



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ

DIRETORIA DE ENSINO – *CAMPUS* TERESINA CENTRAL

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO, AMBIENTE, SAÚDE E PRODUÇÃO

ALIMENTÍCIA – DIASPA

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

MARIA EDUARDA BARBOSA ARAÚJO

SHAKE ENRIQUECIDO COM VITAMINAS INDICADO PARA GESTANTES

TERESINA - PI

2019

MARIA EDUARDA BARBOSA ARAUJO

SHAKE ENRIQUECIDO COM VITAMINAS INDICADO PARA GESTANTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência Tecnologia do Piauí – Teresina Central.

Orientadora: Layane Ribeiro de Araujo Leal

TERESINA - PI

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Araújo, Maria Eduarda Barbosa

A663s Shake enriquecido com vitaminas indicado para gestantes / Maria Eduarda
Barbosa Araújo. - 2019.

40 f.

Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia) - Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central
Tecnologia de Alimentos, 2019.

Orientadora : Profa Ma. Layane Ribeiro de Araújo Leal.

1. Shake. 2. Nutrientes. 3. Alimentação para gestantes. I. Título.

CDD - 664

MARIA EDUARDA BARBOSA ARAÚJO

SHAKE ENRIQUECIDO COM VITAMINAS INDICADO PARA GESTANTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, como um dos requisito para obtenção de grau de Tecnólogo(a) em Alimentos.

Monografia aprovada em 10 de junho de 2019.

Banca examinadora:

Assinado no original

Orientador(a): MSc. Layane Ribeiro de Araujo Leal

Assinado no original

Examinador(a): MSc. Fernanda de Oliveira Gomes

Assinado no original

Examinador(a): MSc. Simone Kelly Rodrigues Lima

RESUMO

Em vários livros e revistas temos a possibilidade de ler e compreender um pouco mais sobre os nutrientes indispensáveis que as frutas, legumes e vegetais exercem em nosso corpo, em mulheres gestantes a disponibilidade destes nutrientes se tornam ainda mais necessário, havendo alternativas de suplementação para que se atinja a quantidade necessária exigida. O objetivo deste trabalho foi formular uma bebida natural capaz de suprir as necessidades fisiológicas da progenitora e do feto durante todo o período de gravidez, as formulações possuem os ingredientes: cenoura crua, espinafre, couve, pera, lentilha, leite de coco, batata cozida, semente de abóbora. A bebida apresentou teores satisfatórios quanto as análises físico-químicas e atendeu a legislação brasileira em referencia aos padrões microbiológicos.

Palavras chave: shake, nutrientes, alimentação para gestantes.

ABSTRACT

In several books and magazines we have the possibility to read and understand a little more about the indispensable nutrients that fruits, vegetables and vegetables exert in our body, in pregnant women the availability of these nutrients become even more necessary, with alternatives of supplementation so that if required. The objective of this work was to formulate a natural beverage capable of supplying the physiological needs of the mother and fetus throughout the pregnancy period. The formulations have the following ingredients: raw carrot, spinach, kale, pear, lentil, coconut milk, cooked potatoes , pumpkin seed. The beverage presented satisfactory levels of physico-chemical analysis and met the Brazilian legislation in reference to microbiological standards.

Key words: shake, nutrients, feeding for pregnant women.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFERENCIAL TEORICO.....	11
2.1 ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL.....	11
2.2 NECESSIDADES DURANTE A GRAVIDEZ	12
2.3 PERFORMANCE DOS NUTRIENTES NO CORPO.....	12
2.3.1 Ferro e sua relação com desenvolvimento de anemias.....	13
2.3.2 A carência de ácido fólico	13
2.3.3 Vitamina A.....	14
2.3.4 Vitamina D	15
2.3.5 Vitamina E	15
2.3.6 Vitamina K.....	15
2.3.7 Vitaminas do complexo B.....	16
2.3.8 Vitamina C	16
2.3.9 Cálcio e Fósforo	17
2.3.10 Zinco.....	17
2.3.11 Acido Folato.....	18
4.4 MEGADOSES DE VITAMINAS E MINERAIS	18
3 METODOLOGIA	19
3.1 PREPARO DAS AMOSTRAS	19
3.2 ESCOLHA DA AMOSTRA.....	22
3.3 ANÁLISES FISICO-QUIMICAS	24
3.3.1 Umidade	24
3.3.2 Cinzas.....	25
3.3.3 Determinação de pH.....	25
3.3.4 Vitamina C	25
3.3.5 Lipideos.....	26

3.3.6 Acidez	26
3.3.7 Atividade de Água	26
3.3.8 Proteínas	27
3.4 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS	27
3.4.1 Salmonellasp	27
3.4.2 Coliformes Totais	28
4 RESULTADO E DISCURSSÃO	29
4.1 ANÁLISE DE ATIVIDADE DE ÁGUA	29
4.2 ANÁLISE DE UMIDADE	30
4.3 ANÁLISE DE LÍPIDIOS	30
4.4 ANÁLISE DE PH	31
4.5 ANÁLISE DE CINZAS	31
4.6 ANÁLISE DE PROTEÍNAS	32
4.7 ANÁLISE DE ACIDEZ	33
4.8 ANÁLISE DE VITAMINA C	33
4.9 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA	33
5 CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

Todos os alimentos disponíveis para o consumo humano são constituídos por diversas substâncias, dentre elas, os nutrientes. Os nutrientes são responsáveis pela manutenção do corpo e atuação eficaz dos metabolismos e sistemas, atendendo as insuficiências nutridoras do corpo. Assim o corpo consegue exercer potencialmente suas funções e evita doenças e instabilidades (ALVARENGA, 2007), tornando-os responsáveis pela funcionalidade do corpo de forma regular e única a cada indivíduo e suas especificidades.

Em mulheres gestantes há uma indispensabilidade do aumento destes nutrientes por estarem gerando uma nova vida e passarem por transformações anatômicas, fisiológicas e bioquímicas que se iniciam no momento da fertilização até o período lactante.

Havendo necessidade adicional de energia por causa do crescimento do feto, placenta, dos tecidos maternos, bem como para o próprio consumo da gestante (AZEVEDO, SAMPAIO, 2003), portanto é preciso uma avaliação anamnésica nutricional para detectar deficiências que possam existir, evitando problemas no desenvolvimento do feto e da genetriz.

As fontes mais ricas de nutrientes essenciais para o binômio mãe-filho estão presentes nos alimentos naturais, encontrando-se em frutas, legumes, vegetais e frutos do mar. Uma proposta de alimentação saudável inclui significativamente frutas, verduras, feijão e outros alimentos que são itens alimentícios importantes para prevenir doenças crônicas e complicações gestacionais (SOUSA *et al.*, 2013).

