



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO**

**NATÁLIA DE OLIVEIRA SOUSA**

**FATORES ASSOCIADOS À HIPERTENSÃO ARTERIAL EM  
ADOLESCENTES NO DISTRITO FEDERAL: UM OLHAR SOBRE  
ADIPOSIDADE E ESTILO DE VIDA**

**BRASÍLIA – DF**

**2020**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

NATÁLIA DE OLIVEIRA SOUSA

**FATORES ASSOCIADOS À HIPERTENSÃO ARTERIAL EM  
ADOLESCENTES NO DISTRITO FEDERAL: UM OLHAR SOBRE  
ADIPOSIDADE E ESTILO DE VIDA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito para obtenção  
do grau de Bacharel em Nutrição pela  
Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Vivian Siqueira  
Santos Gonçalves  
Coorientadora: Mestranda Aline Bassetto  
Okamura

BRASÍLIA – DF

2020

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo conforto, sabedoria, e por estar comigo nessa caminhada da vida.

Agradeço a minha mãe, Nélia Rosa, meu Pai, Roberto Carlos, e minha irmã Roberta Oliveira por todo o apoio, ajuda e compreensão durante a minha graduação.

À minha família, pela torcida, e apoio.

Aos meus amigos que me apoiaram, ouviram minhas lamentações e acreditaram em mim.

À minha Orientadora, Profa. Dra Vivian Siqueira Santos Gonçalves, e coorientadora Mestranda Aline Basseto Okamura, pela confiança, disponibilidade, paciência, e por terem conduzido este trabalho de uma forma muito leve.

Às professoras Kênia e Eliane, por terem contribuído com esse trabalho.

A todos os meus professores que contribuíram de alguma forma, diretamente ou indiretamente para a minha formação acadêmica e pessoal.

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Diversos fatores contribuem para a ocorrência de hipertensão arterial em adolescentes, entre eles destaca-se a alimentação inadequada, inatividade física, consumo de bebidas alcoólicas, uso de tabaco, sexo e idade. **OBJETIVO:** Estimar a prevalência de hipertensão arterial em adolescentes escolares do Distrito Federal, investigando fatores comportamentais, antropométricos e de estilo de vida associados. **MÉTODO:** Foram utilizados dados do Estudo Cardiovascular em Adolescentes (ERICA), referentes a adolescentes de 12 a 17 anos. Trata-se de um estudo multicêntrico, de base escolar, do tipo transversal. Para a obtenção das variáveis de comportamento, estilo de vida e fatores sociodemográficos foi empregado um questionário autopreenchido. As variáveis antropométricas e a medição da pressão arterial foram realizadas por meio de protocolos padronizados e classificadas de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents, respectivamente. Empregou-se estatística descritiva para conhecer a distribuição dos parâmetros investigados em relação ao desfecho. Para verificar a associação entre hipertensão arterial e as variáveis de interesse foi realizada análise multivariada hierárquica, por meio da regressão de Poisson. Considerou-se o nível de significância estatística de  $p < 0,05$ . **RESULTADO:** A amostra foi composta por 2.646 adolescentes escolares do Distrito Federal, com a média de idade de 14,9 anos. A prevalência de hipertensão arterial foi 8,0% (IC95% 6,8-9,3), sendo maior em adolescentes do sexo masculino, estudantes da área rural, maiores de 15 anos e com obesidade. Após ajuste no modelo, fatores como estudar em áreas rurais (RP 2,1 IC95% 1,4-3,3), ter obesidade (RP 4,0 IC95% 2,5-6,3), ser do sexo masculino (RP 2,2 IC95% 1,6-3,0) e ter idade maior ou igual a 15 anos (RP 1,5 IC95% 1,1-1,9) mostraram-se associados a maiores prevalências de hipertensão arterial em adolescentes. O consumo de merenda escolar apresentou-se como um fator de proteção (RP= 0,7; IC95% 0,6-0,9). **CONCLUSÃO:** Os resultados corroboraram os principais fatores associados à hipertensão arterial na adolescência e apontaram para a associação do consumo de merenda escolar com menores prevalências da doença. Ressalta-se, ainda, a importância da monitoração da pressão arterial em adolescentes, para a detecção precoce do diagnóstico de hipertensão.

**Palavras-chaves:** Adolescentes, Estilo de vida, Hipertensão arterial, Merenda Escolar, Obesidade

## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	9
2. REVISÃO DA LITERATURA .....	10
2.1. Adolescência e saúde .....	10
2.2 O estilo de vida dos adolescentes e seus comportamentos de risco.....	12
2.3. Alguns aspectos relacionados ao consumo e ao comportamento alimentar na adolescência .....	17
2.4. Hipertensão arterial na adolescência e fatores associados.....	21
3. OBJETIVOS .....	25
3.1 Objetivo geral.....	25
3.2 Objetivo específico .....	25
4. ARTIGO CIENTÍFICO .....	26
4.1 INTRODUÇÃO.....	27
4.2 MÉTODOS .....	28
4.2.1 Desenho e contexto do estudo.....	28
4.2.2 Tamanho e seleção da amostra .....	28
4.2.3 Critérios de elegibilidade .....	29
4.2.4 Variáveis .....	29
<i>Questionário</i> .....	29
<i>Antropometria</i> .....	31
<i>Pressão arterial</i> .....	31
4.2.5 Análise de dados .....	32
4.2.6 Aspectos éticos.....	34
4.3 RESULTADOS .....	34
4.4 DISCUSSÃO .....	41
4.5 CONCLUSÃO.....	45
4.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Artigo) .....	46
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (TCC).....	52

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Modelo teórico hierarquizado de fatores associados a hipertensão arterial em adolescentes do Distrito Federal.....	33
--	----

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Distribuição das características dos adolescentes entre 12 e 17 anos do Distrito Federal e prevalência de hipertensão arterial. Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes, Brasil, 2013-2014.....	35
Tabela 2. Estilo de vida e estado nutricional de adolescentes com hipertensão e sem hipertensão do Distrito Federal. Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes, Brasil, 2013-2014.....	37
Tabela 3. Associação entre características dos adolescentes e das escolas e hipertensão arterial no Distrito Federal. Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes, Brasil, 2013-2014.....	38
Tabela 4. Associação entre características dos adolescentes e das escolas com hipertensão arterial entre adolescentes escolares participantes do Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes, Distrito Federal, 2013-2014.....	40



## LISTA DE SIGLAS

OMS: Organização Mundial da Saúde

PENSE: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar

ERICA: Estudo Multicêntrico de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes

DCNT: Doenças crônicas não transmissíveis

POF: Pesquisa de Orçamentos Familiares

ECA: Estatuto da Criança e do Adolescente

LENAD: Levantamento Nacional de Álcool e Drogas

YRBS: Youth Risk Behavior Survey

HBSC: Health Behaviour in School-aged Children

PSE: Programa Saúde nas Escolas

PAS: Programa Academia da Saúde

PST: Programa Segundo Tempo

PNAE: Programa Nacional de Alimentação Escolar

DCV: Doenças cardiovasculares

PDA: Personal digital assistant

IMC: Índice de Massa Corporal

DF: Distrito Federal

AVC: Acidente Vascular Cerebral

## **1. APRESENTAÇÃO**

Esta monografia é uma reflexão da análise de dados, sobre a hipertensão arterial em adolescentes do Distrito Federal, a partir do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), um inquérito nacional que objetivou estimar a prevalência de risco cardiovasculares em adolescentes em idade entre 12 a 17 anos, que frequentavam escolas privadas e públicas.

Esta estudo analisa a prevalência de hipertensão arterial, investigando fatores antropométricos e de estilo de vida associados a adolescentes escolares do Distrito Federal, considerando fatores como inatividade física, comportamento alimentar inadequado, do consumo de bebida alcoólica, do uso de tabaco e da obesidade. No presente trabalho, optou-se pela realização da tese em formato de artigo científico. Este foi dividido em revisão da literatura referente aos à adolescência, seu estilo de vida, e os fatores relacionados com a hipertensão arterial nessa população. Em seguida são apresentados os objetivos principais e específicos e a metodologia, onde são descritos, todas as análises e procedimentos realizados nesta pesquisa. Nos resultados e discussões são apresentados os principais desfechos encontrados, seguida da conclusão final.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1. Adolescência e saúde**

A adolescência é caracterizada por um período de crescimento, desenvolvimento e transformações físicas, psicológicas e sociais, compreendendo indivíduos com idade cronológica entre 10 e 19 anos (WHO, 1995). No Brasil, apesar do declínio no crescimento da população jovem, estima-se residiam 51 milhões de adolescentes e jovens, entre 10 a 24 anos de idade, o equivalente a 34,89% da população, conforme o censo de 2010 (BRASIL, 2018b; INEP, 2010). Essa fase é marcada pela transição entre a infância e a fase adulta, quando ocorre o crescimento máximo, marcado pelo estirão e pelo surgimento das características sexuais secundárias, ocorrendo ainda, mudanças comportamentais e cognitivas (PRIORE et al., 2010; VITOLO, 2014).

A puberdade pode ser considerada uma fase da adolescência, definida como mudanças biológicas decorrentes da maturação hormonal e transformações somáticas, que preparam o organismo do adolescente para a reprodução. Ela pode ser influenciada por fatores ambientais, genéticos, condições socioeconômicas, nutricionais e culturais (PRIORE et al., 2010; VITOLO, 2014).

Segundo Marshall e Tanner (1986) as principais manifestações ocorridas na puberdade são o estirão puberal, desenvolvimento das gônadas com maturação sexual, e aparecimentos dos caracteres secundários como mamas, genitálias masculinas e pelos pubianos, que determinam os estágios da maturação sexual, mudanças na composição corporal e proporção corporal, associados com o crescimento esquelético, redistribuição do tecido adiposo e desenvolvimento dos sistema respiratório (BRASIL, 2018b; PRIORE et al., 2010; VITOLO, 2014).

Durante a puberdade é possível observar grande variabilidade biológica e comportamental. A idade cronológica não constitui um bom indicador para avaliar o desenvolvimento de adolescentes, deixando de ser um parâmetro seguro para a caracterização biopsicossocial. Os adolescentes de mesmo grupos etários, frequentemente encontram-se em estágios de maturação sexual distintas, pois esta apresenta início e ritmo de progressão diversificados entre eles, dessa forma, é preciso usar os critérios de maturação fisiológica para analisar o desenvolvimento do adolescente (LOURENÇO; QUIROZ, 2010).

Durante o rápido crescimento no período conhecido como estirão puberal, que dura cerca de 3 a 4 anos, o adolescente adquire cerca de 15 a 25% da estatura e 50% do peso da idade adulta. O crescimento estatural nos meninos é, em média, de 9 a 10 cm anual e o ganho ponderal é de 8kg. Nas meninas o crescimento médio anual é de 8cm e o ganho de peso é de 6 a 8kg. Durante esse período há aumento da necessidade energética e nutricional do indivíduo. A alimentação insuficiente ou inadequada pode levar a uma diminuição da velocidade de crescimento e atraso puberal (PRIORE et al., 2010; TANNER; DAVIES, 1985; VITOLO, 2014).

A maturação sexual é um conjunto de mudanças biológicas variáveis, que pode ser definida como uma progressão em direção ao estado adulto, e acontece de forma sequencial e ordenada. Este processo é influenciado por fatores ambientais e genéticos, e consequentemente resulta em distintas características físicas dos adolescentes (PRIORE et al., 2010). Para a avaliação dos estágios de maturação sexual dos adolescentes, é utilizado um método de estadiamento da maturação sexual, propostos por Tanner em 1962, sendo amplamente utilizado atualmente. Tal método considera escala numérica de um a cinco para avaliação do desenvolvimento de mamas femininas, genitálias masculinas e pelos pubianos em ambos os sexos (TANNER, 1962). A avaliação pode ser realizada durante um exame físico, feito por um profissional especializado, geralmente médico, ou por meio da autoavaliação, onde o próprio adolescente identifica os estágios de maturação sexual por meio de figuras ou fotos (PRIORE et al., 2010).

As modificações da composição corporal ocorrem de forma distinta entre os sexos nos adolescentes, oscilando em função da maturação sexual. Em ambos os sexos ocorre significativo aumento da massa magra e tecido adiposo corporal, porém devido às ações dos hormônios, nos adolescentes do sexo feminino, ocorre maior acúmulo de tecido adiposo, por causa da ação de estrogênio. Nos adolescentes de sexo masculino, ocorre maior aumento de massa muscular em razão da ação da testosterona (VITOLO, 2014).

A avaliação das alterações da composição corporal dos adolescentes é um marcador de alterações metabólicas, e prediz o risco de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como doenças cardiovascular, diabetes mellitus e a obesidade, dessa forma possibilita o planejamento de estratégias para a prevenção dessas doenças (BARBOSA; FRANCESCHINI; PRIORE, 2006). As mudanças ocorridas no tecido adiposo, e a sua distribuição corporal durante a adolescência sofre grandes influências da maturação sexual. Adolescentes com maturação sexual precoce apresentam maior percentual de gordura corporal, sendo um fator de risco para a obesidade. Em paralelo,

indivíduos com alto percentual de gordura corporal, têm maiores chances de maturação precocemente (PRIORE et al., 2010).

Ao mesmo tempo em que ocorre essas transformações metabólicas nos adolescentes, estes apresentam valores, comportamentos, hábitos, identidade pessoal, profissional e sexual ainda em formação, além de lidar com novas experiências, emoções e sentimentos. O adolescente passa de um estado de dependência absoluta dos pais e começa a vivenciar uma maior autonomia de forma progressiva. Tudo isso estimulado por ações de hormônios relacionados ao crescimento e maturação. Dessa forma é essencial o suporte social e psicológico, associados ao estilo de vida saudável, para que o desenvolvimento, a inserção social e o aprendizado ocorram de forma adequada (BRASIL, 2018b).

No entanto, com os estilos de vida em formação, observa-se nos adolescentes a adesão a hábitos alimentares inadequados, como a prática de pular refeições, consumo frequente de alimentos prontos com alta densidade energética e baixo valor nutritivo, bem como o consumo reduzido de frutas e hortaliças. Além dos hábitos alimentares inadequados, nota-se a frequência de comportamentos sedentários, consumo de bebidas alcoólicas e tabagismo. Estes hábitos e comportamentos são considerados fatores de riscos associados às DCNT. Logo, essa população torna-se um grupo de risco, sendo necessário o desenvolvimento de estratégias para a promoção à saúde e prevenção de doenças, visando reduzir a incidência das mesmas (PRIORE et al., 2010).

## **2.2 O estilo de vida dos adolescentes e seus comportamentos de risco**

O estilo de vida pode ser entendido como hábitos ou comportamentos autodeterminados e adquiridos por meio da influência social e cultural. Esses hábitos e comportamentos podem ser modificados, encorajados ou inibidos ao longo do processo de socialização do indivíduo. Assim, o estilo de vida pode ser caracterizado como padrões de comportamentos que podem ocasionar efeito na saúde (SANTOS FARIAS; SOUZA; SANTOS, 2016).

