



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Departamento de Nutrição
Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana

Percepção e conhecimento sobre o açúcar: sua relação com o excesso de peso em servidores de uma instituição de ensino superior de Brasília-DF

João Gabriel Marques de Brito e Silva

Brasília-DF

2016

João Gabriel Marques de Brito e Silva

Percepção e conhecimento sobre o açúcar: sua relação com o excesso de peso em servidores de uma instituição de ensino superior de Brasília-DF

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana como requisito para a obtenção do título de mestre em Nutrição Humana.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Hermes Lima

Brasília-DF

2016

João Gabriel Marques de Brito e Silva

Percepção e conhecimento sobre o açúcar: sua relação com o excesso de peso em servidores de uma instituição de ensino superior de Brasília-DF

Banca examinadora:

Prof. Dr. Marcelo Hermes Lima
Presidente – Universidade de Brasília (UnB)

Prof^a. Dr^a. Eliane Maria Fleury Seidl
Membro – Universidade de Brasília (UnB)

Prof. Dr. Hartmut Günther
Membro – Universidade de Brasília (UnB)

Prof^a. Dr^a. Élide Geralda Campos
Suplente – Universidade de Brasília (UnB)

Brasília-DF

2016

*“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém
ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê”.*

– Viktor Frankl

*“A vida nunca se torna intolerável pelas circunstâncias, mas
sim pela falta de significado e propósito”.*

– Arthur Schopenhauer

Agradecimentos

À minha família, pelo amor e apoio incondicionais.

Aos meus amigos, pela presença constante.

Ao professor Marcelo Hermes, pela oportunidade e acolhimento como orientador, e também pela enorme contribuição durante a concepção, desenvolvimento e discussão de todas as etapas do trabalho.

Às professoras Eliane Maria Fleury Seidl e Élide Geralda Campos, e ao professor Hartmut Günther, por aceitarem fazer parte da banca examinadora e pelas sugestões propostas para o aperfeiçoamento do trabalho final.

Ao Victor Leão e ao Eduardo Santos, pela grande ajuda no desenvolvimento e realização de todas as fases do projeto.

À Natasha Caldas, pela concepção inicial do projeto.

Às professoras Eliane Said Dutra, Teresa Helena Macedo da Costa e Eliana de Cássia Pinheiro, da UnB, e à professora Rosa Wanda Diez Garcia, da USP, pela contribuição com ideias para o desenvolvimento do trabalho.

Aos participantes da pesquisa, por aceitarem contribuir com a pesquisa.

A todas as outras pessoas que participaram indiretamente do trabalho e contribuíram para que sua realização fosse possível.

Sumário

| | |
|---|------|
| Lista de siglas e abreviaturas | viii |
| Lista de figuras | ix |
| Lista de tabelas | x |
| Resumo | xii |
| Abstract | xiii |
| 1. Introdução | 1 |
| 2. Revisão de literatura | 4 |
| 2.1. Sobrepeso e obesidade | 4 |
| 2.1.1. Prevalência | 4 |
| 2.1.2. Distribuição de gordura corporal e complicações associadas | 5 |
| 2.2. Açúcar | 8 |
| 2.2.1. Definição e classificações | 8 |
| 2.2.2. Histórico de consumo..... | 9 |
| 2.2.3. Mecanismos de regulação da ingestão alimentar | 15 |
| 2.3. Conhecimento e percepção sobre saúde e nutrição..... | 19 |
| 3. Justificativa e Objetivos | 22 |
| 3.1. Justificativa | 22 |
| 3.2. Objetivo geral | 22 |
| 3.3. Objetivos específicos | 22 |
| 4. Métodos | 23 |
| 4.1. Apreciação ética | 23 |
| 4.2. Tipo de estudo e amostragem..... | 23 |
| 4.3. Questionário e medidas antropométricas..... | 24 |

| | |
|---|-----------|
| 4.5. Pré-diabetes e hipertensão | 27 |
| 4.6. Conceito de açúcar | 27 |
| 4.7. Análise dos dados | 27 |
| 5. Resultados e Discussão | 30 |
| 6. Conclusões..... | 61 |
| 7. Referências..... | 62 |
| 8. Apêndices | 76 |
| 8.1. Questionário | 76 |
| 8.2. Termo de consentimento livre e esclarecido | 79 |

Lista de siglas e abreviaturas

BAAs: bebidas adoçadas com açúcar

CEP: Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

CNS: Conselho Nacional de Saúde

DF: Distrito Federal

DGP: Decanato de Gestão de Pessoas

HFCS: *high-fructose corn syrup*

IMC: índice de massa corporal

OMS: Organização Mundial da Saúde

p: significância estatística

p_{tend}: significância estatística para o conjunto de duas ou mais categorias de uma variável

PNS: Pesquisa Nacional de Saúde

POF: Pesquisa de Orçamentos Familiares

Q: questão

RC: razão de chances

SIAPE: Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

UnB: Universidade de Brasília

USDA: *United States Department of Agriculture*

VIGITEL: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

WHO: *World Health Organization*

Lista de figuras

- Figura 1.** Estimativa da ingestão média diária de açúcar da população dos Estados Unidos entre os anos de 1970 e 2005 (Marriot et al., 2009). 11
- Figura 2.** Paralelo entre a evolução do consumo de açúcar e da prevalência de obesidade, entre os anos de 1910 e 2010, na população norte-americana (White, 2013). 13
- Figura 3.** Percentual de indivíduos em cada categoria de respostas certas na questão 21. (*Alimentos que foram perguntados: sorvete, bolo, milho, açaí comercial, manteiga, ovo, carne, caldo de cana, batata doce, biscoito, granola e iogurte de morango*). 37
- Figura 4.** Percentual de respostas em cada alternativa das questões 22 e 23. (*Alternativa certa: “7 a 8”*). 40
- Figura 5.** Percentual de indivíduos em cada categoria de respostas certas na questão 24. (*Doenças que foram perguntadas: diabetes, sobrepeso, obesidade, infarto, hipertensão, ansiedade e impotência*). 42
- Figura 6.** Percentual de indivíduos em cada pontuação do escore calculado para a seção *Conhecimento*. 53
- Figura 7.** Percentual de indivíduos em cada pontuação do escore calculado para a seção *Percepção*. 55

Lista de tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Perfil sociodemográfico e de atividade física de servidores da UnB..... | 30 |
| Tabela 2. Frequência de excesso de peso, inadequação da circunferência da cintura, pré-diabetes, hipertensão e consumo de refrigerantes e sucos industrializados. | 31 |
| Tabela 3. Razão de chances para frequência de consumo de refrigerantes e sucos ($\geq 4x$ /semana vs. $< 4x$ /semana) entre as variáveis independentes selecionadas [Q16]. | 32 |
| Tabela 4. Razão de chances para o tipo de refrigerante consumido (normal vs. <i>diet/light/zero</i>) entre as variáveis independentes selecionadas [Q17]. | 33 |
| Tabela 5. Razão de chances para o tipo de suco industrializado consumido (normal vs. <i>diet/light/zero</i>) entre as variáveis independentes selecionadas [Q18]. | 34 |
| Tabela 6. Razão de chances para o tipo de adoçante consumido (açúcar refinado vs. outras opções) entre as variáveis independentes selecionadas [Q19]. | 35 |
| Tabela 7. Razão de chances para o conhecimento sobre o açúcar ser um carboidrato (sim vs. não) entre as variáveis independentes selecionadas [Q20]. | 36 |
| Tabela 8. Razão de chances para o conhecimento sobre o teor de açúcar dos alimentos ($\geq 80\%$ de acertos vs. $< 80\%$ de acertos) entre as variáveis independentes selecionadas [Q21]. | 38 |
| Tabela 9. Razão de chances para o conhecimento sobre o teor de açúcar contido em latas de refrigerante (certo vs. errado) entre as variáveis independentes selecionadas [Q22]. | 39 |
| Tabela 10. Razão de chances para o conhecimento sobre o teor de açúcar contido em latas de suco industrializado (certo vs. errado) entre as variáveis independentes selecionadas [Q23]. | 41 |
| Tabela 11. Razão de chances para o conhecimento sobre o efeito do açúcar sobre a saúde ($\geq 80\%$ de acertos vs. $< 80\%$ de acertos) entre as variáveis independentes selecionadas [Q24]. | 43 |
| Tabela 12. Razão de chances para a percepção sobre o açúcar ser um nutriente essencial (sim vs. não) entre as variáveis independentes selecionadas [Q25]. | 44 |

| | |
|--|----|
| Tabela 13. Razão de chances para a percepção sobre a necessidade de consumo de açúcar para pessoas saudáveis (sim vs. não) entre as variáveis independentes selecionadas [Q26]. | 45 |
| Tabela 14. Razão de chances para a percepção sobre considerar que pessoas que praticam atividade física podem consumir mais açúcar que pessoas sedentárias (sim vs. não) entre as variáveis independentes selecionadas [Q27]. | 46 |
| Tabela 15. Razão de chances para a percepção sobre considerar a alimentação como saudável (concordo vs. não concordo) entre as variáveis independentes selecionadas [Q28]. | 47 |
| Tabela 16. Razão de chances para a percepção sobre considerar adequado o consumo de açúcar (concordo vs. não concordo) entre as variáveis independentes selecionadas [Q29]. | 48 |
| Tabela 17. Razão de chances para a percepção sobre consumir mais doces e refrigerantes do que considera ideal (concordo vs. discordo) entre as variáveis independentes selecionadas [Q30]. | 49 |
| Tabela 18. Razão de chances para a percepção sobre alimentos doces deverem fazer parte de uma nutrição saudável (concordo vs. não concordo) entre as variáveis independentes selecionadas [Q31]. | 51 |
| Tabela 19. Razão de chances para a percepção sobre o fato de que uma alimentação sem açúcar pode ser prazerosa (concordo vs. discordo) entre as variáveis independentes selecionadas [Q32]. | 52 |
| Tabela 20. Razão de chances para o conhecimento geral sobre o açúcar ($\geq 60\%$ acertos vs. $< 60\%$ acertos), calculado por escore, entre as variáveis independentes selecionadas. | 54 |
| Tabela 21. Razão de chances para a percepção geral sobre o açúcar ($\geq 80\%$ de percepção benigna vs. $< 80\%$ de percepção benigna), calculado por escore, entre as variáveis independentes selecionadas. | 56 |

Resumo

Estimativas da Organização Mundial da Saúde indicam que mais de 1,9 bilhões de adultos no mundo apresentavam excesso de peso (IMC > 25,0 kg/m²) em 2014. No mesmo período no Brasil, mais de 50% da população adulta se encontrava com sobrepeso ou obesidade. O acúmulo de gordura corporal, especialmente na região abdominal, está diretamente associado a alterações metabólicas, incluindo resistência à insulina, hipertensão e doenças cardiovasculares. O aumento exponencial no consumo de açúcar nas últimas décadas coincidiu com a progressão nas prevalências de sobrepeso e obesidade, sendo que os efeitos sobre a palatabilidade dos alimentos, a desregulação de mecanismos de saciedade e a indução do “vício alimentar” seriam possíveis explicações para a influência do açúcar sobre o ganho de peso. Além disso, evidências recentes sugerem que o conhecimento e a percepção que a população possui sobre a alimentação podem estar associados à ingestão de açúcar. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a relação entre percepção e conhecimento sobre o açúcar e o excesso de peso em servidores de uma instituição de ensino superior de Brasília-DF. Para isso, um estudo exploratório do tipo transversal, com aplicação de um questionário que contemplou consumo, conhecimento e percepção sobre o açúcar, foi conduzido com uma amostra aleatória simples de 407 indivíduos adultos. Dados sociodemográficos, antropométricos e de saúde foram coletados. A análise estatística foi realizada por regressão logística binária. Foi verificado que os indivíduos com pré-diabetes, em relação àqueles sem a doença, possuíam maior conhecimento específico sobre a relação entre a ingestão de açúcar e o desenvolvimento de doenças crônicas. Além disso, esses participantes demonstraram uma percepção mais negativa sobre a influência do açúcar na saúde. Por outro lado, foi verificado que os participantes com hipertensão apresentaram um menor conhecimento geral sobre o açúcar. Portanto, apesar de o excesso de peso, avaliado por IMC ou circunferência da cintura, não ter sido consistentemente relacionado ao conhecimento ou à percepção sobre o açúcar, os resultados para os indivíduos pré-diabéticos e hipertensos sugerem que essas são populações que podem devem ser alvo de intervenções que visem conhecimento e percepção sobre o açúcar.

Palavras-chave: percepção; conhecimento; açúcar; excesso de peso.

Abstract

World Health Organization estimates that over 1.9 billion adults were overweight (BMI > 25,0 kg/m²) in 2014. At the same time period in Brazil, more than 50% of the adult population was overweight. Body fat accumulation, especially in the abdominal region, is directly associated with metabolic abnormalities, including insulin resistance, hypertension and cardiovascular diseases. Sugar intake exponentially increased in parallel with the rise in overweight and obesity rates, with food palatability, impairment of satiety mechanisms and development of “food addiction” as possible explanations for the relationship between sugar intake and weight gain. Furthermore, emerging evidence suggest that knowledge and perception about nutrition might be associated with sugar intake. Therefore, the objective of this study was to evaluate the relationship between knowledge and perception about sugar and excess weight in employees at a university in Brasília-DF. A cross-sectional exploratory study, with a survey questionnaire related to consumption, knowledge and perception about sugar, was conducted with random sample of 407 adult individuals. Sociodemographic, anthropometric and health-related information were collected. Data were analyzed by binary logistic regression. Results show that participants with prediabetes were more likely to have greater knowledge specifically about the relationship between sugar intake and development of chronic diseases. Moreover, these individuals were also more likely to have a negative perception about the influence of sugar on health-related issues. On the other hand, individuals with hypertension were more likely to have a lower score of general knowledge about sugar. In conclusion, although there was a lack of consistent association between excess weight, assessed by BMI and waist circumference, and knowledge or perception about sugar, the results from this study suggest that individuals with prediabetes and hypertension are important targets for interventions aiming to improve knowledge and perception about sugar.

Key-words: perception; knowledge; sugar; overweight.

1. Introdução

A obesidade, definida pela presença de índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 30 kg/m^2 , atualmente configura-se como um problema de saúde com proporções e consequências devastadoras. Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que, em 2014, mais de 1,9 bilhões de adultos encontravam-se com excesso de peso ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$), dos quais cerca de 600 milhões de indivíduos apresentavam estado nutricional de obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) (WHO, 2015a).

Especificamente no Brasil, dados do VIGITEL (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) verificaram que, em 2014, considerando as 27 capitais do país, a prevalência de excesso de peso em adultos era de 52,5%, sendo maior em homens (56,5%) do que em mulheres (49,1%) (Brasil, 2015b). Dessa população, 17,9% das pessoas apresentavam obesidade, com uma prevalência ligeiramente maior em indivíduos do sexo feminino (18,2%) do que em indivíduos do sexo masculino (17,6%) (Brasil, 2015b).

O aumento na adiposidade corporal, especialmente na região abdominal, está associado a uma série de alterações metabólicas, dentre as quais se destacam a resistência à insulina, a hiperglicemia, as dislipidemias e a hipertensão (Esser et al., 2014). Esse conjunto de complicações relacionadas à obesidade aumentam o risco de desenvolvimento de diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares, o que contribui de forma direta para o aumento nas taxas de morbidade e mortalidade associadas à obesidade (Alberti et al., 2009). Além disso, o excesso de peso está positivamente relacionado ao desenvolvimento e mortalidade por diversas outras doenças crônicas, tais como o câncer (De Pergola & Silvestris, 2013; Berger, 2014). Segundo a OMS, pelo menos 2,8 milhões de pessoas morrem todos os anos devido a complicações decorrentes ou associadas ao sobrepeso e à obesidade (WHO, 2015b).

O paradigma atual propõe que o ganho ou a perda de peso, assim como o acúmulo ou a perda de gordura corporal, são decorrentes do balanço energético positivo ou negativo, respectivamente (Manore et al., 2014). Dessa forma, acredita-se que o aumento no consumo energético e a redução nos níveis de atividade física são os responsáveis pelo avanço nas taxas de sobrepeso e obesidade ao longo dos últimos anos (Lucan & DiNicolantonio, 2015; WHO, 2015a). Nesse cenário, uma série de estudos em

animais, além de algumas evidências clínicas indiretas em humanos, sugere que o aumento no consumo energético é mediado, pelo menos em parte, pela palatabilidade dos alimentos (Begg & Woods, 2013; Hussain & Bloom, 2013; Murray et al., 2014). A maior disponibilidade e oferta de alimentos palatáveis é capaz de levar a um aumento significativo no consumo alimentar e energético em diversos modelos animais, com alterações comportamentais e disfunção nos sistemas que regulam mecanismos de saciedade e de recompensa no cérebro (Murray et al., 2014).

O açúcar está entre os componentes dietéticos responsáveis por aumentar a palatabilidade dos alimentos, o que, por consequência, favorece as preferências e escolhas alimentares (Avena et al., 2008; Ventura et al., 2014). A preferência por alimentos doces pode depender de fatores genéticos, etnia, deficiências nutricionais e presença de doenças crônicas; porém, é uma característica universal observada em humanos de todas as idades (Drenowski et al., 2012). Além disso, fatores como baixo custo e facilidade de acesso provavelmente contribuem de forma direta para o aumento no consumo de alimentos palatáveis ricos em açúcar (Drenowski, 2007).

A ingestão de açúcar aumentou de forma considerável nos últimos 40 a 50 anos (Johnson et al., 2007; Marriott et al., 2009; Bray, 2010), provavelmente devido à preferência inata que o ser humano possui pelo sabor doce (Drenowski, 2007) e também aos efeitos que o consumo aumentado de açúcar pode ter sobre a desregulação dos mecanismos de saciedade e recompensa no cérebro (Avena et al., 2008; Murray et al., 2014; Ventura et al., 2014). Nesse mesmo período, a maior ingestão de açúcar esteve diretamente relacionada ao crescimento proporcional na prevalência de sobrepeso e obesidade (Johnson et al., 2007; Wang et al., 2013).

O aumento no consumo de açúcar nos últimos anos foi decorrente, sobretudo, da maior ingestão de produtos adicionados desse ingrediente, em detrimento de alimentos que contêm açúcar em sua composição natural, como as frutas (Marriott et al., 2009). Nesse cenário, destaca-se o aumento exponencial no consumo de açúcar proveniente de bebidas açucaradas, como refrigerantes, bebidas energéticas e bebidas esportivas, que, nos Estados Unidos, tiveram sua ingestão média aumentada de 130 mL/dia/pessoa para mais de 400 mL/dia/pessoa – um crescimento superior a 200% (Bleich et al., 2009; Bray, 2013; Miller et al., 2013).

Uma das atuais correntes de pensamento sugere que o consumo de frutose, proveniente da sacarose e do xarope de milho com alto teor de frutose, seria um dos principais fatores causais no aumento das taxas de obesidades e das complicações metabólicas associadas ao ganho de peso (Khitan & Kim, 2012; Stanhope et al., 2013). Diversas evidências experimentais, em animais e humanos, sugerem que a frutose possui efeitos metabólicos distintos e mais deletérios do que o que poderia ser desencadeado por outros tipos de carboidratos, como a glicose (Stanhope, 2012; Stanhope et al., 2013). Nessa conjectura, o peso e a gordura corporal poderiam ser diretamente regulados não apenas pela ingestão energética em si, mas também por componentes dietéticos específicos, como a frutose.

Por outro lado, avaliando-se as quantidades habitualmente consumidas, ainda não é consenso se a ingestão de frutose é realmente capaz de induzir maior ganho de peso ou gordura corporal do que outros tipos de carboidratos (Tappy et al., 2010; Te Morenga et al., 2012; Feinman & Fine, 2013; van Buul et al., 2014). Nesse cenário, os efeitos adversos relacionados ao consumo de frutose seriam decorrentes do aumento no consumo energético total (Van Buul et al., 2014), que pode acontecer, por exemplo, devido à elevada palatabilidade dos alimentos que contêm açúcar. Seja pelo maior consumo de frutose ou pelo maior consumo energético total, a ingestão aumentada de produtos ricos em açúcar, especialmente as bebidas açucaradas, parece ter efeito direto sobre o ganho de peso e de gordura corporal, além de regular negativamente diversos parâmetros metabólicos (Malik et al., 2013; Te Morenga et al., 2014).

Considerando os potenciais efeitos negativos que o açúcar pode ter sobre a saúde e o peso corporal, e que o conhecimento e a percepção sobre esse ingrediente podem ser capazes de influenciar o seu consumo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar, em servidores de uma instituição de ensino superior de Brasília-DF, de que forma a percepção e o conhecimento sobre o açúcar estão relacionados ao excesso de peso e variáveis associadas.

2. Revisão de literatura

2.1. Sobrepeso e obesidade

2.1.1. Prevalência

O índice de massa corporal (IMC), aferido pela razão entre a massa corporal (em quilogramas) e o quadrado da estatura (em metros), é a medida antropométrica comumente utilizada para se determinar sobrepeso e obesidade. Valores de IMC entre 25 kg/m^2 e $29,9 \text{ kg/m}^2$ caracterizam um indivíduo como sobrepeso, enquanto que valores de $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ indicam obesidade. O IMC pode ser representado por meio da seguinte fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Quadrado da estatura (m}^2\text{)}$$

As estimativas mais recentes da Organização Mundial de Saúde (OMS) sugerem que mais de 1,9 bilhões de pessoas com idade ≥ 18 anos apresentavam sobrepeso ou obesidade, correspondendo a 39% da população adulta no mundo (WHO, 2015a). Nesse cenário, os dados apontam que a prevalência de obesidade dobrou de 1980 até 2014: 13% dos indivíduos adultos (15% das mulheres e 11% dos homens), nesse último ano referido, foram classificados com $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$, o que equivale a mais de 600 milhões de pessoas em todo o mundo (WHO, 2015a). No mesmo período, é possível observar que a prevalência de excesso de peso – sobrepeso e obesidade, juntos – era maior em homens do que em mulheres nos países desenvolvidos, enquanto que os países em desenvolvimento apresentavam proporções no sentido oposto; considerando toda a população mundial, a prevalência de excesso de peso era ligeiramente superior em mulheres do que em homens (Ng et al., 2014).