Como forma de resolver o déficit existente, o método mais utilizado é a suplementação, a mesma é geralmente realizada por meio de capsulas que contenham os nutrientes indispensáveis para a boa formação do feto. Porém, em relação à quantidade de substâncias nutridoras ingeridas pela mãe, se em pequenas quantidades causará aumento dos riscos de doenças e mais chances de complicações durante a gestação e parto, já em caso de consumo superior as quantidades necessárias haverá danos à saúde da progenitora.

Em vista disso, torna-se viável a formação, composição e produção de uma bebida proteica enriquecida de vitaminas como uma forma alternativa ao suprimento dos nutrientes necessários às mulheres gestantes, constituindo como principal ofício proporcionar o desenvolvimento ótimo do feto sem causar prejuízos a progenitora.

O objetivo deste presente trabalho foi elaborar uma bebida capaz de garantir a saúde da mãe e do embrião a partir do desenvolvimento de uma alternativa de suplementação direcionada a gestantes. A partir de um shake potencializado com vitaminas e minerais, afim de evitar partos adversidades no parto, na saúde da mãe e do feto, em virtude da rapidez, fácil preparo, longo prazo de vida útil de prateleira e facilidade de transporte do produto.

2 REFERENCIAL TEORICO

2.1 ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

De acordo com o Ministério da Saúde, alimentação saudável é o mesmo que dieta equilibrada ou balanceada e pode ser resumida por três princípios: variedade, moderação e equilíbrio. É demonstrada na magnitude de alimentação de forma eficaz, contemplando todos os nutrientes básicos e específicos que devem ser consumidos durante o dia completo, o que irá influenciar diretamente na estruturação do organismo, peso e equilíbrio do mesmo. Também engloba as más consequências do consumo excessivo de produtos industrializados, em muitos casos devido ao pouco tempo em que as pessoas possuem para preparar seus alimentos e alimentar-se de forma melhor administrada. (MENDONÇA, 2010)

Atualmente a realidade de milhões de pessoas é bastante distante do que se recomenda em uma alimentação saudável. Devido ao acúmulo de tarefas que devem ser realizadas no dia-a-dia a alimentação e prática regular de exercícios físicos acabam estando em segundo plano, tendenciando ao aumento de desenvolvimento de várias doenças. As implicações desta forma de viver resultam muitas vezes no desenvolvimento de doenças físicas e psicológicas acometidas em grande parcela da população na maioria dos países, e mesmo com inúmeras pesquisas em busca da descoberta de um agente patológico, a melhor forma de prevenção é a efetiva alimentação saudável, com ingestão do consumo de frutas e verduras, prática de exercícios físicos e consumo de água. (SICHERI *et al.*, 2000)

A prática de atividade física regular e o consumo de água são fatores intrinsecamente ligados à nutrição positiva para o corpo. De forma geral, é aconselhado a ingestão mínima de 8 copos de água por dia, em referência aos exercícios, não há um tempo exato pré-determinado, a sugestão é que a prática seja diária, induzindo assim a diminuição nos níveis de estresse e ansiedade. (MENDONÇA, 2010)

2.2 NECESSIDADES DURANTE A GRAVIDEZ

O momento da gestação é um período único para cada mulher, neste tempo as características emocionais da gestante é alterado, assim como as suas necessidades nutricionais serão modificadas para suprir a demanda exigida pelo corpo com o objetivo de sustentar a boa funcionalidade do metabolismo da mulher e eficácia na estruturação do feto. Então, cada uma de suas recomendações é ampliada e observada de modo mais minucioso. Uma das substâncias mais consumidas no mundo e de extrema importância para a manutenção do corpo e organismo é a água, no período gestativo o consumo ideal são de 6 á 9 litros de água, incluindo sucos, chás, leite e etc durante o dia. (TEIXEIRA *et al.*, 2015)

No momento em que ocorre a fecundação inicia-se uma série de transformações no corpo da mulher para receber um nova estrutura, uma nova vida. Logo, em poucos dias o processo de formação do bebê se consolida, e o seu desenvolvido é proveniente dos alimentos da progenitora a partir dos nutrientes no qual ela ingere, portanto é vital para a mãe e para o embrião que seja suprido todas as suas aporte para que este período seja ainda mais completo. (WHITNEY, ROLFES, 2008)

Caso haja dificuldades no período de gravidez e a gestante não consiga desempenhar uma alimentação capaz de suprir as escassezes de nutrientes, as conseqüências variam entre alterações no organismo de forma permanente até abortos ou progresso de doenças crônicas quando adultos. (WHITNEY, ROLFES. 2008)

2.3 PERFORMANCE DOS NUTRIENTES NO CORPO

A alimentação proporciona todos os nutritivos que precisamos para que os sistemas do corpo desempenhem suas funções de maneira completa, assim o organismo se constitui com maior resistência e combate de forma mais eficaz os micro-organismo presentes no dia a dia.

Então, quando há outra vida sendo geradas em mulheres as necessidades do corpo aumentam e nem sempre apenas pela alimentação é suficiente a quantidade de nutriticos, como exemplo das proteínas a RDA (Recomendação Diária Nutricional) estabelece a necessidade de ingerir 25mg

a mais que mulheres não grávidas, por dia durante a gestação. (MENDONÇA, 2010)

Durante o período gestativo os alimentos devem ser consumidos em maior abundância, por conterem nutrientes indispensáveis para a formação ótima do feto, desenvolvimento dos órgãos e manutenção da saúde do feto e progenitora durante gravidez.

A insuficiência dos nutrientes durante a gestação podem despertar retardo físico e mental no feto, além de deixá-lo sujeito a doenças graves por não proporcionar suporte capaz de suas defesas imunológicas. (WITNEY, ROLFES, 2008).

2.3.1 Ferro e sua relação com desenvolvimento de anemias

A suplementação do mineral ferro é indispensável no período gestação. O mesmo exerce atuação no sangue de forma abrangente, na produção de hemoglobinas e transporte de oxigênio no corpo. Sua insuficiência prolongada na dieta resulta em anemia ferropriva. Acometida de forma comum principalmente em gestantes por precisarem de uma reserva maior, em pesquisas no Brasil aponta prevalências de 15% a 50% em crianças e, entre gestantes, de 30% a 40%. (FABIAN *et al.*, 2007).

A anemia é provocada pelo baixo consumo dos alimentos como carnes e ovos, causando consequências na manutenção do organismo deixando-o fraco e com pouca estabilidade como fraqueza, fadiga, palidez, sensação de cansaço. (MENDONÇA, 2010)

A RDA (Recomendação Diária Nutricional) estabelece a necessidade de ingerir 27mg de ferro, por dia durante a gestação.

2.3.2 A carência de ácido fólico

O ácido fólico é denominado como B9, presente no complexo B. Pelo seu desempenho no organismo, faz-se necessário um tópico isolado para demonstrar suas funções e importância de suplementação.

