

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

JACY LIMA MARTINS

BALA DURA ENRIQUECIDA COM CENOURA: Direcionada a crianças na primeira infância como coadjuvante no combate da hipovitaminose A.

Vitória de Santo Antão
2017

JACY LIMA MARTINS

BALA DURA ENRIQUECIDA COM CENOURA: Direcionada a crianças na primeira infância como coadjuvante no combate da hipovitaminose A.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco em cumprimento a requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, sob orientação da Professora Dra. Vitorina Nerivânia Covello Rehn e co-orientação do Professor Dr. Leandro Finkler.

Vitória de Santo Antão

2017

Catálogo na Fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Ana Ligia F. dos Santos, CRB4/2005

M379b Martins, Jacy Lima.

Bala dura enriquecida com cenoura: direcionada a crianças na primeira infância como coadjuvante no combate da hipovitaminose A./ Jacy Lima Martins. Vitória de Santo Antão, 2017.

37 folhas; il.

Orientadora: Vitorina Nerivânia Covello Rehn.

Coorientador: Leandro Finkler.

TCC (Bacharelado em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Nutrição, 2017.

Inclui referências e anexo.

1. Nutrição. 2. Vitamina A. 3. Saúde Pública. I. Rehn, Vitorina Nerivânia Covello (Orientadora). II. Finkler, Leandro (Coorientador). III. Título.

613.20832 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE-155/2017

Jacy Lima Martins

BALA DURA ENRIQUECIDA COM CENOURA: Direcionada a crianças na primeira infância como coadjuvante no combate da hipovitaminose A.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco em cumprimento a requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição

Data: 06/07/2017

Banca Examinadora:

Leandro Finkler

Zelyta Pinheiro de Faro

Gabriel Olivo Locatelli

Dedico este trabalho a Deus fonte de toda força, sabedoria e graça. Ao meu esposo por sempre me motivar. A minha filha que me ilumina e me fortalece nesta caminhada. E aos meus pais que são meus grandes incentivadores, meus familiares e amigos.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Pernambuco que me proporcionou a oportunidade de cursar nutrição.

Aos professores por cada contribuição para a minha formação acadêmica.

Aos servidores pelo auxílio em cada desafio proposto.

A minha orientadora e co-orientador que me ajudaram a trilhar o caminho em busca do resultado esperado, com paciência e afinco.

Ao Marton, monitor de parasitologia, sua ajuda foi de extrema valia.

Aos que fazem parte do laboratório de tecnologia, Gabriel Locatelli, Bryzza Lira, Roselita Patú, obrigada pela amizade e ajuda.

A Lianny Melo pelas contribuições.

*“Não temas, porque eu sou contigo; não
te assombres, porque eu sou teu Deus;
eu te fortaleço, e te ajudo, e te sustento
com a destra da minha justiça.
(Bíblia. Isaías 41:10)*

RESUMO

A deficiência nutricional de vitamina A é um problema de saúde pública no Brasil. A suplementação deste micronutriente é realizada por meio de um programa do governo que atende crianças de seis meses a cinco anos de idade. O período do início da vida escolar, em torno dos dois anos de idade, pode ser um fator que colabore para o decréscimo nos níveis dos micronutrientes, visto que a preferência alimentar das crianças nesta faixa etária é a ingestão de carboidratos simples e lipídios. Idealizou-se um produto a base de cenoura, a fim de minimizar as carências nutricionais, com um aspecto mais atraente para essa fase de desenvolvimento. As cenouras provenientes de cultivo orgânico foram submetidas ao método de Hoffmann com a finalidade de avaliar sua sanidade. Na sequência realizaram-se testes para definir a concentração da base do pirulito, testes para incorporação da cenoura crua, adição da cenoura seca e dois tipos de embalagem: celofane e papel manteiga. A análise do sedimento, resultante do método Hoffmann mostrou a ausência de formas evolutivas infecciosas ao homem na superfície das cenouras. Para a confecção dos pirulitos, a hortalíça foi submetida ao procedimento de secagem em estufa com circulação de ar a 60°C por 270 minutos antes da sua incorporação ao xarope. A melhor formulação conteve 25 gramas de xarope e 1,5 gramas de cenoura seca, já que apresentou a coloração característica da hortalíça e adquiriu consistência de bala dura. A embalagem de celofane transparente foi selecionada porque é de fácil acesso e manuseio, permite a visualização do pirulito sem interferir na cor e tem baixo custo. Considerando que 7,227 gramas de cenoura crua que podem corresponder a 1,5 gramas de cenoura seca tem 95,83 µg de equivalentes de retinol, cada pirulito poderá fornecer aproximadamente 31,94% da recomendação diária para crianças de um a três anos e 23,95% equivalentes de retinol da recomendação diária para crianças de quatro a oito anos.

Palavras-chave: Vitamina A. Cenoura. Pirulito enriquecido com cenoura

ABSTRACT

The nutritional deficiency of vitamin A is a public health problem in Brazil. Supplementation of this micronutrient is performed through a government program that serves children from six months to five years of age. The period from the beginning of school life, around the age of two, can be a factor that collaborate to decrease the levels of micronutrients, as food preference of children in this age group is the intake of simple carbohydrates and lipids. A carrot-based product has been devised in order to minimize nutritional deficiencies, with a more attractive aspect to this development phase. The organic carrots were submitted to the Hoffmann method in order to evaluate their sanity. Tests were carried out to determine the concentration of lollipop base, tests for the incorporation of raw carrot, addition of dried carrot and two types of packaging: cellophane and butter paper. The analysis of the sediment, resulting from the Hoffmann method, showed the absence of infectious evolutionary forms to the man on the surface of the carrots. To prepare the lollipops, the greenery was submitted to the oven drying procedure with air circulation at 60°C for 270 minutes before its incorporation into the syrup. The best formulation contained 25 grams of syrup and 1.5 g of dry carrot, since showed the characteristic color of vegetables and acquired consistency of hard candy. The transparent cellophane was selected because it is easy to access and handling, allows Lollipop viewing without interfering in color and has low cost. Considering that 7,227 grams of raw carrot which may correspond to 1.5 grams of dried carrot has 95.83 µg of retinol equivalents, each lollipop can provide approximately 31.94% of the daily recommendation for children from one to three years and 23, 95% retinol equivalents of the daily recommendation for children aged four to eight years.

Key words: Vitamin A. Carrot. Lollipop enriched with carrot

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
3 JUSTIFICATIVA	14
4 REVISÃO DA LITERATURA	15
4.1 CENOURA	15
4.1.1 Origem e propriedades	15
4.1.2 Produção e cultivares	15
4.1.3 Cultivo convencional e cultivo orgânico	17
4.1.4 Processamento	18
4.2 PIRULITO	19
4.2.1 Histórico	19
4.2.2 Caracterização	19
4.2.3 Propriedades e vida de prateleira	20
4.3 ALIMENTAÇÃO NA PRIMEIRA INFÂNCIA	20
5 MATERIAL E MÉTODOS	22
5.1 ANÁLISE PARASITOLÓGICA	22
5.2 PREPARO DA BASE PARA O PIRULITO	22
5.3 INCORPORAÇÃO DA CENOURA CRUA	23
5.4 DESIDRATAÇÃO DA CENOURA	23
5.5 PREPARO DO PÓ DE CENOURA	24
5.6 ADIÇÃO DA CENOURA EM PÓ AO XAROPE	24
5.7 AMOLDAMENTO DO PIRULITO	25
5.8 EMBALAGEM	27
6 RESULTADOS	28
6.1 ANÁLISE PARASITOLÓGICA	28

6.2	TESTE DO PIRULITO	28
6.3	ADIÇÃO DA CENOURA	29
6.4	PROCESSO DE SECAGEM	30
6.5	DEFINIÇÃO DE CONCENTRAÇÃO DE CENOURA SECA NO PIRULITO	31
6.6	EMBALAGEM.....	33
6.7	TABELA NUTRICIONAL	34
7	DISCUSSÃO	37
8	CONCLUSÕES	39
	REFERÊNCIAS	40
	ANEXO	43

1 INTRODUÇÃO

A busca de uma alimentação saudável tem se tornado crescente nos tempos atuais. Dentre estes alimentos estão as hortaliças tuberosas como a cenoura. Originária do Afeganistão, a *Daucus carota* L. pertence ao grupo de raízes tuberosas da família Apiacea. Contêm fibras, lipídios, minerais, e também possui o β -caroteno, que além de ser um antioxidante poderoso atua na manutenção das funções visuais, no bom aspecto da pele e nas mucosas (TEIXEIRA *et al.*, 2011).