No Brasil, a prevalência de sobrepeso e obesidade é, desde 2006, anualmente aferida pelo VIGITEL (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico). Os resultados mais recentes desse inquérito mostram que, em 2014, considerando todas as 27 capitais pesquisadas, a prevalência de excesso de peso no país era de 52,5%, sendo maior em homens (56,5%) do que em mulheres

(49,1%) (Brasil, 2015b). Enquanto isso, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) verificou, em uma amostra de mais de 80.000 indivíduos – aproximadamente o dobro da população avaliada pelo VIGITEL 2014 –, a prevalência de excesso de peso no Brasil era de 56,9% no ano de 2013, com taxas maiores em mulheres (58,2%) do que em homens (55,6%) (Brasil, 2015a). Por outro lado, dados de 2014 da OMS sugerem que a prevalência de excesso de peso entre os brasileiros era ainda maior nesse ano, com uma prevalência média estimada em 54,1% da população – sendo novamente superior em homens (55,6%) do que em mulheres (52,8%) (WHO, 2015c).

Em relação à obesidade, os dados do VIGITEL mostram que a prevalência na população brasileira era de 17,9% em 2014, acometendo 18,2% das mulheres e 17,6% dos homens (Brasil, 2015b). Já a PNS verificou que essa prevalência na população geral era de 20,8% em 2013, com 24,4% das mulheres e 16,8% dos homens apresentando obesidade (Brasil, 2015a). De forma semelhante à PNS, os dados da OMS apontam para uma prevalência de obesidade de 20% entre os adultos no Brasil, com 17,3% no sexo masculino e 22,7% no sexo feminino (WHO, 2015d). Esses resultados demonstram que o Brasil apresenta uma população de indivíduos com sobrepeso e obesidade superior à média mundial.

2.1.2. Distribuição de gordura corporal e complicações associadas

A obesidade é uma patologia caracterizada pelo acúmulo de gordura corporal no tecido adiposo, principalmente na forma de triacilgliceróis. De maneira geral, o aumento nas reservas adiposas ocorre através do armazenamento de gordura no tecido adiposo subcutâneo, distribuído ao longo de todo o corpo humano. Entretanto, quando o acúmulo de gordura ocorre na região abdominal, os triacilgliceróis podem ser armazenados em dois compartimentos distintos: no tecido adiposo abdominal subcutâneo ou no tecido adiposo abdominal visceral.

A diferenciação nas regiões corporais onde o acúmulo de gordura ocorre é extremamente importante, uma vez que pode influenciar diretamente o risco de desenvolvimento de diversas patologias associadas à obesidade. Apesar de indivíduos com sobrepeso e obesidade possuírem, de maneira geral, um maior risco de apresentarem diversas comorbidades associadas (Tchernof & Després, 2013), a distribuição de gordu-

ra corporal parece ser um fator fundamental para isso. O acúmulo de gordura no tecido adiposo abdominal visceral aumenta significativamente as chances de desenvolvimento de síndrome metabólica, doenças cardiovasculares, hipertensão e resistência à insulina quando comparado ao acúmulo de gordura no tecido adiposo abdominal subcutâneo, mesmo quando esses fatores são ajustados pelo peso ou pela circunferência da cintura (Tchernof & Després, 2013).

É de se esperar que indivíduos com sobrepeso ou obesidade ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) apresentem maior desregulação metabólica e maior risco de complicações associadas ao ganho de peso quando comparados a indivíduos eutróficos ($\text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$). Porém, esse nem sempre é o caso – o que ajuda a visualizar de forma mais clara a relevância dos diferentes tipos de acúmulo de gordura corporal sobre o risco metabólico. Assim como existem indivíduos “obesos, mas metabolicamente saudáveis”, também existem indivíduos “saudáveis, mas metabolicamente obesos” (Tchernof & Després, 2013). Uma recente meta-análise verificou que, comparados aos indivíduos com o peso normal e sem alterações metabólicas, os obesos “metabolicamente saudáveis” tinham um risco 24% maior de mortalidade por todas as causas ou de apresentarem eventos cardiovasculares (Kramer et al., 2013). Comparados aos mesmos indivíduos saudáveis e sem excesso de peso, as pessoas com o peso normal e “metabolicamente não saudáveis” – que apresentavam fatores de risco associados ao acúmulo de gordura na região abdominal visceral – tinham um risco 200% maior para os desfechos avaliados (Kramer et al., 2013). Apesar de apresentarem menor risco de morbimortalidade cardiovascular quando comparados a indivíduos eutróficos “metabolicamente não saudáveis”, e de serem relativamente mais resistentes às complicações associadas ao acúmulo de gordura corporal (Fabbrini et al., 2015), a obesidade “metabolicamente saudável” não deveria ser considerada como um estado benigno, uma vez que, com o passar dos anos, indivíduos incluídos nessa categoria tendem a perder a característica de “metabolicamente saudável” e passam a apresentar, portanto, maior risco de morbimortalidade (Kramer et al., 2013; Eshtiaghi et al., 2015).

Assim como a prevalência de obesos “metabolicamente saudáveis” é maior em mulheres do que em homens (Rey-López et al., 2014), indivíduos do sexo feminino também apresentam menor acúmulo de tecido adiposo abdominal visceral – apesar de muitas vezes demonstrarem maior concentração de gordura abdominal subcutânea e

maior quantidade total de gordura corporal do que os homens (Kvist et al., 1988). Tais evidências reforçam o fato de que o acúmulo de gordura visceral na região abdominal pode ser tão importante quanto outros parâmetros convencionais – como peso, IMC, gordura corporal total, gordura abdominal subcutânea e circunferência da cintura – na determinação do risco de desenvolvimento de doenças crônicas e suas complicações associadas (Sparrow et al., 1986; Fujioka et al., 1987; Kvist et al., 1988; Després et al., 1989; Pouliot et al., 1992; Ross et al., 2002a; Ross et al., 2002b; Nieves et al., 2003; Fox et al., 2007; Hanley et al., 2009; Liu et al., 2010).

O acúmulo de gordura visceral na região abdominal não apenas parece levar ao aumento no número e na severidade de marcadores associados às complicações metabólicas, mas também está diretamente relacionado ao surgimento de doenças crônicas. A circunferência da cintura, que reflete o acúmulo de gordura abdominal geral (subcutânea e visceral) – e que pode ser uma medida antropométrica indireta na determinação do acúmulo de gordura abdominal visceral (Li et al., 2012; Nazare et al., 2015) –, é um parâmetro preditor do declínio da sensibilidade à insulina em indivíduos não obesos e com glicemia normal (Karter et al., 2005). Além disso, a circunferência da cintura também é uma medida capaz de prever o risco de desenvolvimento de diabetes tipo 2 (Wang et al., 2005; Balkau et al., 2007). Em uma revisão sistemática, Freemantle et al. (2008) demonstraram que indivíduos que apresentavam aumento nas medidas de adiposidade abdominal, em especial a circunferência da cintura, possuíam duas vezes mais chances de desenvolver diabetes tipo 2. Em chineses, foi demonstrado que o índice de adiposidade visceral, uma medida indireta do acúmulo e funcionalidade do tecido adiposo abdominal visceral (Amato & Giordano, 2014), é um parâmetro capaz de prever, de forma independente, o risco de diabetes tipo 2 – apesar de não necessariamente ser superior, nesse quesito, à medida da circunferência da cintura (Wang et al., 2014). Por outro lado, quando o tecido adiposo visceral é medido de forma direta, por meio de tomografia computadorizada, tanto os valores basais como o acúmulo de gordura nessa região ao longo dos anos podem ser preditores independentes do risco de diabetes tipo 2 em norte-americanos de descendência japonesa (Wander et al., 2013), uma vez que o aumento do tecido adiposo abdominal visceral não apenas está associado ao desenvolvimento da doença, mas também parece preceder o seu surgimento (Boyko et al., 2000).

De forma semelhante, o tecido adiposo abdominal visceral está relacionado a diversos outros desfechos crônicos. O acúmulo de gordura visceral em homens japoneses, independente de outros fatores de risco, pode aumentar em 170% ou mais a chance de desenvolvimento de síndrome metabólica (Mori et al., 2005). Em um estudo com indivíduos sul-coreanos, Kim et al. (2004) verificaram que a maior concentração de gordura na região visceral pode aumentar em mais de três vezes a chance de desenvolvimento de síndrome metabólica. Em pacientes com obesidade mórbida (IMC \geq 40 kg/m²), a prevalência de síndrome metabólica foi de 100% quando os indivíduos apresentavam acúmulo de gordura abdominal visceral e gordura intra-hepática (Faria et al., 2015), o que provavelmente pode ser explicado pelo fato de que a presença de gordura visceral é um excelente preditor de esteatose hepática (Sogabe et al., 2014). Além disso, já foi demonstrado que a prevalência de pacientes com doença arterial coronariana é significativamente maior em indivíduos com valores mais elevados de circunferência da cintura (Bouwer et al., 2007), assim como o acúmulo de gordura abdominal visceral pode aumentar em mais de 300% a chance de doença arterial coronariana (Kim et al., 2004). Em pacientes com complicações renais, o aumento na adiposidade visceral é um importante fator de risco para a mortalidade por doenças cardiovasculares (Okamoto et al., 2014). Ainda, o índice de adiposidade visceral, por sua vez, já foi demonstrado como um forte preditor de eventos cardiovasculares e cerebrovasculares (Amato et al., 2010).

O acúmulo de gordura no tecido adiposo visceral também já foi diretamente associado ao desenvolvimento de diversos tipos de câncer (especialmente de cólon), hipertensão e apneia do sono (Tchernof & Després, 2013), além de declínio na função cognitiva (Isaac et al., 2011; Yoon et al., 2012).

2.2. Açúcar

2.2.1. Definição e classificações

Açúcar é um termo genérico que pode ser utilizado para designar carboidratos que possuem a capacidade de conferir sabor doce aos alimentos e que, além disso, apresentam algum tipo de valor energético. Os açúcares podem ser encontrados natu-

ralmente nos alimentos, como em frutas, hortaliças e laticínios, assim como podem ser adicionados a produtos e preparações (Fitch et al., 2012) – nessa última situação, por meio do uso de açúcares que foram previamente extraídos de alimentos, como a sacarose obtida após o processamento da cana-de-açúcar.

Os açúcares podem ser classificados de formas distintas, como, por exemplo, pelo número de moléculas que os compõem. Os monossacarídeos são os açúcares que apresentam uma única molécula em sua estrutura, dentre os quais os principais tipos são a glicose, a frutose e a galactose. Os dissacarídeos, por sua vez, são substâncias compostas por duas moléculas de qualquer um dos monossacarídeos, sendo a maltose (glicose + glicose), a sacarose (glicose + frutose) e a lactose (glicose + galactose) os exemplos mais comumente encontrados na natureza.

Alguns oligossacarídeos – substâncias que contêm três ou mais moléculas de monossacarídeos em sua composição, mas não necessariamente apenas dos principais tipos de monossacarídeos – também possuem a característica de conferir sabor doce aos alimentos, e, portanto, também podem ser classificados como açúcares. Esse é o caso de alguns fruto-oligossacarídeos, os quais podem ser naturalmente encontrados em alimentos ou produzidos industrialmente (Bali et al., 2015; Flores et al., 2015).

Apesar de não ser um dissacarídeo propriamente dito, o xarope de milho com alto teor de frutose [do inglês, *high-fructose corn syrup* (HFCS)] possui características muito semelhantes às da sacarose (Fitch et al., 2012). Isso se deve ao fato de que as versões mais utilizadas desse xarope possuem 42% ou 55% de frutose na composição, com o restante correspondendo à glicose (White et al., 2013) – muito próximo da razão 1:1 entre os dois monossacarídeos que é encontrada na sacarose. O HFCS é produzido a partir do xarope de milho, cuja composição é predominantemente de glicose. Com o uso da enzima glicose isomerase, a glicose presente no xarope é convertida em frutose; a partir de então, a indústria é capaz de desenvolver inúmeras proporções de glicose e frutose no HFCS (Fitch et al., 2012), como as de 42% ou 55% de frutose.

2.2.2. Histórico de consumo

O açúcar, proveniente da cana-de-açúcar, provavelmente foi encontrado pela primeira vez na Nova Guiné, há cerca de 10 mil anos (Zucker, 2015). Da Índia, chegou

pela primeira vez à Europa no reinado de Alexandre, o Grande, com a alcunha de “mel em pó” (Zucker, 2015). O aumento na produção e distribuição mundial de açúcar ocorreu entre os séculos XVI e XVIII, quando os europeus espalharam as plantações de cana-de-açúcar pela Ásia, Caribe e América do Sul, incluindo o Brasil (Ponting, 2000).

Ao longo do século XVIII, o consumo de açúcar aumentou significativamente. Na Inglaterra, por exemplo, a ingestão de açúcar foi cinco vezes maior em 1770 do que em 1710 (Ponting, 2000). Desse período em diante, o consumo de açúcar foi crescendo cada vez mais. Enquanto que em 1700 a ingestão per capita estimada na Inglaterra – uma das mais importantes nações colonizadoras – era de 1,8 kg/ano, em 1800 esse número subiu para 8,1 kg/ano (Johnson et al., 2007). No século seguinte, o consumo de açúcar pelos britânicos foi de 45 kg/ano em 1950 (Johnson et al., 2007), refletindo ainda o significativo aumento na ingestão desse produto.

Assim como na Inglaterra, o consumo mundial de açúcar também cresceu durante esse período. A produção global que, em 1800, era de 250 mil toneladas/ano, subiu para 8 milhões em 1900; já em 1993, a produção mundial de açúcar foi superior a 110 milhões toneladas/ano (Johnson et al., 2007). As previsões de 2014 apontam que, no ano de 2015, a produção mundial de açúcar (proveniente apenas da cana-de-açúcar, ou seja, sem considerar o HFCS) seria superior a 175 milhões de toneladas (USDA, 2014). Atualmente, o Brasil – seguido por Índia, União Europeia, China e Tailândia – continua sendo o principal produtor mundial de açúcar (USDA, 2014).

O aumento na produção global de açúcar nos últimos séculos, principalmente nas últimas décadas, deveu-se à maior demanda pelo produto. Em todo o mundo, o consumo de açúcar per capita foi crescendo geometricamente, de 5,5 kg/ano no início do século XX para 15,5 kg/ano no final da década de 1950 (Yudkin, 1967). Vale ressaltar que a maior ingestão de açúcar na Inglaterra na década de 1950 (45 kg/ano), por exemplo, é bem superior à média mundial no mesmo período (15,5 kg/ano), justamente porque ainda havia uma enorme discrepância de consumo entre os países considerados como mais ou menos desenvolvidos naquela época.

Os Estados Unidos, por serem o país com a maior quantidade de dados disponíveis sobre o tema, são o melhor exemplo para ilustrar a tendência de consumo de açúcar nas últimas décadas. Ano após ano, a ingestão norte-americana de açúcar foi gradualmente aumentando: em 1800, o consumo per capita foi de aproximadamente 3

kg/ano (Zuker, 2015); já em 1975 e 1989, os números foram de 53 kg/ano e 61 kg/ano, respectivamente (Hallfrisch, 1990). No ano de 1997, próximo ao auge do consumo máximo de açúcar nos Estados Unidos, a ingestão média per capita desse produto foi de 67 kg/ano (Elliot et al., 2002).

O momento mais crítico de aumento no consumo de açúcar nos Estados Unidos ocorreu entre 1970 e 2000, justamente quando a utilização do HFCS foi amplamente adotada (Bray et al., 2004) – o que ocorreu mais especificamente a partir da década de 1980 (Marriott et al., 2009). Nesse intervalo de 30 anos, o consumo per capita de HFCS subiu de 0,8 g/dia para 91,6 g/dia, fazendo com que o total de açúcar de adição ingerido diariamente pelos norte-americanos aumentasse, no mesmo período, de 150 g para 188 g, atingindo o seu ápice no ano de 1999 (Bray et al., 2004; Marriott et al., 2009). Do total de açúcar ingerido, homens e mulheres jovens eram aqueles que consumiam a maior quantidade de frutose nesse período, com uma média de ingestão de 75 g/dia para os homens e 61 g/dia para as mulheres (Marriott et al., 2009). Apesar do consumo de sacarose ter diminuído ao longo das últimas décadas, a **figura 1** mostra como o aumento exponencial na ingestão de HFCS contribuiu diretamente para o maior consumo total de açúcar no período entre 1970 e 2000.

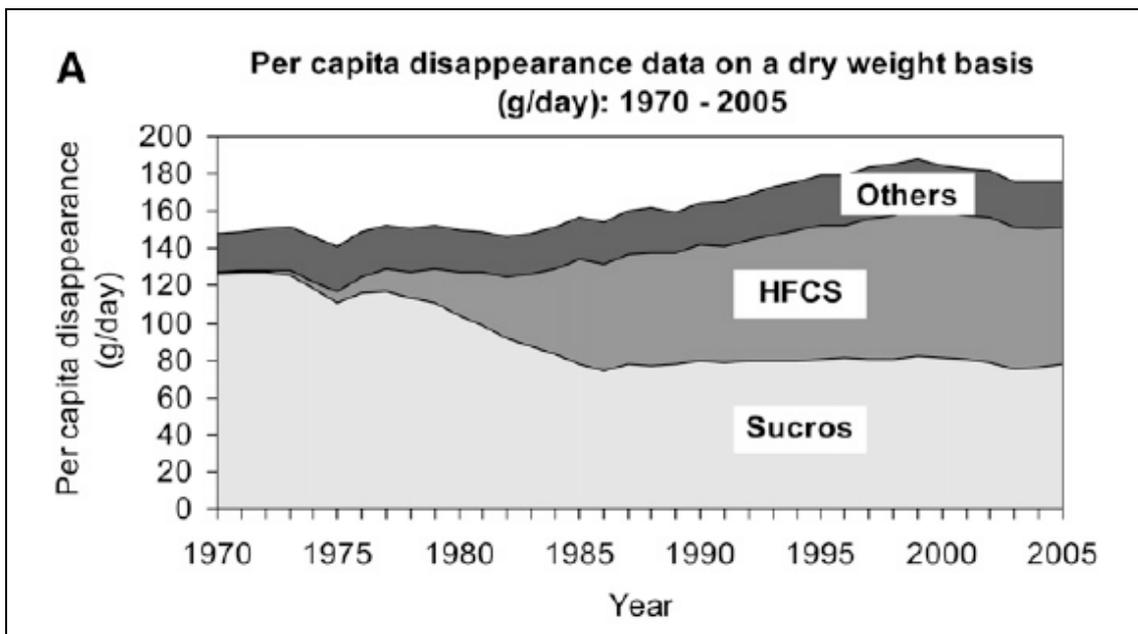


Figura 1. Estimativa da ingestão média diária de açúcar da população dos Estados Unidos entre os anos de 1970 e 2005 (Marriot et al., 2009).

Por outro lado, considerando apenas indivíduos adultos, após o início dos anos 2000 houve uma tendência de estabilização e leve declínio no consumo per capita de açúcar. Dados do U.S. Department of Agriculture (USDA) – órgão norte-americano responsável por políticas governamentais relacionadas à agricultura, à pecuária e aos alimentos – mostram que em 2005, por exemplo, o consumo per capita de açúcar pelos norte-americanos era de 142 g/dia, diminuindo para 131 g/dia e 130 g/dia em 2010 e 2012, respectivamente (USDA, 2014). Levando em conta que a razão entre glicose e frutose na dieta dos norte-americanos, considerando apenas os açúcares de adição, é de aproximadamente 1,5:1 (White, 2013), é possível estimar que o atual consumo de frutose entre os adultos é de aproximadamente 52 g/dia.

Concomitantemente ao aumento no consumo de açúcar pela população norte-americana, o excesso de peso – em especial a obesidade – também cresceu de forma exponencial nos Estados Unidos entre as décadas de 1980 e 2000, com um aumento na prevalência de sobrepeso que foi de ~30% para ~40% da população adulta, e com aumento nas taxas de obesidade que foram de ~15% para ~30% (Bray et al., 2004; Helmchen & Henderson, 2004; Fryar et al., 2012; White, 2013). A **figura 2** apresenta os dados relativos ao consumo de açúcar (sacarose e HFCS) nas últimas décadas, nos Estados Unidos, traçando um paralelo com o aumento na prevalência de obesidade. Novamente ressalta-se que, apesar do consumo de sacarose ter diminuído nesse período, a ingestão de HFCS foi proporcionalmente superior, resultando em um maior consumo total de açúcar entre 1980 e 2000 (Marriott et al., 2009; White, 2013).

Um dos principais responsáveis pela maior ingestão de açúcar entre os norte-americanos foi o considerável aumento no consumo de bebidas adoçadas com açúcar (BAAs), dentre as quais o refrigerante é considerado o principal componente. Entre 1965 e 2002, o consumo de BAAs aumentou de 50 kcal/dia para mais de 200 kcal/dia per capita (Duffey & Popkin, 2007). Enquanto que o consumo per capita de açúcar proveniente de BAAs era de 24 g/dia em 1977, no começo dos anos 2000 a ingestão desse produto seguiu a tendência de aumento: aproximadamente 60 g/dia (Nielsen & Popkin, 2004; Duffey & Popkin, 2007), sendo maior entre homens (72 g/dia) do que entre mulheres (51 g/dia) (Storey et al., 2006). Até 2008, o consumo de BAAs se manteve praticamente constante entre os adultos (Miller et al., 2013).

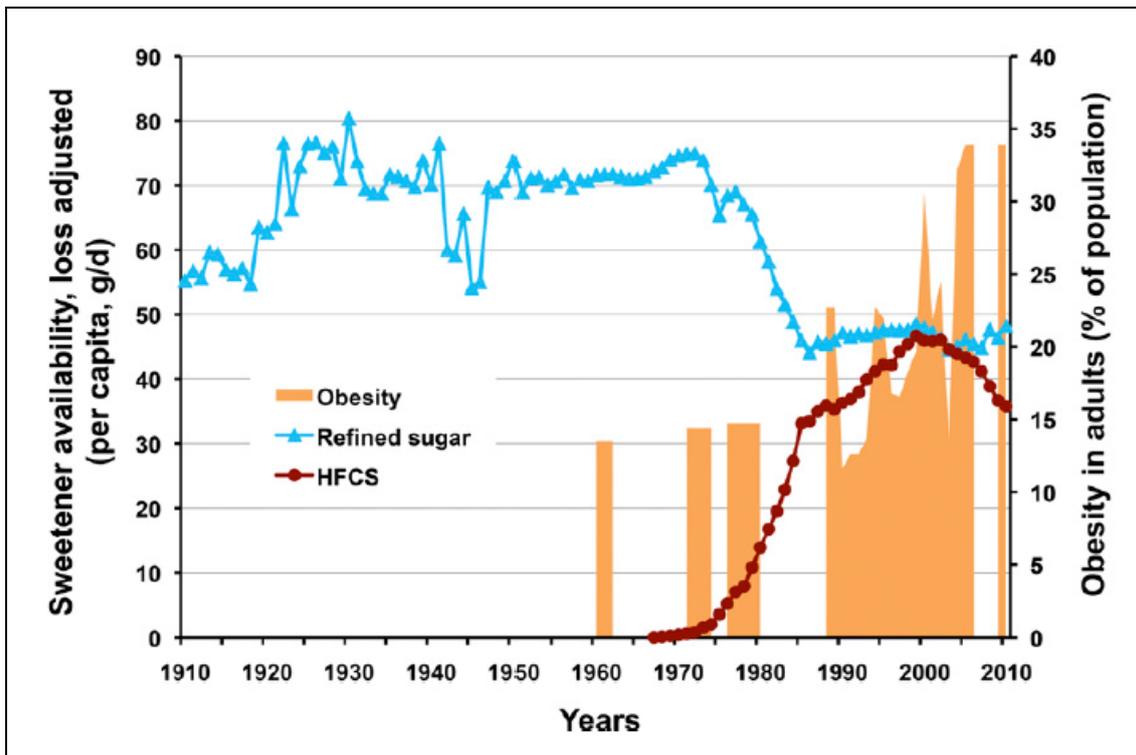


Figura 2. Paralelo entre a evolução do consumo de açúcar e da prevalência de obesidade, entre os anos de 1910 e 2010, na população norte-americana (White, 2013).

