Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Departamento de Nutrição
Trabalho de Conclusão de Curso

Aluno: Mateus Cambuí Milhomens – 11/0036832

Orientadora: Raquel Botelho

Trabalho de Conclusão de Curso:

Uso da Stévia Pura em Substituição ao Açúcar em Preparações Doces

Julho de 2016

MATEUS CAMBUÍ MILHOMENS

USO DA STÉVIA PURA EM SUBSTITUÍÇÃO AO AÇÚCAR EM PREPARAÇÕES DOCES

Trabalho de conclusão de curso da graduação em Nutrição para obtenção do título de bacharel em Nutrição Humana
Orientadora: Drª Raquel Braz Assunção Botelho

Brasília – DF
2016

"Happiness can be found, even in the darkest of times, if one only remembers to turn on the light."

J. K. Rowling

À minha mãe, cujo amor me guiou por todos os meus caminhos e a luz me guiará por toda eternidade.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, dona Wilma, que me convenceu a seguir este caminho e fazer nutrição, me guiou enquanto esteve fisicamente presente, fez o meu eu, e, da sua estadia na terra, um encanto, agora me olha lá de cima.

Ao meu pai, Didácio, que me deu o suporte necessário para que cada passo desta graduação fosse dado.

Às minhas irmãs, Mariana e Giovanna, que são minhas companheiras de jornada, o meu fundamento e a minha força, obrigado, Goivanna, por te me ajudado tanto com a realização deste TCC.

Ao Augusto, que provou mais torteletes do que qualquer ser humano gostaria de comer na vida inteira.

Ao meu noivo, Austen, que foi o meu líder de torcida por todas as noites mal dormidas, por todas as lágrimas derramadas e por todas alegrias conquistadas, obrigado por consertar minha alma diariamente.

À professora Raquel, que me foi inspiração durante toda a graduação, um exemplo de profissional e de ser humano, cuja bondade me tocou nos momentos mais difíceis da graduação e da minha vida, obrigado pela paciência, pela compreensão e pela orientação, o mundo precisa de mais pessoas como a senhora.

SUMÁRIO

RESUMO..... 7
ABSTRACT..... 9

1. INTRODUÇÃO..... 11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... 13
   2.1. Epidemia do Diabetes e da Obesidade 13
   2.2. Efeitos Metabólicos e Fisiológicos dos Edulcorantes Comerciais…..……..….18
   2.3. Efeitos Positivos Relacionados ao Uso de Stévia…….....….19
3. OBJETIVOS..... 22
   3.1. Objetivo geral.....22
   3.2. Objetivos específicos..... 22
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....25
6. CONCLUSÃO.....28
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....29
8. ANEXOS.....34
   8.1. Ficha Técnica de Preparação Tortelete de Morango.....35
   8.2. Ficha Técnica de Preparação Bolo de Cenoura.....37
   8.3. Ficha Técnica de Preparação Arroz Doce.....39
   8.4. Ficha Técnica de Preparação Leite Condensado *Diet*.....40
   8.5. Ficha de Avaliação Tortelete de Morango.....42
   8.6. Ficha de Avaliação Bolo de Cenoura.....43
   8.7. Ficha de Avaliação Arroz Doce.....44
   8.8. Foto Tortelete de Morango.....45
   8.9. Foto Bolo de Cenoura.....45
   8.10. Foto Arroz Doce.....45

RESUMO

O Brasil passa por transição nutricional multifatorial de forma acelerada, com isso, passa-se a buscar alimentos industrializados, com preparação mais rápida e, consequentemente, ricos em gorduras saturadas, gorduras trans, sódio e açúcar, além da adoção de estilos de vida mais sedentários, a desnutrição e déficits de crescimento e desenvolvimento deixam de apresentar as maiores prevalências em estudos, abrindo espaço para aumento doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade e diabetes na população brasileira. Mudanças no estilo de vida de pacientes acometidos por obesidade e diabetes são imprescindíveis para manejo das doenças, viabilizando melhor qualidade e expectativa de vida. Para o tratamento do diabetes, a restrição de carboidratos como a sacarose, foi contestada e não é mais utilizada, o controle da quantidade total de carboidratos presentes na refeição, passou a ser visto como a forma mais efetiva de controle glicêmico, fato que se justifica pela eficiência do trato intestinal humano quanto a digestão e absorção destes nutrientes.

Como alternativa de atribuição de sabor doce sem associação à oferta de carga calórica, surgiram há pouco mais de um século os edulcorantes artificiais, que com a redução do custo de produção e de prateleira, tornaram-se populares em grupos que buscam normalização de glicose sérica ou perda de peso. Este fato facilitou a expansão do uso destas alternativas em variados ramos da indústria alimentícia, não apenas como substituição ao açúcar de adição. Pacientes que fazem consumo de edulcorantes tendem a maior aceitação da dieta, facilitando a perda de peso, fato que pode ser explicado pela maior preservação do componente hedônico em planos alimentares com restrição energética. A Stévia é uma planta natural do sudoeste do Brasil e do Paraguai, possui poder adoçante 300 vezes mais potente que a sacarose e possui uma série de benefícios que estão sendo estudados, dentre eles propriedades antioxidantes e antibacterianas, diminuição da glicemia sérica, melhoria na secreção de insulina, benefícios contra hipertensão e problemas renais.

Foi realizado estudo experimental transversal dividido em cinco etapas, revisão bibliográfica; determinação do padrão de troca de ingredientes, que consistiu na realização de testes para estabelecer a quantidade de stévia a ser utilizada sem a haja presença do sabor residual; na terceira etapa, foram confeccionadas as receitas com substituição de açúcar, buscando abranger diferentes aspectos técnicos do uso de sacarose, neste passo foi confeccionado o leite condensado *diet* artesanal, adoçado com stévia; na quarta etapa foi realizada a análise sensorial das preparações; na quinta etapa foi feita análise dos dados obtidos.

Foram confeccionadas 50 amostras de cada preparação para a análise sensorial realizada no laboratório de técnica dietética situado na Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília, cada avaliador recebeu uma ficha para preenchimento dos quesitos cor, textura, sabor, aparência e aceitação global, seguindo a escale hedônica de 9 pontos. A tortelete de morango teve aceitação global de 92%, o campo "O que mais gostou" deu destaque à aparência e ao sabor da preparação, no campo "O que menos gostou" a maior queixa foi em relação ao aspecto da massa. O bolo de cenoura teve aceitação global de 84%, o campo "O que mais gostou" apontou o sabor como a característica mais apreciada e o campo "O que menos gostou" apontou a a secura da massa como maior queixa. O arroz doce teve aceitação global de 66%, apresentou dois vieses técnicos, o erro da escolha do arroz, que foi utilizado o parboilizado, ao invés do branco polido, o que tornou a preparação endurecida e ao tempo de exposição das amostras, que acabaram ressecando, o campo "O que mais gostou" deu destaque ao sabor e a o campo "O que menos gostou" deu destaque à textura.

Aceitabilidade superior a 70% indica bom poder mercadológico para as preparações que não sofreram erros técnicos, indicando que a stévia é um substituto viável para a substituição do açúcar, mais estudos devem ser realizados para se estabelecer proporções de substituição do açúcar mais específicas para cada preparação e formas de compensação técnica da ausência da sacarose. A popularização da stévia trás maior atenção ao produto, facilitando o acesso e melhorias na tecnologia do mesmo.

ABSTRACT

Brazil is going through a multifactorial nutritional transition at an accelerated rate, therefore, the population starts seeking processed foods, with faster preparation and, consequently, high in saturated fat, trans fat, sodium and sugar, in addition to adopting more sedentary lifestyles, malnutrition and growth deficits fails to be the highest prevalence in recent studies, making room for increased rates of chronic diseases, such as obesity and diabetes. Changes in lifestyle of patients with obesity and diabetes are essential for managing the conditions, enabling better quality and life expectancy. For the diabetes treatment, certain carbohydrate restrictions, such as sucrose, have been challenged and it's no longer used, instead, controlling the total amount of carbohydrates in the meals, was seen as the most effective form of glycaemic control, which is justified the efficiency of the human intestinal tract to digest and absorb these nutrients.

Alternatively, to provide the sweet taste without the offering the caloric load, the non-caloric artificial sweeteners were introduced just over a century ago, and, by reducing the production and sales cost, have become popular in population groups who seek normalisation of serum glucose or weight loss. This fact has facilitated the expansion of the use of these alternatives in various branches of the food industry, not only as a direct replacement for added sugar. Patients who use artificial sweeteners tend to have a greater diet acceptance, facilitating weight loss, which can be explained by greater preservation of hedonic component in meal plans with energy restriction. The stevia is a natural plant of southwestern Brazil and Paraguay, it has 300 times more sweetening power than sucrose and its use has a number of benefits that are being studied, including antioxidant and antibacterial properties, decreased post prandial serum glucose levels, improved insulin secretion, benefits against hypertension and kidney conditions.

A cross-sectional study was conducted and divided into five experimental stages, the first one was a scientific literature review; the second stage was determining the exchange standard for the ingredients, which consisted of tests to establish the amount of stevia to be used avoiding the presence of the bitter aftertaste; the third stage, the recipes with sugar replacement were made, seeking to cover different technical aspects of the use of sucrose, this step was where the artisan diet condensed milk was made, sweetened with stevia; in the fourth stage, a sensory analysis of the recipes was carried out; in the fifth stage was the analysis of the data obtained.

Fifty samples of each recipe were prepared for the sensory analysis conducted in nutrition laboratory located in the Health School of the University of Brasilia, each evaluator received a form to fill in regarding the colour, texture, flavour, appearance and overall acceptance, following the 9 points hedonic scale. The strawberry pie had a 92% global acceptance, the field "What I liked the most" showed compliments to the appearance and taste of the recipe, in the "What I liked the least" filed, the biggest complaint was regarding the appearance of the pastry. The carrot cake had global acceptance of 84%, the " What I liked the most " field pointed out the taste as the most appreciated feature and the " What I liked the least" field pointed the dryness of the dough as the biggest complaint. The sweet rice recipe had 66% global acceptance, this experiment had two technical biases, there error of the choice of the kind of rice used, the parboiled rice was used instead of the polished white rice, which made the outcome hardened, and the long exposure time of the samples, which ended up drying out the juice of the recipe, the field " What I liked the most " highlighted the flavour and the field " What I liked the least " gave emphasis to the texture.

Acceptability greater than 70% indicates a good marketing power to the recipes that didn’t undergo any errors, indicating that Stevia is a viable substitute of sugar, further studies should be performed to establish more specific substitution ratios of sugar for each recipe and better forms of compensation to the absence of sucrose. The popularisation of stevia draws more attention to the product, making it more accessible to the population and the improvements in its technology easier.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem passado por uma transição nutricional multifatorial, esta envolve aspectos culturais, internos e externos, a transição demográfica acelerada de um país que passa da classificação de rural para urbano em apenas 50 anos e sofre por todos os impactos de adaptação à vida urbana, incluindo a demanda por alimentos, mudanças nas escolhas alimentares. Passa-se a buscar alimentos industrializados, com preparação mais rápida e, consequentemente, ricos em gorduras saturadas, gorduras *trans*, sódio e açúcar, além da adoção de estilos de vida mais sedentários (SOUZA, 2010). O Brasil conhecido por Josué de Castro, autor da obra *Geografia da Fome*, em 1946, pouco lembra a atual realidade, programas como o *Estudo Nacional de Despesas Familiares*– ENDEF,1974/1975, a *Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição* – PNSN, 1989 e a *Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde* – PNDS, 1995/ 1996, traçaram a construção do perfil nutricional nacional, onde a desnutrição e déficits de crescimento e desenvolvimento deixam de apresentar as maiores prevalências em estudos, abrindo espaço para aumento de sobrepeso e obesidade na população brasileira (BATISTA, 2003).