A cultivar Brasília é a mais utilizada no Nordeste porque resiste ao clima quente e as pragas (SOUZA *et al.*, 2008). As cenouras tanto são plantadas no sistema de cultivo convencional como no sistema de cultivo orgânico. No convencional a prioridade é a produção, não se importando se para isso o ambiente seja danificado, já no cultivo orgânico se respeitam meio-ambiente, produtor e consumidor. O cultivo orgânico se sobressai também pelo fato de possuir os níveis de nitratos reduzidos (ABREU *et al.*, 2010).

Os produtos mais comercializados a base de cenoura são os minimamente processados, que passam apenas por processos de seleção, lavagem, entre outros. Entre os produtos estão os sucos, cenouras em conserva, “baby carrots” (VILELA; CARVALHO, 2012).

Dentre os micronutrientes necessários para o desenvolvimento da criança se destaca a vitamina A. Sua deficiência é considerada um problema de saúde pública, uma vez que apenas 17,4% desses indivíduos possuem os níveis adequados desse nutriente. O governo brasileiro, buscando contornar o problema, desenvolveu um programa de suplementação para crianças de seis meses a cinco anos (PORTAL DA SAÚDE, 2012). Na introdução alimentar e em toda a infância devem ser ofertados os macro e micronutrientes necessários para alcançar um desenvolvimento saudável (MONTE; GIUGLIANI, 2004).

Entretanto na faixa etária supracitada o comportamento da criança muda conforme as interações sociais. Geralmente começa a rejeitar alguns alimentos na esfera domiciliar, entre eles as hortaliças. Esse comportamento tende a se agravar no ambiente escolar por causa do convívio com outras crianças, que têm hábitos alimentares distintos, e da oferta inadequada de alimentos ricos em carboidratos simples e lipídios (VIANA; SANTOS; GUIMARÃES, 2008).

Essa realidade contribui para um subdesenvolvimento físico e mental diante de quantidades inadequadas de micronutrientes, gerando um espaço para o desenvolvimento de produtos alimentícios que sejam capazes de minimizar esse problema dentro e fora do espaço domiciliar.

O presente estudo pretende desenvolver um produto atraente para as crianças, a base de cenoura, com baixo custo e de fácil reprodução.

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Confeccionar bala dura a base de cenoura para crianças na primeira infância.

Objetivos Específicos:

- Analisar a contaminação na rizosfera de cenouras orgânicas cultivadas em Vitória de Santo Antão, Pernambuco;
- Elaborar base para o pirulito;
- Identificar formas de incorporação da hortaliça a base;
- Desidratar a cenoura;
- Produzir pirulito a base de cenoura;
- Testar embalagens para o produto;
- Determinar o equivalente de retinol no pirulito.

3 JUSTIFICATIVA

O aproveitamento integral dos alimentos é uma questão que tem sido bastante disseminada. As cascas das hortaliças tuberosas concentram os micronutrientes, mas é imprescindível avaliar seu nível de contaminação parasitológica, que pode ser favorecido pelo cultivo orgânico, antes de usar toda a tubera como alimento humano.

Na primeira infância parte das crianças desenvolvem carências nutricionais. Dentre estas carências se destaca a hipovitaminose A, que é um problema de saúde pública. Uma das possíveis causas pode ser a preferência pela ingestão de carboidratos simples e lipídios. A oferta de produtos a base de cenoura poderá minimizar a insuficiência dos micronutrientes, inclusive da vitamina A.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 CENOURA

4.1.1 Origem e propriedades

O consumo alimentar dos Brasileiros tem apresentado uma maior aceitação em relação aos alimentos saudáveis. Dentre estes alimentos estão as frutas e hortaliças, que são alimentos ricos em nutrientes e de sabor agradável. Além disto, sua ingestão contribui para a prevenção de doenças como o diabetes tipo 2, obesidade, câncer. Dentre estas hortaliças uma das opções mais consumidas é a cenoura. De acordo com relatos científicos a cenoura começou a ser utilizada na Caxemira, Afeganistão, e há princípio eram utilizadas as sementes por suas propriedades medicinais e de tempero. As suas raízes apresentavam coloração amarela e roxa, e por fatores desconhecidos começaram a se tornarem alaranjadas. A cenoura é uma olerícola pertencente ao grupo de raízes tuberosas da família Apiaceae, suas raízes possuem propriedades aromáticas e são comestíveis. É composta por aproximadamente 90 % de água e 5% de carboidratos, que é sua parte comestível. Também contém fibras alimentares, proteínas, lipídios, minerais (cálcio, magnésio, manganês, potássio, ferro, sódio, cobre, zinco), vitamina C e os carotenóides, onde se destaca o β -caroteno (pró-vitamina A). Esta vitamina auxilia nas funções visuais, na integridade da pele e das mucosas. Também desempenha papel antioxidante, eliminando os radicais livres, e aumenta a biodisponibilidade do ferro, prevenindo a inibição dos polifenóis contidos no chá e no café, que reduzem mais de 50% da absorção do ferro dos alimentos. Pode funcionar como complemento alimentar para indivíduos em dieta para perda de peso, já que é rica em minerais, e tem baixo conteúdo de calorias. A cenoura contém ainda vitaminas do complexo B, que regulam o sistema nervoso e aparelho digestivo (TEIXEIRA *et al.*, 2011; ARAÚJO, 2010; SILVA *et al.*, 2016).

4.1.2 Produção e cultivares

A introdução da cenoura no cenário brasileiro se deu por volta do século XVI, as expedições portuguesas trouxeram as sementes junto a outras plantas. Presume-se que as primeiras plantações foram feitas no século XIX, na região do Rio Grande

do Sul, em um mosteiro de jesuítas espanhóis, que foram espalhando a cultura por diversos municípios do Estado. Na década de 50, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, começou a fazer o melhoramento genético e aclimação das sementes de cenoura. E na década de 60, as sementes começaram a ser utilizadas por agricultores, em especial os japoneses que tinham filiação com a Cooperativa Agrícola de Cotia e já tinham experiência com a cultura. Neste período as cenouras necessitavam de um clima entre 15° a 20° graus para que se desenvolvessem bem. Dessa forma durante o inverno no centro Sul utilizavam-se sementes importadas da França, Japão e Estados Unidos. Antes de 1980 as lavouras sofriam com a “queimadas-folhas”, que era uma doença causada por patógenos que incluía os fungos *Alternaria dauci* e *Cercospora carotae* e a bactéria *Xanthomonas carotae*. Por conta disto durante o cultivo na época chuvosa de verão eram necessárias até 50 aplicações de fungicidas, aumentando o custo e diminuindo a produtividade. Esses problemas levaram a Embrapa Hortaliças, em 1976, a iniciar um programa de melhoramento, e a partir destes esforços foi desenvolvida a cultivar Brasília, em 1981. Esta cultivar apresentou resistência ao calor e venceu o problema da “queimadas-folhas”, adaptando-se bem em diversas regiões do Brasil. Nos anos 2000 a utilização da cultivar Brasília chegou a 80% no País, e depois o seu uso foi diminuído em algumas regiões. Apesar disto em 2010, 100% da produção no Nordeste foi com esta cultivar. É possível ver a diferença da produtividade ao longo dos anos, em 1980 foram colhidas 150 mil toneladas de cenoura em uma área de 10,6 mil ha, com produtividade média de 14,0 t., já em 2009 a produtividade da cenoura foi de 29,93 t ha e com produção de 784 mil toneladas. Demonstrando a importância do melhoramento das sementes para o agronegócio. As cultivares de cenoura cultivadas no Brasil são: Brasília, Kuronan, Nova Kuroda, Prima, Nova Carandaí, Nantes, Harumaki Kinko Gossum, Tropical e Alvorada. A época de plantio é um fator determinante para a escolha da cultivar. O consumidor brasileiro prefere raízes de cenoura cilíndricas, lisas, sem raízes laterais ou secundárias, com comprimento e diâmetro variando respectivamente entre 15 a 20 cm e 3 a 4 cm, e com coloração alaranjada intensa (VILELA; CARVALHO, 2012; VILELA; BORGES, 2008; PAULUS *et al.*, 2012; SOUZA *et al.*, 2008).

