Camila Zancheta Ricardo

**Padrões de comportamentos de risco e proteção
relacionados a doenças crônicas não
transmissíveis entre adolescentes brasileiros**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa de Medicina Preventiva
Orientadora: Profa. Dra. Renata Bertazzi Levy

São Paulo

2017

Camila Zancheta Ricardo

**Padrões de comportamentos de risco e proteção
relacionados a doenças crônicas não
transmissíveis entre adolescentes brasileiros**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa de Medicina Preventiva
Orientadora: Profa. Dra. Renata Bertazzi Levy

São Paulo

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Ricardo, Camila Zancheta

Padrões de comportamentos de risco e proteção relacionados a doenças crônicas não transmissíveis entre adolescentes brasileiros / Camila Zancheta Ricardo. -- São Paulo, 2017.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Medicina Preventiva.

Orientadora: Renata Bertazzi Levy.

Descritores: 1.Padrões de comportamento 2.Coocorrência 3.Fatores de risco
4.Adolescente 5.Doenças crônicas não transmissíveis 6.Vigilância epidemiológica

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

Dedico esse trabalho à minha mãe, meu maior exemplo de dedicação e superação, por ter sempre apostado todas suas fichas na minha educação e ser minha grande incentivadora em todos os caminhos que decidi percorrer.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Renata Levy, por toda confiança, pelos ensinamentos e pela oportunidade de convivência dentro e fora da universidade.

À Catarina Azeredo, por toda paciência, dedicação e apoio desde o início desse processo.

Ao Rafael Claro, pelo acolhimento e pelo incentivo, fundamentais para que eu chegasse até aqui na vida acadêmica.

Aos pesquisadores, professores e funcionários do departamento de Medicina Preventiva, pela convivência e pelo auxílio constante durante essa jornada.

A toda equipe do Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde, pelo aprendizado ao longo de todos esses anos.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pela bolsa de estudos.

Ao Pedro, por ter me acompanhado nesse último ano e por ter me auxiliado a superar algumas das minhas crises, inclusive metodológicas.

Às (ao) amigas (o), Giovanna, Priscila, Carla, Maria e Leandro, pelo suporte e aprendizado, mas principalmente pelas risadas, conversas, cafés e chocolates compartilhados, e por fazerem toda a diferença no meu dia a dia.

Às minhas amigas, Mayara e Natália, e ao meu amigo, Renan, por serem algumas das poucas certezas que trago comigo.

Ao Luiz, por todo companheirismo, incentivo, ajudas, broncas e torcida que me ajudaram a sempre seguir.

Às (aos) amigas (os) da Malta, Aimée, Camila, Juliana, Larisse, Karem, Nathália, Heloíse, Larissa, Sâmia, Ronei e Thiago, por me lembrarem todos os dias o quanto estamos perto, apesar de toda a distância.

Ao meu pai, José Carlos, pelo amor e amparo.

Ao meu irmão, Rafael, por ser um grande exemplo para mim e por estar sempre ao meu lado.

A minha mãe, Kátia, por ser a pessoa que mais acredita em mim nessa vida.

Muito obrigada!

Ricardo CZ. Padrões de comportamentos de risco e proteção relacionados a doenças crônicas não transmissíveis entre adolescentes brasileiros [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2017.

Introdução: Um pequeno grupo de fatores de risco modificáveis é responsável por grande parte da mortalidade e morbidade devidas a doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Esses comportamentos de risco, frequentemente, se originam na adolescência e se mantêm na vida adulta, com consequências a curto, médio e longo prazo. Atualmente, além de determinar a prevalência de cada um dos fatores de risco, destaca-se a importância de avaliar como eles se agrupam na população, pois alguns desses comportamentos podem interagir entre si, produzindo um risco ainda maior do que a soma de riscos individuais. **Objetivos:** Identificar padrões de comportamentos de risco e proteção relacionados a doenças crônicas entre adolescentes brasileiros e verificar sua associação com características socioeconômicas e demográficas; avaliar a coocorrência de múltiplos fatores de risco entre os adolescentes, identificar agrupamentos e verificar a associação do acúmulo de riscos com características da população. **Método:** A fonte de dados utilizada foi a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2012, que coletou informações sobre saúde de adolescentes por meio de questionário autoaplicável em amostra representativa de alunos matriculados no 9º ano do ensino fundamental de escolas públicas e privadas brasileiras. Foram utilizadas informações sobre alimentação, atividade física, tabagismo,

consumo de álcool e características socioeconômicas e demográficas. A análise fatorial foi usada para identificar padrões de comportamento a partir de uma lista de fatores de risco e proteção para DCNT.

A associação entre os padrões encontrados e as características dos estudantes foi avaliada com modelos de regressão linear. A coocorrência de múltiplos fatores de risco foi avaliada com um escore correspondente à soma de cinco comportamentos: 1) Consumo infrequente de frutas e hortaliças, 2) Consumo frequente de alimentos ultraprocessados; 3) Atividade física insuficiente; 4) Fumo; e 5) Consumo abusivo de álcool. Os agrupamentos foram identificados utilizando a razão entre a prevalência observada e a prevalência esperada (O/E) para cada uma das 32 combinações de fatores de risco possíveis. As razões de prevalência O/E maiores que um foram indicativas de um agrupamento (ou cluster). A associação entre o acúmulo de quatro ou cinco dos fatores de risco e as variáveis socioeconômicas e demográficas foi avaliada com a utilização de modelo de regressão logística.

Resultados: Foram encontrados quatro padrões de comportamentos: “alimentação não saudável”, “alimentação saudável”, “atividade física” e “álcool e cigarro”. De forma geral, os grupos que apresentaram pior perfil de adesão aos padrões comportamentais encontrados foram: meninas, adolescentes mais velhos, e aqueles que não viviam com a mãe e o pai. Em relação à ocorrência simultânea dos fatores de risco definidos, apenas 2,5% dos adolescentes não apresentou nenhum dos comportamentos, enquanto 38,1% acumulou dois, 34,2%, três, 8,9%, quatro e 1,5%, os cinco fatores de risco estudados. As combinações de comportamentos mais comuns nos

adolescentes foram aquelas em que estavam presentes os fatores de risco relacionados a alimentação e atividade física, ainda que as razões O/E fossem próximas a um. As maiores razões O/E foram encontradas para as combinações em que estavam presentes o cigarro e o álcool, indicando a forte correlação entre o uso das duas substâncias, ainda que a prevalência seja baixa nessa faixa etária. As características associadas ao acúmulo de quatro ou cinco fatores de risco foram: sexo feminino, ter mais de 16 anos, não viver com a mãe e o pai, menor escolaridade da mãe, ser aluno de escola pública, viver em municípios que sejam capitais de estado e nas regiões mais desenvolvidas do país. **Conclusão:** Os comportamentos de risco relacionados a alimentação e atividade física são os mais frequentes e se distribuem de forma independente nessa faixa etária. Por outro lado, o uso de cigarro e álcool é bastante correlacionado, apesar da baixa prevalência. A presença de múltiplos fatores de risco é comum nessa população e a identificação de grupos mais vulneráveis pode auxiliar no direcionamento de estratégias de promoção à saúde e prevenção de agravos relacionadas ao controle de DCNT ainda durante a adolescência.

Descritores: padrões de comportamento; coocorrência; fatores de risco; adolescente; doenças crônicas não transmissíveis; vigilância epidemiológica.

Ricardo CZ. Patterns of risk and protective behaviors related to non-communicable diseases among Brazilian adolescents [Dissertation]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2017.

Introduction: A small group of modifiable risk factors accounts for most of the disease burden and mortality due to non-communicable diseases (NCD). These risk behaviors frequently originate in adolescence and remain in adulthood with short-, medium- and long-term consequences. Currently, in addition to determining the prevalence of each of the risk factors, it is important to evaluate how they cluster among the population, since some of these behaviors might interact with each other, producing an even greater risk than the sheer sum of individual risks. **Objectives:** To identify patterns of risk and protection behaviors related to chronic diseases among Brazilian adolescents and to verify their association with socioeconomic and demographic characteristics; And to assess the co-occurrence of multiple risk factors among adolescents, to investigate the clustering of risk factors, and to verify the association of presence of multiple risk factors with population characteristics. **Methods:** Our data source was the Brazilian National Survey of School Health (Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – PeNSE) 2012, which collected data on adolescent health through a self-administered questionnaire in a representative sample of students enrolled in the 9th grade of elementary education in public and private Brazilian schools. We used data about diet, physical activity, smoking, alcohol consumption, socioeconomic and demographic characteristics. Factor analysis was used to identify patterns of

behavior from a list of risk and protective factors for NCD. The association between the identified patterns and students' characteristics was evaluated using linear regression models. The co-occurrence of multiple risk factors was evaluated with a score corresponding to the sum of five behaviors: 1) Infrequent consumption of fruits and vegetables, 2) Frequent consumption of ultraprocessed foods; 3) Insufficient physical activity; 4) Smoke; and 5) Abuse of alcohol. The clustering was identified using the ratio between the observed and expected prevalence (O/E) for each of the 32 combinations of risk factors. Observed/expected ratios (O/E) higher than 1 were considered an indicative of clustering. The association between the prevalence of four or five risk factors and the socioeconomic and demographic variables was evaluated using a logistic regression model. **Results:** Four patterns of behavior were found: "unhealthy diet", "healthy diet", "physical activity" and "alcohol and cigarette use". In general, the groups that presented the worst profile of adherence to the behavioral patterns found were: girls, older adolescents, and those who did not live with the mother and the father. Regarding the simultaneous occurrence of defined risk factors, only 2.5% of adolescents did not present any of the behaviors, while 38.1% accumulated two, 34.2%, three, 8.9%, four and 1.5% all of risk factors analyzed. The most common combinations of behaviors in adolescents were those in which risk factors related to diet and physical activity were present, even though O/E ratios were close to one. The highest O/E ratios were found for the combination of cigarette and alcohol, suggesting a strong correlation between the use of both substances, although the prevalence is low in this age group. The characteristics associated with the

presence of four or five risk factors were: female, being over 16 years old, not living with the mother and father, lower education of the mother, being a public school student, living in capitals, and living in the more developed regions of the country. **Conclusion:** The risk behaviors related to diet and physical activity are the most frequent and occur independently in this age group. On the other hand, cigarette and alcohol use is highly correlated, despite the low prevalence. The presence of multiple risk factors is common in this population and the identification of more vulnerable groups can support strategies for health promotion and prevention of diseases related to the control of CNCD even during adolescence.

Descriptors: behavioral patterns; co-occurrence; risk factors; adolescent; non-communicable diseases; epidemiological surveillance.

SUMÁRIO

1.1. CENÁRIO BRASILEIRO	1
1.2. FATORES DE RISCO PARA DCNT	4
1.2.1. Alimentação não saudável.....	4
1.2.2. Atividade física insuficiente e sedentarismo	6
1.2.3. Consumo de álcool	7
1.2.4. Tabagismo.....	8
1.3. ADOLESCÊNCIA E FATORES DE RISCO PARA DCNT	8
1.4. RELAÇÃO ENTRE COMPORTAMENTOS DE RISCO	12
1.5. JUSTIFICATIVA.....	124
2. OBJETIVOS	15
3. METODOLOGIA.....	16
3.1. DELINEAMENTO E POPULAÇÃO DE ESTUDO.....	16
3.2. COLETA DE DADOS	17
3.3. DESCRIÇÃO DE VARIÁVEIS.....	18
3.3.1. Padrões de comportamento	18
3.3.2. Coocorrência de fatores de risco.....	23
3.3.3. Variáveis socioeconômicas e demográficas	24
3.4. ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	25
3.4.1. Imputação múltipla	25
3.4.2. Análises descritivas.....	25
3.4.3. Análise Fatorial	26
3.4.4. Ocorrência simultânea de fatores de risco.....	28
3.5. ASPECTOS ÉTICOS	29
4. RESULTADOS	31

4.1. CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO	31
4.2. PADRÕES DE COMPORTAMENTO.....	32
4.3. COOCORRÊNCIA E AGRUPAMENTOS DE FATORES DE RISCO.....	40
5. DISCUSSÃO	46
6. CONCLUSÃO.....	58
7. REFERÊNCIAS.....	60

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Operacionalização das variáveis incluídas como indicadoras de comportamento de proteção e risco à saúde para identificação de padrões de comportamento entre adolescentes brasileiros.....	19
Tabela 1 – Distribuição de características socioeconômicas e demográficas de estudantes brasileiros. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.....	31
Tabela 2 – Distribuição do consumo de alimentos indicadores de alimentação saudável e não saudável e de comportamento associado à alimentação entre estudantes brasileiros. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.....	33
Tabela 3 – Distribuição de comportamentos ativos e sedentários e média, erro padrão e intervalo de confiança de componentes de atividade física entre adolescentes brasileiros. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.....	34
Tabela 4 – Distribuição de comportamentos relacionados ao consumo de tabaco e álcool entre adolescentes brasileiros. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.....	34

Tabela 5 - Estrutura fatorial de comportamentos de risco e proteção relacionados a doenças crônicas entre adolescentes brasileiros. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.....	35
Tabela 6 – Análise bruta e ajustada da associação entre variáveis socioeconômicas e demográficas e a presença de quatro ou cinco fatores de risco entre adolescentes brasileiros. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.....	38
Tabela 7 - Descrição dos fatores de risco segundo características socioeconômicas e demográficas. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.....	41
Tabela 8 – Descrição dos escores de risco segundo características socioeconômicas e demográficas. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.....	42
Tabela 9 - Combinações entre os comportamentos de risco avaliados, prevalência observada, esperada e razão entre observado e esperado. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.	44
Tabela 10 – Características associadas ao acúmulo de quatro ou cinco fatores de risco. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012...	45

1. INTRODUÇÃO

1.1. CENÁRIO BRASILEIRO

O Brasil é um país grande e complexo que passa por rápidas mudanças econômicas, sociais e ambientais. Enquanto no passado recente aconteceram progressos importantes em relação a determinantes de saúde, muitos desafios ainda devem ser enfrentados (Victora et al., 2011).

A transição demográfica é um dos fenômenos estruturais que tem marcado a sociedade brasileira desde a segunda metade do último século. A queda da mortalidade e o aumento da expectativa de vida, seguidos da redução da fecundidade, refletiram na alteração da estrutura etária da população: de um país predominantemente jovem para um país em que a proporção de pessoas idosas é cada vez maior, atualmente superior a 10% (Vasconcelos e Gomes, 2012) .