Aproximadamente 50% do consumo de açúcares de adição na dieta dos norte-americanos é proveniente de BAAs (Marriott et al., 2009). Isso se reflete no fato de que a prevalência de consumidores de BAAs, assim como a ingestão de açúcar, teve uma forte tendência de aumento nas últimas décadas. Entre 1988 e 1994, cerca de 58% da população dos Estados Unidos consumia BAAs, número que sofreu um aumento para 63% entre os anos de 1999 e 2004, com o maior consumo per capita entre adultos jovens (Bleich et al., 2009) – apesar da maior prevalência de consumidores, considerando toda a população, ser entre os adolescentes (Han & Powell, 2013).

Entretanto, se considerado o período entre 1999 e 2008, uma tendência de redução na ingestão total de BAAs pode ser observada. Entre as crianças, a prevalência de consumidores caiu de 78% para 66%, em adolescentes de 87% para 77% e em adultos jovens de 78% para 73% (Han & Powell, 2013). Mesmo assim, a prevalência de consumidores “pesados” de BAAs – aqueles que apresentam ingestão energética superior a 500 kcal/dia provenientes de BAAs, o equivalente a aproximadamente 120-125 g/dia de açúcar – aumentou em crianças e em adultos jovens (Han & Powell, 2013). Os da-

dos mais recentes, de 2012, indicam que aproximadamente 72% da população adulta ingere BAAs, sendo que, desse total, mais de 33% (principalmente homens jovens) consome BAAs diariamente (Kumar et al., 2012).

Assim como nos Estados Unidos, vários outros países ao redor do mundo também apresentaram aumento progressivo no consumo de açúcar nas últimas décadas (van Buul et al., 2014). Um exemplo é a Holanda, cuja ingestão média per capita de frutose, em toda a população entre 2007 e 2010, foi de 49 g/dia (Sluik et al., 2015) – muito próximo do que foi observado, no mesmo período, para os Estados Unidos. Na Holanda, a ingestão de frutose por crianças e adolescentes, em valores absolutos e relativos, é superior ao verificado entre os adultos, em ambos os sexos (Sluik et al., 2015). De forma semelhante ao verificado para a população norte-americana, as principais fontes de açúcar de adição e frutose na dieta dos holandeses são os refrigerantes, seguidos pelos sucos (Sluik et al., 2015).

No Brasil, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 foi o último inquérito populacional a investigar a ingestão de açúcar pela população do país. Foi verificado que o consumo médio per capita de açúcar pelos brasileiros era de 109 g/dia (Brasil, 2011). Além disso, os indivíduos que consumiam mais produtos processados, incluindo aqueles ricos em açúcar – como biscoito doce, refrigerantes, bolos, sucos, doces e biscoito recheado –, apresentavam consumo acima da média da população, chegando a valores superiores a 160 g/dia (Brasil, 2011).

O VIGITEL 2014, por sua vez, verificou uma prevalência relativamente elevada de sujeitos que apresentam alta frequência (5 ou mais vezes por semana) de consumo de doces e refrigerantes (Brasil, 2015b). Mais de 18% dos adultos apresentaram elevado consumo de doces em geral, com uma prevalência maior em mulheres do que em homens; os adultos entre 18 e 24 anos foram os que referiram maior consumo frequente de doces, com mais de 27% dessa população apresentando ingestão em cinco ou mais dias na semana (Brasil, 2015b). Além disso, de acordo com a PNS 2013, o percentual de pessoas que referiram consumo frequente (5 ou mais dias na semana) de doces – como bolos, tortas, chocolates, balas, biscoitos ou bolachas doces – foi de 21,7%; quanto maior era a idade, menor era o consumo frequente de doces, e quanto maior era o grau de escolaridade, maior era a ingestão (Brasil, 2014).

Segundo o VIGITEL 2014, 31,5% dos adultos jovens reportaram consumo elevado de refrigerantes (cinco vezes ou mais na semana), com maior prevalência entre os homens (Brasil, 2015b). De forma semelhante, a PNS 2013 verificou que mais de 23% da população adulta referiu o consumo de refrigerantes ou sucos artificiais em cinco ou mais dias da semana, com maior prevalência em homens (26,6%) do que em mulheres (20,5%) (Brasil, 2014). Esses dados estão de acordo com outros anteriormente publicados na literatura, que demonstraram que os doces e os refrigerantes são as principais fontes alimentares responsáveis por contribuir com o consumo de açúcar na população brasileira (Levy et al., 2012).

2.2.3. Mecanismos de regulação da ingestão alimentar

Entre as inúmeras formas nas quais o açúcar seria capaz de regular a ingestão alimentar e energética, destaca-se sua influência sobre a palatabilidade dos alimentos. Em ambientes controlados ou experimentais, a regulação da ingestão de alimentos geralmente ocorre de forma homeostática, onde o consumo normalmente é muito similar ao gasto energético (Begg & Woods, 2013). Entretanto, em condições habituais do mundo real, fatores externos – como a palatabilidade dos alimentos – são capazes de influenciar diretamente o consumo alimentar (Begg & Woods, 2013; Hussain & Bloom, 2013). Nesse contexto, a ingestão de alimentos pode ir além da necessidade de manutenção da homeostase energética, sendo caracterizada, também, como um processo hedônico (Hussain & Bloom, 2013; Murray et al., 2014).

De forma geral, a maior palatabilidade dos alimentos aumenta o apetite e tende a aumentar o consumo energético, tanto em animais quanto em humanos submetidos a experimentos controlados (Johnson & Wardle, 2014). Mesmo levando em consideração que os mecanismos de sinalização para apetite e saciedade são finamente controlados, alimentos mais palatáveis, em especial aqueles que contêm grande quantidade de açúcar, são capazes de alterar tais mecanismos, possibilitando o consumo alimentar além das necessidades energéticas (Pelchat, 2002; Erlanson-Albertsson, 2005). Assim, a oferta de alimentos com elevada palatabilidade pode facilitar ou induzir o ganho de peso em modelos animais (Johnson & Wardle, 2014).

Além disso, o ser humano, sempre que possível, tende a preferir e a realizar refeições palatáveis. Já foi demonstrado que mais de 90% das refeições feitas diariamente tendem a ter de moderado a alto grau de palatabilidade (de Castro et al., 2000). Ainda nesse contexto, as refeições mais palatáveis podem chegar a ser 40% mais volumosas do que as refeições menos palatáveis (de Castro et al., 2000). Por outro lado, é possível que existam importantes diferenças individuais e circunstanciais na suscetibilidade aos efeitos relacionados à exposição aos alimentos altamente palatáveis (Drewnowski et al., 2012; Johnson & Wardle, 2014), fazendo com que a influência da palatabilidade no consumo alimentar seja variável.

É importante ressaltar, também, que o ser humano possui uma preferência inata pelo sabor doce, possivelmente iniciada a partir de estímulos *in utero* (Drewnowski et al., 2012). Tal preferência pode ser explicada, em termos evolutivos, pela necessidade de obtenção de alimentos com alta densidade energética (Krebs, 2009). Crianças, adolescentes e adultos possuem distintas preferências pelo sabor doce, sendo que as primeiras o preferem mais intenso e os últimos, por outro lado, menos intenso (Drewnowski et al., 2012). Assim, devido ao forte apelo hedônico que o açúcar pode ter (Drewnowski et al., 2012), o elevado grau de palatabilidade inerente aos alimentos doces pode facilmente levar ao aumento no consumo desse ingrediente, facilitando o ganho de peso e o acúmulo de gordura corporal (Rolls, 1979; Kenny, 2011).

A todos esses fatores soma-se o fato de que, quando consumido na forma líquida – como no caso dos refrigerantes e demais BAAs, principais fontes de açúcar na alimentação –, os carboidratos, incluindo o próprio açúcar, induzem uma menor sensação de saciedade (Pan & Hu, 2011), podendo favorecer o maior consumo energético e o aumento na adiposidade corporal (DiMeglio & Mattes, 2000). Além disso, a maior ingestão de alimentos ricos em açúcar, como é o caso das BAAs, está diretamente associado a um maior consumo energético total na dieta (Mathias et al., 2013). De forma análoga, estudos prospectivos de coorte e ensaios clínicos já verificaram que a substituição de BAAs por outros tipos de bebidas está diretamente relacionada ao menor consumo energético e ao estímulo à perda de peso – ou pelo menos a prevenção no ganho de peso (Zheng et al., 2015).

O maior consumo alimentar e energético desencadeado por dietas ricas em açúcar, seja ele na forma sólida ou líquida, poderiam ser explicados também por altera-

ções metabólicas induzidas pela resistência à insulina decorrente do consumo excessivo do próprio açúcar (Lustig, 2010). A hiperinsulinemia crônica, presente no quadro patológico de resistência à insulina, seria capaz de inibir a sinalização central de leptina (Kellerer et al., 2001; Hill et al., 2008), contribuindo para um estado de resistência à leptina e consequente aumento no consumo alimentar (Yadav et al., 2013). Além disso, algumas evidências apontam para o fato de que níveis elevados de triacilgliceróis poderiam diretamente induzir um quadro de resistência à leptina (Banks et al., 2004). Portanto, o maior consumo de açúcar – que leva, tanto em animais como em humanos, ao aumento nas concentrações de triacilgliceróis (Lim et al., 2010) – poderia favorecer o agravamento na resistência à leptina, consequentemente prejudicando o controle da saciedade e contribuindo para o aumento no consumo alimentar (Lustig, 2010).

Outras evidências sugerem, ainda, para a possibilidade de existência da condição patológica do “vício alimentar”¹ (Blumenthal & Gold, 2010). Nesse cenário hipotético, a maior ingestão de alimentos altamente palatáveis seria capaz de ativar regiões de recompensa do cérebro em comum com aquelas que são ativadas pela utilização de drogas de abuso, como a área tegmental ventral e o núcleo accumbens (Lustig, 2010; Kenny, 2011; Murray et al., 2014). Além disso, as respostas neuroadaptativas decorrente do uso de drogas e do consumo de alimentos palatáveis também são muito semelhantes entre si, incluindo alterações nos sistemas opioide, dopaminérgico e colinérgico (Avena et al., 2008; Kenny, 2011; Murray et al., 2014).

Evidências clínicas indicam que o “vício alimentar”, inclusive o “vício em açúcar”, poderia de fato existir em humanos. Sabe-se que a ingestão alimentar é capaz de estimular algumas das mesmas regiões cerebrais – amígdala, ínsula, córtex orbitofrontal e corpo estriado – que são induzidas pelo uso de drogas (Blumenthal & Gold, 2010). O açúcar e o sabor doce, mais especificamente, são capazes de estimular as sensações de recompensa e desejo em níveis minimamente comparáveis aos induzidos por drogas (Ahmed et al., 2013). Além disso, já foi demonstrado que pessoas obesas, ao receberem estímulos gástricos ou visuais, apresentam ativação das mesmas regiões cerebrais induzidas pelo uso de drogas (Blumenthal & Gold, 2010). Adicionalmente, indivíduos obesos tendem a apresentar menor concentração de receptores D2 de dopamina

¹ A expressão **vício**, quando inserida no contexto da nutrição, ainda não apresenta consenso estabelecido na literatura científica, e por isso está sempre representada entre aspas neste trabalho.

no cérebro (Wang et al., 2001), que é mais uma característica observada no vício por drogas de abuso (Blumenthal & Gold, 2010).

Ainda em humanos, já foi verificado que o sentimento de desejo alimentar por si só – mesmo que na ausência de exposição a alimentos palatáveis – pode levar a alterações no hipotálamo, na ínsula e no núcleo caudado de forma muito semelhante ao que acontece no desejo por drogas (Blumenthal & Gold, 2010). Além disso, exposição e consumo excessivo de alimentos palatáveis, assim como para as drogas, são capazes de levar ao aumento na concentração de dopamina no núcleo accumbens (Morris et al., 2015), sugerindo um relevante papel das regiões de recompensa do cérebro. Dessa forma, é possível presumir que o desejo por alimentos palatáveis, incluindo o açúcar, poderia também favorecer o aumento no consumo alimentar e, conseqüentemente, o ganho de peso e o acúmulo de gordura corporal.

Apesar dos alimentos palatáveis, de maneira geral, apresentarem entre si características semelhantes no estímulo ao aumento do consumo alimentar, vale ressaltar que nem todos eles necessariamente são “viciantes”. A presença de açúcar, em modelos animais, parece ser mais importante do que a presença de gordura, por exemplo, para fazer com que um alimento palatável apresente maior tendência de ser “viciante” (Avena et al., 2012).

O açúcar, entre os componentes alimentares com capacidade de aumentar a palatabilidade dos alimentos, vem sendo um dos principais fatores “viciantes” a serem pesquisados. Em um modelo animal de “vício por açúcar”, Avena et al. (2008) demonstraram que protocolos que induzem o consumo intermitente e excessivo de açúcar são capazes de produzir sinais e sintomas muito semelhantes àqueles que ocorrem com o abuso, o vício e a dependência de drogas. Os ratos, submetidos à exposição intermitente e crônica de açúcar, aumentam progressivamente a ingestão desse alimento ao perceberem que sua oferta não é constante, demonstrando sinais de compulsão alimentar caracterizada por ingestão excessiva do açúcar sempre que este se encontra disponível; apresentam sinais e sintomas de abstinência quando são privados de ingerir o açúcar; demonstram maior disposição em obter o açúcar nos períodos em que sua oferta é inexistente ou quando há abstinência, com características de ansiedade; apresentam hiperatividade decorrente de sensibilização cruzada, ou seja, o “vício” pelo açúcar amplifica o efeito de outras drogas sobre o comportamento dos animais.

Além disso, outras evidências em modelos animais reforçam o papel do açúcar, e mais especificamente da frutose, sobre o aumento da ingestão alimentar. Agudamente, a insulina favorece o aumento no *clearance* de dopamina nas sinapses (Carvelli et al., 2002), diminuindo, dessa forma, o estímulo de recompensa que é induzido pelo consumo alimentar em ratos (Figueiciz, 2003). Porém, ao mesmo tempo em que a insulina, em condições fisiológicas, pode inibir o estímulo opioide (Sipols et al., 2002), o estado de hiperinsulinemia, presente no quadro de resistência à insulina – potencialmente desencadeado pelos efeitos da frutose sobre o organismo (Lattuada et al., 2011; Lustig, 2013) –, poderia levar à redução na sinalização intracelular da insulina em resposta à ingestão alimentar. Tal inibição poderia reduzir o processo de recaptação de dopamina no núcleo accumbens, conseqüentemente aumentando o consumo alimentar devido ao maior estímulo de recompensa e prazer (Anderzhanova et al., 2007).

2.3. Conhecimento e percepção sobre saúde e nutrição

Conhecimento e percepção sobre assuntos relacionados a saúde e nutrição podem ser importantes fatores capazes de interferir em atitudes e ações acerca de boas escolhas alimentares – o que, por conseguinte, pode também exercer influência sobre o estado geral de saúde da população. Nesse contexto, torna-se importante entender algumas situações distintas: a) o quanto a população conhece sobre saúde e nutrição, e de que forma isso influencia o consumo de açúcar; b) o quanto a população conhece sobre os efeitos do açúcar sobre a saúde; c) como a população percebe o açúcar, no sentido de ser ou não ser prejudicial à saúde ou de ser ou não ser um motivo importante de preocupação no contexto de uma alimentação saudável.

Já foi verificado na Inglaterra, por exemplo, que o conhecimento nutricional da população em geral está direta e positivamente associado a escolhas alimentares consideradas como saudáveis (Wardle et al., 2000). Entretanto, os resultados de inquéritos populacionais que avaliaram a relação entre o conhecimento sobre nutrição ou saúde e o consumo de açúcar, a partir de BAAs, não são unânimes. Em uma população adulta de origem rural dos Estados Unidos, Zoellner et al. (2011) verificaram que o conhecimento sobre saúde é um bom preditor do consumo de BAAs. De forma semelhante, Gase et al. (2014) encontraram uma associação inversa entre o conhecimento

nutricional e a ingestão de BAAs. Por outro lado, em um estudo com pares de adolescentes e pais, foi demonstrado que o conhecimento nutricional sobre consumo e gasto energético não apresentava associação com a ingestão de BAAs (Nelson et al., 2009). Em um estudo recente avaliando apenas conhecimento e consumo de bebidas esportivas – também contempladas entre as BAAs –, foi evidenciado que o conhecimento sobre essas bebidas não estava relacionado ao seu consumo; as pessoas detentoras de informações corretas relacionadas a bebidas esportivas, como sua composição nutricional, apresentavam a mesma chance de consumi-las que as pessoas com menor conhecimento (Zytnick et al., 2015). Ainda, Park et al. (2014) verificaram que, em adultos norte-americanos, o conhecimento sobre o valor energético de BAAs não estava associado ao consumo desse tipo de bebida.

Especificamente em relação a açúcar e BAAs, o grau de conhecimento pode variar de acordo com o tipo de pergunta e com a população pesquisada. Rampersaud et al. (2014), ao estudarem conhecimento, percepção e comportamento sobre bebidas não alcoólicas, verificaram que, numa amostra de mais de 3000 adultos norte-americanos, 96% dos participantes afirmaram corretamente que os refrigerantes podem ser consideradas como “bebidas açucaradas”. Por outro lado, apenas 77% dos indivíduos disseram que refrigerantes continham açúcar adicionado, enquanto que 9% afirmaram que havia também açúcares naturais presentes nessas bebidas (Rampersaud et al., 2014). Ao mesmo tempo, 26% dos entrevistados afirmaram que bebidas *diet* também apresentavam açúcar adicionado ao produto (Rampersaud et al., 2014). Em outra amostra de mais de 3000 adultos norte-americanos, 80% dos entrevistados desconheciam o conteúdo de açúcar em 700 mL de refrigerante (Park et al., 2014). Já com uma população de mais de 3500 adolescentes, Sichert-Hellert et al. (2011) observaram que 42% dos participantes responderam de forma correta a quantidade aproximada de açúcar contida em uma lata de refrigerante; por outro lado, a maior parte dos indivíduos que não acertaram apresentaram tendência de subestimar a quantidade. Ainda no mesmo estudo, 66% dos adolescentes responderam “corretamente” – de acordo com a avaliação dos pesquisadores – que o “açúcar é um nutriente que fornece apenas energia” (Sichert-Hellert et al., 2011).

É possível estimar que entre 80% e 90% da população norte-americana, a partir dos dados já publicados na literatura científica, acredita que o consumo de açúcar e de

BAAs está diretamente associado à obesidade (Rivard et al., 2012; Park et al., 2014). De fato, esse público tende a considerar que uma alimentação saudável deve conter um baixo teor de açúcar; inclusive, aproximadamente 50% dos indivíduos dessa população procuram evitar alimentos que contêm açúcar (Paquette, 2005). De forma análoga, em um estudo britânico com 1700 indivíduos, 94% dos participantes relataram que a menor ingestão de açúcar é um fator primordial para que uma alimentação verdadeiramente saudável seja alcançada (Buttris, 1997).

Entretanto, ao menos entre 20% e 30% da população norte-americana consome diariamente uma porção (equivalente a 350 mL) ou mais de BAAs (Kumar et al., 2012; Gase et al., 2014; Park et al., 2014). Além disso, já foi demonstrado que, entre adultos norte-americanos que referiram consumir BAAs, a média de ingestão era de uma lata ou garrafa por dia (Rivard et al., 2012). Outro estudo verificou que 20% da população adulta dos Estados Unidos relatou um consumo diário de duas porções ou mais de BAAs (Park et al., 2014). Dessa forma, nota-se uma discrepância entre a percepção dos efeitos do açúcar sobre a saúde e o seu consumo pela população.

Em alguns casos, a percepção “negativa” sobre o açúcar – a crença de que ele é prejudicial à saúde – pode refletir em um menor consumo desse ingrediente. Rampersaud et al. (2014) verificaram que o teor total de açúcar nos alimentos era uma preocupação muito importante para 51% de uma amostra de mais de 3000 indivíduos. Ao mesmo tempo, foi observado que os demais 49% dos participantes, os quais consideraram que o teor de açúcar total na alimentação não era um fator preponderante de preocupação, consumiam, em média, uma quantidade diária 50% maior de refrigerantes em relação àqueles indivíduos que percebiam o açúcar total da alimentação como algo fundamental para a saúde (Rampersaud et al., 2014).

Ainda no mesmo estudo, 39% dos entrevistados consideraram especificamente o açúcar de adição como uma causa primária de preocupação; os demais participantes, que consideraram o açúcar de adição como um ingrediente mais “benigno”, consumiam uma quantidade diária de refrigerantes 37% maior do que aqueles que percebiam de maneira “negativa” o açúcar de adição (Rampersaud et al., 2014). De forma semelhante, Park et al. (2014) verificaram que os indivíduos que acreditavam que não existia relação entre o consumo de BAAs e o peso corporal apresentavam uma tendência de maior consumo de BAAs.

3. Justificativa e Objetivos

3.1. Justificativa

A realização desse trabalho justifica-se pelo tema que, por enquanto, ainda é pouco explorado pela literatura científica. Portanto, a expansão do conhecimento sobre a relação entre percepção e conhecimento sobre o açúcar e o excesso de peso pode ser de grande valia para combater a elevada prevalência de sobrepeso e obesidade, assim como as complicações associadas a esse excesso de peso.