Em associação ao aumento da obesidade, aumenta-se, também, a prevalência de diabetes do tipo 2, já que esta é uma doença que conta com os mesmos fatores etiológicos relacionados ao consumo alimentar, como, por exemplo, uma dieta rica em açúcares e gorduras e pobre em fibras (SARTORELLI, 2003). Outro fato notório é a tendência ao estilo de vida sedentário, relacionado a redução do esforço físico ocupacional que veio adjunto ao desenvolvimento tecnológico (SOUZA 2010). De acordo com dados coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o programa Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNAD), a prevalência de diabetes tipo 2 têm aumentado rapidamente, a Figura 1 mostra a evolução dos coeficientes brutos de prevalência de 1998, 2003, 2008 e 2013. Estes coeficientes corroboram com resultados obtidos pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008 - 2009, também realizada pelo IBGE, que obteve índice de 61% de inadequação do consumo global de açúcares, que compreendem os de adição e os provenientes de sucos. O Ministério da Saúde recomenda que este grupo represente até 10% da energia total ingerida (IBGE, 2009).

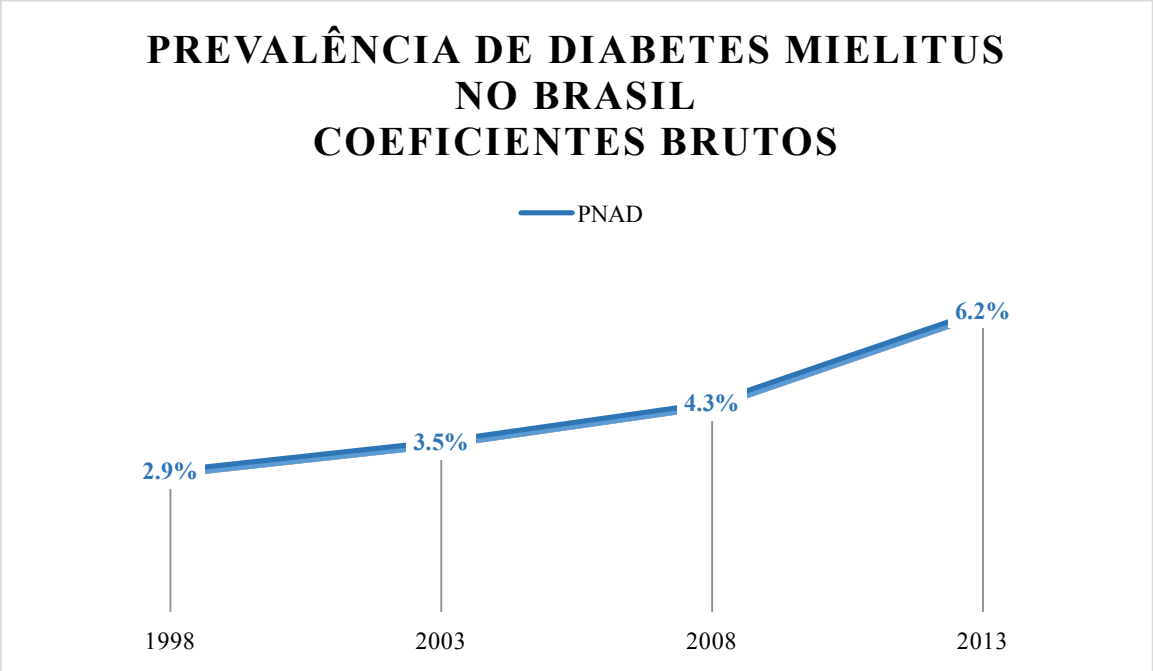

Figura 1. Evolução da Prevalência de Diabetes Mellitus no Brasil (Coeficientes brutos).

Como alternativa de atribuição de sabor doce sem associação à oferta de carga calórica, surgiram há pouco mais de um século os edulcorantes ou adoçantes artificiais, que com a redução do custo de produção e de prateleira, tornaram-se populares em grupos populacionais que buscam normalização de glicose sérica ou perda de peso. Este fato facilitou a expansão do uso destas alternativas em variados ramos da indústria alimentícia, não apenas como substituição ao açúcar de adição (SUEZ, 2014).

Extensas pesquisas no campo de adoçantes artificiais são realizadas buscando avaliar os benefícios e malefícios do uso destes produtos. Um estudo realizado nos Estados Unidos apontou associação entre consumo diário de refrigerantes *diet* adoçados com aspartame e aumento de 36% do risco relativo de síndrome metabólica e 67% de aumento do risco relativo de desenvolvimento de diabetes tipo 2 em relação ao grupo que não fazia consumo do produto (NETTLETON, 2009). Outro estudo, também conduzido nos Estados Unidos e publicado na plataforma *Diabetes Care* pela *American Diabetes Association*, encontrou associação entre consumo de aspartame e sacarina e ganho de peso (HORWITZ, 1988).

A Stévia é uma planta natural do sudoeste do Brasil e do Paraguai, possui poder adoçante 300 vezes mais potente que a sacarose, conferido pelos glicosídeos de esteviol. Possui uma série de benefícios que estão sendo estudados, dentre eles propriedades antioxidantes, conferidas pelas antocianinas, ácidos fenólicos e ácido fólico presentes. Demonstrou, também,

efeitos positivos na diminuição da glicemia sérica, pela diminuição das concentrações de piruvato carboxilase e fosfoenol no sangue de ratos diabéticos (SALVADOR-REYES, 2014). Estudos apontam menores índices glicêmicos pós-prandiais em indivíduos que consomem stévia, um deles apontou redução de 18% da glicemia pós-prandial após a suplementação de 1g de esteviosídeos em um grupo de 12 diabéticos tipo 2 com utilização de 1 grama de amido para controle (GREGERSEN, 2004). Anton et al. (2010) realizaram estudo comparando a saciedade, níveis séricos de glicose e insulina em indivíduos em um período de três dias, onde 19 indivíduos eutróficos e 12 obesos receberam pré-cargas contendo stévia, aspartame e sacarose, com medição de níveis de glicose no sangue 20 minutos antes e 20 minutos depois do almoço e do jantar, concluiu-se que a diminuição calórica proporcionada pelos edulcorantes não interferiu no apetite dos participantes e os que receberam stévia obtiveram menores índices de glicemia pós-prandial em comparação aos outros grupos. A literatura sugere efeitos positivos no controle de peso, da hipertensão, além de efeitos antibacterianos e imunomoduladores, tornando a stévia a opção mais interessante dentre os edulcorantes atualmente disponíveis (SALVADOR-REYES, 2014).

Até a conclusão deste estudo, não foram encontrados estudos em humanos que evidenciem efeitos negativos do uso da stévia pura, bem como sua utilização para o preparo de doces e sobremesas. A indústria brasileira tem dado mais importância e têm aderido mais ao uso deste edulcorante, como, por exemplo, uso em granolas e outros produtos naturais e, mais recentemente, em refrigerantes, fazendo com que o acesso às versões puras do produto seja facilitado. A exploração deste tema passa a ser uma alternativa relevante e atrativa para pessoas que busquem controle de peso, glicemia ou estilo de vida mais saudável.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Epidemia do Diabetes e da Obesidade

Conforme relatórios divulgados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a quantidade de adultos acometidos por diabetes quadruplicou desde 1980, de 108 milhões para 422 milhões em 2014. Estima-se que a doença tenha causado 1,5 milhões de mortes em 2012, ademais, estatísticas apontam que, em 2030, o diabetes será o 7ª causador de mortes no mundo. O diabetes é uma doença tratável, seus efeitos podem ser evitados, ou retardados com a adoção de estilo de vida saudável, que envolve dieta balanceada e prática de atividades físicas de forma regular e controle contínuo do tratamento (OMS, 2016).

O diabetes melitus tipo 2 é uma doença crônica não transmissível conhecida pela perda da capacidade de controle dos níveis de glicose sanguíneos, em decorrência da alteração da produção e secreção de insulina pelas células ß do pâncreas, em associação à resistência celular à mesma (LLORENTE COLUMBIE, 2016). A resistência à insulina começa nos tecidos onde ela tem maior atuação para a absorção de nutrientes. As células do tecido muscular, adiposo e hepático são as primeiras a apresentar a resistência, com isso, os níveis de glicose sanguínea se mantem altos e estimulam a maior liberação de insulina pelo pâncreas, o que, à princípio, funciona como mecanismo compensatório durante os primeiros estágios da doença, com o passar do tempo, mantendo-se hábitos inadequados, as células ß perdem gradativamente a capacidade de compensar os níveis alterados de glicose sérica, o que leva a repetitivos quadros de hiperglicemia (KRAUSE, 2013). A produção comprometida da insulina altera diretamente a homeostase da glicose, já que se altera, também, a liberação de outro hormônio produzido pelas células ß do pâncreas chamado amilina, esta é co-secretada com a insulina e atua na inibição da secreção de glucagon e no retardo do esvaziamento gástrico, o que potencializa a sensação de saciedade e tende a diminuir a ingestão de alimentos. Com a deficiência na inibição da liberação de glucagon, este passa a ser hipersecretado, estimulando a produção hepática de glicose e comprometendo ainda mais o quadro hiperglicêmico do paciente diabético, o agravo torna a adoção de terapia medicamentosa e nutricional imprescindível (SHILS, 2008). Esta é uma condição que apresenta tanto fatores de risco genéticos, quanto ambientais, são fatores importantes o histórico da doença na família, etnia, estilo de vida sedentário, obesidade, obesidade visceral (KRAUSE, 2013). Segundo relatório apresentado pela *American Diabetes Association* (ADA), as maiores incidências de diabetes ocorrem na seguinte ordem descendentes povos indígenas americanos, negros, hispânicos, povos de origem asiática e brancos, fato que ainda carece de elucidação científica (ADA, 2014). A obesidade crônica e, principalmente, a visceral são fatores de risco para a doença em decorrência do aumento da resistência à insulina ao nível dos adipócitos em virtude do acúmulo de gordura em volta e no interior dos órgãos viscerais, resultando em aumento dos ácidos graxos livres circulantes, que é um processo controlado pelo balanço dos hormônios pancreáticos (KRAUSE, 2013).