A adolescência é considerada um período de risco para a saúde, dessa forma, intervenções nos estilos de vida e ações de promoção à saúde são necessárias para melhor qualidade de vida na fase adulta, dado que os comportamentos e hábitos que definem o estilo de vida na idade adulta, são reflexos do desenvolvimento destes durante a infância e adolescência. Os principais comportamentos de risco na adolescência são o consumo de

álcool, tabaco, drogas, alimentação inadequada e comportamentos sedentários e sexuais de risco. Alguns desses fatores podem se associar com as DCNTs, bem como obesidade (SANTOS FARIAS; SOUZA; SANTOS, 2016).

O consumo de álcool, tabaco e drogas ilícitas caracterizam uma preocupação mundial e um problema de saúde pública, sendo frequente entre os adolescentes. Essa faixa etária possui maior vulnerabilidade para a experimentação e abuso dessas substâncias (ELICKER et al., 2015). O estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) proíbe vender, fornecer, ministrar e servir drogas lícitas (bebida alcoólica e tabaco), para crianças e adolescentes configurando como delito, contudo a falta de cumprimento e fiscalização da lei permite o fácil acesso a esses produtos (BRASIL, 1990).

O tabagismo é a principal causa de morte evitável no mundo. O tabaco tem como ingrediente ativo a nicotina, que provoca dependência, além disso o uso crônico dessa substância, aumenta a capacidade de ocasionar doenças cardiovasculares, câncer, doenças pulmonares e respiratórias, bem como prejudica a saúde dos indivíduos conviventes com fumantes. Segundo a OMS, aproximadamente 100 mil crianças e adolescentes tornam-se fumantes em todo mundo, sendo o ato de fumar perpetuado na vida adulta. A maioria dos fumantes experimentou seu primeiro cigarro antes dos 18 anos de idade (CURRIE et al., 2012; FIGUEIREDO et al., 2016).

Nas pesquisas realizadas no Brasil o uso do tabaco ocupa o segundo lugar das drogas mais experimentadas no país, sendo a média de idade de experimentação dos jovens brasileiro de 16 anos de idade (INCA, 2019). Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE, 2015), realizada com os estudantes do nono ano do Ensino Fundamental de escolas públicas e privadas, 18,9% dos escolares já haviam experimentado cigarros. No grupo de escolares entre 16 a 17 anos, a experimentação de cigarros foi de 29% sendo que 10% dos escolares o fizeram antes dos 14 anos de idade. Nesse mesmo estudo foi observado que a frequência de fumantes entre jovens do sexo masculino é maior em comparação aos do sexo feminino (IBGE, 2016).

Resultados semelhantes foram observados no Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA, 2013-2014), realizado com amostra representativa de adolescentes escolares brasileiros entre 12 e 17 anos. Nesse estudo 18,5% dos jovens fumaram pelo menos uma vez na vida, sem diferenças significativas entre os sexos, entretanto. Nas duas pesquisas pôde-se perceber o consumo precoce de tabaco, esse dado reforça a importância de desenvolvimento de estratégias para a redução do consumo dessas substâncias (FIGUEIREDO et al., 2016).

Em uma pesquisa realizada em países da América Latina, em 2008, a média do uso do tabaco entre adolescentes foi de 16,3%, sendo a mais baixa de 4,3% no Panamá e a mais alta de 34,2% no Chile. Com exceção da Venezuela e Paraguai, todos os países da América do Sul apresentaram percentuais acima de 15% (PANAMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2011). Nos Estados Unidos, em um estudo com os estudantes do Ensino Médio e Fundamental, o consumo de tabaco foi relatado por 19,6% dos estudantes do Ensino Médio e 5,6% dos estudantes do Ensino Fundamental, nos últimos 30 dias (WANG et al., 2018). Em comparação com os outros países, o Brasil apresentou consumo menor, possivelmente este resultado é um reflexo dos programas e políticas adotadas pelo país nas últimas décadas, como a lei antifumo (FIGUEIREDO et al., 2016; WANG et al., 2018).

É importante destacar o uso de outros produtos do tabaco como o cachimbo, o charuto, o cigarro e o narguilé ou cachimbo d'água. No Brasil, segundo a PENSE (2015), o uso de outros produtos do tabaco foi de 9% entre os adolescentes entre 13 a 15 anos. Houve um aumento no consumo em comparação com a PENSE (2012), cuja frequência foi 7,6%. Entre esses produtos pode-se destacar o uso do narguilé e dos cigarros eletrônicos, que tornou-se popular entre a população jovem no Brasil e no mundo e possui os mesmos malefícios do uso do cigarro (IBGE, 2013, 2016; MALTA et al., 2018).

Alguns fatores associados ao uso regular de cigarros estão relacionados a fatores socioeconômicos, estudos mostram prevalência do consumo de cigarros em populações de baixa renda, além disso a escolaridade da mãe demonstrou ser um fator importante para o desenvolvimento de hábitos saudáveis, e possuir amigos fumantes é um fator de influência para a experimentação e o uso regular do tabaco. Reconhecer esses fatores é importante para a adoção de medidas de controle (CURRIE et al., 2012; MENEZES et al., 2014).

O álcool é o psicoativo mais utilizado no mundo, sendo seu uso iniciado principalmente na adolescência. O consumo abusivo de bebidas alcoólicas pode causar problemas psicossociais, emocionais, dificuldades de aprendizagem, acidentes, violências, uso de outras drogas, tabagismo, bem como comportamentos de risco sexual (COUTINHO et al., 2016). Diversos são os problemas de saúde relacionados à ingestão de bebidas alcoólicas, podendo tornar um fator de risco cardiovascular em adultos, dependendo da quantidade de doses ingeridas. O consumo abusivo de álcool está associado a infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (BRIEN et al., 2011).

No ERICA, 21% dos adolescentes relataram ter consumido bebidas alcoólicas pelo menos uma vez nos últimos 30 dias, entre estes 24,1% experimentaram pela primeira vez antes dos 12 anos de idade (COUTINHO et al., 2016). Dados semelhantes podem ser observados no II Levantamento Nacional de Álcool e Drogas (LENAD) referente aos padrões de consumo de álcool da população brasileira, em 2012, onde 50% dos participantes adolescentes entre 14 a 17 anos, experimentaram bebidas alcoólicas entre 12 a 14 anos (LARANJEIRA et al., 2014).

Nos Estados Unidos, em 2017, um levantamento sobre o comportamento de risco da população jovem, entre 10 a 24 anos, por meio do estudo *Youth Risk Behavior Survey* (YRBS), apontou a prevalência estimada de 60,4% de adolescentes que consumiram bebidas alcoólicas pelo menos uma vez na vida e 29,8% consumiram nos últimos 30 dias. No Canadá, em 2006, o consumo de bebida alcoólica foi de 59,1%, e na Espanha, 84% dos adolescentes já tinham experimentado um ou vários tipos de bebidas alcoólicas (KANN et al., 2018; LEATHERDALE; AHMED, 2010; MENDOZA BERJANO et al., 1998).

Na PENSE (2015), entre os alunos do 9º ano do ensino fundamental, 23,8% dos adolescentes consumiram ao menos uma dose nos últimos 30 dias. Nesse mesmo estudo foi possível observar que 43,8% desses adolescentes possuíam amigos que consumiam bebidas alcoólicas, sugerindo a influência do grupo social ao qual o adolescente está inserido. Em muitos casos o consumo acontece junto com a família, em casa, festas, bares e shopping. É comum o consumo de álcool em concomitância com outras drogas. As drogas ilícitas são usuais no meio jovem, e o seu consumo vem crescendo nesse grupo etário. Em 2015, 9% dos adolescentes já haviam experimentado drogas ilícitas, sendo a maconha e crack os mais utilizados (IBGE, 2016).

O sedentarismo, ou seja, a falta de prática de atividades físicas, é muito frequente em adolescentes no mundo todo. Segundo a OMS, somente 1 a cada 5 adolescentes possui o hábito de praticar atividades físicas por pelo menos 60 minutos por dia com intensidade moderada a vigorosa. A inatividade física é um dos principais fatores de riscos para o desenvolvimento de doenças crônicas (WHO, 2010).

A prática de atividade física na adolescência, apresenta diversos benefícios para a saúde como prevenção de doenças cardiovasculares, metabólicas, obesidade, bem como benefícios psicológicos e melhora no sono. Esse hábito adquirido na adolescência pode prever o grau de atividade física na idade adulta. Além disso, está relacionada com o



menor consumo de tabaco e drogas ilícitas e maior consumo de alimentos saudáveis (BEDENDO; NOTO, 2015).

No ERICA, a prevalência de inatividade física foi de 54,3%, ou seja, esses adolescentes não acumularam no mínimo 300 minutos por semana de atividade física no lazer (CUREAU et al., 2016). Na PENSE (2015), os escolares do 9º ano apresentaram prevalência de inatividade física de 60,8% pelo mesmo critério (IBGE, 2016).

O comportamento sedentário está relacionado ao tempo de uso de equipamentos como televisão, celulares, vídeo games por mais de duas horas ao dia. Na PENSE (2015), o hábito de assistir televisão por mais de duas horas em um dia de semana foi de 60% dos escolares do 9º ano. Em relação ao tempo em que esses estudantes usaram o computador, celular, vídeo game ou realizaram qualquer atividade sentado por mais de três horas foi de 61,2% (IBGE, 2016).

No ERICA, mais de 70% dos adolescentes relataram passar duas horas ou mais em frente à televisão, computador ou videogames (OLIVEIRA et al., 2016). O estudo *Health Behaviour in School-aged Children* (HBSC), realizado com adolescentes entre 11 e 15 anos europeus e da América do Norte em 2012, mostrou que 61,0% a 68,0% dos jovens entre 11 e 15 anos assistiam 2h ou mais de televisão por dia. Esses resultados são reflexos da grande evolução tecnológica ocorrida nas últimas décadas, onde a atividade física tem sido substituída pelo uso dos equipamentos como fonte de entretenimento e lazer (CURRIE et al., 2012).

Embora haja políticas públicas de promoção à atividade física como o Programa Saúde na Escola (PSE) (BRASIL, 2011), Programa Academia da Saúde (PAS) (BRASIL, 2014) e o Programa Segundo Tempo (PST) (BRASIL, 2016), os estudos apresentados mostraram a alta prevalência de inatividade física entre os adolescentes, demonstrando ser necessário o desenvolvimento de estratégias, como o aumento das aulas de educação física e o melhoramento dos espaços das escolas e dos ambientes públicos para a prática, conforme propõe o plano de ações estratégicas para o enfrentamento das DCNT (BRASIL, 2018a; CONDESSA et al., 2018).

Assim, vale ressaltar a necessidade desse grupo etário ter disponível suporte, para o desenvolvimento de comportamentos saudáveis, como ações de promoção à saúde e programas e políticas para a redução dos comportamentos de risco, visto que os comportamentos desenvolvidos na adolescência podem persistir na vida adulta, contribuindo para o surgimento de doenças, como as DCNT, obesidade e dependência de substâncias químicas. O ambiente escolar desempenha um papel fundamental na

promoção à saúde, dispondo da capacidade de potencializar no adolescente comportamentos que podem melhorar a sua qualidade de vida e reduzir a sua vulnerabilidade (AGATHÃO; REICHENHEIM; MORAES, 2018).

### **2.3. Alguns aspectos relacionados ao consumo e ao comportamento alimentar na adolescência**

A fase da puberdade, as mudanças fisiológicas e o estirão modificam as necessidades nutricionais. A alimentação inadequada pode ocasionar um retardo no crescimento e na maturação sexual dos adolescentes. Por se tratar de um grupo etário que já apresenta certa autonomia nas escolhas alimentares, estes necessitam de orientações e aconselhamento sobre alimentação e nutrição adequadas (BRASIL, 2018b). Diversos são os fatores que influenciam o consumo e o comportamento alimentar, como os fatores biológicos, ambientais, sociais, econômicos e preferências do próprio indivíduo, sendo o ambiente familiar o mais determinante na adoção de hábitos alimentares saudáveis (MAIA et al., 2018).

Com o hábito alimentar ainda em formação, e com a transição alimentar nutricional referente à globalização e urbanização, os adolescentes vêm apresentando novos padrões alimentares como o aumento no consumo de alimentos com alta densidade energética e baixo valor nutricional, como os ultraprocessados, e o consumo reduzido de alimentos in natura e minimamente processados, como frutas e hortaliças. Além disso observa-se a redução na frequência de refeições em família, a realização de refeições em frente à televisão, a prática de pular refeições, principalmente café da manhã, que costuma ser uma refeição com maior concentração de cálcio, com o consumo de leite e derivados, importante nessa fase da vida, devido ao crescimento (BARUFALDI et al., 2016; COSTA et al., 2018).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF, 2008-2009) mostrou que o consumo alimentar dos adolescentes brasileiros é baseado na combinação do tradicional arroz e feijão e com o consumo de alimentos de alto teor energético e baixo teor nutritivo. Em comparação com os adultos e idosos, os adolescentes apresentaram maior prevalência de consumo de biscoitos, embutidos, macarrão instantâneo, salgados fritos, menor consumo de marcadores de alimentação saudável como feijão e hortaliças. Os adolescentes ainda apresentaram o consumo de bebidas com adição de açúcar e refrigerantes, maior que o dobro da média de adultos e idosos (IBGE, 2011).

Na PENSE (2015), foi investigado o consumo semanal de alimentos considerados marcadores de alimentação saudáveis (feijão, hortaliças e frutas) e de alimentação não saudável (salgados fritos, guloseimas, refrigerantes e alimentos ultraprocessados salgados), os resultados dos adolescentes do 9º ano mostraram que o consumo semanal igual ou superior a cinco dias para os marcadores de alimentos saudáveis atingiu 60,7% para feijão, 37,7% para legumes e 32,7% para frutas frescas. Para os marcadores de alimentação não saudável os percentuais chegaram a 13,7% para salgados fritos, 41,6% para guloseimas, 26,7% para refrigerantes e 31,3% para ultraprocessados salgados (IBGE, 2016).

O ERICA avaliou o consumo alimentar dos adolescentes a partir da aplicação do recordatório 24 horas. O consumo alimentar dos adolescentes foi caracterizado pelo consumo de alimentos tradicionais, como arroz e feijão, e também por sucos e refrescos, pães e carne bovina, bem como apresentou alta prevalência de alimentos como salgados fritos e assados, biscoitos e refrigerantes, sendo este o sexto alimento mais mencionado. A partir dos dados obtidos, foi possível observar a inadequada ingestão de micronutrientes como vitaminas E e A e cálcio, e mais de 80% dos adolescentes apresentaram consumo de sódio elevado (SOUZA et al., 2016).

