções, conforme observada na Figura 2. A Tabela 3 apresenta os resultados das análises de regressão de Poisson simples e múltipla entre os fatores biológicos e sociodemográficos no início da vida e atuais com a

inatividade física. No que tange aos fatores socioeconômicos, percebe-se que os jovens das classes baixa e média, tiveram respectivamente, 35% e 21% mais riscos de serem insuficientemente ativos.

Quanto à distribuição regional, os jovens situados nas regiões Norte/Nordeste e Sul/Sudeste possuem 6% e 11% mais riscos de apresentar inatividade física, respectivamente, do que os que residiam na região Centro-Oeste (Tabela 3). Verificou-se ainda que 10% dos adolescentes mais velhos (15-17 anos) apresentaram maior probabilidade de serem insuficientemente ativos quando comparados aos mais novos ($p < 0,001$) e que as meninas tinham 77% a mais de riscos de apresentar inatividade física do que os meninos ($p < 0,001$). Por fim, observou-se que os adolescentes diagnosticados com sobrepeso e obesidade tiveram menor probabilidade de ter inatividade física (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Os principais resultados deste estudo mostram que os fatores associados à inatividade física na adolescência foram a baixa e média classe socioeconômica; estar distribuídos nas regiões Norte/Nordeste e Sul/Sudeste, ser do sexo feminino e a idade mais avançada (15-17anos). Observou-se ainda que o diagnóstico de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) em adolescentes foi um fator de proteção para a inatividade física.

Os resultados deste presente estudo revelaram que aproximadamente metade dos adolescentes da população brasileira eram insuficientemente ativos. Esses dados são alarmantes, pois se observa ainda uma alta prevalência (80%) de adolescentes fisicamente insuficientemente ativos no mundo²⁴ e que não atinge as recomendações mínimas de 300 minutos por semana para a prática de atividade física^{22,25}.

No Brasil, estudos de revisão sistemática^{26,27} realizados com adolescentes revelaram uma variação na prevalência de inatividade física de 25,1% a 93,0%. Vale salientar que a maioria dos estudos avaliados nestas revisões utilizou o questionário como instrumento de medida. Desta forma, uma possível explicação para a variação nesta prevalência pode estar em métodos não padronizados e validados para a medida analisada, o que dificulta a comparação dos achados. Dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), realizada no ano de 2015 baseada em questionários, indicaram que 60,8% dos adolescentes foram classificados como insuficientemente ativos e 4,8% como inativos, sendo essa maior proporção verificada de forma mais frequente no sexo feminino e em alunos de escola pública⁹.

O cerne deste estudo foi verificar quais os fatores no início da vida podem estar associados à inatividade física na adolescência. Apesar de estudo recente ter apontado que a

manutenção da prática de AF na infância e adolescência está associada a fatores ambientais e biológicos no início da vida¹³, essa relação ainda não parece estar clara na literatura. Segundo o estudo de Mattocks et al.²⁸, o nível de AF de crianças com idade entre 11 e 12 anos foi pouco influenciado por fatores no início da vida aos quais as mesmas estiveram expostas em idades mais precoces, corroborando com os resultados encontrados neste estudo. Em geral, a literatura internacional apresenta resultados contraditórios no que diz respeito à associação entre o peso ao nascer e o baixo nível de atividade física em adolescentes^{13,29}. Enquanto Hallal et al.⁶ e Pearce et al.³⁰ não encontraram associação significativa, Tikanmaki et al.³¹ verificaram que adolescentes nascidos com peso elevado e cujos pais/mães eram obesos tinham mais chances de serem insuficientemente ativos e ter baixa aptidão física.

Neste contexto, vale salientar que os fatores no início da vida parecem não mediar o comportamento do adolescente no que diz respeito à inatividade física, o que se mostrou um resultado interessante, tendo em vista que a inatividade física é um fator de risco para doenças crônicas não transmissíveis que poderiam ser adquiridas ao longo da vida³². No entanto, ainda sabe-se pouco acerca desta temática devido à carência de estudos neste subgrupo populacional e a dificuldades metodológicas e logísticas para avaliar os efeitos tardios da exposição dos fatores precoces sobre os baixos níveis de AF nessa fase de vida. Ressalta-se ainda que esses resultados podem ser influenciados a depender dos fatores/determinantes atuais do ambiente que o adolescente esteja exposto⁶. Desta forma, sugere-se a realização de mais estudos de cunho longitudinal para avaliar os possíveis efeitos das variáveis ao nascer na AF e suas possíveis inter-relações na adolescência³¹.

Outros fatores associados à inatividade física encontrados neste estudo foram consistentes com a literatura científica⁹. Já é bem reportado na literatura que as meninas apresentam mais inatividade física, principalmente em intensidades vigorosas, do que os meninos¹³. Essas diferenças na prevalência podem ser caracterizadas por diversos fatores, como por exemplo, o aumento no comportamento sedentário³³; aumento das responsabilidades relacionadas aos serviços domésticos e familiares na fase da adolescência, resultando em menos tempo disponível para a prática de atividade física dentro da sua residência ou na vizinhança e preocupação com parâmetros estéticos como assanhar o cabelo, quebrar as unhas ou estragar a maquiagem, o que acaba limitando a prática de AF³⁴. Tendo em vista esses fatores, as meninas apresentam mais barreiras para prática de atividade física e demonstram ter menos apoio social familiar do que os meninos³⁵.

A inatividade física foi associada com a baixa e a média classe socioeconômica dos adolescentes estudados. Esses resultados foram semelhantes aos encontrados por Ceschini et

al.36, com 1899 adolescentes de ambos os sexos (15 a 20 anos) na cidade de São Paulo, no qual verificou uma alta prevalência (63,9%) de inatividade física (<300 minutos por semana) em estudantes do período noturno, com menores níveis socioeconômicos (D e E). Uma explicação plausível pode estar relacionada ao baixo poder de compra das famílias desses adolescentes, o que pode interferir não somente na aquisição de conhecimentos acerca de um estilo de vida saudável, mas também limitar o acesso à prática de atividade física de lazer, no que diz respeito à falta de infraestrutura nas cidades e nos bairros (presença de praças, parques públicos, ciclofaixas, entre outros)³⁷. Outra hipótese pode ser pelo fato de que os adolescentes de baixa renda ingressam no mercado de trabalho, de forma cada vez mais precoce, na tentativa de melhorar a situação socioeconômica familiar e com isso tende a diminuir o tempo livre, o que pode levar a maiores níveis de inatividade física no lazer^{8,11}.

Já é bem documentado na literatura que a prevalência de inatividade física pode ser influenciada por fatores/determinantes atuais na adolescência, como por exemplo, a depender da distribuição geográfica do país, sendo encontradas maiores prevalências em estados das regiões Norte/Nordeste e Sul/Sudeste^{11,33,38}. Esse aumento na prevalência pode ser analisado pelas desigualdades regionais e socioeconômicas entre as particularidades de cada sub-região, como evidenciado na comparação entre estudos de 2006, no qual, observou-se um aumento da proporção de adolescentes do sexo masculino classificados como fisicamente ativos entre os moradores das regiões da Zona da mata, do Sertão de Pernambuco e Sertão do São Francisco³⁹. Isso também pode ter relação com a oferta de oportunidade de acesso a prática de atividade física e com isso diminuir a chance de participação dos adolescentes nestas atividades⁴⁰.

Investigação realizada por Matsudo et al.⁴¹, com 2.001 sujeitos (14 a 77 anos de idade) do município de São Paulo, Região Metropolitana, Litoral e Interior, revelou que os sujeitos classificados como inativos (<10 minutos/semana) foram de aproximadamente 10% na região litorânea quando comparada ao interior (cerca de 10%) e a área metropolitana (5,8%). Entretanto, os indivíduos mais ativos residiam no Litoral (66,5%), quando comparado aqueles que moram no Interior (53,4%), e do que os da Região Metropolitana (39,4%). Essas diferenças nas prevalências de inatividade física em adolescentes encontradas em diversas regiões do Brasil podem ser devido ao tipo de instrumento utilizado, os pontos de corte adotados para avaliação e a diferentes fatores associados e/ou determinantes da inatividade física⁴².

No que tange os resultados desta pesquisa sobre a associação entre a idade e a inatividade física, percebe-se que foi coerente com os resultados encontrados na maior parte dos estudos epidemiológicos realizados com adolescentes, os quais indicam que a prevalência de inatividade física foi superior em idades mais avançadas^{8,11}.

Adicionalmente neste trabalho, verificou-se que o diagnóstico de sobrepeso e obesidade foram fatores de proteção para a inatividade física de jovens. Esses resultados não foram consistentes com alguns estudos prévios que reportaram uma relação inversa entre a prática de atividade física e o excesso de peso em adolescentes^{43,44}, enquanto os resultados de outras investigações não evidenciaram tal associação^{45,46}. Há de se ressaltar que essas associações podem variar de acordo com o tipo e intensidade da AF⁴⁷.

Uma possível hipótese seria que os jovens diagnosticados com obesidade estariam mais preocupados em relação a sua imagem corporal⁴⁸, e com isso direcionassem melhor aos cuidados que englobam hábitos adequados de saúde, como por exemplo, a prática regular de atividade física, tornando-se mais ativos fisicamente e conseqüentemente mais suscetível a mudanças de comportamento, no que diz respeito à adoção de um estilo de vida mais saudável⁴⁹.

Uma das possíveis limitações deste estudo é a causalidade reversa, já que devido ao desenho do mesmo ser transversal, não se permite estabelecer uma relação entre causa e efeito. Por exemplo, os adolescentes nascidos com baixo peso atualmente podem apresentar obesidade, e isso acarretar numa maior prática de atividade física para melhorar sua condição física e de saúde. Os resultados deste estudo podem ter sofrido interferência do não controle de variáveis de confundimento, como por exemplo, o peso pré-gestacional, a condição socioeconômica, tabagismo e ingestão de álcool da mãe no período gestacional, bem como comportamento sedentário dos adolescentes. A variável tempo de gestação também foi aferida em meses e não em semanas, o que pode ter influenciado de forma negativa na operacionalização desta variável. Além disso, observou-se um alto percentual de taxa de não resposta (variação entre 30 a 40%) em relação aos fatores biológicos e comportamental no início da vida, o que pode ter sido atribuído a um possível viés de memória. Na tentativa de amenizar esta limitação foram criadas as categorias sem informação para todas as variáveis que apresentaram missing.

Ao considerar esses correlatos, vale salientar a importância do apoio dos professores da educação básica no estímulo a prática de atividade física dos adolescentes no ambiente escolar, já que os mesmos passam um tempo considerável neste espaço, no intuito de reforçar um estilo de vida saudável, com o foco na redução do comportamento sedentário e melhora dos hábitos alimentares^{8,50}.

Os resultados apresentados neste estudo foram preocupantes visto que o período da adolescência é importante para a prática de atividade física, uma vez que perpetua nas fases subsequentes da vida^{12,51}. Diante disso, reforça-se a necessidade de implementação de estratégias com foco na atividade física na escola, principalmente no que diz respeito ao reforço

nas aulas de educação física e apoio social da família/amigos para o estímulo da prática de atividade física nos adolescentes, considerando-os fatores associados ou determinantes da inatividade física para uma melhor compreensão da magnitude do problema³⁵.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT; Lancet Physical Activity Series Working Group. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012; 380(9838):219-229.
2. Andersen LG, Angquist L, Gamborg M, Byberg L, Bengtsson C, Canoy D, Eriksson JG, Eriksson M, Järvelin MR, Lissner L, Nilsen TI, Osler M, Overvad K, Rasmussen F, Salonen MK, Schack-Nielsen L, Tammelin TH, Tuomainen TP, Sørensen TI, Baker JL; Nord Net Study Group. Birth weight in relation to leisure time physical activity in adolescence and adulthood: meta-analysis of results from 13 nordic cohorts. *PLoS One*. 2009; 4(12):e8192.
3. Kajantie E, Strang-Karlsson S, Hovi P, Räikkönen K, Pesonen AK, Heinonen K, Järvenpää AL, Eriksson JG, Andersson S. Adults born at very birth weight exercise less than their peers born at term. *J. Pediatr*. 2010. 157(4):610-616.
4. Gluckman PD, Hanson MA, Beedle AS. Early life events and their consequences for later disease: a life history and evolutionary perspective. *Am J Hum Biol*. 2007. 19(1):1-19.
5. Barros JWO, Almeida MB, Santos MAM, Santana PR, Campos FACS, Leandro CG. Pode o peso ao nascer influenciar o estado nutricional, os níveis de atividade física e a aptidão física relacionada à saúde de crianças e jovens? *Rev. Nutr*. 2011. 24(5):777-784.
6. Hallal PC, Wells JC, Reichert FF, Anselmi L, Victora CG. Early determinants of physical activity in adolescence: prospective birth cohort study. *BMJ*. 2006. 332(7548):1002-1007.
7. Jornayvaz FR, Vollenweider P, Bochud M, Mooser V, Waeber G, Marques-Vida P. Low birth weight leads to obesity, diabetes and increased leptin levels in adults: the CoLaus study. *Cardiovasc Diabetol*. 2016. 3(15):76.
8. da Costa BGG, da Silva KS, da Silva JA, Minatto G, de Lima LRA, Petroski EL. Sociodemographic, biological, and psychosocial correlates of light- and moderate-to-vigorous-intensity physical activity during school time, recesses, and physical education classes. *J Sport Health Sci*. 2019. 8(2):177-182.