3.2. Objetivo geral

- Avaliar a relação entre percepção e conhecimento sobre o açúcar e o excesso de peso, assim como comorbidades associadas ao sobrepeso e à obesidade, em servidores de uma instituição de ensino superior federal de Brasília-DF.

3.3. Objetivos específicos

Investigar a relação entre conhecimento e percepção sobre o açúcar e medidas antropométricas de IMC e circunferência da cintura.

- Investigar a relação entre conhecimento e percepção sobre e as comorbidades de pré-diabetes e hipertensão.
- Investigar a relação entre conhecimento e percepção sobre o açúcar e indicadores sociodemográficos.
- Investigar a relação entre conhecimento e percepção sobre o açúcar e o consumo das principais fontes alimentares de açúcar de adição.

4. Métodos

4.1. Apreciação ética

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Universidade de Brasília (UnB). Após o cumprimento das etapas pertinentes ao processo, o projeto foi aprovado sob o nº CAAE 41150815.0.0000.0030. As diretrizes e normas estabelecidas pela resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), aprovada na 240ª Reunião Ordinária do CNS e publicada no dia 13 de junho de 2013, assim como os fundamentos éticos e científicos preconizados, foram devidamente seguidos durante todas as etapas da pesquisa.

4.2. Tipo de estudo e amostragem

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo exploratório do tipo transversal. A população pesquisada consistiu de indivíduos pertencentes ao quadro de servidores da UnB. Uma lista contendo dados básicos referentes aos servidores da instituição – incluindo informações como nome, e-mail e lotação de exercício de professores e funcionários técnico-administrativos do quadro permanente da referida universidade – foi obtida junto ao Decanato de Gestão de Pessoas (DGP) da UnB (UnBDoc 4051/2015). Os dados disponibilizados pelo DGP diziam respeito apenas aos servidores da universidade que possuíam e-mail institucional cadastrado no Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (SIAPE), uma vez que informações contendo dados pessoais, como o e-mail pessoal, não poderiam ser repassadas pelo DGP.

Para a determinação do tamanho amostral, realizou-se uma amostragem aleatória simples. O cálculo amostral foi realizado a partir da lista de servidores da UnB, cujo registro continha informações referentes a 1998 indivíduos. Assim, considerando um erro amostral de 5% e um nível de confiança de 95%, o tamanho mínimo calculado para a amostra foi de 323 servidores a serem pesquisados.

O único critério de inclusão necessário para a participação no estudo foi idade maior ou igual a 18 anos. Foram excluídos os professores e demais servidores do Departamento de Nutrição ou do Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana da

UnB, devido ao fato de que esses indivíduos, quando comparados à população adulta em geral, podem ter conhecimento e percepção diferentes sobre influência do açúcar na saúde – uma vez que estão inseridos em um contexto de trabalho influenciado por assuntos relacionados à alimentação e à nutrição. Além disso, os indivíduos que referiram diagnóstico de diabetes, de acordo com o item 9 do questionário, também foram excluídos da amostra. Não houve restrições em relação a sexo, etnia, grau de escolaridade e demais variáveis sociodemográficas.

4.3. Questionário e medidas antropométricas

O questionário utilizado neste estudo foi inicialmente desenvolvido em um projeto de iniciação científica de 2013/2014, realizado na UnB, para um estudo piloto feito com adultos residentes da região central de Brasília-DF. Após uma série de modificações estruturais e de conteúdo, realizadas a partir de outro estudo preliminar, o questionário utilizado chegou à sua versão final para aplicação. Os critérios para o desenvolvimento do questionário foram baseados no trabalho de Nelson et al. (2009), levando em consideração dois aspectos principais: a) evidências da literatura indicando que o conhecimento e a percepção sobre o açúcar podem ter influência no consumo de fontes alimentares de açúcar e no ganho de peso; b) avaliação do grupo de pesquisa responsável por esse projeto acerca de conceitos pouco compreendidos no que se refere ao conhecimento e à percepção sobre o açúcar.

Considerando que o objetivo do projeto era avaliar a relação entre a percepção e o conhecimento sobre o açúcar e o excesso de peso, o questionário foi concebido com as seguintes seções: *Caracterização*, *Consumo*, *Conhecimento* e *Percepção*. Cada uma das seções diz respeito a um subgrupo de perguntas que foram avaliadas para se determinar as associações que seriam estudadas. O questionário final foi composto por 32 questões (ver item 8, Apêndices). Na parte de *Caracterização*, foram coletados dados sociodemográficos e antropométricos, além de informações gerais sobre a saúde do indivíduo, como diagnóstico prévio de pré-diabetes e hipertensão. Na parte de *Consumo*, foi coletada a frequência de ingestão de açúcar de algumas das principais fontes alimentares, nomeadamente refrigerantes e sucos industrializados. Na parte de *Conhecimento*, foram colhidas informações referentes a conceitos específicos sobre

nutrição e alimentação, envolvendo fontes alimentares de açúcar e o papel que esse ingrediente possui sobre a saúde. Por fim, na parte de *Percepção*, foi avaliada de que forma se dá a percepção dos indivíduos entrevistados sobre a importância e a influência que o açúcar pode ter sobre a saúde.

Durante a abordagem que envolveu a aplicação do questionário, três variáveis antropométricas foram coletadas: peso, circunferência da cintura e estatura. O peso, em quilogramas, foi aferido por meio de balança portátil digital (escala de 0,1 kg), com o indivíduo descalço e portando roupas leves. A circunferência da cintura, aferida em centímetros, foi determinada com o uso de fita métrica inelástica de uso profissional (graduada em 0,1 cm), a partir da mensuração, no plano horizontal, do ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca (WHO, 2008). A estatura, em metro (m), foi autorreferida, uma vez que essa forma de avaliação já foi validada para a população pesquisada no presente estudo (Marcondelli et al., 2013).

Peso e estatura foram aferidos para que fosse possível calcular o IMC, uma das medidas antropométricas mais comumente utilizadas como forma de caracterizar o excesso de peso em nível populacional. A aferição da circunferência da cintura, por sua vez, justifica-se pelo fato de que essa medida antropométrica muitas vezes é superior ao próprio IMC em determinar o risco cardiometabólico (Janssen et al., 2004; Kleim et al., 2007), que é o principal problema relacionado a excesso de peso. Além disso, foi recentemente verificado que, nas últimas décadas, o valor médio de circunferência da cintura média da população, em diferentes partes do mundo, vem apresentando aumento proporcionalmente superior ao do IMC (Albrecht et al., 2015), tornando ainda mais relevante a aferição dessa primeira medida antropométrica.

Valores de IMC contidos no intervalo entre 25,0 e 29,9 kg/m² foram considerados como classificação de sobrepeso, enquanto que valores iguais ou superiores a 30,0 kg/m² foram definidos para a classificação de obesidade. Para a circunferência da cintura, valores superiores a 80 cm, para mulheres, e 94 cm, para homens, foram considerados como pontos de corte para classificação dos participantes do estudo com “risco aumentado de complicações cardiometabólicas” (WHO, 2008).

4.4. Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu entre agosto e outubro de 2015, com uma equipe de três entrevistadores. Todos os entrevistadores eram integrantes do projeto e passaram por treinamento para padronização da técnica de aplicação do instrumento de pesquisa. Os horários de aplicação do questionário foram de acordo com os expedientes de trabalho da UnB, entre 8:00 e 12:00 no período da manhã, 14:00 e 18:00 no período da tarde e 19:00 e 23:00 no período da noite. Devido a limitações de prazo para realização do projeto, apenas uma tentativa de contato com cada participante do estudo foi realizada para aplicação do questionário e aferição dos dados antropométricos. Na impossibilidade de participação de qualquer indivíduo sorteado, este era imediatamente excluído da amostra e outro servidor – escolhido por conveniência, dentro da mesma lotação de exercício de trabalho – era incluído na amostra.

Anteriormente à coleta de dados, todos os indivíduos sorteados foram devidamente localizados de acordo com suas lotações de trabalho. Após essa etapa, procedeu-se com a aplicação do questionário e a aferição das medidas antropométricas. A abordagem aos participantes da pesquisa seguiu a seguinte ordem de eventos: **1)** apresentação do entrevistador e do projeto; **2)** entrega e leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ver item 8, Apêndices); **3)** aferição das medidas antropométricas de peso e circunferência da cintura; **4)** aplicação do questionário, na forma de entrevista conduzida por um dos entrevistadores – e não de questionário autoaplicado –, com possibilidade de esclarecimento de dúvidas dos participantes a partir do entrevistador; **5)** agradecimento pela colaboração do participante. O tempo total da coleta de dados foi, em média, de aproximadamente 13 minutos, com oito minutos para a aplicação do questionário e cinco minutos para a realização das medidas antropométricas e para a obtenção das demais informações necessárias.

Para a questão 21 do instrumento de pesquisa, que perguntava sobre o teor de açúcar contido em diversos alimentos, os participantes tiveram acesso a uma folha que continha imagens de cada um dos alimentos indagados (ver item 8, Apêndices). Para as questões 22 e 23, que perguntavam sobre a quantidade de sachês de açúcar contida em refrigerantes e sucos industrializados, respectivamente, os participantes tiveram acesso a sachês de açúcar para que pudessem ter uma visualização do que estava sen-

do perguntado. Por final, para as questões de 28 a 32, que fizeram o uso da escala Likert de 4 pontos, os participantes puderam visualizar, em uma folha à parte, o significado de cada graduação da escala (ver item 8, Apêndices).

Durante a coleta de dados, todos os indivíduos incluídos no estudo receberam as informações referentes à pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ver item 8, Apêndices), tendo que concordar com este, com consentimento escrito, para poderem participar da pesquisa. Os indivíduos escolhidos poderiam optar por não participar ou desistir do estudo a qualquer momento.

4.5. Pré-diabetes e hipertensão

No questionário utilizado como instrumento de pesquisa, a questão 9 e a questão 10 foram desenvolvidas como forma de medidas autorreferidas de pré-diabetes e hipertensão, respectivamente. Devido a questões logísticas, marcadores mais específicos de controle glicêmico e pressão arterial não puderam ser aferidos. Vale ressaltar, novamente, que os indivíduos diabéticos foram excluídos da amostra, uma vez que o diagnóstico dessa doença pode influenciar a forma com que a pessoa lida com a própria alimentação, incluindo o conhecimento e a percepção sobre o açúcar.

4.6. Conceito de açúcar

Para fins dessa pesquisa, o termo “açúcar” restringe-se apenas aos açúcares de adição, mais especificamente à sacarose e ao HFCS. Todos os outros produtos que também possuem a característica de adoçar os alimentos, como mel e melado de cana, foram excluídos da classificação de “açúcar”. Além disso, os açúcares naturalmente presentes nos alimentos, como em frutas, hortaliças e laticínios, também não foram considerados na classificação de “açúcar” desse estudo.

4.7. Análise dos dados

A caracterização sociodemográfica, de saúde e de consumo de refrigerantes e sucos industrializados foi determinada a partir do cálculo da frequência de ocorrência

de cada um desses parâmetros. A análise estatística foi realizada por regressão logística binária, com cálculo de razões de chance (RC), ajustadas por covariáveis independentes previamente determinadas, e intervalos de confiança de 95% (IC 95%). A significância estatística foi definida como $p < 0,05$. Todos os cálculos e análises foram realizados por meio do programa SPSS (versão 18.0, SPSS Inc., Estados Unidos).

As variáveis independentes, incluídas no modelo de regressão logística, foram selecionadas porque são variáveis que comumente apresentam relação, direta ou indireta, com as variáveis dependentes do estudo. As variáveis independentes escolhidas foram: sexo, idade, escolaridade, renda, IMC, circunferência da cintura, diagnóstico de pré-diabetes, diagnóstico de hipertensão e duração da prática de atividade física. As variáveis idade, escolaridade, renda, IMC, circunferência da cintura e tempo de prática de atividade física, apesar de terem sido coletadas como variáveis contínuas, posteriormente foram transformadas em variáveis categóricas.

As questões presentes nas seções *Consumo*, *Conhecimento* e *Percepção* foram analisadas como as variáveis dependentes do presente trabalho. Entre elas, as variáveis nominais e ordinais que apresentavam mais de duas categorias foram transformadas em variáveis categóricas dicotômicas para adequação ao modelo estatístico da regressão logística binária.

Especificamente para as questões 21 e 24, que foram baseadas no número de acertos de cada participante, os seguintes procedimentos foram adotados. Primeiro, foram contabilizados o total de itens corretos respondidos em cada uma das questões. Depois, os acertos foram convertidos em percentual de acertos em relação ao total de itens que poderiam ser respondidos como corretos, que foram de 12 e 7 itens para as questões 21 e 24, respectivamente. Ao final, foi determinado que cada uma dessas questões corresponderia a uma variável categórica dicotômica, onde uma categoria corresponderia a um maior número de acertos e a outra, a um menor número de respostas corretas. Em ambos os casos, valores iguais ou superiores a 80% de acertos foram definidos como uma categoria, enquanto que valores abaixo desse percentual foram definidos como a outra categoria. Por exemplo, um indivíduo que apresenta oito respostas corretas para a questão 21 é classificado na categoria de “< 80% de acertos”, enquanto que um participante que responde corretamente 6 itens na questão 24 é classificado na categoria de “≥ 80% de acertos”.

Para as questões 28 a 32, que utilizaram a escala Likert de 4 pontos como forma de se avaliar a percepção dos participantes acerca dos temas avaliados, a categorização das respostas aconteceu por meio da dicotomização das repostas. As marcações de 1 e 2 na escala foram, juntas, categorizadas como “discordo” com a afirmação do item; as marcações de 3 e 4 na escala, por sua vez, foram categorizadas como “concordo” com a afirmação da questão.

Além da análise individual das questões selecionadas das seções de *Consumo*, *Conhecimento* e *Percepção*, foram também desenvolvidos escores específicos para as partes *Conhecimento* e *Percepção*, com o objetivo de entender a relação geral que cada um desses conceitos possui com as variáveis independentes estudadas. Para a parte de *Conhecimento*, todas as cinco questões que compunham a seção (questões 20 a 24) foram incluídas no cálculo do escore. Para cada resposta correta, um ponto foi computado, podendo o escore final variar entre 0 e 5 pontos. Para a parte de *Percepção*, foram selecionadas cinco questões (questões 25-27, 31 e 32) para determinação do escore. O critério de seleção das questões foi definido com base em uma avaliação subjetiva de quais delas seriam mais importantes para se entender a relação entre percepção sobre o açúcar e saúde. As questões da seção de *Percepção* foram classificadas em “percepção benigna” ou “percepção negativa”, sendo que um ponto foi computado para cada resposta de “percepção benigna”. Ao final, o escore da seção de *Conhecimento* foi dicotomizado em “ $\geq 60\%$ de acertos” e “ $< 60\%$ de acertos”, enquanto que para a parte de *Percepção* as possibilidades foram de “ $\geq 80\%$ de percepção benigna” e “ $< 80\%$ de percepção benigna”. Os resultados os escores das seções de *Conhecimento* e *Percepção* estão apresentados nas **tabelas 20** e **21**, respectivamente.

5. Resultados e Discussão

A caracterização da amostra, a partir da primeira seção do questionário, está representada nas **tabelas 1 e 2**. No total, como pode ser observado na **tabela 1**, foram entrevistados 407 servidores da UnB, com mulheres e homens representando 49,1% e 50,9% da amostra, respectivamente. Para que houvesse um equilíbrio de distribuição dos indivíduos dentro das faixas etárias, elas foram divididas nas categorias de 18-30 anos (21,1% da população), 31-40 anos (25% da população), 41-55 anos (31,0% da população) e > 55 anos (22,9% da população).

Tabela 1. Perfil sociodemográfico e de atividade física de servidores da UnB.

| Variáveis | Frequência (n = 407) | |
|--------------------------|----------------------|------|
| | n | % |
| Gênero | | |
| Feminino | 200 | 49,1 |
| Masculino | 207 | 50,9 |
| Faixa etária | | |
| 18–30 anos | 86 | 21,1 |
| 31–40 anos | 102 | 25,1 |
| 41–55 anos | 126 | 31,0 |
| > 55 anos | 93 | 22,8 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 147 | 36,1 |
| Pós-graduação | 260 | 63,9 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 70 | 17,2 |
| 3–6 salários mínimos | 197 | 48,4 |
| > 6 salários mínimos | 140 | 34,4 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos por semana | 281 | 69,0 |
| ≥ 150 minutos por semana | 126 | 31,0 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00.

Por se tratar de um grupo populacional de uma instituição de ensino superior, nota-se que a maior parte dos servidores entrevistados (63,9%) estudou até o nível de pós-graduação (*lato sensu* ou *stricto sensu*); além disso, apenas 4,9% da amostra apresentou nível de escolaridade até o ensino médio (dado não mostrado). Ao mesmo

tempo, aproximadamente metade dos indivíduos (48,4%) declarou receber entre três e seis salários mínimos por mês. Ainda, pode ser observado que 69% dos servidores entrevistados relataram uma prática de atividade física inferior ao recomendado pela OMS, de pelo menos 150 minutos por semana (WHO, 2016).

Tabela 2. Frequência de excesso de peso, inadequação da circunferência da cintura, pré-diabetes, hipertensão e consumo de refrigerantes e sucos industrializados.

| Variáveis | Mulheres (n = 200) | | Homens (n = 207) | |
|---|---------------------------|------|-------------------------|------|
| | n | % | n | % |
| IMC | | | | |
| Eutrofia | 112 | 56,0 | 62 | 30,0 |
| Sobrepeso | 68 | 34,0 | 117 | 56,5 |
| Obesidade | 20 | 10,0 | 28 | 13,5 |
| CC | | | | |
| Risco não aumentado | 144 | 72,0 | 107 | 51,7 |
| Risco aumentado | 46 | 28,0 | 100 | 48,3 |
| Pré-diabetes | | | | |
| Não | 184 | 92,0 | 171 | 82,6 |
| Sim | 16 | 8,0 | 36 | 17,4 |
| Hipertensão | | | | |
| Não | 164 | 82,0 | 150 | 72,5 |
| Sim | 36 | 18,0 | 57 | 27,5 |
| Consumo de sucos e refrigerantes | | | | |
| < 4 vezes por semana | 131 | 65,6 | 139 | 67,1 |
| ≥ 4 vezes por semana | 69 | 34,5 | 68 | 32,9 |
| | Mulheres (n = 177) | | Homens (n = 180) | |
| | n | % | n | % |
| Tipo de refrigerante | | | | |
| Diet/Light/Zero | 59 | 33,3 | 66 | 36,7 |
| Normal | 118 | 66,7 | 114 | 63,3 |
| | Mulheres (n = 180) | | Homens (n = 188) | |
| | n | % | n | % |
| Tipo de suco | | | | |
| Diet/Light/Zero | 45 | 25,0 | 51 | 27,1 |
| Normal | 135 | 75,0 | 137 | 72,9 |

IMC = Índice de Massa Corporal.

† = Indivíduos que referiram nunca consumir refrigerantes ou sucos industrializados foram excluídos.

Em relação ao excesso de peso, aferido pelo IMC, verificou-se que este era mais prevalente em participantes do sexo masculino do que do sexo feminino. Observando a **tabela 2**, nota-se que 44% das mulheres apresentavam IMC $\geq 25,0$ kg/m², em contraste com 70% dos homens entrevistados; mais especificamente, 56,5% e 13,5% de sobrepeso e obesidade, respectivamente, em homens contra 34% e 10% em mulheres.

Tabela 3. Razão de chances para frequência de consumo de refrigerantes e sucos ($\geq 4x$ /semana vs. $< 4x$ /semana) entre as variáveis independentes selecionadas [Q16].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 0,84 (0,54 – 1,30) | 0,439 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 1,28 (0,69 – 2,40) | 0,437 |
| 41–55 anos | 1,12 (0,61 – 2,06) | 0,713 |
| > 55 anos | 1,47 (0,78 – 2,79) | 0,233 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 0,73 (0,41 – 1,30) | 0,284 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 1,02 (0,52 – 2,00) | 0,948 |
| > 6 salários mínimos | 0,89 (0,39 – 2,01) | 0,772 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 1,19 (0,67 – 2,10) | 0,559 |
| Obesidade | 1,13 (0,46 – 2,79) | 0,789 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 0,13 (0,61 – 2,09) | 0,694 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,74 (0,36 – 1,53) | 0,417 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,37 (0,76 – 2,45) | 0,291 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 0,78 (0,49 – 1,24) | 0,294 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

De forma semelhante ao observado para o excesso de peso, a frequência de indivíduos com valores elevados de circunferência da cintura também foi maior em homens do que em mulheres. Aproximadamente metade dos homens (48,3%) apresentou medidas de circunferência da cintura superiores ao ponto de corte de 94 cm, sendo classificados com “risco aumentado de complicações cardiometabólicas”, segundo a OMS (WHO, 2008). Ao mesmo tempo, 28% das mulheres, com aferições de circunferência da cintura superiores a 80 cm, foram classificadas da mesma forma.

Tabela 4. Razão de chances para o tipo de refrigerante consumido (normal vs. *diet/light/zero*) entre as variáveis independentes selecionadas [Q17].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 0,86 (0,53 – 1,38) | 0,522 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 0,35 (0,17 – 0,73) | 0,005 |
| 41–55 anos | 0,50 (0,25 – 1,00) | 0,053 |
| > 55 anos | 0,60 (0,29 – 1,26) | 0,177 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 0,80 (0,41 – 1,57) | 0,514 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 1,96 (0,92 – 4,20) | 0,082 |
| > 6 salários mínimos | 1,24 (0,50 – 3,11) | 0,646 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 0,50 (0,27 – 0,91) | 0,024 |
| Obesidade | 0,84 (0,30 – 2,35) | 0,741 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 1,88 (0,98 – 3,60) | 0,058 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,11 (0,50 – 2,46) | 0,791 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,88 (0,46 – 1,65) | 0,682 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 1,21 (0,73 – 1,99) | 0,469 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

Como também pode ser observado na **tabela 2**, e em concordância com a maior frequência de valores elevados para IMC e circunferência da cintura, os participantes do sexo masculino apresentaram maiores prevalências de pré-diabetes e hipertensão do que as participantes do sexo feminino. Em ambos os casos, houve uma diferença pronunciada entre os gêneros: 17,4% dos homens, comparados a 8% das mulheres, relataram diagnóstico prévio de pré-diabetes; 27,5% dos homens e 18% das mulheres referiram já terem sido diagnosticados anteriormente com hipertensão.