4.1.3 Cultivo convencional e cultivo orgânico

Com a ideia de aumentar a produção e a produtividade, e ainda atrelada à revolução verde, onde as tecnologias referentes ao cultivo evoluíram de forma considerável, tem início a utilização de fertilizantes, e esta utilização se dá dentro dos moldes do cultivo convencional. Dentro deste tipo de cultivo tenta-se controlar o meio ambiente utilizando técnicas que mantenham a produção e a produtividade não importando os danos causados, sejam eles ao meio-ambiente ou ao próprio consumidor. Em contrapartida nos anos 80, começaram a surgir Organizações não Governamentais (ONGs) preocupadas com as questões ambientais. Com isso as ONGs realizaram vários movimentos contestando o cultivo convencional, e fortalecendo a busca por um tipo de cultivo que respeitasse o meio-ambiente. No ano de 2003 a produção de alimentos orgânicos foi regulamentada. O cultivo orgânico visa respeitar todo o processo e quem está envolvido nele: o meio-ambiente, o produtor e o consumidor (BARRADAS, 2016).

Enquanto o cultivo orgânico exclui a adoção de fertilizantes químicos, o cultivo convencional os utiliza de forma exacerbada. Os vegetais necessitam de nitrato para se desenvolverem bem, e sabendo disso, há o uso de doses cada vez maiores de fertilizantes nitrogenados. Tudo para que seja aumentada a produção. Quando este nitrato em excesso é absorvido pelo vegetal, ele não consegue fazer a metabolização completa, causando acúmulo no tecido. Quando chega ao trato digestivo humano pode haver uma redução para nitrito, que chegando a corrente sanguínea oxida o ferro da hemoglobina, e produz a metahemoglobina. Em decorrência deste processo pode surgir a metahemoglobinemia, por conta deste tipo de hemoglobina não conseguir fazer o transporte de O_2 para a respiração das células. Além disto o nitrito pode se combinar com as aminas e haver a produção de nitrosaminas, que são mutagênicas e cancerígenas (FAVARO-TRINDADE *et al.*, 2007).

Apesar dos benefícios em todas as esferas, principalmente na geração de alimentos com baixos teores de nitrato, a produção orgânica não é de todo vantajosa. Um dos pontos bastante discutidos é a contaminação microbiológica, já

que o cultivo orgânico utiliza em grande parte, dejetos de animais. A utilização de adubos ricos em minerais como: nitrogênio, fósforo e potássio, apesar de estarem em concentração baixa podem causar efeitos deletérios no solo (ABREU et al., 2010).

4.1.4 Processamento

Alguns processos são necessários para tratamento e elaboração de produtos à base de cenoura. Dentre eles se encontra o uso da irradiação que pode retardar a senescência, eliminar micro-organismos patogênicos e aumentar a vida de prateleira. A desidratação da cenoura, também tem vantagens, pois facilita o armazenamento e o transporte. As desvantagens estão no quesito de perdas nutricionais que podem ocorrer devido à intensidade da temperatura. O tratamento também pode envolver a modificação da atmosfera com o principal intuito de manter o frescor e a aparência natural do produto ou ainda a centrifugação, que é utilizada para remover o máximo de água absorvida durante a higienização, porém pode causar o esbranquiçamento e diminuir a aceitabilidade do produto (TEIXEIRA et al., 2011).

Um dos produtos que o consumo vem crescendo bastante é o suco de cenoura, sendo ele puro ou em forma de néctares. Seu rendimento é bastante proveitoso, podendo chegar a 75%. Porém o grande problema está na baixa acidez do suco, fato que o torna susceptível ao *Clostridium botulinum*. O botulismo é uma doença grave e que pode ser fatal. Isso é uma motivação para que sucos mais ácidos sejam adicionados ao suco de cenoura, como o de laranja, minimizando estes riscos. Dentre as opções de produtos também estão os “baby foods”, que geralmente estão associados a outros ingredientes (TEIXEIRA et al., 2011).

Os produtos de cenoura mais consumidos por diferentes faixas etárias são os minimamente processados, que passam apenas por seleção, lavagem, descascamento, entre outros. Estes produtos têm bastante procura para facilitar a vida das pessoas, onde só é necessário retirar da embalagem e consumir. Os produtos podem ser mantidos em conserva e/ou embalagens plásticas (VILELA; CARVALHO, 2012).

4.2 PIRULITO

4.2.1 Histórico

De acordo com a resolução- CNNPA nº 12 de 1978 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o pirulito é uma bala dura com formato característico e sustentado por uma haste. No Brasil, a história da bala dura se divide em três fases: Pré-história; História e Industrialização. Na “Pré-história” se designa como o momento em que as balas eram fabricadas de forma artesanal, dentro de suas próprias casas. As balas produzidas eram chamadas de “balas japonesas” ou “balas de mistura” confeccionadas por Portugueses e Italianos em São Paulo e no Rio de Janeiro, contendo água, açúcar, corantes e essências. Eram comercializadas em potes de vidro, posteriormente com o aumento da procura, foram feitas embalagens individuais. A fase “História” teve início em 1883, época marcada pelo aparecimento das primeiras fábricas, com a inauguração da Casa Falchi Indústria e Comércio, por Emigdio Falchi confeitoiro italiano. O uso de máquinas provenientes da França, Inglaterra, Alemanha, Itália e Estados Unidos, na década de 40, expandiu o número de fábricas e consolidou o mercado produtor de balas (ABICAB, 2012; LAZZARI, 2014).

4.2.2 Caracterização

A bala dura é um produto formulado a partir de açúcares, que pode conter substâncias como acidulantes, aromatizantes, corantes, que conferem cor e sabor ao produto. É necessário que a bala dura possua aspecto vítreo, translúcida, seca e sem cristalização, nem aderência à embalagem. Nos Estados Unidos a formulação usual é de 50% de sacarose e 50% de xarope de glicose. Por conta de a sacarose ser mais acessível no ponto de vista econômico, ela é utilizada geralmente na proporção de 60 % sacarose e 40 % xarope de glicose. O ideal é que o cozimento retire a água até atingir 2 a 3%, o que diminui a probabilidade de cristalização a temperatura ambiente (ROMÃO; YAMASHITA; BENASSI, 2006; HOPPE; MALLMANN; OLIVEIRA, 2015).

4.2.3 Propriedades e vida de prateleira

A sacarose é composta por duas moléculas de açúcar simples que são a glicose e a frutose. É facilmente encontrada na cana de açúcar e na beterraba. Sua principal função é adoçar os alimentos e não fornece outros nutrientes (CFN, 2010). O xarope de glicose controla a cristalização, absorve a umidade do ar e confere boa textura e brilho ao produto. É encontrado na batata, mandioca e milho e pode ser obtido pela hidrólise do amido (RICHTER; LANNES, 2007).