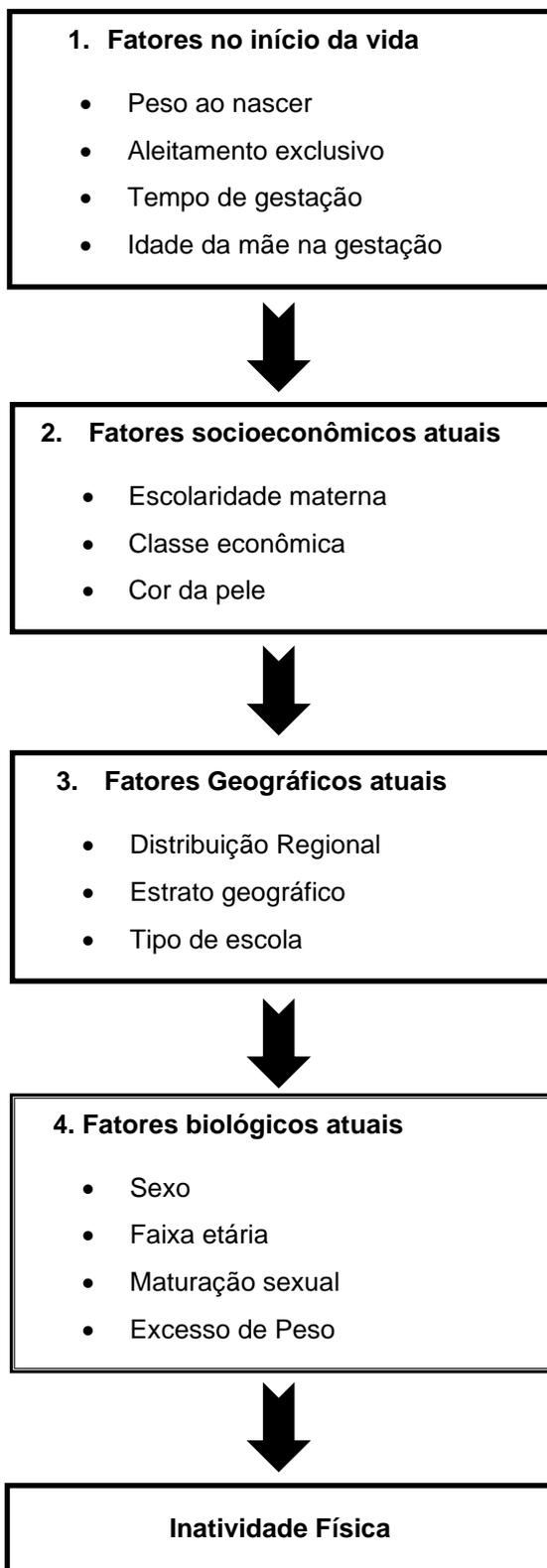
9. Condessa LA, Chaves OC, Silva FM, Malta DC, Caiaffa WT. Sociocultural factors related to the physical activity in boys and girls: PeNSE 2012. *Rev Saude Publica*. 2019; 53:25.
10. de Lima TR, Silva DAS. Prevalence of physical activity among adolescents in southern Brazil. *J Bodyw Mov Ther*. 2018. 22(1):57-63.
11. Cureau, FV, da Silva TLN, Bloch KV, Fujimori E, Belfort DR, de Carvalho KMB, de Leon EB, de Vasconcellos MTL, Ekelund U, Schaan BD. ERICA: inatividade física no lazer em adolescentes brasileiros. *Rev. Saúde Pública*. 2016. 50(1):4.
12. Neutzling MB, Araújo CLP, Vieira MFA, Hallal PC, Menezes AMB. Frequência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. *Rev. Saúde Pública*. 2007. 41(3):336-342.
13. Werneck AO, Silva DR, Collings PJ, Fernandes RA, Ronque ERV, Sardinha LB, Cyrino ES. Prenatal, biological and environmental factors associated with physical activity maintenance from childhood to adolescence. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2019. 24(3):1201-1210.
14. Moschonis G, Grammatikaki E, Manios Y. Perinatal predictors of overweight at infancy and preschool childhood: the GENESIS study. *Int J Obes*. 2008. 32(1):39-47.
15. Labayen I, Ruiz JR, Ortega FB, Loit HM, Harro J, Villa I, Veidebaum T, Sjostrom M. Exclusive breastfeeding duration and cardiorespiratory fitness in children and adolescents. *Am J Clin Nutr*. 2012. 95(2):498-505.
16. Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MC, Abreu Gde A, Barufaldi LA, Klein CH, de Vasconcelos MT, da Veiga GV, Figueiredo VC, Dias A, Moraes AJ, Souza AL, de Oliveira AM, Schaan BD, Tavares BM, de Oliveira CL, Cunha Cde F, Giannini DT, Belfort DR, Ribas DL, Santos EL, de Leon EB, Fujimori E, Oliveira ER, Magliano Eda S, Vasconcelos Fde A, Azevedo GD, Brunken GS, Dias GM, Filho HR, Monteiro MI, Guimarães IC, FariaNeto JR, Oliveira JS, de Carvalho KM, Gonçalves LG, Santos MM, Muniz PT, Jardim PC, Ferreira PA, Montenegro RM Jr, Gurgel RQ, Vianna RP, Vasconcelos SM, da Matta SS, Martins SM, Goldberg TB, da Silva TL. The Study of Cardiovascular Risk in Adolescents-ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health*. 2015. 15:94.
17. Vasconcellos MTL, Silva PLN, Szklo M, Kuschnir MCC, Klein CH, Abreu GA, Barufaldi LA, Bloch KV. Desenho da amostra do Estudo do Risco Cardiovascular em Adolescentes (ERICA). *Cad Saude Publica*. 2015. 31(5):921-930.

18. Puffer RR, Serrano CV. Patterns of birthweights. Washington (DC): Pan American Health Organization; 1987. (PAHO-Scientific Publication, 504).
19. ABEP. Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa. Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil. São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa; 2010.
20. Tanner JM. Growth at adolescence. In: Malina RM, Bouchard C. Growth, maturation, and physical activity. Champaign: Human Kinetics Books; 1991.
21. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007. 85(9):660-667.
22. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health, 2010.
23. Farias Júnior JC, Lopes AS, Mota J, Santos MP, Ribeiro JC, Hallal PC. Validade e reprodutibilidade de um questionário para medida de atividade física em adolescentes: uma adaptação do Self-Administered Physical Activity Checklist. *Rev Bras Epidemiol.* 2012. 15(1):198-210.
24. Hallal PC, Bauman AE, Heath GW, Kohl HW 3rd, Lee IM, Pratt M. Physical activity: more of the same is not enough. *Lancet.* 2012. 380(9838):190-191.
25. Badr HE, Lakha SF, Pennfather P. Differences in physical activity, eating habits and risk of obesity among Kuwaiti adolescent boys and girls: a population-based study. *Int J Adolesc Med Health.* 2017. 31(1).
26. Barufaldi LA, Abreu GA, Coutinho ESF, Bloch KV. Meta-analysis of the prevalence of physical inactivity among Brazilian adolescents. *Cad. Saúde Pública.* 2012. 28(6): 1019-1032.
27. Dumith SC, Gigante DP, Domingues MR, Kohl HW 3rd. Physical activity change during adolescence: a systematic review and a pooled analysis. *Int J Epidemiol.* 2011. 40(3):685-698.
28. Mattocks C, Ness A, Deere K, Tilling K, Leary S, Blair SN, Riddoch C. Early life determinants of physical activity in 11 to 12 years old: cohort study. *BMJ.* 2008. 336(7634):26-29.
29. Wijtzes AI, Kooijman MN, Kiefte-de Jong JC, de Vries SI, Henrichs J, Jansen W, et al. Correlates of physical activity in 2-year-old toddlers: the generation R study. *J Pediatr.* 2013; 163(3):791-9
30. Pearce MS, Basterfield L, Mann KD, Parkinson KN, Adamson AJ, Reilly JJ; Gateshead Millennium Study Core Team. Early predictors of objectively measured physical activity

- and sedentary behaviour in 8-10-year-old children: the Gateshead Millennium Study. *PLoS One*. 2012. 7(6): e37975.
31. Tikanmäki M, Tammelin T, Vääräsmäki M, Sipola-Leppänen M, Miettola S, Pouta A, Järvelin MR, Kajantie E. Prenatal determinants of physical activity and cardiorespiratory fitness in adolescence - Northern Finland Birth Cohort 1986 study. *BMC Public Health*. 2017. 17(1):346.
 32. Kohl HW, Craig CL, Lambert EV, Inoue S, Alkandari JR, Leetongin G, Kahlmeier S, Lancet Physical Activity Series Working Group. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *Lancet*. 2012. 380(9838):294-305.
 33. Mielke GI, Hallal P, Malta DC, Lee I-Min. Time trends of physical activity and television viewing time in Brazil: 2006-2012. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2014. 11(1):101.
 34. de Farias Júnior JC, Lopes AS, Mota J, Hallal PC. Prática de atividade física e fatores associados em adolescentes no Nordeste do Brasil. *Rev. Saúde Pública*. 2012. 46(3):505-515.
 35. Mendonca G, Cheng LA, Melo EN, Farias Junior JC. Physical activity and social support in adolescents: a systematic review. *Health Educ Res*. 2014. 29(5):822-839.
 36. Ceschini FL, Andrade EL, Figueira Júnior AJ. Physical activity and associated factors among students attending evening classes. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum*. 2015. 17(2):205-215.
 37. da Silva ICM, Hino AA, Lopes A, Ekelund U, Brage S, Gonçalves H, Menezes AB, Reis RS, Hallal PC. Built environment and physical activity: domain- and activity-specific associations among Brazilian adolescents. *BMC Public Health*. 2017. 17(1):616.
 38. Ceschini FL, Miranda MLJ, Andrade EL, Oliveira LC, Araújo TL, Matsudo VR, Figueira Junior AJ. Nível de atividade física em adolescentes brasileiros determinado pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). *R. bras. Ci. e Mov*. 2016. 24(4):199-212.
 39. Santos SJ, Hardman CM, Barros SSH, Santos CFBF, Barros MVG. Associação entre prática de atividades físicas, participação nas aulas de Educação Física e isolamento social em adolescentes. *J. Pediatr*. 2015. 91(6):543-550.
 40. Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJ, Martin BW; Lancet Physical Activity Series Working Group. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet*. 2012. 380(9838):258-271.
 41. Matsudo SM, Matsudo VR, Araújo T, Andrade D, Andrade E, Oliveira L, Braggion G. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o

- gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* 2002; 10(4):41-50.
42. Kohl HW, Fulton JE, Caspersen CJ. Assessment of physical activity among children and adolescents: a review and synthesis. *Prev Med.* 2000. 31(2): S54-S76.
43. Souza CO, Silva RCR, Assis AMO, Fiaccone RI, Pinto EJ, Moraes LTLP. Associação entre inatividade física e excesso de peso em adolescentes de Salvador, Bahia - Brasil. *Rev. bras. epidemiol.* [online]. 2010; 13(3):468-475.
44. Suñe FR, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA, Pattussi MP. Prevalência e fatores associados para o sobrepeso e obesidade em escolares de uma cidade no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública* 2007; 23(6): 1361-1371.
45. Cureau FV, Duarte PM, dos Santos DL, Reichert FF, Zanini RR. Sobrepeso/obesidade em adolescentes de Santa Maria-RS: prevalência e fatores associados. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2012;14(5):517-526.
46. Mello J, Castagna A, Bergmann M, Bergmann G. Associação entre nível de atividade física e excesso de peso corporal em adolescentes: um estudo transversal de base escolar. *Rev. Bras. Ativ. Fis. Sau.* 2014; 19 (1):25-34.
47. Pelegrini A, Silva DAS, Claumann GS, Cardoso TE, De Lima e Silva JM, Petroski ED. Prática de caminhada, atividade física moderada e vigorosa e fatores associados em adolescentes de uma capital do sul do Brasil. *Rev. Bras. Cineantropom. Desemp. Hum.* 2015; 17(1): 11-20.
48. Daniel CG, Guimarães G, Aerts DRGC, Rieth S, Baptista RR, Jacob MHVM. Imagem corporal, atividade física e estado nutricional em adolescentes no sul do Brasil. *Aletheia.* 2014; 45:128-138.
49. Ferrari EP, Gordia AP, Martins CR, Silva DA, Quadros TM, Petroski EL. Body image dissatisfaction and its relationship with physical activity and nutritional status in university students. *Motricidade.* 2012; 8:52-58.
50. Seabra AF, Mendonça DM, Thomis MA, Peters TJ, Maia JA. Associations between sport participation, demographic and socio-cultural factors in Portuguese children and adolescents. *Eur J Public Health*, 2008. 18(1):25-30.
51. Corder K, Winpenny E, Love R, Brown HE, White M, Sluijs EV. Change in physical activity from adolescence to early adulthood: a systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *Br J Sports Med.* 2019. 53(8):496-503.