Quando investigada a ingestão de nutrientes em adolescentes, pela POF 2008-2009, foi possível observar a inadequação de quase 100% da ingestão de cálcio e vitamina E, quase dois terços da população estudada apresentou inadequação de fósforo e vitamina A e 70% dos adolescentes apresentaram sódio elevado, valores similares ao ERICA (IBGE, 2011; SOUZA et al., 2016). A ingestão adequada de cálcio e fósforo são importantes para a manutenção do esqueleto prevenção de futuras fraturas na fase adulta (VEIGA et al., 2013). A inadequação de cálcio pode ser resultado da prática de pular o café da manhã, muito comum entre os adolescentes, visto que o café da manhã possui alimentos ricos em cálcio. O ERICA relatou que mais de um quinto dos adolescentes não tomavam café da manhã (BARUFALDI et al., 2016).

Apesar da frequência do consumo de marcadores saudáveis, é perceptível por meio dos estudos realizados com os adolescentes no Brasil, o elevado consumo de ultraprocessados. A forte exposição midiática, com apelos comerciais, além da praticidade e de geralmente serem alimentos saborosos e de agrado ao paladar dos adolescentes, são alguns dos motivos dessa prevalência elevada. Em um estudo onde foi observado dois canais abertos brasileiros de maiores audiência, foi possível identificar que a maioria das propagandas transmitidas pela televisão dos produtos alimentícios são

produtos com baixo valor nutricional, contendo alto teor de açúcares e gorduras (SANTOS et al., 2012).

A realização da refeição em família com os pais ou responsáveis está associada à maior ingestão de alimentos saudáveis pelos adolescentes (BARUFALDI et al., 2016). Em um estudo realizado em escolas públicas de Minnesota, Estados Unidos, em 2013, foi observado que o café da manhã em família está relacionado com o menor risco de obesidade em adolescentes (LARSON et al., 2013). No estudo realizado por Hammons et al (2011), foi relatado que os adolescentes e crianças que realizavam refeições em família três ou mais vezes por semana têm maior probabilidade de obter padrões alimentares saudáveis e peso adequados (HAMMONS; FIESE, 2011). Em pesquisas realizadas no Brasil, a frequência de refeições feitas com os pais e responsáveis foi de 68% dos adolescentes no ERICA, na PENSE (2015), 74% dos adolescentes almoçaram e jantaram com os pais cinco dias ou mais dias, porém 13,6% dos adolescentes fizeram refeições em fast-food três dias ou mais na semana (BARUFALDI et al., 2016; IBGE, 2016).

A realização de refeições em frente à televisão está associada ao menor consumo de marcadores de alimentos saudáveis, desenvolvimento de excesso de peso, e alta prevalência de consumo de ultraprocessados, visto que comer na frente da televisão pode ocasionar uma distração com conseqüente aumento da ingestão de alimentos além do necessário. Além disso há relação do ato em comer em frente à TV com o consumo de alimentos ultraprocessados. Estes apresentam uma certa comodidade por serem, em geral, refeições prontas, permitindo o consumo em qualquer lugar (COSTA et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2016).

No ERICA, aproximadamente 60% dos adolescentes relataram consumir refeições em frente à televisão. Dados parecidos foram encontrados na PENSE (2015), sendo que 57,9% dos adolescentes realizaram suas refeições enquanto assistiam televisão (IBGE, 2016; OLIVEIRA et al., 2016). Na PENSE (2015), foi observado que os adolescentes que não tinham o hábito de tomar café da manhã, não realizavam refeições com os pais ou responsáveis, frequentaram fast food e realizavam refeições em frente à televisão ou enquanto estudavam, apresentaram maior frequência de consumo de marcadores de alimentação não saudável (IBGE, 2016; MAIA et al., 2018).

O ambiente escolar apresenta um papel importante na alimentação e hábitos dos adolescentes, estes realizam pelo menos uma refeição na escola. No Brasil existe um Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que oferece alimentação escolar

sem nenhum custo e ações de educação alimentar e nutricional para os estudantes das escolas públicas (BRASIL; EDUCAÇÃO, 2014). As escolas particulares não participam do programa e possuem cantinas e pontos alternativos de venda no interior desta ou em sua entrada, porém estes estabelecimentos também podem ser encontrados em escolas públicas, embora seja em menor número (AZEREDO et al., 2016). Na PENSE (2012), nas escolas particulares 95,5% apresentaram cantinas e nas escolas públicas apenas 37,7% (IBGE, 2013).

As cantinas presentes nas escolas e as lanchonetes próximas à escola que vendem alimentos não saudáveis como refrigerantes, salgados fritos, salgadinhos está associada a maior frequência de consumo desses alimentos pelos alunos, em contrapartida as que vendem sucos naturais e frutas e as refeições oferecidas pelo PNAE estão diretamente relacionadas ao consumo de alimentos saudáveis (AZEREDO et al., 2016).

No Distrito Federal, em 2013 foi sancionada a Lei nº 5.146, de 19 de agosto, que estabelece diretrizes para a promoção de alimentação adequada e saudável nas escolas da rede de ensino do Distrito Federal e proíbe a venda de refrigerantes, refrescos artificiais, bebidas achocolatadas, salgadinhos industrializados e biscoitos salgados tipo aperitivo; frituras em geral; pipoca industrializada e pipoca com corantes artificiais; e alimentos industrializados cujo percentual de calorias provenientes de gordura saturada ultrapasse 10% (dez por cento) das calorias totais (DISTRITO FEDERAL, 2013). Porém em um estudo realizado nas escolas públicas do Distrito Federal (DF), em 2016, observou-se que a comercialização de salgados fritos, refrigerantes, sucos artificiais, doces, sorvetes, picolés, alimentos ultraprocessados é ainda frequente, indicando a necessidade de mais fiscalização nas escolas (BOTELHO, 2016).

A preocupação com esse grupo populacional é que os hábitos adquiridos nessa fase da vida são determinantes dos comportamentos alimentares na fase adulta, por isso é importante incentivar o comportamento saudável durante a infância e adolescência para que dessa forma haja continuidade na vida adulta. Os hábitos alimentares inadequados somados ao sedentarismo podem predizer a incidência de obesidade e outras doenças como as DCNT na vida adulta e durante a adolescência, como os riscos cardiovasculares. (BARUFALDI et al., 2016).

## 2.4. Hipertensão arterial na adolescência e fatores associados

A Sociedade Brasileira de Cardiologia define hipertensão arterial sistêmica (HAS) como uma condição clínica multifatorial caracterizada pela elevação da pressão arterial, sendo um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCV). Órgãos como o coração, rins, vasos sanguíneos e encéfalo são afetados e sofrem alterações funcionais, estruturais e metabólicas como consequência da hipertensão. Algumas outras doenças como diabetes mellitus tipo 2, obesidade e dislipidemias podem agravar a ocorrência da HAS (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

A prevalência de hipertensão arterial é um caso de saúde pública mundial, sendo uma doença de alta morbimortalidade por ser um dos fatores de risco DCV. No Brasil, segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia, a hipertensão arterial atinge cerca de 32,5%, aproximadamente 36 milhões de indivíduos adultos e 60% dos idosos, sendo responsável por 13,8% das mortes ocorridas em 2013 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

A hipertensão em adolescentes vem sendo causa de preocupação no país, tendo a prevalência de diagnóstico dobrado nos últimos anos. Desse modo é importante a aferição da pressão arterial precocemente na prática clínica para que desse modo haja tratamento oportuno, cuja finalidade é o controle ou a remissão da doença. Além disso o desenvolvimento de hipertensão arterial na adolescência aumenta a probabilidade de continuidade na fase adulta. (PRIORE et al., 2010; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

Na maioria das vezes a hipertensão arterial em jovens é assintomática e passa facilmente despercebida, desse modo é recomendado a aferição da pressão arterial, a partir dos três anos de idade, ou antes dessa idade em situações de risco como anormalidades congênitas. Os adolescentes são considerados hipertensos quando a pressão arterial sistólica ou diastólica apresentarem-se maiores que o percentil 95 de acordo com idade, sexo e altura. São necessárias três medidas da pressão arterial em dias diferentes para a confirmação do seu diagnóstico (PRIORE et al., 2010; VITTOLO, 2014).

A baixa frequência da medição de pressão arterial é um contribuinte para a subestimação da prevalência de adolescentes com pressão arterial elevada, uma vez que ela costuma ser assintomática. Em um estudo realizado com mais de seis mil adolescentes entre 14 e 19 anos de ambos os sexos, em escolas da rede pública do Ensino Médio no Estado de Pernambuco, 56,8% relataram não ter medido a pressão arterial nos últimos 12

meses, além disso em 34,7% dos adolescentes a pressão arterial não foi aferida por profissionais da saúde que pudessem realizar o diagnóstico. Em outro estudo, realizado na cidade de Maceió com jovens de 7 a 17 anos, em 2007, 28,6% tinha baixa frequência de medição de pressão arterial (MAGALHÃES et al., 2015; SILVA et al., 2007).

Em uma revisão sistemática, com metanálise, sobre a prevalência de hipertensão arterial em adolescentes, foram considerados estudos transversais de base escolar realizados no Brasil até o ano de 2012, com adolescentes de 10 a 19 anos. Foi possível observar prevalência de hipertensão de 8%, sendo 9,3% no sexo masculino e 6,5% no feminino, o que reforça a importância da investigação já na adolescência. (GONÇALVES et al., 2016).

No ERICA foi observado que 9,6% dos adolescentes se apresentaram com hipertensão, sendo a maioria do sexo masculino. As regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentaram resultados semelhantes, sendo 8,4%, 8,4% e 8,7% respectivamente. As regiões Sudeste e Sul apresentaram a maior prevalência de hipertensos, 9,8% e 12,5% respectivamente (BLOCH et al., 2016)

Em outro estudo realizado nas escolas públicas de Salvador-BA, com 1125 crianças e adolescentes entre 7 a 14 anos, a prevalência de hipertensão foi de 4,8%. No estudo realizado em Curitiba-PR com 1242 adolescentes entre 11 a 17 anos, 12,2% dos adolescentes mostraram-se hipertensos. Em Cuiabá-MS, adolescentes matriculados em escolas públicas e particulares com idades entre 10 e 16 anos, apresentaram prevalência de 11,7%. Na pesquisa, realizada em Petrópolis-RJ, 10,8% dos adolescentes estavam hipertensos (BOZZA et al., 2016; FIGUEIRINHA; HERDY, 2017; MOREIRA et al., 2013; PINTO et al., 2011).

O excesso de peso e a obesidade são os principais fatores associados a hipertensão arterial em adolescentes. A obesidade pode ser definida como acúmulo excessivo de gordura no organismo, e está diretamente relacionada com diversas desordens metabólicas, como doenças cardiovasculares, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2. O sobrepeso e a obesidade são importantes problema de saúde pública, a sua prevalência vem aumentando em todo mundo. No Brasil onde o cenário epidemiológico predominava problemas relacionados à desnutrição, atualmente problemas relacionados à obesidade são destacados (ENES; SLATER, 2010).

Os principais fatores alimentares associados ao aumento do sobrepeso e obesidade em adolescentes podem ser relacionados à transição nutricional ocorrida nas últimas décadas, com o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, ricos em gorduras e

açúcares com alta densidade energética, o baixo consumo de marcadores saudáveis como hortaliças, frutas. Outros fatores como o aumento do sedentarismo entre os adolescentes devido ao aumento dos equipamentos tecnológicos como computadores, televisão, vídeo game, celulares, além disso fatores psicológicos como baixa autoestima e depressão, também são contribuintes para a alta prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes (ENES; SLATER, 2010).

No ERICA, foi observado que 17,1% da população jovem estudada apresentaram sobrepeso e 8,4% obesidade. Nesse mesmo estudo foi constatado que a prevalência dos adolescentes que se apresentavam hipertensos foi maior entre os que tinham obesidade. Os resultados do ERICA mostraram que um quinto da prevalência de hipertensão arterial entre os adolescentes pode ser atribuída à obesidade, neste caso a redução de obesidade entre os adolescentes poderia contribuir para a diminuição da hipertensão arterial nos adolescentes (BLOCH et al., 2016).

Outros fatores como familiares, socioeconômicos, sexo, estilo de vida, idade, podem estar associados a hipertensão arterial em adolescentes. Em um estudo com 1242 adolescentes de 11 a 17 anos, em Curitiba, em 2015, foi observado que os fatores hereditários contribuem para os surgimentos de alterações na pressão arterial, onde indivíduos com ambos os pais hipertensos apresentaram maiores chances de alterações da pressão arterial (BOZZA et al., 2016). No mesmo estudo mostrou que o sexo masculino possuía maiores alterações da pressão, já no estudo realizado em Salvador, em 2011, com 1200 estudantes de escolas públicas entre 7 a 14, a prevalência de hipertensão arterial esteve associada ao sexo feminino (PINTO et al., 2011).

Em um estudo transversal com 1.716 adolescentes, de 10 a 16 anos, realizado em Cuiabá, em 2000, fatores como consumo de álcool, tabagismo e sedentarismo não mostraram associação com o aparecimento de hipertensão arterial em adolescentes (MOREIRA et al., 2013). No estudo realizado no Rio de Janeiro, em 2014, com adolescentes entre 17 e 19 anos, foi possível observar que a atividade física não obteve associação significativa com a hipertensão arterial (NETO et al., 2014). O mesmo resultado pode ser notado no estudo realizado em Curitiba, em 2015, com adolescentes de 11 a 17 anos, além disso este estudo demonstrou que o uso de tabaco e o consumo de 30% de gorduras totais não estavam associados a hipertensão arterial na adolescência (BOZZA et al., 2016).

Em uma pesquisa realizada com adultos, maiores de 18 anos, residentes das capitais brasileiras e Distrito Federal, foi possível observar que o sexo feminino



apresentou maior prevalência de hipertensão arterial, porém dados da OMS, relatam a maior prevalência de hipertensão arterial em homens (MALTA et al., 2017; WHO, 2012). Além disso o estudo mostrou associação entre a prevalência de hipertensão arterial com o aumento da idade, o mesmo resultado foi encontrado em um estudo com adolescentes em Curitiba (BOZZA et al., 2016; MALTA et al., 2017). No que concerne raça/cor de pele é notável a prevalência de hipertensão arterial em indivíduos negros (GRAVLEE; DRESSLER; BERNARD, 2005; KLONOFF; LANDRINE, 2000; MALTA et al., 2017). O estudo não apresentou associação de hipertensão arterial com o consumo excessivo de álcool, contudo apresentou associações com o tabagismo, consumo de carne vermelha com gordura, consumo elevado de sal, e inatividade física (MALTA et al., 2017).

É importante salientar que existe indícios na literatura que os hábitos gerados na adolescência podem perpetuar na fase adulta, a alta prevalência de uso de tabaco e o sedentarismo, pode ocasionar hipertensão arterial na fase adulta. Os hábitos alimentares também influenciam diretamente na ocorrência de hipertensão arterial na adolescência, o consumo de alimentos ricos em sódio e gordura saturada, contribui para os desenvolvimentos de obesidade e risco cardiovasculares (PRIORE et al., 2010).