Tabela 5. Razão de chances para o tipo de suco industrializado consumido (normal vs. *diet/light/zero*) entre as variáveis independentes selecionadas [Q18].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 0,85 (0,51 – 1,40) | 0,517 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 0,53 (0,24 – 1,15) | 0,107 |
| 41–55 anos | 0,52 (0,25 – 1,09) | 0,083 |
| > 55 anos | 0,45 (0,21 – 0,99) | 0,047 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 1,08 (0,56 – 2,10) | 0,820 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 1,15 (0,54 – 2,45) | 0,709 |
| > 6 salários mínimos | 1,93 (0,76 – 4,92) | 0,170 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 1,15 (0,59 – 2,24) | 0,673 |
| Obesidade | 1,92 (0,63 – 5,86) | 0,248 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 0,83 (0,41 – 1,70) | 0,608 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 2,86 (1,06 – 7,72) | 0,038 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,86 (0,45 – 1,67) | 0,661 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 0,74 (0,44 – 1,23) | 0,242 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

A relação direta entre a maior frequência de excesso de peso e a maior prevalência de pré-diabetes e hipertensão, em homens, vai de acordo com o fato de que o ganho de peso, por meio do acúmulo de gordura corporal – especialmente na região abdominal, aferido pela circunferência da cintura –, está diretamente associado ao desenvolvimento de complicações cardiometabólicas (Tchernof & Després, 2013).

Tabela 6. Razão de chances para o tipo de adoçante consumido (açúcar refinado vs. outras opções) entre as variáveis independentes selecionadas [Q19].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 1,24 (0,82 – 1,89) | 0,313 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 1,14 (0,63 – 2,07) | 0,658 |
| 41–55 anos | 0,94 (0,53 – 1,65) | 0,820 |
| > 55 anos | 1,66 (0,90 – 3,07) | 0,106 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 0,91 (0,52 – 1,61) | 0,754 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 1,86 (0,96 – 3,62) | 0,068 |
| > 6 salários mínimos | 1,49 (0,67 – 3,31) | 0,330 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 0,76 (0,44 – 1,31) | 0,318 |
| Obesidade | 1,40 (0,58 – 3,36) | 0,453 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 0,80 (0,44 – 1,44) | 0,452 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,59 (0,29 – 1,20) | 0,147 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,19 (0,67 – 2,11) | 0,560 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 0,80 (0,52 – 1,24) | 0,324 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

Tabela 7. Razão de chances para o conhecimento sobre o açúcar ser um carboidrato (sim vs. não) entre as variáveis independentes selecionadas [Q20].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 0,87 (0,58 – 1,32) | 0,517 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 0,68 (0,38 – 1,23) | 0,203 |
| 41–55 anos | 0,91 (0,52 – 1,59) | 0,728 |
| > 55 anos | 1,34 (0,60 – 1,80) | 0,339 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 1,03 (0,60 – 1,80) | 0,906 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 1,05 (0,55 – 2,02) | 0,880 |
| > 6 salários mínimos | 0,76 (0,35 – 1,68) | 0,491 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 1,08 (0,63 – 1,86) | 0,774 |
| Obesidade | 1,10 (0,46 – 2,60) | 0,835 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 1,15 (0,64 – 2,07) | 0,638 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,15 (0,58 – 2,30) | 0,684 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,70 (0,40 – 1,24) | 0,224 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 1,17 (0,76 – 1,81) | 0,469 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

Em relação ao consumo de refrigerantes e sucos industrializados, pode ser observado que a frequência foi semelhante entre os sexos, sendo que 34,5% das mulheres e 32,9% dos homens relataram consumir essas bebidas pelo menos quatro vezes ao longo de uma semana. Esses resultados são semelhantes aos que foram anteriormente demonstrados no último VIGITEL (Brasil, 2015b) – que, por sua vez, são ligeiramente superiores aos verificados na PNS 2013 (Brasil, 2014).

Os refrigerantes e sucos industrializados mais consumidos pelos participantes do estudo foram do tipo normal (com açúcar). Como demonstrado na **tabela 2**, 33,3% das mulheres e 36,7% dos homens relataram o consumo das versões *diet*, *light* ou zero (sem açúcar) de refrigerantes. Para os sucos adoçados com edulcorantes artificiais, a preferência de consumo foi ainda menor: 25% para as mulheres e 27,1% para os homens. Esses dados mostram que a frequência de consumo das versões açucaradas de refrigerantes e sucos industrializados, nessa população, é consideravelmente superior às das opções sem açúcar. É importante mencionar que, para a computação dos dados referentes a essas variáveis, alguns participantes do estudo não relataram o consumo de nenhum dos tipos de refrigerantes ou sucos porque referiram nunca ingerir esses produtos; por isso, o número total de respostas analisadas para essas duas questões foi inferior ao da amostra total do estudo.

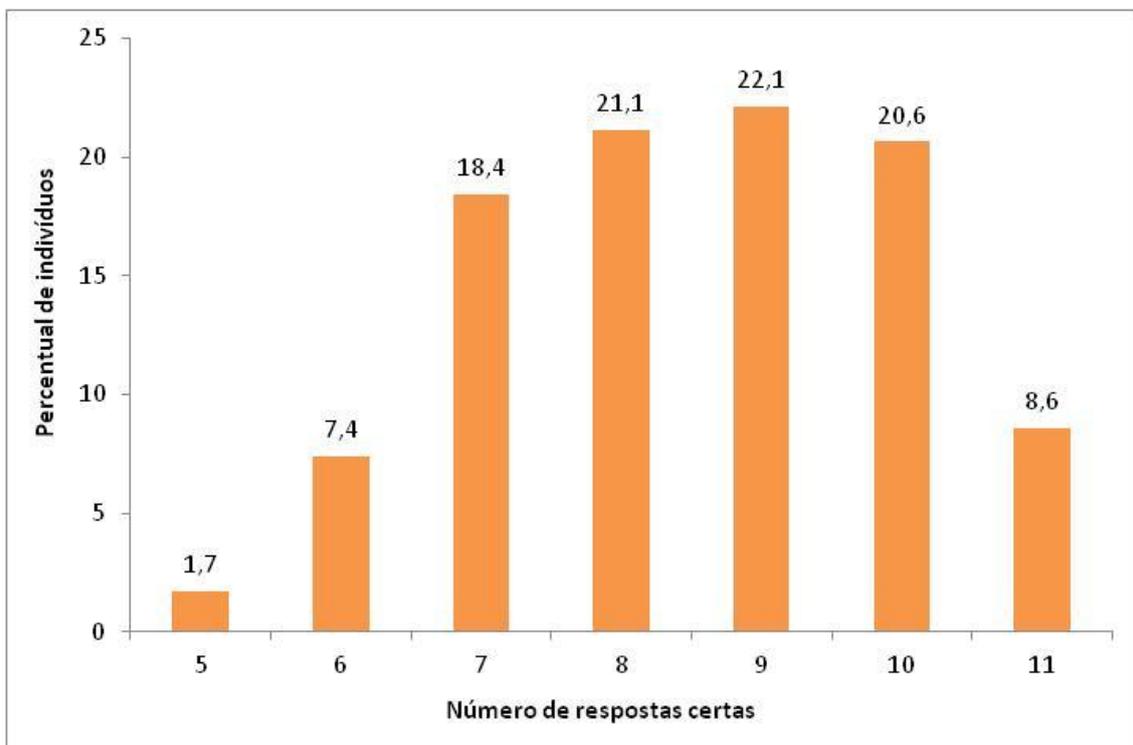


Figura 3. Percentual de indivíduos em cada categoria de respostas certas na questão 21. (*Alimentos que foram perguntados: sorvete, bolo, milho, açaí comercial, manteiga, ovo, carne, caldo de cana, batata doce, biscoito, granola e iogurte de morango*).

Tabela 8. Razão de chances para o conhecimento sobre o teor de açúcar dos alimentos ($\geq 80\%$ de acertos vs. $< 80\%$ de acertos) entre as variáveis independentes selecionadas [Q21].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 1,15 (0,73 – 1,84) | 0,548 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 2,07 (1,06 – 4,05) | 0,033 |
| 41–55 anos | 1,51 (0,78 – 2,94) | 0,223 |
| > 55 anos | 1,57 (0,78 – 3,18) | 0,207 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 1,29 (0,70 – 2,35) | 0,413 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 2,01 (0,92 – 4,38) | 0,078 |
| > 6 salários mínimos | 1,15 (0,46 – 2,87) | 0,771 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 0,70 (0,38 – 1,31) | 0,267 |
| Obesidade | 0,57 (0,21 – 1,55) | 0,272 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 1,29 (0,66 – 2,52) | 0,463 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,81 (0,35 – 1,91) | 0,635 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,61 (0,31 – 1,20) | 0,156 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 1,91 (1,19 – 3,06) | 0,007 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

Para a seção de *Consumo*, primeira avaliada na questão 16, “**Com que frequência você bebe refrigerantes e sucos industrializados?**”, detalhada na **tabela 3**, verificou-se que o consumo mais frequente de refrigerantes e sucos industrializados não apresentou relação direta com nenhuma das três variáveis independentes analisadas, que foram: sexo, idade, nível de escolaridade, renda mensal, IMC, circunferência da cintura, diagnóstico de pré-diabetes, diagnóstico de hipertensão e duração da prática de atividade física.

Tabela 9. Razão de chances para o conhecimento sobre o teor de açúcar contido em latas de refrigerante (certo vs. errado) entre as variáveis independentes selecionadas [Q22].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 0,66 (0,33 – 1,30) | 0,230 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 0,25 (0,10 – 0,66) | 0,005 |
| 41–55 anos | 0,27 (0,11 – 0,66) | 0,004 |
| > 55 anos | 0,54 (0,23 – 1,28) | 0,162 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 1,00 (0,42 – 1,28) | 0,993 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 0,78 (0,27 – 2,25) | 0,646 |
| > 6 salários mínimos | 0,58 (0,16 – 2,14) | 0,411 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 1,71 (0,70 – 4,22) | 0,240 |
| Obesidade | 2,47 (0,65 – 9,29) | 0,182 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 1,46 (0,56 – 3,83) | 0,444 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,32 (0,06 – 1,59) | 0,163 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,48 (0,17 – 1,35) | 0,163 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 0,50 (0,22 – 1,11) | 0,088 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

Para a questão 17, “Qual o tipo principal de refrigerante que você consome?”, nota-se, na **tabela 4**, que as categorias mais avançadas de idade, comparadas aos indivíduos de 18-30 anos, apresentaram, juntas, menor chance de consumirem refrigerantes na versão comum ($p_{\text{tend}} = 0,04$). Esse resultado sugere que pessoas mais velhas podem apresentar maior grau de preocupação com a saúde, levando-as a um menor consumo de bebidas que contêm esse ingrediente. Por outro lado, foi observado que os indivíduos classificados na categoria de risco de circunferência da cintura demonstra-

ram forte tendência de maior consumo de refrigerantes com açúcar (RC = 1,88; p = 0,058). Esse resultado, muito próximo da significância estatística, vai de acordo com a associação direta, já observada em diversos grupos populacionais, que existe entre o consumo de BAAs e o agravo de componentes da síndrome metabólica (Kelishadi et al., 2014), incluindo o aumento na circunferência da cintura (Ma et al., 2016).

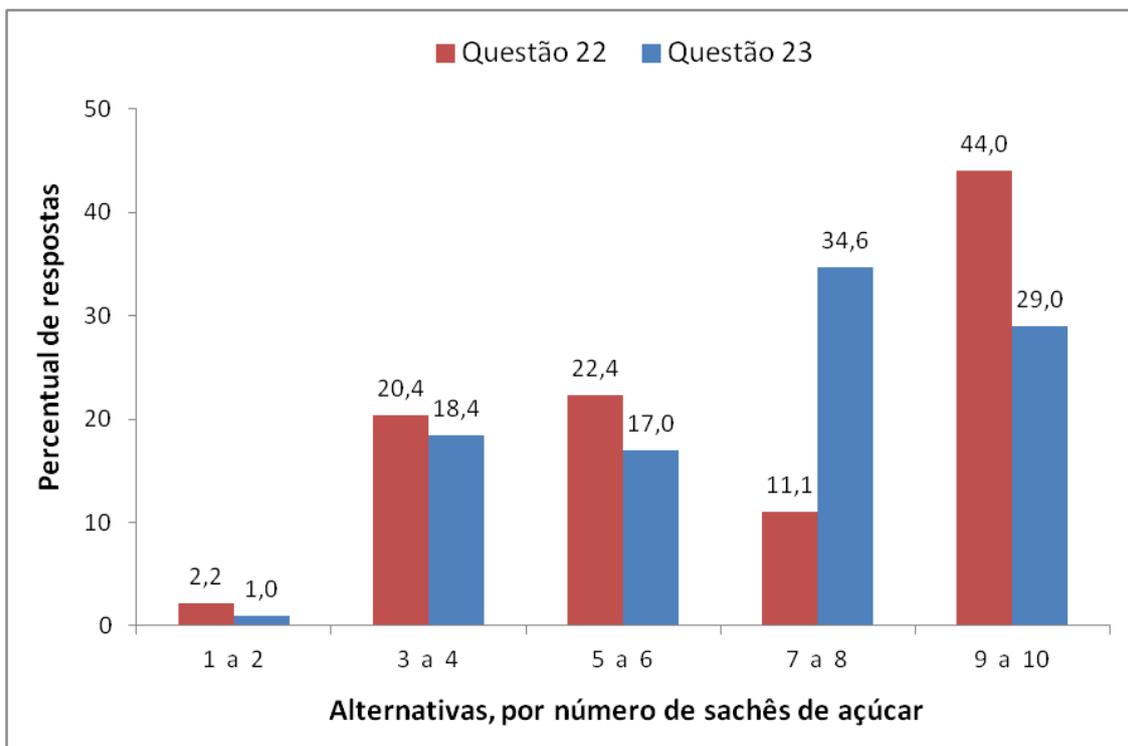


Figura 4. Percentual de respostas em cada alternativa das questões 22 e 23. (Alternativa certa: “7 a 8”).

No que diz respeito à questão 18, “**Qual o tipo principal de suco industrializado que você consome?**”, contemplada na **tabela 5**, é possível observar que também parece haver uma tendência de ingestão menos frequente de sucos industrializados do tipo normal em idades mais avançadas (41-55 anos, p = 0,083; > 55 anos, p = 0,047), com significância estatística para a faixa etária de 55 anos ou mais. Por outro lado, foi verificado que os participantes que referiram diagnóstico de pré-diabetes apresentaram consumo mais frequente de sucos industrializados na versão normal quando comparados aos participantes sem o diagnóstico da doença (RC = 2,86; p = 0,038).

Para o último item avaliado na seção de Consumo, a questão 19, **“O que você usa para adoçar bebidas e alimentos?”**, contida na tabela 6, é possível perceber que a utilização mais frequente de açúcar refinado, quando comparado ao uso das demais alternativas (“mel”, “adoçante sem calorias”, “outros” ou “nenhum”) não apresentou associação significativa com nenhuma das variáveis independentes analisadas.

Tabela 10. Razão de chances para o conhecimento sobre o teor de açúcar contido em latas de suco industrializado (certo vs. errado) entre as variáveis independentes selecionadas [Q23].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 0,78 (0,51 – 1,21) | 0,263 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 0,91 (0,48 – 1,71) | 0,768 |
| 41–55 anos | 1,58 (0,88 – 2,84) | 0,127 |
| > 55 anos | 1,04 (0,55 – 1,97) | 0,915 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 0,69 (0,39 – 1,22) | 0,203 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 1,45 (0,73 – 2,86) | 0,291 |
| > 6 salários mínimos | 1,59 (0,70 – 3,63) | 0,272 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 1,30 (0,74 – 2,28) | 0,371 |
| Obesidade | 2,32 (0,95 – 5,69) | 0,065 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 0,75 (0,40 – 1,39) | 0,354 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,96 (0,46 – 2,00) | 0,909 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,87 (0,48 – 1,58) | 0,642 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 1,19 (0,76 – 1,86) | 0,454 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

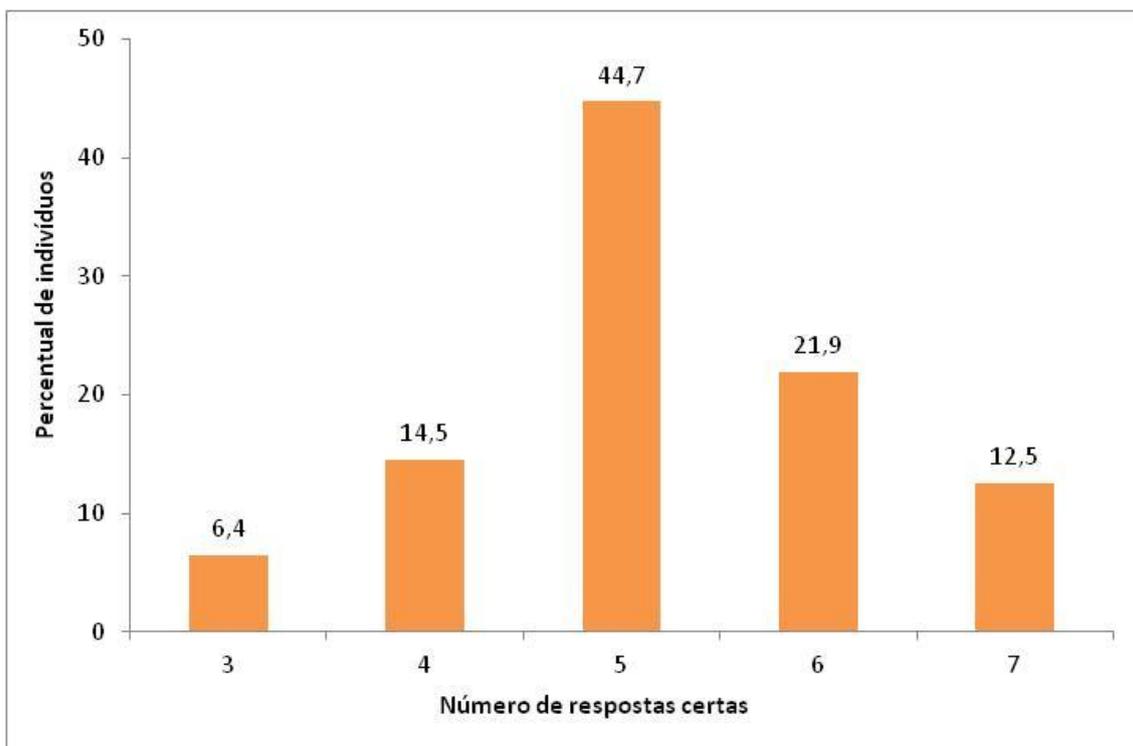


Figura 5. Percentual de indivíduos em cada categoria de respostas certas na questão 24. (*Doenças que foram perguntadas: diabetes, sobrepeso, obesidade, infarto, hipertensão, ansiedade e impotência*).

Na seção de *Conhecimento*, foram analisadas as cinco questões presentes no questionário (questões 20 a 24). Pode ser observado para a questão 20, **“Açúcar é um tipo de carboidrato?”**, apresentada na **tabela 7**, que nenhuma das variáveis independentes influenciou a frequência de respostas “sim” ou “não”.

Em uma análise inicial da questão 21, **“Quais alimentos a seguir contêm quantidades significativas (> 10%) de açúcar?”**, como pode ser observado na **figura 3**, é possível verificar que nenhum dos participantes do estudo acertou o número máximo de respostas corretas, e que apenas 8,6% dos indivíduos conseguiram acertar 11 perguntas do total de 12 possibilidades. Por outro lado, foi observado que nenhum participante acertou menos de 5 alternativas.

Ainda para a questão 21, na **tabela 8**, a variável analisada pelo modelo de regressão logística foi dicotomizada em duas categorias: “≥ 80% de acertos” ou “< 80% de acertos”. Nesse caso, o valor de 80% ou mais equivale a acertar 10, 11 ou 12 itens do total de 12 respostas corretas. A única variável independente que influenciou as respostas foi a duração da prática de atividade física, onde os participantes que relata-

ram fazer exercícios por tempo mais prolongado apresentaram maior chance de acertarem 80% ou mais dos itens perguntados (RC = 1,91; p = 0,007).

Tabela 11. Razão de chances para o conhecimento sobre o efeito do açúcar sobre a saúde ($\geq 80\%$ de acertos vs. $< 80\%$ de acertos) entre as variáveis independentes selecionadas [Q24].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 0,97 (0,63 – 1,50) | 0,899 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 1,36 (0,72 – 2,54) | 0,344 |
| 41–55 anos | 1,39 (0,76 – 2,55) | 0,283 |
| > 55 anos | 1,13 (0,59 – 2,17) | 0,708 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 1,65 (0,89 – 3,06) | 0,114 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 0,57 (0,28 – 1,16) | 0,121 |
| > 6 salários mínimos | 0,63 (0,27 – 1,46) | 0,280 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 1,08 (0,61 – 1,91) | 0,799 |
| Obesidade | 1,10 (0,44 – 2,71) | 0,845 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 1,06 (0,57 – 1,96) | 0,863 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 2,06 (0,98 – 4,312) | 0,056 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,49 (0,26 – 0,93) | 0,029 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 0,90 (0,57 – 1,42) | 0,647 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

As questões 22 e 23, “Quantos sachês de açúcar (5 g) estão contidos em uma lata (350 mL) de refrigerante normal?” e “Quantos sachês de açúcar (5 g) estão contidos em uma lata (350 mL) de suco normal?”, foram dicotomizadas em “certo” e “er-

rado”. Foi verificado, na questão 22 (**tabela 9**), que os indivíduos mais velhos acertaram com menor frequência que os indivíduos mais jovens ($p_{\text{tend}} = 0,007$), especialmente entre os participantes nas categorias de 31-40 anos ($RC = 0,25$; $p = 0,005$) e de 41-55 anos ($RC = 0,27$; $p = 0,004$). Portanto, apesar de apresentarem um consumo menos frequente de refrigerantes com açúcar (**tabela 4**) – possivelmente porque os refrigerantes são, geralmente, vistos como produtos não saudáveis –, os indivíduos com mais de idade não necessariamente conhecem o teor de açúcar contido nessas bebidas.