Figura 1- Modelo teórico de determinação da inatividade física em adolescentes brasileiros.



Fonte: ANDRADE, MLSS (2020)

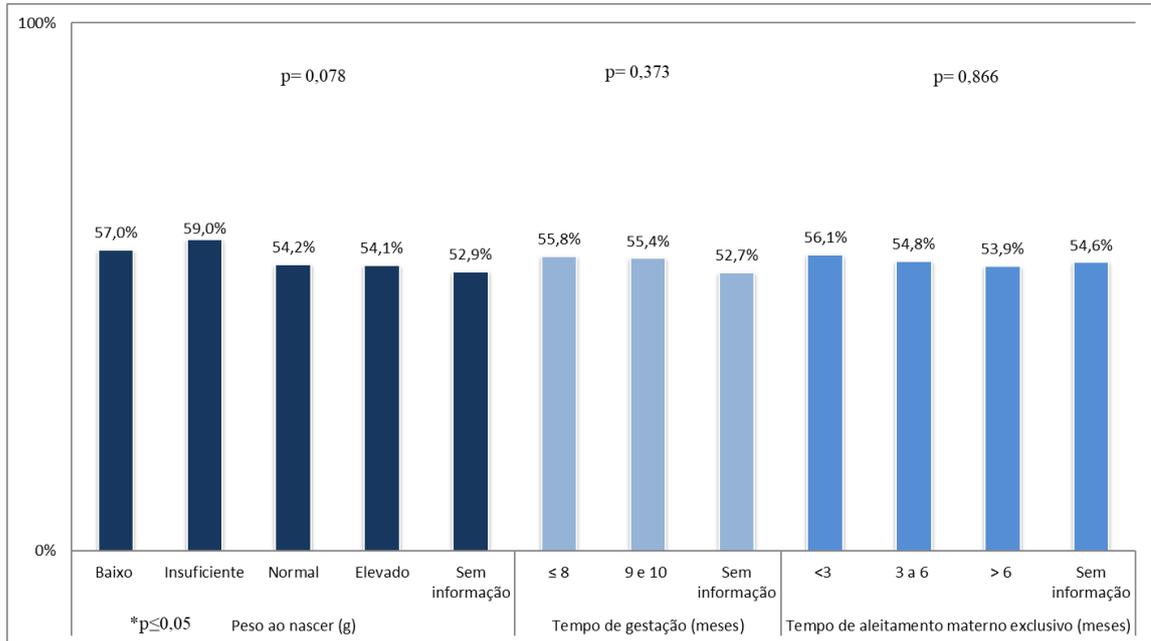
Tabela 1 - Caracterização das variáveis ambientais, sociodemográficas, biológicas e comportamentais em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.

Variáveis	Amostra	Estimativa de adolescentes	%	IC95%
Distribuição Regional				
Centro-Oeste	5.408	525.340	8,0	7,7-8,0
Norte/Nordeste	18.478	1.794.092	27,0	26,9-27,2
Sul/Sudeste	13.070	4.309.529	65,0	64,8-65,1
Estrato Geográfico				
Capital	27.302	2.777.952	41,9	41,7-42,1
Interior	9.654	3.851.009	58,1	57,9-58,2
Tipo de escola				
Pública	27.223	5.150.058	77,7	72,3-82,2
Privada	9.733	1.478.902	22,3	17,7-27,6
Sexo				
Masculino	14.786	3.304.088	49,8	49,7-49,9
Feminino	22.170	3.324.873	50,2	50,0-50,3
Faixa Etária (anos)				
12-14	16.921	3.089.012	46,6	46,4-46,7
15-17	20.035	3.539.949	53,4	53,2-53,5
Maturação Sexual				
Pré-púbere	168	30.985	0,5	0,03-0,05
Púbere	22.873	4.137.158	62,4	61,0-63,7
Pós-púberes	13.894	2.457.947	37,0	35,7-38,4
Sem informação	21	2.869	0,1	0,02-0,08
Cor da pele				
Não branco	22.898	3.849.930	58,1	56,2-59,9
Branco	13.230	2.636.788	39,8	37,8-41,7
Sem informação	828	142.241	2,1	1,8-2,5
Idade da mãe na gestação (anos)				
< 25	12.600	2.185.774	33,0	31,1-34,8
25 a 35	12.057	2.349.024	35,4	33,2-37,6
> 35	2.720	570.253	8,6	7,7-9,5
Sem informação	9.579	1.523.908	23,0	19,5-26,7
Escolaridade Materna (anos)				
< 4	2.568	617.810	9,3	7,7-11,1
4 a 8	6.404	1.309.764	19,8	17,9-21,6
>8	17.470	2.968.979	44,8	41,5-48,0
Sem informação	10.514	1.732.406	26,1	22,9-29,6
Classe Socioeconômica				
Alta	3.414	513.897	7,8	6,6-8,9
Média	19.618	3.511.494	53,0	51,5-54,4
Baixa	2.790	450.018	6,8	6,1-7,5
Sem informação	11.134	2.153.550	32,4	31,0-33,9
Excesso de Peso				
Sem excesso de peso	27.410	4.852.340	73,2	71,6-74,6
Sobrepeso	6.515	1.165.442	17,6	16,4-18,7
Obesidade	3.031	611.177.983	9,2	8,4-10,0
Prática de Atividade Física				
Ativo	15.767	2.993.467	45,2	44,0-46,2
Insuficientemente ativo	21.189	3.635.493	54,8	53,7-55,9

IC95%: Intervalo de confiança a 95%.

Classe socioeconômica (ABEP, 2010): Alta= Subcategorias A1 e A2; Média= Subcategorias B1, B2 e C1; Baixa= Subcategorias C2, D e E. IMC/Idade: Índice de massa corporal por idade, classificado, segundo as recomendações da World Health Organization (2007) e do Ministério da Saúde (2008), em baixo peso (score-z <-2), eutrofia (score-z ≥-2 e ≤+1), sobrepeso (score-z >+1 e ≤+2), obesidade (score-z >+2) e obesidade grave (score-z >+3); Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: ≤8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Figura 2: Prevalência de inatividade física segundo os fatores biológicos e comportamental no início da vida em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014.



Fonte: ANDRADE, MLSS (2020). Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000 g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: ≤ 8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Tabela 2: Prevalência da inatividade física em adolescentes brasileiros segundo fatores biológicos e sociodemográficos no início da vida e atuais, ERICA2013-2014.

Variáveis	Inatividade física	
	% (IC95%)	p
Distribuição Regional		<0,001
Centro-Oeste	49,9 (46,7-53,1)	
Norte/Nordeste	53,2 (51,6-54,8)	
Sul/Sudeste	56,0 (54,5-57,5)	
Estrato geográfico		0,9919
Capital	54,8 (53,7-55,9)	
Interior	54,8 (51,1-58,5)	
Tipo de escola		0,3193
Pública	55,1 (53,9-56,4)	
Privada	53,6 (50,8-56,3)	
Sexo		<0,001
Masculino	39,1 (37,2-41,0)	
Feminino	70,4 (68,8-71,9)	
Faixa Etária (anos)		<0,001
12-14	51,4 (49,8-53,0)	
15-17	57,8 (56,3-59,2)	
Maturação Sexual		0,0369
Pré-púbere	52,9 (40,9-64,6)	
Púbere	53,7 (52,1-55,3)	
Pós-púbere	56,7 (55,0-58,4)	
Sem informação	43,9 (16,1-76,2)	
Cor da Pele		0,9786
Não branco	54,9 (52,9-56,8)	
Branco	54,8 (52,8-56,7)	
Não sabe	54,0 (46,2-61,7)	
Idade da mãe na gestação (anos)		0,4922
< 25	54,7 (52,3-57,1)	
25 a 35	56,1 (53,4-58,8)	
>35	52,8 (48,5-57,0)	
Sem informação	53,6 (50,9-56,3)	
Escolaridade Materna (anos)		0,2254
< 4	59,5 (53,6-65,1)	
4 a 8	55,7 (53,3-58,0)	
> 8	54,0 (51,9-56,1)	
Sem informação	53,8 (51,0-56,6)	
Classe Socioeconômica		<0,001
Alta	42,3 (38,6-46,1)	
Média	54,5 (52,8-56,1)	
Baixa	64,8 (60,7-68,7)	
Sem informação	56,2 (54,4-58,0)	
Excesso de Peso		<0,001
Sem excesso de peso	55,9 (54,6-57,1)	
Sobrepeso	52,9 (50,5-55,3)	
Obesidade	50,0 (46,9-53,1)	
Peso ao Nascer (g)		0,0780
Baixo	57,0 (51,9-61,9)	
Insuficiente	59,0 (55,6-62,4)	
Normal	54,2 (52,4-56,1)	
Elevado	54,1 (50,5-57,7)	
Sem informação	52,9 (50,1-55,7)	
Tempo de Gestação (meses)		0,3730
≤8	55,8 (49,6-61,8)	
9 a 10	55,4 (53,7-57,2)	
Sem informação	52,7 (49,9-55,5)	
Aleitamento Materno Exclusivo (meses)		0,8663
<3	56,1 (53,0-59,1)	
3 a 6	54,8 (52,8-56,7)	
>6	53,9 (49,0-58,8)	
Sem informação	54,6 (52,4-56,7)	

IC95%:

Intervalo de confiança a 95%.

Classe socioeconômica (ABEP, 2010): Alta= Subcategorias A1 e A2; Média= Subcategorias B1, B2 e C1; Baixa= Subcategorias C2, D e E. IMC/Idade: Índice de massa corporal por idade, classificado, segundo as recomendações da World Health Organization (2007) e do Ministério da Saúde (2008), em baixo peso (escore-z <-2), eutrofia (escore-z \geq -2 e \leq +1), sobrepeso (escore-z >+1 e \leq +2), obesidade (escore-z >+2) e obesidade grave (escore-z >+3); Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (\geq 4.000g) (WHO, 1995). Tempo de gestação: \leq 8 meses de gestação e 9 e 10 meses de gestação (WHO, 2006). Tempo de aleitamento materno exclusivo: <3 meses, de 3 a 6 meses e >6 meses (LABAYEN et al., 2015).

Tabela 3: Associações entre os fatores biológicos e sociodemográficos no início da vida e atuais com a inatividade física em adolescentes brasileiros, ERICA 2013-2014

Variáveis	Inatividade Física		p
	Análise Bruta RP (IC95%)	Análise Ajustada RP (IC95%)	
Nível 1 - Peso ao nascer (g)			
Normal	1	1	
Baixo	1,05 (0,96-1,14)	1,01 (0,92-1,11)	0,719
Insuficiente	1,08 (1,01-1,16)	1,03 (0,97-1,09)	0,282
Elevado	0,99 (0,92-1,07)	1,01 (0,94-1,08)	0,671
Sem informação	0,97 (0,90-1,04)	0,99 (0,92-1,06)	0,822
Nível 2 - Classe socioeconômica			
Alta	1	1	
Baixa	1,53 (1,37-1,69)	1,35 (1,21-1,50)	<0,001
Média	1,28 (1,16-1,42)	1,21 (1,10-1,33)	<0,001
Sem informação	1,32 (1,21-1,45)	1,27 (1,16-1,39)	<0,001
Nível 3 - Distribuição Regional			
Centro-oeste	1	1	
Norte/Nordeste	1,06 (0,99-1,14)	1,06 (0,98-1,14)	0,092
Sul/Sudeste	1,12 (1,04-1,20)	1,11 (1,03-1,19)	0,002
Nível 4 - Sexo			
Masculino	1	1	
Feminino	1,79 (1,69-1,90)	1,77 (1,68-1,88)	<0,001
Nível 4 - Faixa Etária (anos)			
12-14	1	1	
15-17	1,12 (1,07-1,16)	1,10 (1,06-1,14)	<0,001
Nível 4 - Maturação Sexual			
Pós-púbere	1	1	
Pré-púbere	0,93 (0,74-1,17)	1,03 (0,84-1,26)	0,758
Púberes	0,94 (0,90-0,99)	0,97 (0,93-1,01)	0,237
Sem informação	0,77 (0,35-1,70)	0,97 (0,47-1,98)	0,937
Nível 4 - Excesso de Peso			
Sem excesso de peso	1	1	
Sobrepeso	0,94 (0,90-0,99)	0,95 (0,91-1,00)	0,057
Obesidade	0,89 (0,83-0,95)	0,93 (0,87-1,00)	0,046

*Nível 2 ajustada pelo Nível 1; Nível 3 ajustada pelos Níveis 1 e 2; Nível 4 ajustada pelos Níveis 1, 2 e 3.

Nota: RP= Razão de prevalência; IC 95% = Intervalo de confiança de 95%.