Como as evidências científicas acerca de fatores comportamentais e de estilo de vida que se relacionam com hipertensão arterial na adolescência ainda são controversas, identifica-se uma lacuna para a investigação dessa temática, visando a elucidação de parâmetros relevantes para a elaboração, implementação e avaliação de políticas e programas de saúde voltados à diminuição da incidência de DCV.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

- Estimar a prevalência de hipertensão arterial, investigando fatores antropométricos e de estilo de vida associados em adolescentes escolares do Distrito Federal.

#### **3.2 Objetivo específico**

- Estimar a frequência de inatividade física, de comportamentos alimentares inadequados, do consumo de bebidas alcoólicas, do uso de tabaco e da obesidade em adolescentes escolares do Distrito Federal.

#### 4. ARTIGO CIENTÍFICO

##### **Fatores associados à hipertensão arterial em adolescentes no Distrito Federal: um olhar sobre adiposidade e o estilo de vida**

###### RESUMO

A falta de informações sobre a ocorrência de hipertensão arterial sistêmica (HAS) em adolescentes no Distrito Federal (DF) dificulta o aprimoramento da vigilância e das ações em saúde. O objetivo deste estudo foi estimar a prevalência de HAS em adolescentes escolares do DF participantes do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), investigando fatores antropométricos e de estilo de vida associados. Variáveis de estilo de vida, econômicas e demográficas foram obtidas por questionário autopreenchido. Os dados antropométricos e a aferição da pressão arterial foram coletados de acordo com protocolo padronizado. Empregou-se estatística descritiva para conhecer a distribuição dos parâmetros investigados em relação ao desfecho. A associação entre HAS e as variáveis de interesse foi investigada pela análise multivariada hierárquica por meio da regressão de Poisson. Considerou-se  $p < 0,05$ . Foram avaliados 2.646 adolescentes, com média de idade de 14,9 anos. A prevalência de HAS foi 8,0% (IC95% 6,8-9,3). Estudar em escolas da região rural (RP= 2,1; IC95% 1,4-3,3), ter obesidade (RP= 4,0; IC95% 2,5-6,3), ser do sexo masculino (RP= 2,2; IC95% 1,6-3,0) e ter idade maior ou igual a 15 anos (RP= 1,5; IC95% 1,1-1,9) foram fatores associados a maiores prevalências de hipertensão. O consumo de merenda escolar apresentou-se como um fator de proteção (RP= 0,7; IC95% 0,6-0,9). Os resultados no DF corroboraram os principais fatores associados à hipertensão na adolescência e apontaram para a associação do consumo de merenda escolar com menores prevalências da doença.

**Palavras-chaves:** Hipertensão arterial, Adolescentes, Merenda Escolar, Estilo de vida, Obesidade.

## 4.1 INTRODUÇÃO

A adolescência é marcada por diversas mudanças biológicas e comportamentais, incluindo formação de hábitos e adoção de estilos de vida. Observa-se nessa fase a presença de comportamentos de risco reflexos da interação do adolescente com o ambiente construído social e culturalmente<sup>1-3</sup>. Assim, são frequentes a experimentação e a utilização de álcool, tabaco e drogas ilícitas, assim como a alimentação inadequada e inatividade física<sup>4,5</sup>. Tais comportamentos se traduzem em fatores de risco que, por sua vez, podem estar associados ao surgimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) em idades cada vez mais precoces, impactando sobre a organização familiar e os sistemas de saúde<sup>5</sup>.

Entre as DCNT, destaca-se a hipertensão arterial é geralmente assintomática nas fases iniciais e, além de trazer diversos efeitos deletérios para a saúde, é também considerada um dos fatores de risco mais relevantes para doenças cardiovasculares, principais causas de morte no Brasil e no mundo<sup>6,7</sup>. Trata-se de uma doença de origem multifatorial caracterizada por níveis elevados e persistentes da pressão arterial. Embora o diagnóstico de hipertensão arterial seja mais frequente em pessoas adultas, a sua prevalência na população pediátrica vem crescendo nos últimos anos<sup>8</sup>. Em uma revisão sistemática realizada com dados de adolescentes brasileiros coletados até 2012, a estimativa foi de 8,0%<sup>9</sup>. No Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), inquérito nacional de base escolar conduzido entre 2013 e 2014, 9,6% apresentaram-se com hipertensão<sup>10</sup>.

Diversos fatores contribuem para a ocorrência de hipertensão arterial na adolescência e sua continuidade na vida adulta. Fatores passíveis de intervenção como a obesidade; alimentação inadequada, com destaque para o alto consumo de sódio e gorduras presentes nos alimentos ultraprocessados; inatividade física; consumo de bebidas alcoólicas; uso de tabaco, entre outros, estão diretamente associados à sua incidência<sup>11,12</sup>. No ERICA, observou-se ainda, a associação de características do ambiente alimentar escolar associadas à doença<sup>13</sup>.

Estudos que investigam não apenas os diferentes fatores associados, como também a magnitude destas associações, com emprego de adequada metodologia, vem contribuindo para o entendimento do fenômeno, assim como a identificação de elementos-chaves de políticas públicas de saúde úteis para prevenção e intervenção. Não foram conduzidas análises com a população do Distrito Federal sobre o tema, o que poderia

aprimorar a vigilância e subsidiar ações em saúde. Logo, este estudo objetivou estimar a prevalência de hipertensão arterial em adolescentes escolares do Distrito Federal, investigando fatores antropométricos e de estilo de vida associados.

## **4.2 MÉTODOS**

### **4.2.1 Desenho e contexto do estudo**

Este estudo é parte do ERICA, que objetivou estimar a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares e da síndrome metabólica em adolescentes escolares do Brasil, tendo sido realizado nos anos de 2013 e 2014. O ERICA teve delineamento observacional, do tipo transversal e investigou a saúde de adolescentes em todos os municípios com mais de 100 mil habitantes e capitais das Unidades da Federação. Para este estudo foram analisados os dados referentes aos adolescentes do Distrito Federal.

### **4.2.2 Tamanho e seleção da amostra**

A amostra nacional do ERICA foi estratificada em 32 componentes constituídos por 27 capitais e cinco conjuntos de municípios com mais de 100 mil habitantes presentes em cada uma das cinco macrorregiões do Brasil. Dentro de cada estrato geográfico, foi possível selecionar a amostra de escolas utilizando o método de probabilidade proporcional ao tamanho, sendo a medida de tamanho proporcional à razão entre o número de alunos que a escola possuía e a distância da capital. Outros detalhes sobre o delineamento e seleção da amostra no Brasil foram descritos anteriormente por Vasconcellos et al (2015) <sup>14</sup>.

No Distrito Federal, foram selecionadas 43 escolas, sendo 33 públicas (duas na zona rural) e 10 privadas. Posteriormente foram selecionados em cada escola três combinações de turnos (manhã/tarde) e anos, e em cada uma destas combinações foi selecionada uma turma. Foi, então, selecionada uma amostra de 129 turmas, sendo utilizado o ano da turma como variável de aproximação da idade. Apenas as turmas do sétimo, oitavo e nono anos do Ensino Fundamental e turmas do primeiro, segundo e terceiro anos do Ensino Médio foram selecionadas <sup>14</sup>.

Sobre a verificação do número mínimo de adolescentes necessários para composição da amostra, considerando o desfecho principal deste estudo, utilizou-se a

prevalência de hipertensão arterial de 9% em adolescentes brasileiros <sup>10</sup>, o total de 233.399 alunos no Distrito Federal em 2009, matriculados nos últimos três anos do Ensino Fundamental e nos três anos do Ensino Médio obtido pelo Censo Escolar <sup>15</sup>, erro aceitável de 1,2% e nível de confiança de 95%, totalizando 2.165 adolescentes.

#### 4.2.3 Critérios de elegibilidade

O ERICA avaliou adolescentes entre 12 a 17 anos de idade, matriculados em turmas de turnos da manhã ou tarde, de escolas particulares e públicas, localizadas nas zonas urbana ou rural e que aceitaram participar do estudo. Foram excluídos adolescentes com deficiência física ou mental, adolescentes gestantes e estudantes fora da faixa etária elegível <sup>14</sup>.

#### 4.2.4 Variáveis

Para a obtenção das variáveis para o presente estudo, foram utilizados o conjunto de informações obtidas a partir dos instrumentos de pesquisa do ERICA: questionário do adolescente, medida de pressão arterial e medidas antropométricas.

##### *Questionário*

O questionário aplicado foi autopreenchido com o auxílio de um coletor eletrônico de dados *personal digital assistant* (PDA), modelo LG GM750Q. Este questionário abrangeu aproximadamente 105 questões, divididas em 11 blocos. Para este estudo foram analisadas questões relacionadas a dados demográficos, econômicos, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas, atividade física e comportamento alimentar<sup>16</sup>. As variáveis analisadas e suas categorias de respostas são descritas a seguir:

Dados demográficos e econômicos: sexo (feminino/masculino); idade ( <15 anos/ ≥ 15 anos); localização da escola (rural/urbana); dependência administrativa da escola (pública/privada); cor de pele (branca, parda/preta, asiático, indígena); A dependência administrativa da escola foi utilizada como *proxy* da classe econômica dos adolescentes.

Uso de cigarros: O uso de cigarro foi mensurado pela pergunta “Nos últimos 30 dias (um mês), em quantos dias você fumou cigarros?” Qualquer frequência relatada foi considerada como resposta positiva para o uso nos últimos 30 dias (sim) e as respostas nunca fumei/nenhum dia como resposta negativa (não).

Consumo de bebidas alcoólicas: Esta variável foi coletada por meio das perguntas “Nos últimos 30 dias (um mês), em quantos dias você tomou pelo menos um copo ou uma dose de bebida alcoólica?” Qualquer frequência relatada foi considerada como resposta positiva para o consumo nos últimos 30 dias (sim) e as respostas nunca bebi/nenhum dia como resposta negativa (não).

Atividade física: Para esta variável foi utilizada uma versão do *Self-Administered, Physical Activity Checklist*, adaptado para o ERICA e validado em estudos com adolescentes brasileiros <sup>17</sup>. O questionário consiste em uma lista com 24 modalidades e permite que o adolescente informe a frequência (dias/semana) e duração (horas/minutos/semana), das atividades praticadas listadas, na última semana. Os adolescentes foram classificados como insuficientes ativos/ativos quando a prática de atividade física foi  $\geq 1$  min/semana e inativos quando a prática de atividade física foi = 0 min/semana.

Comportamento alimentar: Foram avaliadas as seguintes perguntas: “Você come a merenda oferecida pela escola?”, “Você compra lanche na cantina da escola?”, “Você toma café da manhã?”, “Você almoça e/ou janta assistindo televisão?”, “Você come petiscos assistindo televisão?”, “Você come petiscos usando o computador ou jogando vídeo game?”, “Seu pai ou mãe ou responsável almoçam e/ou jantam com você?”. Qualquer frequência relatada foi considerada respostas positivas (sim), e as respostas “não”, “nunca” como respostas negativas (não). Com relação ao consumo de água, foi feita a seguinte pergunta “Quantos copos de água você bebe em um dia?”, com as seguintes opções de respostas “Não bebo água”, “1 a 2 copos por dia”, “3 a 4 copos por dia”, “Pelo menos 5 ou mais copos por dia”.

Maturação sexual: A coleta desta variável foi realizada por meio de uma autoavaliação dos estágios de maturação sexual, pelos adolescentes, de acordo com os critérios propostos por Tanner <sup>18</sup>. A avaliação consistiu na visualização de figuras coloridas, em uma escala de 1 (infantil) ao 5 (pós-púbere), considerando o desenvolvimento de mamas femininas, genitálias masculinas e pelos pubianos em ambos os sexos. Os estágios 1, 2 e 3 foram classificados como não púberes e o estágio 4 e 5 como púbere.

### *Antropometria*

Para a realização das medidas antropométricas, avaliadores foram treinados de acordo com orientações padronizadas. As medidas foram obtidas com os adolescentes vestindo roupas leves e sem sapatos. O peso foi aferido utilizando uma balança digital da marca Líder®, com capacidade de 200kg e precisão de 50g. A estatura foi determinada utilizando um estadiômetro portátil da marca Alturaexata®, com resolução em milímetros e altura máxima de 213cm<sup>19</sup>.

Estado nutricional: Foi utilizado o Índice de massa corporal (IMC), calculado pela razão entre o peso (Kg) e o quadrado da estatura (m). O excesso de peso foi definido com base nas curvas de referência da Organização Mundial da Saúde (OMS), sendo utilizado para a análise o índice IMC para idade, segundo sexo. Os pontos de corte adotados foram:  $\text{escore-Z} < -3$  (muito baixo peso);  $\text{escore-Z} \geq -3$  e  $< -2$  (baixo peso);  $\text{escore-Z} \geq -2$  e  $\leq 1$  (eutrofia);  $\text{escore-Z} > 1$  e  $\leq 2$  (sobrepeso);  $\text{escore-Z} > 2$  (obesidade)<sup>20</sup>.

Perímetro da cintura: o perímetro da cintura foi aferido por meio de uma fita antropométrica de fibra de vidro da marca Sanny®, com precisão de 1mm e comprimento de 1,50m. A medida foi realizada com os adolescentes em posição vertical e abdome relaxado, utilizando a técnica do ponto médio entre a borda superior da crista ilíaca e a margem inferior da costela<sup>21</sup>. As medições foram feitas em duplicadas, realizando a média das duas medidas para a análise<sup>16</sup>. A medida foi considerada elevada quando foi igual ou maior o percentil 90 da população estudada.

### *Pressão arterial*

Para a aferição da pressão arterial, foi utilizado um aparelho eletrônico oscilométrico (Omron 705-IT), validado para a utilização em adolescentes<sup>22</sup>. As medidas foram tomadas com o adolescente sentado, com as costas apoiadas, os pés no chão e o braço direito apoiado posicionado ao nível do coração. O tamanho do manguito foi apropriado para o tamanho do braço. Foram realizadas três medidas com intervalo de três minutos entre cada uma, considerando a média das duas últimas medidas<sup>16</sup>.

