



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

VICTOR LEÃO DE SOUSA MATOS

**CONHECIMENTO SOBRE AÇÚCAR E CONSUMO DE BEBIDAS
AÇUCARADAS DE SERVIDORES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA.**

BRASÍLIA - DF

2015

VICTOR LEÃO DE SOUSA MATOS

**CONHECIMENTO SOBRE AÇÚCAR E CONSUMO DE BEBIDAS
AÇUCARADAS DE SERVIDORES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Nutrição, da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção de título de Nutricionista.

Orientador: Prof Marcelo Hermes Lima

BRASÍLIA - DF

2015

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. METODOLOGIA	12
3. RESULTADOS	14
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	14
3.2 CONSUMO	15
3.3 CONHECIMENTO	16
3.4 CONSUMO E PERFIL NUTRICIONAL.....	17
3.5 CONHECIMENTO E SAÚDE.	18
3.6 CONHECIMENTO E CONSUMO	19
4. DISCUSSÃO	19
5. CONCLUSÃO	22
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
7. ANEXOS	27
7.1 Anexo 1	27
7.2 Anexo 2	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.....	14
Tabela 2.....	15
Tabela 3.....	15
Tabela 4.....	16

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.....	17
Figura 2.....	18
Figura 3.....	19

1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, a transição no padrão da alimentação mundial mudou bastante a preocupação em saúde. Nas últimas décadas a disponibilidade de alimentos aumentou abruptamente, assim como houve várias mudanças no processo de produção de alimentos, contribuindo para um aumento na disponibilidade e acessibilidade de produtos alimentares densamente calóricos e industrializados, ricos em açúcar, gorduras e sal. Somado a isso, o fato de que atividades cotidianas se tornaram cada vez mais monótonas, aumentando as taxas de sedentarismo. Dentro desse cenário de transição dos hábitos de vida, o arranjo do perfil nutricional da população, antes de fome e desnutrição, passou a ser prioritariamente de sobrepeso e obesidade. (WHO, 2003).

O excesso do consumo de alimentos com adição, industrial ou não, de sacarose, nesse estudo referida pelo termo “açúcar”, pode ser um dos grandes vilões da alimentação moderna. Esse produto age na gênese de inúmeras alterações metabólicas, podendo ser um importante causador de vários problemas de saúde. A relação entre obesidade e o consumo de produtos ricos em sacarose é demonstrado em vários estudos a partir das mais diversas formas. Por outro lado, o fator protetor oferecido pelo consumo desse alimento nunca foi descrito, isso da credibilidade a teoria de que o açúcar tem efeito negativo na alimentação e no corpo humano. (BRAY, 2013).

Estima-se que o consumo de açúcar no mundo está pelo menos o dobro do considerado aceitável e cerca de 40% do consumo de açúcar de adição é proveniente de bebidas açucaradas. Nos Estados Unidos, o consumo médio de refrigerante por pessoa por dia seja é de 500 ml e continua aumentando com o tempo (BRAY, 2013). Segundo Mourao et al. (2007), o consumo de líquidos calóricos estimula o maior consumo de alimentos, sendo assim, a ingestão de bebidas açucaradas na dieta aumenta as calorias totais consumidas em comparação com um sólido isocalórico.

No Brasil, o refrigerante é a bebida mais produzida, ultrapassando até a produção de cerveja. Composto principalmente por água, açúcar, gás carbônico e

extratos concentrados, o refrigerante é amplamente consumido no país e, na bebida, o açúcar está presente em grande quantidade, com o objetivo de conferir sabor doce e certa consistência. A produção dessa bebida cresceu bastante nos últimos 10 anos, porém, essa produção teve leve queda nos últimos anos. Mesmo assim, o Brasil aparece no 12º lugar no ranking mundial de consumo com 85 litros/por habitante/ano. (JÚNIOR, 2014).

A OMS fortemente sugere que o consumo de açúcar de adição na dieta não ultrapasse 10% do consumo de calorias total da dieta. Porém, ainda aconselha que esse consumo seja menor que 5% do total de calorias (WHO, 2015). De acordo com essa recomendação, em média, um indivíduo pode consumir até 50g de açúcar, variando um pouco de indivíduo para indivíduo. No Brasil, o consumo médio de sacarose por dia segundo a última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009) é de 109g/dia, o que equivale em média a 14% da ingestão calórica diária, muito além do máximo recomendado. Ainda segundo a POF, estima-se que cerca de 61% da população brasileira está com um consumo superior que a recomendação desse produto.

Os mecanismos que favorecem o acúmulo de gordura relativo ao consumo de açúcar são diversos. De forma superficial essa adiposidade pode ser proveniente do aporte calórico elevado oferecido por esse alimento e sua ampla utilização no mercado, uma vez que o açúcar é densamente calórico e usado em preparações para adoçar, preservar, ou alterar a textura (BRASIL, 2014). Entretanto, a literatura traz justificativas bem mais complexas para lipogênese e alterações metabólicas causadas pelo consumo desse produto.

De origem multifatorial, a obesidade já está relacionada com a maior mortalidade, principalmente, por estar ligada ao desenvolvimento de inúmeras patologias, como doenças cardiovasculares, diabetes mellitus II e até a alguns tipos de câncer. Atinge quantidade epidêmica da população englobando indivíduos que compartilham de diferentes culturas, gêneros, idades e classes sociais. No Brasil, estima-se que as mortes por doenças crônicas não transmissíveis alcance cerca de 70% das mortes totais. (AZEVEDO et al., 2014).

A frutose é um açúcar presente nas frutas e mel e na natureza pode ser encontrada em várias fontes, mas sem a interferência humana, é encontrada sempre em pequenas quantidades. Sendo a maior fonte de frutose na alimentação atual o xarope de milho e a sacarose. Assim, o aumento no consumo de açúcar oferece uma quantidade de frutose muito além do saudável, uma vez que o açúcar é composto por praticamente partes iguais de glicose e frutose. Esse descontrole na quantidade de frutose ingerida pode estar ligado a várias morbidades, como o acúmulo de gordura corporal e visceral, aumento do ácido úrico, esteatose hepática, resistência à insulina, entre outras. (JOHNSON, 2009).

O excesso de frutose na alimentação pode estar ligado ao aumento do ganho de peso por favorecer o maior consumo de calorias alimentares, uma vez que indivíduos que consomem muita energia proveniente da frutose podem não possuir a resposta adequada de leptina. A leptina é um hormônio atuante no hipotálamo e tem influência direta no consumo de alimentos e sensação de saciedade. A diminuição da resposta de leptina pós-prandial pode estar relacionada com um aumento do consumo de calorias e conseqüentemente, ganho de peso corporal. (MUELLER et al., 1998). Indivíduos que fazem ingestão de bebidas adoçadas com frutose junto de refeições apresentam diminuição da resposta na resposta de leptina. Esse desbalanço pode levar a um aumento da sensação de fome em alguns indivíduos (TEFF et al., 2004).