Classe socioeconômica (ABEP, 2010): Alta= Subcategorias A1 e A2; Média= Subcategorias B1, B2 e C1; Baixa= Subcategorias C2, D e E. IMC/Idade: Índice de massa corporal por idade, classificado, segundo as recomendações da World Health Organization (2007) e do Ministério da Saúde (2008), em baixo peso (score-z <-2), eutrofia (score-z ≥-2 e ≤+1), sobrepeso (score-z >+1 e ≤ +2), obesidade (score-z >+2) e obesidade grave (score-z >+3); Peso ao Nascer: Baixo peso (<2500g); peso insuficiente (2500 a 2999g); peso adequado (3000g a 3999g) e peso elevado (≥ 4.000g) (WHO, 1995).

ANEXO A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

2

Informações sobre a escola

[Dados a serem informados pela equipe de campo]

1. UF: |__|__|
2. Código IBGE da UF: |__|__|__|
3. Município: _____
4. Código IBGE Município: |__|__|__|
5. Nome da Escola: _____
6. Endereço e Bairro: _____
7. Tipo de Escola: Pública Privada
8. Turno: Manhã Tarde Noite
9. Turma: _____
10. Data de Aplicação do Questionário: |__|__|/|__|__|/|__|__|__|__|



- ♥ *Este questionário que você irá responder agora faz parte de uma pesquisa que está sendo realizada em todo o país, com o objetivo de conhecer alguns aspectos importantes da saúde do(as) adolescentes. Você não será identificado(a). Suas respostas serão secretas e apenas o resultado geral da pesquisa será divulgado.*
- ♥ *Aparecerá uma pergunta por tela.*
- ♥ *Você deve ler a pergunta e clicar na resposta encostando a “caneta” do aparelho no local ao lado da opção escolhida.*
- ♥ *Depois de marcada a sua resposta, clique na seta azul ➡ na parte inferior da tela para passar para a pergunta seguinte.*
- ♥ *Você poderá voltar para a pergunta anterior utilizando a seta azul ⬅.*
- ♥ *Algumas perguntas apresentam respostas longas, em que mais de uma tela é necessária para visualizar todas as respostas. Nestas perguntas, aparecerá uma seta laranja ↴ para você passar para a tela seguinte.*
- ♥ *Você poderá voltar para a tela anterior utilizando a seta ⬆ ou ir em frente com a seta ⬇, passando para mais opções da mesma pergunta enquanto a seta ↴ estiver presente.*
- ♥ *No final da pergunta, você verá a seta azul ➡ na parte inferior da tela para passar para a próxima pergunta.*
- ♥ *Se tiver qualquer dúvida sobre como responder alguma pergunta, peça ajuda ao supervisor da pesquisa ou ao professor.*

As próximas perguntas referem-se a você e à sua casa.



Bloco 1: Aspectos Sócio-Demográficos

1. Qual é o seu sexo?

1. Feminino 2. Masculino

2. Qual é a sua cor ou raça?

1. Branca
2. Negra / Preta
3. Parda / mulata / morena / mestiça / cabocla / cafuza / mameluca
4. Amarela (oriental)
5. Indígena
77. Não sei / prefiro não responder

3. Qual é a sua idade? anos

4. Você mora com sua mãe?

1. Sim 2. Não

5. Você mora com seu pai?

1. Sim 2. Não

6. Qual é a escolaridade de sua mãe?

1. Analfabeta/menos de 1 ano de instrução
2. 1 a 3 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
3. 4 a 7 anos de Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
4. Ensino Fundamental (Primeiro Grau) completo
5. Ensino Médio (Segundo grau) incompleto
6. Ensino Médio (Segundo grau) completo
7. Superior incompleto
8. Superior completo
77. Não sei/não lembro/prefiro não responder

7. Contando com você, quantas pessoas moram na sua residência (casa ou apartamento)? pessoas



8. Quantos cômodos têm sua residência? (considere quartos, salas, cozinha)

cômodos

9. Contando com você, quantas pessoas dormem no mesmo quarto ou cômodo que você?

pessoas

10. Na residência em que você mora, há quantas televisões?

- 0. nenhuma
- 1. uma
- 2. duas
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

11. Na residência em que você mora, há quantos rádios (inclusive integrado a outro aparelho)?

- 0. nenhum
- 1. um
- 2. dois
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

12. Na residência em que você mora, há quantos banheiros?

- 0. nenhum
- 1. um
- 2. dois
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

13. Na residência em que você mora, há quantos automóveis / carro para uso pessoal ou da família (não considerar taxis, vans ou caminhonetes usadas para fretes, ou qualquer veículo usado para atividade profissional)?

- 0. nenhum
- 1. um
- 2. dois
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder



6

14. Na residência em que você mora, há quantas(os) empregadas(os) domésticas(os) mensalistas, quer dizer, que trabalham em sua casa de modo permanente por cinco ou mais dias por semana, incluindo babás, motoristas, cozinheiras, etc?

- 0. nenhum(a)
- 1. um(a)
- 2. dois (duas)
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

15. Na casa em que você mora, há quantas máquinas de lavar roupa?

- 0. nenhuma
- 1. uma
- 2. duas
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

16. Na residência em que você mora, há quantos videocassetes/aparelhos de DVD?

- 0. nenhum
- 1. um
- 2. dois
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

17. Na residência em que você mora, há quantas geladeiras?

- 0. nenhuma
- 1. uma
- 2. duas
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

18. Na residência em que você mora, há quantos *freezers*? (considerar aparelho independente ou 2ª porta externa da geladeira duplex)

- 0. nenhum
- 1. um
- 2. dois
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder



19. Na residência em que você mora, há quantas motocicletas (para uso pessoal ou da família)?

- 0. nenhuma
- 1. uma
- 2. duas
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

20. Na residência em que você mora, tem computador?

- 0. Não
- 1. Sim, com acesso a Internet
- 2. Sim, sem acesso a Internet

21. Quem você considera o(a) chefe da sua família?

- 1. Meu pai (seguir para 20.A)
- 2. Minha mãe (seguir para Bloco 2)
- 3. Outra pessoa (seguir para 21.B)
- 77. Não sei / prefiro não responder (seguir para Bloco 2)

[Aqui o PDA deverá encaminhar a tela para a pergunta correspondente à opção assinalada, na questão anterior. No caso da mãe, a escolaridade já foi avaliada]

22. A. Qual é a escolaridade do seu pai?

- 9. Analfabeto/menos de 1 ano de instrução
- 10. 1 a 3 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
- 11. 4 a 7 anos de Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
- 12. Ensino Fundamental (Primeiro Grau) completo
- 13. Ensino Médio (Segundo grau) incompleto
- 14. Ensino Médio (Segundo grau) completo
- 15. Superior incompleto
- 16. Superior completo
- 78. Não sei/não lembro/prefiro não responder

22. B. Qual é a escolaridade do chefe de sua família?

- 1. Analfabeto/menos de 1 ano de instrução
- 2. 1 a 3 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
- 3. 4 a 7 anos de Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
- 4. Ensino Fundamental (Primeiro Grau) completo
- 5. Ensino Médio (Segundo grau) incompleto
- 6. Ensino Médio (Segundo grau) completo
- 7. Superior incompleto
- 8. Superior completo
- 77. Não sei/não lembro/prefiro não responder

**Bloco 2: Trabalho**

As próximas questões referem-se a trabalho.

23. DURANTE O ÚLTIMO ANO, você trabalhou (ou trabalha) recebendo pagamento em dinheiro ou bens? VOCÊ PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO.

1. Não Trabalhei
2. Como empregado (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?
3. Como estagiário (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?
4. Por conta própria/Fazendo biscates (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra)?
5. Em casa de família, fazendo serviço doméstico (arrumando ou limpando ou cozinhando) ou cuidando de criança(s)?

24. DURANTE O ÚLTIMO ANO, você trabalhou (ou trabalha) SEM receber pagamento em dinheiro ou bens? VOCÊ PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO.

1. Não Trabalhei
2. Como empregado (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?
3. Como estagiário (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?
4. Por conta própria/Fazendo biscates (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra)?
5. Em sua casa, fazendo serviço doméstico (arrumando ou limpando ou cozinhando) ou cuidando de criança(s)?
6. Em casa de família, fazendo serviço doméstico (arrumando ou limpando ou cozinhando) ou cuidando de criança(s)?



9

25. Atualmente, quantas horas por semana você trabalha?

1. Não trabalho atualmente
2. Menos de 2 horas
3. De 2 a 6 horas
4. De 7 a 10 horas
5. De 11 a 15 horas
6. De 16 a 20 horas
7. De 21 a 30 horas
8. De 31 a 40 horas
77. Não sei / prefiro não responder

26. No último ano você sofreu algum acidente ou ficou doente por causa de trabalho?

1. Não trabalhei no último ano
2. Sim
3. Não
4. Não sei / não lembro / prefiro não responder



Bloco 3: Atividade Física

As próximas perguntas referem-se à prática de atividade física. Leia com atenção a lista de atividades físicas que se encontra abaixo e assinale aquelas que você praticou na SEMANA PASSADA. Você deve incluir as atividades realizadas na escola e também as realizadas fora da escola. VOCÊ PODE MARCAR MAIS DE UMA ATIVIDADE.

27. Na SEMANA PASSADA você praticou:

- | | |
|---|--------------------------|
| a. Futebol (campo, de rua, clube) | <input type="checkbox"/> |
| b. Futsal | <input type="checkbox"/> |
| c. Handebol | <input type="checkbox"/> |
| d. Basquete | <input type="checkbox"/> |
| e. Andar de patins, skate | <input type="checkbox"/> |
| f. Atletismo | <input type="checkbox"/> |
| g. Natação | <input type="checkbox"/> |
| h. Ginástica olímpica, rítmica | <input type="checkbox"/> |
| i. Judô, karatê, capoeira, outras lutas | <input type="checkbox"/> |
| j. Jazz, ballet, dança moderna, outros tipos de dança | <input type="checkbox"/> |
| l. Correr, trotar (<i>jogging</i>) | <input type="checkbox"/> |
| m. Andar de bicicleta | <input type="checkbox"/> |
| n. Caminhar como exercício físico | <input type="checkbox"/> |
| o. Caminhar como meio de transporte (ir à escola, trabalho, casa de um amigo).
<i>Considerar o tempo de ida e volta.</i> | <input type="checkbox"/> |
| p. Vôlei de quadra | <input type="checkbox"/> |
| q. Vôlei de praia ou de areia | <input type="checkbox"/> |
| r. Queimado, baleado, caçador, pular cordas | <input type="checkbox"/> |
| s. Surfe, <i>bodyboard</i> | <input type="checkbox"/> |
| t. Musculação | <input type="checkbox"/> |
| u. Exercícios abdominais, flexões de braços, pernas | <input type="checkbox"/> |
| v. Tênis de campo (quadra) | <input type="checkbox"/> |
| x. Passear com o cachorro | <input type="checkbox"/> |
| y. Ginástica de academia, ginástica aeróbica | <input type="checkbox"/> |
| w. Futebol de praia | <input type="checkbox"/> |
| z. Tomar conta de crianças com menos de 5 anos | <input type="checkbox"/> |
| aa. Nenhuma atividade | <input type="checkbox"/> |



11

[As atividades que o adolescente marcar SIM devem aparecer novamente na tela do PDA para que ele (a) insira quantos dias na semana ele (a) pratica essas atividades, assim como as horas e os minutos que foram gastos. Nas perguntas sombreadas, não perguntar em que local foi feita a atividade. Seguir direto para dias da semana, horas e minutos].

Para cada uma das atividades físicas que você listou, você deverá responder quantos dias por semana e quanto tempo por dia, em média, você praticou na SEMANA PASSADA. Considerar tempo de ida e volta, quando for o caso. Utilize o teclado numérico.

Exemplo:

	<input type="checkbox"/> Na escola				
<input checked="" type="checkbox"/> Atletismo	<input type="checkbox"/> Fora da escola	<input type="checkbox"/> dias na semana	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
	<input type="checkbox"/> Dentro ou fora da escola				
	<input type="checkbox"/> Na escola				
<input checked="" type="checkbox"/> Natação	<input type="checkbox"/> Fora da escola	<input type="checkbox"/> dias na semana	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
	<input type="checkbox"/> Dentro ou fora da escola				

**Bloco 4: Alimentação**

Agora você responderá perguntas sobre seus hábitos alimentares.