Em paralelo, nas últimas décadas, ocorreram mudanças em determinantes sociais de saúde que incluíram maior urbanização, acesso a serviços básicos, como educação e saneamento, e diminuição da extrema pobreza e desigualdade de renda, além do fortalecimento de um movimento

de reforma sanitária e criação do Sistema Único de Saúde, que repercutiram em melhorias nas condições de saúde da população (Victora et al., 2011).

No entanto, novos problemas surgiram em consequência do modo de vida e resultaram em um perfil distinto de morbimortalidade no país. Em 2007, 72% das mortes no Brasil foram atribuídas a doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e 10% a doenças infecciosas. Essa distribuição contrasta com a observada em 1930, em que as doenças infecciosas respondiam por 46% das mortes nas capitais brasileiras (Schmidt et al., 2011).

Ainda que a mortalidade geral por DCNT tenha diminuído desde 1996, sobretudo devido a avanços em relação a doenças cardiovasculares e respiratórias crônicas (Schmidt et al., 2011; Malta, Moura, et al., 2014), ainda hoje elas são o principal problema de saúde no Brasil e resultam em mortes prematuras, perda da qualidade de vida e repercussões econômicas para o sistema de saúde, famílias e comunidades (Malta, Moura, et al., 2014).

O impacto das DCNT é mais acentuado nos países de baixa e média renda, onde elas tendem a aparecer em menores faixas etárias, resultando em longos períodos de morbidade, em grande parte preveníveis (Who, 2005). No Brasil, a probabilidade de morrer entre 30 e 70 anos por doença cardiovascular, câncer, diabetes ou doença respiratória crônica era de 19,4% em 2012; enquanto em países como Austrália, Israel, Itália, Japão e Suíça não chegava a 10%. No mesmo sentido, a proporção de mortes precoces (antes dos 70 anos) era de 50,7% entre os homens e 41,4% entre as mulheres

brasileiras; cerca de duas vezes a proporção encontrada na Austrália e na Alemanha, por exemplo (Who, 2014a).

Um estudo que utilizou como referência o ano de 1998 e empregou como indicador o DALY - Disability Adjusted Life of Years ou Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade -, que estima os anos de vida perdidos seja por morte prematura ou incapacidade em relação a uma esperança de vida ideal, mostrou que, no Brasil, 66,3% do total da carga de doença era atribuído a agravos não transmissíveis (Schramm et al., 2004). Nova estimativa com dados de 2008 encontrou valores ainda maiores: de 36.957.662 DALY, 77,2% foi atribuído a esse grupo de doenças, com destaque para as doenças cardiovasculares, os transtornos mentais, o diabetes e a doença pulmonar crônica (Leite et al., 2015).

Dentro do país, a distribuição da carga de morbimortalidade relacionada a doenças crônicas também se dá de forma desigual. As taxas de DALY por mil habitantes foram maiores nas regiões Norte e Nordeste, possivelmente como reflexo de piores condições de vida e de acesso dificultado a serviços de saúde para controle de fatores de risco e tratamento das doenças instaladas (Leite et al., 2015). Dentro das cidades, os mais pobres são afetados de forma mais contundente, como mostrou uma análise ecológica realizada para avaliar a associação entre mortalidade precoce por doenças cardiovasculares e condições socioeconômicas em uma das capitais brasileiras. A taxa de mortalidade entre indivíduos de 45 a 64 anos foi 2,6 vezes maior nos bairros classificados no pior quartil socioeconômico

(Bassanesi et al., 2008). Quando considerada a cor da pele também já foi descrita desigualdade na proporção de mortes prematuras. Enquanto para indivíduos brancos a proporção de mortes precoces por doença cardiovascular foi de 36%, para pessoas de pele negra a proporção chegou a 50% (Lotufo, 2015).

Apenas um pequeno grupo de doenças composto por doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas foi responsável por 58% das mortes no país em 2007 e, junto com as desordens neuropsiquiátricas, foram também responsáveis pelas maiores cargas de doença (Schmidt et al., 2011). Como resposta a esse cenário, o plano de ação para enfrentamento das DCNT, lançado em 2011, foca nessas quatro doenças e em seus fatores de risco comuns e modificáveis: tabagismo, atividade física insuficiente, alimentação não saudável e uso abusivo do álcool (Brasil, 2011c).

1.2. FATORES DE RISCO PARA DCNT

1.2.1. Alimentação não saudável

As modificações nos hábitos alimentares ocorreram devido a mudanças na forma de produção e comércio de alimentos, com maior

disponibilidade de gêneros e maior grau de processamento de alimentos; além de rotinas que incluem maior número de refeições fora de casa, com diversas opções de comidas rápidas (*fast-foods*). Tais mudanças resultaram em dietas com alta densidade energética, ricas em gorduras saturadas, elevados teores de açúcares e pobres em carboidratos integrais e fibras (Who, 2003; Mendonça e Anjos, 2004; Popkin, 2006).

No Brasil, entre os anos de 1974 e 2009, verificaram-se alterações na composição da dieta, com diminuição de itens tradicionais, como arroz e feijão, em paralelo ao aumento de óleos vegetais, alimentos de origem animal, como carnes, embutidos, leite e derivados, refrigerantes e biscoitos, além de permanência do consumo excessivo de açúcar e insuficiente de frutas e hortaliças (Levy-Costa et al., 2005; Brasil, 2010). Um estudo que analisou a tendência de consumo domiciliar de gêneros alimentícios no Brasil entre 2003 e 2009, considerando a extensão e o propósito do processamento industrial, mostrou que a contribuição dos produtos ultraprocessados prontos para o consumo aumentou em todos os estratos econômicos, principalmente naqueles de menor renda, e passou de 23,0% a 27,8% do total calórico (Martins et al., 2013).

Os resultados do módulo sobre ingestão alimentar individual da última Pesquisa de Orçamentos Familiares mostraram que menos de 10% da população atinge as recomendações de consumo de frutas, verduras e legumes, 61% consome açúcar de forma excessiva, 82% tem consumo acima do preconizado de gordura saturada, 68% não atinge a quantidade

recomendada de fibras e mais de 70% da população consome quantidades superiores ao valor máximo de ingestão tolerável para o sódio, características que revelam um padrão alimentar inadequado na população brasileira (Brasil, 2011a).

1.2.2. Atividade física insuficiente e sedentarismo

A redução nos níveis de atividade física está ligada a mudanças nas distribuições da ocupação nos setores econômicos, notadamente com diminuição da parcela da população empregada pela agricultura e extração e aumento na área de serviços e indústria; no processo de trabalho, com redução do esforço físico nas tarefas laborais; e em atividades de lazer e afazeres domésticos (Mendonça e Anjos, 2004). Análise de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2008, encontraram que apenas 10,5% da população acima de 14 anos é ativa no lazer, exatamente o mesmo valor encontrado para aqueles ativos no deslocamento, e que um quinto da população não pratica nenhuma atividade física seja no trabalho, lazer, deslocamento ou domicílio. O hábito de assistir televisão por 3 horas ou mais também é bastante comum entre o brasileiro, presente em cerca de um terço da população (Knuth et al., 2011).

1.2.3. Consumo de álcool

O consumo de bebidas alcoólicas faz parte de culturas tradicionais há milhares de anos, sendo que inicialmente elas eram produzidas em pequena escala, artesanalmente, e consumidas de maneira ocasional, especialmente em celebrações. Novos padrões de produção, distribuição, promoção e consumo surgiram junto com a industrialização. As bebidas alcoólicas se tornaram um produto disponível a qualquer momento e lugar e seu consumo um problema social e de saúde (Room et al., 2005; Who, 2014a).

Os dados do relatório mais recente da Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre o consumo de álcool mostraram diminuição do consumo entre os brasileiros maiores de 15 anos nos últimos anos, porém aumento na prevalência de episódios de uso abusivo. No período de 2008 a 2010, o consumo médio de álcool puro foi de 8,7 litros, enquanto nos três anos anteriores, foi de 9,8 litros. Já o consumo abusivo, antes observado em 12,7% da população, passou para 22,1% (Who, 2014a). A Pesquisa Nacional de Saúde, realizada em 2013, estimou a prevalência do uso abusivo do álcool entre maiores de 18 anos em 13,7%, sendo maior nos adultos jovens, com menos de 29 anos (Garcia e Freitas, 2015). A cerveja é a bebida que mais contribui com a ingestão de álcool no país, responsável por 60% do consumo(Who, 2014a).

1.2.4. Tabagismo

Assim como o uso do álcool, o hábito de fumar tabaco é bastante antigo e descrito em diversos povos ao redor do mundo. Porém, foi a partir do século XIX, com a invenção da máquina que possibilitou a confecção industrial de cigarros, que sua produção e venda foram dominadas por grandes corporações comerciais e o uso foi amplamente difundido (Spink et al., 2009).

Apesar de o Brasil ser um grande produtor mundial, adotou medidas importantes para o controle do tabaco nas últimas décadas que envolveram medidas fiscais para aumentar o preço do cigarro e a aprovação de leis que proibiram a propaganda de produtos do tabaco e o fumo em espaços públicos. No mesmo período, o país alcançou resultados expressivos, com queda de 35% na prevalência de tabagismo na população adulta, que passou de 34,8% para 22,4% (Monteiro et al., 2007). Dados mais recentes coletados pela Pesquisa Nacional de Saúde, realizada em 2013, apontam em 14,7% o percentual de fumantes no país (Malta et al., 2015).

1.3. ADOLESCÊNCIA E FATORES DE RISCO PARA DCNT

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a adolescência é compreendida entre os 10 e 19 anos de idade (Who, 2014c), sendo esse

período de transição entre a infância e a fase adulta marcado por intensas mudanças biológicas, cognitivas, emocionais e sociais, além de se caracterizar pela adoção de novas práticas e comportamentos, ganho de autonomia em relação à família e exposição a condições de risco para a saúde (Brasil, 2013a; Who, 2014c).

Os fatores de risco comportamentais relacionados com o surgimento de doenças crônicas têm, frequentemente, origem durante a adolescência e se perpetuam na vida adulta (Paavola et al., 2004; Who, 2014c), de modo que os adolescentes são considerados prioridade no que tange à promoção de saúde em todo o mundo (Brasil, 2013a; Malta, Andreazzi, et al., 2014).

O hábito alimentar de adolescentes é pior do que o observado em adultos e idosos (Souza et al., 2013; Andrade et al., 2016). A dieta dos adolescentes brasileiros mantém ainda o consumo de alimentos tradicionais como o arroz e o feijão, mas é marcada também pelo consumo de alimentos ultraprocessados, como doces, biscoitos e refrigerantes, e pelo baixo consumo de frutas e hortaliças (Souza et al., 2013; Andrade et al., 2016; Souza et al., 2016). Entre os estudantes do 9º ano do ensino fundamental, apenas 13,5% reportou consumo regular de hortaliças cozidas, 26,6%, de hortaliças cruas e 30,2%, frutas, enquanto 41,3% disse consumir de forma regular doces e 33,3%, refrigerantes (Azeredo et al., 2015). Esse padrão alimentar está associado com consumo inadequado de micronutrientes (Veiga et al., 2013; Souza et al., 2016), consumo excessivo de sódio, gordura

saturada e açúcar (Veiga et al., 2013; Souza et al., 2016), bem como com a obesidade (Louzada et al., 2015).

A proporção de adolescentes que não atinge a recomendação de atividade física em todo o mundo chega a 80%, bem superior a encontrada em adultos, que é de aproximadamente um terço (Hallal et al., 2012). Convém ressaltar que a Organização Mundial da Saúde tem diferentes recomendações para os diferentes ciclos da vida. Enquanto adultos devem realizar ao menos 150 minutos semanais de atividade física de moderada intensidade, crianças e adolescentes de 5 a 17 anos de idade devem praticar 60 minutos diários (Who, 2010a). Análise de dados brasileiros mostrou que apenas 29% dos adolescentes atingiu o mínimo de 300 minutos semanais de atividade física e ainda que 61,8% gastou mais de duas horas diárias em atividades sedentárias (De Rezende et al., 2014).

Crianças e adolescentes são mais vulneráveis aos danos relacionados ao consumo de álcool, e a exposição em menores de 14 anos está associada com maior risco de dependência na idade adulta, acidentes e injúrias, além de prejuízo em habilidades como memória e aprendizado (Pechansky et al., 2004; Who, 2014a). Apesar da venda de bebidas alcoólicas ser proibida para menores de 18 anos no Brasil, os adolescentes têm fácil acesso em festas, bares, lojas e nas próprias casas, e a experimentação ocorre precocemente, entre os 12 e 13 anos de idade. No último ano do ensino fundamental, mais da metade dos estudantes já tomou uma dose de bebida alcoólica e os

episódios de embriaguez são relatados por mais de 21,8% (Malta, Machado, et al., 2014).

Durante a adolescência, a duração e o número de cigarros necessários para estabelecer a dependência da nicotina são menores e a adição ao tabaco é instalada de maneira mais rápida do que em adultos (Barreto et al., 2014; Yuan et al., 2015). A iniciação precoce é um fator prognóstico importante para adoecimento e morte prematura e é um problema no Brasil, onde os fumantes predominantemente começaram a fumar com 17 anos de idade (Brasil, 2011b). Entre os estudantes do 9º ano do ensino fundamental, 22,7% já havia experimentado cigarro e 6,1% eram fumantes regulares no ano de 2012 (Barreto et al., 2014).

Considerando a importância de conhecer a distribuição de fatores de risco e proteção e entender a saúde dos adolescentes dentro do seu contexto social, foi iniciada em 1983, com apoio da Organização Mundial da Saúde, a *Health Behaviour in School-aged Children* (HBSC), pesquisa baseada em inquéritos populacionais em ambiente escolar, atualmente conduzida em 43 países e regiões da Europa e América do Norte (Who, 2012). No mesmo sentido, o Brasil, em 2009, através de parceria entre o Ministério da Saúde e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizou a primeira Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), dando início ao sistema brasileiro de monitoramento da saúde de adolescentes por meio de inquéritos regulares realizados em amostras probabilísticas de estudantes (Brasil, 2009).

1.4. RELAÇÃO ENTRE COMPORTAMENTOS DE RISCO

Os fatores de risco são compartilhados entre as principais doenças crônicas, sendo que um mesmo comportamento pode aumentar as chances do desenvolvimento de diferentes doenças, e uma doença pode ser resultado de a atuação de mais de um fator de risco (Who, 2014b).