Age em conjunto com vários processos metabólicos e psíquicos na manutenção do corpo, são transportados até a circulação por meio do transporte de soro sanguíneo ligados a uma proteína, assim, sua função de

origem é transportar sínteses de carbono com o objetivo de promover síntese de DNA formando estruturas. Em caso de carência desta vitamina o organismo se torna mais suscetível a anemia macrocítica e podem propiciar consequências irreversíveis no embrião. (MENDONÇA, 2010)

Estudos indicam que sua deficiência está associada a má construção do tubo neural no período de crescimento intrauterino do feto, que por algumas vezes é a causa direta de burtos. (WITNEY,ROLFES, 2008).

Vegetais de forma geral e proteínas animais são as fontes mais abundantes de ácido fólico. Por estarem presentes em fontes de baixo custo e em consequência da sua importância no organismo o Ministério da Saúde desenvolveu formas de suplementar as necessidades da população por medidas estratégicas, como a biofortificação de alimentos base, como farinhas de trigo e milho adicionados ferro e ácido fólico. (BOTOLINI *et al.*,2011).

2.3.3 Vitamina A

Esta vitamina auxilia na construção, reconstrução e manutenção do tecido epitelial, exercendo proteção a pele e mucosas do sistema digestivo, respiratório e geniturinário. Atuam também na produção de enzimas e hormônios com o objetivo de aumentar a resistência do corpo contra doenças por meio do fortalecimento da imunidade. Classificado como um antioxidante, combate a radicais livres presente no corpo, retarda o envelhecimento celular. Presente em vegetais de coloração verde-escuro, amarelada alaranjada , avermelhada e em proteínas animais. (MENDONÇA, 2010)

A vitamina A também influencia diretamente na manutenção da visão e sua carência pode gerar consequências como a cegueira noturna, xerofthalmia progressiva e em um baixo potencial imunológico no corpo, principalmente em crianças, viabilizando aumento nas taxas de mortalidade infantil. (MENDONÇA, 2010)

Seu déficit é definido como uma das deficiências nutricionais mais presente a nível mundial, estimasse que esta presente em cerca de 19 milhões de gestantes e 190 milhões de crianças em idade pré-escolar, correspondendo a uma parcela significativa nos índices de mortalidade infantil (NEVES *et al.*, 2015).

2.3.4 Vitamina D

Exerce importante função nas estruturas mais densas do corpo, fixando o cálcio e o fósforo nos ossos e nos dentes. Abrangentemente presente em proteínas animais terrestres e aquáticos, podendo também ser sintetizado através da exposição solar ao encontrar-se com o ergosterol.(MENDONÇA,2010) Em boa parte da população a sua necessidade é suprida através da exposição ao sol associado ao consumo de derivados lácteos enriquecidos com vitamina D, portanto é necessário uma investigação individual para observar se é necessário suplementação, uma vez que a suplementação diária não é recomendada pelo risco de toxicidade. (WHITNEY,ROLFES, 2008)

2.3.5 Vitamina E

Esta vitamina exerce função primordial em proteção aos glóbulos vermelhos do sangue, evitando anemia macrocítica. Frutos oleaginosos como castanhas, nozes, amêndoas, azeites e óleos vegetais. (MENDONÇA, 2010)

Em atributo da sua importância, alguns países promoverão a biofortificação em formulações de produtos, feita de forma mais abundante em alimentos que possuem maior teor de gordura ou em produtos que os acompanhem e sejam comuns na dieta da população do país. No Brasil o enriquecimento poderia ser feito em margarinas ou pães, uma vez que constituem baixo custo e é consumido por boa parte dos brasileiros no dia a dia. O uso da vitamina em produtos industrializados com maior teor de gordura não constituem perdas no processo de fabricação, pois a vitamina E é rica em antioxidantes agindo de forma preventiva na oxidação dos ácidos graxos poli-insaturados, aumentando a vida útil do alimento.(BATISTA, COSTA, PINHEIRO-SANT'ANA, 2007)

2.3.6 Vitamina K

A vitamina K é responsável especialmente pela síntese de fatores de coagulação do sangue. A coagulação do sangue é um dos principais mecanismos de defesa do organismo, ocorrendo no corpo de forma abundante e indispensável. Caso esteja carente no organismo, o mesmo estará vulnerável

à hemorragias, e tendenciando a evoluir para anemias. Constitui-se principais origens os vegetais de coloração verdes escuros e proteínas animais. (MENDONÇA, 2010)

Em fontes de origem animal, o fígado possui quantidades mais abundantes de vitamina K, e em relação aos vegetais e leguminosas o feijão é uma das melhores fontes incluído de forma comum na alimentação brasileira constituindo-se como suplementação natural. (DORES, 2010)

2.3.7 Vitaminas do complexo B

O complexo B possui um total de 8 vitaminas que estabelecem funcionalidades em vários processos do corpo. algumas funções são: processos enzimáticos e coenzimáticos, manutenção de tecidos, órgãos e sua cicatrização, formação constituintes do sangue, metabolismo do DNA. Em caso de carência extrema de alguma vitamina deste complexo podem se desenvolver dificuldades na visão, anemia severa, dificuldades no crescimento celular, falhas no cérebro, deficiência na formação do metabolismo de DNA. (MENDONÇA, 2010)

Como exemplo, a RDA (Recomendação Diária Nutricional) estabelece a necessidade de ingerir 22,6ug de vitamina B12, por dia durante a gestação. (WHITNEY,ROLFES, 2008)

2.3.8 Vitamina C

A vitamina C desempenha duas funções essenciais nas boas condições de saúde da gestante e estrutura do feto. A primeira colocação é maximizar a produção de anticorpos assim as defesas do organismo da mãe é aumentada de modo significativo, uma vez que aliada a alimentação saudável torna-se menos suscetível a doenças frequentes no dia a dia. A segunda atribuição é auxiliar na construção do tecido conjuntivo, já em referencia ao embrião, uma vez que interfere na formação de estruturas como cartilagens, ossos e dentina. Suas melhores fontes são frutas cítricas e hortaliças como o repolho, sempre crus. (MENDONÇA, 2010)

De nenhuma forma é indicado o consumo excessivo desta vitamina, a necessidade diária é estimada entre 25 mg e 30 mg por 1.000 kcal (FAO/OMS,

1998), sendo que em idosos, período de lactação e gestação esta necessidade é aumentada. (VANNUCHI, ROCHA, 2012), e em casos de megadoses há a possibilidade de interferência na absorção de vitaminas do complexo B, além de complicações no intestino.