Mudanças no estilo de vida de pacientes acometidos por diabetes são imprescindíveis para manejo da doença, viabilizando melhor qualidade e expectativa de vida. A restrição de carboidratos como a sacarose, que esteve em voga por muitos anos, foi contestada e não é mais utilizada, o controle da quantidade total de carboidratos presentes na refeição, passou a ser visto como a forma mais efetiva de controle glicêmico, fato que se justifica pela eficiência do

trato intestinal humano quanto a digestão e absorção destes nutrientes (KRAUSE, 2013). O abrandamento das restrições deve ser visto com cautela, não pode ser concebido como recomendação de aumento da ingestão de açúcar pelo paciente diabético, mas como a inserção de uma série de alimentos em uma dieta harmoniosa (SHILS, 2008). O hábito alimentar pré-tratamento de pacientes diabéticos comumente é rico em alimentos processados e açucarados, a aderência a hábitos alimentares saudáveis muitas vezes é vista como um desafio pela arcaica noção proibitiva que ainda perdura nos dias de hoje (ZAMETTI, 2015). Uma série de fatores intervêm diretamente nas preferências e no comportamento alimentar de cada indivíduo, condições como a disponibilidade para compra, preparo e consumo de alimentos, devem ser analisados e discutidos com cada paciente de forma individual, bem como preferências alimentares, seus aspectos culturais e emocionais, as mudanças comportamentais devem ser planejadas a curto e a longo prazo, evitando-se mudanças radicais que gerem baixa adesão e garantindo não só a melhora metabólica, mas melhor qualidade de vida (CRUZ, 2005). Pacientes que fazem consumo de edulcorantes tendem a maior aceitação da dieta, facilitando a perda de peso, caso necessário, fato que pode ser explicado pela maior preservação do componente hedônico em planos alimentares com restrição energética (ROSADO, 2001). A perda de peso em pacientes com sobrepeso ou obesos colabora para regularização glicêmica (KRAUSE, 2013).

Outro público-alvo para uso de adoçantes artificiais são pacientes que busquem perda ponderal, comumente com excesso de peso ou obesidade, sendo estes um dos problemas de saúde pública mais visíveis na epidemia que se espalha pelo mundo atualmente. Em relatório publicado em 2014 pela OMS, estima-se que 39% da população adulta mundial encontra-se com sobrepeso e que 13% estejam obesos, o mapa presente nas figura 2 (feminino) ajudam a ilustrar a distribuição das prevalências pelo mundo (OMS, 2014)

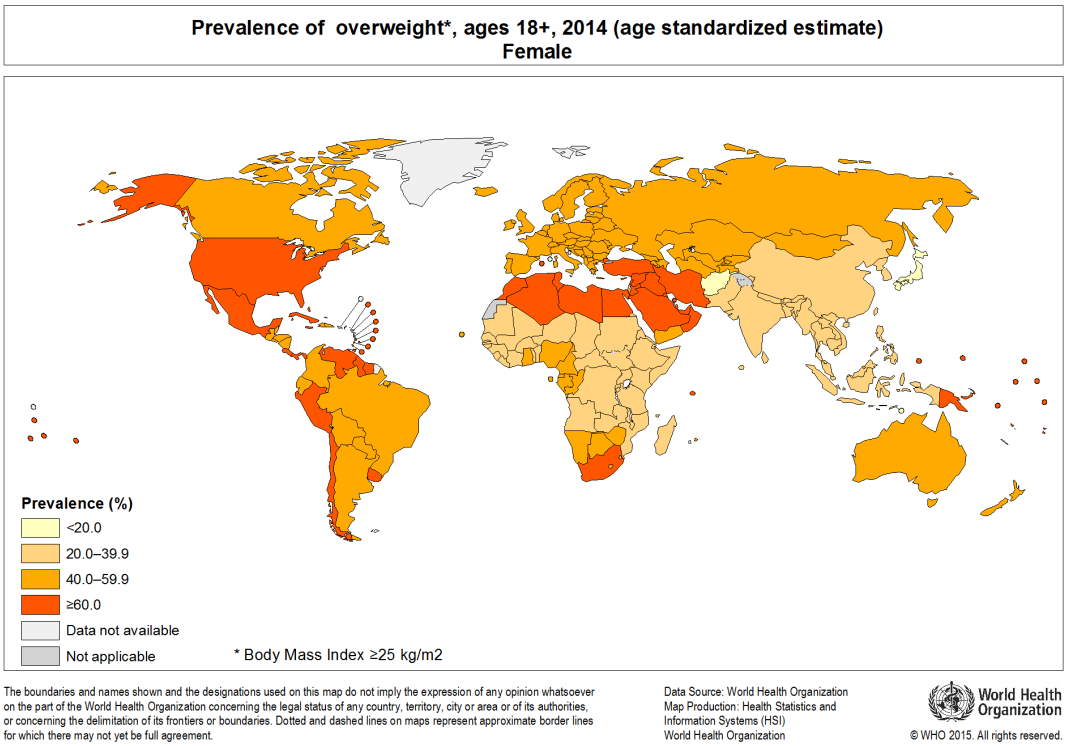

Figura 2 Prevalência de sobrepeso em homens maiores de 18 anos no mundo (2014).

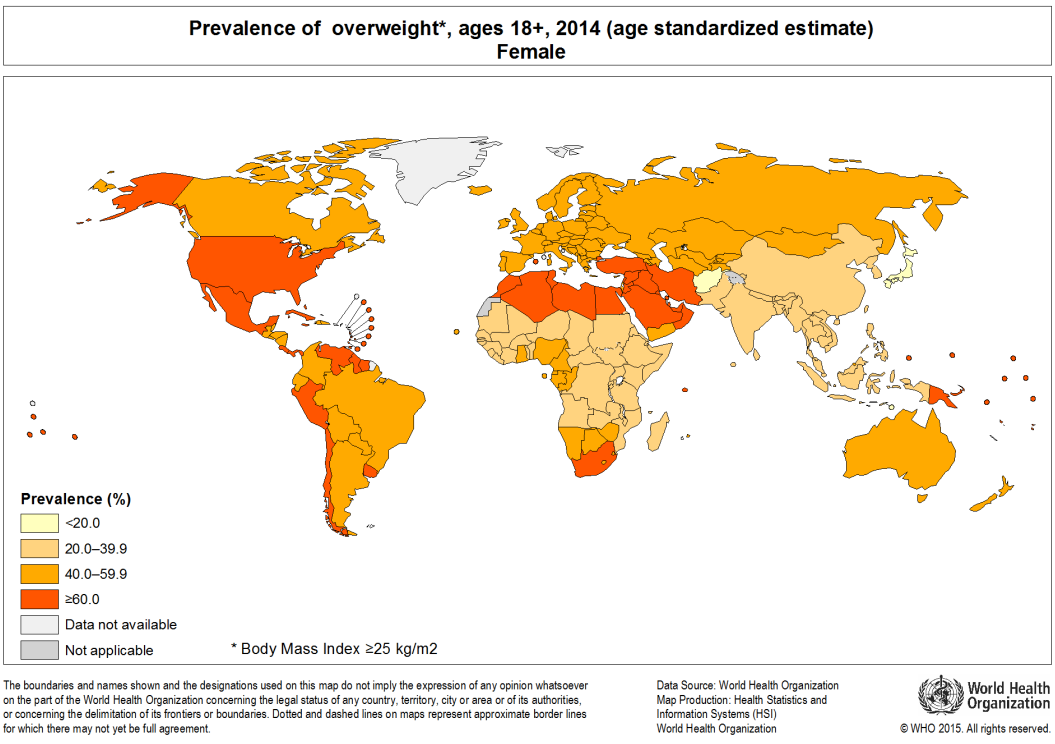

Figura 3 Prevalência de sobrepeso em mulheres maiores de 18 anos no mundo (2014).

A obesidade é uma condição multifatorial e complexa, pode atingir qualquer idade e qualquer grupo econômico, trazendo problemas em escala social, psicológica e metabólica. Fatores genéticos desempenham importante influência no surgimento e na perduração da obesidade. Estima-se que genes determinem entre 50% a 70% da propensão à doença, todavia, o estilo de vida e os padrões dietéticos adotados por cada indivíduo podem ativar ou desativar genes responsáveis pela estimulo à obesidade. Alterações nos genes responsáveis pela produção de letptina e os relacionados ao funcionamento dos seus receptores nas células têm sido associados diretamente ao desenvolvimento da morbidade, além destes, o gene ß-adrenorreceptor tem sido associado à regulação da taxa de metabolismo de repouso e o gene FTO ao desenvolvimento de diabetes mielito (KRAUSE, 2013). A obesidade pode ser influenciada por outros fatores, como o sexo do indivíduo, homens têm prevalências maiores de sobrepeso e mulheres têm prevalências maiores de obesidade, a situação socioeconômica apresenta relação inversa com a prevalência da doença, sendo esta maior em indivíduos menos abastados, a idade também associa-se com a obesidade, índices aumentam de forma gradativa até os 60 anos e tende a decair depois desta idade. Sugere-se que a alta taxa de mortalidade que acomete a população idosa obesa esteja relacionada à queda desta prevalência após os 60 anos de idade (SHILS, 2008). O principal definidor do desenvolvimento de obesidade é a manutenção de um balanço energético positivo, onde a quantidade de calorias ingeridas é maior que a quantidade de calorias gastas por um indivíduo, fato que pode ser acarretado pelo consumo de alimentos com maior densidade energética, aumento quantitativo da ingesta de alimentos, estilo de vida sedentário ou a conciliação de todos estes fatores. Como grande fator associado ao agravo das prevalências de sobrepeso e obesidade, o Brasil apresenta aumento na aquisição de alimentos fonte de carboidrato simples, ricos em açúcar como refrigerantes e diminuição da compra de frutas e hortaliças, o acesso à alimentos prontos e com balanceamento pobre de nutrientes aumentou de forma exponencial nos últimos 20 anos (MENDONÇA, 2004)

As mudanças relacionadas ao tratamento da obesidade devem, assim como o diabetes, acontecer de forma gradativa e contínua. Desta forma o tecido proteico é mais eficientemente preservado e as taxas metabólicas de repouso tendem a decair menos, fato que ocorre de forma inversa em casos de perda de peso rápida, o cuidado deve ser individual, alcançar o “peso ideal” pode não ser o foco mais adequado de tratamento em alguns casos (SHILS, 2008). A modificação no estilo de vida pode ser beneficiada por ferramentas de intervenção; o estabelecimento de metas deve ser objetivo e realista, conferindo ao paciente maior senso de auto eficácia; o controle de estímulos configura reeducação dos estímulos relacionados à

alimentação, os pacientes são instruídos a comerem mais devagar, colaborando para melhoria do estímulo da saciedade; os problemas relacionados à alimentação devem ser identificados para que, assim, possam ser solucionados, a resolução de problemas é passo imprescindível para a efetivação de um novo hábito; o lado psicológico também deve ser cuidado, os pacientes devem ser munidos de estratégias para que possam identificar e corrigir pensamentos que possam arruinar seus esforços, este processo é denominado reestruturação cognitiva (KRAUSE, 2013). A OMS versa que o foco atual do combate à obesidade é tornar escolhas saudáveis mais fáceis e acessíveis.