Outra alteração promovida pelo consumo de frutose no corpo humano é o aumento da deposição de gordura visceral, que está ligada com o aumento das chances de desenvolvimento de doenças crônicas, principalmente cardiovasculares (CHANG et al., 2011). Um motivo para esse acúmulo visceral pode ser dado pela menor sensibilidade das lipoproteínas lipase do tecido gorduroso da região visceral à insulina, enquanto as lipoproteínas lipases presentes no tecido gorduroso subcutâneo são mais responsivas a insulina. Sendo assim, uma vez que a ingestão é de frutose, a insulina é menos excretada, fornecendo certa “vantagem” para a absorção dos triglicérides para a região visceral com o auxílio dessas lipoproteínas lipases não dependentes de insulina. Em contra partida, o consumo de glicose gera um aumento da insulina, ocasionando uma absorção de triglicérides subcutânea. (KASPAR, 2002; STANHOPE et al., 2009; FRIED et al., 1993). Aeberli et al. (2011)

encontrou um possível efeito mais drástico para aumento do tecido adiposo visceral com consumo de açúcar, uma vez que observou maior aumento de deposição de gordura intra abdominal em indivíduos que consumiram bebidas adoçadas com sacarose em comparação com bebidas adoçadas com frutose ou glicose.

O consumo de frutose e o açúcar estão claramente relacionado com o aumento da lipogênese hepática (NSEIR et al., 2010; OUYANG et al. 2008; NOMURA e YAMANOUCHI, 2012). O metabolismo de glicose no fígado é regulado pela Fosfofrutoquinase, enzima que é inibida quando a quantidade de ATP no fígado aumenta, e com isso a captação de glicose pelo fígado é controlada, deixando a glicose disponível na corrente sanguínea e evitando o excesso desse carboidrato no órgão. (STANHOPE, 2012). A frutose por outro lado tem o metabolismo dependente de Frutoquinase, que não é influenciada pela quantidade de ATP hepática, o que ocasiona uma hipercaptação desse carboidrato pelo fígado. Conseqüentemente, o excesso de frutose origina um excesso acetil-CoA e gliceraldeído-3-fosfato, produtos de sua via de metabolização. Essas moléculas são substratos para a lipogênese hepática. (STANHOPE et al., 2011). Além do lógico, onde excesso de substrato gera excesso de produto, a frutose pode aumentar a produção de lipídeos pelo fígado por estimular genes ligados à lipogênese, como o co-ativador de receptor nuclear PGC-1 β .

O PGC-1 β , entre outras regulações, tem a capacidade de ativar a Proteína de ligação a elemento de estero 1 (SREBP-1), um ativador central da via de lipogênese. Essa hipótese foi bem descrita após observar-se que ratos alimentados com frutose, mas com bloqueio de PGC-1 β do fígado apresentaram diminuição da expressão de SREBP-1 e, por conseguinte tiveram diminuição da síntese de enzimas participantes do metabolismo lipogênico, diminuição do acúmulo de triglicerídeos hepáticos e melhora da sensibilidade a insulina no órgão em comparação com ratos alimentados com frutose que não tiveram a PGC-1 β bloqueada. Porém, o mecanismo em que a frutose estimula a PGC-1 β ainda não está claro (SAMUEL et al., 2007; LIN et al., 2002).

Outra possível causa para o acúmulo de triglicerídeos no fígado é a diminuição do uso de ácidos graxos no órgão. A tentativa da oxidação do excesso triglicerídeos pode estar ligada ao aumento da produção de malonil-CoA, que por

sua vez reduz a taxa de metabolização de ácidos graxos a partir da inibição de enzimas CPT (carnitina palmitoil transferase). Essas enzimas permitem que os ácidos graxos sejam captados pela mitocôndria, por trocar a CoenzimaA por uma molécula de carnitina na cadeia dessas substancias, e possam ser oxidados. (KIM et al., 2000; MCGARRY, 1995). Assim, a esteatose hepática não alcoólica induzida por frutose deve-se a maior produção e diminuição da oxidação de triglicerídeos pelo órgão.

Além dos dados que mostram que o consumo de frutose pura estimula um quadro de esteatose hepática, Hudgins et al. (2011), constatou que o consumo em demasia de sacarose pode promover alterações na produção de lipídeos hepáticos superiores que o consumo puro de frutose. Isso pode estar relacionado pela maior e melhor captação de frutose no intestino quando esta é combinada com a glicose. (RUMESSEN, 1986). Outra hipótese para esse aumento da lipogênese hepática com o consumo de sacarose em comparação com frutose pura é maior atividade da glicoquinase no fígado por estimulação feita por frutose, o que aumentaria a captação de glicose no órgão. (BIZEAU e PAGLIASSOTTI, 2005).

Esteatose hepática pode estar ligada com outra alteração metabólica preocupante em indivíduos, a resistência hepática à insulina (STANHOPE e HAVEL, 2008). Essa menor sensibilidade à insulina apresentada por indivíduos que exibem acúmulo de gordura no fígado pode estar relacionada com a menor ativação dos receptores de insulina (IRS-1 e -2). A principal hipótese para dessa falha no reconhecimento da insulina é dada com a maior concentração de diacilglicerol no fígado gordo, essa hiperconcentração é responsável por um aumento na expressão de proteína quinase C (PKC) (ERION e SHULMAN, 2010). As enzimas PKC não são amplamente produzidas no fígado, mas com o acúmulo de gordura, foi observada maior expressão de PKCe, envolvida na diminuição da resposta mediada por insulina em seus receptores. Um estudo que bloqueou a PKCe em ratos verificou melhora na sensibilidade a insulina no fígado gordo em comparação com ratos que possuíam acúmulo lipídico similar, mas não tiveram a enzima bloqueada. (SAMUEL et al., 2007).

Porém, além da resistência a insulina hepática, tem se verificado que esse quadro pode evoluir para resistência periférica a insulina, com alterações na

sensibilidade a insulina pelos músculos esqueléticos. O aumento dos triglicerídeos e ácidos graxos livres podem gerar uma maior captação deles pelo músculo e, conseqüentemente aumentar as reservas de triglicerídeos nesse órgão (STANHOPE e HAVEL, 2008). Músculos com maiores concentrações de lipídeos são menos responsivos a insulina, talvez pelo mesmo mecanismo apresentado no fígado. (TURCOTTE e FISHE, 2008; STANHOPE e HAVEL, 2008)

A produção aumentada de VLDL no fígado tem surgimento relacionado com quadro de resistência à insulina e aumento do conteúdo lipídico no órgão (OLOFSSON e BOËN, 2005), logo, o consumo de frutose pode elevar taxas de produção de VLDL. Além da produção aumentada de VLDL, a degradação dessa lipoproteína pelo fígado mostrou-se diminuída em indivíduos com resistência a insulina assim como a degradação de IDL e LDL. Isso seria responsável por agravar o desbalanço nos níveis de VLDL circulantes. (WATTS et al., 2003).

O quadro geral de dislipidemia relacionada com o alto consumo de frutose pode ser devido à produção anormal de VLDL e menor receptação desse pelo fígado. Ocasionalmente no organismo aumento de LDL e LDL oxidada, triglicerídeos, aumento da produção de ApoB (STANHOPE et al., 2009) e diminuição HDL (ADIELS et al., 2008). Essas alterações listadas estão relacionadas com aumento de risco de doenças cardiovasculares. (OLOFSSON e BOËN, 2005).