Grande parte da evidência científica é baseada nos comportamentos de saúde isolados, no entanto, atualmente, destaca-se a importância de avaliar como eles se agrupam na população, pois os fatores de risco podem interagir entre si e produzir um risco ainda maior do que a soma de riscos individuais (Luoto et al., 1998; Schlecht et al., 1999; Slattery e Potter, 2002; Ferreira Antunes et al., 2013).

É crescente o número de trabalhos conduzidos com o objetivo de identificar como os principais comportamentos de risco e proteção ligados a DCNT se relacionam, porém a maioria fez análise em população adulta (Schuit et al., 2002; Benzie et al., 2008; Verger et al., 2009; Del Duca et al., 2012; Bryant et al., 2013; Silva et al., 2013; Steele et al., 2014) e aqueles realizados em adolescentes se deram principalmente em países desenvolvidos (Alamian e Paradis, 2009; Dodd et al., 2010; Hardy et al., 2012; Busch et al., 2013). No Brasil, já foram realizados trabalhos sobre a coexistência de fatores de risco em adolescentes (Dumith et al., 2012; Cureau

et al., 2014; Tassitano et al., 2014), mas nenhum deles com uma amostra nacional e representativa.

Apesar do aumento da preocupação sobre a presença de múltiplos fatores relacionados ao aparecimento de DCNT, ainda é um desafio a escolha da metodologia mais adequada. Uma revisão sobre as abordagens empregadas mostrou que avaliar a coocorrência de fatores de risco, baseada em escores criados a partir da soma de comportamentos, é o método mais disseminado. A avaliação de cluster tem o objetivo de avaliar como os fatores se relacionam e tendem a aparecer juntos, e mais comumente é estudada com a metodologia de comparação entre prevalência observada e prevalência esperada para a combinação de comportamentos. Os métodos estatísticos que buscam variáveis latentes, dentre eles a análise fatorial, mais recentemente também começaram a ser aplicados para identificar a correlação entre comportamentos de saúde (Mcaloney et al., 2013).

Ainda que seja observada grande variabilidade entre os métodos de análise e entre a forma como os comportamentos de saúde são incluídos nos estudos, alguns padrões podem ser observados: a forte correlação entre o uso de álcool e cigarro, a identificação de clusters com a presença de todos os fatores de risco e, no outro extremo, a ausência de todos eles, e a associação de comportamentos de risco com desvantagens sociais (Noble et al., 2015).

O campo de pesquisa em múltiplos comportamentos de saúde abrange tanto a coexistência de fatores de risco quanto os efeitos que podem ser

alcançados com intervenções voltadas a um fator de risco em outros ou com ações conjuntas ou sequenciais. A investigação na área deve ajudar na identificação dos indivíduos mais vulneráveis e no planejamento de ações que com melhor relação custo efetividade para lidar com o quadro (Prochaska, 2008).

1.5. JUSTIFICATIVA

Considerando a importância da adolescência na adoção e na consolidação de comportamentos de risco e proteção para DCNT, que tais comportamentos podem interagir entre si, com reflexos potencializados na saúde, e a ausência de estudos com abrangência nacional sobre o tema nesse grupo etário, este trabalho teve a proposta de avaliar como se relacionam os comportamentos ligados ao consumo alimentar, consumo de álcool, prática de atividade física e fumo entre os adolescentes brasileiros.

2. OBJETIVOS

Identificar padrões de comportamento relacionados a DCNT entre adolescentes brasileiros;

Identificar as características socioeconômicas e demográficas associadas aos padrões de comportamento;

Identificar agrupamentos de fatores comportamentais de risco relacionados a DCNT entre adolescentes brasileiros;

Identificar as características associadas à coocorrência de múltiplos fatores de risco entre os adolescentes.

3. METODOLOGIA

3.1. DELINEAMENTO E POPULAÇÃO DE ESTUDO

A fonte de dados utilizada foi a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), uma pesquisa de caráter transversal, conduzida entre abril e setembro 2012, e dimensionada de modo a estimar parâmetros populacionais em cada uma das 26 Capitais e no Distrito Federal (DF), em cada uma das cinco Grandes Regiões do País (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste) e no Brasil como um todo (Brasil, 2013a).

O cadastro formado pelas escolas públicas e privadas que informaram possuir turmas do último ano (9º) de ensino fundamental listadas pelo Censo Escolar 2010 foi utilizado para a seleção da amostra. Nos estratos formados por cada capital e o DF, as amostras foram obtidas em dois estágios: seleção das escolas, com probabilidades proporcionais ao número de turmas, e então das turmas pesquisadas. Para os estratos geográficos formados pelos demais municípios, a seleção se deu em três estágios: primeiro, foram selecionados grupos de municípios, agrupados a partir de homogeneidade e vizinhança, com probabilidades proporcionais ao número total de turmas de 9º ano dos municípios, e, então, selecionadas as escolas e as turmas participantes (Brasil, 2013a).

Do total de escolas selecionadas para compor a amostra (3.004), 162 não foram pesquisadas pelos seguintes motivos: não ter turmas de 9º ano (78), ter menos de 15 alunos no 9º ano (54), estarem desativadas (21), recusas (5), visitas impedidas (2) e visitas não realizadas (2) (Brasil, 2013a).

Nas escolas pesquisadas, 132.123 alunos de 9º ano frequentavam as aulas e, na data de coleta, 83,9% desses estudantes (110.873) compareceram à escola. Ao final da pesquisa, 109.104 questionários (82,6% do total) foram incluídos no banco de dados, pois 1.651 estudantes se recusaram a participar e 118 não informaram sexo ou idade e foram excluídos. O peso amostral foi calculado para cada aluno incluído de forma a representar todos os alunos que frequentavam as aulas regularmente (Brasil, 2013a).

O procedimento amostral detalhado está descrito em publicação específica (Brasil, 2013a).

Para identificar os padrões de comportamento foram utilizadas as informações de todos os alunos respondentes e para avaliar a ocorrência simultânea de fatores de risco e agrupamentos, incluídos os 107.672 estudantes para os quais foi possível obter dados completos em relação aos cinco comportamentos de risco estudados.

3.2. COLETA DE DADOS

A coleta de dados na PeNSE 2012 foi realizada com questionário estruturado, baseado nos estudos *Global School-Based Student Health Survey* e *Youth Risk Behavior Surveillance System*, e adaptado à realidade brasileira. O questionário autoaplicável, inserido em smartphone, foi

preenchido pelos estudantes durante o período escolar e os assuntos abordados foram características sociodemográficas, alimentação, imagem corporal, atividade física, tabagismo, consumo de álcool e outras drogas, saúde bucal, higiene, comportamento sexual, violência, acidentes, saúde mental, uso de serviços de saúde, asma e medidas de peso e altura autorreferidas (Brasil, 2013a).

O questionário completo está disponível para consulta na página eletrônica do IBGE.

3.3. DESCRIÇÃO DE VARIÁVEIS

Este estudo teve como principais fontes de informação os blocos de alimentação, atividade física, tabagismo e consumo de álcool da PeNSE 2012.

3.3.1. Padrões de comportamento

As questões originais e a operacionalização das variáveis incluídas para identificar os padrões de comportamento estão descritas no quadro 1.

Consumo e comportamento alimentar: As questões sobre consumo alimentar foram avaliadas de acordo com a frequência de indicadores de alimentação saudável e não saudável, nos sete dias que antecederam a pesquisa. Os alimentos saudáveis incluídos foram: feijão, leite, frutas e legumes ou verduras crus ou cozidos. O grupo de alimentos não saudáveis foi composto por: refrigerantes, guloseimas, biscoitos doces, biscoitos salgados,

salgadinhos de pacote, salgados fritos e carnes processadas. Em relação ao comportamento alimentar, foi considerada a frequência do hábito de comer enquanto estuda ou assiste TV, em uma semana comum.

Atividade física e sedentarismo: Foi avaliada utilizando o tempo despendido nos sete dias anteriores à pesquisa nos seguintes domínios: educação física escolar, atividades físicas no lazer e deslocamento ativo para ir ou voltar da escola. O tempo em cada componente de atividade física foi obtido a partir da multiplicação do número de dias em que a atividade havia sido praticada pelo ponto médio do intervalo de tempo gasto. Foi considerada também informação sobre o tempo sentado, em um dia de semana comum.

Fumo: Utilizou-se a questão relacionada à frequência de uso nos trinta dias que antecederam à pesquisa.

Consumo de álcool: As questões referentes a frequência de consumo de doses alcoólicas nos trinta dias anteriores, quantidade de bebida alcoólica consumida nessas ocasiões e número de vezes em que consumiu álcool de forma abusiva foram as variáveis utilizadas deste bloco.

Quadro 1 - Operacionalização das variáveis incluídas como indicadoras de comportamento de proteção e risco à saúde para identificação de padrões de comportamento entre adolescentes brasileiros.

Itens	Operacionalização
<u>Alimentação</u>	
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu feijão?	Número de dias, de 0 a 7

Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu salgados fritos? Exemplo: batata frita (sem contar a batata de pacote) ou salgados fritos como coxinha de galinha, quibe frito, pastel frito, acarajé, etc.	Número de dias, de 0 a 7
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu hambúrguer, salsicha, mortadela, salame, presunto, nuggets ou linguiça?	Número de dias, de 0 a 7
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu pelo menos um tipo de legume ou verdura crus ou cozidos? Exemplo: couve, tomate, alface, abóbora, chuchu, brócolis, espinafre, etc. Não inclua batata e aipim (mandioca/macaxeira).	Número de dias, de 0 a 7
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu biscoitos salgados ou bolachas salgadas?	Número de dias, de 0 a 7
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu biscoitos doces ou bolachas doces?	Número de dias, de 0 a 7
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu salgadinho de pacote ou batata frita de pacote?	Número de dias, de 0 a 7
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu guloseimas (doces, balas, chocolates, chicletes, bombons ou pirulitos)?	Número de dias, de 0 a 7
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu frutas frescas ou salada de frutas?	Número de dias, de 0 a 7
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você tomou leite? (Excluir “leite” de soja e considerar, por exemplo, leite com café ou chocolate, vitamina, mingau)	Número de dias, de 0 a 7
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você tomou refrigerante?	Número de dias, de 0 a 7
Você costuma comer quando está assistindo à TV ou estudando?	Não, todos os dias, 5 a 6 dias, 3 a 4 dias, 1 a 2 dias, raramente

<u>Atividade física e sedentarismo</u>	
Componentes de atividade física	Tempo em minutos obtido pela multiplicação de dias de atividade na semana anterior e ponto médio do intervalo de tempo despendido
Deslocamento ativo:	
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você foi ou voltou a pé ou de bicicleta para a escola? (Não considerar garupa ou bicicleta elétrica)	Número de dias, de 0 a 7
Quando você vai ou volta da escola a pé ou de bicicleta, quanto tempo você gasta? (Se você vai e volta, some o tempo que gasta).	Não vai a pé ou de bicicleta, menos de 10 minutos, 10 a 19 minutos, 20 a 29 minutos, 30 a 39 minutos, 40 a 49 minutos, 50 a 59 minutos, 60 ou mais minutos
Educação física escolar:	
Nos últimos 7 dias, quantos dias você teve aulas de educação física na escola?	Nenhum, 1, 2, 3, 4, 5 a 7 dias
Nos últimos 7 dias, quanto tempo por dia você fez atividade física ou esporte durante as aulas de educação física na escola?	Não fez aula, menos de 10 minutos, 10 a 19 minutos, 20 a 29 minutos, 30 a 39 minutos, 40 a 49 minutos, 50 a 59 minutos, de 1 hora a 1 hora e 19 minutos, 1 hora e 20 minutos ou mais minutos
Atividade física no lazer:	
Nos últimos 7 dias, sem contar as aulas de educação física da escola, em quantos dias você praticou alguma atividade física como esportes, dança, ginástica, musculação, lutas ou outra atividade?	Número de dias, de 0 a 7

Normalmente, quanto tempo por dia duram essas atividades (como esportes, dança, ginástica, musculação, lutas ou outra atividade) que você faz? (Sem contar as aulas de educação física)	Menos de 10 minutos, 10 a 19 minutos, 20 a 29 minutos, 30 a 39 minutos, 40 a 49 minutos, 50 a 59 minutos, 60 ou mais minutos
Em um dia de semana comum, quanto tempo você fica sentado (a), assistindo televisão, usando computador, jogando videogame, conversando com amigos (as) ou fazendo outras atividades sentado (a)? (Não contar sábado, domingo, feriados e o tempo sentado na escola)	Menos de 1 hora, 1 a 2 horas, 3 a 4 horas, 5 a 6 horas, 7 a 8 horas, mais de 8 horas
<u>Cigarro</u>	
Nos últimos 30 dias, em quantos dias você fumou cigarros?	Nunca fumou, nenhum dia, 1 ou 2, 3 a 5, 6 a 9, 10 a 19, 20 a 29, todos os dias
<u>Álcool</u>	
Nos últimos 30 dias, em quantos dias você tomou pelo menos um copo ou uma dose de bebida alcoólica? (Uma dose equivale a uma lata de cerveja ou uma taça de vinho ou uma dose de cachaça ou uísque, etc.)	Nenhum dia, 1 ou 2, 3 a 5, 6 a 9, 10 a 19, 20 a 29, todos os dias
Nos últimos 30 dias, nos dias em que você tomou alguma bebida alcoólica, quantos copos ou doses você tomou por dia?	Não tomei nenhuma bebida alcoólica nos últimos 30 dias, menos de um copo ou dose, 1 copo ou uma dose, 2 copos ou 2 doses, 3 copos ou 3 doses, 4 copos ou 4 doses, 5 copos ou mais ou 5 doses ou mais nos últimos 30 dias

Na sua vida, quantas vezes você bebeu tanto que ficou realmente bêbado (a)?	Nenhuma, 1 ou 2, 3 a 5, 6 a 9, 10 ou mais
---	---

3.3.2. Coocorrência de fatores de risco

Para avaliar comportamentos relacionados a DCNT que ocorrem de forma simultânea em um mesmo indivíduo, foram definidos 5 fatores de risco como se segue:

Consumo frequente de alimentos ultraprocessados: foram utilizadas as questões sobre a frequência de consumo, na semana anterior à pesquisa, de quatro grupos de alimentos ultraprocessados: guloseimas, biscoitos doces, biscoitos salgados e refrigerante. Foi considerado consumo frequente quando, para qualquer um dos alimentos, o consumo tenha ocorrido em 5 dias ou mais na semana.