28. Você come a merenda oferecida pela escola?

1. Minha escola não oferece merenda
2. Não como a merenda da escola
3. Como merenda da escola às vezes
4. Como merenda da escola quase todos os dias
5. Como merenda da escola todos os dias

29. Você compra lanche na cantina (bar) da escola?

1. Não compro lanche na cantina da escola
2. Compro lanche na cantina da escola às vezes
3. Compro lanche na cantina da escola quase todos os dias
4. Compro lanche na cantina da escola todos os dias
5. Na minha escola não tem cantina

30. Você toma o café-da-manhã?

1. Não tomo café-da-manhã
2. Tomo café-da-manhã às vezes
3. Tomo café-da-manhã quase todos os dias
4. Tomo café-da-manhã todos os dias

31. Você almoça assistindo TV?

1. Não almoço assistindo TV
2. Almoço assistindo TV às vezes
3. Almoço assistindo TV quase todos os dias
4. Almoço assistindo TV todos os dias

32. Você janta assistindo TV?

1. Não janto assistindo TV
2. Janto assistindo TV às vezes
3. Janto assistindo TV quase todos os dias
4. Janto assistindo TV todos os dias



33. Seu pai (ou padrasto) ou sua mãe (ou madrasta) ou responsável almoçam com você?

1. Meus pais ou responsável nunca ou quase nunca almoçam comigo
2. Meus pais ou responsável almoçam comigo às vezes
3. Meus pais ou responsável almoçam comigo quase todos os dias
4. Meus pais ou responsável almoçam comigo todos os dias

34. Seu pai (ou padrasto) ou sua mãe (ou madrasta) ou responsável jantam com você?

1. Meus pais ou responsável nunca ou quase nunca jantam comigo
2. Meus pais ou responsável jantam comigo às vezes
3. Meus pais ou responsável jantam comigo quase todos os dias
4. Meus pais ou responsável jantam comigo todos os dias

35. Você assiste TV comendo petiscos como pipoca, biscoitos, salgadinhos, sanduíches, chocolates ou balas?

1. Não assisto TV comendo petiscos
2. Assisto TV comendo petiscos às vezes
3. Assisto TV comendo petiscos quase todos os dias
4. Assisto TV comendo petiscos todos os dias

36. Você come petiscos como pipoca, biscoitos, salgadinhos, sanduíches, chocolates ou balas usando o computador ou jogando videogame?

1. Não como petiscos usando o computador ou jogando videogame
2. Como petiscos usando o computador ou jogando videogame às vezes
3. Como petiscos usando o computador ou jogando videogame quase todos os dias
4. Como petiscos usando o computador ou jogando videogame todos os dias

37. Quantos copos de água você bebe em um dia?

1. Não bebo água
2. 1 a 2 copos por dia
3. 3 a 4 copos por dia
4. Pelo menos 5 ou mais copos por dia



38. Nos ÚLTIMOS 7 DIAS (1 semana), quantos dias você comeu peixe?

1. Não como peixe
2. Não comi peixe nos últimos 7 dias
3. Comi peixe 1 ou 2 dias por semana
4. Comi peixe 3 ou 4 dias por semana
5. Comi peixe 5 ou 6 dias por semana
6. Comi peixe todos os dias
77. Não lembro

39. Nos ÚLTIMOS 7 DIAS (1 semana), quantos dias você usou adoçante ou algum produto *light* / *diet*?

1. Não uso adoçante ou produto *diet* / *light*
2. Não usei adoçante ou produto *diet* / *light* nos últimos 7 dias
3. Usei adoçante ou produto *diet* / *light* 1 ou 2 dias por semana
4. Usei adoçante ou produto *diet* / *light* 3 ou 4 dias por semana
5. Usei adoçante ou produto *diet* / *light* 5 ou 6 dias por semana
6. Usei adoçante ou produto *diet* / *light* todos os dias
77. Não sei / não lembro

40. Em UM DIA DE SEMANA COMUM, quantas horas você usa computador ou assiste TV ou joga videogame?

1. Não faço essas atividades em um dia se semana comum
2. Menos de 1 hora por dia
3. Cerca de 1 hora por dia
4. Cerca de 2 horas por dia
5. Cerca de 3 horas por dia
6. Cerca de 4 horas por dia
7. Cerca de 5 horas por dia
8. Cerca de 6 horas por dia
9. Cerca de 7 ou mais horas por dia
77. Não sei / não lembro

**Bloco 5: Tabagismo (fumo, uso de cigarros ou outros produtos que produzem fumaça)**

Você responderá agora perguntas sobre sua experiência com o fumo. Nesta seção, não considere os cigarros de maconha.

41. Alguma vez você tentou ou experimentou fumar cigarros, mesmo uma ou duas tragadas?

1. Sim 0. Não

42. Quantos anos você tinha quando tentou ou experimentou fumar cigarros, mesmo uma ou duas tragadas?

0. Nunca experimentei
1. 9 anos ou menos
2. 10 anos
3. 11 anos
4. 12 anos
5. 13 anos
6. 14 anos
7. 15 anos
8. 16 anos
9. 17 anos ou mais
77. Não sei / não lembro

43. Você já fumou cigarros em pelo menos 7 dias seguidos, quer dizer, durante uma semana inteira?

1. Nunca fumei cigarros 2. Sim 3. Não 77. Não sei / não lembro

44. Atualmente, você fuma?

1. Sim 0. Não

45. Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), em quantos dias você fumou cigarros?

0. Nunca fumei cigarros
1. Nenhum
2. 1 ou 2 dias
3. 3 a 5 dias
4. 6 a 9 dias
5. 10 a 19 dias
6. 20 a 29 dias
7. Todos os 30 dias
77. Não sei / não lembro



46. Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), nos dias em que fumou, quantos cigarros você fumou em média?

- 0. Nunca fumei cigarros
- 1. Não fumei cigarros nos últimos 30 dias
- 2. Menos de 1 cigarro por dia
- 3. 1 cigarro por dia
- 4. 2 a 5 cigarros por dia
- 5. 6 a 10 cigarros por dia
- 6. 11 a 20 cigarros por dia
- 7. 21 a 30 cigarros por dia
- 8. Mais de 30 cigarros por dia
- 77. Não sei / não lembro

47. Quantos anos você tinha quando começou a fumar diariamente?

- 0. Nunca fumei cigarros
- 1. Nunca fumei cigarros diariamente
- 2. 9 anos ou menos
- 3. 10 anos
- 4. 11 anos
- 5. 12 anos
- 6. 13 anos
- 7. 14 anos
- 8. 15 anos
- 9. 16 anos
- 10. 17 anos ou mais
- 77. Não sei / não lembro

48. Você fuma cigarros com sabor?

1. De menta, mentol, hortelã?	<input type="checkbox"/> Não fumo cigarros	1 <input type="checkbox"/> Sim	2 <input type="checkbox"/> Não
2. De cravo, ou bali?	<input type="checkbox"/> Não fumo cigarros	1 <input type="checkbox"/> Sim	2 <input type="checkbox"/> Não
3. De baunilha, creme, cereja, morango, chocolate, outro sabor?	<input type="checkbox"/> Não fumo cigarros	1 <input type="checkbox"/> Sim	2 <input type="checkbox"/> Não

49. Quando você começou a fumar, que tipo de cigarros você fumava mais:

- 0 Nunca fumei cigarros
- 1 Cigarros com sabor de hortelã, mentol, menta
- 2 Cigarros de bali, com sabor de cravo
- 3 Cigarros com sabor de baunilha, creme, cereja, chocolate, morango, outro sabor
- 4 cigarros comuns/sem sabor



50. Qual(is) motivo(s) faz/fizeram você fumar cigarros com sabor? (pode marcar mais de uma opção)

0. Nunca fumei cigarros	<input type="radio"/>
1. São mais saborosos	<input type="radio"/>
2. Não irritam a garganta	<input type="radio"/>
3. São mais charmosos	<input type="radio"/>
4. Os maços são mais bonitos	<input type="radio"/>
5. Outro	<input type="radio"/>
77. Não sei	<input type="radio"/>

Agora você responderá perguntas sobre contato com a fumaça de cigarros, cachimbos ou charutos de outras pessoas que fumam ao seu redor. Não considere os cigarros de maconha.

51. Você fica em contato com a fumaça de cigarros (ou de charutos, cachimbos, cigarrilhas) de outras pessoas na casa em que você mora?

1. Sim 0. Não

52. Quantos dias por semana você normalmente fica em contato com a fumaça de cigarros (ou de charutos, cachimbos, cigarrilhas) de outras pessoas na casa em que você mora?

0. Não fico exposto(a) à fumaça de cigarros de outras pessoas na casa em que moro
1. menos de 1 dia
2. 1 a 2 dias
3. 3 a 4 dias
4. 5 a 6 dias
5. Todos os dias da semana
77. Não sei

53. Quantas pessoas da sua família ou que convivem com você fumam na casa em que você mora, sem contar você?

0. Nenhuma pessoa fuma na casa em que moro
1. 1 pessoa
2. 2 - 3 pessoas
3. 4 pessoas ou mais

54. Você fica em contato com a fumaça de cigarros (ou de charutos, cachimbos, cigarrilhas) de outras pessoas fora de casa (na escola, festas, bares, trabalho ou outros lugares) a ponto de sentir o cheiro?

1. Sim 0. Não

**Bloco 6: Uso de Bebidas Alcoólicas**

Agora você responderá algumas perguntas sobre consumo de bebidas alcoólicas.

55. Que idade você tinha quando tomou PELO MENOS UM COPO OU UMA DOSE de bebida alcoólica pela primeira vez? Não considere as vezes em que você provou ou bebeu apenas alguns goles.

- 0. Nunca experimentei ou tomei bebida alcoólica
- 1. Nunca experimentei ou tomei bebida alcoólica, além de alguns goles
- 2. 9 anos ou menos
- 3. 10 anos
- 4. 11 anos
- 5. 12 anos
- 6. 13 anos
- 7. 14 anos
- 8. 15 anos
- 9. 16 anos
- 10. 17 anos ou mais
- 77. Não sei / não lembro

56. Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), em quantos dias você tomou PELO MENOS UM COPO OU UMA DOSE de bebida alcoólica?

- 0. Nunca tomei bebida alcoólica
- 1. Nenhum dia
- 2. 1 ou 2 dias
- 3. 3 a 5 dias
- 4. 6 a 9 dias
- 5. 10 a 19 dias
- 6. 20 a 29 dias
- 7. Todos os 30 dias
- 77. Não sei / não lembro

57. Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), nos dias em que você tomou alguma bebida alcoólica, quantos copos ou doses você tomou em média?

- 0. Nunca tomei bebida alcoólica
- 1. Não tomei nenhuma bebida alcoólica nos últimos 30 dias
- 2. Menos de um copo ou dose
- 3. 1 copo ou 1 dose
- 4. 2 copos ou 2 doses
- 5. 3 copos ou 3 doses
- 6. 4 copos ou 4 doses
- 7. 5 copos ou mais ou 5 doses ou mais nos últimos 30 dias
- 77. Não sei / não lembro



58. Que tipo de bebida alcoólica você toma na maioria das vezes?

1. Eu não tomo bebida alcoólica
2. Cerveja
3. Vinho
4. Ice
5. Cachaça ou drinques a base de cachaça
6. Drinques a base de tequila, vodka, ou rum
7. Outro tipo de bebida

**Bloco 7: Saúde Reprodutiva**

Agora você responderá algumas perguntas sobre sua saúde sexual e reprodutiva.

[Caso o adolescente seja:
Do sexo feminino: seguir em frente
Do sexo masculino: ir para a pergunta 61]

59. Com que idade você ficou menstruada pela primeira vez?

- 0. Ainda não menstruei
- 1. 9 anos ou menos
- 2. 10 anos
- 3. 11 anos
- 4. 12 anos
- 5. 13 anos
- 6. 14 anos
- 7. 15 anos
- 8. 16 anos
- 9. 17 anos ou mais
- 77. Não sei / não lembro

60. Você menstrua todo mês?

- 0. Nunca menstruei
- 1. Sim
- 2. Não

61. Com que idade surgiram os primeiros pelos na região genital?

- 0. Não tenho pelos pubianos
- 1. 9 anos ou menos
- 2. 10 anos
- 3. 11 anos
- 4. 12 anos
- 5. 13 anos
- 6. 14 anos
- 7. 15 anos
- 8. 16 anos
- 9. 17 anos ou mais
- 77. Não sei / não lembro

62. Você já teve alguma relação sexual?

- 1. Sim
- 2. Não



63. Com que idade você teve a primeira relação sexual?

- 0. Nunca teve relação sexual
- 1. 9 anos ou menos
- 2. 10 anos
- 3. 11 anos
- 4. 12 anos
- 5. 13 anos
- 6. 14 anos
- 7. 15 anos
- 8. 16 anos
- 9. 17 anos ou mais
- 77. Não sei / não lembro

64. Da última vez que você teve relação sexual você ou seu(sua) parceiro(a) utilizaram (pode marcar mais de uma opção):

Nunca teve relação sexual	<input type="radio"/>
Camisinha	<input type="radio"/>
Pílula anticoncepcional	<input type="radio"/>
Pílula do dia seguinte	<input type="radio"/>
Outro	<input type="radio"/>

[Caso o adolescente seja:
Do sexo feminino: seguir em frente
Do sexo masculino: ir para o próximo bloco]

65. Você usa pílula anticoncepcional?

- 1. Sim
- 2. Não

66. Você está grávida?

- 1. Sim
- 2. Não



Bloco 8: Saúde Bucal

As questões a seguir tratam da higiene e saúde da sua boca.

67. Sua gengiva sangra?

1. Sim 2. Não

68. Quando foi a última vez que você foi ao(à) dentista?

0. Nunca fui ao dentista
1. Menos de 6 meses
2. 6 meses ou mais
77. Não sei / não lembro

69. Quantas vezes ao dia, normalmente, você escova os dentes?

0. nenhuma
1. uma
2. duas
3. três
4. mais de três

70. Para fazer a limpeza de seus dentes, você normalmente usa escova de dente?

1. Sim 2. Não

71. Para fazer a limpeza de seus dentes, você normalmente usa fio dental?

1. Sim 2. Não

72. Para fazer a limpeza de seus dentes, você normalmente usa pasta de dente?

1. Sim 2. Não

**Bloco 9: Morbidade Referida**

Agora você responderá questões sobre sua saúde de um modo geral.