Todavia, o aumento da produção de VLDL e a desregulação do perfil lipídico não são exclusivas do consumo de frutose pura. Essas alterações também são relatadas para indivíduos que consomem consideráveis porções de sacarose. (RABEN et al., 2001).

A hiperprodução de ácido úrico é outro fator preocupante no metabolismo da frutose. Alguns estudos mostram que após o consumo de frutose, o valor sérico de ácido úrico aumenta significativamente, uma vez que para ser utilizada, a frutose é metabolizada com gasto de ATP, conseqüentemente induzindo aumento nos níveis de AMP. O aumento da concentração de AMP promove uma maior ativação na via de degradação das purinas, que tem como produto o ácido úrico. Concluindo, aumento na degradação de frutose pode promover hiperprodução de ácido úrico. (CHOI e CURHAN, 2008; REISER et al., 1989; ISRAEL et al., 1983). A presença de

altos valores séricos de ácido úrico tem sido considerada fator de risco para morbidades que envolvem diretamente ou não a síndrome metabólica. (BILLIET et al., 2014; CAI et al., 2013).

Consumir bebidas e alimentos que contenham quantidades significativas de sacarose não é um grande desafio. Faz parte da fisiologia humana ter boa aceitação para alimentos doces, sendo que algumas características de escolhas podem ser até hereditárias (KESKITALO et al., 2007). A definição de palatabilidade não é concreta, uma vez que a percepção sensorial é individual. Porém, alimentos doces em geral, são melhores aceitos pelo ser humano (LOW et al., 2014). Além disso, o uso do açúcar como conservante industrial barato aumenta ainda mais sua utilização indiscriminada em produtos industrializados.

Por outro lado, deixar ou diminuir o consumo de açúcar pode ser mais complexo do que se imagina. Qualquer substância capaz de liberar dopamina ou diminuir sua recaptação e, por conseguinte, excitar áreas do cérebro responsáveis pela via de recompensa podem promover alterações de “abuso”. Medicamentos opioides, como a morfina e muitas drogas de abuso, como a heroína, por exemplo, podem causar essas alterações. Estudos têm mostrado que o consumo intermitente de açúcar pode agir sobre a liberação de dopamina, gerando sintomas bem definidos de abstinência, compulsão, e desejo, claramente observados em administração de drogas dopaminérgicas. Podendo gerar dependência parecida de drogas ilícitas, porém, em menor escala. (AVENA et al., 2008).

Não é novidade que o consumo exagerado de açúcar está relacionado com diversas alterações metabólicas negativas para o corpo. Algumas metanálises na literatura verificaram relação positiva entre o consumo de bebidas adoçadas com açúcar e diabetes do tipo 2, síndrome metabólica (Malik et al., 2010), doenças cardiovasculares (Huang et al., 2014) e esteatose hepática não alcoólica (Wijarnpreecha et al., 2015). Mesmo com a quantidade de informação disponível a cerca desse assunto, o consumo desse alimento continua bem além do saudável. Desta maneira, estudos que avaliam consumo de açúcar e determinantes desse consumo são de derradeira relevância para a determinação de novas recomendações dietéticas, além de nortear estratégias para o combate do excesso de peso corporal e surgimento de doenças crônicas não transmissíveis.

Alguns estudos têm mostrado que o nível de conhecimento apresentado sobre açúcar, bebidas adoçadas com açúcar, recomendações nutricionais e conteúdo calórico e de sacarose nessas bebidas podem ter influencia sobre o consumo de bebidas que contenham açúcar de adição, tais como refrigerantes, néctares de fruta, bebidas esportivas, chás prontos, entre outros. (ZOELLNER et al., 2011).

O objetivo desse estudo foi avaliar o conhecimento sobre açúcar e o consumo de bebidas adoçadas com açúcar de adição e avaliar possíveis relações em um grupo de funcionários da Universidade de Brasília do Distrito Federal. As principais hipóteses são de que no geral o conhecimento sobre açúcar é baixo e indivíduos com conhecimento limitado sobre açúcar e suas fontes consomem mais bebidas adoçadas com sacarose em comparação a indivíduos que possuem conhecimento mais preciso sobre o tema.

2. METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido com funcionários da Universidade de Brasília-DF selecionados aleatoriamente por meio de sorteio do universo de funcionários vinculados ao sistema de e-mail institucional no ano de 2015. O critério de exclusão foi para o grupo de professores do departamento de nutrição e indivíduos com diagnóstico de diabetes mellitus. Todos os funcionários receberam um termo de livre esclarecimento onde concordavam com a participação na pesquisa. Uma vez que a recusa à participação ocorria ou a ausência do funcionário sorteado, outro funcionário do mesmo local de trabalho era selecionado aleatoriamente e convidado a participar da pesquisa.

O questionário (Anexo 1) baseia-se em perguntas objetivas sobre o açúcar de adição. O questionário é formado pelas quatro etapas a seguir: 1. Caracterização, onde há perguntas voltadas para os aspectos individuais do entrevistado, como gênero, peso e altura, doenças diagnosticadas, entre outras; 2. Consumo, que questiona qualitativamente o consumo alimentar e de açúcar do indivíduo; 3.

Conhecimento; que traz perguntas mais específicas sobre o açúcar como nutriente e fontes alimentares dele; e 4. Percepção, onde existem perguntas sobre a visão da importância e necessidade do açúcar na alimentação. Esse questionário foi desenvolvido e testado antes da realização da coleta de dados.

Durante a entrevista, um pesquisador preenchia as questões conforme as respostas do entrevistado. Todos os entrevistadores foram treinados em conjunto para padronizar o modo de realização das entrevistas para evitar vieses nos resultados e nas coletas antropométricas. Foram utilizados imagens ilustrativas de alimentos (Anexo 2), uma legenda de escala hedônica (Anexo 2) e sachês de açúcar para auxiliar as respostas das questões 21, 27 a 31 e 22 a 23 respectivamente.

Para a avaliação nutricional, utilizou-se peso e altura. Para a aferição dos pesos, com o auxílio de balança digital da marca G-tech® modelo BALGLA3G com limite de 180 kg e sensibilidade de 50 g. Os funcionários foram pesados com a menor quantidade possível de roupa e calçados, sem portarem adereços em geral. A altura registrada foi a referida pelos próprios participantes. A circunferência da cintura foi medida no plano horizontal no ponto médio da distância entre a última costela e a crista ilíaca.

A obtenção do IMC deu-se por meio da razão entre peso e quadrado da altura. Os resultados foram comparados à classificação proposta por pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1998), onde os valores de IMC $<18,5 \text{ kg/m}^2$ denotam baixo peso; valores entre $18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$, eutrofia; valores entre $25 - 29,9 \text{ kg/m}^2$, sobrepeso; e valores $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, obesidade. A circunferência da cintura foi considerada inadequada para os valores de $>80 \text{ cm}$ e $>94 \text{ cm}$ para mulheres e homens respectivamente. (WHO, 1998).