Para a classificação, foram definidos como normotensos os adolescentes com a pressão arterial sistólica e a diastólica com percentil  $< 90$  para sua estatura, sexo e idade; pré-hipertensão, se a pressão sistólica ou a diastólica encontrava-se entre os percentis 90



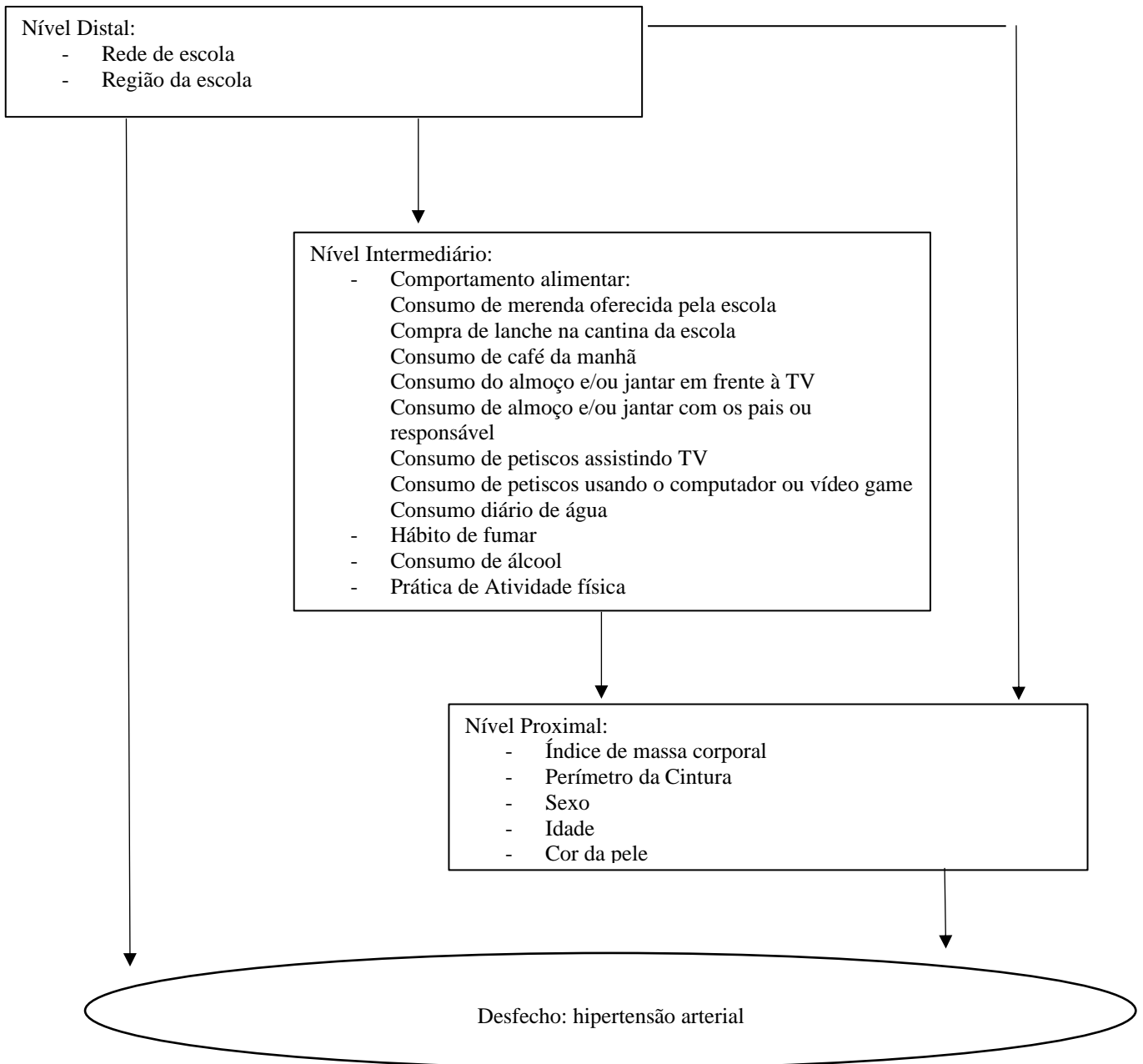
e 95 ou com a pressão arterial 120/80 mmHg, mas com percentil menor que 95, e com hipertensão, se a pressão arterial correspondeu ao percentil  $> 95$  <sup>23</sup>.

#### **4.2.5 Análise de dados**

O ERICA foi delineado a partir de uma amostra complexa, por esse motivo as análises de dados foram realizadas com o software STATA, versão 14.2, utilizando o comando “svy”. Houve uma calibração do peso da amostra por meio das variáveis idade, sexo e estrato amostral.

Para a análise descritiva, as estimativas das prevalências das características estudadas e sua relação com a hipertensão arterial foram apresentadas em proporções e intervalos de confiança de 95% (IC95%). Com relação a fase analítica, foi calculada a razão de prevalência bruta, utilizando o modelo de regressão de Poisson, afim de avaliar a associação entre a hipertensão arterial e comportamentos alimentares, uso de tabaco, inatividade física, consumo de álcool, estado nutricional, idade, cor da pele, sexo, rede de escola e região da escola. Foi considerada a significância de  $p < 0,20$  para seleção das variáveis para a fase seguinte.

Por fim, se procedeu a uma análise multivariada, conforme o modelo teórico hierarquizado (figura 1), onde as variáveis foram agrupadas em três blocos: distal, intermediário e proximal. Inicialmente foram analisadas, em bloco, as variáveis do nível distal. Aquelas que apresentaram  $p < 0,05$  foram fixadas para a próxima etapa, quando se adicionou o bloco de variáveis intermediárias e foram novamente fixadas aquelas com  $p < 0,05$ . Na última etapa adicionou-se o bloco de variáveis proximais àquelas que se mantiveram nos níveis anteriores. O modelo final foi composto, então, pelas associações significantes, ajustadas pelas variáveis que foram fixadas nos níveis conceituais <sup>24</sup>.



**Figura 1. Modelo teórico hierarquizado de fatores associados a hipertensão arterial em adolescentes do Distrito Federal.**

Fonte: Adaptado de Victora et al <sup>24</sup>.

#### 4.2.6 Aspectos éticos

Para a condução do ERICA no Distrito Federal, o projeto passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Medicina, da Universidade de Brasília (CAAE N° 05185212.2.2005.5540), com parecer favorável emitido em 11/04/2014, sob o número 303.532-0.

Os pais ou responsáveis pelos estudantes foram informados sobre o projeto e a metodologia utilizada no estudo. Os alunos participantes do projeto apresentaram um termo de assentimento livre e esclarecido assinado para a participação. A participação do estudo foi voluntária e a privacidade e a confidencialidade dos dados do aluno que aceitou participar do projeto foram asseguradas.

#### 4.3 RESULTADOS

Foram avaliados 2.646 estudantes do Distrito Federal, com a média de idade de 14,9 anos. A maioria dos adolescentes estava matriculada na rede pública de ensino, em área urbana e se autodeclarou com a cor de pele preta ou parda. A prevalência de pré-hipertensão foi 13,3% (IC95% 11,5-15,4) e de hipertensão arterial 8,0% (IC95% 6,8-9,3), sendo maior em adolescentes do sexo masculino, estudantes da área rural e maiores de 15 anos.

Em relação ao estilo de vida, a maioria dos adolescentes declarou comprar alimentos em cantinas e pouco mais da metade não consumia a merenda oferecida pela escola. O hábito de consumir refeições e petiscos em frente às telas, foi relatado por quase a totalidade dos adolescentes estudados. O consumo de bebidas alcólicas nos últimos 30 dias foi declarado por 22,2% (IC 19,7-24,7), sendo maior que a utilização de produtos à base de tabaco nos 30 dias anteriores (5,3%; IC95% 4,0-6,8). A maior parte dos adolescentes foi classificada como ativa ou insuficientemente ativa.

Ao analisar as variáveis correspondentes ao estado nutricional, foi possível verificar que a maioria dos adolescentes apresentou IMC adequado, porém, 14,5% (IC95% 12,8-16,4) encontrava-se com sobrepeso e 6,8% (IC95% 5,5-8,4) com obesidade. As maiores prevalências de hipertensão arterial, foram observadas em adolescentes com sobrepeso, obesidade e perímetro da cintura elevado. Na Tabela 1 foi apresentada a

distribuição das demais características dos adolescentes estudados e a prevalência de hipertensão arterial em relação a esses parâmetros.

**Tabela 3. Distribuição das características dos adolescentes entre 12 e 17 anos do Distrito Federal e prevalência de hipertensão arterial. Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes, Brasil, 2013-2014.**

Características	Prevalência de Adolescentes		Prevalência de Hipertensão Arterial	
	%	IC 95%	%	IC 95%
<b>Rede de escola</b>				
Pública	69,3	51,7-82,6	7,7	6,2-9,4
Privada	30,7	17,3 - 48,2	8,6	6,9-10,5
<b>Região da escola</b>				
Urbana	94,2	77,6-98,6	7,5	6,4-8,7
Rural	5,8	1,3-22,3	15,2	8,8-24,8
<b>Sexo</b>				
Feminino	50,1	-	4,5	3,3-6,0
Masculino	49,9	-	11,4	9,4-13,8
<b>Cor da pele/etnia</b>				
Branca	36,0	31,3-40,8	8,1	6,1-10,7
Preta/Parda	58,6	53,8-63,2	8,0	6,5-9,8
Asiático	2,6	1,9-3,3	4,0	1,5-9,8
Indígena	0,4	0,2-0,8	14,8	3,5-44,7
Não responderam	2,4	1,9-3,0	7,6	2,7-19,1
<b>Idade</b>				
< 15 anos	52,0	-	7,2	5,7-8,8
≥ 15 anos	48,0	-	8,9	7,1-10,9
<b>Maturação sexual<sup>1</sup></b>				
Não púbere	18,6	16,3-21,2	6,8	4,3-10,4
Púbere	81,4	78,7-83,6	8,3	6,9-9,7
<b>Inatividade física<sup>2</sup></b>				
Insuficientemente ativo/ativo	75,1	72,8-77,1	9,0	7,5-10,6
Nenhuma atividade física	24,9	22,8-27,1	5,0	3,5-6,9
<b>Consumo de merenda oferecida pela escola</b>				
Não	53,0	45,2-60,7	8,8	7,3-10,4
Sim	47,0	39,2-54,7	7,1	5,5-9,0
<b>Compra de lanche na cantina da escola</b>				
Não	13,4	9,3-18,8	5,6	3,3-9,1
Sim	86,6	81,1-90,6	8,4	7,1-9,7
<b>Consumo de café da manhã</b>				
Não	19,1	15,9-22,5	8,4	6,2-11,2
Sim	80,9	77,4-84,0	7,9	6,5-9,4
<b>Consumo do almoço em frente à TV</b>				
Não	17,9	15,8-20,3	10,5	7,5-14,4
Sim	82,1	79,6-84,1	7,4	6,1-8,8
<b>Consumo do jantar em frente à TV</b>				
Não	19,6	16,6-22,9	9,9	7,0-13,8
Sim	80,4	77,0-83,3	7,5	6,1-9,0
<b>Consumo do almoço com os pais/ responsáveis</b>				
Não	16,6	15,1-18,1	5,9	3,8-9,0
Sim	83,4	81,8-84,8	8,4	6,9-10,0
<b>Consumo do jantar com os pais/ responsáveis</b>				
Não	11,5	10,0-13,0	4,9	2,5-9,1
Sim	88,5	86,9-89,9	8,4	7,0-9,9
<b>Consumo de petiscos assistindo TV</b>				
Não	13,7	11,8-15,6	10,1	6,9-14,3
Sim	86,3	84,3-88,1	7,7	6,4-9,0

<b>Consumo de petiscos usando o computador ou jogando vídeo game</b>				
Não	29,0	26,2-31,8	8,2	6,0-10,9
Sim	71,0	68,1-73,7	7,9	6,4-9,6
<b>Consumo diário de água</b>				
Não bebe água	1,2	0,7-1,8	7,2	1,6-26,9
1 a 2 copos por dia	18,9	16,5-21,4	6,3	3,8-10,1
3 a 4 copos de água por dia	35,0	32,0-38,1	7,6	6,0-9,4
Pelo menos 5 ou mais copos por dia	44,9	40,9-48,8	9,0	7,1-11,3
<b>Consumo de tabaco nos últimos 30 dias</b>				
Não	93,7	92,1-95,0	8,0	6,8-9,4
Sim	5,3	4,0-6,8	6,7	2,5-16,8
Não sabe/ não lembra	1,0	0,4-2,1	8,1	2,0-27,4
<b>Consumo de bebidas alcoólicas nos últimos 30 dias</b>				
Não	74,6	71,5-77,4	8,1	6,9-9,2
Sim	22,2	19,7-24,7	7,2	5,0-10,3
Não sabe/ não lembra	3,2	2,2-4,5	11,3	5,4-22,0
<b>Estado nutricional<sup>3</sup></b>				
Muito baixo peso/baixo peso	3,1	2,5-3,7	5,4	1,5-17,3
Adequado	75,6	73,1-77,7	4,4	3,3-5,7
Sobrepeso	14,5	12,8-16,4	17,8	14,3-21,8
Obesidade	6,8	5,5-8,4	27,8	17,4-41,3
<b>Perímetro da cintura</b>				
≤ p90 (82,25 cm)	94,5	92,9-95,7	6,7	5,7-8,0
> p90 (82,25 cm)	5,5	4,2-7,0	28,7	18,2-42,1

<sup>1</sup>Estadiômetro puberal classificado de acordo com estágio puberal de Tanner, sendo os níveis 4 e 5 os estágios avançados <sup>18</sup>.

<sup>2</sup>insuficientemente ativo/ativo  $\geq$  1min/sem; nenhuma atividade física = 0min/sem

<sup>3</sup>Estado nutricional classificado pelo índice de massa corporal por idade, a partir escore-Z, indicado para crianças e adolescentes segundo as recomendações da OMS (2007).

Na Tabela 2 foram apresentadas as prevalências dos parâmetros de estilo de vida e estado nutricional entre os adolescentes com hipertensão e sem hipertensão. A maior parte dos adolescentes com hipertensão consumiam refeições com os pais ou responsáveis e 90,6% (IC95% 84,1-96,6) e tinha o hábito de comprar lanche na cantina da escola. Quanto aos parâmetros de adiposidade, os adolescentes com hipertensão apresentavam maior prevalência de sobrepeso, obesidade e perímetro da cintura elevado, em relação aos adolescentes sem hipertensão.

**Tabela 4. Estilo de vida e estado nutricional de adolescentes com hipertensão e sem hipertensão do Distrito Federal. Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes, Brasil, 2013-2014.**

Características	Adolescentes com hipertensão		Adolescentes sem hipertensão	
	%	IC95%	%	IC95%
<b>Consumo de merenda oferecida pela escola</b>	41,7	31,5-52,6	47,4	39,7-55,1
<b>Compra de lanche na cantina da escola</b>	90,6	84,1-94,6	86,2	80,5-90,4
<b>Consumo de café da manhã</b>	79,9	73,1-85,3	81,0	77,3-84,2
<b>Consumo do almoço em frente à TV</b>	76,4	69,3-82,2	82,5	79,9-84,8
<b>Consumo do jantar em frente à TV</b>	75,5	67,2-82,2	80,8	77,2-83,8
<b>Consumo do almoço com os pais ou responsáveis</b>	87,7	80,2-92,5	83,0	81,5-84,3
<b>Consumo do jantar com os pais ou responsáveis</b>	93,0	86,8-96,3	88,1	86,3-89,6
<b>Consumo de petiscos assistindo TV</b>	82,8	75,9-87,9	86,6	84,5-88,4
<b>Consumo de petiscos usando o computador ou vídeo game</b>	70,2	61,7-77,5	71,1	68,0-73,9
<b>Consumo diário de água</b>				
Não bebe água	1,1	0,2-4,8	1,2	0,7-1,9
1 a 2 copos por dia	14,9	9,5-22,5	19,2	16,6-22,1
3 a 4 copos de água por dia	33,3	26,6-40,7	35,2	32,1-38,3
Pelo menos 5 ou mais copos por dia	50,7	41,6-59,6	44,4	40,3-48,4
<b>Consumo de tabaco nos últimos 30 dias</b>	4,4	1,5-11,6	5,3	4,0-6,8
<b>Consumo de bebidas alcoólicas</b>	20,1	15,1-26,1	22,4	19,8-25,0
<b>Inatividade física<sup>1</sup></b>	15,5	11,3-20,9	25,7	23,5-28,0
<b>Estado nutricional<sup>2</sup></b>				
Muito baixo peso e baixo peso	2,1	0,5-7,0	3,2	2,5-3,8
Adequado	41,7	32,0-51,9	78,5	76,3-80,5
Sobrepeso	32,5	25,4-40,3	13,0	11,3-14,7
Obesidade	23,8	14,8-35,9	5,3	4,1-6,8
<b>Perímetro da cintura elevado</b>	19,7	11,7-31,2	4,2	3,2-5,5

<sup>1</sup>Nenhuma atividade física = 0min/sem

<sup>2</sup>Estado nutricional classificado pelo índice de massa corporal por idade, a partir escore-Z, indicado para crianças e adolescentes segundo as recomendações da OMS (2007).