73. Algum médico já lhe disse que você tem ou teve pressão alta (hipertensão)?

1. Sim 2. Não 77. Não sei / não lembro

74. Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava pressão alta (hipertensão)?

0. Nenhum médico me disse que eu tenho ou tive pressão alta
1. Menos de 12 anos
2. 12 anos
3. 13 anos
4. 14 anos
5. 15 anos
6. 16 anos
7. 17 anos ou mais
77. Não sei / não lembro

75. Você toma algum remédio para pressão alta (hipertensão)?

1. Sim 2. Não 77. Não sei / não lembro

76. Algum médico já disse que você tem açúcar alto no sangue (tem diabetes)?

1. Sim 2. Não 77. Não sei / não lembro

77. Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava açúcar alto no sangue (diabetes)?

0. Nenhum médico me disse que eu sou diabético
1. menos de 12 anos
2. 12 anos
3. 13 anos
4. 14 anos
5. 15 anos
6. 16 anos
7. 17 anos ou mais
77. Não sei / não lembro

78. Você toma algum remédio para açúcar alto no sangue (diabetes)?

1. Sim 2. Não 77. Não sei / não lembro



79. Que tipo de medicamento para açúcar alto no sangue (diabetes) você usa?

- 0. Não uso medicamento para diabetes
- 1. Comprimido
- 2. Insulina

80. Algum médico disse que você tem ou teve gorduras aumentadas no sangue (colesterol ou triglicerídeos)?

- 1. Sim
- 2. Não
- 77. Não sei / não lembro

81. Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava gorduras aumentadas no sangue (colesterol ou triglicerídeos)?

- 0. Nenhum médico me disse que eu apresentava gorduras aumentadas no sangue
- 1. Menos de 12 anos
- 2. 12 anos
- 3. 13 anos
- 4. 14 anos
- 5. 15 anos
- 6. 16 anos
- 7. 17 anos ou mais
- 77. Não sei / não lembro

82. Nos ÚLTIMOS 12 MESES (um ano), quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve?

- 0. Nunca tive crises de sibilos (chiado no peito)
- 1. Nenhuma crise nos últimos 12 meses
- 1. 1 a 3 crises
- 2. 4 a 12 crises
- 3. Mais de 12 crises
- 77. Não sei / não lembro

83. Algum médico lhe disse que você tem asma?

- 1. Sim
- 2. Não
- 77. Não sei / não lembro

84. Você está satisfeito com o seu peso?

- 1. Sim
- 2. Não

85. Na sua opinião, o seu peso atual é?

- 1. Abaixo do ideal
- 2. Ideal
- 3. Acima do ideal
- 4. Muito acima do ideal



86. Como você gostaria que fosse o seu peso?

1. Eu estou satisfeito com meu peso
2. Menor
3. Muito menor
4. Maior
5. Muito maior

Bloco 10: Sono

Agora você responderá a perguntas sobre sono.

87. Em UM DIA DE SEMANA COMUM, a que horas você costuma dormir?

6 horas da noite	6 horas da manhã
7 horas da noite	7 horas da manhã
8 horas da noite	8 horas da manhã
9 horas da noite	9 horas da manhã
10 horas da noite	10 horas da manhã
11 horas da noite	11 horas da manhã
Meia noite	Meio dia
1 hora da manhã	1 hora da tarde
2 horas da manhã	2 horas da tarde
3 horas da manhã	3 horas da tarde
4 horas da manhã	4 horas da tarde
5 horas da manhã	5 horas da tarde

88. Em UM DIA DE SEMANA COMUM, a que horas você costuma acordar?

4 horas da manhã	4 horas da tarde
5 horas da manhã	5 horas da tarde
6 horas da manhã	6 horas da noite
7 horas da manhã	7 horas da noite
8 horas da manhã	8 horas da noite
9 horas da manhã	9 horas da noite
10 horas da manhã	10 horas da noite
11 horas da manhã	11 horas da noite
Meio dia	Meia noite
1 hora da tarde	1 hora da manhã
2 horas da tarde	2 horas da manhã
3 horas da tarde	3 horas da manhã

89. Nos FINS DE SEMANA, a que horas você costuma dormir?

6 horas da noite	6 horas da manhã
7 horas da noite	7 horas da manhã
8 horas da noite	8 horas da manhã
9 horas da noite	9 horas da manhã
10 horas da noite	10 horas da manhã
11 horas da noite	11 horas da manhã
Meia noite	Meio dia
1 hora da manhã	1 hora da tarde
2 horas da manhã	2 horas da tarde
3 horas da manhã	3 horas da tarde
4 horas da manhã	4 horas da tarde
5 horas da manhã	5 horas da tarde

90. Nos FINS DE SEMANA, a que horas você costuma acordar?

4 horas da manhã	4 horas da tarde
5 horas da manhã	5 horas da tarde
6 horas da manhã	6 horas da noite
7 horas da manhã	7 horas da noite
8 horas da manhã	8 horas da noite
9 horas da manhã	9 horas da noite
10 horas da manhã	10 horas da noite
11 horas da manhã	11 horas da noite
Meio dia	Meia noite
1 hora da tarde	1 hora da manhã
2 horas da tarde	2 horas da manhã
3 horas da tarde	3 horas da manhã



101. O que você achou desse questionário?

- 1 Muito fácil de responder
- 2 Fácil de responder
- 3 Nem fácil nem difícil de responder
- 4 Difícil de responder
- 5 Muito difícil de responder

Fim do questionário.

Você deve permanecer no seu lugar e informar o técnico que terminou de responder o questionário no PDA e ele o encaminhará para fazer as medições de peso, estatura, perímetro da cintura e pressão arterial.

Muito obrigada pela sua participação!

Questões relativas ao estágio de maturação sexual

Estágios de Tanner para meninos:

As duas próximas perguntas têm a finalidade de conhecer como se encontra o desenvolvimento em relação a algumas partes do seu corpo. As informações são totalmente confidenciais.

1) Marque a figura que mais se parece com sua genitália neste momento

				
O escroto (saco) e o pênis são do mesmo tamanho de quando você era mais novo.	O escroto (saco) desceu um pouco e o pênis está um pouco mais largo.	O pênis está mais longo e o escroto (saco) mais largo.	O pênis está mais longo e o escroto (saco) está mais escuro e maior que antes.	O pênis e o escroto (saco) têm o tamanho e a forma de um adulto.
1	2	3	4	5

2) Marque a figura que mais se parece com os pelos da sua região genital neste momento

				
Sem pelos.	Poucos pelos.	Muitos pelos.	Os pelos não se espalham pelas coxas.	Os pelos se espalham pelas coxas.
1	2	3	4	5

Estágios de Tanner para meninas:

As próximas perguntas têm a finalidade de conhecer como se encontra o desenvolvimento em relação a algumas partes do seu corpo. As informações são totalmente confidenciais.

1) Marque a figura que mais se parece com sua mama neste momento

				
Os seios são retos.	Os seios formam pequenos montinhos.	Os seios formam montinhos maiores que na figura anterior.	O mamilo (bico do seio) e a porção em volta (aréola) fazem um montinho que se destaca do seio.	Apenas o mamilo (bico do seio) se destaca do seio.
1	2	3	4	5

2) Marque a figura que mais se parece com os pelos na sua região genital neste momento

				
Sem pelos.	Poucos pelos.	Muitos pelos.	Os pelos não se espalham pelas coxas.	Os pelos se espalham pelas coxas.
1	2	3	4	5

ANEXO B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO DIRETOR (TAD)



Via do Diretor

Termo de Autorização do Diretor

A pesquisa **Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes – ERICA** será realizada com adolescentes de todo o Brasil. O principal objetivo do estudo é saber quantos adolescentes têm alterações do açúcar ou das gorduras no sangue, excesso de peso ou pressão arterial elevada e assim avaliar algumas condições de saúde importantes na população de estudo. A compreensão dos problemas de saúde investigados nesta pesquisa pode auxiliar a prevenção de doenças na população geral do Brasil. O ERICA está sendo coordenado pelo Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), conta com a participação de várias instituições de pesquisa e ensino do país e está sob a coordenação geral do Prof. Dr. Moysés Szklo.

Nesta pesquisa, serão realizadas medidas de peso, circunferência da cintura, altura e pressão arterial. O adolescente que participar do estudo também responderá a um questionário sobre hábitos de vida, tais como alimentação, prática de atividade física, tabagismo e sobre participação no mercado de trabalho. Essa entrevista levará cerca de trinta minutos. Precisaremos também da participação do responsável, que deverá responder a um questionário sobre o histórico de doenças na família, assim como dados de infância do adolescente.

As informações contidas neste Termo de Consentimento estão de acordo com as normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde. Em caso de dúvidas, entrar em contato com o pesquisador responsável na sua cidade: **Nome:** _____ **Telefone:** _____

Todas as informações que serão obtidas são confidenciais, ou seja, os nomes dos adolescentes não aparecerão em nenhuma análise. Os resultados das avaliações estarão disponíveis para os adolescentes. Se for detectada alguma alteração que necessite de avaliação e acompanhamento médico, o adolescente será informado e receberá um encaminhamento para uma Unidade de Saúde da cidade, que estará a par do estudo e preparada para recebê-lo. Não há despesas para a direção da escola que participar da pesquisa. Também não haverá compensação financeira relacionada à participação. Os dados coletados nesta pesquisa serão utilizados especificamente para este estudo e para artigos relacionados à própria pesquisa, não podendo ser utilizados para nenhuma outra pesquisa de outra ordem sem seu consentimento.

É garantida a liberdade de não querer participar da pesquisa, parcialmente ou integralmente. A recusa não causará nenhum prejuízo na relação com os pesquisadores ou com a escola.

Para o Diretor:

Eu, _____, diretor(a)
 da Instituição de Ensino _____
 localizada na cidade _____, do estado
 _____, autorizo a realização do Estudo de Riscos
 Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), coordenado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro
 (UFRJ) e financiado pelo Ministério da Saúde.

Confirmo ter recebido cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Data: ____ de _____ de 20__.

Nome do Diretor: _____

Assinatura do Diretor: _____

Nome do Pesquisador: _____

Assinatura do Pesquisador: _____

ANEXO C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



Via do Aluno

Termo de Assentimento

A pesquisa **Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes – ERICA** será realizada com adolescentes de todo o Brasil. O principal objetivo do estudo é saber quantos adolescentes têm alterações do açúcar ou das gorduras no sangue, excesso de peso ou pressão arterial elevada e assim avaliar algumas condições de saúde importantes na população de estudo. A compreensão dos problemas de saúde investigados nesta pesquisa pode auxiliar a prevenção de doenças na população geral do Brasil. O ERICA está sendo coordenado pelo Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), conta com a participação de várias instituições de pesquisa e ensino do país e está sob a coordenação geral do Prof. Dr. Moysés Szklo.

Nesta pesquisa, serão realizadas medidas de peso, circunferência da cintura, altura e pressão arterial, além de exames de sangue para avaliar, colesterol (total, triglicédeos e HDL), glicose (açúcar), insulina e hemoglobina glicada. Uma parte da amostra de sangue será armazenada para possíveis futuras análises de: marcadores anti-inflamatórios, hormonais, micronutrientes e xenobióticos (substâncias não produzidas no nosso organismo) na dependência de disponibilidade de recursos e dos resultados do estudo.

O adolescente que participar do estudo também responderá a um questionário sobre hábitos de vida, tais como alimentação, prática de atividade física, tabagismo e sobre participação no mercado de trabalho. Essa entrevista levará cerca de trinta minutos. Precisaremos também da participação do responsável, que deverá responder a um questionário sobre o histórico de doenças na família, assim como dados de infância do adolescente. As informações contidas neste Termo de Assentimento estão de acordo com as normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde. Em caso de dúvidas, entrar em contato com o pesquisador responsável na sua cidade:

Nome: _____ Telefone: _____

Todas as informações que serão obtidas são confidenciais, ou seja, o nome do adolescente não aparecerá em nenhuma análise. Os resultados das avaliações de peso, pressão arterial e exames laboratoriais estarão disponíveis para o adolescente e seu responsável. Se for detectada alguma alteração que necessite de avaliação e acompanhamento médico, o adolescente e seu responsável serão informados e receberão um encaminhamento para uma Unidade de Saúde da cidade, que estará a par do estudo e preparada para recebê-los.

Não há despesas pessoais para o adolescente que participar da pesquisa. Também não haverá compensação financeira relacionada à participação. Os dados coletados nesta pesquisa serão utilizados especificamente para este estudo e para artigos relacionados à própria pesquisa, não podendo ser utilizados para nenhuma outra pesquisa de outra ordem sem seu consentimento.

É garantida a liberdade de não querer participar da pesquisa, parcialmente ou integralmente. A recusa não causará nenhum prejuízo na relação com os pesquisadores ou com a escola.