Devido à falha nos pressupostos da ANOVA (Analysis of Variance), foram utilizados modelos lineares generalizados, ajustados à distribuição gaussiana inversa, para testar diferença entre médias de grupos. Foram considerados significativos p-valores menores que 0,05. O ajuste dos modelos foi feito através de envelopes simulados e as análises realizadas no ambiente R de computação estatística (R Core Team, 2015). As relações entre variáveis qualitativas foram feitas a partir de testes qui-quadrado com auxílio do Excel.

O estudo passou com aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Brasília de Distrito Federal.

3. RESULTADOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

No total foram realizadas 408 entrevistas, sendo 201 mulheres e 207 homens. Após a coleta dos dados, duas entrevistas foram descartadas, uma mulher por ter formação na área de nutrição e um homem por ter 98 anos de idade e não corresponder ao padrão normal da população. A média de idade foi similar entre os grupos com $42 \pm 12,4$ anos para mulheres e $43 \pm 12,7$ anos para homens. A inadequação da circunferência da cintura foi de 38,4% da população em geral, sendo em homens 48% e em mulheres 28,5%. A média de IMC foi de $24,9 \text{ kg/m}^2$ ($\pm 4,0$) para mulheres e $26,8 \text{ kg/m}^2$ ($\pm 3,6$) para homens. A porcentagem de indivíduos com sobrepeso e obesidade foi de 45,3% e 11,8% respectivamente. Juntos esse indivíduos com excesso de peso representam 57,1% dos entrevistados. Os homens apresentaram mais indivíduos com sobrepeso em relação às mulheres ($p=0,004$). Todos esses dados são apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Média de idade; Índice de Massa Corporal; prevalência de sobrepeso e obesidade, em relação ao sexo e total apresentado pelos entrevistados.

	Masculino	Feminino	População Total
Sexo	50,7%	49,3%	-
Idade (anos completos)	42 ($\pm 12,4$)	43 ($\pm 12,7$)	43 ($\pm 12,6$)
Inadequação de Circunferência da cintura	48%	28,5%	38,4%
IMC	$24,9 \text{ kg/m}^2$ ($\pm 4,08$)	$26,8 \text{ kg/m}^2$ ($\pm 3,62$)	$25,9 \text{ kg/m}^2$ ($\pm 3,96$)
Eutrofia	30,1% ^a	56% ^b	42,85%
Sobrepeso	56,3% ^a	34% ^b	45,32%
Obesidade	13,6%	10%	11,82%

a e b representam diferença estatística com valor de $p < 0,05$.

A prevalência de pré-diabetes e hipertensão em relação ao sexo foi maior em homens do que em mulheres (pré-diabetes: $p=0,004$ e hipertensão: $p=0,02$), sendo para pré-diabetes relatada por 17,5% e hipertensão arterial por 27,1% dos homens, contra os valores de 8% e 18% para pré-diabetes e hipertensão respectivamente referido por mulheres. Não houve diferença significativa na prevalência de pré-diabetes e hipertensão para diferentes grupos de idades, sendo relatado respectivamente para pré-diabetes e hipertensão arterial 16,4% e 27,4% para pessoas com idade de até 29 anos; 8,6% e 16,2% para indivíduos com 30 a 39 anos; 12,6% e 20,7% para idades de 40 a 49 anos; e 14,2% e 25,5% para os entrevistados com 50 anos ou mais. Na população em geral, a prevalência foi de 12,8% e 22,7% para pré-diabetes e hipertensão respectivamente. Esses dados estão expostos na tabela 2.

Tabela 2. Prevalência de diabetes mellitus e hipertensão arterial de acordo com sexo e faixa etária relatadas nas entrevistas.

	Hipertensão arterial	Pré-diabetes
População total	22,7%	12,8%
Homens	27,1% ^a	17,5% ^a
Mulheres	18% ^b	8% ^b
≥29 anos	27,4%	16,4%
Entre 30 e 39 anos	16,2%	8,6%
Entre 40 e 49 anos	25,5%	14,2%
≤50 anos	27,7%	12,8%

a e b representam diferença estatística com valor de $p<0,05$.

3.2 CONSUMO

Para avaliar o consumo, os entrevistados foram classificados em 3 grupos a partir da questão 16: os que responderam consumir nunca ou raramente (12,6%), os que relataram consumir 1 a 3 vezes por semana (53,7%) e os que relataram mais de 4 vezes na semana (33,7%). Não houve diferença significativa entre os sexos para consumo. Os dados estão apresentados na tabela 3.

Tabela 3. Percentual de consumo geral e entre sexo.

	Nunca/raramente	1 a 3x na semana	≥ 4x semana
População total	12,6%	53,7%	33,7%
Homens	11,7%	55,3%	33%
Mulheres	13,5%	52%	34,5%

3.3 CONHECIMENTO

O conhecimento da população sobre o tema foi avaliado a partir de 3 questões. Primeiro por meio da questão 20 do questionário (anexo 1), “O açúcar é um carboidrato?”. Para essa pergunta, a resposta “sim” foi considerada correta e as respostas “não” ou “não sei” erradas. Quase metade (48,3%) dos entrevistados respondeu erroneamente essa questão.

Segundo na forma de escore da questão 21 (mínimo de 0 e máximo de 12 acertos possíveis). A média de pontos foi de 8,51, a menor nota apresentada foi 5 e a maior 11. Os indivíduos foram colocados em 3 grupos para seu rendimento nessa questão, grupo com poucos acertos (5 a 7 pontos - 27,3%), médio acertos (8 a 9 pontos – 43,3%) e muitos acertos (10 a 11 pontos – 29,3%).

A terceira avaliação de conhecimento aconteceu por meio das questões 22 e 23, que perguntavam sobre a quantidade de açúcar presente em refrigerantes e sucos industrializados. A única resposta certa para ambas as questões era “7 a 8 sachês (35 a 40g)”. Respectivamente para refrigerantes e sucos industrializados, 44,8% e 36,2% dos entrevistados subestimaram a quantidade de açúcar nesses produtos, 11% e 34,7% responderam corretamente e 44,1% e 29% superestimaram a quantidade de açúcar. Para nenhuma dessas 4 perguntas (questões 20 a 24) houve diferença estatística em relação ao sexo. Esses dados compõe a tabela 4

Tabela 4. Resultado das questões de conhecimento geral dos entrevistados e segundo sexo.

	Homens	Mulheres	População Total
Conhecimento (Q20)			
Certo	52,4%	60%	51,7%
Errado	47,6%	40%	48,3%
Conhecimento (Q21)			
5 a 7 acertos	29,5%	25,2%	27,3%
8 a 9 acertos	41%	45,7%	43,4%
10 a 11 acertos	29,5%	29,1%	29,3%
Conhecimento (Q22)			
Subestima	49,5%	40%	44,8%
Acerto	9,7%	12,5%	11,1%
Superestima	40,8%	47,5%	44,1%
Conhecimento (Q23)			
Subestima	36,4%	36%	36,2%
Acerto	32,6%	37%	34,3%
Superestima	33%	27%	29%

3.4 CONSUMO E PERFIL NUTRICIONAL

A relação entre consumo de bebidas açucaradas e estado nutricional dos entrevistados foi feita a partir da relação entre o resultado da questão 16 e as medidas de IMC e circunferência da cintura.