Tabela 12. Razão de chances para a percepção sobre o açúcar ser um nutriente essencial (sim vs. não) entre as variáveis independentes selecionadas [Q25].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 1,18 (0,74 – 1,90) | 0,494 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 0,94 (0,46 – 1,91) | 0,859 |
| 41–55 anos | 0,66 (0,34 – 1,28) | 0,223 |
| > 55 anos | 0,70 (0,35 – 1,41) | 0,326 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 1,21 (0,63 – 2,31) | 0,567 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 1,30 (0,63 – 2,70) | 0,484 |
| > 6 salários mínimos | 0,90 (0,37 – 2,17) | 0,808 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 1,19 (0,64 – 2,21) | 0,581 |
| Obesidade | 1,15 (0,42 – 3,14) | 0,790 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 1,16 (0,59 – 2,30) | 0,667 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,76 (0,35 – 1,64) | 0,481 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,99 (0,52 – 1,90) | 0,982 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 0,96 (0,59 – 1,58) | 0,881 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

Tabela 13. Razão de chances para a percepção sobre a necessidade de consumo de açúcar para pessoas saudáveis (sim vs. não) entre as variáveis independentes selecionadas [Q26].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 0,85 (0,56 – 1,31) | 0,465 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 0,85 (0,47 – 1,55) | 0,603 |
| 41–55 anos | 1,02 (0,57 – 1,81) | 0,959 |
| > 55 anos | 1,21 (0,65 – 2,25) | 0,546 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 1,07 (0,61 – 1,89) | 0,803 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 1,06 (0,54 – 2,04) | 0,874 |
| > 6 salários mínimos | 1,27 (0,57 – 2,83) | 0,555 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 1,66 (0,95 – 2,92) | 0,076 |
| Obesidade | 1,97 (0,80 – 4,84) | 0,141 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 0,95 (0,52 – 1,74) | 0,867 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,03 (0,51 – 2,08) | 0,930 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,66 (0,37 – 1,17) | 0,150 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 0,72 (0,47 – 1,12) | 0,147 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

Já na questão 23 (**tabela 10**), o resultado mais relevante foi a tendência de mais acertos entre os obesos (RC = 2,32; p = 0,065), o que não foi verificado entre os indivíduos com sobrepeso. Essa tendência poderia ser explicada pela possibilidade de que indivíduos que não atingiram o grau de obesidade ainda não se preocupam em ter um maior conhecimento nutricional especificamente sobre o açúcar.

Apesar disso, foi verificado que o conhecimento sobre a quantidade de açúcar presente em refrigerantes e sucos industrializados é desconhecida pela maior parte da

população estudada. Apenas 11,1% dos participantes responderam corretamente que o teor de açúcar contido em refrigerantes é de sete a oito sachês de 5 g, enquanto que 34,6% de respostas certas foram contabilizadas os sucos industrializados (**figura 4**). Esses resultados são diferentes dos encontrados por Sichert-Hellert et al. (2011), que verificaram, em adolescentes, que mais de 40% dos participantes responderam de forma correta sobre a quantidade de açúcar contida em uma lata de refrigerante.

Tabela 14. Razão de chances para a percepção sobre considerar que pessoas que praticam atividade física podem consumir mais açúcar que pessoas sedentárias (sim vs. não) entre as variáveis independentes selecionadas [Q27].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 1,05 (0,70 – 1,59) | 0,813 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 1,21 (0,67 – 2,18) | 0,521 |
| 41–55 anos | 1,21 (0,69 – 2,13) | 0,503 |
| > 55 anos | 0,87 (0,47 – 1,59) | 0,647 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 0,96 (0,55 – 1,66) | 0,875 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 1,09 (0,57 – 2,09) | 0,798 |
| > 6 salários mínimos | 0,74 (0,34 – 1,63) | 0,458 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 0,99 (0,57 – 1,70) | 0,957 |
| Obesidade | 0,72 (0,30 – 1,73) | 0,466 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 1,06 (0,59 – 1,89) | 0,855 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,05 (0,53 – 2,09) | 0,891 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,46 (0,83 – 2,57) | 0,185 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 0,96 (0,62 – 1,49) | 0,863 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

Tabela 15. Razão de chances para a percepção sobre considerar a alimentação como saudável (concordo vs. não concordo) entre as variáveis independentes selecionadas [Q28].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 0,98 (0,61 – 1,57) | 0,934 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 0,85 (0,42 – 1,69) | 0,635 |
| 41–55 anos | 0,67 (0,35 – 1,29) | 0,235 |
| > 55 anos | 0,72 (0,36 – 1,43) | 0,344 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 1,05 (0,56 – 1,96) | 0,880 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 0,74 (0,35 – 1,59) | 0,445 |
| > 6 salários mínimos | 0,73 (0,30 – 1,81) | 0,501 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 1,29 (0,69 – 2,43) | 0,425 |
| Obesidade | 1,21 (0,45 – 3,24) | 0,703 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 0,86 (0,44 – 3,24) | 0,658 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,40 (0,19 – 0,84) | 0,016 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,36 (0,70 – 2,66) | 0,365 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 1,14 (0,69 – 1,87) | 0,615 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

Além disso, Sichert-Hellert et al. (2011) observaram que a maior parte dos indivíduos que não acertou a pergunta subestimou o teor de açúcar presente em refrigerantes, enquanto que no presente estudo os participantes que erraram demonstraram superestimar essa quantidade (**figura 4**). Apesar disso, a superestimação observada nesse trabalho, principalmente no caso dos refrigerantes, pode ser vista como um resultado positivo, sugerindo que os indivíduos entrevistados têm consciência de que esses produtos são fontes concentradas de açúcar.

Além disso, a diferença observada no percentual de acertos sobre a quantidade de açúcar contida em sucos e refrigerantes, nas questões 22 e 23, foi possivelmente decorrente do fato de que os participantes tenderam a considerar que os refrigerantes seriam menos saudáveis e, portanto, possuiriam maior teor total de açúcar que os sucos industrializados – como pode ser observado pelo percentual de participantes que responderam que a quantidade de açúcar nesses produtos é de 9 a 10 sachês: 44% para refrigerantes e 29% para sucos industrializados (**figura 4**).

Tabela 16. Razão de chances para a percepção sobre considerar adequado o consumo de açúcar (concordo vs. não concordo) entre as variáveis independentes selecionadas [Q29].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 1,03 (0,68 – 1,58) | 0,886 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 0,99 (0,55 – 1,81) | 0,960 |
| 41–55 anos | 0,91 (0,51 – 1,62) | 0,985 |
| > 55 anos | 1,06 (0,57 – 1,97) | 0,849 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 0,89 (0,50 – 1,57) | 0,688 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 1,52 (0,78 – 2,96) | 0,219 |
| > 6 salários mínimos | 1,81 (0,81 – 4,07) | 0,146 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 0,15 (0,66 – 2,02) | 0,617 |
| Obesidade | 1,02 (0,42 – 2,46) | 0,966 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 0,76 (0,41 – 1,39) | 0,367 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,58 (0,28 – 1,19) | 0,136 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 2,00 (1,10 – 3,67) | 0,024 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 0,98 (0,63 – 1,52) | 0,913 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

Em uma primeira análise da questão 24, “O consumo excessivo de açúcar pode causar...”, apresentada na **figura 5**, nota-se que o número de indivíduos que acertaram corretamente todas as doenças relacionadas ao consumo de açúcar foi baixo: 12,5% da amostra. Por outro lado, o número mínimo de respostas corretas para essa questão foi de três acertos, o que significa que não houve indivíduos que acertaram duas ou menos das alternativas disponíveis.

Tabela 17. Razão de chances para a percepção sobre consumir mais doces e refrigerantes do que considera ideal (concordo vs. discordo) entre as variáveis independentes selecionadas [Q30].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 0,83 (0,55 – 1,25) | 0,364 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 0,60 (0,33 – 1,08) | 0,090 |
| 41–55 anos | 0,66 (0,38 – 1,16) | 0,150 |
| > 55 anos | 0,68 (0,37 – 1,24) | 0,209 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 1,04 (0,60 – 1,81) | 0,885 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 1,01 (0,52 – 1,94) | 0,983 |
| > 6 salários mínimos | 0,91 (0,41 – 2,00) | 0,815 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 1,20 (0,70 – 2,06) | 0,506 |
| Obesidade | 2,15 (0,91 – 5,11) | 0,083 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 0,73 (0,40 – 1,30) | 0,283 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,01 (0,50 – 2,02) | 0,984 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,82 (0,46 – 1,45) | 0,490 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 1,25 (0,81 – 1,92) | 0,317 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

Ainda na questão 24, a variável analisada pelo modelo de regressão logística, apresentada na **tabela 11**, foi dicotomizada em duas categorias: “≥ 80% de acertos” ou “< 80% de acertos”. Nesse caso, o valor de 80% ou mais equivale a acertar seis ou sete alternativas do total de sete respostas corretas. Foi observada uma forte tendência dos participantes pré-diabéticos responderem um número maior de itens corretos (RC = 2,06; p = 0,056). Esse resultado poderia ser explicado pela possibilidade de que os pacientes pré-diabéticos, ao receberem o diagnóstico, passam a se preocupar e a buscar mais informações sobre os efeitos do açúcar sobre a saúde. Apesar de ser um tópico ainda não devidamente estudado em pré-diabéticos – e também pouco explorado em diabéticos –, já foi verificado que o menor conhecimento sobre o manejo nutricional em pacientes com diabetes tipo 2 está diretamente relacionado a hábitos alimentares mais inadequados, como a ingestão de alimentos com maior índice glicêmico e a menor presença de frutas e hortaliças na alimentação (Breen et al., 2015). Apesar de não serem dados diretamente relacionados a desfechos de saúde, o padrão alimentar menos saudável daqueles indivíduos que possuem menor conhecimento nutricional sobre diabetes poderia levar a um risco aumentado de morbimortalidade associada.

Ainda para a questão 24, observou-se que os indivíduos que referiram diagnóstico de hipertensão apresentaram menor frequência de respostas corretas para essa questão (RC = 0,49; p = 0,029; **tabela 11**). Nesse caso, considerando que existe uma associação positiva entre o consumo de BAAs e o desenvolvimento de hipertensão (Jayalath et al., 2015; Xi et al., 2015), é possível que o menor conhecimento sobre as doenças potencialmente desencadeadas pelo açúcar tenha, pelo menos em parte, contribuído para o desenvolvimento de hipertensão nesses indivíduos – ou que o controle da doença seja dificultado por essa falta de conhecimento. De fato, apenas 14% dos indivíduos hipertensos responderam corretamente que existe uma relação direta entre o consumo de açúcar e o desenvolvimento de hipertensão (dado não mostrado).

Na seção de *Percepção*, para as questões 25 e 26, **“O açúcar, em pequenas quantidades, é um nutriente essencial?”** e **“Quem é saudável precisa consumir açúcar?”**, retratadas nas **tabelas 12** e **13**, pode ser observado que nenhuma das variáveis independentes apresentou influência sobre a frequência de respostas “sim” ou “não”. Já para a questão 27, **“Quem pratica atividade física pode consumir mais açúcar do que uma pessoa sedentária?”**, nenhuma associação foi verificada (**tabela 14**).

Tabela 18. Razão de chances para a percepção sobre alimentos doces deverem fazer parte de uma nutrição saudável (concordo vs. não concordo) entre as variáveis independentes selecionadas [Q31].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 0,82 (0,54 – 1,24) | 0,342 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 0,65 (0,36 – 1,17) | 0,147 |
| 41–55 anos | 0,71 (0,40 – 1,24) | 0,228 |
| > 55 anos | 0,75 (0,41 – 1,37) | 0,347 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 1,07 (0,62 – 1,85) | 0,816 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 0,62 (0,32 – 1,20) | 0,154 |
| > 6 salários mínimos | 0,62 (0,28 – 1,36) | 0,235 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 0,91 (0,53 – 1,56) | 0,718 |
| Obesidade | 1,21 (0,51 – 2,87) | 0,665 |
| Circunferência da cintura | | |
| Baixo risco | 1,00 | - |
| Elevado risco | 1,02 (0,57 – 1,82) | 0,959 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,60 (0,30 – 1,20) | 0,148 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,38 (0,78 – 2,45) | 0,263 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 0,90 (0,59 – 1,39) | 0,648 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

As respostas das cinco questões seguintes (questões 28 a 32), que eram afirmações, foram mensuradas por meio de escala Likert de 4 pontos. Posteriormente, para as análises estatísticas, as respostas foram categorizadas de duas maneiras: “concordo” (3 e 4 na escala Likert) ou “não concordo” (1 e 2 na escala Likert).

Para a questão 28, “**Eu considero minha alimentação como saudável**”, apresentada na **tabela 15**, foi observado que os indivíduos que referiram diagnóstico prévio de pré-diabetes menor chance de concordar com a afirmativa do que os participan-

tes sem a doença (RC = 0,40; p = 0,016). Na questão 29, “**Eu considero adequado o meu consumo de açúcar**”, apresentada na **tabela 16**, foi observado que os indivíduos hipertensos demonstraram duas vezes mais chances de perceberem seu consumo de açúcar como adequado (RC = 2,00; p = 0,024).

Tabela 19. Razão de chances para a percepção sobre o fato de que uma alimentação sem açúcar pode ser prazerosa (concordo vs. discordo) entre as variáveis independentes selecionadas [Q32].

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|----------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | |
| Feminino | 1,00 | - |
| Masculino | 0,95 (0,61 – 1,48) | 0,828 |
| Idade | | |
| 18–30 anos | 1,00 | - |
| 31–40 anos | 1,09 (0,57 – 2,07) | 0,799 |
| 41–55 anos | 0,70 (0,38 – 1,28) | 0,248 |
| > 55 anos | 0,93 (0,48 – 1,79) | 0,818 |
| Escolaridade | | |
| Até ensino superior | 1,00 | - |
| Pós-graduação | 0,51 (0,27 – 0,97) | 0,041 |
| Renda | | |
| < 3 salários mínimos | 1,00 | - |
| 3–6 salários mínimos | 1,82 (0,86 – 3,84) | 0,115 |
| > 6 salários mínimos | 1,61 (0,67 – 3,86) | 0,286 |
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 1,15 (0,64 – 2,07) | 0,639 |
| Obesidade | 0,87 (0,34 – 2,21) | 0,768 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 1,10 (0,58 – 2,09) | 0,770 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,41 (0,64 – 3,13) | 0,396 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,24 (0,68 – 2,31) | 0,495 |
| Atividade física | | |
| < 150 minutos/semana | 1,00 | - |
| ≥ 150 minutos/semana | 1,36 (0,84 – 2,19) | 0,208 |

Salário mínimo (até 31/12/2015) = R\$ 788,00. IMC = Índice de Massa Corporal.

Para as questões 30 e 31, “**Eu consumo mais doces e refrigerantes do que consideraria ideal**” e “**Alimentos doces devem fazer parte de uma nutrição saudável**” (tabelas 17 e 18, respectivamente), que nenhuma das variáveis independentes influenciou a frequência de respostas “concordo” ou “não concordo”. Enquanto isso, para a questão 32, “**Uma alimentação sem açúcar pode ser prazerosa**”, apresentada na **tabela 19**, a única variável que apresentou significância estatística foi o grau de escolaridade, com os participantes mais instruídos (com pós-graduação) apresentando menor chance de concordarem com a afirmação (RC = 0,51; p = 0,041).

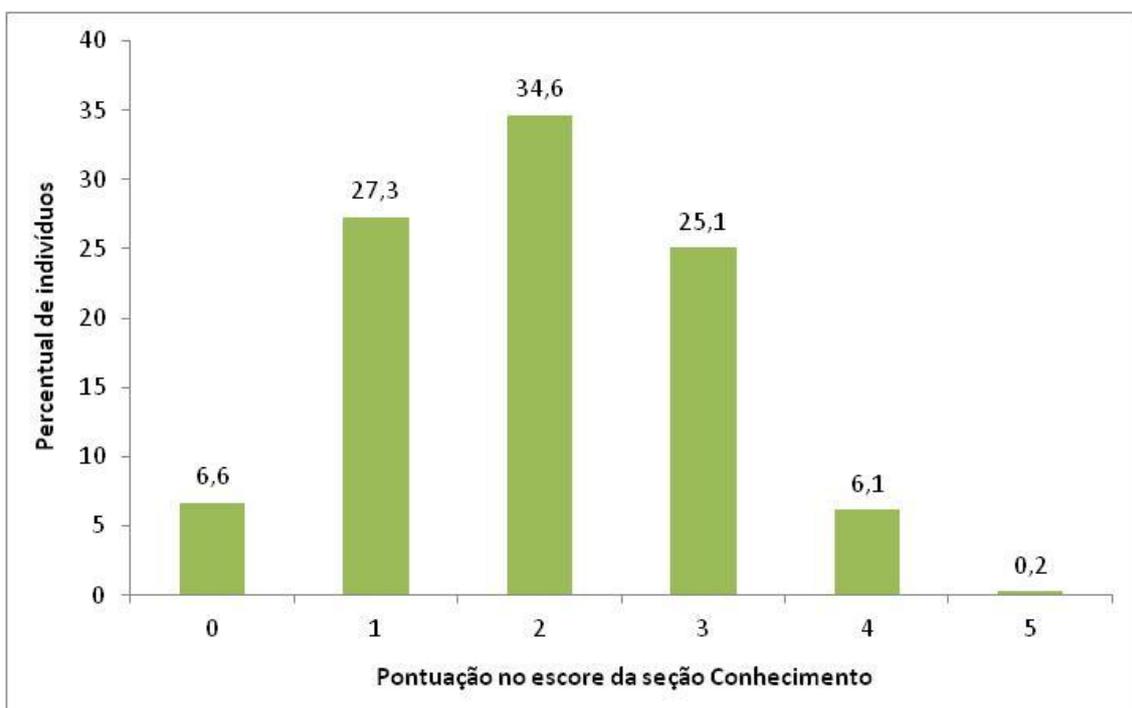


Figura 6. Percentual de indivíduos em cada pontuação do escore calculado para a seção *Conhecimento*.

Após o cálculo do escore final para a seção *Conhecimento* (questões 20 a 24), verificou-se, como pode ser observado na **figura 6**, que apenas 6,1% e 0,2% dos indivíduos obtiveram pontuações 4 e 5, respectivamente. Em outras palavras, foi observado um baixo percentual de participantes que, considerando o conjunto de questões da seção *Conhecimento*, acertaram todos ou quase todos os itens perguntados. Ainda em relação ao escore da seção *Conhecimento*, observa-se na **tabela 20** que os indivíduos

com hipertensão apresentaram uma menor frequência de acerto das questões relativas ao conhecimento sobre o açúcar (RC = 0,45; p = 0,014).

Tabela 20. Razão de chances para o conhecimento geral sobre o açúcar ($\geq 60\%$ acertos vs. $< 60\%$ acertos), calculado por escore, entre as variáveis independentes selecionadas.

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|--|---------------------------|---------|
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 1,27 (0,70 – 2,30) | 0,430 |
| Obesidade | 1,68 (0,68 – 4,19) | 0,263 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 1,33 (0,71 – 2,50) | 0,377 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,34 (0,63 – 2,87) | 0,453 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,45 (0,23 – 0,85) | 0,014 |
| Consumo de refrigerantes e sucos industrializados | | |
| ≥ 4 vezes/semana | 1,00 | - |
| < 4 vezes/semana | 0,92 (0,59 – 1,45) | 0,732 |

IMC = Índice de Massa Corporal. Cálculo do escore *Conhecimento* a partir das questões 20, 21, 22, 23 e 24.

Por sua vez, o cálculo do escore final para a seção *Percepção* (questões 25, 26 e 29-32), apresentado na **figura 7**, revelou que apenas 0,7% e 5,4% obtiveram pontuações 0 e 1, respectivamente. Esses resultados demonstram que um percentual pequeno de indivíduos entrevistados realmente apresentou, de acordo com os itens selecionados, uma percepção negativa sobre a influência do açúcar sobre a saúde. Além disso, ainda considerando o escore da seção *Percepção*, é possível perceber que os indivíduos com pré-diabetes demonstraram uma percepção menos “benigna”, ou mais “negativa”, em relação ao açúcar (RC = 0,40; p = 0,019; **tabela 21**).

Vale ressaltar que em ambas as análises por regressão logística, para os escores das seções de *Conhecimento* e *Percepção*, as variáveis de IMC e circunferência da cintura não apresentaram relação com os escores finais calculados em nenhuma dessas

duas seções. Os dois modelos, apresentados nas **tabelas 20** e **21**, foram ajustadas por sexo, idade, escolaridade, renda e duração da prática de atividade física.

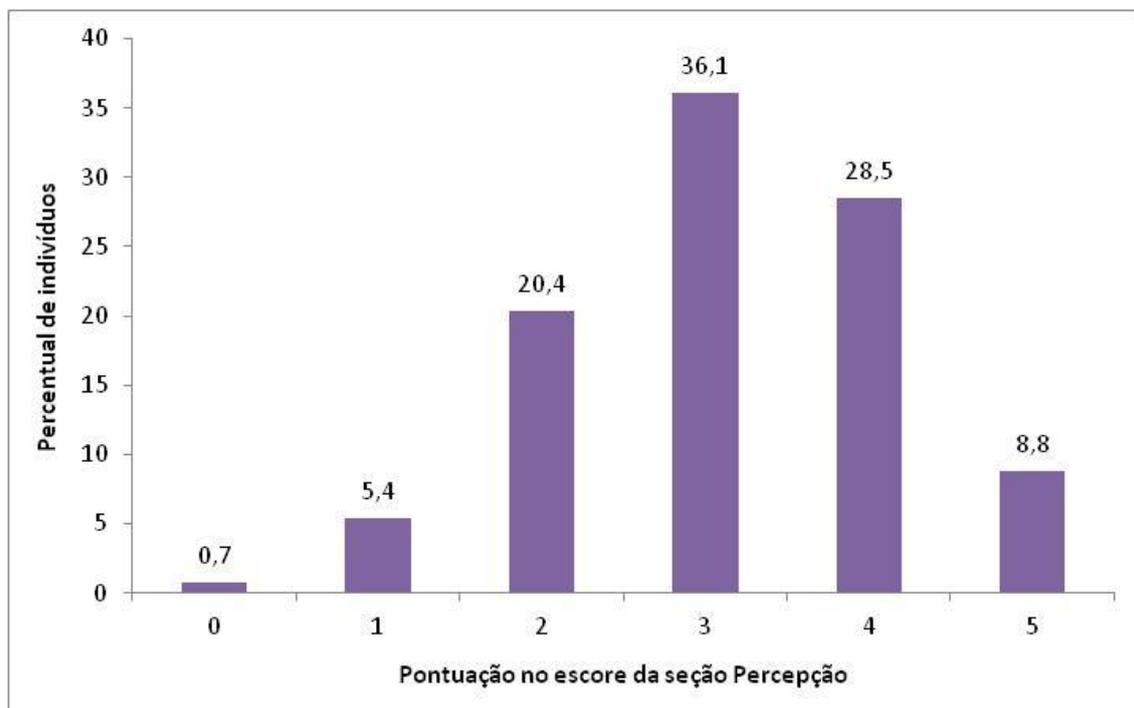


Figura 7. Percentual de indivíduos em cada pontuação do escore calculado para a seção *Percepção*.