Para o adolescente:

Você entendeu e se sente perfeitamente esclarecido(a) quanto aos objetivos da pesquisa? Sim Não

Você entendeu e se sente perfeitamente esclarecido(a) quanto a como será a participação dos adolescentes na pesquisa? Sim Não

Você concorda em participar da pesquisa respondendo ao questionário e fazendo avaliação de peso, altura, cintura e pressão arterial? Sim Não

Confirmo ter recebido cópia assinada deste Termo de Assentimento.

Data: ____ de _____ de 20 ____.

Nome do adolescente: _____

Assinatura do adolescente: _____

ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



Via do Aluno e do
Responsável

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

A pesquisa **Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes – ERICA** será realizada com adolescentes de todo o Brasil. O principal objetivo do estudo é saber quantos adolescentes têm alterações do açúcar ou das gorduras no sangue, excesso de peso ou pressão arterial elevada e, assim, avaliar algumas condições de saúde importantes na população de estudo. A compreensão dos problemas de saúde investigados nesta pesquisa pode auxiliar a prevenção de doenças na população geral do Brasil. O ERICA está sendo coordenado pelo Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), conta com a participação de várias instituições de pesquisa e ensino do país e está sob a coordenação geral do Prof. Dr. Moisés Szklo.

Nesta pesquisa, serão realizadas medidas de peso, circunferência da cintura, altura e pressão arterial, além de exames de sangue para avaliar, colesterol (total, triglicerídeos e HDL), glicose (açúcar), insulina e hemoglobina glicada.

O adolescente que participar do estudo também responderá a um questionário sobre hábitos de vida, tais como alimentação, prática de atividade física, tabagismo e sobre participação no mercado de trabalho. Essa entrevista levará cerca de trinta minutos. Precisaremos também da participação do responsável, que deverá responder a um questionário sobre o histórico de doenças na família, assim como dados de infância do adolescente. As informações contidas neste Termo de Consentimento estão de acordo com as normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde. Em caso de dúvidas, entrar em contato com o pesquisador responsável na sua cidade:

Nome: _____ Telefone: _____

Todas as informações que serão obtidas são confidenciais, ou seja, o nome do adolescente não aparecerá em nenhuma análise. Os resultados das avaliações de peso, pressão arterial e exames laboratoriais estarão disponíveis para o adolescente e seu responsável. Se for detectada alguma alteração que necessite de avaliação e acompanhamento médico, o adolescente e seu responsável serão informados e receberão um encaminhamento para uma Unidade de Saúde da cidade, que estará a par do estudo e preparada para recebê-los.

Não há despesas pessoais para o adolescente que participar da pesquisa. Também não haverá compensação financeira relacionada à participação. Os dados coletados nesta pesquisa serão utilizados especificamente para este estudo e para artigos relacionados à própria pesquisa, não podendo ser utilizados para nenhuma outra pesquisa de outra ordem sem seu consentimento.

É garantida a liberdade de não querer participar da pesquisa, parcialmente ou integralmente. A recusa não causará nenhum prejuízo na relação com os pesquisadores ou com a escola.

Para o adolescente:

Você entendeu e se sente perfeitamente esclarecido(a) quanto aos objetivos da pesquisa? Sim Não

Você entendeu e se sente perfeitamente esclarecido(a) quanto a como será a participação dos adolescentes na pesquisa? Sim Não

Você *concorda em fazer exame* de sangue para as análises laboratoriais? Sim Não

Confirmo ter recebido cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Nome do **Adolescente**: _____

Assinatura do **Adolescente**: _____

Para o responsável

O(a) Sr.(a) entendeu e se sente perfeitamente esclarecido(a) quanto aos objetivos da pesquisa? Sim Não

O(a) Sr.(a) entendeu e se sente perfeitamente esclarecido(a) quanto a como será a participação do adolescente na pesquisa? Sim Não

O(a) Sr.(a) autoriza a coleta de sangue de seu filho ou adolescente por quem é responsável para análises laboratoriais? Sim Não

Confirmo ter recebido cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Data: ____ de _____ de 20____.

Nome do **Responsável**: _____

Assinatura do **Responsável**: _____

Assinatura do **Pesquisador**: _____

ANEXO E – NORMAS DA REVISTA CIÊNCIAS & SAÚDE COLETIVA

INSTRUÇÕES PARA COLABORADORES

Ciência & Saúde Coletiva publica debates, análises e resultados de investigações sobre um tema específico considerado relevante para a saúde coletiva; e artigos de discussão e análise do estado da arte da área e das subáreas, mesmo que não versem sobre o assunto do tema central. A revista, de periodicidade mensal, tem como propósitos enfrentar os desafios, buscar a consolidação e promover uma permanente atualização das tendências de pensamento e das práticas na saúde coletiva, em diálogo com a agenda contemporânea da Ciência & Tecnologia.

Política de Acesso Aberto - Ciência & Saúde Coletiva é publicado sob o modelo de acesso aberto e é, portanto, livre para qualquer pessoa a ler e download, e para copiar e divulgar para fins educacionais.

A Revista Ciência & Saúde Coletiva aceita artigos em *preprints* de bases de dados nacionais e internacionais reconhecidas academicamente.

Orientações para organização de números temáticos

A marca da Revista Ciência & Saúde Coletiva dentro da diversidade de Periódicos da área é o seu foco temático, segundo o propósito da ABRASCO de promover, aprofundar e socializar discussões acadêmicas e debates interpares sobre assuntos considerados importantes e relevantes, acompanhando o desenvolvimento histórico da saúde pública do país.

Os números temáticos entram na pauta em quatro modalidades de demanda:

- Por Termo de Referência enviado por professores/pesquisadores da área de saúde coletiva (espontaneamente ou sugerido pelos editores-chefes) quando consideram relevante o aprofundamento de determinado assunto.
- Por Termo de Referência enviado por coordenadores de pesquisa inédita e abrangente, relevante para a área, sobre resultados apresentados em forma de artigos, dentro dos moldes já descritos. Nessas duas primeiras modalidades, o Termo de Referência é avaliado em seu mérito científico e relevância pelos Editores Associados da Revista.

- Por Chamada Pública anunciada na página da Revista, e sob a coordenação de Editores Convidados. Nesse caso, os Editores Convidados acumulam a tarefa de selecionar os artigos conforme o escopo, para serem julgados em seu mérito por pareceristas.
- Por Organização Interna dos próprios Editores-chefes, reunindo sob um título pertinente, artigos de livre demanda, dentro dos critérios já descritos.

O Termo de Referência deve conter: (1) título (ainda que provisório) da proposta do número temático; (2) nome (ou os nomes) do Editor Convidado; (3) justificativa resumida em um ou dois parágrafos sobre a proposta do ponto de vista dos objetivos, contexto, significado e relevância para a Saúde Coletiva; (4) listagem dos dez artigos propostos já com nomes dos autores convidados; (5) proposta de texto de opinião ou de entrevista com alguém que tenha relevância na discussão do assunto; (6) proposta de uma ou duas resenhas de livros que tratem do tema.

Por decisão editorial o máximo de artigos assinados por um mesmo autor num número temático não deve ultrapassar três, seja como primeiro autor ou não.

Sugere-se enfaticamente aos organizadores que apresentem contribuições de autores de variadas instituições nacionais e de colaboradores estrangeiros. Como para qualquer outra modalidade de apresentação, nesses números se aceita colaboração em espanhol, inglês e francês.

Recomendações para a submissão de artigos

Recomenda-se que os artigos submetidos não tratem apenas de questões de interesse local, ou se situe apenas no plano descritivo. As discussões devem apresentar uma análise ampliada que situe a especificidade dos achados de pesquisa ou revisão no cenário da literatura nacional e internacional acerca do assunto, deixando claro o caráter inédito da contribuição que o artigo traz.

Especificamente em relação aos artigos qualitativos, deve-se observar no texto – de forma explícita – interpretações ancoradas em alguma teoria ou reflexão teórica inserida no diálogo das Ciências Sociais e Humanas com a Saúde Coletiva.

A revista *C&SC* adota as “Normas para apresentação de artigos propostos para publicação em revistas médicas”, da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas, cuja versão para o português encontra-se publicada na *Rev Port Clin Geral* 1997; 14:159-174. O documento está disponível em vários sítios na World Wide Web,

como por exemplo, www.icmje.org ou www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf.
Recomenda-se aos autores a sua leitura atenta.

Seções da publicação

Editorial: de responsabilidade dos editores chefes ou dos editores convidados, deve ter no máximo 4.000 caracteres com espaço.

Artigos Temáticos: devem trazer resultados de pesquisas de natureza empírica, experimental, conceitual e de revisões sobre o assunto em pauta. Os textos de pesquisa não deverão ultrapassar os 40.000 caracteres.

Artigos de Temas Livres: devem ser de interesse para a saúde coletiva por livre apresentação dos autores através da página da revista. Devem ter as mesmas características dos artigos temáticos: máximo de 40.000 caracteres com espaço, resultarem de pesquisa e apresentarem análises e avaliações de tendências teórico-metodológicas e conceituais da área.

Artigos de Revisão: Devem ser textos baseados exclusivamente em fontes secundárias, submetidas a métodos de análises já teoricamente consagrados, temáticos ou de livre demanda, podendo alcançar até o máximo de 45.000 caracteres com espaço.

Opinião: texto que expresse posição qualificada de um ou vários autores ou entrevistas realizadas com especialistas no assunto em debate na revista; deve ter, no máximo, 20.000 caracteres com espaço.

Resenhas: análise crítica de livros relacionados ao campo temático da saúde coletiva, publicados nos últimos dois anos, cujo texto não deve ultrapassar 10.000 caracteres com espaço. Os autores da resenha devem incluir no início do texto a referência completa do livro. As referências citadas ao longo do texto devem seguir as mesmas regras dos artigos. No momento da submissão da resenha os autores devem inserir em anexo no sistema uma reprodução, em alta definição da capa do livro em formato jpeg.

Cartas: com apreciações e sugestões a respeito do que é publicado em números anteriores da revista (máximo de 4.000 caracteres com espaço).

Observação: O limite máximo de caracteres leva em conta os espaços e inclui da palavra introdução e vai até a última referência bibliográfica.

O resumo/abstract e as ilustrações (figuras/ tabelas e quadros) são considerados à parte.

Apresentação de manuscritos

Não há taxas e encargos da submissão

1. Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os textos em português e espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em inglês. Os textos em francês e inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em português. Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final dos artigos.
2. Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word (de preferência na extensão .doc) e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico (<http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>) segundo as orientações do site.
3. Os artigos publicados serão de propriedade da revista C&SC, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem a prévia autorização dos editores-chefes da Revista. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.
4. Os artigos submetidos à C&SC não podem ser propostos simultaneamente para outros periódicos.
5. As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).
6. Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que possam identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos.
7. Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade dos autores.
8. Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os títulos Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não

devem estar organizados com numeração progressiva, mas com recursos gráficos (caixa alta, recuo na margem etc.).

9. O título deve ter 120 caracteres com espaço e o resumo/abstract, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo a palavra resumo até a última palavra-chave), deve explicitar o objeto, os objetivos, a metodologia, a abordagem teórica e os resultados do estudo ou investigação. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até no máximo, cinco (5) palavras-chave. palavras-chave/keywords. Chamamos a atenção para a importância da clareza e objetividade na redação do resumo, que certamente contribuirá no interesse do leitor pelo artigo, e das palavras-chave, que auxiliarão a indexação múltipla do artigo. As palavras-chave na língua original e em inglês devem constar obrigatoriamente no DeCS/MeSH.

(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/ehttp://decs.bvs.br/>).

10. Na submissão dos artigos na plataforma da Revista, é obrigatório que apenas um autor tenha o registro no ORCID (Open Researcher and Contributor ID), mas quando o artigo for aprovado e para ser publicado no SciELO, todos os autores deverão ter o registro no ORCID. Portanto, aos autores que não o têm ainda, é recomendado que façam o registro e o validem no ScholarOne. Para se registrar no ORCID entre no site (<https://orcid.org/>) e para validar o ORCID no ScholarOne, acesse o site (<https://mc04.manuscriptcentral.com/cscscielo>), e depois, na página de Log In, clique no botão Log In With ORCID iD.

Autoria

1. As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) a concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e c) aprovação da versão a ser publicada.
2. O limite de autores no início do artigo deve ser no máximo de oito. Os demais autores serão incluídos no final do artigo.
3. Em nenhum arquivo inserido, deverá constar identificação de autores do manuscrito.

Nomenclaturas

1. Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura de saúde pública/saúde coletiva, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas. Devem ser evitadas abreviaturas no título e no resumo.
2. A designação completa à qual se refere uma abreviatura deve preceder a primeira ocorrência desta no texto, a menos que se trate de uma unidade de medida padrão.