Para valores de IMC, houve diferença estatística entre os grupos de consumo quando se estratificou a amostra em indivíduos que relataram consumir refrigerantes e/ou sucos industrializados na versão “normal” e só na versão “diet/light/zero”. Essa diferença estatística foi para os indivíduos que fazem consumo da versão “normal” e estavam no grupo 1 (“nunca/raramente”) em relação aos outros grupos (figura 1). O grupo 2 (“1 a 3 vezes por semana”) e 3 (“mais de 4 vezes na semana”) não apresentaram diferenças estatisticamente diferentes entre si. ($24,5 \pm 3,5 \text{ kg/m}^2$. $26,3 \pm 4 \text{ kg/m}^2$. $26,1 \pm 4,1 \text{ kg/m}^2$. $p=0,02$).

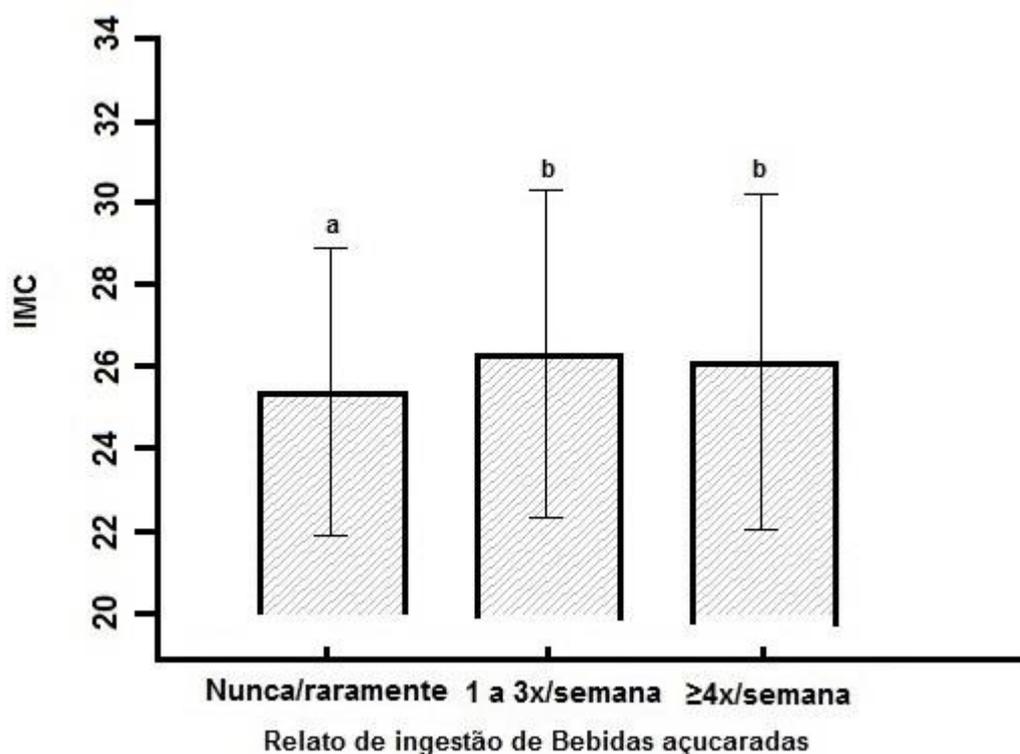


Figura 1. Relação dos valores de média de IMC com consumo relatado de bebidas adoçadas na versão “normal “ segundo questão 16. (n total: 347 ;n nunca/raramente: 42, méd: 24,5 kg/m², SD:± 3,5; n 1 a 3x/semana : 183, méd: 26,3 kg/m², SD± 4; n ≥4x/ semana: 121, méd: 26,1 kg/m², SD: ± 4,1) (p=0,02).

Para a relação entre consumo (questão 16) e circunferência da cintura, não foi possível observar diferença estatística entre nenhum dos grupos. ($84,5 \pm 12,5$ cm. $86,9 \pm 13,2$ cm. $85,1 \pm 13,5$ cm. $p=0,37$).

3.5 CONHECIMENTO E SAÚDE.

Para avaliar se o conhecimento sobre açúcar e suas fontes tem relação com o perfil nutricional na população estudada, classificou-se os indivíduos em 3 grupos segundo desempenho na questão 21, indivíduos que obtiveram de 5 a 7 acertos, os que alcançaram 8 a 9 acertos e os que conseguiram 10 a 11 certos. Posteriormente esses grupos de indivíduos foram relacionados às respostas de outras questões para verificar se havia possíveis associações.

Não foi possível verificar diferença estatística entre os diferentes grupos da questão 21 e os valores de IMC e circunferência da cintura.

O grupo com menor escore (5 a 7 acertos) foi diferente estatisticamente ($p=0,016$) na prevalência de hipertensão que os outros grupos de escore (figura 2). Ainda para a relação entre acertos e doenças, o grupo com menos acertos apresentou tendência ($p=0,09$) a ter maior prevalência de pré-diabetes (figura 3).

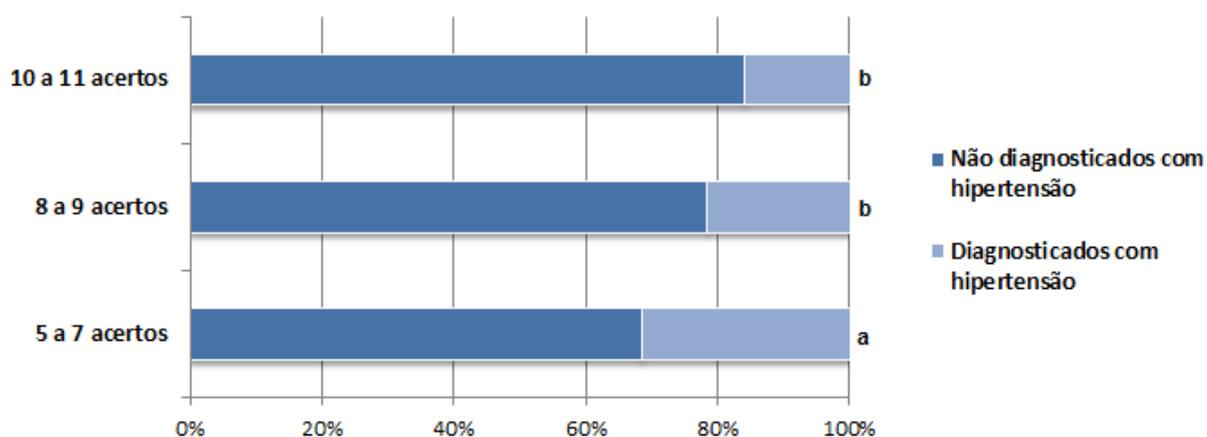


Figura 2. Prevalência de hipertensão arterial segundo auto relato dos entrevistados relacionado com grupos de desempenho na questão 21 do questionário. (n total : 406; 5 a 7 acertos n: 111, prev: 31,53%; 8 a 9 acertos n: 176, prev: 21,59% ; 10 a 11 acertos n: 119, prev: 15,97%) ($p=0,016$).