Na Tabela 3 foram apresentados os resultados da análise de regressão bruta. Os parâmetros selecionados para a análise multivariada foram: região da escola, consumo de merenda oferecida pela escola, compra de lanche na cantina da escola, consumo de almoço e/ou jantar em frente à TV, consumo de almoço e/ou jantar com os pais ou responsáveis, consumo de petiscos assistindo TV, prática de atividade física, Índice de Massa Corporal, sexo, idade e cor da pele ( $p < 0,20$ ).

**Tabela 5. Associação entre características dos adolescentes e das escolas e hipertensão arterial no Distrito Federal. Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes, Brasil, 2013-2014**

Características	Análise bruta		P
	RP	IC95%	
<b>Rede de escola</b>			
Pública	Ref		
Privada	1,1	0,8-1,4	0,461
<b>Região da escola</b>			
Urbana	Ref		
Rural	2,0	1,1-3,4	0,011
<b>Sexo</b>			
Feminino	Ref		
Masculino	2,5	1,7-3,6	< 0,001
<b>Cor da pele/etnia</b>			
Branca	Ref		
Preta/Parda	0,9	0,6-1,4	0,930
Asiático	0,4	0,1-1,3	0,147
Indígena	1,8	0,4-6,8	0,371
Não responderam	0,9	0,3-2,6	0,883
<b>Idade</b>			
< 15 anos	Ref		
≥15 anos	1,2	0,9-1,6	0,133
<b>Consumo de merenda oferecida pela escola</b>			
Não	Ref		
Sim	0,8	0,6-1,0	0,123
<b>Compra de lanche na cantina da escola</b>			
Não	Ref		
Sim	1,5	0,9-2,4	0,109
<b>Consumo de café da manhã</b>			
Não	Ref		
Sim	0,9	0,6-1,3	0,722
<b>Consumo do almoço em frente à TV</b>			
Não	Ref		
Sim	0,7	0,4-1,0	0,073
<b>Consumo do jantar em frente à TV</b>			
Não	Ref		
Sim	0,7	0,4-1,1	0,178
<b>Consumo do almoço com os pais/responsáveis</b>			
Não	Ref		
Sim	1,4	0,8-2,3	0,181
<b>Consumo do jantar com os pais/responsáveis</b>			
Não	Ref		
Sim	1,7	0,8-3,4	0,123
<b>Consumo de petiscos assistindo TV</b>			
Não	Ref		
Sim	0,8	0,5-1,1	0,170
<b>Consumo de petiscos usando o computador ou jogando vídeo game</b>			
Não	Ref		
Sim	0,9	0,6-1,3	0,841
<b>Consumo diário de água</b>			
Não bebe água	Ref		
1 a 2 copos por dia	0,9	0,1-3,9	0,856
3 a 4 copos de água por dia	1,0	0,2-4,7	0,948
Pelo menos 5 ou mais copos por dia	1,2	0,2-5,5	0,766
<b>Consumo de tabaco nos últimos 30 dias</b>			
Não	Ref		
Sim	1,0	0,9-1,0	0,989

<b>Consumo de bebidas alcoólicas</b>			
Não	Ref		
Sim	1,0	0,9-1,1	0,406
<b>Inatividade física<sup>1</sup></b>			
Não	Ref		
nenhuma atividade física (sim)	0,6	0,3-0,7	0,002
<b>Obesidade<sup>2</sup></b>			
Não	Ref		
Sim	4,3	2,5-7,1	< 0,001
<b>Maturação sexual<sup>3</sup></b>			
Não púbere	Ref		
Púbere	1,2	0,7-1,9	0,414

RP: razão de prevalência

<sup>1</sup>insuficientemente ativo/ativo  $\geq$  1min/sem; nenhuma atividade física = 0min/sem

<sup>2</sup>Estado nutricional classificado pelo índice de massa corporal por idade, a partir escore-Z, indicado para crianças e adolescentes segundo as recomendações da OMS (2007).

<sup>3</sup>Estadiometro puberal classificado de acordo com estágio puberal de Tanner, sendo os níveis 4 e 5 os estágios avançados <sup>18</sup>.

Ref, Categoria de referência

De acordo com a análise multivariada utilizada para a construção do modelo hierárquico, foi possível identificar, no modelo final, que consumir a merenda oferecida pela escola (RP= 0,7; IC95% 0,6-0,9), estudar em escolas da região rural (RP= 2,1; IC95% 1,4-3,3), ter obesidade (RP= 4,0; IC95% 2,5-6,3), ser do sexo masculino (RP= 2,2; IC95% 1,6-3,0) e ter idade maior ou igual a 15 anos (RP= 1,5; IC95% 1,1-1,9) foram fatores associados à hipertensão (Tabela 4).



**Tabela 6. Associação entre características dos adolescentes e das escolas com hipertensão arterial entre adolescentes escolares participantes do Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes, Distrito Federal, 2013-2014**

Características	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo Final	
	RP	IC95%	RP	IC95%	RP	IC95%	RP	IC95%
<b>Nível distal</b>								
<b>Região da escola</b>								
Urbana	Ref		Ref		Ref		Ref	
Rural	2,0*	1,1-3,4	2,1*	1,1-3,9	2,2**	1,4-3,2	2,2*	1,4-3,3
<b>Nível Intermediário</b>								
<b>Consumo de merenda oferecida pela escola</b>								
Não			Ref		Ref		Ref	
Sim			0,7*	0,5-0,9	0,7*	0,6-0,9	0,7*	0,6-0,9
<b>Compra de lanche na cantina da escola</b>								
Não			Ref					
Sim			1,4	0,8-2,2				
<b>Consumo do almoço em frente à TV</b>								
Não			Ref					
Sim			0,8	0,5-1,2				
<b>Consumo do jantar em frente à TV</b>								
Não			Ref					
Sim			0,7	0,5-1,4				
<b>Consumo do almoço com os pais/responsáveis</b>								
Não			Ref					
Sim			1,2	0,7-2,0				
<b>Consumo do jantar com os pais/responsáveis</b>								
Não			Ref					
Sim			1,5	0,7-3,0				
<b>Consumo de petisco assistindo TV</b>								
Não			Ref					
Sim			0,7	0,5-1,2				
<b>Inatividade física<sup>1</sup></b>								
Não			Ref		Ref		Ref	
Sim			0,6*	0,4-0,8	0,7	0,5-1,0	0,7	0,5-1,0
<b>Nível proximal</b>								
<b>Obesidade<sup>2</sup></b>								
Não					Ref		Ref	
Sim					4,0**	2,5-6,3	4,0**	2,5-6,3
<b>Sexo</b>								
Feminino					Ref		Ref	
Masculino					2,2**	1,6-3,0	2,2**	1,6-3,0
<b>Cor da pele/etnia</b>								
Branca					Ref			
Preta/Parda					1,0	0,7-1,3		
Asiático					0,6	0,1-1,4		
Indígena					1,6	0,4-0,5		
Não responderam					0,8	0,2-2,3		
<b>Idade</b>								
< 15 anos					Ref		Ref	
≥15 anos					1,4*	1,1-1,9	1,5*	1,1-1,9

RP: razão de prevalência; Modelo 1: característica do nível distal x hipertensão; Modelo 2: característica do nível distal retida por significância estatística + característica do nível intermediário x hipertensão; Modelo 3: características dos níveis distal e intermediário retidas por significância estatística + característica do nível proximal x hipertensão ; Modelo Final: características de todos os níveis retidas x hipertensão; <sup>1</sup>insuficientemente ativo/ativo  $\geq$  1min/sem; nenhuma atividade física = 0min/sem; <sup>2</sup>Obesidade classificada pelo Índice de Massa Corporal por Idade, a partir de seus escores-Z (OMS, 2007); Ref.: categoria de referência; \*p < 0,05, \*\*p < 0,001.

#### 4.4 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostraram prevalência de hipertensão arterial entre os adolescentes do DF semelhantes a dos adolescentes brasileiros <sup>10</sup>. Em relação aos fatores associados, observou-se que adolescentes do sexo masculino, com obesidade, estudantes da área rural e com idade superior ou igual a 15 anos foram os mais afetados pela doença. O consumo de merenda escolar, no entanto, esteve associado a menor frequência de hipertensão, demonstrando que no DF, assim como no Brasil como um todo <sup>13</sup>, a merenda escolar pode ser considerada um fator de proteção na faixa etária analisada.

Em outros municípios brasileiros também foram estimadas prevalências de hipertensão arterial em estudos recentes. Na região Nordeste, em Recife-PE, 2.400 adolescentes de 12 a 17 anos foram avaliados, sendo encontrado 8,8% de adolescentes com hipertensão <sup>25</sup>. Em Belém-PA, região Norte, de 557 escolares de 6 a 19 anos, 7,2% apresentaram hipertensão <sup>26</sup>. Na região Sudeste, no Rio de Janeiro-RJ, em uma pesquisa com 854 adolescentes de 17 a 19 anos, a prevalência encontrada foi de 19,4% <sup>27</sup>. Em Londrina-PR, região Sul, em um estudo com 1.231 adolescentes de 14 e 17 anos, 12% mostraram-se com hipertensão<sup>28</sup>. Em comparação a adolescentes de outras nacionalidades, uma revisão sistemática com metanálise, com estudos de diversos países dos continentes África, América do Norte, América Latina, Oceania, Ásia, Europa e Oriente Médio, estimou 11,2% de adolescentes com hipertensão <sup>29</sup>.

A presença de hipertensão arterial em crianças e adolescentes, pode persistir até a idade adulta, sendo um fator de risco importante no desenvolvimento de doenças cardiovasculares. A pressão arterial elevada em fases precoces da vida, está associada ao surgimento de hipertrofia ventricular esquerda, alterações vasculares, como o espessamento médio-intimal da carótida, mortalidade relacionada ao Acidente Vascular Cerebral (AVC) e doença renal terminal em adultos. O monitoramento da pressão arterial no início da vida, é primordial para a identificação precoce do

diagnóstico de hipertensão, visto que 10% da hipertensão em adultos poderia ser evitada caso a pressão arterial na infância e adolescência fosse reconhecida e suas alterações tratadas<sup>30-34</sup>.

O sexo masculino, apresentou associação significativa com a hipertensão arterial neste estudo. Este resultado corrobora com os achados anteriores<sup>9,10,29</sup>, sendo que os hormônios sexuais podem estar relacionados às diferenças entre os sexos. O aumento nos níveis plasmáticos da testosterona durante a puberdade pode se relacionar com a maior prevalência de hipertensão arterial no sexo masculino, pois é um hormônio com ação pró-hipertensiva. Enquanto o estrogênio, hormônio sexual abundante no sexo feminino, tem efeito anti-hipertensivo, podendo conferir ação cardioprotetora, durante a puberdade até a menopausa<sup>35,36</sup>.

A maior prevalência de hipertensão arterial em adolescentes mais velhos ( $\geq 15$  anos) também pode estar relacionada a alterações hormonais e ao rápido crescimento durante a puberdade. O aumento da pressão arterial acontece em maior frequência no período de estirão puberal e reduz no período pós puberal<sup>37,38</sup>. Em uma revisão sistemática com metanálise de âmbito global publicada em 2019, a prevalência de hipertensão arterial foi de 4,3% em crianças de 6 anos, 7,8% em adolescentes de 14 anos e 3,2% entre os jovens de 19 anos<sup>8</sup>. Tais fatos reforçam a importância da monitoração da pressão arterial no início da vida, principalmente durante a puberdade<sup>30,37</sup>.

Os adolescentes da área rural apresentaram uma razão de prevalência duas vezes maior de ter hipertensão arterial, quando comparados aos da zona urbana. Este resultado foi inesperado, uma vez que indivíduos da área urbana, teoricamente, estariam mais expostos aos fatores de riscos ambientais. A prevalência de hipertensão em estudantes da área rural foi de aproximadamente 15%, valor elevado quando comparado com um estudo realizado com 9.715 iranianos, em 2011, onde a prevalência de hipertensão em adolescentes da área rural foi 11,3% no sexo feminino e 10,5% no sexo masculino<sup>39</sup>. Em outro estudo, com 1.959 adolescentes da Índia de 11 a 17 anos, 5,7% dos adolescentes de área rural, tinham hipertensão arterial<sup>40</sup>. A elevada prevalência de hipertensão em áreas rurais pode ser consequência das mudanças de hábitos de vida; transformações comportamentais relacionadas a globalização, avanço da tecnologia e industrialização; e à transição alimentar, que favorece o consumo de alimentos ultraprocessados com alta densidade energética e elevado teor de sódio<sup>41-43</sup>. A diminuição do consumo de hortaliças e frutas e o aumento do consumo de biscoitos salgados e guloseimas foram vistos em

adolescentes de 10 a 19, residentes da zona rural, do estado da Bahia, em 2015 <sup>44</sup>. Este fato, em conjunto, com a elevada disponibilidade de sódio para consumo, proveniente do sal de cozinha e de condimentos à base de sal, observado em áreas rurais, pode influenciar no desenvolvimento de hipertensão arterial precocemente <sup>45-47</sup>.

Além disso, o acesso aos serviços de saúde é mais limitado em áreas rurais, devido à menor renda, escolaridade e dificuldades no deslocamento. O acesso à saúde é determinante para qualidade de vida <sup>48</sup>. Com menor acesso aos serviços de saúde, há uma limitação ao acesso às informações sobre hábitos saudáveis e aumenta a possibilidade de desconhecimento do diagnóstico de hipertensão pelo adolescente, dado que é uma doença geralmente assintomática nessa população <sup>6, 30,49</sup>. São necessários mais estudos com a população rural para entender melhor as enunciações encontradas.