Consumo infrequente de frutas e hortaliças: foram utilizadas as questões sobre a frequência de consumo, na semana anterior à pesquisa, de frutas e de legumes e verduras. O fator de risco foi definido como ter consumido frutas ou hortaliças em quatro ou menos dias na semana.

Atividade física insuficiente: definida como tempo de atividade física menor do que 300 minutos semanais, ponto de corte equivalente à recomendação de ao menos 60 minutos diários em pelo menos 5 dias na semana. A atividade física foi estimada multiplicando-se o tempo médio despendido em deslocamento para escola, em atividades de lazer e em atividade física escolar pelo número de dias em que a atividade havia sido

realizada na semana anterior à pesquisa.

Fumo: ter fumado qualquer quantidade de cigarro no mês anterior.

Consumo abusivo de álcool: ter consumido bebidas alcoólicas ao ponto de ter ficado bêbado em qualquer momento da vida.

3.3.3. Variáveis socioeconômicas e demográficas

Foram utilizadas as variáveis sexo (masculino ou feminino), idade (<12 anos, 13 a 15 anos ou >16 anos), cor da pele (branca, negra, amarela ou indígena), arranjo familiar (morar com ambos os pais, só com mãe, só com o pai ou com nenhum deles), escolaridade da mãe (não estudou, fundamental incompleto, fundamental completo, médio ou superior), tipo de escola (pública ou privada), tipo de município (capital ou não capital), região do país (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste, Centro-Oeste) e escore de bens e serviços (EBS).

Para o cálculo do EBS foram considerados os seguintes itens: posse de televisão, geladeira, fogão, micro-ondas, máquina de lavar, telefone fixo, telefone celular, aparelho de DVD, computador, automóvel, presença de banheiro dentro de casa e presença de empregada doméstica em cinco dias ou mais por semana. Cada item recebeu um peso equivalente ao inverso da frequência de posse ou presença na amostra. O escore de cada adolescente foi obtido somando-se os pesos de cada item apresentado e então a população foi dividida em terços (Levy et al., 2010).

3.4. ANÁLISES ESTATÍSTICAS

3.4.1. Imputação múltipla

A imputação múltipla é uma forma de lidar com informações faltantes ou *missing data*, em que são gerados múltiplos bancos com valores plausíveis e a incerteza dos valores faltantes é considerada, gerando estimativas mais adequadas nas análises de dados. Neste trabalho, foi utilizado o método *multiple imputation by chained equations* para a variável escolaridade da mãe, que originalmente tinha 17% de valores faltantes. O processo de imputação considera que o mecanismo de perdas é do tipo *missing at random*, em que se assume que os valores faltantes não dependem de variáveis não observadas, mas sim de dados observados. Foram utilizadas como variáveis preditoras na imputação: sexo, idade, tipo de escola, região do país, além das variáveis utilizadas para compor o escore de bens e serviços, as variáveis de alimentação, atividade física, consumo de álcool e de cigarro. Essas variáveis foram incluídas porque fariam parte de modelos de análise subsequentes, conforme recomendação da literatura (Sterne et al., 2009).

3.4.2. Análises descritivas

As análises descritivas foram realizadas considerando a ponderação para a estrutura amostral complexa, de forma a ser representativa dos alunos matriculados no 9º ano do ensino fundamental no ano de 2012.

3.4.3. Análise Fatorial

A análise fatorial (AF) foi conduzida para identificar os padrões de comportamento relacionados a DCNT entre adolescentes brasileiros. A AF é um método estatístico utilizado para encontrar construtos ou variáveis latentes não observáveis, também chamados fatores, que expliquem boa parte da relação entre o conjunto de variáveis medidas (Cudeck, 2000; Henson e Roberts, 2006; Mulaik, 2009). Na AF, a variância de cada variável é separada em variância comum e variância única, esta última composta de erro de mensuração e variabilidade própria (Hofstetter et al., 2014). Apenas a variância comum, ou seja, aquela partilhada entre as variáveis é considerada na solução (Costello e Osborne, 2005).

A adequação dos dados para realização da AF foi verificada com a aplicação do teste Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) e do teste de esfericidade de Bartlett. O KMO é indicado para avaliar a adequação da amostra e assume valores entre 0 e 1, sendo que valores baixos significam que as variáveis têm pouco em comum para proceder com a AF (Kaiser, 1974). Segundo o autor, valores de KMO abaixo de 0,5 são inaceitáveis (Kaiser, 1974). O teste de Bartlett testa se a matriz de correlação é uma matriz identidade, ou seja, que as variáveis não são correlacionadas (Pett et al., 2003; Raykov e Marcoulides, 2008).

Para seleção do número de fatores retidos, foram associadas duas estratégias: autovalor (eigenvalue) > 1 e gráfico *screeplot*. O autovalor acima de 1 é um dos mais utilizados e se baseia na ideia que a variância mínima

explicada por um fator deve ser igual ou maior do que a variância de uma única variável observada (Hayton et al., 2004). A análise do *screeplot* consiste em avaliar o gráfico e encontrar uma quebra que separa os autovalores que concentram a maior variância daqueles que explicam pouco da variabilidade dos dados (Cattell, 1966; Hayton et al., 2004).

Os padrões foram extraídos utilizando o método de componentes principais, indicado quando as variáveis não têm distribuição normal (Fabrigar et al., 1999; Costello e Osborne, 2005). O processo de extração se dá de modo que o primeiro fator extraído explique a maior parte da variância comum; o segundo fator é obtido de forma semelhante, mas a partir da matriz residual após a extração do primeiro e assim sucessivamente (Pett et al., 2003). Com a extração, são encontrados os autovalores de cada um dos fatores, que representa a parcela de variância explicada pelos mesmos.

As cargas fatoriais (factor loadings) indicam a correlação entre os fatores e as variáveis originais medidas e foram analisadas após rotação, utilizada com o objetivo de simplificar a estrutura dos dados. Foi escolhida a rotação do tipo oblíqua (promax), que permite correlação entre os fatores, já que foram incluídas variáveis de comportamento (Fabrigar et al., 1999; Costello e Osborne, 2005). Para compor cada fator, consideraram-se as variáveis com carga fatorial superior a $|0,30|$ (Costello e Osborne, 2005).

Os escores fatoriais representam a adesão do indivíduo ao padrão e foram preditos para cada um dos estudantes avaliados pela PeNSE em cada um dos padrões de comportamento identificados. Esses escores foram descritos de acordo com as características da população e utilizados como

variáveis dependentes nos modelos de regressão linear. Nos modelos múltiplos, foram incluídas como variáveis explanatórias apenas aquelas com $p < 0,20$ nas análises univariadas e mantidas apenas as significativas ($p < 0,05$).

3.4.4 Ocorrência simultânea de fatores de risco

Para essa parte da pesquisa, os fatores de risco foram codificados como variáveis binárias (presença ou ausência). A prevalência de múltiplos riscos foi encontrada com a soma dos comportamentos apresentados. Para verificar a associação entre características da população e número de fatores de risco presentes foram criadas seis variáveis dicotômicas (nenhum fator de risco: sim ou não; um fator de risco: sim ou não; e assim por diante) e realizados modelos de regressão logística.

A presença de agrupamentos (ou clusters) de comportamentos foi estudada com o método de comparação entre prevalências observadas (O) e esperadas (E). A prevalência esperada para cada combinação foi calculada multiplicando-se as probabilidades de presença de cada comportamento, baseadas na distribuição na população estudada. Por exemplo, supondo que a distribuição dos fatores de risco entre os adolescentes fosse: consumo frequente de alimentos ultraprocessados = 60%, consumo infrequente de frutas e hortaliças=55%, atividade física insuficiente=40%, consumo abusivo de álcool=35% e fumo=15% Nesse caso, a prevalência esperada de ter os cinco fatores de risco seria: $0,6 \times 0,55 \times 0,40 \times 0,35 \times 0,15 = 0,007$ (0,7%). Já a

prevalência esperada de ter consumo frequente de alimentos ultraprocessados, consumo infrequente de frutas, atividade física insuficiente, consumo abusivo de álcool, mas não ter fumado seria: $0,6 \times 0,55 \times 0,40 \times 0,35 \times 0,85 = 0,039$ (3,9%), e assim por diante.

As 32 possíveis combinações entre os cinco fatores de risco definidos foram estudadas. Foi definido um agrupamento quando uma combinação foi mais prevalente do que o esperado com base na prevalência de cada risco isolado, ou seja, uma combinação em que a razão O/E foi maior que 1 (Mcaloney et al., 2013).

Um perfil de adolescente com comportamento mais preocupante em relação ao risco para doenças crônicas foi definido como o acúmulo de quatro ou cinco dos comportamentos considerados no estudo e as características associadas a esse perfil foram identificadas com o emprego de regressão logística.

Todas as análises foram realizadas com o pacote estatístico Stata 14.1.

3.5. ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo utilizou dados secundários, disponibilizados pelo IBGE, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da USP (CEP – FMUSP) sob Protocolo de Pesquisa nº 122/15.

Os alunos que participaram da entrevista concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, inserido também no smartphone utilizado durante a pesquisa. A participação não ofereceu riscos à saúde e foi

voluntária, além disso, os adolescentes tinham a opção de deixar de responder a qualquer uma das questões e mesmo todo o questionário. As informações dos estudantes são mantidas em sigilo e as escolas também não foram identificadas. A PeNSE 2012 foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep (Registro nº 16.805).

4. RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

Um total de 109.104 escolares foi avaliado pela Pense 2012, a maioria do sexo feminino (52,2%), com idade entre 13 e 15 anos (86,0%) e matriculada em escolas públicas (82,8%). Em relação aos aspectos socioeconômicos, 34,5% dos estudantes tinham mães sem nenhum grau de escolaridade ou ensino fundamental incompleto e apenas 8,9% deles eram filhos de mulheres com ensino superior completo. A maior parte dos alunos não trabalhava (86,9%) e vivia com os pais (62,2%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição de características socioeconômicas e demográficas de estudantes brasileiros. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.

Características socioeconômicas e demográficas	%
Sexo	
Masculino	47,8
Feminino	52,2
Idade	
<12 anos	0,8
13 a 15 anos	86,0
>16 anos	13,2
Raça/cor	
Negra	55,6
Branca	36,8
Amarela	4,1
Indígena	3,5

Arranjo familiar	
Mãe e pai	62,2
Só mãe	28,4
Só pai	4,0
Nem mãe nem pai	5,4
Escolaridade da mãe	
Não estudou	10,0
Fundamental incompleto	32,3
Fundamental	18,1
Médio	28,8
Superior	10,9
Tipo de escola	
Privada	17,3
Pública	82,7
Tipo de município	
Capital	22,4
Não capital	77,6
Região	
Norte	7,9
Nordeste	25,3
Sudeste	44,3
Sul	14,6
Centro-Oeste	7,9

4.2. PADRÕES DE COMPORTAMENTO

A distribuição das variáveis originais utilizadas para identificação dos padrões de comportamentos está descrita nas tabelas 2 a 4.

Na tabela 2, pode ser observada a frequência de consumo dos itens alimentares. Os alimentos consumidos todos os dias de forma mais frequente foram feijão, leite e guloseimas. Ainda no bloco de alimentação da PeNSE, foi observado que o hábito de comer enquanto assiste à TV é bastante frequente entre os alunos e 48,6% deles relataram fazê-lo diariamente.

Tabela 2 – Distribuição do consumo de alimentos indicadores de alimentação saudável e não saudável e de comportamento associado à alimentação entre estudantes brasileiros. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.

Alimentos	Frequência de consumo em dias na semana anterior (%)							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Feijão	6,6	4,6	5,3	6,9	6,6	7,9	7,7	54,3
Leite	18,7	9,0	7,8	7,4	5,7	5,6	4,8	41,1
Guloseimas	11,6	15,1	12,4	11,4	8,3	7,4	5,9	27,9
Legumes e verduras	19,7	13,7	12,2	11,2	8,4	7,2	5,2	22,3
Biscoitos salgados	14,2	14,3	13,8	13,3	9,4	7,7	5,2	22,2
Biscoitos doces	14,5	16,9	14,8	12,6	8,7	7,0	5,2	20,4
Refrigerantes	13,9	15,0	15,0	13,4	9,5	8,0	5,9	19,4
Frutas	21,3	14,7	13,0	11,9	9,0	7,4	5,3	17,6
Salgados fritos	26,0	21,0	17,3	13,0	6,8	4,7	2,7	8,4
Carnes processadas	25,7	22,7	17,6	12,6	6,8	4,6	2,8	7,2
Salgadinhos de pacote	39,7	20,3	12,9	8,8	5,3	4,1	2,8	6,1
Comportamento	Frequência de comportamento em dias em uma semana comum (%)							
	0	Rara	1 ou 2	3 a 4	5 a 6	Todo dia		
Comer enquanto assiste à TV	18,9	17,2	5,4	5,5	4,5	48,6		

Quanto à atividade física e comportamentos sedentários, 38,1% dos adolescentes relatou passar mais de cinco horas por dia sentado (desconsiderando o tempo de aula); e o tempo médio despendido em atividade física foi igual a 232,3 minutos na semana, sendo a atividade de lazer o domínio que mais contribuiu, com média de 121,5 minutos semanais (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição de comportamentos ativos e sedentários e média, erro padrão e intervalo de confiança de componentes de atividade física entre adolescentes brasileiros. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.

Comportamento	Frequência de comportamento em horas em dia de semana					
	comum (%)					
	< 1	1 a 2	3 a 4	5 a 6	7 a 8	> 8
Tempo sentado	16,2	21,9	23,9	16,5	7,8	13,8
Componentes de atividade física	Média		Erro Padrão		IC 95%	
	(min/semana)					
Deslocamento	58,6		0,8		57,0 - 60,2	
Educação física	52,0		2,0		48,1 - 55,9	
Lazer	121,5		1,5		118,5 - 124,5	
Total	232,3		2,6		227,3 - 237,3	

O consumo de álcool e tabaco entre os estudantes está disponível na tabela 4. Pode-se notar que 82,8% relatou nunca ter fumado, ou seja, quase 20% já havia experimentado tabaco alguma vez na vida, e 5,1% havia feito uso do cigarro nos trinta dias que antecederam à coleta dos dados. Em relação ao álcool, 26,1% dos estudantes relatou o consumo no mês anterior, e 21,8% confirmou ao menos um episódio em que consumiu bebidas alcoólicas até ficar bêbado.