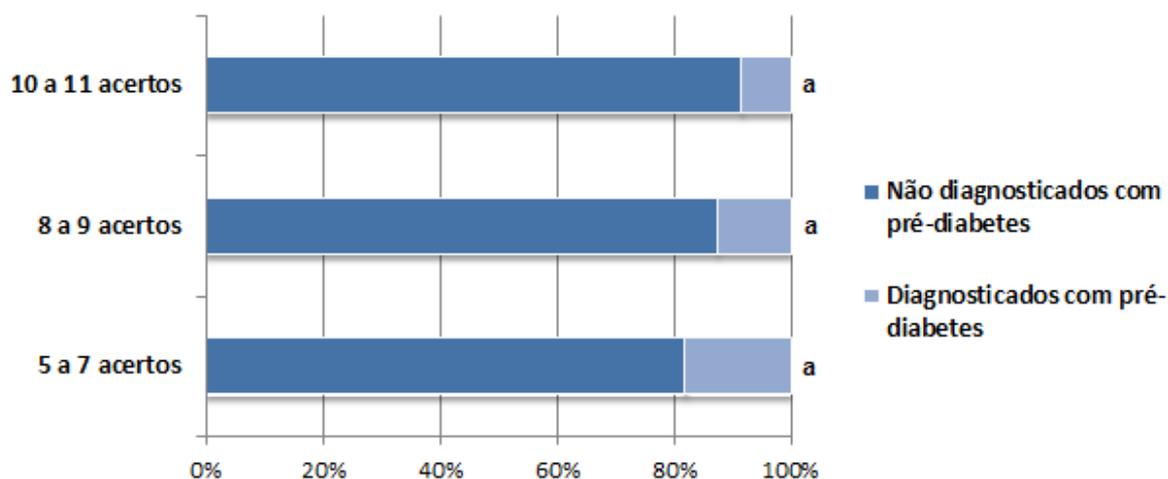


Figura 3. Prevalência de pré-diabetes segundo auto relato dos entrevistados relacionado com grupos de desempenho na questão 21 do questionário. (n total : 406; 5 a 7 acertos n: 111, prev = 18%; 8 a 9 acertos n: 176, prev: 12,5% ; 10 a 11 acertos n: 119, prev: 8,4%) (p=0,09).

3.6 CONHECIMENTO E CONSUMO

Para saber se o conhecimento sobre açúcar pode ter relação com o consumo de bebidas com açúcar de adição no grupo avaliado, relacionou-se os grupos de acertos obtidos na questão 21 à frequência de consumo aferida na questão 16. Não foi possível verificar diferença estatística nos escores obtidos pelos grupos de consumo de bebidas açucaradas. (p=0,16). Além disso, relacionaram-se as respostas obtidas nas questões 22 e 23 (quantidade de açúcar em uma lata de refrigerante e na lata de suco industrializado) para saber se havia relação com consumo, porém, também não foi possível ver diferença estatística para esse parâmetro. (questão 22: p=0,79 e questão 23: p=0,66).

4. DISCUSSÃO

A prevalência de 57,1% de indivíduos com excesso de peso da pesquisa na atual pesquisa é superior ao apresentado pela população brasileira segundo pesquisa do VIGITEL de 2014, onde 52,5% da população apresentava IMC \geq 25 kg/m². A prevalência de hipertensão referida nos questionários está dentro da faixa apresentada nas capitais brasileiras, que varia de 14% a 28,7%, o valor de 22,7% obtido na pesquisa é similar ao apresentado no Distrito Federal, onde 22,2% dos indivíduos têm o diagnóstico de hipertensão arterial (VIGITEL, 2014). Para a

prevalência de diabetes no Brasil, o valor varia de 2,9 a 8,1% da população. A prevalência de pré-diabetes dos indivíduos ouvidos na pesquisa chegou aos 12,8%, porém, como a atual pesquisa questionou sobre o diagnóstico apenas de pré-diabetes, a comparação entre a prevalência do grupo estudado e o dado apresentado na pesquisa do VIGITEL (2014) não podem ser comparados.

Aproximadamente 87% dos entrevistados relataram consumir refrigerantes e/ou sucos industrializados pelo menos 1 vez na semana e 33,7% relatou consumir 4 vezes ou mais essas bebidas por semana. O consumo aferido ainda poderia aumentar se outras bebidas açucaradas, como chás prontos, bebidas esportivas, sucos em pó, bebidas energéticas, entre outras, tivessem sido adicionadas à pergunta de frequência de consumo. Um estudo americano observou que indivíduos em geral têm dificuldade de definir, além de refrigerante e sucos industrializados, outras bebidas adoçadas com açúcar, o sabor doce acaba sendo o principal parâmetro para essa classificação, o que explica algumas classificações erradas encontradas pelo estudo, como no caso de bebidas energéticas, que possuem quantidades significativas de açúcar, mas foram pouco identificadas como açucaradas (Rampersaud et al., 2013). O hábito de consumo dos indivíduos estudados no presente estudo foi considerado alto pelos autores, uma vez que 8 em cada 10 indivíduos consumiram refrigerantes ou sucos industrializados semanalmente.

Embora pareça simples afirmar, apenas pouco mais da metade (51,7%) dos entrevistados soube classificar o açúcar como um carboidrato, o restante ou afirmou erroneamente não ser um carboidrato ou relatou não saber a resposta. Na questão das fontes de açúcar as maiores notas obtidas foram de 11 acertos, ou seja, nenhum dos entrevistados tirou a nota máxima (12 acertos). Logo, o conhecimento de quais alimentos apresentados (anexo 2) são fontes alimentares significativas de açúcar não foi muito preciso. Para as questões da quantidade de açúcar em latas de refrigerantes e sucos industrializados, o rendimento obtido também não foi muito satisfatório, apenas 11% e 34,7% acertaram as quantidades de açúcar presente em refrigerantes e sucos industrializados, respectivamente. A porcentagem de indivíduos que subestimou a quantidade de açúcar nesses produtos foi superior do que a porcentagem de indivíduos que acertou, sendo a quantidade de açúcar nos refrigerantes subestimada por 44,8% e nos sucos industrializados por 36,2%. Dos

entrevistados. Reunindo o desempenho das questões acerca do conhecimento, nota-se um déficit de conhecimento da população estudada em relação ao açúcar. O conhecimento incerto sobre açúcar já foi relatado anteriormente (GASE et al., 2014), embora dados sobre esse nível de conhecimento na população brasileira são escassos.

O conhecimento raso sobre açúcar pode acarretar alguns problemas. Pessoas que não deveriam consumir açúcar em demasia, como diabéticos, ou indivíduos que buscam diminuir a quantidade ingerida desse produto, podem acabar o consumindo de forma involuntária, pois não conhecem bem suas fontes na alimentação. As trocas alimentares na dieta se tornam muitas vezes não vantajosas, uma vez que podem ocorrer trocas de alimentos ricos em açúcar por outros com o mesmo perfil.