Um grande problema observado nas balas duras e que ocasiona a redução da vida útil é a chamada “mela”. Os açúcares contidos nas balas são bastante higroscópicos e podem absorver água do ambiente. O produto pode ter uma maior ou menor susceptibilidade em absorver água, e isso vai depender da formulação utilizada para produzir a bala (SPANEMBERG, 2010).

4.3 ALIMENTAÇÃO NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Sabe-se que a amamentação deveria ser a única forma do bebê se alimentar até os seis meses de idade. Mas a partir daí é necessário que se inicie a alimentação complementar rica em energia e em micronutrientes (ferro, zinco, cálcio, vitamina A, vitamina C e folatos) (MONTE; GIUGLIANI, 2004).

Dentre os micronutrientes a vitamina A é um dos mais necessários na alimentação de crianças de seis meses a cinco anos. No Brasil, a deficiência de vitamina A é um problema de saúde pública. Nas pesquisas realizadas observou-se que apenas 17,4% das crianças tinham os níveis adequados deste nutriente. A Organização Mundial de Saúde (OMS), sugere que as crianças de seis a 59 meses recebam suplementos de vitamina A que aliados a dieta variada diminuem os índices de deficiência (BRASIL, 2012).

A baixa ingestão de alimentos ricos em vitamina A se dá, muitas vezes, pela preferência alimentar das crianças. As preferências giram em torno de alimentos carboidratos simples e ricos em lipídios. Muito do comportamento alimentar vem da

observação de outras crianças, modificando muitas vezes seus próprios hábitos. Crianças que tem escolhas já definidas, a partir da convivência com outras, podem deixar de escolher o que era hábito próprio para seguir as preferências do grupo em que convive (VIANA; SANTOS; GUIMARÃES, 2008).

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 ANÁLISE PARASITOLÓGICA

Foi realizada a análise de 50 cenouras orgânicas. As folhas e o excesso de solo foram removidos da túbera. O método utilizado foi o de Hoffman, cada exemplar foi colocado em saco plástico transparente marca EMBALEBEM de 19 x 30cm contendo solução de formaldeído tamponada a 10% (3,05 g de hidrogenofosfato dissódico; 0,075 g de diidrogenofosfato de sódio; 400 ml de formaldeído 37 a 40% em 3 600 ml de água destilada). Os sacos foram fechados com fita adesiva e submetidos a agitação 200 rpm durante um minuto em agitador orbital (FANEM, modelo 255-B). As cenouras foram descartadas e cada mistura foi acondicionada em coletor universal de 100mL estéril com tampa e mantido a 4°C até a fase da microscopia (AMADO NETO; CORRÊA, 1980).

Para cada amostra preparou-se seis lâminas, que foram analisadas após três e oito horas de decantação em microscópio binocular (Lumen, LED 1600X LM2100B) munido de ocular micrométrica, para a medição das estruturas dos parasitos. As fotos dos parasitos serão feitas utilizando Celular Moto G5 Plus, Câmera de 12 MP Dual Autofocus Pixel.

5.2 PREPARO DA BASE PARA O PIRULITO

Para realizar o preparo do base para o pirulito foram utilizados três ingredientes: xarope de glicose; açúcar cristal e água. O xarope de glicose era sempre pesado no bécker que seria feita a mistura, para que as perdas fossem minimizadas.

A água foi adicionada ao xarope de glicose e a mistura foi levada ao forno micro-ondas (Consul, modelo CMW30ABBNA, 900 W, 30 litros), após 30 segundos era incorporado o açúcar e misturado a solução, a mistura era levada novamente ao forno micro-ondas, por mais 120 segundos. A cada 30 segundos era retirada do forno e feito o teste de “ponto de bala”, que consistia em um bécker com água,

Quatro gotas da mistura era depositada neste bécker, caso ela se tornasse consistente e crocante, a base estaria ideal para que fosse feito o pirulito.

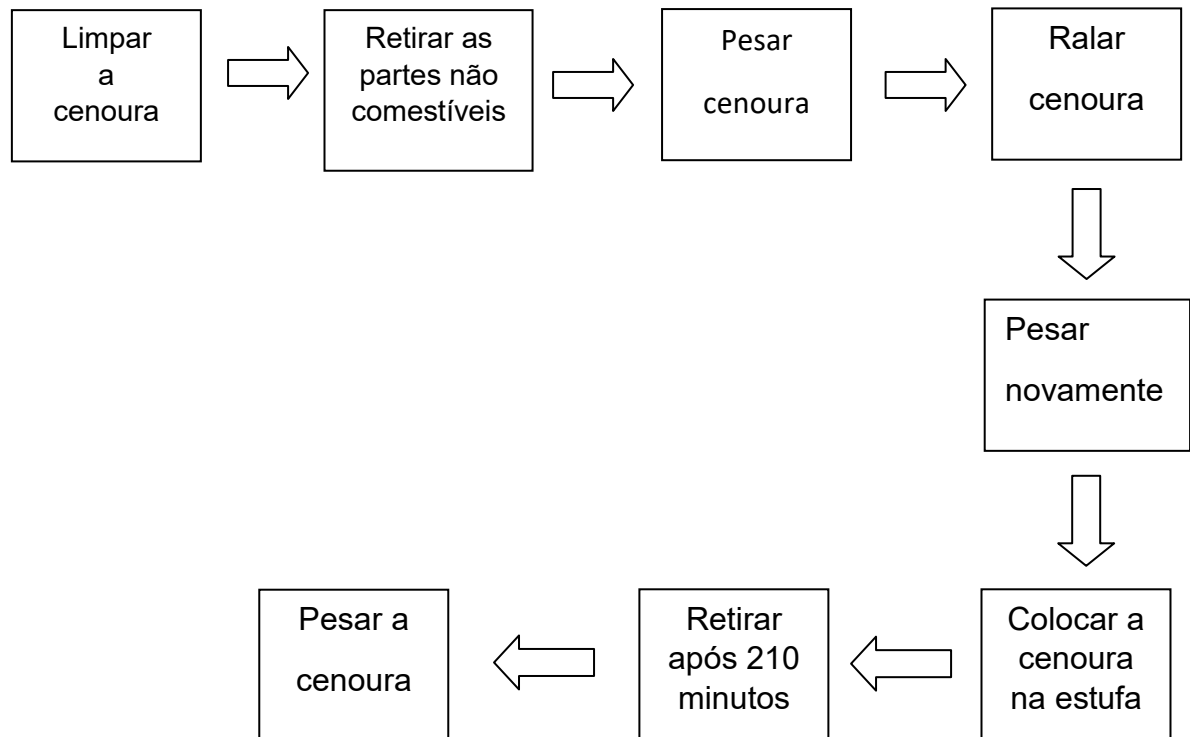
5.3 INCORPORAÇÃO DA CENOURA CRUA

A cenoura crua foi ralada em ralador plástico e foi determinada cada porção para que fosse testada a incorporação da mesma a base para o pirulito. Era realizada a mistura junto a base ainda quente, até formar uma massa. Após isto foi realizado o amoldamento.

5.4 DESIDRATAÇÃO DA CENOURA

As cenouras utilizadas no experimento têm procedência da feira local, do município de Vitória de Santo Antão, ao chegarem ao laboratório foram devidamente limpas e foram retiradas as partes não comestíveis, porém a casca permaneceu. As partes não comestíveis foram retiradas o mínimo possível, para que fossem minimizadas as perdas. Realizou-se a limpeza da casca retirando todas as sujidades com escovinha. Foi utilizado um ralador plástico, onde as cenouras foram raladas, acondicionadas em pratos, pesadas e após isto foram colocadas na estufa. A estufa empregada no processo foi a de temperatura controlada (modelo Mobile Chef, marca WG, temperatura até 250°), as amostras foram colocadas à temperatura 60 ° graus, por 270 minutos.

Fluxograma 1 – Etapas do processo de desidratação em estufa.



Fonte: MARTINS,J.L, 2017.