Tabela 4 – Distribuição de comportamentos relacionados ao consumo de tabaco e álcool entre adolescentes brasileiros. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.

Comportamento	Frequência de comportamento em dias no mês anterior (%)							
	Nunca	0	1 a 2	3 a 5	6 a 9	10 a 19	20 a 29	30
Fumo	82,8	12,2	2,7	0,7	0,5	0,4	0,2	0,6
Comportamento	Frequência de dias de consumo no mês anterior (%)							
	0	1 a 2	3 a 5	6 a 9	10 a 19	20 a 29	30	
Álcool	73,9	16,0	4,5	2,4	1,8	1,0	0,6	

Comportamento	Quantidade em doses de bebida alcóolica consumida						
	Não tomou	≤1	1	2	3	4	≥5
Álcool	71,2	8,4	7,6	3,9	2,6	1,7	4,6
Comportamento	Frequência de episódios em qualquer momento da vida (%)						
	Nenhum	1 ou 2	3 a 5	6 a 9	≥10		
Consumo abusivo de álcool	78,2	14,8	3,7	1,1	2,2		

O valor de KMO obtido foi igual a 0,80 e no teste de Bartlett encontrou-se $p < 0,001$, indicando adequação dos dados para conduzir a análise fatorial.

Foram retidos quatro fatores ou padrões de comportamentos mostrados na tabela 5, que explicaram 44,2% da variância dos dados originais. O primeiro padrão foi caracterizado pelo consumo de todos os alimentos marcadores de alimentação não saudável; o segundo padrão foi marcado pelos comportamentos ligados ao consumo de álcool e cigarro; o terceiro padrão caracterizou-se pelo consumo de alimentos saudáveis e de forma negativa com tempo sentado e hábito de comer enquanto assiste à televisão; e o último padrão de comportamento identificado foi o referente à atividade física.

Tabela 5 - Estrutura fatorial de comportamentos de risco e proteção relacionados a doenças crônicas entre adolescentes brasileiros. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.

Variáveis de comportamento	Alimentação não saudável	Álcool e cigarro	Alimentação saudável	Atividade física
Consumo de salgados fritos	0,61	0,04	-0,08	0,02
Consumo de carnes processadas	0,53	0,01	-0,04	0,10
Consumo de biscoitos salgados	0,77	-0,04	0,20	-0,17
Consumo de biscoitos doces	0,80	-0,04	0,14	-0,14
Consumo de salgadinhos de pacote	0,70	0,03	0,04	-0,07
Consumo de guloseimas	0,62	-0,01	-0,01	0,00

Consumo de refrigerantes	0,54	0,06	-0,09	0,06
Consumo de feijão	0,05	-0,02	0,45	0,08
Consumo de hortaliças	0,07	0,03	0,68	0,17
Consumo de frutas	0,21	0,02	0,66	0,15
Consumo de leite	0,12	-0,04	0,41	0,22
Comer enquanto assiste à TV	0,16	-0,02	-0,45	0,23
Tempo sentado	0,25	0,03	-0,32	0,27
Atividade física escolar	-0,15	-0,04	0,11	0,71
Atividade física de lazer	-0,14	0,03	0,24	0,68
Atividade física no deslocamento	-0,08	0,01	-0,04	0,34
Frequência de fumo	-0,03	0,58	0,05	-0,06
Frequência de ingestão de álcool	0,00	0,79	0,03	-0,01
Quantidade de álcool consumida	0,01	0,80	-0,01	0,01
Consumo abusivo de álcool	-0,02	0,76	0,00	0,01
Autovalor	3,26	2,36	1,70	1,52
Variância explicada (%)	16,3	11,8	8,5	7,6
Variância acumulada (%)	16,3	28,1	36,6	44,2

Na tabela 6, estão disponíveis os resultados das análises univariadas e múltiplas que relacionaram os padrões de comportamento às características da população estudada.

Após o ajuste para as demais variáveis do modelo, a adesão ao padrão de alimentação não saudável foi maior nas meninas, em adolescentes das maiores faixas etárias, naqueles que não moravam com a mãe e o pai, nos moradores da região Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste, e aumentou com o aumento da escolaridade da mãe e com o aumento do escore de bens e consumo.

Para o padrão de uso de álcool e cigarro mostraram-se associadas no modelo múltiplo as variáveis: idade maior de 16 anos, ser indígena ou negro, arranjo familiar que não a presença de ambos os pais, estudar em escola pública, morar em capitais, região centro-sul do país e maior escore de bens

e serviços. Após o ajuste, o sexo masculino e a faixa etária de 13 a 15 anos deixaram de estar relacionadas ao padrão.

Para o padrão de alimentação saudável, também no modelo múltiplo encontrou-se associação inversa com as variáveis sexo feminino, idade, ser de cor amarela, não viver com os pais e ter maior escore de bens e consumo; as variáveis associadas de forma positiva com esse padrão foram escolaridade da mãe e ser morador da região Centro-Oeste.

Para o padrão de prática de atividade física, após o ajuste para as demais variáveis socioeconômicas, encontrou-se associação inversa com o sexo feminino; e relação direta com idade entre 13 e 15 anos, viver com um dos pais, escolaridade da mãe, escore de bens e serviços e regiões do Centro-Sul do país. O tipo de escola, associado com a prática de atividade física no modelo univariado, perdeu a significância após o ajuste múltiplo e foi retirado da análise.

Tabela 6 – Análise bruta e ajustada da associação entre variáveis socioeconômicas e demográficas e a presença de quatro ou cinco fatores de risco entre adolescentes brasileiros. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.

Características socioeconômicas e demográficas	Alimentação não saudável				Álcool e cigarro				Alimentação saudável				Atividade física			
	Coef.b	p	Coef.a	p	Coef.b	p	Coef.a	p	Coef.b	p	Coef.a	p	Coef.b	p	Coef.a	p
Sexo (1=feminino)	0,16	<0,001	0,19	<0,001	-0,03	0,004	-	-	-0,13	<0,001	-0,12	<0,001	-0,37	<0,001	-0,34	<0,001
Idade																
13 a 15 anos	0,17	0,006	0,13	<0,001	0,19	0,001	0,10	0,156	-0,16	<0,001	-0,12	<0,001	0,30	0,001	0,14	0,003
>16 anos	0,08	0,049	0,16	<0,001	0,57	<0,001	0,51	<0,001	-0,20	<0,001	-0,19	<0,001	0,10	0,029	0,06	0,050
Raça/cor																
Negra	0,01	0,639	-	-	-0,01	0,306	0,02	0,005	-0,02	0,095	-0,03	0,012	-0,14	<0,001	0,02	0,013
Amarelo	0,03	0,596	-	-	0,02	0,414	0,03	0,092	-0,08	<0,001	-0,06	0,005	-0,08	0,046	0,03	0,286
Indígena	-0,03	0,707	-	-	0,09	<0,001	0,11	<0,001	-0,01	0,768	-0,02	0,668	-0,11	0,009	0,03	0,194
Arranjo familiar																
Só mãe	0,08	<0,001	0,08	<0,001	0,15	<0,001	0,16	<0,001	-0,16	<0,001	-0,15	<0,001	0,05	0,014	0,08	<0,001
Só pai	0,04	0,067	0,06	0,024	0,22	<0,001	0,19	<0,001	-0,10	0,018	-0,08	0,093	0,10	<0,001	0,08	<0,001
Nem mãe nem pai	0,01	0,644	0,06	0,020	0,26	<0,001	0,23	<0,001	-0,08	0,000	-0,05	0,036	-0,10	<0,001	0,02	0,072
Escolaridade da mãe																
Fundamental incompleto	0,20	<0,001	0,12	<0,001	-0,02	0,232	-	-	0,00	0,907	0,02	0,428	0,28	<0,001	0,15	<0,001
Fundamental	0,28	<0,001	0,17	<0,001	0,00	0,936	-	-	0,00	0,918	0,04	0,054	0,43	<0,001	0,23	<0,001
Médio	0,31	<0,001	0,15	<0,001	0,01	0,753	-	-	-0,01	0,743	0,05	0,002	0,54	<0,001	0,28	<0,001
Superior	0,29	<0,001	0,09	<0,001	0,02	0,576	-	-	0,06	0,021	0,16	<0,001	0,68	<0,001	0,36	<0,001
Tipo de escola (1=pública)	-0,05	0,222	-	-	0,04	0,001	0,06	<0,001	0,12	<0,001	0,15	<0,001	-0,28	<0,001	-	-

Tipo de município (1=não capital)	-0,04	0,124	-	-	-0,08	<0,001	-0,07	<0,001	0,11	0,012	0,09	0,023	-0,19	<0,001	-0,12	<0,001
Região																
Nordeste	0,15	0,052	0,16	0,008	-0,01	0,818	0,04	0,275	0,10	0,271	0,09	0,259	-0,09	0,473	-0,04	0,689
Sudeste	0,37	<0,001	0,26	<0,001	0,13	<0,001	0,16	0,002	0,06	0,527	0,08	0,328	0,34	0,001	0,23	0,003
Sul	0,16	0,061	0,09	0,204	0,23	<0,001	0,29	<0,001	0,11	0,083	0,08	0,208	0,45	<0,001	0,40	<0,001
Centro-Oeste	0,22	<0,001	0,14	<0,001	0,19	<0,001	0,20	<0,001	0,19	0,013	0,21	0,005	0,29	0,007	0,20	0,017
EBS																
2	0,31	<0,001	0,27	<0,001	0,07	<0,001	0,07	<0,001	-0,07	0,003	-0,08	<0,001	0,41	<0,001	0,25	<0,001
3	0,36	<0,001	0,33	<0,001	0,13	<0,001	0,16	<0,001	-0,04	0,275	-0,06	<0,001	0,56	<0,001	0,31	<0,001

Coef b: coeficiente bruto, obtido na análise univariada; Coef a: coeficiente ajustado pelas demais variáveis incluídas no modelo múltiplo.

Nota: As variáveis com $p > 0,20$ na análise univariada não entraram no modelo múltiplo e aquelas que não se mantiveram significativas foram retiradas.

4.3. COOCORRÊNCIA E AGRUPAMENTOS DE FATORES DE RISCO

O comportamento de risco mais frequente entre os escolares avaliados foi o consumo infrequente de frutas e hortaliças (83,1%), seguido pela prática insuficiente de atividade física (68,8%), consumo frequente de alimentos ultraprocessados (57,9%), consumo abusivo de bebidas alcoólicas (21,8%) e uso de tabaco (5,0%) (tabela 7). Na tabela 7, pode-se observar que a distribuição socioeconômica desses comportamentos de risco apresentou diferenças.

Os meninos apresentaram em maior frequência consumo abusivo de álcool e consumo infrequente de frutas e hortaliças, já entre as meninas foram mais presentes a atividade física insuficiente e o consumo frequente de alimentos ultraprocessados. Os adolescentes mais velhos apresentaram maior frequência em quatro dos cinco comportamentos avaliados, com exceção da atividade física insuficiente. Os alunos com mães de maior escolaridade apresentaram menor frequência de atividade física insuficiente, uso de tabaco, consumo abusivo de álcool e consumo infrequente de FLV, porém o consumo de alimentos ultraprocessados foi mais presente.

Os estudantes de escolas públicas com mais frequência mostraram-se inativos e consumiram álcool e fumo. Com o aumento do escore de bens e serviços, diminuiu a porcentagem de estudantes inativos e com consumo baixo de frutas e legumes, no entanto, aumentou a proporção daqueles que consumiram álcool e alimentos ultraprocessados.

Tabela 7 - Descrição dos fatores de risco segundo características socioeconômicas e demográficas. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.

Características socioeconômicas e demográficas	AFI	F	A	FLV	AUP
Sexo					
Masculino	59,4	5,1	22,8	83,8	53,5
Feminino	77,4	5,0	20,9	82,4	61,8
p	<0,001	0,857	<0,001	<0,001	<0,001
Idade					
< 12	75,6	3,1	8,9	80,6	55,2
13 a 15	68,3	4,4	19,9	82,7	57,8
>16	71,4	9,7	34,7	85,8	58,1
p tendência	0,020	<0,001	<0,001	<0,001	0,783
Cor da pele					
Branca	67,1	4,8	21,8	82,2	57,3
Não branca	69,7	5,2	21,8	83,6	58,2
p	<0,001	0,105	0,927	0,001	0,223
Arranjo familiar					
Mãe e pai	68,9	4,0	18,7	82,4	56,9
Mãe ou pai	68,2	6,4	26,3	84,2	59,5
Nem mãe nem pai	70,7	8,2	30,6	83,6	59,4
p tendência	0,897	<0,001	<0,001	<0,001	0,006
Escolaridade da mãe					
Não estudou	75,9	6,3	23,3	86,3	56,1
Fundamental incompleto	70,1	5,3	22,2	84,5	57,7
Fundamental	66,6	5,1	21,2	82,0	57,7
Médio	63,9	4,6	21,8	81,7	57,8
Superior	58,0	4,0	20,1	78,1	58,1
p tendência	<0,001	0,001	0,084	<0,001	0,392
Tipo de escola					
Privada	63,8	3,1	18,6	82,6	57,2
Pública	69,8	5,5	22,5	83,2	58,0
p	0,001	<0,001	<0,001	0,550	0,457
EBS					
1º terço	74,3	5,1	19,7	86,2	54,7
2º terço	68,0	4,8	22,7	82,6	58,8
3º terço	63,8	5,1	23,0	80,4	60,1
p tendência	<0,001	0,985	<0,001	<0,001	<0,001
Tipo de município					
Capital	65,8	6,1	24,3	82,7	58,1
Não capital	69,6	4,8	21,1	83,2	57,8

p	<0,001	0,131	<0,001	0,349	0,632
Região					
Norte/Nordeste	72,9	3,1	17,6	85,2	54,8
Centro-Sul	66,7	6,0	23,8	82,0	59,4
p	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001
Total	68,8	5,0	21,8	83,1	57,9

AFI: Atividade física insuficiente; A: Consumo abusivo de álcool, F: fumo, FLV: consumo infrequente de frutas, verduras e legumes; e AUP: consumo frequente de alimentos ultraprocessados.