Além disso, um dos objetivos do trabalho foi verificar se conhecimento e percepção sobre o açúcar apresentam algum tipo de relação com o consumo das principais BAAs. Nesse sentido, pode ser observado nas **tabelas 20** e **21** que a frequência de consumo de refrigerantes e sucos industrializados, quando ajustada pelas mesmas variáveis independentes mencionadas acima, não apresentou relação com os escores finais das seções *Conhecimento* e *Percepção*. Esses dados não confirmam trabalhos anteriores que verificaram uma relação inversa entre o conhecimento sobre saúde ou nutrição e o consumo de BAAs (Zoellner et al., 2011; Gase et al., 2014). Por outro lado, os resultados do presente trabalho são semelhantes aos encontrados por Nelson et al. (2009) e Park et al. (2014), que demonstraram não haver relação entre conhecimento nutricional e consumo de BAAs. De forma semelhante, Zytnick et al. (2015) verificaram que o conhecimento nutricional na população estudada, de norte-americanos, tam-

bém não apresentou relação direta com a ingestão de bebidas esportivas, as quais também estão incluídas entre as BAAs.

Assim, é possível perceber que a literatura ainda possui resultados conflitantes no que diz respeito à relação entre conhecimento nutricional e o consumo de BAAs. O presente trabalho, no entanto, foi o primeiro a buscar associações não apenas referente ao conhecimento nutricional como um todo, mas especificamente de como o consumo dessas bebidas está relacionado ao conhecimento sobre o açúcar. Nesse sentido, essa é claramente uma área pouco estudada e que pode ser mais explorada.

Tabela 21. Razão de chances para a percepção geral sobre o açúcar ($\geq 80\%$ de percepção benigna vs. $< 80\%$ de percepção benigna), calculado por escore, entre as variáveis independentes selecionadas.

| | Razão de chances (IC 95%) | p-valor |
|--|---------------------------|---------|
| IMC | | |
| Eutrofia | 1,00 | - |
| Sobrepeso | 0,99 (0,56 – 1,73) | 0,960 |
| Obesidade | 0,79 (0,32 – 1,95) | 0,790 |
| Circunferência da cintura | | |
| Risco não aumentado | 1,00 | - |
| Risco aumentado | 1,20 (0,65 – 2,20) | 0,565 |
| Pré-diabetes | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 0,40 (0,19 – 0,86) | 0,019 |
| Hipertensão | | |
| Não | 1,00 | - |
| Sim | 1,49 (0,83 – 2,67) | 0,185 |
| Consumo de refrigerantes e sucos industrializados | | |
| ≥ 4 vezes/semana | 1,00 | - |
| < 4 vezes/semana | 0,72 (0,46 – 1,13) | 0,155 |

IMC = Índice de Massa Corporal. Cálculo do escore *Percepção* a partir das questões 25,26, 27, 31 e 32.

Em relação à percepção, Rampersaud et al. (2014) verificaram que a percepção benigna sobre o açúcar estava diretamente associada a um maior consumo de refrigerantes. Analogamente, outro estudo com população norte-americana verificou associação entre a percepção benigna sobre o açúcar e a maior ingestão de BAAs (Park et al., 2014). Porém, como observado na **tabela 21**, esses dados não foram confirmados no presente estudo, uma vez que a frequência de ingestão não apresentou relação com o

escore de percepção calculado. Um fator que poderia explicar a diferença de resultados é a elevada homogeneidade da população do presente estudo. É possível que uma amostra com maior variação de renda e de nível escolaridade poderia levar a outros resultados com associações significativas.

Coletivamente, os resultados do presente trabalho sugerem que os indivíduos com pré-diabetes demonstraram tendência de apresentar maior conhecimento em relação aos efeitos negativos que o açúcar pode causar sobre a saúde (**tabela 11**). Além disso, considerando o conjunto de questões avaliadas no escore final da seção de *Percepção* (**tabela 21**), eles demonstraram uma percepção mais negativa sobre o açúcar. Apesar desse fato, verificou-se que esses indivíduos apresentaram maior consumo de sucos industrializados que contêm açúcar de adição (**tabela 5**).

Esses resultados aparentemente contraditórios sugerem pelo menos duas possibilidades. A primeira delas é que as pessoas com pré-diabetes, apesar de entenderem sobre o efeito deletério que o açúcar pode ter sobre a saúde, não necessariamente apresentam conhecimento suficiente sobre o teor de açúcar nos alimentos. Tal possibilidade pode ser corroborada pelo fato de que, em nenhuma das questões que avaliaram o conhecimento sobre o teor de açúcar nos alimentos, os pré-diabéticos demonstraram mais conhecimento do que os indivíduos sem a doença. A segunda possibilidade seria de que os sucos industrializados, por terem um apelo de ser um produto mais “natural”, seriam considerados mais saudáveis, possivelmente contendo um menor teor de açúcar em sua composição em relação a opções similares, como o refrigerante. Nesse sentido, indivíduos pré-diabéticos que buscam minimizar sua ingestão de açúcar refinado podem pensar em sucos, inclusive os industrializados, como forma de alcançar esse objetivo.

Ainda, vale ressaltar que o maior consumo de sucos industrializados pelo grupo dos pré-diabéticos pode ser parte da explicação de por que esses indivíduos desenvolveram essa condição. Além disso, pode indicar um risco aumentado de progressão da doença, uma vez que já foi demonstrado que o maior consumo e a ingestão habitual de BAAs estão diretamente ligados ao desenvolvimento de síndrome metabólica e diabetes tipo 2 (Malik et al., 2010; Imamura et al., 2015; Wang et al., 2015). Por isso, recomenda-se que a transmissão de informações acerca do teor de açúcar de adição

contido em sucos industrializados, assim como em outros alimentos ricos nesse ingrediente, deveria ser intensificada nesse grupo populacional.

Especificamente em relação aos hipertensos, o cálculo do escore final da seção *Conhecimento* (**tabela 20**) demonstrou que esses indivíduos apresentaram menor frequência de respostas corretas para o conjunto das questões relativas a essa parte do questionário, especialmente em relação às doenças que podem ser diretamente influenciadas pelo açúcar (**tabela 11**) – incluindo a própria hipertensão, sobre a qual apenas 14% dos participantes hipertensos afirmaram haver relação direta entre o consumo de açúcar e o desenvolvimento da doença (dado não mostrado). Além disso, esses participantes também relataram perceber o seu consumo de açúcar como adequado (**tabela 16**), apesar de não apresentarem frequência de ingestão, de refrigerantes e sucos industrializados, inferior à de indivíduos sem a doença (**tabela 3**). Juntos, esses resultados sugerem que a falta de conhecimento sobre o açúcar, especialmente o efeito em doenças cardiometabólicas – incluindo a hipertensão –, pode ser uma ameaça à saúde dessa população. De fato, já foi demonstrado que a maior ingestão de BAAs está diretamente associada ao risco de desenvolvimento de hipertensão (Jayalath et al., 2015; Xi et al., 2015). Assim, considerando que o acúmulo de gordura corporal está intimamente ligado à síndrome metabólica, incluindo alterações patológicas como a hipertensão (Dandona et al., 2005), o ganho de peso induzido pela ingestão de BAAs (Te Morenga et al., 2012; Malik et al., 2013) poderia explicar a associação observada entre o consumo dessas bebidas e o risco de desenvolvimento de hipertensão. Por isso, esses resultados indicam que indivíduos com hipertensão deveriam ser considerados como uma população-alvo para intervenções que buscam aumentar o conhecimento nutricional, sobretudo em relação ao açúcar.

Apesar do objetivo geral do estudo ter sido avaliar a relação entre conhecimento e percepção sobre o açúcar e o excesso de peso, praticamente nenhuma associação foi verificada entre essas variáveis. A única exceção foi a tendência de maior frequência de consumo de refrigerantes do tipo normal em indivíduos que apresentavam “risco aumentado de complicações cardiometabólicas”, de acordo com a medida de circunferência da cintura (**tabela 4**). É possível que uma amostra com tamanho superior à obtida para esse estudo pudesse ter levado a um maior número de observações significativas (ou mais próximas à significância) do ponto de vista estatístico.

De forma semelhante, é possível perceber que a amostra estudada – uma comunidade universitária – foi relativamente homogênea, apresentando pouca variação principalmente no grau de escolaridade. Nesse trabalho, a média da amostra foi de $16,2 \pm 2,2$ anos de estudo, com apenas 4,9% da amostra sendo composta por indivíduos com escolaridade igual ou inferior ao ensino médico completo. Isso levou, inclusive, a uma divisão dos graus de escolaridade em apenas duas categorias – em vez de um número maior, como tradicionalmente acontece em outros estudos – para que houvesse um maior equilíbrio de indivíduos em cada categoria. Considerando a homogeneidade do nível de escolaridade, e até mesmo da renda, é possível que, em futuros estudos, uma população mais heterogênea do que a apresentada aqui leve à identificação de um número maior de associações, entre as variáveis estudadas, que não puderam ser identificadas no presente trabalho.

Além disso, por se tratar de um estudo do tipo transversal, esse trabalho apresenta limitações que são inerentes ao seu próprio desenho. Entre elas, é possível citar o fato de que as associações encontradas no estudo não podem ser consideradas como relações de causalidade, ainda mais se considerarmos que as pesquisas nessa área ainda são bastante escassas. Por isso, sugere-se que os resultados encontrados nesse trabalho sejam mais explorados em trabalhos prospectivos, especialmente por estudos de coorte e por ensaios clínicos randomizados.

Em relação ao questionário utilizado no trabalho, algumas limitações também podem ser discutidas. A primeira delas diz respeito à ordem das seções. É comum que, para a concepção de um questionário, a seção de *Caracterização* dos participantes do estudo fique localizada no final do instrumento, em vez de localizada no começo dele – como foi o caso do questionário utilizado nesse trabalho. A dedicação do momento inicial às perguntas mais importantes da pesquisa, cujas respostas podem ser influenciadas pelo tempo total de aplicação do instrumento, é importante para gerar respostas mais fidedignas. Porém, considerando o tempo de aplicação relativamente curto do questionário utilizado nesse trabalho, não é muito provável que a ordem das seções tenha exercido influência tão significativa sobre os resultados apresentados.

Ainda em relação à ordem das seções contidas no questionário, é possível que o fato de a parte de *Percepção* estar localizada no final do instrumento também influencie as respostas obtidas. Isso poderia ocorrer porque as perguntas contidas nas se-

ções de *Consumo* e *Conhecimento* podem modificar a percepção do entrevistado sobre o assunto em questão. Portanto, é possível que o reposicionamento da seção de *Percepção* para o começo do questionário, provavelmente como a primeira seção – considerando, também, que a parte de *Caracterização* seria transferida para o final do instrumento –, resulte em uma menor tendência de respostas enviesadas que poderiam ser influenciadas por questões anteriores.

Além disso, é possível notar que algumas das questões contempladas na seção de *Percepção* poderiam ser adaptadas para a seção de *Conhecimento*. Assim, outros trabalhos que utilizem, ou se baseiem, nesse questionário podem ponderar em relação à melhor adequação de tais questões – a depender de fatores inerentes aos futuros estudos, tais como a população estudada e os objetivos almejados.

Outro fator que pode ser mais bem trabalhado nos próximos estudos é a mensuração do consumo alimentar das principais fontes de açúcar. Uma vez que o objetivo do presente trabalho não foi estudar primariamente o consumo, a única aferição relacionada a isso foi a frequência de ingestão de refrigerantes e sucos industrializados. Assim, estudos futuros poderiam se propor a medir, de forma semiquantitativa, a ingestão das principais fontes alimentares de açúcar – por meio de questionários de frequência alimentar – como forma de explorar melhor a relação entre consumo, conhecimento e percepção sobre o açúcar.

6. Conclusões

Apesar de o trabalho não ter encontrado associações entre o excesso de peso, aferido pelo IMC ou pela circunferência da cintura, e o conhecimento ou a percepção sobre o açúcar, pelo menos um desses parâmetros – a circunferência da cintura – apresentou tendência de associação ao maior consumo de refrigerantes com açúcar. Assim, mesmo que indivíduos com excesso de peso possuam conhecimento e percepção sobre o açúcar semelhantes aos de pessoas com peso normal, ações que otimizem conhecimento e percepção sobre o açúcar possivelmente seriam favoráveis no sentido de auxiliar no combate à redução do sobrepeso e da obesidade.

Além disso, a observação de que os pré-diabéticos possuem mais conhecimento sobre o açúcar na alimentação foi um resultado importante e original desse estudo, assim como a percepção mais negativa que eles têm sobre esse ingrediente. No entanto, essa realidade parece não necessariamente se traduzir em um consumo menor de produtos que contêm açúcar, como verificado pela maior ingestão de sucos industrializados com açúcar por esses indivíduos. Portanto, os pré-diabéticos também são um público que precisam trabalhar o conhecimento – e, com isso, provavelmente um pouco mais também da percepção – sobre a influência que o açúcar tem sobre a saúde.

De forma semelhante, e ainda mais que os pré-diabéticos, pessoas com hipertensão também devem ser alvo de intervenções que promovam o maior conhecimento sobre os efeitos do açúcar no organismo humano, uma vez que os resultados desse trabalho demonstraram que, na população estudada, os indivíduos hipertensos desconheciam especificamente o efeito que o açúcar possui sobre a saúde (inclusive a própria hipertensão) e possuem menor conhecimento geral sobre esse ingrediente.

Investigações adicionais sobre o tema abordado nesse trabalho, principalmente a partir de estudos prospectivos, serão importantes para ajudar a estabelecer se conhecimento e percepção estão de fato relacionados às comorbidades associadas ao excesso de peso. Caso essa relação se confirme, as evidências apresentadas aqui e em trabalhos futuros podem ser utilizadas como forma subsídio para que o conhecimento e a percepção, sobre o açúcar e a alimentação, possam ser mais bem trabalhados com o intuito de amenizar as complicações associadas ao excesso de peso.

7. Referências

Ahmed SH, Guillem K, Vandaele Y. Sugar addiction: pushing the drug-sugar analogy to the limit. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2013;16(4):434-9.

Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120(16):1640-5.

Albrecht SS, Gordon-Larsen P, Stern D, Popkin BM. Is waist circumference per body mass index rising differentially across the United States, England, China and Mexico? *Eur J Clin Nutr*. 2015;69(12):1306-12.

Amato MC, Giordano C, Galia M, et al. Visceral Adiposity Index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk. *Diabetes Care*. 2010;33(4):920-2.

Amato MC, Giordano C. Visceral adiposity index: an indicator of adipose tissue dysfunction. *Int J Endocrinol*. 2014;2014:730827.

Anderzhanova E, Covasa M, Hajnal A. Altered basal and stimulated accumbens dopamine release in obese OLETF rats as a function of age and diabetic status. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2007;293(2):R603-11.

Avena NM, Rada P, Hoebel BG. Evidence for sugar addiction: behavioral and neurochemical effects of intermittent, excessive sugar intake. *Neurosci Biobehav Rev*. 2008;32(1):20-39.

Avena NM, Gold JA, Kroll C, Gold MS. Further developments in the neurobiology of food and addiction: update on the state of the science. *Nutrition*. 2012;28(4):341-3.

Bali V, Panesar PS, Bera MB, Panesar R. Fructo-oligosaccharides: production, purification and potential applications. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2015;55(11):1475-90

Balkau B, Deanfield JE, Després JP, et al. International Day for the Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA): a study of waist circumference, cardiovascular disease, and diabetes mellitus in 168,000 primary care patients in 63 countries. *Circulation*. 2007;116(17):1942-51.

Banks WA, Coon AB, Robinson SM, et al. Triglycerides induce leptin resistance at the blood-brain barrier. *Diabetes*. 2004;53(5):1253-60.

Begg DP, Woods SC. The endocrinology of food intake. *Nat Rev Endocrinol*. 2013;9(10):584-97.

Berger NA. Obesity and cancer pathogenesis. *Ann N Y Acad Sci*. 2014;1311:57-76.

Bleich SN, Wang YC, Wang Y, Gortmaker SL. Increasing consumption of sugar-sweetened beverages among US adults: 1988-1994 to 1999-2004. *Am J Clin Nutr*. 2009;89(1):372-81.

Blumenthal DM, Gold MS. Neurobiology of food addiction. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010;13(4):359-65.

Boyko EJ, Fujimoto WY, Leonetti DL, Newell-Morris L. Visceral adiposity and risk of type 2 diabetes: a prospective study among Japanese Americans. *Diabetes Care*. 2000;23(4):465-71.

Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro, 2011. 150 p.

Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Rio de Janeiro, 2014. 179 p.

Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Ciclos da vida. Rio de Janeiro, 2015a. 88 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigitel Brasil 2014: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília: Ministério da Saúde, 2015b. 150 p.

Bray GA, Nielsen SJ, Popkin BM. Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *Am J Clin Nutr*. 2004;79(4):537-43.

Bray GA. Fructose: pure, white, and deadly? Fructose, by any other name, is a health hazard. *J Diabetes Sci Technol*. 2010;4(4):1003-7.

Bray GA. Energy and fructose from beverages sweetened with sugar or high-fructose corn syrup pose a health risk for some people. *Adv Nutr*. 2013;4(2):220-5.

Breen C, Ryan M, Gibney MJ, O'Shea D. Diabetes-related nutrition knowledge and dietary intake among adults with type 2 diabetes. *Br J Nutr*. 2015;114(3):439-47.

Brouwer BG, Visseren FL, Stolk RP, van der Graaf Y; SMART Study Group. Abdominal fat and risk of coronary heart disease in patients with peripheral arterial disease. *Obesity (Silver Spring)*. 2007;15(6):1623-30.

Buttriss JL. Food and nutrition: attitudes, beliefs, and knowledge in the United Kingdom. *Am J Clin Nutr*. 1997;65(6 Suppl):1985S-1995S.

Carvelli L, Morón JA, Kahlig KM, et al. PI 3-kinase regulation of dopamine uptake. *J Neurochem*. 2002;81(4):859-69.

Dandona P, Aljada A, Chaudhuri A, Mohanty P, Garg R. Metabolic syndrome: a comprehensive perspective based on interactions between obesity, diabetes, and inflammation. *Circulation*. 2005;111(11):1448-54.

de Castro JM, Bellisle F, Dalix AM, Pearcey SM. Palatability and intake relationships in free-living humans. characterization and independence of influence in North Americans. *Physiol Behav*. 2000;70(3-4):343-50.

De Pergola G, Silvestris F. Obesity as a major risk factor for cancer. *J Obes*. 2013;2013:291546

Després JP, Nadeau A, Tremblay A, et al. Role of deep abdominal fat in the association between regional adipose tissue distribution and glucose tolerance in obese women. *Diabetes*. 1989;38(3):304-9.

Després JP. Intra-abdominal obesity: an untreated risk factor for Type 2 diabetes and cardiovascular disease. *J Endocrinol Invest*. 2006;29(3 Suppl):77-82.

DiMeglio DP, Mattes RD. Liquid versus solid carbohydrate: effects on food intake and body weight. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000;24(6):794-800.

Drenowski A. The real contribution of added sugars and fats to obesity. *Epidemiol Rev*. 2007;29:160-71.

Drewnowski A, Mennella JA, Johnson SL, Bellisle F. Sweetness and food preference. *J Nutr*. 2012;142(6):1142S-8S.

Duffey KJ, Popkin BM. Shifts in patterns and consumption of beverages between 1965 and 2002. *Obesity (Silver Spring)*. 2007;15(11):2739-47.

Elliott SS, Keim NL, Stern JS, Teff K, Havel PJ. Fructose, weight gain, and the insulin resistance syndrome. *Am J Clin Nutr*. 2002;76(5):911-22.

Erlanson-Albertsson C. How palatable food disrupts appetite regulation. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 2005;97(2):61-73.

Esser N, Legrand-Poels S, Piette J, Scheen AJ, Paquot N. Inflammation as a link between obesity, metabolic syndrome and type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;105(2):141-50.

Fabbrini E, Yoshino J, Yoshino M, et al. Metabolically normal obese people are protected from adverse effects following weight gain. *J Clin Invest*. 2015;125(2):787-95.

Faria G, Gonçalves A, Cunha R, et al. Beyond central adiposity: liver fat and visceral fat area are associated with metabolic syndrome in morbidly obese patients. *Int J Surg*. 2015 Feb;14:75-9.

Feinman RD, Fine EJ. Fructose in perspective. *Nutr Metab (Lond)*. 2013;10(1):45.

Figlewicz DP. Adiposity signals and food reward: expanding the CNS roles of insulin and leptin. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2003;284(4):R882-92.

Fitch C, Keim KS; Academy of Nutrition and Dietetics. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: use of nutritive and nonnutritive sweeteners. *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(5):739-58.

Flores AC, Morlett JA, Rodríguez R. Inulin as potential for enzymatic obtaining of prebiotic oligosaccharides. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2015 [Epub ahead of print].

Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2007;116(1):39-48.

Freemantle N, Holmes J, Hockey A, Kumar S. How strong is the association between abdominal obesity and the incidence of type 2 diabetes? *Int J Clin Pract*. 2008;62(9):1391-6.

Fryar CD, Carroll MD, Ogden CL. Prevalence of overweight, obesity and extreme obesity among adults: United States, 1960-1962 through 2011-2012. Centers for Disease Control and Prevention, 2013.

Fujioka S, Matsuzawa Y, Tokunaga K, Tarui S. Contribution of intra-abdominal fat accumulation to the impairment of glucose and lipid metabolism in human obesity. *Metabolism*. 1987;36(1):54-9.

Gase LN, Robles B, Barragan NC, Kuo T. Relationship between the nutritional knowledge and the amount of sugar-sweetened beverages consumed in Los Angeles county. *Health Educ Behav*. 2014;41(4):431-439.

Hallfrisch J. Metabolic effects of dietary fructose. *FASEB J*. 1990;4(9):2652-60.

Han E, Powell LM. Consumption patterns of sugar-sweetened beverages in the United States. *J Acad Nutr Diet*. 2013;113(1):43-53.

Hanley AJ, Wagenknecht LE, Norris JM, et al. Insulin resistance, beta cell dysfunction and visceral adiposity as predictors of incident diabetes: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS) Family study. *Diabetologia*. 2009;52(10):2079-86.

Helmchen LA, Henderson RM. Changes in the distribution of body mass index of white US men, 1890-2000. *Ann Hum Biol*. 2004;31(2):174-81.