2.3.9 Cálcio e Fósforo

Estes minerais são associados por desempenharem funções reguladoras na formação de estruturas. De maneira mais específica a maior parte do fósforo está presente nos ossos e dentes auxiliando em sua constituição, já o cálcio está presente no corpo de forma mais distribuída, exercendo influência também em sistemas nervosos (contração e relaxamento, transmissão de impulsos nervosos, impulsos nervosos periféricos). As melhores fontes de cálcio e fósforo são produtos de origem e derivados animais, cereais e leguminosas. (MENDONÇA, 2010)

O principal propósito da recomendação de cálcio é contribuir para a conservação sua estrutura óssea da progenitora e suprimento das exigências do feto. A média recomendada é de 600mg, podendo ser suprida pelo consumo de alimentos ou suplementação. (WHITNEY, ROLFES, 2008)

2.3.10 Zinco

O zinco é um importante mineral que atua no metabolismo da gestante de modo a agir de maneira específica no corpo e no organismo do embrião. A sua principal função é a síntese, em duas áreas: síntese de proteínas exercendo influência no desenvolvimento das células e síntese de DNA e RNA. Em caso de deficiência deste mineral no metabolismo podem ser observadas consequências na parte externa do corpo, como perda de cabelos, cicatrização lenta na pele, sonolência, apatia e falhas no desenvolvimento. As melhores fontes alimentares são proteínas animais, leguminosas e frutas oleaginosas. (MENDONÇA, 2010)

A sua ingestão deve ser cautelosa, sendo a recomendação de 12mg/dia para mulheres menores de 18 anos e 11mg/dia para mulheres de 19 a 50 anos especificamente para gestantes. (WHITNEY, ROLFES, 2008)

2.3.11 Acido Folato

É a forma natural da vitamina B9, trabalha na prevenção de falhas no tubo neural (espinha bífida, anencefalia, e encefalocele de 50 a 75%) no período de gravidez, cânceres e problemas cardiovasculares. Segundo a RDA (Recomendação Diária Nutricional) é estabelecido a necessidade de ingerir 0,6mg de folato por dia para gestantes. (WHITNEY,ROLFES, 2008)

São amplamente presente nas frutas e vegetais, como os de coloração verde escuro como pimentões, alho poró, abacate, brócolis, abacate, abóbora, batata, cenoura, laranja, maçã, milho, e em alimentos de origem animal, como carne de vaca, carne de porco, leite, ovo, queijo, fígado.

4.4 MEGADOSES DE VITAMINAS E MINERAIS

Muitas mulheres durante a gestação podem ter a ideia que quanto mais o organismo absorver vitaminas e minerais melhor, porém, isso não é verdade, muitas dessas substâncias podem produzir efeitos tóxicos quando consumidos em excesso. Um exemplo é a vitamina A, que só é consumida como suplementação quando há necessidades específicas, pois caso contrario, poderá desenvolver más consequências na formação do sistema nervoso craniano. (WHITNEY,ROLFES, 2008).

3 METODOLOGIA

3.1 PREPARO DAS AMOSTRAS

A primeira etapa deste processo foi pesquisar e analisar de acordo com tabelas nutricionais a quantidade de vitamina e mineral que cada gestante necessita durante a gravidez e escolher frutos que supram essa necessidade tendo baixo custo e boa biodisponibilidade.

Para o piloto foram desenvolvidas 3 preparações com formulações diferentes com o objetivo de comparar, avaliar e definir apenas uma como a oficial. Levou-se em conta a quantidade de pó resultante após a liofilização, avaliação visual, diluição em água, aroma, textura, cor e sabor.

Tabela 1. 1º Formulação piloto

Ingredientes	Porcentagens %
Cenoura cozida	11 - 13
Kiwi	5 - 7
Acelga	8 -10
Manga	8 -10
Lentilha	16 - 18
Amêndoas	17 - 19
Abacate	8 -10
Açúcar	8 -10
Semente de abóbora	8 -10

Tabela 2. 2º Formulação piloto

Ingredientes	Porcentagens %
Cenoura crua	12 - 14
Tomate	12 - 14
Maça sem casca	7 -9
Lentilha	16 -18
Leite de coco	7 - 9
Alface	11 - 13
Abacate	8 -10
Quinoa	9 -11
Semente de abóbora	7 -9

Tabela 3. 3º Formulação piloto

Ingredientes	Porcentagens %
Cenoura crua	13 - 15
Espinafre	4 - 6
Couve	8 -10
Pera	16 -18
Lentilha	18 - 20
Leite de coco	8 - 10
Batata cozida	14 -16
Semente de abóbora	8 -10

As amostras foram adquiridas em supermercados localizados na zona leste de Teresina-PI e transportadas ao Laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal de Tecnologia e Educação do Piauí. À princípio todos os

utensílios, frutas e vegetais foram higienizadas através de água e detergente para em seguida iniciar a formulação.

Primeiro foram separadas em 3 espaços a matéria prima a ser utilizada em cada preparo. Na formulação 1 iniciou-se colocando água filtrada em uma panela e levando ao fogo para ferver juntamente com as cenouras, em seguida o kiwi, manga e abacate foram descascados e cortados em grandes pedaços, seguindo para a acelga, sendo retirado o talo da mesma. Com o auxílio de uma balança analítica todos os ingredientes foram pesados de acordo com a quantidade necessária para atingir a soma dos nutrientes e em seguida cortados em pequenos pedaços. Posteriormente, com o auxílio de uma bacia e uma colher todos os ingredientes foram misturados e reservados para serem processados no final do processo.

Na segunda formulação o preparo foi iniciado com o descasque e retirada de sementes do tomate, maçã, abacate, cenoura e retirada do talo do alface. Todas seguiram para a pesagem realizada com o auxílio de balança analítica para alcançar as quantidades necessárias dos nutrientes, seguindo para a redução do tamanho das porções por meio de corte em cubos, assim com auxílio de recipiente e colher foram misturados e reservados para aguardar a última etapa.

Na terceira formulação a preparação foi iniciada pela retirada do talo do espinafre e couve, em seguida todos os ingredientes foram pesados e quantificados em balança analítica. Posteriormente a batata foi levada ao cozimento em água fervente, seguindo para a retirada de sementes e corte em pequenos pedaços da pera e por último ralar a cenoura. Por fim, todos os ingredientes foram misturados em recipiente apropriado e reservados para a última etapa.

Como último processo cada recipiente com sua formulação foram organizada uma ao lado da outra e trituradas uma preparação por vez em liquidificador e colocados em pequenos recipientes plásticos, identificados com sua numeração respectiva. Em seguida foram levadas para congelamento no Laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Piauí, retirados após 24 horas e transportados ao liofilizador para secagem

dos ingredientes no Laboratório de Bromatologia do Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Piauí

Após uma semana foi verificado que as amostras estavam totalmente secas e retornei ao Laboratório de Bromatologia do IFPI, coletei as amostras e transportei ao Laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal para transformar os ingredientes secos em farinha. Em liquidificador, cada formulação foi batida uma por vez, na qual a farinha produzida já é a porção em pó final para produção shake. Por fim, cada formulação em pó foi acondicionada em recipientes plásticos previamente higienizados e seguidos para prova.