Apenas 2,5% dos adolescentes não apresentou nenhum dos comportamentos de risco avaliados, enquanto 38,1% acumulou dois, 34,2%, três, 8,9%, quatro e 1,5%, os cinco fatores de risco estudados (Tabela 8).

Tabela 8 – Descrição dos escores de risco segundo características socioeconômicas e demográficas. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.

Características socioeconômicas e demográficas	Número de fatores de risco					
	0	1	2	3	4	5
Sexo						
Masculino	3,1	18,5	39,4	30,1	7,8	1,2
Feminino	1,9	11,6	36,9	38,0	9,8	1,7
p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Idade						
< 12	2,6	15,4	43,1	35,2	2,3	1,5
13 a 15	2,6	15,5	38,7	33,8	8,1	1,3
>16	1,4	11,0	33,7	36,9	14,3	2,6
p tendência	<0,001	<0,001	0,005	<0,001	<0,001	<0,001
Cor da pele						
Branca	2,3	14,5	38,0	34,6	9,2	1,5
Não branca	2,8	15,6	38,3	33,6	8,4	1,4
p	<0,001	<0,001	0,110	0,002	0,002	0,249
Arranjo familiar						
Mãe e pai	2,7	15,7	39,4	33,7	7,4	1,2
Mãe ou pai	2,1	13,8	36,2	35,0	10,9	2,0
Nem mãe nem pai	2,2	11,9	34,5	35,8	13,4	2,1
p tendência	<0,001	<0,001	<0,001	0,007	<0,001	<0,001
Escolaridade da mãe						
Não estudou	1,5	11,2	39,1	35,8	10,5	1,8

Fundamental incompleto	1,9	13,7	38,8	35,1	9,0	1,5
Fundamental Médio	2,6	16,4	38,1	33,2	8,2	1,5
Superior	3,1	17,1	37,6	32,7	8,2	1,3
p tendência	4,4	19,7	38,1	30,2	6,7	1,0
	<0,001	<0,001	0,147	<0,001	0,003	0,012
Tipo de escola						
Privada	3,6	16,8	38,7	33,2	6,9	0,7
Pública	2,2	14,5	37,9	34,4	9,3	1,6
p	0,001	0,001	0,366	0,43	<0,001	<0,001
EBS						
1º terço	1,9	12,8	40,1	35,2	8,4	1,6
2º terço	2,3	15,2	37,6	34,3	9,2	1,3
3º terço	3,2	16,6	36,6	33,1	9,2	1,5
p tendência	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,316	0,728
Tipo de município						
Capital	2,7	15,6	37,2	33,1	9,6	1,9
Não capital	2,4	14,7	38,3	34,6	8,7	1,4
p	0,147	0,023	0,095	<0,001	0,001	0,096
Região						
Norte/Nordeste	2,3	13,7	40,8	35,1	7,3	0,7
Centro-Sul	2,5	15,5	36,7	33,8	9,6	1,8
p	0,264	<0,001	<0,001	0,008	<0,001	<0,001
Total	2,5	14,9	38,1	34,2	8,9	1,5

Na tabela 9, estão disponíveis a prevalência observada, a prevalência esperada e a razão entre as duas (O/E) de todas as combinações possíveis entre os cinco fatores de risco estudados. Pode-se observar que os clusters ou agrupamentos com maiores valores de razão O/E incluem o álcool e o cigarro juntos, indicando uma forte correlação entre os dois comportamentos. Duas combinações abrangeram grande parte da população: a) atividade física insuficiente, consumo infrequente de frutas, verduras e legumes e consumo frequente de alimentos ultraprocessados, com 24,97% dos alunos; e b) atividade física insuficiente e consumo infrequente de frutas, verduras e legumes, presente em 20,57% dos estudantes. Apesar da alta frequência dessas combinações, a razão O/E foi próxima de 1.

Tabela 9 - Combinações entre os comportamentos de risco avaliados, prevalência observada, esperada e razão entre observado e esperado. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.

No FR	AFI	F	A	FLV	AUP	% observada	% esperada	O/E
5	+	+	+	+	+	1,47	0,36	4,05
	-	+	+	+	+	0,68	0,16	4,13
	+	-	+	+	+	6,75	6,84	0,99
4	+	+	-	+	+	0,55	1,30	0,42
	+	+	+	-	+	0,26	0,07	3,52
	+	+	+	+	-	0,64	0,26	2,42
3	-	-	+	+	+	3,18	3,10	1,02
	-	+	-	+	+	0,24	0,59	0,41
	-	+	+	-	+	0,17	0,03	5,07
	-	+	+	+	-	0,31	0,12	2,58
	+	-	-	+	+	24,97	24,55	1,02
	+	-	+	-	+	0,96	1,39	0,69
	+	-	+	+	-	3,92	4,98	0,79
	+	+	-	-	+	0,11	0,27	0,41
	+	+	-	+	-	0,30	0,95	0,32
	+	+	+	-	-	0,05	0,05	0,93
	+	+	-	-	-	0,02	0,19	0,10
	+	-	+	-	-	0,45	1,01	0,44
2	+	-	-	+	-	20,57	17,89	1,15
	+	-	-	-	+	4,55	5,00	0,91
	-	+	+	-	-	0,05	0,02	2,05
	-	+	-	+	-	0,11	0,43	0,26
	-	+	-	-	+	0,06	0,12	0,50
	-	-	+	+	-	1,67	2,26	0,74
	-	-	+	-	+	0,83	0,63	1,31
	-	-	-	+	+	9,78	11,15	0,88
1	+	-	-	-	-	3,23	3,64	0,89
	-	+	-	-	-	0,03	0,09	0,34
	-	-	+	-	-	0,39	0,46	0,85
	-	-	-	+	-	7,94	8,12	0,98
0	-	-	-	-	-	2,46	1,65	1,49

AFI: Atividade física insuficiente; A: Consumo abusivo de álcool, F: fumo, FLV: consumo infrequente de frutas, verduras e legumes; e AUP: consumo frequente de alimentos ultraprocessados.

As características associadas a um perfil de alto risco foram: sexo feminino, ter mais de 16 anos, não viver com a mãe e o pai, menor escolaridade da mãe, ser aluno de escola pública, viver em municípios que

sejam capitais de estado e nas regiões mais desenvolvidas do país (Tabela 10).

Tabela 10 – Características associadas ao acúmulo de quatro ou cinco fatores de risco. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Brasil, 2012.

Acúmulo de 4 ou 5 fatores de risco	OR ^b				IC95%				p	OR ^a	IC95%				p
Sexo (1=Feminino)	1,33	1,26	1,40	<0,001	1,39	1,34	1,45	<0,001							
Idade															
13 a 15	2,69	1,29	5,58	0,008	1,91	0,90	4,07	0,094							
>16	5,29	2,57	1,09	<0,001	3,97	1,87	8,41	<0,001							
Cor (1=branco)	0,90	0,83	0,97	0,010	-	-	-	-							
Arranjo familiar															
Mãe ou pai	1,58	1,50	1,65	<0,001	1,45	1,36	1,54	<0,001							
Nem mãe nem pai	1,96	1,80	2,13	<0,001	1,68	1,51	1,86	<0,001							
Escolaridade da mãe															
Fund. incompleto	0,83	0,76	0,92	<0,001	0,84	0,77	0,91	<0,001							
Fundamental	0,77	0,67	0,88	<0,001	0,78	0,69	0,88	<0,001							
Médio	0,75	0,62	0,91	0,003	0,81	0,66	0,98	0,004							
Superior	0,60	0,47	0,75	<0,001	0,71	0,56	0,90	0,004							
Tipo de escola (1=Pública)	1,48	1,34	1,64	<0,001	1,25	1,18	1,32	<0,001							
Tipo de município (1= Não capital)	0,86	0,80	0,92	<0,001	0,80	0,73	0,89	<0,001							
Região (1=Centro-sul)	1,48	1,36	1,61	<0,001	1,65	1,39	1,96	<0,001							
EBS															
2º terço	1,07	0,92	1,24	0,406	-	-	-	-							
3º terço	1,06	0,93	1,20	0,398	-	-	-	-							

OR^b – Odds ratio bruto, obtido na análise univariada; OR^a – Odds ratio ajustado, obtido na análise múltipla. A variável EBS não entrou no modelo múltiplo por apresentar valor de $p > 0,20$ no modelo univariado e a variável cor foi retirada porque não se manteve significativa.

5. DISCUSSÃO

Este trabalho utilizou diferentes metodologias para estudar a relação entre comportamentos de risco para doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes brasileiros, utilizando dados de uma pesquisa nacional com mais de 100 mil estudantes.

Com a aplicação da análise fatorial, foram identificados quatro padrões comportamentais: “alimentação não saudável”, “alimentação saudável”, “atividade física” e “álcool e drogas”. Na análise de agrupamentos foram encontradas algumas combinações de fatores de risco em que a prevalência observada foi maior do que a esperada, com destaque para aquelas em que estavam presentes o álcool e o fumo. Em relação à ocorrência simultânea dos fatores de risco definidos, pôde-se notar que é uma situação prevalente na população, sendo que apenas 2,5% dos adolescentes não apresentou nenhum dos comportamentos, enquanto 38,1% acumulou dois, 34,2%, três, 8,9%, quatro e 1,5%, os cinco fatores de risco definidos neste trabalho.

Destaca-se em nosso trabalho que a utilização de análises distintas para estudar a relação de variáveis comportamentais levou a resultados semelhantes e complementares.

A relação entre álcool e cigarro foi marcante. Um padrão foi encontrado para a utilização das substâncias e combinações em que ambos estavam presentes foram identificadas como cluster. A análise de combinação dos

fatores de risco permitiu verificar que álcool e cigarro são comportamentos menos frequentes se comparados com os demais estudados, mas ainda assim fortemente correlacionados. Como apenas uma pequena parcela da população na faixa etária analisada apresenta o uso das duas substâncias, as ações para esse público devem ser tomadas majoritariamente no sentido de evitar ou retardar a experimentação.

O Brasil tem uma experiência exitosa no controle do tabagismo, que envolveu medidas particularmente importantes para a diminuição do uso do cigarro entre jovens, dentre elas políticas fiscais para aumento do preço, a proibição de propaganda, a proibição da venda para menores de 18 anos, a proibição de aditivos de sabor nos produtos e a proibição do fumo em ambientes coletivos fechados (Monteiro et al., 2007; Who, 2015). A política de controle do uso de álcool também proíbe a comercialização para menores de 18 anos, regula as mensagens que podem ser utilizadas em propagandas e restringe seu horário de veiculação em canais de rádio e televisão. Tanto o consumo de álcool quanto de cigarro apresentou diminuição na população adolescente nas duas últimas décadas no Brasil, indicando que as medidas adotadas são efetivas no controle do uso de substâncias entre adolescentes (Sanchez et al., 2015).

Outro resultado importante encontrado com o emprego de ambas as metodologias foi a independência entre alimentação saudável, alimentação não saudável e atividade física. Na análise fatorial, foram encontrados três padrões com as variáveis relativas a esses comportamentos: um caracterizado por marcadores de alimentação saudável (frutas, verduras e

legumes, leite, feijão e negativa para comer assistindo à TV); um caracterizado por marcadores de alimentação não saudável, marcado por alimentos ultraprocessados (guloseimas, salgadinhos de pacote, biscoitos doces, biscoitos salgados, refrigerantes, salgados fritos e carnes processadas); e um terceiro, por variáveis de atividade física (lazer, escolar e no deslocamento). Na análise das combinações dos fatores de risco, duas se destacaram por incluir cerca de metade dos estudantes analisados: a) atividade física insuficiente, consumo infrequente de frutas, verduras e legumes e consumo frequente de alimentos ultraprocessados (24,97%); e b) atividade física insuficiente e consumo infrequente de frutas, verduras e legumes (20,57%). Essas combinações, ainda que bastante comuns entre os adolescentes, apresentaram razão entre prevalência observada e esperada próxima a 1, o que também sugere que fatores de risco relacionados a alimentação e atividade física se distribuem de forma independente nesse grupo etário.

Nossos resultados indicam a ocorrência de padrões distintos de alimentação. Todos os marcadores de alimentação saudável integraram um único padrão, caracterizado pelo consumo de alimentos da dieta tradicional brasileira, enquanto todos os alimentos não saudáveis compuseram um outro padrão, marcado pelo consumo de alimentos ultraprocessados. Sabendo como o consumo de alimentos se correlaciona na população, podemos supor que abordagens como a do Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2014), que incentiva o consumo de preparações culinárias baseadas em alimentos in natura ou minimamente processados e recomenda que

alimentos ultraprocessados devam ser evitados, sejam mais eficientes no nível populacional do que mensagens que todos os tipos de alimentos, inclusive *junk food*, podem ser consumidos desde que com moderação.

A constatação desses dois padrões de alimentação e a ausência de cluster entre os fatores de risco formados a partir dos alimentos indica também que as ações na área devem abranger as duas frentes: o incentivo à alimentação saudável e tradicional e o desestímulo ao consumo de alimentos ultraprocessados, já que ambos os padrões coexistem e podem variar de forma independente. Dados de tendência de marcadores de consumo alimentar da PeNSE mostraram que, entre 2009 e 2012, houve melhora em indicadores de alimentação não saudável, com diminuição na frequência de consumo regular de guloseimas e refrigerantes, mas piora nos indicadores de alimentação saudável, com diminuição de frutas e feijão (Malta, Andreazzi, et al., 2014), o que corrobora com nossa hipótese.

Os comportamentos de risco relacionados a alimentação e atividade física são os mais prevalentes dentre os estudados em adolescentes brasileiros e são passíveis de mudanças com intervenções escolares.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) atende alunos da educação básica de escolas públicas de todo o país (Brasil, 2013b) e o consumo da refeição oferecida está associado com o menor consumo de alimentos não saudáveis (Azeredo et al., 2016), possivelmente como reflexo de diretrizes aplicadas ao programa, como a exigência de, no mínimo, três porções de frutas e hortaliças por semana (200g/aluno/semana) e a limitação da oferta de doces a duas porções semanais (Brasil, 2013b). Por outro lado,

a venda de guloseimas e refrigerantes, comum em cantinas e nos entornos das escolas, está associada com o maior consumo desses alimentos, o que reforça a necessidade de implementação de medidas que favoreçam a disponibilidade de alimentos saudáveis e a limitação da venda de alimentos não saudáveis no ambiente escolar (Azeredo et al., 2016).