2.2 Efeitos Metabólicos e Fisiológicos dos Edulcorantes Comercias

A microbiota intestinal humana é modulada pelo hábito alimentar do indivíduo, uma das atribuições dos efeitos deletérios do uso de adoçantes vem da alteração induzida por estes na composição e função da microbiota intestinal, já que os edulcorantes artificiais normalmente não são digeridos no trato intestinal humano, entrando em contato com as bactérias presentes no intestino. Um estudo publicado na revista *Nature* indicou que o uso crônico de sucralose, aspartame e sacarina geraram intolerância à glicose em ratos onde a sacarina mostrou os efeitos mais exacerbados. O estudo conduzido mostrou considerável disbiose nos grupos alimentados com este edulcorante. O mesmo estudo realizou testes em humanos com resultados indicativos de associação positiva entre o consumo do edulcorante e parâmetros clínicos relacionados a síndromes metabólicas, como maior glicemia de jejum, maior hemoglobina glicada e maior intolerância à glicose (SUEZ, 2014).

O mesmo estudo encontrou alteração nas vias de degradação de glicanos, nos ratos alimentados com sacarina sódica, estas encontraram-se exacerbadas, aumentando a oxidação destes compostos em ácidos graxos de cadeia curta (SUEZ, 2014). O papel da microbiota intestinal tem recebido mais notoriedade quanto aos seus efeitos à saúde humana. Pesquisas recentes têm correlacionado alterações da microbiota e maiores prevalências de obesidade, acredita-se que os microrganismos dos grupos *Firmicutes* e *Bacteroidetes*, colaborem para o desenvolvimento da obesidade em decorrência da produção dos ácidos graxos de cadeia curta no intestino delgado, provendo energia extra para o indivíduo (SCHWIERTZ, 2010).

Estudo conduzido por Anton *et al (2010)* avaliou os efeitos do consumo de refeições preparadas com stévia, aspartame e sacarose, os níveis pós-prandias de glicose foram menores nos grupos alimentados com os edulcorantes. O grupo que recebeu refeições com stévia

apresentou os níveis mais baixos 20 minutos após a refeição, já em relação aos níveis de insulina 30 minutos após as refeição apresentaram dado curioso, os níveis para o grupo que recebeu sacarose e para o que recebeu aspartame foi semelhante, o que pode indicar que o aspartame desencadeie resposta insulinêmica semelhante à sacarose.

2.3 Efeitos positivos relacionados ao uso da stévia

Ação antioxidante

Antioxidantes configuram uma variedade de compostos capazes de neutralizar moléculas reativas, denominadas radicais livres, estes frequentemente possuem oxigênio em sua composição com elétrons não emparelhados em seus átomos, fazendo com que estes possuam carga iônicas tornando-os instáveis, a alta eletronegatividade do oxigênio confere a estes compostos alto poder oxidativo, que consiste no poder que estas moléculas têm de captar elétrons para tornarem-se estáveis. No corpo humano, o processo oxidativo pode causar danos às proteínas, lipídeos e varias outras moléculas, incluindo o DNA, que pode acarretar sérios problemas à saúde humana, incluindo doenças cardiovasculares e câncer. Os antioxidantes reagem com radicais livres doando os elétrons necessários para que estes tornem-se compostos estáveis, evitando os consequentes danos da sua oxidação, são naturalmente produzidos pelo corpo humano e podem ser obtidos de forma exógena, através da dieta (FINK, 2015). Estudo publicado pela revista *Journal of Food Composition and Analysis* analisou a capacidade antioxidante *in vitro* de extratos obtidos a partir do caule e das folhas de stévia, o conteúdo total de fenóis foi de 25mg/g nas folhas e 35mg/g no caule e o conteúdo de flavonoides foi de 21mg/g nas folhas e 31mg/g no caule, todas as medidas foram feitas a partir do peso seco. O estudo concluiu que tanto as folhas quanto o caule da stévia possuem potentes propriedades antioxidantes (TADHANI, 2007). Outro estudo realizado *in vivo,* analisou níveis de substâncias resultantes de peroxidação lipídica, incluindo substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico, dienos conjugados e hidroperóxidos, todas são marcadores de stress oxidativo no fígado. O experimento foi conduzido em ratos com diabetes mellitus induzido por estreptozotocina (STZ) e mostrou redução significativa da peroxidação no grupo de animais suplementado com extrato de stévia (SHIVANNA, 2013). O extrato de folhas de stévia mostrou atividades preventivas contra danos às fitas de DNA provocados por superóxidos, além de inibição de peroxidação lipídica no fígado de ratos, em decorrência do seu alto conteúdo de polifenóis e flavonoides, o estudo, publicado no *Journal of Agricultural and Food*

Chemistry, também concluiu que a stévia é uma boa fonte de antioxidantes naturais (GHANTA, 2007).

Diabetes e perda de peso.

O estudo conduzido por Shivanna *et al*, contou com achados relacionando o uso da stévia com melhor controle do diabetes, os animais que receberam o diabetogênico STZ desenvolveram polidpsia, polifagia e poliúria, sintomas comuns do diabetes, bem como perda ponderal de aproximadamente 22% em uma semana, os ratos que foram suplementados com pó obtido a partir das folhas da stévia tiveram 15% da diminuição do consumo alimentar, 28% de diminuição da ingestão hídrica e 42% de diminuição do volume de urina, além disso, a perda de peso semanal caiu para 5g/semana. Outro achado foi a diminuição do aumento de glicose sérica, nos ratos não suplementados o aumento foi de 226% em relação aos ratos normais, já nos que receberam pó de folhas de stévia, foi de 36%. O estudo ainda aferiu que, mesmo com a destruição das células ß do pâncreas pelo STZ, os animais suplementados com stévia possuíam maiores níveis séricos de insulina, o que sugere melhoramento da secreção do hormônio nas células remanescentes, ainda sugeriu melhoria na capacidade de absorção de glicose nas células, a partir da observação de melhores taxas de depuração de glicose no plasma em comparação com animais não suplementados (SHIVANNA, 2013).

Pesquisa conduzida por Anton *et al.(*2010), já mencionada nesta revisão, avaliou o efeito do consumo de stévia sobre a saciedade em seres humanos, o estudo envolveu 19 indivíduos saudáveis e eutróficos e 12 indivíduos obesos, os participantes passaram por três-refeições teste, sendo que o almoço e o jantar foram acompanhados de uma pré-refeição com stévia, sacarose ou aspartame, os participantes eram instruídos a comer de forma livre e o jantar foi servido em forma de buffet. O estudo indicou que, mesmo com ingestão calórica menor por parte dos grupos que receberam preparações com adoçante, não houve maior ingestão compensatória de alimentos ou alterações no apetite em relação aos que receberam sacarose; a não alteração do apetite pode ser aliada importante para a oferta de refeições com menor aporte calórico para o controle de peso em indivíduos .

Proteção renal/Hipertensão

Ainda no estudo conduzido por Shivanna *et al*, apontou efeitos positivos em ratos com diabetes induzida por STZ, a taxa de filtragem glomerular, que é aumentada de forma considerável em pacientes diabéticos, apresentou melhora de 9% nos grupos suplementados com extrato de stévia. Aumento do tamanho dos rins é sintoma comum no desenvolvimento do

diabetes, grupos suplementados apresentaram diminuição significante de tamanho em relação aos grupos que não receberam stévia (SHIVANNA, 2013).

Estudo conduzido em ratos, por um período de 40 dias demonstrou propriedades hipotensivas do uso de concentrado de stévia, com redução de uma média de 110±6 mmHg para 90±4mmHg, ainda indicou-se que os efeitos eram potencializados pelo tempo de uso do extrato (MELIS, 1995). Outro estudo conduzido por dois anos como objetivo de avaliar eficácia e tolerância do uso de stévia em homens e mulheres chineses com idade entre 20 e 75 anos com hipertensão leve. Os indivíduos foram suplementados com capsulas de 500mg steviosídeos ou placebo 3 vezes ao dia e a pressão arterial foi aferida em visitas mensais. Concluiu-se que o consumo de steviosídeo diminuiu de forma significativa a pressão arterial dos pacientes suplementados quando comparados ao grupo que recebeu placebo, além disso, não foram notados efeitos adversos em decorrência da suplementação (HSIEH, 2003).

Efeito antibacteriano

A stévia é conhecida por inibir o crescimento de algumas bactérias, esta propriedade é conferida por substâncias produzidas pela planta para a sua proteção contra microrganismos, os flavonoides e fenóis presentes em seus extratos são exemplos destas substâncias. Uma revisão publicada no periódico *Food Chemistry* reuniu estudos sugerindo a capacidade da planta de inibir o crescimento de *Salmonella typhi, Aeromonas hydrophila, Vibrio cholerae, Bacillus subtilis, Staphylococcus aureus, Escherichia coli,* entre outros (LEMUS-MONDACA, 2012). Estudo conduzido por Barba *et al* avaliou a aplicabilidade da stévia como um antioxidante e antibacteriano natural para uso em extrato de frutas processado, encontrou-se que a associação de stévia a 2.5% com processamento de alta pressão obteve níveis ótimos de redução enzimática do que seria possível apenas com o tratamento de pressão, o autor concluiu que o uso da stévia é viável para obtenção de um produto de prateleira seguro e estável (BARBA, 2014). Estudo conduzido por Giacaman *et al* avaliou o efeito cariogênico dos edulcorantes comerciais, traçando comparação com os efeitos do consumo de sacarose, no experimento, biofilmes de *Streptococcus mutans,* bactéria com alto poder cariogênico, foram cultivados com uso de esmalte dental bovino na presença de edulcorantes comerciais, as amostras contendo stévia apresentaram menor desenvolvimento de células viáveis, comparada às placas com sacarose, o estudo encontrou indícios de que a stévia possui efeito bactericida e que esta altere de forma negativa o metabolismo bacteriano (GIACAMAN, 2013).

Sem contraindicações

Estudo têm demonstrado que o uso de stévia é seguro para a população geral, incluindo crianças e gestantes, experimentos conduzidos em humanos mostrou que ingestão de até 1000mg do produto foi bem tolerada e efeitos adversos em humanos não foram registrados pela literatura disponível, inclusive para portadores de diabetes tipo 2 (SALVADOR-REYES, 2014). A stévia é uma alternativa comumente utilizada no Japão, onde ocorre importante restrição ao uso de edulcorantes. No país já foram conduzidos mais de 40 mil estudos clínicos avaliando a segurança do consumo de stévia, não foram reportados efeitos adversos (GOYAL, 2010).

3. OBJETIVOS

Objetivo Geral

- Verificar viabilidade do uso de stévia pura como substituto do açúcar em receitas doces

Objetivos específicos

- Criar receitas modificadas substituindo-se açúcar por stévia pura
- Verificar se proporções de substituição sugeridas pela marca escolhida se aplicam às receitas doces
- Estabelecer o melhor padrão de substituição de açúcar por stévia pura
- Realizar análise sensorial para verificar aceitabilidade das preparações

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Este é um estudo experimental transversal divido em 4 etapas.

A Primeira etapa consistiu em revisão bibliográfica, onde buscou-se o embasamento teórico para a realização do estudo, bem como na escolha das receitas à serem modificadas e as estratégias para substituição dos ingredientes necessários. As receitas originais escolhidas foram tortelete de morango (ANEXO 1), bolo de cenoura com cobertura de brigadeiro (ANEXO 2) e arroz doce (ANEXO 3). Para que fosse possível a realização das receitas, foi modificada a receita original de leite condensado (ANEXO 4) para uma feita apenas com stévia pura, que foi utilizada em todas as receitas presentes neste estudo.