O grupo com menor consumo, “nunca/raramente”, apresentou IMC significativamente menor que os grupos de consumo semanal de bebidas açucaradas. Essa relação só foi possível uma vez que se estratificou a amostra em indivíduos que fazem o consumo na versão “normal” e indivíduos que fazem consumo na versão “diet/light/zero”. É importante frisar que, além da diferença estatística, a média de IMC para os indivíduos do grupo de menor consumo de bebidas açucaradas era de cerca de 24,5 kg/m², classificado ainda como eutrofia, enquanto a média de IMC dos outros dois grupos já ultrapassavam IMC de 26 kg/m², classificado como sobrepeso.

A maior prevalência de hipertensão e tendência de maior prevalência de pré-diabetes relacionada com o menor desempenho na questão 21 (conhecimento acerca da quantidade de açúcar dos alimentos) são dados inéditos. Por se tratar de um estudo transversal, mais fatores podem estar influenciando essa relação. O conhecimento mais apurado sobre saúde, por exemplo, pode ter influência positiva sobre certos hábitos de vida, logo, pessoas que possuem melhor conhecimento sobre uma alimentação saudável, e conseqüentemente mais sobre açúcar, podem ter menor risco de desenvolver doenças, mesmo que o conhecimento sobre açúcar não esteja diretamente ligado a essa proteção.

A relação proposta pela questão 21 com a questão 16 do questionário, ou seja, conhecimento e consumo não apresentou valor estatístico significativo. O fato dessa relação não ser válida para esse público não significa que ela não existe.

Outros estudos verificaram relação entre conhecimento em saúde e bebidas açucaradas e consumo (PARK et al., 2014; ZOLLER, 2011). Importante citar que o consumo de açúcar depende de outras variáveis além de falta de conhecimento do potencial de prejuízos desse produto, e o conhecimento por si só pode não promover consumo adequado em muitos indivíduos. No presente estudo, a falta de relação entre consumo e conhecimento pode ser decorrente do fato de que a amostra é relativamente pequena. Além disso, o público específico (funcionários de uma mesma universidade) pode contribuir pra menores diferenças entre os grupos, por estarem na maioria no mesmo padrão social e cultural. Como a pesquisa foi realizada apenas com funcionários da UnB, diferentes padrões sociais não foram amplamente observados, indivíduos carentes com déficits de conhecimento em geral e indivíduos pertencentes a classes sociais bem elevadas não foram abraçados pela pesquisa. Indivíduos mais jovens, como adolescentes, também não foram entrevistados. Esses são pontos da amostra que podem ter influenciado nas relações finais.

Outro fator pode ser a avaliação apenas de refrigerantes e sucos industrializados, o que pode ter subestimado o consumo de bebidas açucaradas de alguns indivíduos

5. CONCLUSÃO

O presente estudo observou um consumo alto de bebidas açucaradas pelos funcionários avaliados da Universidade de Brasília. A hipótese de que o conhecimento sobre açúcar é impreciso foi mantida, por outro lado, a hipótese de que o conhecimento está ligado ao menor consumo de bebidas açucaradas no público estudado não foi confirmada.

O dado que o conhecimento sobre açúcar pode estar ligado à saúde da população é importantíssimo. Embora mais estudos sobre o tema precisem ser realizados, os resultados apresentados no presente estudo fornecem informações que podem guiar novas pesquisas e estratégia públicas de combate ao aumento da incidência de doenças crônicas, além de alertar para possíveis necessidades de mudança de enfoque de programas de saúde populacionais atuais. O consumo desenfreado de açúcar pode ser um dos principais fatores contribuintes para o cenário de mudanças do perfil de doenças que vem acontecendo nas últimas décadas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adiels M, Olofsson SO, Taskinen MR, Borén J. Overproduction of very low-density lipoproteins is the hallmark of the dyslipidemia in the metabolic syndrome. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 28(7):1225-36; 2008.

Aeberli I, Gerber PA, Hochuli M, Kohler S, Haile SR, Gouni-Berthold I, et al. Low to moderate sugar-sweetened beverage consumption impairs glucose and lipid metabolism and promotes inflammation in healthy young men: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr;* 94(2):479-85; 2011.

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

Azevedo ECC, Diniz AS, Monteiro JS, Cabral PC. Padrão alimentar de risco para as doenças crônicas não transmissíveis e sua associação com a gordura corporal - uma revisão sistemática. *Ciênc. saúde coletiva.* Maio; 19 (5) 2014.

Billiet L, Doaty S, Katz JD, Velasquez MT. Review of hyperuricemia as new marker for metabolic syndrome. *ISRN Rheumatology.* Article ID 852954; 2014.

Bizeau ME, Pagliassotti MJ. Hepatic adaptations to sucrose and fructose. *Metabolism.* 54(9):1189-201; 2005.

Berneis KK, Krauss RM. Metabolic origins and clinical significance of LDL heterogeneity. *J Lipid Res.* 43(9):1363-79; 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília, 2014.

Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2014 Saúde Suplementar : Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Saúde Suplementar. – Brasília : Ministério da Saúde, 2015. 165 p. : il.

Bray GA. Energy and fructose from beverages sweetened with sugar or high-fructose corn syrup pose a health risk for some people. *American Society for Nutrition. Adv. Nutr.* 4: 220–225, 2013

Cai W, Wu X, Zhang B, Miao L, Sun YP, Zou Y, Yao H. Serum uric acid levels and non-alcoholic fatty liver disease in Uyghur and Han ethnic groups in northwestern China. *Arq Bras Endocrinol Metabol;* 57(8):617-22; 2013.

Chang YH, Chang DM, Lin KC, Shin SJ, Lee YJ. Visfatin in overweight/obesity, type 2 diabetes mellitus, insulin resistance, metabolic syndrome and cardiovascular diseases: a meta-analysis and systemic review. *Diabetes Metab Res Rev.* 27(6):515-27; 2011.

Choi HK, Curhan G. Soft drinks, fructose consumption, and the risk of gout in men: prospective cohort study. *BMJ.* 9;336(7639):309-12; 2008.

Erion DM, Shulman GI. Diacylglycerol-mediated insulin resistance. *Nat Med*. 16(4):400-2; 2010.

Fried SK, Russell CD, Grauso NL, Brolin RE. Lipoprotein lipase regulation by insulin and glucocorticoid in subcutaneous and omental adipose tissues of obese women and men. *J Clin Invest*. 92(5): 2191–2198; 1993.

Gase LN, Robles B, Barragan NC, Kuo T. Relationship Between Nutritional Knowledge and the Amount of Sugar-Sweetened Beverages Consumed in Los Angeles County. *Health Educ Behav*. 41(4):431-9; 2014.

Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.