Ilustrações e Escalas

1. O material ilustrativo da revista C&SC compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, como também por meio de desenhos ou fotografias). Vale lembrar que a revista é impressa em apenas uma cor, o preto, e caso o material ilustrativo seja colorido, será convertido para tons de cinza.
2. O número de material ilustrativo deve ser de, **no máximo, cinco por artigo (com limite de até duas laudas cada)**, salvo exceções referentes a artigos de sistematização de áreas específicas do campo temático. Nesse caso os autores devem negociar com os editores chefes.
3. Todo o material ilustrativo deve ser numerado consecutivamente em algarismos arábicos, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto.
4. Tabelas e quadros devem ser confeccionados no programa Word ou Excel e enviados com título e fonte. OBS: No link do IBGE (<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907pdf>) estão as orientações para confeccionar as tabelas. Devem estar configurados em linhas e colunas, sem espaços extras, e sem recursos de “quebra de página”. Cada dado deve ser inserido em uma célula separada. Importante: tabelas e quadros devem apresentar informações sucintas. As tabelas e quadros podem ter no máximo 15 cm de largura X 18 cm de altura e não devem ultrapassar duas páginas (no formato A4, com espaço simples e letra em tamanho 9).

5. Gráficos e figuras podem ser confeccionados no programa Excel, Word ou PPT. O autor deve enviar o arquivo no programa original, separado do texto, em formato editável (que permite o recurso “copiar e colar”) e também em pdf ou jpeg, TONS DE CINZA. Gráficos gerados em programas de imagem devem ser enviados em jpeg, TONS DE CINZA, resolução mínima de 200 dpi e tamanho máximo de 20cm de altura x 15 cm de largura. É importante que a imagem original esteja com boa qualidade, pois não adianta aumentar a resolução se o original estiver comprometido. Gráficos e figuras também devem ser enviados com título e fonte. As figuras e gráficos têm que estar no máximo em uma página (no formato A4, com 15 cm de largura x 20cm de altura, letra no tamanho 9).
6. Arquivos de figuras como mapas ou fotos devem ser salvos no (ou exportados para o) formato JPEG, TIF ou PDF. Em qualquer dos casos, deve-se gerar e salvar o material na maior resolução (300 ou mais DPI) e maior tamanho possíveis (dentro do limite de 21cm de altura x 15 cm de largura). Se houver texto no interior da figura, deve ser formatado em fonte Times New Roman, corpo 9. Fonte e legenda devem ser enviadas também em formato editável que permita o recurso “copiar/colar”. Esse tipo de figura também deve ser enviado com título e fonte.
7. Os autores que utilizam escalas em seus trabalhos devem informar explicitamente na carta de submissão de seus artigos, se elas são de domínio público ou se têm permissão para o uso.

Agradecimentos

1. Quando existirem, devem ser colocados antes das referências bibliográficas.
2. Os autores são responsáveis pela obtenção de autorização escrita das pessoas nomeadas nos agradecimentos, dado que os leitores podem inferir que tais pessoas subscrevem os dados e as conclusões.
3. O agradecimento ao apoio técnico deve estar em parágrafo diferente dos outros tipos de contribuição.

Referências

1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. No caso de as referências serem de mais

de dois autores, no corpo do texto deve ser citado apenas o nome do primeiro autor seguido da expressão *et al.*

2. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos, conforme exemplos abaixo:

ex. 1: “Outro indicador analisado foi o de maturidade do PSF” 11 (p.38).

ex. 2: “Como alerta Maria Adélia de Souza 4, a cidade...”

As referências citadas somente nos quadros e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto.

3. As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos* (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html). 4. Os nomes das revistas **devem** ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index

Medicus (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>)

4. O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação.

Exemplos de como citar referências

Artigos em periódicos

1. Artigo padrão (incluir todos os autores sem utilizar a expressão *et al.*)

Pelegri ML, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):275-286.

Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS, OliveiraFilho EC. Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):483-491.

2. Instituição como autor

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164(5):282-284.

3. Sem indicação de autoria

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84(2):15.

4. Número com suplemento

Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saude Publica* 1993; 9(Supl.1):71-84.

5. Indicação do tipo de texto, se necessário

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347(9011):1337.

Livros e outras monografias

1. Indivíduo como autor

Cecchetto FR. *Violência, cultura e poder*. Rio de Janeiro: FGV; 2004.

Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8ª ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Abrasco; 2004.

2. Organizador ou compilador como autor

Bosi MLM, Mercado FJ, organizadores. *Pesquisa qualitativa de serviços de saúde*. Petrópolis: Vozes; 2004.

3. Instituição como autor

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Controle de plantas aquáticas por meio de agrotóxicos e afins*. Brasília: DILIQ/IBAMA; 2001.

4. Capítulo de livro

Sarcinelli PN. A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. *É veneno ou é remédio*. Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 43-58.

5. Resumo em Anais de congressos

Kimura J, Shibasaki H, organizadores. Recent advances in clinical neurophysiology. *Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology*; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

6. Trabalhos completos publicados em eventos científicos

Coates V, Correa MM. Características de 462 adolescentes grávidas em São Paulo. In: *Anais do V Congresso Brasileiro de adolescência*; 1993; Belo Horizonte. p. 581-582.

7. Dissertação e tese

Carvalho GCM. *O financiamento público federal do Sistema Único de Saúde 1988-2001* [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2002.

Gomes WA. *Adolescência, desenvolvimento puberal e sexualidade: nível de informação de adolescentes e professores das escolas municipais de Feira de Santana – BA* [dissertação]. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2001.

Outros trabalhos publicados

13. Artigo de jornal

Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos. *Jornal do Brasil*; 2004 Jan 31; p. 12

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col. 5).

14. Material audiovisual

HIV+/AIDS: the facts and the future [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.

15. Documentos legais

Brasil. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.

Material no prelo ou não publicado

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996.

Cronemberg S, Santos DVV, Ramos LFF, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Trabeculectomia com mitomicina C em pacientes com glaucoma congênito refratário. *Arq Bras Oftalmol*. No prelo 2004.

Material eletrônico

16. Artigo em formato eletrônico

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet]. 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1): [about 24 p.]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe – PE – Brasil. *Arq Bras Oftalmol* [periódico na Internet]. 2004 Mar-Abr [acessado 2004 Jul 12];67(2): [cerca de 4 p.]. Disponível em: <http://www.abonet.com.br/abo/672/197-200.pdf>

17. Monografia em formato eletrônico

CDI, clinical dermatology illustrated [CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2ª ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

18. Programa de computador

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

Os artigos serão avaliados através da Revisão de pares por no mínimo três consultores da área de conhecimento da pesquisa, de instituições de ensino e/ou pesquisa nacionais e estrangeiras, de comprovada produção científica. Após as devidas correções e possíveis sugestões, o artigo será aceito se tiver dois pareceres favoráveis e rejeitado quando dois pareceres forem desfavoráveis.

ANEXO F – NORMAS DA REVISTA CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA

Instrução para Autores

Cadernos de Saúde Pública (CSP) publica artigos originais com elevado mérito científico, que contribuem com o estudo da Saúde Coletiva/Saúde Pública em geral e disciplinas afins. Desde janeiro de 2016, a revista é publicada por meio eletrônico. CSP utiliza o modelo de publicação continuada, publicando fascículos mensais. Recomendamos aos autores a leitura atenta das instruções antes de submeterem seus artigos a CSP.

1. CSP ACEITA TRABALHOS PARA AS SEGUINTE SEÇÕES:

1.1 – Perspectivas: análises de temas conjunturais, de interesse imediato, de importância para a Saúde Coletiva (máximo de 2.200 palavras).

1.2 – Debate: análise de temas relevantes do campo da Saúde Coletiva. Sua publicação é acompanhada por comentários críticos assinados por renomados pesquisadores, convidados a critério das Editoras, seguida de resposta do autor do artigo principal (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações).

1.3 – Espaço Temático: seção destinada à publicação de 3 a 4 artigos versando sobre tema comum, relevante para a Saúde Coletiva. Os interessados em submeter trabalhos para essa Seção devem consultar as Editoras.

1.4 – Revisão: revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à Saúde Coletiva (máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações). São priorizadas as revisões sistemáticas, que devem ser submetidas em inglês. São aceitos, entretanto, outros tipos de revisões, como narrativas e integrativas. Toda revisão sistemática deverá ter seu protocolo publicado ou registrado em uma base de registro de revisões sistemáticas como, por exemplo, o PROSPERO. O Editorial 32(9) discute sobre as revisões sistemáticas (Leia mais).

1.5 – Ensaio: texto original que desenvolve um argumento sobre temática bem delimitada (máximo 8.000 palavras e 5 ilustrações) (Leia mais). O Editorial 29(6) aborda a qualidade das informações dos ensaios clínicos.

1.6 – Questões Metodológicas: artigos cujo foco é a discussão, comparação ou avaliação de aspectos metodológicos importantes para o campo, seja na área de desenho de estudos, análise de dados, métodos qualitativos ou instrumentos de

aferição epidemiológicos (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações) ([Leia mais](#)).

1.7 – Artigo: resultado de pesquisa de natureza empírica com abordagens e enfoques diversos (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações). Dentro dos diversos tipos de estudos empíricos, apresentamos dois exemplos: artigo de [pesquisa etiológica](#) na epidemiologia e artigo utilizando [metodologia qualitativa](#). Para informações adicionais sobre diagramas causais, ler o [Editorial 32\(8\)](#).

1.8 – Comunicação Breve: relato de resultados de pesquisa que possam ser apresentados de forma sucinta (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações).

1.9 – Cartas: crítica a artigo publicado em fascículo anterior de CSP (máximo de 700 palavras).

1.10 – Resenhas: crítica de livro relacionado ao campo temático de CSP, publicado nos últimos dois anos (máximo de 1.400 palavras). As Resenhas devem conter título e referências bibliográficas. As informações sobre o livro resenhado devem ser apresentadas no arquivo de texto.

2. NORMAS PARA ENVIO DE ARTIGOS

2.1 – CSP publica somente artigos inéditos e originais, e que não estejam em avaliação em nenhum outro periódico simultaneamente. Os autores devem declarar essas condições no processo de submissão. Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea em outro periódico o artigo será desconsiderado. A submissão simultânea de um artigo científico a mais de um periódico constitui grave falta de ética do autor.

2.2 – Não há taxas para submissão e avaliação de artigos.

2.3 – Serão aceitas contribuições em Português, Inglês ou Espanhol.

2.4 – Notas de rodapé, de fim de página e anexos não serão aceitos.

2.5 – A contagem de palavras inclui somente o corpo do texto e as referências bibliográficas, conforme item 6 (Passo a passo).

2.6 – Todos os autores dos artigos aceitos para publicação serão automaticamente inseridos no banco de consultores de CSP, se comprometendo, portanto, a ficar à disposição para avaliarem artigos submetidos nos temas referentes ao artigo publicado.

3. PUBLICAÇÃO DE ENSAIOS CLÍNICOS

3.1 – Artigos que apresentem resultados parciais ou integrais de ensaios clínicos devem obrigatoriamente ser acompanhados do número e entidade de registro do ensaio clínico.

3.2 – Essa exigência está de acordo com a recomendação do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME)/Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)/Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre o Registro de Ensaio Clínicos a serem publicados com base em orientações da OMS, do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) e do Workshop ICTPR.

3.3 – As entidades que registram ensaios clínicos segundo os critérios do ICMJE são:

- Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR)
- ClinicalTrials
- International Standard Randomised Controlled Trial Number (ISRCTN)
- Netherlands Trial Register (NTR)
- UMIN Clinical Trials Registry (UMIN-CTR)
- WHO International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP)

4. FONTES DE FINANCIAMENTO

4.1 – Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo.

4.2 – Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país).

4.3 – No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

5. CONFLITO DE INTERESSES

5.1 – Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

6. COLABORADORES E ORCID

6.1 – Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

6.2 – Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do ICMJE, que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada; 4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra. Essas quatro condições devem ser integralmente atendidas.

6.3 – Todos os autores deverão informar o número de registro do ORCID no cadastro de autoria do artigo. Não serão aceitos autores sem registro.

6.4 – Os autores mantêm o direito autoral da obra, concedendo à publicação Cadernos de Saúde Pública o direito de primeira publicação.

7. AGRADECIMENTOS

7.1 – Possíveis menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios para serem coautores.

8. REFERÊNCIAS

8.1 – As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (por exemplo: Silva¹). As referências citadas somente em tabelas, quadros e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos. Não serão aceitas as referências em nota de rodapé ou fim de página.

8.2 – Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

8.3 – No caso de usar algum *software* de gerenciamento de referências bibliográficas (por exemplo: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

9. NOMENCLATURA

9.1 – Devem ser observadas as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

10. ÉTICA E INTEGRIDADE EM PESQUISA

10.1 – A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000, 2008 e 2013), da Associação Médica Mundial.

10.2 – Além disso, deve ser observado o atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada, informando protocolo de aprovação em Comitê de Ética quando pertinente. Essa informação deverá constituir o último parágrafo da seção Métodos do artigo.

10.3 – O Conselho Editorial de CSP se reserva o direito de solicitar informações adicionais sobre os procedimentos éticos executados na pesquisa.

10.4 – CSP é filiado ao COPE (Committee on Publication Ethics) e adota os preceitos de integridade em pesquisa recomendados por esta organização. Informações adicionais sobre integridade em pesquisa leia o Editorial 34(1).