Hill JW, Williams KW, Ye C, et al. Acute effects of leptin require PI3K signaling in hypothalamic proopiomelanocortin neurons in mice. *J Clin Invest*. 2008;118(5):1796-805.

Hussain SS, Bloom SR. The regulation of food intake by the gut-brain axis: implications for obesity. *Int J Obes (Lond)*. 2013;37(5):625-33.

Ibrahim MM. Subcutaneous and visceral adipose tissue: structural and functional differences. *Obes Rev*. 2010;11(1):11-8.

Imamura F, O'Connor L, Ye Z, et al. Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. *BMJ*. 2015;351:h3576.

Isaac V, Sim S, Zheng H, Zagorodnov V, Tai ES, Chee M. Adverse associations between visceral adiposity, brain structure, and cognitive performance in healthy elderly. *Front Aging Neurosci*. 2011;3:12.

Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr*. 2004;79(3):379-84.

Jayalath VH, de Souza RJ, Ha V. Sugar-sweetened beverage consumption and incident hypertension: a systematic review and meta-analysis of prospective cohorts. *Am J Clin Nutr*. 2015;102(4):914-21.

Johnson F, Wardle J. Variety, palatability, and obesity. *Adv Nutr*. 2014;5(6):851-9.

Johnson RJ, Segal MS, Sautin Y, et al. Potential role of sugar (fructose) in the epidemic of hypertension, obesity and the metabolic syndrome, diabetes, kidney disease, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr*. 2007;86(4):899-906.

Karter AJ, D'Agostino RB Jr, Mayer-Davis EJ, et al. Abdominal obesity predicts declining insulin sensitivity in non-obese normoglycaemics: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS). *Diabetes Obes Metab*. 2005;7(3):230-8.

Kelishadi R, Mansourian M, Heidari-Beni M. Association of fructose consumption and components of metabolic syndrome in human studies: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition*. 2014;30(5):503-10.

Kellerer M, Lammers R, Fritsche A. Insulin inhibits leptin receptor signalling in HEK293 cells at the level of janus kinase-2: a potential mechanism for hyperinsulinaemia-associated leptin resistance. *Diabetologia*. 2001;44(9):1125-32.

Kenny PJ. Common cellular and molecular mechanisms in obesity and drug addiction. *Nat Rev Neurosci*. 2011;12(11):638-51.

Khitan Z, Kim DH. Fructose: a key factor in the development of metabolic syndrome and hypertension. *J Nutr Metab*. 2013;2013:682673.

Kim SK, Kim HJ, Hur KY, et al. Visceral fat thickness measured by ultrasonography can estimate not only visceral obesity but also risks of cardiovascular and metabolic diseases. *Am J Clin Nutr*. 2004;79(4):593-9.

Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, et al. Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, The Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. *Am J Clin Nutr*. 2007;85(5):1197-202.

Kramer CK, Zinman B, Retnakaran R. Are metabolically healthy overweight and obesity benign conditions? A systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2013;159(11):758-69.

Krebs JR. The gourmet ape: evolution and human food preferences. *Am J Clin Nutr*. 2009;90(3):707S-711S.

Kumar GS, Pan L, Park S, Lee-Kwan SH, Onufrak S, Blanck HM. Sugar-sweetened beverage consumption among adults – 18 states, 2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2014;63(32):686-90.

Kvist H, Chowdhury B, Grangård U, Tylén U, Sjöström L. Total and visceral adipose-tissue volumes derived from measurements with computed tomography in adult men and women: predictive equations. *Am J Clin Nutr.* 1988;48(6):1351-61.

Lattuada G, Ragogna F, Perseghin G. Why does NAFLD predict type 2 diabetes? *Curr Diab Rep.* 2011;11(3):167-72.

Levy RB, Claro RM, Bandoni DH, Mondini L, Monteiro CA. Availability of added sugars in Brazil: distribution, food sources and time trends. *Rev Bras Epidemiol.* 2012;15(1):3-12.

Li X, Katashima M, Yasumasu T, Li KJ. Visceral fat area, waist circumference and metabolic risk factors in abdominally obese Chinese adults. *Biomed Environ Sci.* 2012;25(2):141-8.

Lim JS, Mietus-Snyder M, Valente A, Schwarz JM, Lustig RH. The role of fructose in the pathogenesis of NAFLD and the metabolic syndrome. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2010;7(5):251-64.

Liu J, Fox CS, Hickson DA, et al. Impact of abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue on cardiometabolic risk factors: the Jackson Heart Study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010;95(12):5419-26.

Lucan SC, DiNicolantonio JJ. How calorie-focused thinking about obesity and related diseases may mislead and harm public health. An alternative. *Public Health Nutr.* 2015;18(4):571-81.

Lustig RH. Fructose: metabolic, hedonic, and societal parallels with ethanol. *J Am Diet Assoc.* 2010;110(9):1307-21.

Lustig RH. Fructose: it's "alcohol without the buzz". *Adv Nutr.* 2013;4(2):226-35.

Ma J, McKeown NM, Hwang SJ, Hoffman U, Jacques PF, Fox C. Sugar-sweetened beverage consumption is associated with change of visceral adipose tissue over 6 years of follow-up. *Circulation.* 2016 [Epub ahead of print].

Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care.* 2010;33(11):2477-83.

Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2013;98(4):1084-102.

Marcondelli PDT, Silva EF, da Costa THM. Validade de peso, altura e índice de massa corporal autorreferidos na população adulta de Brasília. *Rev Bras Epidemiol*. 2013;16(1):157-69.

Marriott BP, Cole N, Lee E. National estimates of dietary fructose intake increased from 1977 to 2004 in the United States. *J Nutr*. 2009;139(6):1228S-1235S.

Mathias KC, Slining MM, Popkin BM. Foods and beverages associated with higher intake of sugar-sweetened beverages. *Am J Prev Med*. 2013;44(4):351-7.

Miller PE, McKinnon RA, Krebs-Smith SM, et al. Sugar-sweetened beverage consumption in the U.S.: novel assessment methodology. *Am J Prev Med*. 2013;45(4):416-21.

Mori Y, Hoshino K, Yokota K, Yokose T, Tajima N. Increased visceral fat and impaired glucose tolerance predict the increased risk of metabolic syndrome in Japanese middle-aged men. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2005;113(6):334-9.

Mori Y, Hoshino K, Yokota K, Itoh Y, Tajima N. Differences in the pathology of the metabolic syndrome with or without visceral fat accumulation: a study in pre-diabetic Japanese middle-aged men. *Endocrine*. 2006;29(1):149-53.

Morris MJ, Beilharz JE, Maniam J, Reichelt AC, Westbrook RF. Why is obesity such a problem in the 21st century? The intersection of palatable food, cues and reward pathways, stress, and cognition. *Neurosci Biobehav Rev*. 2015;58:36-45.

Murray S, Tulloch A, Gold MS, Avena NM. Hormonal and neural mechanisms of food reward, eating behaviour and obesity. *Nat Rev Endocrinol*. 2014;10(9):540-52.

Nazare JA, Smith J, Borel AL, et al. Usefulness of measuring both body mass index and waist circumference for the estimation of visceral adiposity and related cardiometabolic risk profile (from the INSPIRE ME IAA study). *Am J Cardiol*. 2015;115(3):307-15.

Nelson MC, Lytle LA, Pasch KE. Improving literacy about energy-related issues: the need for a better understanding of the concepts behind energy intake and expenditure among adolescents and their parents. *J Am Diet Assoc.* 2009;109(2):281-7.

Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2014;384(9945):766-81.

Nielsen SJ, Popkin BM. Changes in beverage intake between 1977 and 2001. *Am J Prev Med.* 2004;27(3):205-10.

Nieves DJ, Cnop M, Retzlaff B, et al. The atherogenic lipoprotein profile associated with obesity and insulin resistance is largely attributable to intra-abdominal fat. *Diabetes.* 2003;52(1):172-9.

Okamoto T, Morimoto S, Ikenoue T, Furumatsu Y, Ichihara A. Visceral fat level is an independent risk factor for cardiovascular mortality in hemodialysis patients. *Am J Nephrol.* 2014;39(2):122-9.

Pan A, Hu FB. Effects of carbohydrates on satiety: differences between liquid and solid food. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2011;14(4):385-90.

Paquette MC. Perceptions of healthy eating: state of knowledge and research gaps. *Can J Public Health.* 2005;96 Suppl 3:S15-9.

Park S, Onufrak S, Sherry B, Blanck HM. The relationship between health-related knowledge and sugar-sweetened beverage intake among US adults. *J Acad Nutr Diet.* 2014;114(7):1059-66.

Pelchat ML. Of human bondage: food craving, obsession, compulsion, and addiction. *Physiol Behav.* 2002;76(3):347-52.

Ponting C. *World history: a new perspective.* London: Pimlico, 2000.

Pouliot MC, Després JP, Nadeau A, et al. Visceral obesity in men. Associations with glucose tolerance, plasma insulin, and lipoprotein levels. *Diabetes.* 1992;41(7):826-34.

Rampersaud GC, Kim H, Gao Z, House LA. Knowledge, perceptions, and behaviors of adults concerning nonalcoholic beverages suggest some lack of comprehension related to sugars. *Nutr Res.* 2014;34(2):134-42.

Rivard C, Smith D, McCann SE, Hyland A. Taxing sugar-sweetened beverages: a survey of knowledge, attitudes and behaviours. *Public Health Nutr.* 2012;15(8):1355-61.

Rolls BJ. How variety and palatability can stimulate appetite. *Nutr Bull.* 1979;5(2):78-86.

Ross R, Aru J, Freeman J, Hudson R, Janssen I. Abdominal adiposity and insulin resistance in obese men. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2002[a];282(3):E657-63.

Ross R, Freeman J, Hudson R, Janssen I. Abdominal obesity, muscle composition, and insulin resistance in premenopausal women. *J Clin Endocrinol Metab.* 2002[b];87(11):5044-51.

Sichert-Hellert W, Beghin L, De Henauw S, et al. Nutritional knowledge in European adolescents: results from the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. *Public Health Nutr.* 2011;14(12):2083-91.

Sipols AJ, Bayer J, Bennett R, Figlewicz DP. Intraventricular insulin decreases kappa opioid-mediated sucrose intake in rats. *Peptides.* 2002;23(12):2181-7.

Sluik D, Engelen AI, Feskens EJ. Fructose consumption in the Netherlands: the Dutch national food consumption survey 2007-2010. *Eur J Clin Nutr.* 2015;69(4):475-81.

Sogabe M, Okahisa T, Tsujigami K, Fukuno H, Hibino S, Yamanoi A. Visceral fat predominance is associated with non-alcoholic fatty liver disease in Japanese women with metabolic syndrome. *Hepatol Res.* 2014;44(5):515-22.

Sparrow D, Borkan GA, Gerzof SG, Wisniewski C, Silbert CK. Relationship of fat distribution to glucose tolerance. Results of computed tomography in male participants of the Normative Aging Study. *Diabetes.* 1986;35(4):411-5.

Stanhope KL. Role of fructose-containing sugars in the epidemics of obesity and metabolic syndrome. *Annu Rev Med.* 2012;63:329-43.

Stanhope KL, Schwarz JM, Havel PJ. Adverse metabolic effects of dietary fructose: results from the recent epidemiological, clinical, and mechanistic studies. *Curr Opin Lipidol*. 2013;24(3):198-206.

Storey ML, Forshee RA, Anderson PA. Beverage consumption in the US population. *J Am Diet Assoc*. 2006;106(12):1992-2000.

Tappy L, Lê KA, Tran C, Paquot N. Fructose and metabolic diseases: new findings, new questions. *Nutrition*. 2010;26(11-12):1044-9.

Tchernof A, Després JP. Pathophysiology of human visceral obesity: an update. *Physiol Rev*. 2013;93(1):359-404.

Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*. 2012;346:e7492.

Te Morenga LA, Howatson AJ, Jones RM, Mann J. Dietary sugars and cardiometabolic risk: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of the effects on blood pressure and lipids. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(1):65-79.

United States Department of Agriculture (USDA). Sugar: world markets and trade. 2014. Disponível em: <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/sugar.pdf>. Acesso em: 07/04/2015.

van Buul VJ, Tappy L, Brouns FJ. Misconceptions about fructose-containing sugars and their role in the obesity epidemic. *Nutr Res Rev*. 2014;27(1):119-30.

Ventura T, Santander J, Torres R, Contreras AM. Neurobiologic basis of craving for carbohydrates. *Nutrition*. 2014;30(3):252-6.

Wander PL, Boyko EJ, Leonetti DL, McNeely MJ, Kahn SE, Fujimoto WY. Change in visceral adiposity independently predicts a greater risk of developing type 2 diabetes over 10 years in Japanese Americans. *Diabetes Care*. 2013;36(2):289-93.

Wang GJ1, Volkow ND, Logan J, et al. Brain dopamine and obesity. *Lancet*. 2001;357(9253):354-7.

Wang H, Steffen LM, Zhou X, Harnack L, Luepker RV. Consistency between increasing trends in added-sugar intake and body mass index among adults: the Minnesota Heart Survey, 1980-1982 to 2007-2009. *Am J Public Health*. 2013;103(3):501-7.

Wang Y, Rimm EB, Stampfer MJ, Willett WC, Hu FB. Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in predicting risk of type 2 diabetes among men. *Am J Clin Nutr*. 2005;81(3):555-63.

Wang Y, He S, He J, Wang S, Liu K, Chen X. Predictive value of visceral adiposity index for type 2 diabetes mellitus: a 15-year prospective cohort study. *Herz*. 2014;40 Suppl 3:277-81.

Wang M, Yu M, Fang L, Hu RY. Association between sugar-sweetened beverages and type 2 diabetes: A meta-analysis. *J Diabetes Investig*. 2015;6(3):360-6.

Wardle J, Parmenter K, Waller J. Nutrition knowledge and food intake. *Appetite*. 2000;34(3):269-75.

White JS. Challenging the fructose hypothesis: new perspectives on fructose consumption and metabolism. *Adv Nutr*. 2013;4(2):246-56.

World Health Organization (WHO). Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO Expert Consultation. Geneva, 2008. 45 p.

World Health Organization (WHO). Obesity and overweight: fact sheet nº 311. 2015. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Acesso em: 21 de novembro de 2015.

World Health Organization (WHO). Overweight: situations and trends. 2014. Disponível em: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_text/en/. Acesso em: 21 de novembro de 2015.

World Health Organization (WHO). Prevalence of overweight*, ages 18+, 2010-2014 (age standardized estimate). Disponível em: http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/ncd/risk_factors/overweight/atlas.html. Acesso em: 21 de novembro de 2015.

World Health Organization (WHO). Prevalence of obesity*, ages 18+, 2010-2014 (age standardized estimate). Disponível em:
http://gamapserv.who.int/gho/interactive_charts/ncd/risk_factors/obesity/atlas.html. Acesso em: 21 de novembro de 2015.

World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Disponível em:
http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/. Acesso em: 20/01/2016.

Xi B, Huang Y, Reilly KH, et al. Sugar-sweetened beverages and risk of hypertension and CVD: a dose-response meta-analysis. *Br J Nutr*. 2015;113(5):709-17.

Yadav A, Kataria MA, Saini V, Yadav A. Role of leptin and adiponectin in insulin resistance. *Clin Chim Acta*. 2013;417:80-4.

Yoon DH, Choi SH, Yu JH, Ha JH, Ryu SH, Park DH. The relationship between visceral adiposity and cognitive performance in older adults. *Age Ageing*. 2012;41(4):456-61.

Yudkin J. Evolutionary and historical changes in dietary carbohydrates. *Am J Clin Nutr*. 1967;20(2):108-15 .

Zheng M, Allman-Farinelli M, Heitmann BL, Rangan A. Substitution of sugar-sweetened beverages with other beverage alternatives: a review of long-term health outcomes. *J Acad Nutr Diet*. 2015;115(5):767-79.

Zoellner J, You W, Connell C, et al. Health literacy is associated with healthy eating index scores and sugar-sweetened beverage intake: findings from the rural Lower Mississippi Delta. *J Am Diet Assoc*. 2011;111(7):1012-20.

Zuker CS. Food for the brain. *Cell*. 2015;161(1):9-11.

Zytneck D, Park S, Onufrak SJ, Kingsley BS, Sherry B. Knowledge of sugar content of sports drinks is not associated with sports drink consumption. *Am J Health Promot*. 2015;30(2):101-8.

8. Apêndices

8.1. Questionário

Código identificador: _____

Nome: _____

Telefone: _____

(O termo “açúcar” se refere ao **açúcar branco** ou **açúcar de mesa**, também conhecido como **sacarose**)

Parte 1 – Caracterização

1. Gênero: () M () F
2. Data de nascimento: _____
3. Idade: _____
4. Grau de escolaridade: _____
5. Renda mensal: _____
6. Peso: _____
7. Altura: _____
8. Circunferência da Cintura: _____
9. Algum médico já disse que você tem pré-diabetes/diabetes? () Sim () Não () Não lembro/Não sei
10. Algum médico já disse que você tem hipertensão? () Sim () Não () Não lembro/Não sei
11. Atualmente, você está fazendo dieta para perda de peso? () Sim () Não
12. Você pratica algum tipo de exercício físico semanalmente? () Sim () Não
13. Se realiza exercícios, qual o principal tipo de atividade que pratica? _____
14. Se realiza exercícios, quantos dias por semana costuma praticar? _____ Por quanto tempo? _____
15. Quais são suas principais fontes de informação sobre alimentação (que influenciam seus hábitos)?
() Redes Sociais: _____ () Revistas/Jornais () Sites ou Blogs () Revistas Científicas
() Televisão () Nutricionistas () Médicos () Amigos () Outros: _____

Parte 2 – Consumo

16. Com que frequência você bebe refrigerantes e sucos industrializados?
() Nunca/Raramente () 1 a 3 vezes por semana () ≥ 4 vezes por semana
17. Qual o tipo **principal** de refrigerante que você consome? () Normal () Diet/Light/Zero
18. Qual o tipo **principal** de suco industrializado que você consome? () Normal () Diet/Light/Zero
19. O que você usa para adoçar bebidas e alimentos? [*Pode marcar mais de uma opção*]
() Açúcar () Mel () Adoçante sem calorias () Outros: _____ () Nenhum

Parte 3 – Conhecimento

20. Açúcar (sacarose, açúcar de mesa) é um tipo de carboidrato? () Sim () Não
21. Quais alimentos a seguir contêm quantidades significativas (> 10%) de açúcar?
- | | | | |
|-----------------|--------------|-------------|------------------------|
| () Sorvete | () Bolo | () Milho | () Açaí |
| () Manteiga | () Ovo | () Carne | () Caldo de cana |
| () Batata doce | () Biscoito | () Granola | () Iogurte de morango |
22. Quantos sachês de açúcar (5 g) estão contidos em uma lata (350 mL) de refrigerante normal?
- () 1 a 2 [5-10 g] () 3 a 4 [15-20 g] () 5 a 6 [25-30 g] () 7 a 8 [35-40 g] () 9 a 10 [45-50 g]
23. Quantos sachês de açúcar (5 g) estão contidos em uma lata (350 mL) de suco normal?
- () 1 a 2 [5-10 g] () 3 a 4 [15-20 g] () 5 a 6 [25-30 g] () 7 a 8 [35-40 g] () 9 a 10 [45-50 g]
24. O consumo excessivo de açúcar pode causar:
- () Diabetes () Sobrepeso () Obesidade () Infarto
() Hipertensão () Ansiedade () Impotência

Parte 4 – Percepção

25. O açúcar, em pequenas quantidades, é um nutriente essencial? () Sim () Não
26. Quem é saudável precisa consumir açúcar? () Sim () Não
27. Quem pratica atividade física pode consumir mais açúcar que uma pessoa sedentária? () Sim () Não
28. Afirmação: “Eu considero minha alimentação como saudável”. 1 2 3 4
29. Afirmação: “Eu considero adequado o meu consumo de açúcar”. 1 2 3 4
30. Afirmação: “Eu consumo mais doces e refrigerantes do que consideraria ideal”. 1 2 3 4
31. Afirmação: “Alimentos doces devem fazer parte de uma nutrição saudável”. 1 2 3 4
32. Afirmação: “Uma alimentação sem açúcar pode ser prazerosa”. 1 2 3 4

Questão 21



Questões 28 a 32

Escala

1 = Discordo totalmente

2 = Discordo parcialmente

3 = Concordo parcialmente

4 = Concordo totalmente

8.2. Termo de consentimento livre e esclarecido

Convidamos o(a) senhor(a) a participar do projeto de pesquisa "**Percepção e conhecimento sobre o açúcar: sua relação com o excesso de peso em funcionários de uma instituição de ensino superior federal de Brasília-DF**", sob a responsabilidade do pesquisador **João Gabriel Marques de Brito e Silva**. O projeto busca avaliar as associações entre percepção e consumo sobre o açúcar com consumo de açúcar e prevalência de sobrepeso em funcionários da Universidade de Brasília.

O(A) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

A sua participação se dará por meio de preenchimento de um questionário, com um tempo estimado de 8 minutos para sua realização, e de pesagem numa balança digital. Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são praticamente inexistentes, uma vez que o único procedimento ao qual o(a) senhor(a) se submeterá será o preenchimento de um questionário. Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você poderá ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil. Todas as despesas que você tiver relacionadas diretamente ao projeto de pesquisa (passagem para o local da pesquisa, alimentação no local da pesquisa ou exames para realização da pesquisa) serão cobertas pelo pesquisador responsável.

Se o(a) senhor(a) aceitar participar, estará contribuindo para que a ciência possa aumentar o conhecimento em relação aos determinantes do consumo de açúcar pela população, assim como o quando o conhecimento e a percepção sobre o açúcar contribuem para o ganho de peso.

O(A) senhor(a) pode se recusar a responder qualquer questão, ou participar de qualquer procedimento, que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília, podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais utilizados na pesquisa ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de no mínimo cinco anos; após isso, serão destruídos ou mantidos na instituição.

Se o(a) senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para João Gabriel Marques de Brito e Silva, da Universidade de Brasília, nos telefones (61)9609-2827 ou (61)3443-8306; para o número de telefone fixo, ligar entre 8:00 e 12:00 ou 14:00 e 18:00.

Este projeto foi Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde (CEP/FS) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser obtidos através do telefone (61)3107-1947 ou do e-mail cepfs@unb.br ou cepfsunb@gmail.com; horário de atendimento: 10:00 às 12:00 e 13:30 às 15:30, de segunda a sexta-feira.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma para o pesquisador e outra com o(a) senhor(a).

Nome / Assinatura

Pesquisador Responsável
Nome e assinatura

Brasília, ____ de _____ de _____.