5.5 PREPARO DO PÓ DE CENOURA

Após as cenouras terem sido secadas, elas necessitaram passar por um processo que as transformasse em pó. Para isto foi utilizado liquidificador doméstico (BLACK FILTER, modelo 18500-02, 600 W), e as porções eram trituradas até virarem pó.

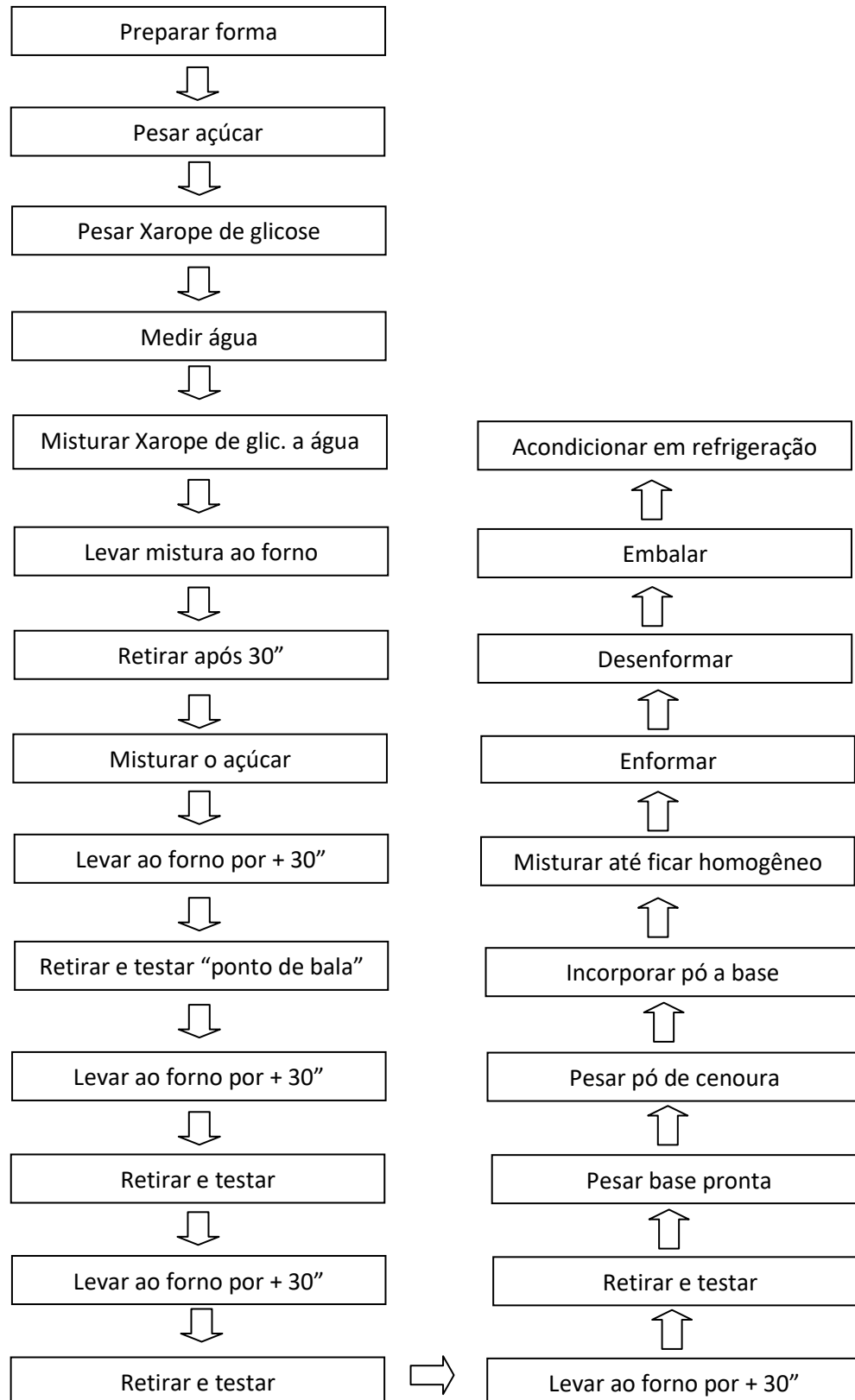
5.6 ADIÇÃO DA CENOURA EM PÓ AO XAROPE

Após haver sido realizado a secagem da cenoura , ainda quente era utilizada a base para o pirulito e a esta foi adicionado o pó de cenoura. Após a adição ser realizada, misturou-se os produtos até obter massa homogênea.

5.7 AMOLDAMENTO DO PIRULITO

A forma do pirulito foi feita com açúcar refinado, 480 gramas de açúcar foram colocados em um recipiente, formando camada de 0,5 cm, o açúcar foi aplainado com uma colher grande (50 mls), e após a camada de açúcar estar plana foi utilizado a parte inferior de um Becker de 50 mls, com ele era feita uma leve pressão em cima da camada de açúcar, dessa forma era feita a demarcação com 4,0 cm de diâmetro e 0,3 mm de profundidade, onde a calda já pronta era despejada, que posteriormente enrijecia e se tornaria o pirulito.

Fluxograma 2- Etapas da preparação do pirulito.



5.8 EMBALAGEM

Para a esta etapa foram feitos testes com papel manteiga, papel celofane transparente e papel celofane decorado. Para fechar as embalagens foram usados fitilhos de cor branca e de cor laranja. Os papéis foram adquiridos na Loja Lápis de Cor e os fitilhos na Loja Doce Mel, ambas localizadas no centro da cidade de Vitória de Santo Antão.

As embalagens com papel manteiga foram confeccionadas das seguinte maneira: (I) Foram recortadas em formato quadrado, 10 cm de largura x 7 cm de comprimento, o pirulito foi colocado no meio da folha e esta foi dobrada de forma a cobrir o pirulito, e a parte restante da folha foi colocada para a parte posterior, vedando o pirulito com fita adesiva; (II) o outro modo foi cortar em formato quadrado novamente, seguindo o mesmo padrão, o pirulito foi colocado no meio da folha e a parte restante da folha foi presa rente a haste do pirulito com uma tira de papel celofane; e por último foi feito um molde com um Becker de 120 mls, o mesmo foi colocado sobre a folha já cortada em formato quadrado, e com um lápis grafite foi feita a demarcação da parte inferior do Becker na folha, duas vezes. As demarcações foram recortadas com tesoura e o pirulito foi colocado por cima de uma parte da folha já cortada, a outra parte foi colocada na do outro lado do pirulito. Para que as folhas não se soltassem foram colocados pedaços de fita adesiva na parte superior, nos lados e perto da haste do pirulito.

As embalagens de celofane transparente foram confeccionadas todas da mesma forma, cortadas em formato quadrado, seguindo o padrão de tamanho das embalagens de papel manteiga, o pirulito era colocado ao meio, a folha de celofane era dobrada de forma a proteger todo o pirulito e a parte restante perto da haste era cortado o excesso e fechava-se com fitilhos na cor branca ou na cor laranja.

Já as embalagens com celofane decorado já vêm pré-prontas, em forma de saquinhos, foi necessário apenas cortar a embalagem ao meio, colocar o pirulito dentro e fechar perto da haste, utilizando para isto fitilhos na cor branca.

6 RESULTADOS

6.1 ANÁLISE PARASITOLÓGICA

Todas as amostras (50 túberas de cenoura) estiveram isentas de estruturas de parasitos humanos.

6.2 TESTE DO PIRULITO

O intuito deste teste foi definir a concentração dos ingredientes da base para o pirulito e a quantidade de base utilizada para cada pirulito.

Tabela 1- Concentração dos ingredientes utilizados na base para o pirulito.