No momento de preparação, foi quantificado 50gramas de pó para 200ml de água. No laboratório estavam presente 5 pessoas, nas quais 4 provaram e a votação foi em comum para a amostra com melhores aspectos sensoriais, a formulação 3.

3.2 ESCOLHA DA AMOSTRA

Observou-se que a amostra 3 apresentou melhor cor, sabor e textura, portanto foi escolhida para ser a formulação oficial. Dentro da formulação escolhida é necessário que um ingrediente variante em sua porcentagem para que seja apresentada durante a análise sensorial e haja discussão entre suas semelhanças ou diferenças.

Através de pesquisas foi definido que a cenoura seria o ingrediente na qual apresentaria porcentagens variantes, aumentando sua quantidade gradativamente nas formulações, sendo todas com porcentagem total de 100%. A substância diluidora utilizada foi a água, por ser um líquido neutro que não exerceria alterações nas características dos ingredientes.

Portanto, na semana seguinte foram adquiridas as matérias primas para as produções e retornadas ao laboratório de Análise Sensorial do IFPI. Ao iniciar o preparo a bancada foi dividida em três espaços para divisão dos ingredientes, em seguida todos os ingredientes foram higienizados e com o auxílio de uma balança analítica foram pesados o leite de coco e a lentilha em porcentagem comum as três formulações, posteriormente as batatas foram

levadas para o cozimento e os demais ingredientes foram pesados seguindo a formulação.

Tabela 4. Primeira formulação com a menor quantidade de cenoura

Ingredientes	Porcentagens %
Cenoura crua	15 - 17
Espinafre	4 - 6
Couve	8 - 9
Pera	16 -18
Lentilha	19 - 21
Leite de coco	9 - 11
Batata cozida	11 -13
Semente de abóbora	9 -11

Tabela 5. Segunda formulação com média quantidade de cenoura

Ingredientes	Porcentagens %
Cenoura crua	18 - 20
Espinafre	4 - 6
Couve	8 - 9
Pera	14 -16
Lentilha	18 - 20
Leite de coco	8 - 10
Batata cozida	11 -13
Semente de abóbora	8 -10

Tabela 6. Terceira formulação com a maior quantidade de cenoura

Ingredientes	Porcentagens %
Cenoura crua	19 - 21
Espinafre	4 - 6
Couve	8 - 9
Pera	18 -20
Lentilha	17 - 19
Leite de coco	8 - 10
Batata cozida	10 -12
Semente de abóbora	8 -10

Após as pesagens e com todos os ingredientes separados em seus respectivos recipientes, foram processados no liofilizador para reduzir a pequenos pedaços e misturados após o processo. Em seguida as amostras foram acondicionadas em recipientes adequados para serem levados para o congelamento, onde ficaram por 24 horas e posterior a este período foram colocados no liofilizador para iniciar o processo de secagem das amostras.

3.3 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

3.3.1 Umidade

A determinação de umidade foi realizada no Laboratório de Bromatologia do Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Piauí no campus Teresina- Central, por método de Secagem direta em estufa a 105°C. Seguindo o procedimento descrito em Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.

Foram utilizadas 3 gramas de amostras, com fórmula para obtenção do resultado: $100 \times N / P$, na qual N= nº de gramas de umidade, P= nº de gramas da amostra.

3.3.2 Cinzas

Para a análise de cinzas foi utilizada a metodologia de Resíduo por Incineração no Laboratório de Bromatologia que está localizado no Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Piauí no campus Teresina- Central. Seguindo o procedimento descrito em Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.

Foram utilizados 3 gramas de amostra , obtendo resultado pela fórmula para obtenção do resultado: $100 \times N / P$, na qual N= nº de gramas em cinzas, P= nº de gramas da amostra.

3.3.3 Determinação de pH

Para a análise de pH foi utilizado-se equipamento automático Laboratório de Bromatologia - Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Piauí no campus Teresina- Central.

Os materiais utilizados nesta análise foram: 5 gramas de amostra, béqueres (150ml), água destilada, piseta graduada (500ml), pHmetro de bancada, balança analítica, papel higiênico, espátula de metal, solução tampão (pH 4 e 7). Com a amostra diluída em água, foi colocado o bastão na solução e aguardou-se a estabilização do resultado no pHmetro.

3.3.4 Vitamina C

Na determinação de vitamina C foram utilizados 2 gramas de amostras, Erlenmeyer(125ml), balança analítica, espátula metálica, água destilada, ácido oxálico 1%, bureta, pipeta volumétrica, diclorofenol indofenol (DCFI).

Utilizando a metodologia de Titulação no Laboratório de Bromatologia - Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Piauí no campus Teresina- Central. Seguindo o procedimento descrito em Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.

3.3.5 Lipídeos

Realizado por método de Extração de Soxhlet de acordo com as descrições presentes nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.

Os materiais necessários foram balança analítica, aparelho extrator de Soxhlet, papel filtro (12cm), estufa, balão de fundo chato (250mL), éter, dessecado com sílica gel, espátula metálica, 1 grama de amostra.

Fórmula para obtenção do resultado: $100 \times N / P$, na qual N= nº de gramas de lipídios, P= nº de gramas da amostra.

3.3.6 Acidez

Realizada pelo método de Acidez Total Titulável de acordo com as descrições presentes nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.

Praticada no Laboratório de Bromatologia, localizado no Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Piauí no campus Teresina- Central. Fórmula para obtenção do resultado: $V \times F \times 100 / P \times C$, na qual N= nº de gramas de umidade, P= nº de gramas da amostra., F= fator da solução de hidróxido de sódio, V= nº de ml da solução de hidróxido de sódio gasto na titulação, C= correção para solução de NaOH.

3.3.7 Atividade de Água

Para determinação da atividade de água foi utilizado o equipamento LabSwift-aw. Com o recipiente disponibilizado pelo fabricante as amostras foram analisadas em triplicata, acomodando as amostras na marcação correta do recipiente e colocando dentro do equipamento para análise automática, aguardando a estabilização do resultado.

3.3.8 Proteínas

Realizada pelo de Método de Kjeldahl clássico de acordo com as descrições presentes nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.

Foi utilizado os seguintes materiais: balança analítica, frascos de Kjeldahl, chapa elétrica, balão de destilação, Erlenmeyer, bureta, espátula metálica, papel de seda, pipeta graduada, ácido sulfúrico, sulfato de cobre, dióxido de titânio, sulfato de potássio, fenolftaleína, vermelho de etila, zinco, hidróxido de sódio. Fórmula para obtenção do resultado: $V \times 0,14 \times F / P$, na qual P= nº de gramas da amostra, F= fator de conversão, V= volume de ácido sulfúrico gasto na titulação.