A segunda etapa consistiu na realização dos testes em busca do melhor padrão de troca de todos os ingredientes que contenham açúcar. Cada receita, incluindo a do leite condensado, foi realizada cinco vezes, cada uma com uma proporção de stévia diferente baseada na recomendação de uso do produto em pó pela marca *FINN*, que consistia na equivalência de um

sachê do produto com 800mg, para cada duas colheres de chá de açúcar (10g). As proporções adotadas foram de 25%, 50%, 60%, 75% e 100% da quantidade instruída na embalagem do produto. O critério de escolha foi presença ou não de gosto residual do edulcorante e a preservação do sabor doce foi avaliada de forma oral com dez degustadores da região onde o experimento foi realizado. A proporção escolhida para a realização do experimento foi a de 60% do indicado pelo fabricante do edulcorante. Ainda nesta etapa, confeccionou-se a Ficha Técnica de Preparação para cada receita modificada (ANEXOS 1, 2 e 3) , estas foram produzidas através da observação direta do processo de preparação de cada sobremesa, onde pesou-se com balança de precisão (*Smart Weight* TOP 500, capacidade de 500, precisão de 0.01g) todos os ingredientes utilizados e cronometrou-se os tempos de preparo.

Na terceira etapa foi realizada a análise sensorial no laboratório de técnica dietética da Faculdade de Saúde (FS) da Universidade de Brasília (UnB). Foram confeccionadas 50 amostras de cada receita e escolhidos 50 participantes frequentadores da faculdade de forma aleatória, alunos, membros do corpo docente e da equipe de apoio. Ao ser convidado, o participante referia se tinha alguma alergia alimentar, escolhia quais preparações gostaria de provar e recebia uma ficha de avaliação específica para cada sobremesa (ANEXOS 5, 6 e 7), caneta e instruções para o preenchimento da mesma. A ficha coletou nome, sexo e idade de cada participante, os critérios avaliativos foram cor, textura, sabor, aparência e avaliação global. Foi utilizada a escala hedônica de 9 pontos, e ao final perguntou-se o que cada indivíduo mais gostou e o que menos gostou de cada preparação avaliada.

Foram analisados os dados obtidos a partir do uso da escala hedônica de 9 pontos criada por Girardot em 1952, a figura 4 contem a escala utilizada neste estudo (LAWLESS, 1999).

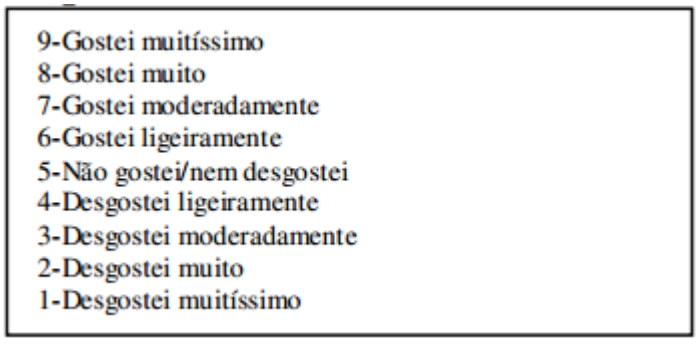

Figura 4 Escala hedônica utilizada

Na quarta etapa foi realizada análise estatística, utilizando-se do *software Excel,* e a discussão dos resultados objetivos e subjetivos obtidos ao longo do estudo.

A receita do leite condensado *diet* consistiu na substituição direta da proporção de açúcar para stévia, seguindo o padrão de 60% estabelecido.

Lista de ingredientes:

- Leite desnatado em pó
- Manteiga sem sal da marca
- Stévia 100% em pó da marca "Finn"

A tortelete recebeu stévia na massa e no creme seguindo as conversões diretas a partir da receita original, já a geleia de brilho teve que ser feita de forma experimental, não existe no mercado gelatina de morango *diet* adoçada exclusivamente com stévia. Utilizou-se gelatina em pó sem sabor vermelha, stévia em pó, essência de morango e água.

Lista de ingredientes:

- Massa:
    - Farinha de trigo
    - Manteiga sem sal
    - Gema de ovo de galinha
    - Stévia 100% em pó da marca Finn
- Creme
    - Leite integral
    - Leite condensado *diet* artesanal
    - Farinha de trigo
    - Essência de baunilha
    - Creme de leite
- Geleia de brilho/Cobertura
    - Gelatina sem sabor em pó vermelha
    - Essência de morango
    - Morangos *in natura*

A massa do bolo de cenoura com cobertura de brigadeiro foi criada a partir da permuta do açúcar pela stévia seguindo a proporção já discutida. A calda de chocolate inicialmente proposta foi substituída por brigadeiro de chocolate, esta concentrava o gosto do edulcorante, já que a stévia não possui a mesma capacidade de reter água conferida pelo açúcar, deixando a preparação com forte sabor residual. No brigadeiro, o achocolatado foi substituído por cacau em pó, por possuir sabor mais forte, utilizou-se a metade da quantidade sugerida pela receita original.

Lista de ingredientes:

- Massa:
    - Óleo de soja
    - Cenouras
    - Ovos
    - Stévia 100% em pó
    - Farinha de trigo
    - Fermento químico em pó
- Cobertura
    - Leite condensado *diet* artesanal
    - Manteiga sem sal
    - Cacau em pó

O arroz doce foi feito seguindo a substituição direta do açúcar por stévia, respeitando a proporção adotada de 60%. Na primeira tentativa utilizou-se o arroz branco parbolizado, o que deixou a preparação levemente endurecida, já que os grãos são mais íntegros e firmes, o arroz branco polido mostrou-se mais adequado para a preparação.

Lista de ingredientes:

- Arroz branco polido
- Leite integral
- Canela em pau
- Leite condensado *diet* artesanal
- Canela em pó

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos desafios deste estudo foi evitar o gosto residual do uso da stévia em preparações, já que esta, além do dulçor, pode apresentar amargura. A opção por diminuir a quantidade sugerida de produto a ser utilizado pelo fabricante, veio, também, pelo fato de o dulçor conferido pelos steviosídeos ser encontrado em baixas concentrações de até 24mg/ml. (JAKINOVICH,1990). Não foi realizada análise estatística do tipo ANOVA, pois, o objetivo do estudo não foi comparar preparações entre si (MEILGAARD, 2006).

Os campos “o que mais gostou” e “o que menos gostou” das fichas de avaliação não foram preenchidos por todos os participantes. A única das preparações confeccionadas para análise sensorial

em que foi reportada amargura por 1 indivíduo foi a do bolo de cenoura, outros 5 alegaram dulçor insuficiente, já para tortelete de morango, 11 indivíduos alegaram o mesmo.

Tortelete de Morango

A análise sensorial da tortelete de morango contou com a participação de 50 indivíduos, predominantemente estudantes, com idade média de 23 anos, 39 do sexo feminino (78%) e 11 do sexo masculino (22%). Esta foi a preparação com melhor avaliação, com aceitação global de 92%. No campo "O que mais gostou", 16 dos avaliadores elogiaram a aparência (32%) e 44%, o gosto. As maiores queixas no campo "O que menos gostou" foi em relação ao aspecto da massa da torta, fato que pode ser atribuído à ausência da caramelização conferida pelo açúcar, processo que também influencia na retenção de umidade na preparação (ARAÚJO et al, 2015) e em relação à insuficiência de dulçor, este fato que poderia ser explicado devido a massa contar com alta quantidade de sólidos, além da quantidade de stévia ser fisicamente menor que quantidade de açúcar da receita original, dificultando a maior uniformização da distribuição do sabor. Para alguns indivíduos, o fato de "não estar tão doce demais" foi marcado como ponto positivo para a preparação.

A figura 5 sumariza os resultados obtidos durante a análise sensorial realizada no laboratório de técnica dietética da UnB, quanto a cada requisito avaliado. Todos os aspectos obtiveram aceitação superior a 70%, o que indica bom potencial de mercado (DUTSCOSKY, 2007).

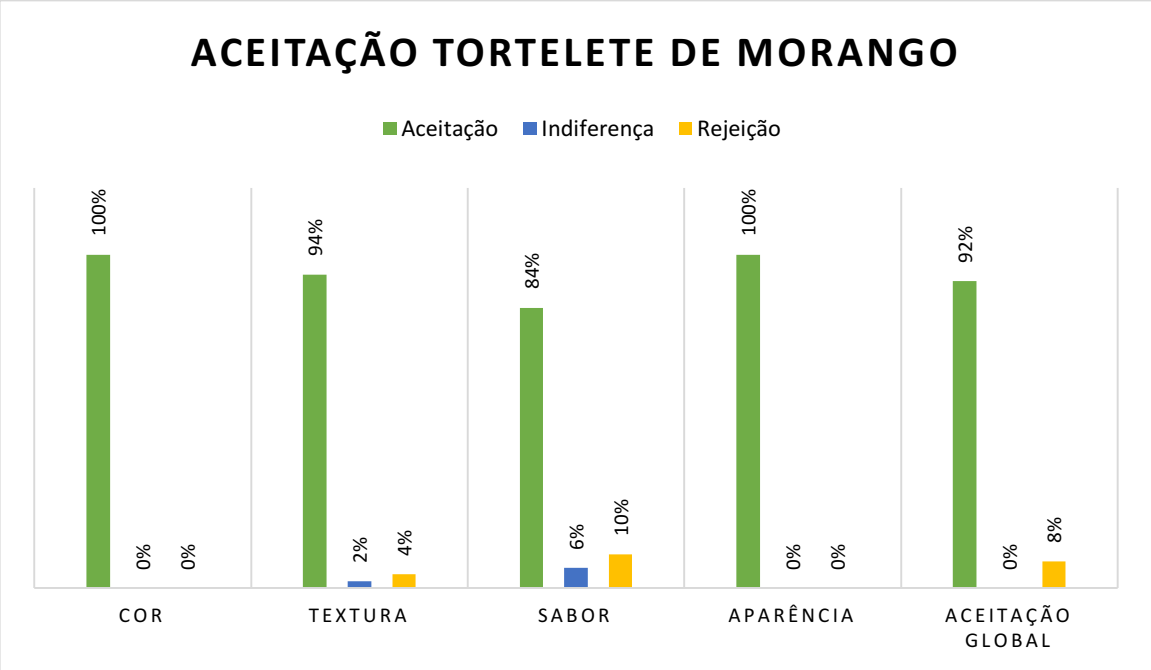

Figura 5 Aceitabilidade de Tortelete de morango adoçado com stevia.