Xarope de glicose	Sacarose	Água	Base para o pirulito
1° teste: 36,345 g	60,186 g	30 ml	30g
2° teste: 30,735 g	59,706 g	30 ml	25g
3° teste: 30,486 g	60,846 g	30 ml	21g
4° teste: 33.280 g	60,104 g	20 ml	20g
5° teste: 33,956 g	60,973 g	20 ml	20g
6° teste: 29,505 g	60,892 g	20 ml	20g

Fonte: MARTINS, J. L, 2017.

Figura 1- Teste do “ponto de bala”



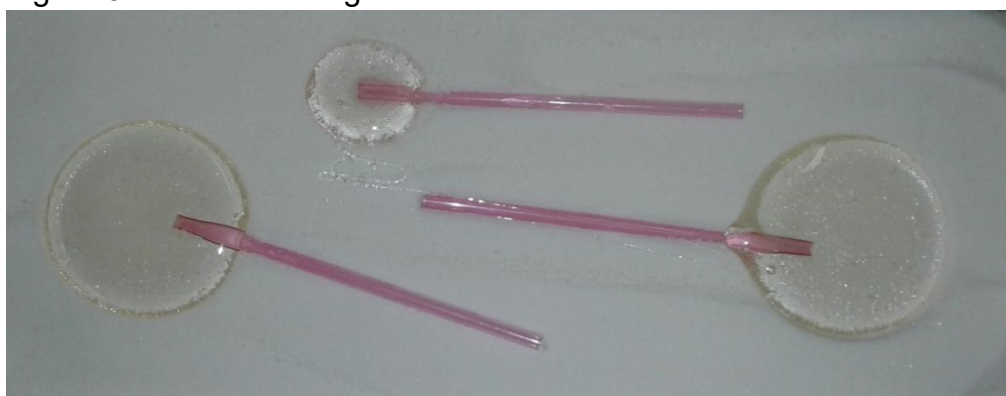
Fonte: MARTINS, J. L, 2017.

Figura 2- Ingredientes para a base do pirulito: Xarope de glicose; sacarose e água.



Fonte: MARTINS, J. L, 2017.

Figura 3- Pirulito com ingredientes da base.



Fonte: MARTINS, J. L, 2017.

Através de vários testes pôde-se constatar que o pirulito, para estar na consistência ideal, deve conter aproximadamente: 60 g de açúcar; 30 g de Xarope de glicose e 20 ml de água. A dificuldade encontrada para chegar a este valor aproximado é geralmente devido ao xarope de glicose, por o mesmo ser de consistência viscosa a precisão é dificultada.

6.3 ADIÇÃO DA CENOURA

O intuito foi perceber a concentração de cenoura crua e base em que o pirulito ganharia consistência, mas por conta do alto teor de umidade da cenoura, que de acordo com a TACO é de cerca de 90,1% em 100 gramas, não foi

conseguida a forma de bala dura, pois a cenoura incorporou mais água a formulação, desestabilizando a base, a partir desta observação, a cenoura ralada foi desidratada.

Tabela 2- Definição da concentração de cenoura no pirulito.

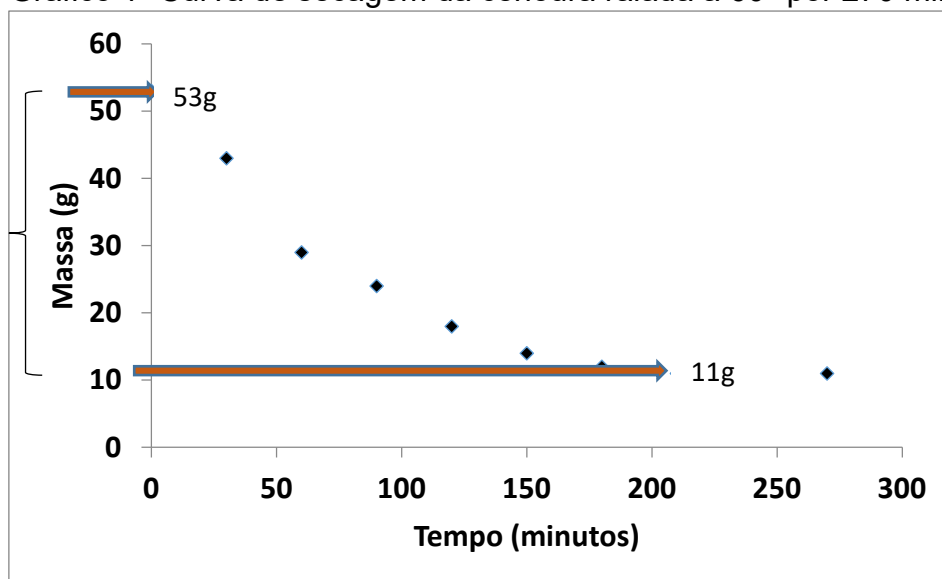
Cenoura ralada crua	Base para o pirulito
10 g	20g
5g	20g
3g	20g
1g	20g

Fonte: MARTINS, J.L, 2017.

6.4 PROCESSO DE SECAGEM

A curva foi realizada com 53g de cenoura ralada crua, a amostra foi retirada para pesagem a cada 30 minutos e a estabilização se deu a partir de 210 segundos, quando a massa permaneceu constante. A curva apresentou-se em forma côncava , a taxa de secagem foi de 0,2 g/ min, o processo da secagem foi conduzido até 270 minutos e a perda de massa foi de 79,24%.

Gráfico 1- Curva de secagem da cenoura ralada a 60° por 270 minutos.



Fonte: MARTINS, J.L, 2017.

Figura 4- Comparação entre cenoura ralada crua e cenoura ralada seca no processo de secagem.



Fonte: MARTINS, J.L, 2017.

6.5 DEFINIÇÃO DE CONCENTRAÇÃO DE CENOURA SECA NO PIRULITO

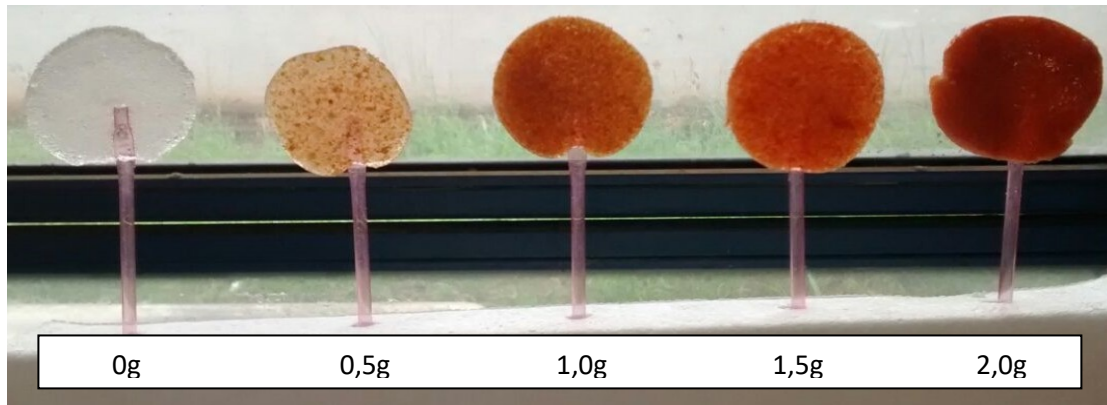
Na seguinte tabela estão descritos testes para definir a concentração de cenoura seca a ser incorporada no pirulito. A formulação escolhida foi em torno de 1,5 gramas de cenoura seca para 25 gramas de base.

Tabela 3- Formulações para produção do pirulito variando a concentração de cenoura seca.

Xarope de glicose	Açúcar	Água	Cenoura seca em pó	Base para o pirulito
30,200g	60,130g	20ml	0,526g	25g
30,300g	60,100g	20ml	1,038g	25g
31g	60,300g	20ml	1,513g	25g
30,100g	60,050g	20ml	2,026g	25g

Fonte: MARTINS, J.L, 2017.

Figura 5- Diferentes concentrações de cenoura seca no pirulito.



Fonte: MARTINS, J.L, 2017.