Huang C, Huang J, Tian Y, Yang X, Gu D. Sugar sweetened beverages consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of prospective studies. *Atherosclerosis*. 234(1):11-6; 2014

Hudgins LC, Parker TS, Levine DM, Hellerstein MK. A dual sugar challenge test for lipogenic sensitivity to dietary fructose. *J Clin Endocrinol Metab*. 96(3):861-8; 2011.

Israel KD, Michaelis OE, Reiser S, Keeney M. Serum uric acid, inorganic phosphorus, and glutamic-oxalacetic transaminase and blood pressure in carbohydrate-sensitive adults consuming three different levels of sucrose. *Ann Nutr Metab*. 27(5):425-35; 1983.

Júnior OC, Junior JRT, Galinari R, Rawet EL, Silveira CTJ. O setor de bebidas no Brasil. *BNDES Setorial* 40, p. 93-130; 2014.

Keskitalo K, Knaapila A, Kallela M, Palotie A, Wessman M, Sammalisto S, et al. Sweet taste preferences are partly genetically determined: identification of a trait locus on chromosome 16. *Am J Clin Nutr*. 86(1):55-63. 2007.

Kim JY, Hickner RC, Cortright RL, Dohm GL, Houmard JA. Lipid oxidation is reduced in obese human skeletal muscle. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 279(5):E1039-44; 2000.

Lin J, Puigserver P, Donovan J, Tarr P, Spiegelman BM. Peroxisome proliferator-activated receptor gamma coactivator 1beta (PGC-1beta), a novel PGC-1-related transcription coactivator associated with host cell factor. *J Biol Chem*. 277(3):1645-8; 2002.

Low YQ, Lacy K, Keast R. The role of sweet taste in satiation and satiety. *Nutrients*. 6(9):3431-50; 2014.

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*. 33(11):2477-83; 2010.

McGarry JD. Malonyl-CoA and carnitine palmitoyltransferase I: an expanding partnership. *Biochem Soc Trans*. 23(3):481-5; 1995.

Mourao DM, Bressan J, Campbell WW, Mattes RD. Effects of food form on appetite and energy intake in lean and obese young adults. *International Journal of Obesity* 31, 1688–1695, 2007.

Mueller WM, Gregoire FM, Stanhope KL, Mobbs CV, Mizuno TM, Warden CH, et al. Evidence that glucose metabolism regulates leptin secretion from cultured rat adipocytes. *Endocrinology*. 139(2):551-8; 1998.

Nomura K, Yamanouchi T. The role of fructose-enriched diets in mechanisms of nonalcoholic fatty liver disease. *J Nutr Biochem*. 23(3):203-8; 2012.

Nseir W, Nassar F, Assy N. Soft drinks consumption and nonalcoholic fatty liver disease. *World J Gastroenterol*. 16(21):2579-88; 2010.

Olofsson SO, Borèn J. Apolipoprotein B: a clinically important apolipoprotein which assembles atherogenic lipoproteins and promotes the development of atherosclerosis. *J Intern Med*. 258(5):395-410; 2005.

Ouyang X, Cirillo P, Sautin Y, McCall S, Bruchette JL, Diehl AM, et al. Fructose consumption as a risk factor for non-alcoholic fatty liver disease. *J Hepatol*. 48(6):993-9; 2008.

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*. 114(7):1059-66; 2013.

Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro : IBGE, 2011. 150 p.

Raben A, Holst JJ, Madsen J, Astrup A. Diurnal metabolic profiles after 14 d of an ad libitum high-starch, high-sucrose, or high-fat diet in normal-weight never-obese and postobese women. *Am J Clin Nutr*. 73(2):177-89; 2001.

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*. 34(2):134-42; 2013.

Reiser S, Powell AS, Scholfield D, Panda P, Ellwood KC, Canary JJ. Blood lipids, lipoproteins, apoproteins, and uric acid in men fed diets containing fructose or high-amylose cornstarch. *Am J Clin Nutr* 1989;49:832-9. USA; 1989.

Samuel VT, Liu ZX, Wang A, Beddow SA, Geisler JG, Kahn M, et al. Inhibition of protein kinase Cε prevents hepatic insulin resistance in nonalcoholic fatty liver disease. *J Clin Invest*. 117(3):739-45; 2007.

Stanhope KL. Role of fructose-containing sugars in the epidemics of obesity and metabolic syndrome. *Annu Rev Med*. 63:329-43. doi: 10.1146/annurev-med-042010-113026. Epub 2011 Oct 27; 2012.

Stanhope KL, Bremer AA, Medici V, Nakajima K, Ito Y, Nakano T, et al. Consumption of fructose and high fructose corn syrup increase postprandial triglycerides, LDL-cholesterol, and apolipoprotein-B in young men and women. *J Clin Endocrinol Metab*; 96(10): E1596-605; 2011.

Stanhope KL, Havel PJ. Fructose consumption: potential mechanisms for its effects to increase visceral adiposity and induce dyslipidemia and insulin resistance. *Curr Opin Lipidol*. 19(1):16-24; 2008.

Stanhope KL, Schwarz JM, Keim NL, Griffen SC, Bremer AA, Graham JL, et al. Consuming fructose-sweetened, not glucose-sweetened, beverages increases visceral adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans. *J Clin Invest*. 119(5):1322-34; 2009.

Teff KL, Elliott SS, Tschöp M, Kieffer TJ, Rader D, Heiman M, et al. Dietary fructose reduces circulating insulin and leptin, attenuates postprandial suppression of ghrelin, and increases triglycerides in women. *J Clin Endocrinol Metab*. 89(6):2963-72. 2004.

Turcotte LP, Fishe JS. Skeletal Muscle Insulin Resistance: Roles of Fatty Acid Metabolism and Exercise. *Phys Ther*. 88(11): 1279–1296; 2008.

Watts GF, Barrett PH, Ji J, Serone AP, Chan DC, Croft KD, et al. Differential regulation of lipoprotein kinetics by atorvastatin and fenofibrate in subjects with the metabolic syndrome. *Diabetes*. 52(3):803-11; 2003.

Wijarnpreecha K, Thongprayoon C, Edmonds PJ, Cheungpasitporn W. Associations of sugar- and artificially sweetened soda with nonalcoholic fatty liver disease: a systematic review and meta-analysis. *QJM*. pii: hcv172; 2015.

World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation, Geneva, 3-5 Jun 1997. Geneva: World Health Organization, 1998.

World Health Organ. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organ Tech Rep Ser. 916:i-viii, 1-149, 2003.

World Health Organization. Guideline: Sugars Intake for Adults and Children. Geneva: World Health Organization; 2015. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK285537/>

Zoellner J, You W, Connell C, Smith-Ray RL, Allen K, Tucker KL, 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*. 111(7):1012-20; 2011.

7. ANEXOS

7.1 Anexo 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. Qual é sua principal fonte 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 () Não sei
21. Quais alimentos a seguir contêm quantidades significativas (> 10%) de açúcar?
() Sorvete () Bolo () Milho () Açai
() 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]

Parte 4 – Percepção

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

7.2 Anexo 2



Escala

- 1 = Discordo totalmente
- 2 = Discordo parcialmente
- 3 = Concordo parcialmente
- 4 = Concordo totalmente