Bolo de Cenoura

A análise sensorial do bolo de cenoura contou com 11 indivíduos do sexo masculino (22%) e 39 no sexo feminino (78%), com idade média de 24 anos. O grupo foi composto, em sua maioria, por

estudantes de graduação. A preparação obteve boa aceitação global, com 84% de aceitação. No campo "O que mais gostou", a característica mais apontada foi em relação ao sabor da preparação 44 % com comentários positivos principalmente em relação à cobertura de brigadeiro (33%), no campo "O que menos gostou" o comentário mais recorrente foi em relação à secura da massa, fato que pode ser explicado pela ausência do açúcar, que é altamente higroscópico e ajuda a reter umidade na preparação (ARAÚJO et al, 2015). A stévia também é altamente higroscópica (GOYAL, 2010), todavia a receita original conta com 320g de açúcar em sua preparação, a equivalência desta medida resulta em 19,2g de stévia pura, o que representa uma diminuição de 94% na quantidade de sólidos da do produto final, que teve fator de cocção de 0,58, valor considerado baixo para um bolo. Uma alternativa que poderia ser utilizada para a melhoria desta característica seria aumentar a quantidade de gordura da preparação, já que esta também retém umidade e confere maciez (ARAÚJO et al, 2015), porém, como o grupo foco do estudo são indivíduos com sobrepeso, obesidade e/ou diabéticos, o aumento calórico da preparação não é almejado. A figura 6 sumariza os dados obtidos a partir da análise sensorial. Todos os aspectos contaram com aceitabilidade superior a 70%, demonstrando bom potencial mercadológico (DUTSCOSKY, 2007).

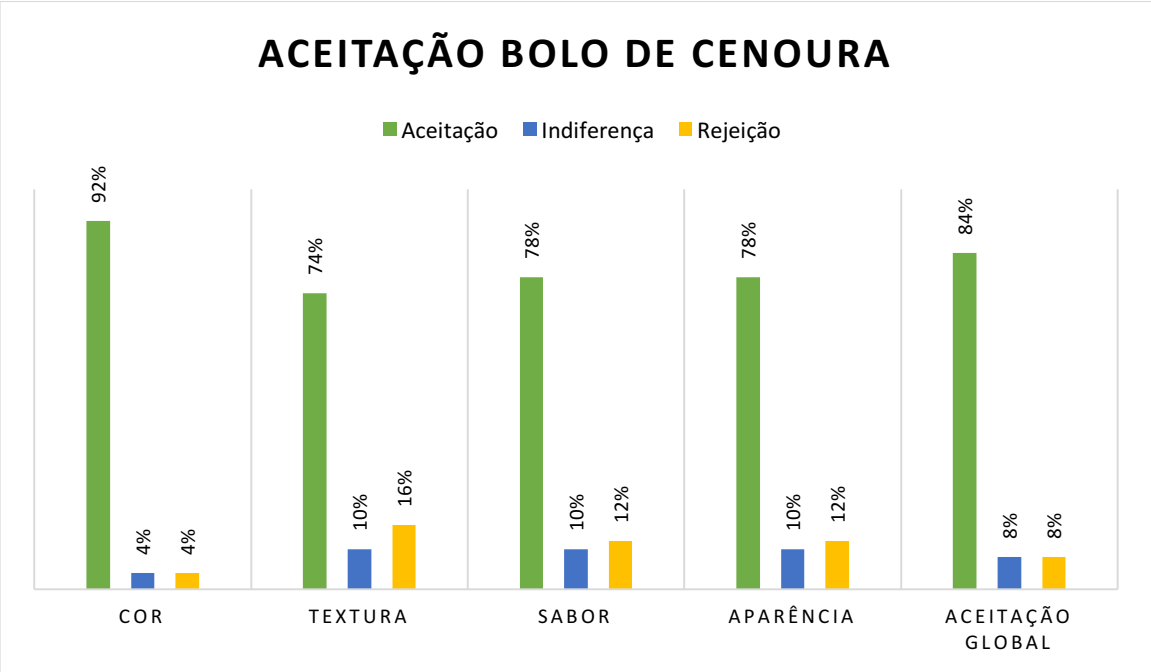

Figura 6 Aceitabilidade de bolo de cenoura adoçado com stevia.

Arroz Doce

A análise sensorial do arroz doce contou com a participação de 11 homens (22%) e 39 mulheres (78%), os indivíduos eram predominantemente estudantes de graduação com idade média de 24 anos. Esta preparação não teve a aceitabilidade satisfatória, a aceitação global foi

de 66%, abaixo dos 70% de aceitação indicativa de potencial mercadológico (DUTSCOSKY, 2007). O campo "O que mais gostou?", o aspecto mais bem aceito foi o sabor, com comentários positivos de 24 participantes (48%), o campo "O que menos gostou?" o aspecto mais levantado foi a textura, com comentários de 25 participantes (50%). A preparação teve 2 problemas técnicos, o primeiro foi o erro da escolha da matéria prima, arroz branco polido foi acidentalmente trocado por arroz branco parboilizado, que é um grão que mantem maior integridade e rigidez devido por conter nível de fibras totais mais alto que o arroz branco polido, que foi utilizado nos testes anteriores à análise sensorial (WALTER, 2008). O segundo problema técnico foi o longo tempo entre o preparo das amostras e a realização da análise sensorial, fato que acabou colaborando para o ressecamento das mesmas. A repetição desta parte do experimento seria necessária para avaliação mais fidedigna da aceitação da preparação. A figura 7 contem os dados obtidos a partir da análise sensorial.

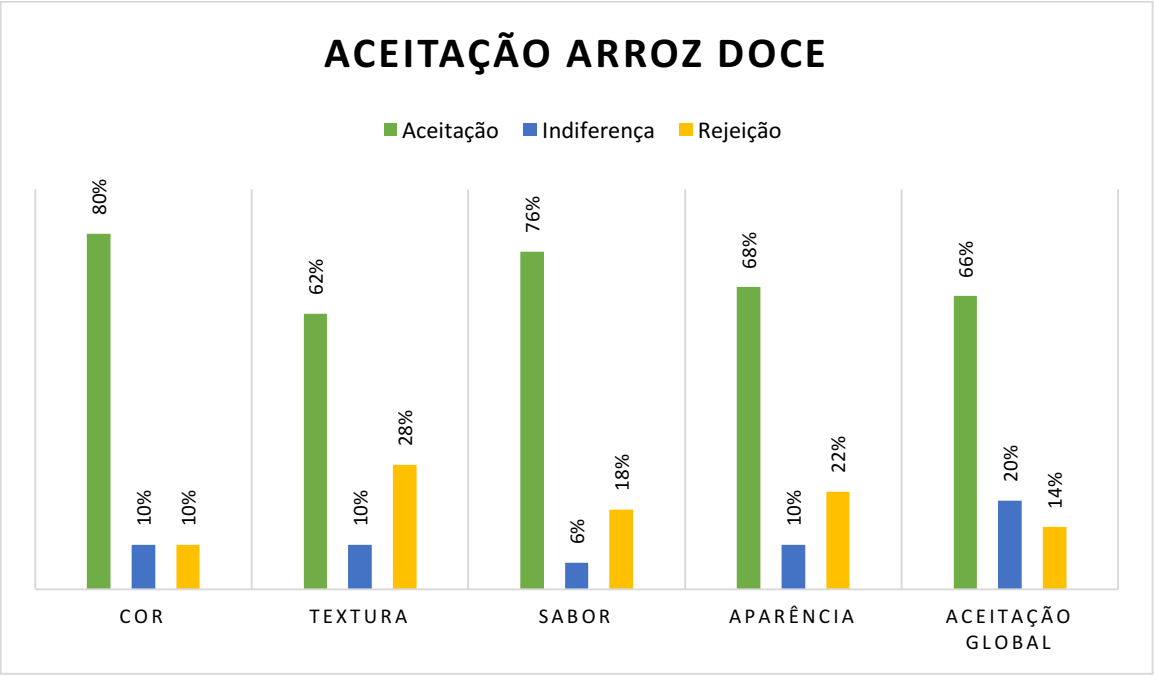

Figura 7 Aceitabilidade de arroz doce adoçado com stevia

6. CONCLUSÃO

A stévia mostrou-se um substituto viável do uso de sacarose no preparo de sobremesas. É um produto com muitos benefícios documentados em relação aos outros edulcorantes artificiais e não possui contraindicações ou efeitos adversos documentados em humanos.

A busca das proporções de uso do produto deve ser estuda e revisada, já que as quantidades de troca de sacarose por stévia sugeridas pelo fabricante não se mostraram as mais adequadas em relação ao componente hedônico das preparações, devido ao gosto residual presente quando utilizada em maiores quantidades. Mais estudos precisam ser conduzidos para identificar as melhores formas de utilização do produto, para melhor compensação técnica da ausência da sacarose nas receitas. As altas aceitabilidades das preparações sem viés sugerem poder de mercado positivo para as receitas, fator que pode trazer benefícios à população foco do consumo deste tipo de produto, recomenda-se a realização de nova análise sensorial para o arroz doce, devido aos erros técnicos ocorridos. A popularização da stévia diminui o seu custo de prateleira, aumentando a quantidade de pesquisas sobre o tema e, consequentemente, melhora a tecnologia da produção da mercadoria.

7. REFERÊNCIAS

1. SOUZA, Elton Bicalho de. Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. **Cadernos UniFOA** ed. nº 13, Rio de Janeiro, 2010. Available from < http://web.unifoa.edu.br/cadernos/edicao/13/49.pdf>. access on 6 Dec. 2015.
2. BATISTA FILHO, Malaquias; RISSIN, Anete. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 19, supl. 1, p. S181-S191, 2003 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2003000700019&lng=en&nrm=iso>. access on 6 Dec. 2015. http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2003000700019.
3. SARTORELLI, Daniela Saes; FRANCO, Laércio Joel. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 19, supl. 1, p. S29-S36, 2003 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2003000700004&lng=en&nrm=iso>. access on 6 Dec. 2015. http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2003000700004.
4. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)** 1998. Rio de Janeiro, 2000. Available from <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad98/saude/saude.pdf>. access on 6 Dec. 2015.

5. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)** 2003. Rio de Janeiro, 2004. Available from <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/59/pnad_2003_v24_br.pdf>. access on 6 Dec. 2015.
6. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)** 2008. Rio de Janeiro, 2009. Available from <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/59/pnad_2008_v29_br.pdf>. access on 6 Dec. 2015.
7. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)** 2013. Rio de Janeiro, 2014. Available from <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/59/pnad_2013_v33_br.pdf>. access on 6 Dec. 2015.
8. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Rio de Janeiro; 2010. Available from <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_encaa/pof_20082009_encaa.pdf>. access on 20 may. 2016
9. SUEZ, Jotham *et al*; Artificial Sweeteners Induce Glucose Intolerance by Altering the Gut Microbiota. **Nature**, Israel, setembro de 2014. Available from http://www.nature.com/nature/journal/v514/n7521/full/nature13793.html acess on 7 Dec. 2015
10. NETTLETON, J. A. et al. Diet soda intake and risk of incident metabolic syndrome and type 2 diabetes in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). **Diabetes Care 32**, 688–694 (2009). Available from <http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/32/4/688.full.pdf> access on 20 May. 2016
11. HORWITS, D. L., McLane, M. & Kobe, P. Response to single dose of aspartame orsaccharin by NIDDM patients. **Diabetes Care 11**, 230–234 (1988). Available from <http://care.diabetesjournals.org/content/11/3/230.full.pdf> access on 20 May. 2016
12. SALVADOR-REYES, Rebeca; SOTELO-HERRERA, Medali; PAUCAR-MENACHO, Luz. Estudio de la Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) como edulcorante natural y su uso en beneficio de la salud. **Scientia Agropecuaria**, Trujillo, v. 5, n. 3, 2014 . Disponible en

<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-99172014000300006&lng=es&nrm=iso>. accedido en 6 dic. 2015.