3.4 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

3.4.1 Salmonellas

No Laboratório de Microbiologia que está localizado no Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Piauí no campus Teresina- Central. Utilizando os seguintes materiais: 25 gramas de amostra, Erlenmeyer, espátula metálica, caldo lactosado, estufa, placas de petri descartáveis, alça descartável, Rappaport-Vassiliadis (RV), pipeta automática, balança analítica, equipamento para banho-maria.

Alíquotas de 25 g das amostras foram pesadas em Erlenmeyer sobre balança analítica e adicionadas a 225 ml de solução caldo lactosado, com incubação em estufa a 37° C. Após 24 horas de incubação, alíquotas de 0,1 ml foram transferidas para 10ml dos caldos de enriquecimento (SS), e em seguida levados para banho-maria em temperatura de 42°C por 24 horas. Após o período de incubação das amostras, seguiram para o plaqueamento em estrias realizado com o auxílio de alça descartável nos meios seletivos contendo na base da placa de petri ágar (BV), cujas placas foram incubadas em estufa a 35°C por 24 horas.

3.4.2 Coliformes Totais

A metodologia foi realizada no Laboratório de Microbiologia, localizado no Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Piauí no campus Teresina-Central. Para este procedimento foram necessários os seguintes materiais: balança analítica, espátula metálica, béqueres, 25 gramas de amostra, Erlenmeyer, água peptonada 0,1%, tubos de ensaio, tubos de Durham, estante, pipeta automática, bico de bulsen, Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), estufa.

Primeiramente foram preparados pesados em béqueres com auxílio de balança analítica 25 gramas das 3 amostras, em seguida transferidos para Erlenmeyer 125ml e adicionado 90 ml de água peptonada, obtendo assim a diluição 10⁻¹, assim as amostras começaram a ser diluídas nos tubos de ensaio, seguindo para as demais diluições seriadas até a diluição 10⁻³.

Já com as diluições 10⁻¹, 10⁻² e 10⁻³ prontas, com auxílio de uma pipeta automática, foi transferido 1ml de suas respectivas diluições para seus tubos contendo tubo de Durham invertido e Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), e por fim transferidos para a estufa por uma temperatura de 35°C durante 48 horas.

4 RESULTADO E DISCURSSÃO

A partir das análises em laboratório foi possível obter os valores finais de cada amostra.

4.1 ANÁLISE DE ATIVIDADE DE ÁGUA

A atividade de água se caracteriza pela água do alimento capaz de reagir com os micro-organismos, agindo diretamente na velocidade das reações microbiológicas, químicas e físicas, incluindo as que propiciam a deterioração do produto. É importante que a taxa de atividade de água esteja estável para certificar o consumo sem riscos á saúde do consumidor, e assim não inutilizar-se antes da sua validade. Assim, a análise de atividade de água se torna indispensável, por ser um fator determinante na definição da vida útil de prateleira e conservação de suas carcterísticas organolépticas. (UNICAMP, 2016)

Foram observados valores de atividade de água entre 0,74 e 0,77, levando á uma estabilidade confiável, uma vez que as bactérias e micro-organismos em geral crescem em atividade de água igual ou superior que 0,86, contudo se tornam favoráveis para o crescimento de alguns fungos e leveduras xerofílicos osmofílicos que se deenvolvem em meios com atividade igual ou superior a 0,62. Em consenso com Braga (2015), tão importante quanto adequar os níveis ideiais microbiológicos, é adequar aos níveis de vitaminas, uma vez que cada vitamina tem sua estabilidade, pois em caso de redução do teor vitamínico não haverá comprometimento no sensorial porém irá impossibilitar a saciedade das recomendações nutricionais.

Em virtude dos dados analisados, foi possível observar que como a amostra analisada esteve conservada sob congelamento até o momento do inicio das análises físico-químicas, o descongelamento pode ter influenciado no teor de atividade de água da amostra, sendo possível entender que a melhor forma de armazenamento é sob temperatura ambiente ou em local seco, para assim conservar a textura do produto. Assim como o tempo de liofilização na qual a preparação for submetida deve ser maior que 5 dias para garantir uma secagem mais uniforme do produto, induzindo a redução da atividade de água pela garantia de um produto mais seco.

4.2 ANÁLISE DE UMIDADE

Assim como a atividade de água, a umidade também é uma determinação relacionada ao período de armazenamento e conservação do alimento, proporcionando ambiente favorável ao crescimento de fungos, micotoxinas e demais micro-organismos que comprometem a saúde. De acordo com Cecchi (2003) a umidade é classificada como uma medida quantitativa, avaliando a quantidade de água total presente na amostra, exercendo influência também na qualidade sensorial.

Na análise das amostras a segunda e a formulação apresentaram taxas de umidade mais próximas se comparadas a primeira formulação, com uma diferença de aproximadamente 10% a menos. Isto pode ser explicado através da uniformidade das amostras, pois apesar da terceira formulação possuir uma porcentagem maior de sólidos em fator da cenoura, observou-se uma melhor homogeneidade da amostra quando processada em multiprocessador, interferindo em uma secagem mais eficiente no liofilizador e consequente redução no teor de umidade.

Devido a deficiência de artigos nessa área, torna-se inviável comparações com outros artigos científicos para complementação e definição da umidade ideal, uma vez que pode haver variações dos ingredientes por interferência de temperatura, quantidade de horas no liofilizador, armazenamento e condições de produção. Contudo, avaliando os componentes de forma individual foi possível perceber que houve uma redução significativa de umidade quando analisados de acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos de 2011, demonstrando a eficiência do processo e segurança do produto.

4.3 ANÁLISE DE LÍPIDEOS

Na análise lipídica os resultados encontrados nas amostras foram semelhantes, variando entre 3,7% e 4,7%. A quantidade expressa demonstra o pequeno valor de lipídeos encontrado nas amostras, sendo explicada pelos seus ingredientes, a qual possuem baixo teor de gorduras e alto teor de fibras. Por ser uma formulação voltada para alimentos naturais a quantidade de

elementos prejudiciais a saúde são quase inexistentes, onde o leite de coco é identificado como o ingrediente de maior potencial lipídico.

Identificando um produto que exerce baixo impacto na quantidade de gordura visceral presente na mãe, baixa quantificação no teor total calórico da dieta diária com recomendação de 30% , segundo a DRI (Dietary Reference Intakes) para mulheres adultas e gestantes, segundo a Food and Nutrition Board e o Institute of Medicine, da Academia Nacional de Ciências dos EUA, de forma a suprir a quantidade necessária de nutrientes ao feto e a progenitora de forma eficiente.