Na amostra nacional do ERICA, aproximadamente 1/5 da prevalência de hipertensão foi atribuída à obesidade <sup>10</sup> que, em nosso estudo, foi o principal fator de risco associado. Os adolescentes com obesidade apresentaram uma razão de prevalência quatro vezes maior que aqueles que não tinham obesidade. A prevalência de hipertensão arterial em adolescentes escolares do DF foi 17,8% entre aqueles com sobrepeso e 27,8% entre os que tinham obesidade. Resultados superiores aos encontrados na amostra nacional do estudo, onde foi estimado 17,8% de hipertensão entre os adolescentes com obesidade <sup>10</sup>. Adolescentes de outras partes do mundo também apresentam características semelhantes, em um estudo realizado com 7.457 lituanos de 12 a 15 anos, sobrepeso, obesidade e obesidade abdominal foram associadas à hipertensão <sup>50</sup>. Uma revisão sistemática com metanálise, realizada com 341.281 crianças e adolescentes da China, apontou que o IMC foi o principal fator de risco para a ocorrência da elevação da pressão arterial <sup>51</sup>.

Os mecanismos que contribuem para a maior ocorrência de hipertensão em indivíduos com obesidade são muitos e se encontram bem descritos na literatura. Em síntese, a obesidade está associada ao aumento da função do sistema nervoso simpático, ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, aumento da retenção de sódio referente a resistência à insulina e inflamação <sup>52</sup>. Tais condições podem ocasionar alterações vasculares, podendo desencadear hipertensão arterial. A hiperinsulinemia, relativa à obesidade contribui para uma maior sensibilidade da pressão arterial à ingestão de sódio, além de aumentar a reabsorção de sódio pelos túbulos renais, o que pode provocar elevação da pressão arterial <sup>52,53</sup>.

A redução do excesso de peso em adolescentes com obesidade pode influenciar positivamente na diminuição da pressão arterial <sup>54,55</sup>. Mudanças no estilo de vida e hábitos alimentares, como aumento da ingestão de frutas, hortaliças, fibras e realização de atividades físicas contribuem para a diminuição do excesso de peso <sup>54-56</sup>. Apesar de, nesse estudo, não ter sido identificada associação da hipertensão com parâmetros de estilo de vida, tais como inatividade física, uso de tabaco, tempo de tela e consumo de bebidas alcoólicas, a combinação desses parâmetros está relacionada a maiores prevalências de obesidade geral e abdominal <sup>56</sup>, podendo aumentar a incidência de hipertensão ao longo da vida.

O consumo da merenda oferecida pela escola foi um fator de proteção para hipertensão arterial. Os adolescentes que a consumiam, apresentaram uma prevalência de hipertensão arterial 30% menor, em relação aos adolescentes que não consumiam a merenda ofertada pela escola. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é o responsável pelo fornecimento de refeições nas escolas, sem custo, para alunos da rede pública no Brasil e no Distrito Federal. Neste estudo, cerca de 70% dos adolescentes estudavam em escolas com oferta de refeições do PNAE. As diretrizes do PNAE estabelecem a restrição de alimentos não saudáveis, com alto teor de sódio, gorduras saturadas e bebidas açucaradas. Inclui obrigatoriamente frutas e hortaliças no cardápio, recomenda o respeito às preferências alimentares locais e incentiva a agricultura familiar, aumentando a quantidade de produtos orgânicos no cardápio das escolas <sup>57</sup>. Este programa está positivamente relacionado ao consumo de alimentos saudáveis pelos estudantes, constando como fator de proteção, pois está associado com o menor consumo de alimentos não saudáveis <sup>58</sup>. Em um estudo, realizado com base de dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE, 2015) os alunos que recebiam refeições oferecidas pela escola, por meio do PNAE, apresentaram menor probabilidade de consumir salgados ultraprocessados, doces e refrigerantes. Entretanto, os alunos que tinham lanchonete nas escolas, mostraram maior probabilidade de consumir estes produtos <sup>59,60</sup>.

As escolas são ambientes de grande importância para a implementação de políticas públicas visando a promoção de estilos de vida saudáveis. O estímulo à promoção da alimentação saudável e prática atividade física no ambiente escolar contribuem para a diminuição do excesso de peso, resistência à insulina e hipercolesterolemia em adolescentes <sup>25</sup>. Neste estudo, um programa de larga abrangência e longo período de execução como o PNAE, mostrou-se importante nesse

contexto, reforçando a capacidade da escola em protagonizar ações que promovam melhores condições de saúde para os estudantes.

Algumas limitações devem ser consideradas em relação as interpretações realizadas do presente estudo. Por ser um estudo de delineamento transversal, não permite a extrapolação de causa e efeito. A prevalência de hipertensão arterial pode estar superestimada, uma vez que, a aferição da pressão arterial foi feita em apenas um momento, apesar da realização de três medidas, sendo a primeira descartada. O recomendado é que, as aferições sejam realizadas em ocasiões diferentes, para um diagnóstico mais preciso. Além disso, o instrumento utilizado para a coleta de variáveis individuais foi autopreenchido pelos indivíduos participantes do estudo, podendo apresentar um viés de memória e de informação, devido à interpretação das questões.

Apesar das limitações referidas, o ERICA apresentou-se como um estudo robusto, reconhecido pelo cuidado no planejamento e execução das avaliações em campo. Foram implementadas padronização dos métodos, treinamentos dos profissionais e utilização de equipamentos validados. Além disso, as variáveis coletadas passaram por processo de controle de qualidade, o que levou à substituição de equipamentos e avaliadores, quando se fez necessário. Ainda, a ponderação e calibração criteriosa dos dados, além de plano amostral bem executado, proporcionam maior confiança da representatividade dos resultados.

#### **4.5. CONCLUSÃO**

A prevalência de hipertensão arterial em adolescentes do Distrito Federal foi estimada em 8% e se associou com o sexo masculino, idade maior ou igual a 15 anos, estudar em escolas da zona rural e ter obesidade. O consumo de merenda ofertada pelas escolas apresentou-se como fator de proteção.

Assim, o incentivo ao consumo de alimentos oferecidos de forma planejada no ambiente escolar pode ser um importante instrumento para a formação de hábitos alimentares saudáveis e prevenção da hipertensão arterial. Ressalta-se a importância do monitoramento frequente da pressão arterial nessa população para a detecção precoce do diagnóstico e tratamento oportuno.

#### 4.6 REFERÊNCIAS (Artigo)

1. Currie C, Zanotti C, Morgan A, Currie D, Looze M de, Roberts C, et al. Social determinants of health and well-being among young people. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey. WHO Regional Office for Europe. Copenhagen; 2012 Mar.
2. Schoen-Ferreira TH, Aznar-Farias M, Silvares EF de M. Adolescence through the Centuries. *Psicol Teor e Pesqui*. 2010 Jun; 26(2):227–34.
3. Senna SRCM, Dessen MA. Contributions of Human Development Theories to a Contemporary Concept of Adolescence. *Psicol Teor e Pesqui*. 2012 Mar; 28(1):101–8.
4. Leal MABF, Lima CEB de, Mascarenhas MDM, Rodrigues MTP, Paiva SSC de, Sousa CR de O, et al. Associação entre fatores sociodemográficos e comportamentos de risco à saúde cardiovascular de adolescentes brasileiros com 13 a 17 anos: dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015. *Epidemiol e Serviços Saúde*. 2019 Nov; 28(3):e2018315.
5. Oliveira-Campos M, Oliveira MM de, Silva SU da, Santos MAS, Barufaldi LA, Oliveira PPV de, et al. Fatores de risco e proteção para as doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes nas capitais brasileiras. *Rev Bras Epidemiol*. 2018; 21(suppl 1).
6. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. Vol. 107, *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2016. 1–83 p.
7. WHO. Global status report on noncommunicable diseases. 2010.
8. Song P, Zhang Y, Yu J, Zha M, Zhu Y, Rahimi K, et al. Global Prevalence of Hypertension in Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2019; 173(12):1154–63.
9. Gonçalves VSS, Galvão TF, de Andrade KRC, Dutra ES, Bertolin MNT, de Carvalho KMB, et al. Prevalence of hypertension among adolescents: systematic review and meta-analysis. *Rev Saude Publica*. 2016; 50:27.
10. Bloch KV, Klein CH, Szklo M, Kuschnir MCC, De Azevedo Abreu G, Barufaldi LA, et al. ERICA: Prevalences of hypertension and obesity in Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica*. 2016; 50(supl 1):1s-12s.
11. Battistoni A, Canichella F, Pignatelli G, Ferrucci A, Tocci G, Volpe M. Hypertension in Young People : Epidemiology , Diagnostic Assessment and

- Therapeutic Approach. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2015; 381(8).
12. Ewald DR, Haldeman LA. Risk Factors in Adolescent Hypertension. *Glob Pediatr Heal.* 2016; 3:2333794X1562515.
  13. Goncalves VS, Duarte EC, Dutra ES, Barufaldi LA, Carvalho KM. Characteristics of the school food environment associated with hypertension and obesity in Brazilian adolescents: A multilevel analysis of the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). *Public Health Nutr.* 2019 Oct; 22(14):2625–34.
  14. Vasconcellos MTL de, Silva PL do N, Szklo M, Kuschnir MCC, Klein CH, Abreu G de A, et al. Desenho da amostra do Estudo do Risco Cardiovascular em Adolescentes (ERICA). *Cad Saude Publica.* 2015 May; 31(5):921–30.
  15. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da Educação Básica 2009. 2010.
  16. Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MCC, Abreu G de A, Barufaldi LA, Klein CH, 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 Public Health.* 2015; 15(1):94.
  17. Farias Junior JC de, Adair da Silva Lopes, 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.
  18. Tanner JM. Growth at adolescence. Blackwell Scientific Publications. 1962.
  19. Silva TLN, Klein CH, Moura Souza A, Barufaldi LA, Abreu GA, Kuschnir MCC, et al. Response rate in the study of cardiovascular risks in adolescents - ERICA. *Rev Saude Publica.* 2016; 50(supl 1):1s-13s.
  20. 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 Sep; 85(9):660–7.
  21. OMS. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data Waist Circumference and Waist–Hip Ratio. Report of a WHO Expert Consultation. Geneva. G; 2008. 8–11 p.
  22. Stergiou GS, Yiannes NG, Rarra VC. Validation of the Omron 705 IT oscillometric device for home blood pressure measurement in children and adolescents: the Arsakion School Study. *Blood Press Monit.* 2006 Aug;



- 11(4):229–34.
23. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2004; 114(2):555–76.
  24. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol*. 1997 Feb; 26(1):224–7.
  25. Bezerra MKDA, Freese De Carvalho E, Souza Oliveira J, Pessoa Cesse EÂ, Cabral De Lira PI, Galvão Tenório Cavalcante J, et al. Health promotion initiatives at school related to overweight, insulin resistance, hypertension and dyslipidemia in adolescents: A cross-sectional study in Recife, Brazil. *BMC Public Health*. 2018; 18(1):1–12.
  26. Ribas SA, Silva LCS da. Cardiovascular risk and associated factors in schoolchildren in Belém, Pará State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2014; 30(3):577–86.
  27. Neto VGC, Sperandei S, Silva LAI, Neto G de AM, Palma A. Hipertensão arterial em adolescentes do Rio de Janeiro: prevalência e associação com atividade física e obesidade. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2014; 19(6):1699–708.
  28. Christofaro DGD, Mesas AE, Dias RMR, Fernandes RA, Saraiva BT., Palma MR, et al. Association between hypertension in adolescents and the health risk factors of their parents: An epidemiological family study. *J Am Soc Hypertens*. 2018; 12(3):182–9.
  29. Moraes ACF, Lacerda MB, Moreno LA, Horta BL, Carvalho HB. Prevalence of High Blood Pressure in 122,053 Adolescents. *Medicine (Baltimore)*. 2014; 93(27):e232.
  30. Shen W, Zhang T, Li S, Zhang H, Xi B, Shen H, et al. Race and Sex Differences of Long-Term Blood Pressure Profiles From Childhood and Adult Hypertension. *Hypertension*. 2017 Jul; 70(1):66–74.
  31. Magnussen CG, Smith KJ. Pediatric Blood Pressure and Adult Preclinical Markers of Cardiovascular Disease. *Clin Med Insights Blood Disord*. 2016 Jan; 9:CMBD.S18887.
  32. Leiba A, Twig G, Levine H, Goldberger N, Afek A, Shamiss A, et al. Hypertension in late adolescence and cardiovascular mortality in midlife: a

- cohort study of 2.3 million 16- to 19-year-old examinees. *Pediatr Nephrol*. 2016 Mar; 31(3):485–92.
33. Kelly RK, Thomson R, Smith KJ, Dwyer T, Venn A, Magnussen CG. Factors Affecting Tracking of Blood Pressure from Childhood to Adulthood: The Childhood Determinants of Adult Health Study. *J Pediatr*. 2015 Dec; 167(6):1422-1428.e2.
  34. Leiba A, Fishman B, Twig G, Gilad D, Derazne E, Shamiss A, et al. Association of Adolescent Hypertension With Future End-stage Renal Disease. *JAMA Intern Med*. 2019 Apr; 179(4):517.
  35. Dubey RK, Oparil S, Imthurn B, Jackson EK. Sex hormones and hypertension. *Cardiovasc Res*. 2002 Feb; 53(3):688–708.
  36. Colafella KMM, Denton KM. Sex-specific differences in hypertension and associated cardiovascular disease. *Nat Rev Nephrol*. 2018 Mar; 14(3):185–201.
  37. Liang Y, Mi J. Pubertal hypertension is a strong predictor for the risk of adult hypertension. *Biomed Environ Sci*. 2011; 24(5):459–66.
  38. Shankar RR, Eckert GJ, Saha C, Tu W, Pratt JH. The change in blood pressure during pubertal growth. *J Clin Endocrinol Metab*. 2005; 90(1):163–7.
  39. Amiri P, Vahedi-Notash G, Naseri P, Khalili D, Hashemi Nazari SS, Mehrabi Y, et al. National trends of pre-hypertension and hypertension among Iranian adolescents across urban and rural areas (2007–2011). *Biol Sex Differ*. 2019 Dec; 10(1):18.
  40. Mohan B, Verma A, Singh K, Singh K, Sharma S, Bansal R, et al. Prevalence of sustained hypertension and obesity among urban and rural adolescents: a school-based, cross-sectional study in North India. *BMJ Open*. 2019 Sep; 9(9):e027134.
  41. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev*. 2012 Jan; 70(1):3–21.
  42. Schmidt MI, Duncan BB, E Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: Burden and current challenges. *Lancet*. 2011; 377(9781):1949–61.
  43. Costa C dos S, Flores TR, Wendt A, Neves RG, Assunção MCF, Santos IS. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2015. *Cad Saude Publica*. 2018 Mar; 34(3):1–12.
  44. Sousa BC de, Medeiros DS De, Curvelo MH dos S, Silva EKP da, Teixeira CSS,