13. GREGESEN, S.; Jeppesen, P.; Holst, J.; Hermansen, K. Antihyperglycemic effects of stevioside in type 2 diabetic subjects. **Metabolism** 53: 73−76, 2004. Available from < http://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(03)00387-1/pdf> access in 20 May. 2016
14. ANTON, S.; Martin, C.; Han, H.; Coulon, S.; Cefalu, W.; Geiselman, P. Effects of Stevia, aspartame, and sucrose on food intake, satiety and postprandial glucose and insulin levels. **Appetite** 55: 37–43, 2010. Available from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666310000826> access in 20 May. 2016
15. Organização Mundial de Saúde (OMS). Global report on diabetes. Genebra; 2016. Available from <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf?ua=1> access on 3 May 2016
16. LLORENTE COLUMBIE, Yadicelis et al . Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas. **Rev Cubana Endocrinol**, Ciudad de la Habana , v. 27, n. 2, agosto 2016 . Disponible en <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532016000200002&lng=es&nrm=iso>. accedido en 2 mayo. 2016.
17. MAHAN, L. K. *et al*. Krause Alimentos, Nutrição e Dietoterapia, 13ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 675-710.
18. SHILS, M. E., Nutrição Moderna na Saúde e na Doença. 10ª Edição. São Paulo: Manole, 2008. 2222p.
19. American Diabetes Association, National Diabetes Statistics Report, 2014. Available from < https://www.cdc.gov/diabetes/pubs/statsreport14/national-diabetes-report-web.pdf> access on May 3 2016
20. ZANETTI, Maria Lucia et al . Adherence to nutritional recommendations and sociodemographic variables in patients with diabetes mellitus. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo , v. 49, n. 4, p. 0619-0625, Aug. 2015. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342015000400619&lng=en&nrm=iso>. access on 2 May 2016. http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420150000400012.
21. CRUZ, Sónia Cunha. Tratamento não farmacológico da diabetes tipo 2. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, [S.l.], v. 21, n. 6, p. 587-95, nov. 2005. ISSN 2182-5173. Disponível em: <http://www.rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/10188/9924>. Acesso em: 3 Maio. 2016.
22. ROSADO, Eliane Lopes; MONTEIRO, Josefina Bressan Resende. Obesidade e a substituição de macronutrientes da dieta. **Rev. Nutr.**, Campinas , v. 14, n.

2, p. 145-152, Aug. 2001 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732001000200008&lng=en&nrm=iso>. access on 3 May 2016. http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732001000200008.

23. Organização Mundial de Saúde (OMS). Controlling the global obesity epidemic. Genebra; 2014. Available from < http://www.who.int/nutrition/topics/obesity/en/> access on 3 May 2016
24. MENDONÇA, Cristina Pinheiro; ANJOS, Luiz Antonio dos. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 20, n. 3, p. 698-709, June 2004 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000300006&lng=en&nrm=iso>. access on 3 May 2016. http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2004000300006.
25. SCHWIERTZ, A. et al. Microbiota and SCFA in lean and overweight healthy subjects. **Obesity** 18, 190–195, January 2010. Available from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2009.167/epdf > access on 4 May 2016
26. ANTON S.D. et al. Effects of stevia, aspartame, and sucrose on food intake, satiety, and postprandial glucose and insulin levels. **Appetite** 55:37–43. 2010. Available from < http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666310000826 > access on May 5 2016. http://doi:10.1016/j.appet.2010.03.009
27. FINK, H. H., et al. Practical Applications in Sports Nutrition. 4th Edition. Burlington: Jones & Barlett Learning, 2015. P. 177-179
28. TADHANI, M. B. et al. *In vitro* antioxidant activities of *Stevia rebaudiana* leaves and callus. **Journal of Food Composition and Analysis,** Vol. 20, Pg 323-329, May 2007. Available from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889157506001827> access on 4 May 2016 http://doi:10.1016/j.jfca.2006.08.004
29. SHIVANNA, N. et al. Antioxidant, anti-diabetic and renal protective properties of Stevia rebaudiana. **Journal of Diabetes and its Complications** Vol 27, Issue 2, P. 103–113 March–April 2013. Available from < http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1056872712002802 > access on 4 May 2016. http:// doi:10.1016/j.jdiacomp.2012.10.001
30. GHANTA, S. et al. Oxidative DNA Damage Preventive Activity and Antioxidant Potential of Stevia rebaudiana (Bertoni) Bertoni, a Natural Sweetener. **Journal of Agricultural and Food Chemistry** *55* (26), 2007, 10962-10967 Available from <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/jf071892q> access on 4 May 2016 http://doi:10.1021/jf071892q
31. MELIS, M. S., et al. Chronic administration of aqueous extract of Stevia rebaudiana in rats: renal effects. **Journal of Ethnopharmacology** 47, pp. 129–134, 2005. Available from <

http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/037887419501271E> access on 5 May 2016. http://doi:10.1016/0378-8741(95)01271-E

32. HSIEH, M. H., et al. Efficacy and tolerability of oral stevioside in patients with mild essential hypertension: A two-year, randomized, placebo-controlled study. **Clinical Therapeutics** Vol 25, Issue 11 Pg. 2797-2808, November 2003. Available from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014929180380334X> access on 5 May 2016. http://doi:10.1016/S0149-2918(03)80334-X
33. LEMUS-MONDACA, R. et al., Stevia rebaudiana Bertoni, source of a high-potency natural sweetener: A comprehensive review on the biochemical, nutritional and functional aspects. **Food Chemistry** 132, p. 1121–1132, 2012 Available from<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814611017559> access on 5 May 2016.
34. BARBA, F. J., et al. Stevia rebaudiana Bertoni as a natural antioxidant/antimicrobial for high pressure processed fruit extract: Processing parameter optimization. **Food Chemistry** 148 p. 261–267, 2014 Available from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814613014829> access on 5 May 2016
35. GIACAMAN, R. A. et al. Cariogenic potential of commercial sweeteners in an experimental biofilm caries model on enamel, **Archives of Oral Biology**, Vol. 58, Issue 9, p. 1116–1122, Talca, 2013. Available from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003996913000782> access on 5 May 2016. http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2013.03.005
36. GOYAL, S. K., et al., Stevia (Stevia rebaudiana) a bio-sweetener: a review. **International Journal of Food Sciences and Nutrition** 61(1): 1–10, India, 2010. Available from <http://www.natural-knowhow.com/home/wp-content/uploads/2016/05/Stevia-review-article.pdf> access on 6 May 2016
37. JAKINOVICH, W., et al. Evaluation of plant extracts for sweetness using the mongolian gerbil. **J Nat Prod** 53(1):190–195, 1990. Available from <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/np50067a030 > access on 05 June 2016. http://dx.doi.org/10.1021/np50067a030
38. ARAÚJO, W. M. C., et al., Alquimia dos alimentos, 3ª Edição, Editora Senac-DF, Brasília, 2015
39. DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise sensorial de alimentos.** 2. ed., rev. e ampl. Curitiba: Champagnat, 2007. 239 p.
40. JAKINOVICH, W., et al. Evaluation of plant extracts for sweetness using the mongolian gerbil. **J Nat Prod** 53(1):190–195, 1990. Available from <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/np50067a030 > access on 05 June 2016. http://dx.doi.org/10.1021/np50067a030
41. LAWLESS, Harry T.; HEYMANN, Hildegarde. **Sensory evaluation of food:** principles and practices. Gaithersburg: Aspen, 1999. xvii, 827 p.
42. MEILGAARD, Morten; CIVILLE, Gail Vance; CARR, B. Thomas. **Sensory evaluation techniques.** 4th ed. Boca Raton: CRC Press, 2007. 448 p.

43. WALTER, M.; MARCHEZAN, E.; AVILA, L. A. de. Arroz: composição e características nutricionais. **Cienc. Rural**, Santa Maria , v. 38, n. 4, p. 1184-1192, Aug. 2008 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000400049&lng=en&nrm=iso>. access on 04 June 2016. http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782008000400049

8. ANEXOS

8.1 Ficha Técnica de Preparação Tortelete de Morango

FICHA DE PREPARAÇÃO

NOME DA PREPARAÇÃO: Tortelete de Morango

INGREDIENTES	**Peso Bruto (g)**	**Peso líquido (g)**	**FC**	**Per capita bruto/ líquido (g)**	**Custo Individual (R$)**	**Modo de Preparo**
Farinha de trigo	276	276	1	23/23	1	Massa: Juntar 250g de farinha de trigo, 150g de manteiga, 20g de gema e 3.6g de stévia em pó, amassar até obter massa uniforme, porcionar 12 porções de 35.3g, forrar 12 formas para tortele e furar a massa. Levar ao forno pré-aquecido à 180ºC por 20 minutos Recheio: Bater no liquidificador 250g de leite integral, 197.5g de leite condensado artesanal *diet*, 60g de gemas, 26g de farinha de trigo, 5g de essência de baunilha até uniformizar, levar ao fogo brando por 5 minutos, juntar 200g de creme de leite e misturar. Cobertura: Juntar os 175g de água, 2.5g de essência de morango e 3.6g de gelatina vermelha sem sabor, levar ao fogo e desligar antes que atinja fervura. Montagem: Adicionar 55g de creme por cima da massa, cobrir com 12g de morangos e cobrir os morangos com 12g de cobertura de brilho
Manteiga sem sal	150	150	1	12.5/12.5	4.34	
Gema	260	80	3.25	21.6/6.6	2.39	
Stévia em pó	6	6	1	0.5/0.5	0.12	
Leite integral	250	250	1	20.8/20.8	0.98	
Leite condensado *diet*	197.5	197.5	1	16.45	5.84	
Essência de baunilha	5	5	1	0.41/0.41	1.29	
Creme de leite	200	200	1	16.6/16.6	2.49	
Gelatina em pó vermelha sem sabor	3.6	3.6	1	0.3/0.3	0.72	
Essência de morango	2.5	2.5	1	0.16/0.16	0.69	
Morangos *in natura*	180	150	1.2	15/12.5	5.96	
Água	175	175	1	14.5/14.5	-	

VET total= 3433kcal
VET individual = 286kcal

PTN	6.95g	27.8kcal	10%
LIP	17.8g	160.2kcal	56%
CHO	24.5g	98kcal	34%

Fator de cocção: 0.9 Porção (med. Caseira):1 tortelete

Rendimento: 12 porções de 110 g
Porção: 110g
Medida caseira: 12 torteletes

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	Fibra dieta (g)	Sais Minerais (mg)					Vitaminas			
						Ca	Fe	P	Na	K	A (µg)	B1 (mg)	B2 (mg)	C (mg)
Farinha de trigo	276	207.2	27	3.77	6.47	49.30	2.622	316.68	2.0332	417.77		0.8648		
Manteiga sem sal	150	0.09	77	31.53	.	36	0.03	36	864	36.00	1026	0.015	0.045	.
Gema	80	2.8	12.8	21.6		103.2	2.16		38.4	87.20	1153			
Stévia em pó	6	4.9												
Leite integral	250	11.3	4.6	2.03	.	282.61	0.075	227.595	100.04	357.65	71.07	0.11	0.45	.
Leite condensado *diet*	197.5	47.1	27.3	13.04		957.5	0.24	767.07	514	1325.00	654	0.32	1.35	4.34
Essência de baunilha	5													
Creme de leite	200	9	3	44.95		165.46	0.602	236.91	103.44	237.30			0.2	
Gelatina em pó vermelha sem sabor	3.6		2.9											