4.4 ANÁLISE DE PH

O potencial hidrogeniônico segundo Carpen, Lorezan, o pH influencia nas propriedades gustativas de bebidas, contendo potencial erosivo dentário e indicações de reações alérgicas. De acordo com Decol *et al*, atuando na digestão, aproveitamento de nutrientes e vitaminas do alimento, contendo valor ácido para o funcionamento eficaz e garantindo menor atividade micobiana no alimento.

Nas amostras obteve-se valores muito próximos, variando entre 5,3 e 5,8, caracterizando a bebida com um ph ácido, explicado pela maioria dos ingredientes conterem pH entre 5-6. Nota-se que o valor encontrado favorece a estabilidade microbiológica do produto e portanto a segurança para o consumidor durante a vida útil do produto. Entretanto as amostras da segunda formulação foram as mais ácidas, idenficando as formulações 1 e 3 como as ideias para consumo, por apresentarem quantificação abaixo do pH crítico para desmineralizacao dos dentes (5,5) que podem causar lesões erosivas na estrutura dos mesmos. (HANAN *et al*, 2009)

4.5 ANÁLISE DE CINZAS

De acordo com Cosmo, Galeriane as cinzas referem-se aos resíduos inorgânicos rusultante após a completa desintegração da matéria orgânica, é importante para complementar o valor nutricional do alimento, pricipalmente em

minerais na qual são essenciais para a saúde e favorecem o equilíbrio do metabolismo, expor seus benefícios na composição da tabela nutricional, além das características organolépticas do produto.

Em vegetais a quantidade de minerais encontrada em análise de cinzas é bastante variável quando comparado com outras pesquisas. Segundo a Produção e Composição de Alimentos 2017, vegetais frescos possuem teor de cinzas entre 0,4% - 2,1%, leguminosas entre 2,2% - 4,0%, frutas frescas 0,3% - 2,1%.

Os valores de cinzas encontrado de média foram 2,4 na primeira formulação, 2,2 na segunda formulação e 2,7 na terceira formulação, estabelecendo que todas as formulações estão dentro do limite estabelecido conforme os parâmetros analisados, observando baixa variância de valor entre as amostras.

4.6 ANÁLISE DE PROTEINAS

Determinado através da quantidade de nitrogênio contida na matéria orgânica, as proteínas destacam-se pela proteção e regulação que exercem no organismos através de suas cadeias de aminoácidos. Atuante na formação de defesas do organismo, produção de hormônios, reações enzimáticas e contrações musculares, se tornando de extrema importância em organismos no qual supre outro organismo em formação.

Diante os resultados adquiridos observa-se que a primeira formulação demonstrou maior quantidade proteica com media de 14,84%, semelhante ao valor da terceira formulação, porém quando comparadas a segunda formulação há uma diferença de 2% entre as mesmas. Na literatura não foi encontrado um valor específico para este tipo de preparação, contudo quando comparadas há algumas proteínas animais mais ingeridas pela população como peixe, carne de porco e clara de ovo (crua) obtém-se valores semelhantes aos encontrados.

Contata-se que a formulação possui médio valor de satisfatório quando avaliado ao teor de proteínas, podendo haver complementação através da alimentação diária através de outros alimentos.

4.7 ANÁLISE DE ACIDEZ

A acidez exerce influência direta no sabor, cor, odor, conservação e manutenção de um produto, isto ocorre devido a atuação dos ácidos orgânicos. Ao analisar as medias obtidas nas amostras foi constatado valores próximos entre a segunda e a terceira formulação, e discrepância de 1% quando comparadas a primeira formulação. (SOUSA *et al*, 2010)

Como a análise é realizada através de viragem de cor, pode-se perceber que nas amostras da primeira formulação houve uma grande variação entre as amostras 1.1 e as amostras 1.2. e 1.3, deste modo é explicado a variância entre as formulações.

Avaliando de modo geral, mesmo com a diferença de 1% encontrada entre as formulações nota-se que o produto possui baixa acidez e propícia a estabilidade do produto durante sua vida útil de prateleira.

4.8 ANÁLISE DE VITAMINA C

A vitamina C auxilia na estabilidade de alimentos e na manutenção do corpo, sendo classificada como uma vitamina hidrossolúvel observa-se que sua absorção e excreção do organismo, evidenciando a importância da ingestão diária.

A primeira formulação obteve maior porcentagem com 11,2% e as segunda e terceira formulação obtiveram valores semelhantes, sendo 9,1% e 9,0% respectivamente. Apesar da primeira formulação ter atingido a maior porcentagem, também alcançou o segundo maior desvio padrão, então devido ao menor desvio padrão e boa quantidade de volume gasto em titulação compreende-se que a terceira formulação é a mais estável e confiável.

4.9 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

Na tabela 1 estão apresentados os resultados microbiológicos das amostras de shake enriquecido de vitaminas, preparadas no laboratório de análise sensorial do Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Piauí.

Tabela 7. Determinações microbiológicas de análises das formulações

Amostras	<i>Salmonela sp.</i>	Coliformes a 45°C
1.1	ausência	ausência
1.2	ausência	ausência
1.3	ausência	ausência
2.1	ausência	ausência
2.2	ausência	ausência
2.3	ausência	ausência
3.1	ausência	ausência
3.2	ausência	ausência
3.3	ausência	ausência

Notou-se que durante o período de incubamento não houve crescimento de *Salmonella sp.* nas placas de petri analisadas, assim como para coliformes a 45°C obteve-se resultado ausente ao perceber que nos tubos de ensaio não havia formação aumentada de bolha e ausência de turvação nas paredes do tubo de ensaio.

Diante do exposto, os resultados obtidos se encontram em conformidade com a Resolução-RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 que estabelece limites de micro-organismos que podem estar presente nestas amostras. Entretanto é necessário ressaltar que para disposição deste produto no mercado devem ser realizadas análise de *Estafilococos coagulase positiva* e *Bacillus cereus* para garantir análise microbiológica completa exigida pela legislação citada anteriormente. Por falta de reagentes e indisponibilidade no recebimento de amostras para análise em outros laboratórios, não foi possível realizar as análises de *Estafilococos coagulase positiva* e *Bacillus cereus* para disposição de discussão no presente artigo.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que a bebida formulada é capaz de suplementar a alimentação da gestante através dos componentes que a compõe. Contribuindo assim para um período gestacional mais seguro e confortável em relação ao crescimento do embrião e saúde da progenitora.

O produto se apresenta conforme quanto aos padrões exigidos pela legislação brasileira e possui características físico-químicas estáveis, garantindo a estabilidade e eficiência do produto.

REFERENCIAS

Ana Paula Dionisio, Nedio Jair Wurlitzer, Claudia Oliveira Pinto, Talita de Souza Goes, Maria de Fatima Borges, Idila Maria da Silva Araújo. Processamento e estabilidade de uma bebida de caju e yacon durante o armazenamento sob refrigeração. Universidade Federal do Ceará (UFC), v. 21, e2016189, 2018. Acessado em 4 de Junho de 2019.