Figura 6- Concentração final de cenoura seca no pirulito.



Fonte: MARTINS, J.L, 2017.

O intuito deste teste foi definir a concentração de cenoura mais adequada pra 25 gramas de base, com isso se obteve a consistência desejada, e a concentração que mais se adequou nos aspecto visual foi a de 1,513 g para 25 g de base para o pirulito, essa amostra trouxe de forma consistente a proposta do pirulito de cenoura, com a coloração desejada. Após a realização do teste foi realizada a repetição da mesma concentração, produzindo 10 amostras que apresentaram as mesmas qualidades desejadas.

6.6 EMBALAGEM

Quanto a embalagem foram utilizados dois tipos de papéis: Manteiga e Celofane. A embalagem escolhida foi a de papel celofane, por ser mais maleável e o aspecto visual ser bem relevante. A embalagem de papel manteiga cumpriu seu papel, porém por ser um papel mais duro ,o manuseio foi dificultado , na questão de finalização, como por exemplo no fechamento da embalagem.

Figura 7- Embalagem papel manteiga.



Fonte: MARTINS, J.L, 2017.

Após a constatação de que o papel celofane era o mais indicado em todos os aspectos, foram feitas mais dez embalagens, onde 3 eram de papel celofane decorado sendo fechadas com um laço de fitilho na cor branca, as outras 4 de papel celofane transparente fechadas por fitilho na cor laranja, e mais 3 de papel celofane transparente fechadas por fitilho na cor branca.

Figura 8- Embalagem celofane.



Fonte: MARTINS, J.L, 2017.

6.7 TABELA NUTRICIONAL

A tabela de composição da cenoura seca foi elaborada a partir da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos TACO (2011), foi feito o cálculo a partir da cenoura crua com 100 gramas e a proporção foi para 53 gramas, que corresponderiam aos 11 gramas da cenoura seca, após isso foram realizados os cálculos para quantificação dos macro e micronutrientes que estão contidos em 7,227 gramas de cenoura crua que podem corresponder a 1,5 gramas de cenoura seca.

Tabela 4- Composição da cenoura crua

Cenoura crua (g)	Kcal	Proteína (g)	Lipídio (g)	Carboidrato (g)
7,227	2,45	0,093	0,014	0,556
Fósforo (mg)	Ferro (mg)	Sódio (mg)	Potássio (mg)	Cobre (mg)
2,023	0,014	0,216	22,765	0,036
Fibra (g)	Cinzas (g)	Cálcio (mg)	Magnésio (mg)	Manganês (mg)
0,231	0,065	1,66	0,795	0,036
Zinco (mg)	Piridoxina (mg)	Vitamina C (mg)	RE (µg)	RAE
0,014	0,036	0,368	95,83	47,91

As tabelas de composição do açúcar e do xarope de glicose também foram baseadas na TACO (2011), foi feita a conversão de 100 gramas para 60 gramas de

açúcar cristal e de 100 gramas para 30 gramas de glicose de milho, que pode haver equivalência com o xarope de glicose, já que o mesmo não se encontrava na tabela.

Tabela 5- Composição do açúcar cristal.

Açúcar cristal (g)	Kcal	Proteína (g)	Lipídio(g)	Carboidrato (g)
60	232,2	0,18	Tr.	59,76
Fibra (g)	Ferro (mg)	Sódio (mg)	Potássio (mg)	Cobre (mg)
NA	0,012	Tr.	1,8	Tr.
Fibra (g)	Cinzas (g)	Cálcio (mg)	Magnésio (mg)	Manganês (mg)
0,231	Tr.	4,8	0,6	0,6
Zinco (mg)	Fósforo	RE (µg)		
Tr.	Tr.	NA		

Fonte: MARTINS, J.L, 2017.

Tabela 6- Composição do xarope de milho.

Xarope de glicose (g)	Kcal	Proteína (g)	Lipídio (g)	Carboidrato (g)
30	87,6	0,0	0,0	23,82
Fósforo (mg)	Ferro (mg)	Sódio (mg)	Potássio (mg)	Cobre (mg)
1,5	0,03	6,116	23,865	0,036
Fibra (g)	Cinzas (g)	Cálcio (mg)	Magnésio (mg)	Manganês (mg)
0,308	0,06	1,8	0,6	Tr.
Zinco (mg)	RE (µg)			
Tr.	NA			

Fonte: MARTINS, J.L, 2017.

A tabela abaixo foi elaborada a partir das tabelas da composição da cenoura crua, do açúcar cristal e do xarope de glicose. O rendimento da base pronta foi de três pirulitos ,cada item da tabela do açúcar e do xarope de glicose foi dividido por três. Após isto o valor resultante foi somado aos valores da tabela da cenoura crua e todos foram colocados na tabela.

Tabela 7 – Composição nutricional do pirulito acrescido de cenoura

Pirulito (g)	Kcal	Proteína (g)	Lipídio (g)	Carboidrato (g)
26,5	109,05	0,153	0,014	28,412
Fósforo (mg)	Ferro (mg)	Sódio (mg)	Potássio (mg)	Cobre (mg)
2,523	0,028	17,7	1,5	Tr.
Fibra (g)	Cinzas (g)	Cálcio (mg)	Magnésio (mg)	Manganês (mg)
0,308	0,085	3,86	1,295	0,236
Zinco (mg)	RE (µg)			
0,014	95,83			

Fonte: MARTINS, J. L, 2017

7 DISCUSSÃO

O período de secagem garante a eliminação dos ovos de *Ascaris lumbricoides* que são considerados os mais resistentes. Sua inativação pode ser alcançada submetendo os ovos a uma temperatura de 60°C por 10 minutos (WHO, 2004).

A formulação do pirulito geralmente utilizada no Brasil é 60% de sacarose e 40% de xarope de glicose. Como o pirulito foi formulado de forma que o cuidador da criança conseguisse reproduzir, foi aumentada a concentração de sacarose e diminuída a concentração do Xarope de glicose. Isso foi feito para que os custos fossem barateados, já que o xarope de glicose é mais caro que a sacarose. Foi conseguido tanto diminuir o custo como produzir um pirulito dentro dos aspectos esperados, translúcido, vítreo e sem cristalização. Os valores no pirulito acrescido de cenoura foram 65,57% sacarose e 32,78% xarope de glicose (HOPPE; MALLMANN; OLIVEIRA, 2015).

A curva de secagem foi realizada seguindo o padrão descrito por GOUVEIA *et al.* (2003) . A curva apresentou-se côncava . Esta secagem foi importante pois de acordo com TEIXEIRA *et al.* (2011) a cenoura apresenta 90% de umidade e quando ela foi adicionada ao xarope pronto sem passar por processo de temperatura, o xarope de açúcares que é bastante higroscópico sorveu a água existente na cenoura, desestabilizando o xarope e com isso o mesmo não adquiria consistência de pirulito.

Em relação a vida de prateleira SPANEMBERG (2010) citam a “mela” como um dos principais problemas da bala dura, o pirulito não apresentou este aspecto, apenas um pouco de aderência a embalagem, o mesmo só apresentou o problema quando ficava exposto ao ar-ambiente do laboratório de tecnologia, pelo fato dos açúcares serem bastantes higroscópicos sorvem a umidade do ambiente.

Na fase da primeira infância em que a criança começa a frequentar a escola, é comum o consumo de salgadinhos, e para comparação dos equivalentes de retinol com o pirulito foi utilizado o Snack de Soja Sabor Legumes e Queijo Good Soy 25 g, em sua composição ele tem 45 µg de equivalentes de retinol e o pirulito possui 95,83 µg , ofertando assim mais equivalentes de retinol que o snack, podendo

sendo uma melhor opção para as crianças, visto que não tem aditivos químicos (EMPÓRIO NATURAL, {200?}).