- Bezerra VM, et al. Eating behavior of quilombola and non-quilombola adolescents from the rural area of the semiarid region of the state of Bahia, Brazil. *Cien Saude Colet*. 2019 Feb; 24(2):419–30.
45. Sarno F, Claro RM, Levy RB, Bandoni DH, Monteiro CA. Estimated sodium intake for the Brazilian population, 2008-2009. *Rev Saude Publica*. 2013 Jun; 47(3):571–8.
46. Leyvraz M, Chatelan A, da Costa BR, Taffé P, Paradis G, Bovet P, et al. Sodium intake and blood pressure in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of experimental and observational studies. *Int J Epidemiol*. 2018 Dec; 47(6):1796–810.
47. IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro; 2011. 150 p.
48. Arruda NM, Maia AG, Alves LC. Inequality in access to health services between urban and rural areas in Brazil: a disaggregation of factors from 1998 to 2008. *Cad Saude Publica*. 2018 Jun; 34(6):1–14.
49. Bezerra VM, Andrade AC de S, César CC, Caiaffa WT. Unawareness of hypertension and its determinants among “quilombolas” (inhabitants of “quilombos” - hinterland settlements founded by people of African origin) living in Southwest Bahia, Brazil. *Cien Saude Colet*. 2015 Mar; 20(3):797–807.
50. Dulskiene V, Kuciene R, Medzioniene J, Benetis R. Association between obesity and high blood pressure among Lithuanian adolescents: a cross-sectional study. *Ital J Pediatr*. 2014 Dec; 40(1):102.
51. Wang L, Song L, Liu B, Zhang L, Wu M, Cao Z, et al. Trends and Status of the Prevalence of Elevated Blood Pressure in Children and Adolescents in China: a Systematic Review and Meta-analysis. *Curr Hypertens Rep*. 2019 Nov; 21(11):88.
52. Kotsis V, Stabouli S, Papakatsika S, Rizos Z, Parati G. Mechanisms of obesity-induced hypertension. *Hypertens Res*. 2010 May; 33(5):386–93.
53. Falkner B. Monitoring and management of hypertension with obesity in adolescents. *Integr Blood Press Control*. 2017 Nov; Volume 10:33–9.
54. Mollerup PM, Lausten-Thomsen U, Fonvig CE, Baker JL, Holm J-C. Reductions in blood pressure during a community-based overweight and obesity treatment in children and adolescents with prehypertension and hypertension. *J Hum*

- Hypertens. 2017 Oct; 31(10):640–6.
55. Hagman E, Danielsson P, Elimam A, Marcus C. The effect of weight loss and weight gain on blood pressure in children and adolescents with obesity. *Int J Obes.* 2019; 43(10):1988–94.
  56. Cureau FV, Sparrenberger K, Bloch KV, Ekelund U, Schaan BD. Associations of multiple unhealthy lifestyle behaviors with overweight/obesity and abdominal obesity among Brazilian adolescents: A country-wide survey. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2018 Jul; 28(7):765–74.
  57. Sidaner E, Balaban D, Burlandy L. The Brazilian school feeding programme: an example of an integrated programme in support of food and nutrition security. *Public Health Nutr.* 2013 Jun; 16(6):989–94.
  58. Locatelli NT, Canella DS, Bandoni DH. Positive influence of school meals on food consumption in Brazil. *Nutrition.* 2018 Sep; 53:140–4.
  59. Noll PR e S, Noll M, de Abreu LC, Baracat EC, Silveira EA, Esposito Sorpreso IC. Ultra-processed food consumption by Brazilian adolescents in cafeterias and school meals. *Sci Rep.* 2019; 9.
  60. IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar: 2015 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE; 2016. 132 p.

## 5. REFERÊNCIAS (TCC)

AGATHÃO, Beatriz Tosé; REICHENHEIM, Michael Eduardo; MORAES, Claudia Leite De. Health-related quality of life of adolescent students. **Ciência e Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 659–668, 2018.

AZEREDO, Catarina Machado et al. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. **Preventive Medicine**, [s. l.], v. 88, p. 73–79, 2016.

BARBOSA, Kiriaque Barra Ferreira; FRANCESCHINI, Sylvia Do Carmo Castro; PRIORE, Silvia Eloiza. Influência dos estágios de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, [s. l.], v. 6, n. 4, p. 375–382, 2006.

BARUFALDI, Laura Augusta et al. ERICA: Prevalence of healthy eating habits among Brazilian adolescents. **Revista de Saude Publica**, [s. l.], v. 50, n. supl 1, p. 1s-9s, 2016.

BEDENDO, André; NOTO, Ana Regina. Sports practices related to alcohol and tobacco use among high school students. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, [s. l.], v. 37, n. 2, p. 99–105, 2015.

BLOCH, Katia Vergetti et al. ERICA: Prevalences of hypertension and obesity in Brazilian adolescents. **Revista de Saude Publica**, [s. l.], v. 50, n. supl 1, p. 1s-12s, 2016.

BOTELHO, Melina Pereira. **Comercialização de alimentos em cantinas de escolas públicas no DF após Regulamentação da Lei nº 5.146 de 19 de agosto de 2013, 2016**. Dissertação (conclusão de curso), Departamento de Nutrição, Faculdade de saude, Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2016.

BOZZA, Rodrigo et al. High blood pressure in adolescents of Curitiba: Prevalence and associated factors. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s. l.], v. 106, n. 5, p. 411–418, 2016.

BRASIL, Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Casa Civil. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil Brasília, 1990. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm)>

BRASIL, Ministério da Educação; EDUCAÇÃO. **Cartilha Nacional da Alimentação Escolar**. Brasília - DF: Ministério da Educação, 2014.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de

Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Relatório do III Fórum de Monitoramento do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil**. Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2018. a.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Passo a passo PSE : Programa Saúde na Escola : tecendo caminhos da intersetorialidade**. Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Academia da Saúde**. Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL, Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Proteger e cuidar da saúde de adolescentes na atenção básica**. Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2018. b.

BRASIL, Ministério do Esporte. **Programa Segundo Tempo: Diretriz 2016**. [s.l: s.n.].

BRIEN, Susan E. et al. Effect of alcohol consumption on biological markers associated with risk of coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of interventional studies. **BMJ**, [s. l.], v. 342, n. 7795, p. 1–15, 2011.

CONDESSA, Luciano Antonacci et al. Prevalence of physically active adolescents in Brazilian capitals: National Adolescent School-based Health Survey 2012 and 2015.

**Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s. l.], v. 21, n. Suppl 1, 2018.

COSTA, Caroline dos Santos et al. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2015. **Cadernos de Saúde Pública**, [s. l.], v. 34, n. 3, p. 1–12, 2018.

COUTINHO, Evandro Silva Freire et al. ERICA: patterns of alcohol consumption in Brazilian adolescents. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 50, n. suppl 1, p. 1s-9s, 2016.

CUREAU, Felipe Vogt et al. ERICA: leisure-time physical inactivity in Brazilian adolescents. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 50, n. suppl 1, p. 1s-11s, 2016.

CURRIE, Candace et al. **Social determinants of health and well-being among young people. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey** WHO Regional Office for Europe. Copenhagen.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 5.146 de 19 de agosto de 2013. Estabelece diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas escolas da rede de ensino do Distrito Federal 2013. Disponível em:

<[http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/74877/Lei\\_5146\\_19\\_08\\_2013.html](http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/74877/Lei_5146_19_08_2013.html)>

ELICKER, Eliane et al. Uso de álcool, tabaco e outras drogas por adolescentes escolares

de Porto Velho-RO, Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 399–410, 2015.

ENES, Carla Cristina; SLATER, Betzabeth. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 163–171, 2010.

FIGUEIREDO, Valeska Carvalho et al. ERICA: smoking prevalence in Brazilian adolescents. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 50, n. suppl 1, p. 1s-10s, 2016.

FIGUEIRINHA, Flavio; HERDY, Gesmar Volga Haddad. High Blood Pressure in Pre-Adolescents and Adolescents in Petrópolis: Prevalence and Correlation with Overweight and Obesity. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, [s. l.], v. 30, n. 3, p. 243–250, 2017.

GONÇALVES, Vivian Siqueira Santos et al. Prevalence of hypertension among adolescents: systematic review and meta-analysis. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 50, p. 1–12, 2016.

GRAVLEE, Clarence C.; DRESSLER, William W.; BERNARD, H. Russell. Skin Color, Social Classification, and Blood Pressure in Southeastern Puerto Rico. **American journal of public health**, [s. l.], v. 95, n. 12, p. 2191–2197, 2005.

HAMMONS, Amber J.; FIESE, Barbara H. Is Frequency of Shared Family Meals Related to the Nutritional Health of Children and Adolescents? **PEDIATRICS**, [s. l.], v. 127, n. 6, p. e1565–e1574, 2011.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar: 2012 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar: 2015 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

INCA. **Dados e números da prevalência do tabagismo**. 2019. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/dados-e-numeros-prevalencia-tabagismo>>.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Básica 2009**. 2010. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/download/censo/2009/TEXTTO\\_DIVULGACAO\\_EDUCA\\_CENSO\\_20093.pdf](http://download.inep.gov.br/download/censo/2009/TEXTTO_DIVULGACAO_EDUCA_CENSO_20093.pdf)>.

KANN, Laura et al. Youth Risk Behavior Surveillance — United States , 2017. In:

**MMWR Surveill Summ 2018.** [s.l: s.n.]. v. 67p. 479.

KLONOFF, Elizabeth A.; LANDRINE, Hope. Is skin color a marker for racial discrimination? Explaining the skin color-hypertension relationship. **Journal of behavioral medicine**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 329–338, 2000.

LARANJEIRA, Ronaldo et al. **II Levantamento Nacional de Álcool e Drogas - 2012** (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Políticas Públicas de Álcool e Outras drogas INPAD, Ed.). São Paulo: UNIFEST, 2014.

LARSON, Nicole et al. Eating breakfast and dinner together as a family: associations with sociodemographic characteristics and implications for diet quality and weight status. **Academy of Nutrition and Dietetics**, [s. l.], v. 113, n. 12, p. 1–17, 2013.

LEATHERDALE, Scott T.; AHMED, Rashid. Alcohol, Marijuana, and Tobacco Use Among Canadian Youth: Do We Need More Multi-Substance Prevention Programming? **The Journal of Primary Prevention**, [s. l.], v. 31, n. 3, p. 99–108, 2010.

LOURENÇO, Benito; QUIROZ, Lúgia Bruni. Crescimento e desenvolvimento puberal na adolescência. **Revista de Medicina**, [s. l.], v. 89, n. 2, p. 70–75, 2010.

MAGALHÃES, Marina Gabriella Pereira de Andrada et al. Medida prévia da pressão arterial e fatores associados em adolescentes estudantes. **Einstein**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 381–387, 2015.

MAIA, Emanuella Gomes et al. Dietary patterns, sociodemographic and behavioral characteristics among Brazilian adolescents. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s. l.], v. 21, n. Suppl 1, p. 1–13, 2018.

MALTA, Deborah Carvalho et al. Prevalência e fatores associados com hipertensão arterial autorreferida em adultos brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 51, n. supl1:11s, p. 1s-11s, 2017.

MALTA, Deborah Carvalho et al. Fatores associados ao uso de narguilé e outros produtos do tabaco entre escolares , Brasil , 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s. l.], v. 21, n. Suppl 1, p. 1–15, 2018.

MENDOZA BERJANO, R. et al. The consumption of tobacco, alcohol and other drugs by adolescent Spanish students. **Gaceta sanitaria / S.E.S.P.A.S**, [s. l.], v. 12, n. 6, p. 263–271, 1998.

MENEZES, Adriana Henriques Ribeiro et al. Fatores associados ao uso regular de cigarros por adolescentes estudantes de escolas públicas de Londrina , Paraná , Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, [s. l.], v. 30, n. 4, p. 774–784, 2014.



- MOREIRA, Naiara Ferraz et al. Obesidade: principal fator de risco para hipertensão arterial sistêmica em adolescentes brasileiros participantes de um estudo de coorte. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, [s. l.], v. 57, n. 7, p. 520–526, 2013.
- NETO, Victor Gonçalves Corrêa et al. Hipertensão arterial em adolescentes do Rio de Janeiro: prevalência e associação com atividade física e obesidade. **Ciência e Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 19, n. 6, p. 1699–1708, 2014.
- OLIVEIRA, Juliana Souza et al. ERICA: Use of screens and consumption of meals and snacks by Brazilian adolescents. **Revista de Saude Publica**, [s. l.], v. 50, n. supl 1, p. 1s-9s, 2016.
- PANAMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Youth and tobacco in the Americas: results from the Global Youth Tobacco Survey 2000-2010**. Washington (DC), 2012.
- PINTO, Sônia Lopes et al. Prevalência de pré-hipertensão e de hipertensão arterial e avaliação de fatores associados em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, [s. l.], v. 27, n. 6, p. 1065–1075, 2011.
- PRIORE, Silvia Eloiza et al. **Nutrição e Saúde na Adolescência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2010.
- SANTOS, Cíntia Da Conceição et al. A influência da televisão nos hábitos, costumes e comportamento alimentar. **Cogitare Enfermagem**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 65–71, 2012.
- SANTOS FARIAS, Edson; SOUZA, Luciano Gutierrez; SANTOS, Josivana Pontes. Estilo de vida de escolares adolescentes. **Adolescência & Saúde**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 40–49, 2016.
- SILVA, Maria Alayde Mendonça Da et al. Medida da Pressão Arterial em Crianças e Adolescentes : Recomendações das Diretrizes de Hipertensão Arterial e Prática. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, [s. l.], v. 88, n. 4, p. 491–495, 2007.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **7ª diretriz brasileira de hipertensão arterial**. v. 107. Rio de Janeiro. 2016.
- SOUZA, Amanda de Moura et al. ERICA: intake of macro and micronutrients of Brazilian adolescents. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 50, n. suppl 1, p. 1s-15s, 2016.
- TANNER, J. M.; DAVIES, Peter S. W. Clinical longitudinal standards for height and height velocity for North American children. **The Journal of Pediatrics**, [s. l.], v. 107, n. 3, p. 317–329, 1985.

TANNER, James Mourilyan. **Growth at adolescence**. 2. ed. [s.l.] : Oxford: Blackwell, 1962.

VEIGA, Gloria Valeria Da et al. Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 47, n. suppl 1, p. 212s-221s, 2013.

VITOLLO, Márcia Regina. Nutrição da Gestação ao Envelhecimento. In: **Adolescência**. Rio de Janeiro: Rubio, 2014. p. 628.

WANG, Teresa W. et al. Tobacco use among middle and high school students-United States, 2011-2017. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, [s. l.], v. 67, n. 22, p. 629–633, 2018.

WHO. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee**. Geneva: World Health Organization, 1995. v. 856

WHO. **Global Recommendations on Physical Activity for Health**. Geneva: World Health Organization, 2010.

WHO. **World health statistics**. Geneva: World Health Organization, 2012.