As aulas de educação física na escola são frequentadas pela grande maioria dos alunos, porém com pequeno reflexo na probabilidade de os adolescentes atingirem o nível de atividade física preconizado (De Rezende et al., 2014). As aulas são oferecidas em tempo e intensidade insuficientes, geralmente duas vezes na semana com duração de 50 minutos e, em menos da metade do tempo, proporcionam aos estudantes a participação efetiva em atividades de intensidade moderada a intensa. Sendo assim, aumentar a frequência e a qualidade da atividade física escolar, além de melhorar a estrutura da escola para a prática, tem o potencial de melhorar os níveis de atividade física na população adolescente (De Rezende et al., 2015).

Algumas relações entre os comportamentos estudados e as características socioeconômicas e demográficas apareceram em destaque neste trabalho. De modo geral, os grupos que apresentaram o pior perfil de adesão aos padrões encontrados foram: as meninas, os adolescentes mais velhos e aqueles que não viviam com a mãe e o pai. Com a análise de coocorrência, foi possível verificar de maneira mais clara as características associadas a um perfil de maior risco para o desenvolvimento de DCNT. O acúmulo de quatro ou cinco fatores de risco também se mostrou relacionado com sexo feminino, ter mais de 16 anos e não viver com a mãe e o pai. O pior

perfil de presença de fatores de risco também foi associado a menor escolaridade da mãe, ser aluno de escola pública, viver em municípios que sejam capitais de estado e nas regiões mais desenvolvidas do país.

As doenças crônicas e seus fatores de risco inicialmente atingem os indivíduos de maiores status socioeconômicos e esses grupos são também os que respondem primeiro às medidas preventivas; enquanto a carga de doenças continua subindo naqueles com pior perfil socioeconômico (Who, 2010b). O monitoramento de diferença de indicadores de saúde em subgrupos da população é essencial para que possam ser encontradas formas de correção por meio de políticas, programas ou práticas (Who, 2013). Como descrito anteriormente, nossos resultados mostram inequidades na distribuição do acúmulo de ao menos quatro fatores de risco em algumas dimensões que valem ser mencionadas.

A escola pública no Brasil pode ser entendida como um marcador da renda. Documento lançado no mesmo ano da PeNSE 2012 mostrou que, entre os alunos do ensino fundamental de escolas públicas, 38,0% pertenciam ao primeiro quinto de rendimento familiar e apenas 4,5%, ao quinto mais rico. Situação oposta à encontrada na rede particular, em que apenas 6,4% dos alunos pertenciam ao primeiro e 42,6% pertenciam ao último quinto de renda (Brasil, 2012b). A relação com a baixa escolaridade da mãe pode estar igualmente relacionada com a renda, mas pode ter reflexos também na qualidade do cuidado. A escolaridade da mãe já foi amplamente descrita na literatura como um fator importante nas condições de saúde de crianças (Monteiro et al., 2009; Muthuri et al., 2016; Santos et al., 2016). Em relação à

idade, deve-se considerar que a 16 anos é uma idade superior ao esperado para o ano escolar analisado e que esses alunos possivelmente têm pior desempenho escolar.

A maior exposição de meninas aos comportamentos de risco pode estar relacionada com a puberdade adiantada se comparada com a dos meninos (Malta, Andreazzi, et al., 2014). Enquanto, na fase adulta, a situação é oposta e são observadas maiores prevalências dos fatores prejudiciais à saúde em homens (Malta, Moura, et al., 2011; De Azevedo Barros et al., 2016; Ferrari et al., 2017). No Brasil, apesar de a expectativa de vida das mulheres ser maior, elas vivem maior tempo com saúde debilitada (Camargos e Gonzaga, 2015). A situação tende a se agravar com a presença precoce de fatores de risco e deve ser motivo de atenção na prevenção de DCNT.

A probabilidade desigual de apresentar múltiplos fatores de risco para DCNT desde a adolescência é bastante preocupante, já que, como mencionado anteriormente, os hábitos tendem a ser levados para a vida adulta, o tempo de exposição aos fatores de risco é prolongado, e consequentemente as chances de desenvolvimento precoce de doenças e morte são aumentadas. Os indivíduos que vivem em situação de pobreza, além da maior exposição aos fatores de risco, têm acesso limitado a serviços e maiores níveis de estresse psicossocial, o que resulta em consequências exacerbadas quando uma doença crônica é instaurada (Who, 2005). O desenvolvimento de doenças crônicas deteriora a qualidade de vida e tende a levar os indivíduos a piores condições financeiras decorrentes da perda de capacidade de trabalho e gastos com tratamentos, contribuindo com a

perpetuação do ciclo de vulnerabilidade social e pobreza (Who, 2005; Malta, Morais Neto, et al., 2011; Who, 2014b).

Nosso estudo contemplou uma amostra representativa de mais de 100 mil adolescentes matriculados no último ano do ensino fundamental de escolas públicas e privadas brasileiras. O Brasil é um país de média renda, com ampla cobertura de educação básica. O acesso à educação para a população de 6 a 14 anos e de 15 e 19 anos de idade é de 97,4% e 87,7%, respectivamente (Brasil, 2012a), de modo que é possível presumir que os resultados encontrados sejam aplicados para o total de adolescentes brasileiros na faixa etária estudada. Porém, é importante mencionar que os adolescentes fora da escola podem apresentar um perfil diferente de exposição aos comportamentos de risco investigados. Além disso, a PeNSE incluiu em sua amostra apenas escolas com ao menos 15 alunos no 9º ano e turmas do período diurno. Ambas as situações podem representar um possível viés de seleção.

A PeNSE contou com uma baixa taxa de não resposta, sendo que, para cada uma das perguntas individuais utilizadas, a abstenção foi menor do que 0,5% (dados não apresentados), com exceção da variável escolaridade materna, para a qual foi realizada imputação múltipla. Mesmo para a análise de cluster e coocorrência, em que foram considerados apenas os alunos que responderam a todas as questões originais utilizadas para a definição dos cinco fatores de risco, a perda foi pequena (1,4%) e as características da amostra se mantiveram semelhantes à da população brasileira de adolescentes, indicando a manutenção da representatividade. Os estudantes

excluídos, no entanto, eram diferentes do total da PeNSE, com maior proporção de meninos, de adolescentes com mais de 16 anos, daqueles com mães que não estudaram ou não completaram o ensino fundamental, do primeiro tercil de escore de bens e serviços e de alunos de escola pública. Caso esses alunos fossem analisados, é possível supor que a magnitude das associações seria intensificada, já que a maioria das características são semelhantes às que se associaram a presença de múltiplos fatores de risco. Não há, ainda, porque supor diferentes relações entre os fatores de risco e, conseqüentemente, diferentes agrupamentos nesses estudantes.

Este estudo se baseou em comportamentos autorreferidos, o que pode resultar em viés de informação, com comportamentos protetores superestimados e comportamentos de risco subestimados. No entanto, alguns cuidados foram tomados na aplicação do questionário que podem resultar em respostas mais fidedignas: os estudantes foram informados que o questionário era anônimo e colocaram suas respostas diretamente em smartphones, sem a necessidade do relato em entrevista.

O monitoramento de comportamentos de saúde em adolescentes é uma preocupação mundial e já vêm sendo realizado pela Organização Mundial da Saúde desde a década de 1980. Os principais sistemas de monitoramento implantados são o *Health Behavior in School-aged Children* (HBSC), o *Global School Based Student Health Survey* (GSHS) e o *Youth Risk Behavior Surveillance System* (YRBSS), grandes inquéritos também conduzidos no ambiente escolar e com a utilização de questionários autopreenchidos, que foram precursores do sistema brasileiro. A PeNSE teve sua primeira edição

em 2009 e é o principal instrumento para acompanhar os fatores de risco e proteção à saúde de adolescentes no Brasil (Brasil, 2009).

Esses grandes inquéritos trazem informações importantes sobre variáveis relacionadas a comportamentos de saúde em adolescentes, mas, além do acompanhamento das prevalências dos fatores de risco e proteção, análises de como esses fatores se relacionam e se agrupam podem contribuir para o desenvolvimento de estratégias de ação dirigidas a esse grupo etário.

A associação de metodologias trouxe contribuições distintas para alcançar os objetivos do trabalho. A análise fatorial traz vantagens por ser um método capaz de avaliar a correlação entre as variáveis originais e encontrar fatores subjacentes, além de possibilitar a inclusão de um grande número de comportamentos, inseridos no modelo com as diversas opções de resposta. Com esse método, cada estudante teve seu escore calculado em cada um dos padrões encontrados, considerando sua resposta em todas as variáveis incluídas na análise. Essa abordagem é interessante, já que sabemos que os comportamentos de saúde são complexos e que informações são perdidas quando é estipulado um ponto de corte para definir uma situação de risco. No entanto, a aplicação dessa metodologia não nos permitiu responder a um dos questionamentos iniciais deste trabalho que era saber como os diferentes fatores de risco se agrupam nos indivíduos, e, por essa razão, foi incluída uma segunda abordagem para análise dos dados.

Na análise de coocorrência e para avaliar as combinações entre os comportamentos é necessária a dicotomização do comportamento em “risco/não risco”. No entanto, nem sempre é possível classificar os indivíduos

de acordo com pontos de corte consolidados para todos os comportamentos incluídos.

Nós escolhemos criar indicadores de hábitos regulares (≥ 5 vezes/semana) de consumo alimentar e prática de atividade física. Contudo, a OMS adota recomendação diária para o consumo de frutas, verduras e legumes na quantidade de 400 gramas (Who, 2003), mas as questões da PeNSE não permitem criar um indicador que cumpra essa especificação. Quanto à prática de atividade física, é preconizado que adolescentes se envolvam em ao menos 60 minutos diários de atividade física de intensidade moderada a intensa (Who, 2010a). Nosso indicador considerou o tempo diário gasto nos três domínios de atividade física investigados na PeNSE (atividade física escolar, lazer e deslocamento), mas o ponto de corte adotado foi 300 minutos, compatível com a prática regular. Já o consumo de ultraprocessados é desaconselhado pelo Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2014) e não há evidência de consumo seguro para esse tipo de alimento. Em relação ao uso de substâncias, optamos por utilizar o fumo no último mês e o relato de episódios em que houve consumo excessivo, em que o adolescente referiu ter ficado bêbado. A prevalência de consumo abusivo de álcool se associa com o nível de consumo geral da substância e é recomendada como um indicador de monitoramento desde a adolescência (Who, 2014b) e por esse motivo foi escolhida como o fator de risco relacionado ao álcool neste trabalho. Contudo, a questão disponível na PeNSE não é suficiente para assegurar que foi contemplada a definição adotada pela OMS (consumo de

pelo menos 60 gramas de álcool puro em uma mesma ocasião nos 30 dias anteriores (Who, 2014b).

Ainda que as DCNT sejam um problema enfrentado majoritariamente por adultos e idosos, elas surgem cada vez mais cedo (Daniels et al., 2005; Perrin et al., 2007), e as estratégias de prevenção devem contemplar também as primeiras fases da vida. O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022 (Brasil, 2011c), documento que define e prioriza ações e investimentos necessários para enfrentar as DCNT no país, ressalta a importância da escola como locus para promoção de comportamentos mais saudáveis quanto a hábitos de alimentação, tabaco, álcool e atividade física. A escola tem o potencial de ser um ambiente protegido em relação aos principais fatores de risco e de promoção em relação aos protetores, além de poder influenciar na construção de normas sociais e oferecer oportunidades aos jovens de desenvolvimento saudável e possibilidade de tomar melhores decisões relacionadas ao estilo de vida.

6. CONCLUSÃO

A presença de múltiplos fatores de risco é comum na população de adolescentes brasileiros. Os comportamentos de risco relacionados a alimentação e atividade física são os mais frequentes e se distribuem de forma independente nessa faixa etária. Por outro lado, o uso de cigarro e álcool é bastante correlacionado, apesar da baixa prevalência

Não foram encontrados padrões únicos que unissem todos os comportamentos de proteção e todos aqueles de risco, de modo que, para estudar a ocorrência simultânea de comportamentos ligados a alimentação, atividade física, álcool e tabaco, avaliar a coexistência foi mais adequado e proporcionou melhor compreensão sobre a magnitude do problema.

A grande exposição aos fatores de risco para doenças crônicas e o grande impacto desse grupo de doenças na morbimortalidade justificam a relevância da pesquisa sobre múltiplos comportamentos de risco na população. Nosso estudo avaliou a coocorrência de fatores de risco e contribuiu com a identificação das combinações de comportamentos mais frequentes entre adolescentes brasileiros e de características socioeconômicas e demográficas que aumentam a probabilidade do acúmulo desses fatores e, conseqüentemente, do maior risco de desenvolvimento precoce de DCNT. A identificação de grupos mais vulneráveis pode auxiliar no direcionamento de

estratégias de promoção à saúde e prevenção de agravos relacionadas ao controle de DCNT ainda durante a adolescência.

Esse é um campo novo se comparado com o monitoramento de fatores de risco isolados e serão necessárias pesquisas que acompanhem os adolescentes ao longo do tempo para que seja identificado o impacto da presença de múltiplos fatores de risco desde essa faixa etária no desenvolvimento de doenças. São de elevada importância também pesquisas que avaliem a covariância de fatores de risco e possam auxiliar em maneiras de planejar intervenções com melhor relação custo efetividade para lidar com a situação.

7. REFERÊNCIAS

Alamian A, Paradis G. Clustering of chronic disease behavioral risk factors in Canadian children and adolescents. *Prev Med*. 2009;48(5):493-9.

Andrade SC, Previdelli Á, Cesar CL, Marchioni DM, Fisberg RM. Trends in diet quality among adolescents, adults and older adults: A population-based study. *Prev Med Rep*. 2016;4:391-6.

Azeredo CM, de Rezende LF, Canella DS, Claro RM, Peres MF, Luiz OoC, et al. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Prev Med*. 2016;88:73-9.

Azeredo CM, de Rezende LF, Canella DS, Moreira Claro R, de Castro IR, Luiz OoC, et al. Dietary intake of Brazilian adolescents. *Public Health Nutr*. 2015;18(7):1215-24.

Barreto SM, Giatti L, Oliveira-Campos M, Andreazzi MA, Malta DC. Experimentation and use of cigarette and other tobacco products among adolescents in the Brazilian state capitals (PeNSE 2012). *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2014;17:62-76.

Bassanesi SL, Azambuja MI, Achutti A. Mortalidade precoce por doenças cardiovasculares e desigualdades sociais em Porto Alegre: da evidência à ação. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2008;90:403-12.