De acordo com o Manual de Condutas Gerais do Programa Nacional de Suplementação de vitamina A, crianças entre 1 a 3 anos de idade necessitam de 300 equivalentes de retinol enquanto crianças de 4 a 8 anos necessitam de 400. O início da vida escolar se dá por volta dos dois anos, nesta fase pode haver o início do consumo de carboidratos simples, e o pirulito de cenoura seria uma opção mais nutritiva em relação aos outros pirulitos que estão no mercado. Podendo ofertar respectivamente 31,94 % da recomendação de vitamina A para crianças de 1 a 3 anos e 23.95% para crianças de 4 a 8 anos (BRASIL, 2013).

O β -caroteno é sensível a temperatura, a luz e acidez por conta das insaturações em sua molécula. Um entrave em relação ao β -caroteno é o processamento ao qual a cenoura foi submetida, por conta da alta umidade da cenoura foi necessário realizar secagem em estufa e a secagem em ar quente causa degradação do β - caroteno. Apesar disto a cenoura após a secagem pode reter mais da metade do β -caroteno, dependendo das condições em que o procedimento foi realizado, o que mais uma vez comprova a importância do trabalho, fornecendo um pirulito que poderia fornecer o micronutriente em questão (ROSA, 2010).

8 CONCLUSÕES

Através das análises realizadas foi possível desenvolver um produto satisfatório, tanto do ponto de vista parasitológico como na parte tecnológica. Pelo fato de haver sido realizado processo de secagem, onde o risco de contaminação parasitológica é extinto e também através do mesmo procedimento foi conseguido elaborar o pirulito enriquecido com cenoura. Esse produto pode vir a ser atrativo para as crianças, tem um baixo custo e é passível de ser reproduzido no âmbito doméstico.

Futuras pesquisas elucidarão o valor nutricional, vida de prateleira e a aceitabilidade do pirulito pelo público alvo.

REFERÊNCIAS

- ABREU, I. M. O *et al.* Qualidade microbiológica e produtividade de alface sob adubação química e orgânica. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**. Campinas, v. 30, supl. 1, p. 108-118, 2010.
- ABICAB. Associação Brasileira da Indústria de chocolates, cacau, amendoim, balas e derivados. **História da Bala**. Disponível em: <<http://www.abicab.org.br/historia-2/>> Acesso em: 01 jun. 2017.
- AMADO NETO, V.; LÚCIA, L. C. Exame parasitológico das fezes.. 4. Ed. São Paulo: Sarvier, 1980.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Balas, Caramelos e Similares**. Resolução - CNNPA nº 12. São Paulo: ANVISA, 1978.
- ARAÚJO, P. M. **Estudo da desidratação osmótica da cenoura (*Daucus carota* L.) em fatias**. 2010. 119 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Natal, 2010.
- BARRADAS, A. M. **Características nutritivas e funcionais de frutas cultivadas no sistema convencional e orgânico**. 2016. 69 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Piauí. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição, Teresina, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica **Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A**. Brasília: MS, 2012. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_vitamina_a.php> Acesso em: 01 maio.2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual de Condutas Gerais do Programa Nacional de Suplementação de vitamina A**. Brasília: MS, 2013.
- CFN. Conselho Federal de Nutrição. **Uso do xarope de glicose de milho na merenda escolar estabelecendo comparação nutricional/ metabólica com o uso do açúcar comum**. Parecer técnico. Brasília: CFN, 2010.
- SNACK de soja sabor legumes ao queijo good soy 25g. In: EMPÓRIO NATURAL. Sorocaba, SP: Clica Cidade, [2017?]. Disponível em: <<http://emporionaturalvirtual.com.br/snack-soja-sabor-legumes-ao-queijo-good-soy-25g-cl-612>>. Acesso em: 28 mai. 2017.
- FAVARO-TRINDADE, C. S et al. Efeito dos Sistemas de Cultivo Orgânico, Hidropônico e Convencional na Qualidade de Alface Lisa. **Brazilian Journal of Food Technology**. São Paulo, v. 10, n. 2, p. 111-115, 2007.

GOUVEIA, J. P. G et al. Determinação das Curvas de Secagem em Frutos de Cajá. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**. Campina Grande, n. 1, p. 65-68, 2003.

HOPPE, C. D; MALLMANN, P. R; OLIVEIRA, E. C. Determinação de Umidade em Balas Duras e Balas Mastigáveis. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajedo, RS, vol. 7, n. 4, p. 185-192, 2015.

LAZZARI, M. **Aplicação de Curcumina Nanoencapsulada em balas duras: Características sensoriais e físico-químicas**. 2014. 34 p. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curso Superior de Engenharia de Alimentos. *Campus* Campo Mourão, Campo Mourão, 2014.

MONTE, C. M. G; GIUGLIANI, E. R. J. Recomendações para alimentação complementar da criança em aleitamento materno. **Jornal de Pediatria**. Porto Alegre, v.. 80, n. 5, p. 131-141, 2004.

PAULUS, D. et al. Produção e aceitabilidade de cenoura sob cultivo orgânico no inverno e no verão. **Horticultura Brasileira**. Vitória da Conquista, v. 30, n. 3, p. 446-452, 2012.

ROMÃO, R. B. M; YAMASHITA, F; BENASSI, M. T. Nota Prévia – Metodologia para Avaliação de Cristalização em Balas Duras por Imagem Digitalizada. **Brazilian Journal of Food Technology**. São Paulo, v. 9, n. 2, p. 151-155, 2006.

ROSA, J. G. **Secagem de cenoura (*Daucus Carota L.*) em microondas**. 2010. 78 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de São Carlos. Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química. São Carlos, 2010.

SILVA, A. C. B. et al. Qualidade nutricional e físico-química em cenoura (*Daucus carota* L.) in natura e minimamente processada. **Demetra: Alimentação, nutrição e saúde**. Rio de Janeiro, v. 11, n.2, p. 355-367, 2016.

SOUZA, A. F. et al. **Cenoura (*Daucus carota*)**. Sistemas de Produção. Embrapa Hortaliças, 5, 2008. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Cenoura/Cenoura_Daucus_Carota/apresentacao.html>. Acesso em: 09 maio 2017.

SPANEMBERG, F. E. M. **Planejamentos de Experimentos com Mistura no Estudo da Vida Útil de Balas Duras**. 2010. 120 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Metodista de Piracicaba. Faculdade de Engenharia e Arquitetura e Urbanismo. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Santa Bárbara D'Oeste, 2010.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4. ed. Campinas: Unicamp, 2011.

TEIXEIRA, L. J. Q. et al. Cenoura(Daucus carota): Processamento e composição química.**Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 7, n.12, p. 1-21, 2011.

VIANA, V; SANTOS, P. L; GUIMARÃES, M. G. Comportamento e hábitos alimentares em crianças e jovens: Uma revisão da Literatura. **Psicologia, Saúde e Doenças**. Lisboa, v. 9, n. 2, p. 209-231, 2008.

VILELA, N. J; BORGES, I. O. 2008. **Retrospectiva e situação atual da cenoura no Brasil**. Brasília: Embrapa Hortaliças. 10p. (Circular Técnica, 59)

VILELA, N. J; CARVALHO, A. D. F. **Cenoura**. Brasília: Agência Embrapa de Informação Tecnológica, [200-]. Disponível em:
<<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cenoura/arvore/CONT000gnhfy7h902wx5ok0edacxltolxv8.html>>. Acesso em: 09 jun. 2017.

WHO. World Health Organization. Regional Office for the Eastern Mediterranean. Regional Center for Environmental Health Activities. **Integrated Guide To Sanitary Parasitology**. Amman: WHO, 2004.

ANEXO

Tabela 8- Valores de variação de massa durante a desidratação.

Hora	Tempo Minutos	Massa
11:30	0	53
12:00	30	43
12:30	60	29
13:00	90	24
13:30	120	18
14:00	150	14
14:30	180	12
15:00	210	11
15:30	240	11
16:00	270	11

Fonte: MARTINS,J.L, 2017.