Essência de Morango	2.5													
Morangos *in natura*	150	11.52	0.03	0.06	3	24	0.615	36	1.5	229.50	0.87	0.03	0.03	88.2
Água	175													
TOTAL	1495.6	294.18	154.88	116.99	9.47	1618.08	6.344	1620.26	1623.42	2690.42	2905.19	1.3398	2.08	92.54

8.2 Ficha Técnica de Preparação Bolo de Cenoura

FICHA DE PREPARAÇÃO

NOME DA PREPARAÇÃO: Bolo de Cenoura

INGREDIENTES	**Peso Bruto (g)**	**Peso líquido (g)**	**FC**	**Per capita bruto/ líquido (g)**	**Custo Individual**	**Modo de Preparo**
Óleo de soja	85	85	1	8.5/8.5	0.32	Bolo: Bater no liquidificador os 85g de óleo, os 196.4g de ovos e os 225g de cenouras por 3 minutos. Adicionar os 19.2g de stévia e bater por mais 5 minutos. Na batedeira adicione os 900g de farinha de trigo e bata por mais 5 minutos. Adicione os 18g de fermento e misture, em forma untada, leve ao forno pré-aquecido a 180ºC por 25 minutos. Cobertura: Em uma panela funda, levar os 395g de leite condensado *diet*, os 20g de manteiga sem sal e os 20g de cacau em pó ao fogo brando por 7 minutos. Cobrir o bolo com cobertura
Cenoura	225	225	1	22.5/22.5	0.4	
Ovos	220	196.4	1.12	22.0/19.64	2.39	
Stévia pura em pó	19.2	19.2	1	1.92/1.92	4.8	
Farinha de trigo	900	900	1	90/90	3.28	
Fermento em pó	18	18	1	1.8/1.8	0.37	
Leite condensado artesanal *diet*	395	395	1	39.5/39.5	11.68	

Manteiga sem sal	20	20	1	2/2	0.4	
Cacau em pó	20	20	1	2/2	1.09	

VET total = 5500kcal
VET individual =550 kcal
PTN 17.7g 70.9kcal 13%
LIP 15.8g 143kcal 26%
CHO 83.9g 335.9kcal 61%

Fator de cocção bolo:0.58 Porção (med. Caseira):10 fatias médias

Fator de cocção cobertura: 0.8

Rendimento: 10 porções de 100g
Porção: 100g
Medida caseira: 1 fatia média

ALIMENTOS	**Qtd (g)**	**CHO (g)**	**PTN (g)**	**LIP (g)**	**Fibra dieta (g)**	**Sais Minerais (mg)**					**Vitaminas**			
						Ca	**Fe**	**P**	**Na**	**K**	**A (μg)**	**B1 (mg)**	**B2 (mg)**	**C (mg)**
Óleo de soja	85			85										
Cenoura	225	17.23	2.97	0.39	7.16	50.71	0.41	62.66	7.5	708.33				11.51
Ovos	196.4	3.21	25.59	17.48		82.53	3.07	322.78	329.77	294.6		0.13	1.13	
Stévia pura em pó	19.2	30.33												
Farinha de trigo	900	675.83	88.11	12.30	21.12	160.77	8.55	1032.66	6.63	1362.3		2.82		
Fermento em pó	18	7.90	0.08	0.01					1809.43					
Leite condensado artesanal *diet*	395	94.32	54.66	26.09		1915.44	0.48	1534.14	1028.35	2650.14	1309.80	0.64	2.71	8.68
Manteiga sem sal		0	0.07	0.00		0.72		1.414	0.76	1.03				
Cacau em pó	85	11.05	5.88	1.22	0.88	132.83	0.44	141.98	195.68	250.98	0.93	0.05	0.21	0.44
TOTAL	1923.6	839.89	177.3	142.5	29.16	2343.01	12.96	3095.65	3378.15	5267.39	1310.73	3.65	4.06	20.63

8.3 Ficha Técnica de Preparação Arroz Doce

FICHA DE PREPARAÇÃO

NOME DA PREPARAÇÃO: Arroz Doce

INGREDIENTES	Peso Bruto (g)	Peso líquido (g)	FC	Per capita bruto/ líquido (g)	Custo Individual	Modo de Preparo
Arroz branco	180	180	1	18/18	0.5	1. Em uma panela funda, cozinhar em fogo médio o arroz com 600g de leite e a canela em pau por 20 minutos. 2. Adicionar o leite condensado e mais 200g de leite e mexer por 20 minutos 3. Porcionar e servir.
Leite	900	900	1	90/90	3.55	
Leite Condensado Stévia	395	395	1	39.5/39.5	11.68	
Canela em pau	6	6	1	0.6/0.6	1	
Canela em pó	4	4	1	0.4/0.4	0.36	

VET total = 1229kcal
VET individual = 245kcal

PTN	12.2g	48.8kcal	21%
LIP	5.28g	47.5kcal	20%
CHO	35.8g	143.2kcal	60%

Fator de cocção: 0.61 Porção (med. Caseira):1 tigela pequena

Rendimento: 905.85g
Porção: 180g
Medida caseira: 5 colheres de sopa cheias

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	Fibra dieta (g)	Sais Minerais (mg)					Vitaminas			
						Ca	Fe	P	Na	K	A (μg)	B1 (mg)	B2 (mg)	C (mg)
Arroz branco	180	78.75	12.89	0.60	1.63	4.41	0.67	104.20	1.01	62.49		0.16		
Leite	900		0.00			122.58		81.97	63.76	133.19		0.04	0.24	

Leite Condensado Stévia	395	94.32	54.66	26.09	0	1915.44	0.48	1534.14	1028.35	2650.14	1309.80	0.64	2.71	8.68
Canela em pau	6	4												
Canela em pó	4	2.66												
TOTAL	1485	179.74	67.55	26.70	1.63	2042.43	1.16	1720.32	1093.13	2845.83	1309	0.84	2.95	8.68

8.4 Ficha Técnica de Preparação Leite Condensado Artesanal *Diet*

FICHA DE PREPARAÇÃO

NOME DA PREPARAÇÃO: Leite Condensado com Stévia 100%

INGREDIENTES	**Peso Bruto (g)**	**Peso líquido (g)**	**FC**	**Per capita bruto/ líquido (g)**	**Custo Individual**	**Modo de Preparo**
Leite em pó desnatado	155	155	1	155/155	7.09	1. Ferver a água 2. Bater no liquidificador a água, a manteiga e o adoçante, adicionar o leite desnatado em pó aos poucos. 3. Bater por 15 minutos, reservar. 4. Em recipiente tampado, levar à geladeira por 2 horas.
Manteiga	30.8	30.8	1	30.8/30.8	0.61	
Stévia pura	15.95	15.95	1	15.95	3.98	
Água	193.25	193.25	1	193.25	-	

VET total = 838.67kcal

PTN	35.20g	140.8kcal	30%
LIP	10.45g	94.05kcal	20%
CHO	60.47g	241.88kcal	50%

Fator de cocção: - Porção (med. Caseira):1 lata

Rendimento:395g 1 porção de 395g
Porção: 395g
Medida caseira: 1 lata

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	Fibra dieta (g)	Sais Minerais (mg)					Vitaminas			
						Ca	Fe	P	Na	K	A (mg)	B1 (mg)	B2 (mg)	C (mg)
Leite desnatado em pó	155	52.19	35.1	0.72	-	1231	0.31	985	549	1705	709.08	0.41	1.74	5.6
Manteiga	30.8	0.01	0.1	9.73	-	2.88	0	2.88	69.12	2.88	82.1	-		
Stévia 100% em pó	15.95	13.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Água	193.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	395	65.61	35.2	10.45	0	1233.88	0.31	987.88	618.12	1707.88	791.18	0.41	1.74	5.6

8.5 Ficha de Avaliação Tortelete de Morango

Avaliação Sensorial de Tortelete de Morango

Nome:
Sexo: **Idade:**

Você está recebendo amostras de tortelete de morango. Avalie quanto aos atributos: COR, TEXTURA, SABOR, APARÊNCIA E ACEITAÇÃO GLOBAL.

Utilize o **quadro de avaliação** para deixar sua opinião.

Escala hedônica de pontos:

9-Gostei muitíssimo
8-Gostei muito
7-Gostei moderadamente
6-Gostei ligeiramente
5-Não gostei/nem desgostei
4-Desgostei ligeiramente
3-Desgostei moderadamente
2-Desgostei muito
1-Desgostei muitíssimo

Quadro de avaliação

Amostra	COR	TEXTURA	SABOR	APARENCIA	ACEITAÇÃO GLOBAL

O que mais gostou:

O que menos gostou:

8.6 Ficha de Avaliação Bolo de Cenoura

Avaliação Sensorial de Bolo de Cenoura

Nome:
Sexo: **Idade:**

Você está recebendo amostras de bolo de cenoura. Avalie quanto aos atributos: COR, TEXTURA, SABOR, APARÊNCIA E ACEITAÇÃO GLOBAL.

Utilize o **quadro de avaliação** para deixar sua opinião.

Escala hedônica de pontos:

9-Gostei muitíssimo
8-Gostei muito
7-Gostei moderadamente
6-Gostei ligeiramente
5-Não gostei/nem desgostei
4-Desgostei ligeiramente
3-Desgostei moderadamente
2-Desgostei muito
1-Desgostei muitíssimo

Quadro de avaliação

Amostra	COR	TEXTURA	SABOR	APARENCIA	ACEITAÇÃO GLOBAL

O que mais gostou:

O que menos gostou:

8.7 Ficha de Avaliação Arroz Doce

Avaliação Sensorial de Arroz Doce

Nome:
Sexo: **Idade:**

Você está recebendo amostras de arroz doce. Avalie quanto aos atributos: COR, TEXTURA, SABOR, APARÊNCIA E ACEITAÇÃO GLOBAL.

Utilize o **quadro de avaliação** para deixar sua opinião.

Escala hedônica de pontos:

9-Gostei muitíssimo
8-Gostei muito
7-Gostei moderadamente
6-Gostei ligeiramente
5-Não gostei/nem desgostei
4-Desgostei ligeiramente
3-Desgostei moderadamente
2-Desgostei muito
1-Desgostei muitíssimo

Quadro de avaliação

Amostra	COR	TEXTURA	SABOR	APARENCIA	ACEITAÇÃO GLOBAL

O que mais gostou:

O que menos gostou:

8.8 Foto Tortelete de Morango

8.9 Foto Bolo de Cenoura

8.10 Foto Arroz Doc