Benzies KM, Wångby M, Bergman LR. Stability and change in health-related behaviors of midlife Swedish women. *Health Care Women Int*. 2008;29(10):997-1018.

Brasil. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2009. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2009.

Brasil. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008/2009: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2011a.

Brasil. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008/2009: Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.

Brasil. Pesquisa especial de tabagismo - PETab: relatório Brasil. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 2011b.

Brasil. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011c.

Brasil. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Síntese de indicadores 2011. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2012a.

Brasil. Síntese de indicadores sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira 2012. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2012b.

Brasil. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2012. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2013a.

Brasil. D.O.d. União (Ed.), Resolução nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar — PNAE, Ministério da Educação. 2013b

Brasil. Guia alimentar para a população brasileira. 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.

Bryant J, Bonevski B, Paul CL, Lecathelinais CL. A cross-sectional survey of health risk behaviour clusters among a sample of socially disadvantaged Australian welfare recipients. Aust N Z J Public Health. 2013;37(2):118-23.

Busch V, Van Stel HF, Schrijvers AJ, de Leeuw JR. Clustering of health-related behaviors, health outcomes and demographics in Dutch adolescents: a cross-sectional study. BMC Public Health. 2013;13:1118.

Camargos MCS, Gonzaga MR. Viver mais e melhor? Estimativas de expectativa de vida saudável para a população brasileira. Cadernos de Saúde Pública. 2015;31:1460-72.

Cattell RB. The Scree Test For The Number Of Factors. Multivariate Behav Res. 1966;1(2):245-76.

Costello AB, Osborne JW. Best Practices in Exploratory Factor Analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment and Evaluation*. 2005;10(7).

Cudeck R. Exploratory Factor Analysis. In: Tinsley H, Brown S, editors. *Handbook of Applied Multivariate Statistics and Mathematical Modeling*. San Diego: Academic Press; 2000.

Cureau FV, Duarte P, dos Santos DL, Reichert FF. Clustering of risk factors for noncommunicable diseases in Brazilian adolescents: prevalence and correlates. *J Phys Act Health*. 2014;11(5):942-9.

Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*. 2005;111(15):1999-2012.

de Azevedo Barros MB, Lima MG, Medina LP, Szwarcwald CL, Malta DC. Social inequalities in health behaviors among Brazilian adults: National Health Survey, 2013. *Int J Equity Health*. 2016;15(1):148.

de Rezende LF, Azeredo CM, Canella DS, Claro RM, de Castro IR, Levy RB, et al. Sociodemographic and behavioral factors associated with physical activity in Brazilian adolescents. *BMC Public Health*. 2014;14:485.

de Rezende LF, Azeredo CM, Silva KS, Claro RM, França-Junior I, Peres MF, et al. The Role of School Environment in Physical Activity among Brazilian Adolescents. *PLoS One*. 2015;10(6):e0131342.

Del Duca GF, Silva KS, Garcia LM, de Oliveira ES, Nahas MV. Clustering of unhealthy behaviors in a Brazilian population of industrial workers. *Prev Med*. 2012;54(3-4):254-8.

Dodd LJ, Al-Nakeeb Y, Nevill A, Forshaw MJ. Lifestyle risk factors of students: a cluster analytical approach. *Prev Med*. 2010;51(1):73-7.

Dumith SC, Muniz LC, Tassitano RM, Hallal PC, Menezes AM. Clustering of risk factors for chronic diseases among adolescents from Southern Brazil. *Prev Med*. 2012;54(6):393-6.

Fabrigar LR, Wegener DT, MacCallum RC, Strahan EJ. Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods*. 1999;4(3):272-99.

Ferrari TK, Cesar CLG, Alves MCGP, Barros MBdA, Goldbaum M, Fisberg RM. Estilo de vida saudável em São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2017;33.

Ferreira Antunes JL, Toporcov TN, Biazevic MG, Boing AF, Scully C, Petti S. Joint and independent effects of alcohol drinking and tobacco smoking on oral cancer: a large case-control study. *PLoS One*. 2013;8(7):e68132.

Garcia LP, Freitas LRSd. Consumo abusivo de álcool no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2015;24:227-37.

Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U, et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*. 2012;380(9838):247-57.

Hardy LL, Grunseit A, Khambalia A, Bell C, Wolfenden L, Milat AJ. Co-occurrence of obesogenic risk factors among adolescents. *J Adolesc Health*. 2012;51(3):265-71.

Hayton JC, Allen DG, Scarpello V. Factor Retention Decisions in Exploratory Factor Analysis: a Tutorial on Parallel Analysis. *Organizational Research Methods*. 2004;7(2):191-205.

Henson RK, Roberts JK. Use of Exploratory Factor Analysis in Published Research. *Educational and Psychological Measurement*. 2006;66(3):393-416.

Hofstetter H, Dusseldorp E, van Empelen P, Paulussen TW. A primer on the use of cluster analysis or factor analysis to assess co-occurrence of risk behaviors. *Prev Med*. 2014;67:141-6.

Kaiser HF. An index of factorial simplicity. *Psychometrika*. 1974;39(1):31-6.

Knuth AG, Malta DC, Dumith SC, Pereira CA, Morais Neto OL, Temporão JG, et al. Prática de atividade física e sedentarismo em brasileiros: resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2008. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011;16:3697-705.

Leite IdC, Valente JG, Schramm JMda, Daumas RP, Rodrigues RdN, Santos MdF, et al. Carga de doença no Brasil e suas regiões, 2008. *Cadernos de Saúde Pública*. 2015;31:1551-64.

Levy RB, Castro IRRd, Cardoso LdO, Tavares LF, Sardinha LMV, Gomes FdS, et al. Consumo e comportamento alimentar entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2009. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2010;15:3085-97.

Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontes NdS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Revista de Saúde Pública*. 2005;39:530-40.

Lotufo PA. Cardiovascular diseases in Brazil: premature mortality, risk factors and priorities for action. Comments on the preliminary results from the Brazilian National Health Survey (PNS), 2013. *Sao Paulo Med J*. 2015;133(2):69-72.

Louzada ML, Baraldi LG, Steele EM, Martins AP, Canella DS, Moubarac JC, et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Prev Med*. 2015;81:9-15.

Luoto R, Prättälä R, Uutela A, Puska P. Impact of Unhealthy Behaviors on Cardiovascular Mortality in Finland, 1978–1993. *Preventive Medicine*. 1998;27(1):93-100.

Malta DC, Andreazzi MARd, Oliveira-Campos M, Andrade SSCdA, Sá NNBd, Moura Ld, et al. Trend of the risk and protective factors of chronic diseases in adolescents, National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE 2009 e 2012). *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2014;17:77-91.

Malta DC, Machado IE, Porto DL, Silva MMAd, Freitas PCd, Costa AWNd, et al. Alcohol consumption among Brazilian Adolescents according to the National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE 2012). *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2014;17:203-14.

Malta DC, Moraes Neto OLd, Silva Junior JBd. Apresentação do plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2011;20:425-38.

Malta DC, Moura EC, Moraes Neto OLd. Gender and schooling inequalities in risk and protective factors for chronic diseases among Brazilian adults, through telephone survey. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2011;14:125-35.

Malta DC, Moura Ld, Prado RRd, Escalante JC, Schmidt MI, Duncan BB. Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e suas regiões, 2000 a 2011. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2014;23:599-608.

Malta DC, Vieira ML, Szwarcwald CL, Caixeta R, Brito SMF, Reis AACd. Tendência de fumantes na população Brasileira segundo a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios 2008 e a Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2015;18:45-56.

Martins APB, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Monteiro CA. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). *Revista de Saúde Pública*. 2013;47:656-65.

McAloney K, Graham H, Law C, Platt L. A scoping review of statistical approaches to the analysis of multiple health-related behaviours. *Prev Med*. 2013;56(6):365-71.

Mendonça CP, Anjos LAd. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2004;20:698-709.

Monteiro CA, Benicio MHDA, Konno SC, Silva ACFd, Lima ALLd, Conde WL. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. *Revista de Saúde Pública*. 2009;43:35-43.

Monteiro CA, Cavalcante TM, Moura EC, Claro RM, Szwarcwald CL. Population-based evidence of a strong decline in the prevalence of smokers in Brazil (1989-2003). *Bulletin of the World Health Organization*. 2007;85:527-34.

Mulaik SA. *Foundation of Factor Analysis*. 2 ed: CRC Press; 2009.

Muthuri SK, Onywera VO, Tremblay MS, Broyles ST, Chaput JP, Fogelholm M, et al. Relationships between Parental Education and Overweight with Childhood Overweight and Physical Activity in 9-11 Year Old Children: Results from a 12-Country Study. *PLoS One*. 2016;11(8):e0147746.

Noble N, Paul C, Turon H, Oldmeadow C. Which modifiable health risk behaviours are related? A systematic review of the clustering of Smoking, Nutrition, Alcohol and Physical activity ('SNAP') health risk factors. *Prev Med*. 2015;81:16-41.

Paavola M, Vartiainen E, Haukkala A. Smoking, alcohol use, and physical activity: a 13-year longitudinal study ranging from adolescence into adulthood. *J Adolesc Health*. 2004;35(3):238-44.

Pechansky F, Szobot CM, Scivoletto S. Uso de álcool entre adolescentes: conceitos, características epidemiológicas e fatores etiopatogênicos. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2004;26:14-7.

Perrin JM, Bloom SR, Gortmaker SL. The increase of childhood chronic conditions in the United States. *JAMA*. 2007;297(24):2755-9.

Pett MA, Lackey NR, Sullivan JJ. Making Sense of Factor Analysis: The use of Factor Analysis for Instrument Development in Health Care Research. Thousand Oaks: Sage Publications; 2003.

Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr*. 2006;84(2):289-98.

Prochaska JO. Multiple Health Behavior Research represents the future of preventive medicine. *Prev Med*. 2008;46(3):281-5.

Raykov T, Marcoulides GA. An Introduction to Applied Multivariate Analysis. 1 ed. New York: Routledg; 2008.

Room R, Babor T, Rehm J. Alcohol and public health. *Lancet*. 2005;365(9458):519-30.

Sanchez ZM, Prado MC, Sanudo A, Carlini EA, Nappo SA, Martins SS. Trends in alcohol and tobacco use among Brazilian students: 1989 to 2010. *Rev Saude Publica*. 2015;49:70.

Santos SL, Santos LB, Campelo V, Silva AR. Factors Associated with Infant Mortality in a Northeastern Brazilian Capital. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2016;38(10):482-91.

Schlecht NF, Franco EL, Pintos J, Negassa A, Kowalski LP, Oliveira BV, et al. Interaction between tobacco and alcohol consumption and the risk of cancers of the upper aero-digestive tract in Brazil. *Am J Epidemiol*. 1999;150(11):1129-37.

Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011;377(9781):1949-61.

Schramm JMdA, Oliveira AFd, Leite IdC, Valente JG, Gadelha ÂMJ, Portela MC, et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2004;9:897-908.

Schuit AJ, van Loon AJ, Tijhuis M, Ocké M. Clustering of lifestyle risk factors in a general adult population. *Prev Med*. 2002;35(3):219-24.

Silva DA, Peres KG, Boing AF, González-Chica DA, Peres MA. Clustering of risk behaviors for chronic noncommunicable diseases: a population-based study in southern Brazil. *Prev Med*. 2013;56(1):20-4.

Slattery ML, Potter JD. Physical activity and colon cancer: confounding or interaction? *Med Sci Sports Exerc*. 2002;34(6):913-9.

Souza AdM, Pereira RA, Yokoo EM, Levy RB, Sichieri R. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. *Revista de Saúde Pública*. 2013;47:190s-9s.

Souza AeM, Barufaldi LA, Abreu GeA, Giannini DT, de Oliveira CL, dos Santos MM, et al. ERICA: intake of macro and micronutrients of Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica*. 2016;50 Suppl 1:5s.

Spink MJP, Lisboa MS, Ribeiro FRG. A construção do tabagismo como problema de Saúde Pública: uma confluência entre interesses políticos e processos de legitimação científica. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*. 2009;13:353-65.

Steele EM, Claro RM, Monteiro CA. Behavioural patterns of protective and risk factors for non-communicable diseases in Brazil. *Public Health Nutr*. 2014;17(2):369-75.

Sterne JA, White IR, Carlin JB, Spratt M, Royston P, Kenward MG, et al. Multiple imputation for missing data in epidemiological and clinical research: potential and pitfalls. *BMJ*. 2009;338:b2393.

Tassitano RM, Dumith SC, Chica DAG, Tenório MCM. Aggregation of the four main risk factors to non-communicable diseases among adolescents. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2014;17:465-78.

Vasconcelos AMN, Gomes MMF. Transição demográfica: a experiência brasileira. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2012;21:539-48.

Veiga GVd, Costa RSd, Araújo MC, Souza AdM, Bezerra IN, Barbosa FdS, et al. Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros. *Revista de Saúde Pública*. 2013;47:212s-21s.

Verger P, Lions C, Ventelou B. Is depression associated with health risk-related behaviour clusters in adults? *Eur J Public Health*. 2009;19(6):618-24.

Victora CG, Barreto ML, do Carmo Leal M, Monteiro CA, Schmidt MI, Paim J, et al. Health conditions and health-policy innovations in Brazil: the way forward. *Lancet*. 2011;377(9782):2042-53.

WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva: World Health Organization; 2003.

WHO. Preventing chronic diseases: a vital investment: WHO global report. Geneva: World Health Organization; 2005.

WHO. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010a.

WHO. Noncommunicable disease risk factors and socioeconomic inequalities – what are the links? : a multicountry analysis of noncommunicable disease surveillance data. Geneva: World Health Organization; 2010b.

WHO. Handbook on health inequality monitoring: with a special focus on low- and middle-income countries. Geneva: World Health Organization; 2013.

WHO. Global status report on alcohol and health 2014. Geneva: World Health Organization; 2014a.

WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: World Health Organization; 2014b.

WHO. Health for the world's adolescents: a second chance in the second decade. Geneva: World Health Organization; 2014c.

WHO. 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. Copenhagen: World Health Organization; 2012.

WHO. WHO report on the global tobacco epidemic, 2015: country profile: Brazil. World Health Organization; 2015.

Yuan M, Cross SJ, Loughlin SE, Leslie FM. Nicotine and the adolescent brain. *J Physiol.* 2015;593(16):3397-412.