Ana Valéria Ulhano Braga. Caracterização de atividade de água e cinética de dessorção de água em alimentos. 2016- Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/256425>>. Acessado em 4 de Junho de 2019.

Anália Maria Pinheiro², Aline Gurgel Fernandes², Ana Elizabeth Cavalcante Fai, Giovana Matias do Prado², Paulo Henrique Machado de Sousa³, Geraldo Arraes Maia. Avaliação Química, Físico-Química E Microbiológica De Sucos De Frutas Integrais: Abacaxi, Caju e Maracujá. Universidade Federal do Ceará (UFC), 2006. Acessado em 4 de Junho de 2019.

Andréa Fraga Guimarães, Sandra Maria Chemin Seabra da Silva. Necessidades e recomendações nutricionais na gestação. Centro Universitário S. Camilo, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 36-49, abr./jun, 2003. Acessado em 02 de Junho de 2019. Página 44

Anne Herenize Lemos. Enriquecimento De Néctar De Guabiroba (*Campomanesia Xanthocarpa Berg*) com Soro do Leite: Efeito Nas Características Físicas, Químicas e Sensoriais. Universidade Federal Da Fronteira Sul, 2014. Acessado em 4 de Junho de 2019

Assayag Hanan, Simone; Oliveira Marreiro, Raquel de Oliveira. Avaliação do pH de Refrigerantes, Sucos e Bebidas Lácteas Fabricados na Cidade de Manaus Amazonas, Brasil. Universidade Federal da Paraíba - vol. 9, núm. 3, 2009. Acessado em 4 de Junho de 2019.

Azeredo RMC. Estimativa de riscos relacionados à contaminação de preparações de arroz por *Bacillus cereus*. Campinas: Faculdade de Engenharia de Alimentos, UNICAMP; 1998. Acessado em 7 de janeiro de 2019.

Bianca Altrão Ratti¹, Camila Fernanda Brustolin¹, Thiago André Siqueira², Alex Sanches Torquato. Pesquisa De Coliformes Totais E Fecais Em Amostras De Água Coletadas No Bairro Zona Sete, Na Cidade De Maringá-Pr, 2011. Acessado Em 7 De Janeiro De 2019

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégia de fortificação caseira no Brasil : Workshop 29 e 30 de setembro de 2011 Brasília – DF / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2012.

Bruno Marcos Nunes Cosmo, Tatiani Mayara Galeriani. Determinação de cinzas em amostras de beterraba, capim elefante e farinha de peixe - Universidade Federal do Paraná. Acessado em 4 de Junho de 2019.

C.R.Deávila;C.R.Gallo.Pesquisa De *Salmonella* Spp. Em Leite Cru, Leite Pasteurizado Tipo C E Queijo "Minas Frescal" Comercializados No Município De Piracicaba – Sp.Depto. De Ciência E Tecnologia Agroindustrial-Esalq/Usp, C.P. 9, 1996.Cep: 13418-900, Piracicaba - Sp. Acessado em 7 de janeiro de 2019

Cartilha nutrição: A importância dos nutrientes para uma vida saudável; Gabriel Alvarenga –,2007. Acessado em 30 de outubro de 2018.

Cecchi, Heloisa Máscia. Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos – 2º Ed. rev – Campinas, SP: editora da Unicamp, 2003. Páginas 18.

Cristina Fabia N., Maria Teresa Anselmo Olinto, Juvenal Soares Dias-da-Costa, Fernanda Bairos, Luis Carlos Nacul. Prevalência de anemia e fatores associados em mulheres adultas residentes em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil – 2011. Acessado em 15 de Janeiro de 2019

Dag Mendonça Lima, Renata Maria Padovani, Delia B. Rodriguez-Amaya, Jaime Amaya Farfán, Carlos Tavares Nonato, Marcelo Tavares de Lima. Tabela Brasileira de composição de alimentos. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP,2011 – edição 4. Acessado em 28 de Abril de 2019.

Dellane Martins Tigre, Maria Astor do Nada Borelly. Pesquisa de Estafilococos coagulase-positiva em amostras de "queijo coalho" comercializadas por ambulantes na praia de Itapuã (SALVADOR-BA),2010. Acessado em 7 de janeiro de 2019.

Diana Teixeira, Diogo Pestana, Conceição Calhau, Lisa Vicente, Pedro Graça. Alimentação e nutrição na gravidez - Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável Direção-Geral da Saúde. Lisboa - Portugal, 2014. Acessado em 22 de Janeiro de 2019. Disponível em <https://www.alimentacaosaudavel.dgs.pt/activeapp/wp-content/files_mf/1444899925Alimentacaoenutricaoenagravidez.pdf>

Elisabeth Mariano Batista. Aproveitamento dos Resíduos Industriais de Frutas Na Elaboração de Barras de Cereais. Instituto Federal do Ceará, 2013. Acessado em 4 de Junho de 2019.

ElisabettaRecine, Patrícia Radaelli, Taísa FerreiraRevista Biblioteca Virtual Em Saude Do Ministerio Da Saude - Alimentação Saudável; Acessado em 30 de Outubro de 2018.

Elizabete W. Menezes, Eduardo Purgatto. Determinação de cinzas em alimentos. Universidade de São Paulo, 2016. Acessado em 4 de Junho de 2019

Ellencristina Da Silva Batista, André Gustavo Vasconcelos Costa, Helena Maria Pinheiro-Sant'ana. Adição Da Vitamina E Aos Alimentos: Implicações Para Os

Alimentos E Para A Saúde Humana. 1 Universidade Federal De Viçosa, 2007. Acessado Em 21 De Janeiro De 2019.

Ellie Whitney, Sharon RadyRolfes. **Nutrição:** aplicações. 2 vol. Editora Cengage Learning,2008. Paginas 12.

Food Ingredients Brasil Nº 28 – 2014. Disponível em <[www.revista-fi .com](http://www.revista-fi.com)>. Acessado em 4 de Junho de 2019.

HelioVannucchi, Marcele de Moraes Rocha. Acido ascórbico(vitamina c). São Pulo: ILSI Brasil – Intenational Life SciencesInstitute do Brasil,2012. Acessado em 22 de Janeiro de 2019. Disponivel em <<http://ilsi.org/brasil/wp-content/uploads/sites/9/2016/05/21-Vitamina-C.pdf>>

Instituto Adolfo Lutz. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3. ed. São Paulo,2005. Disponivem em <http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf>

Isabelle Kroling, Sóstenes Henrique Ribeiro Canuto, Karlyane Santos de Brito, Ana Carla Stieven. Quantificação de Proteínas Provenientes em Alimentos Típicos do Estado de Mato Grosso. Centro Universitário de Várzea Grande – UNIVAG - n.18 – 2018. Acessado em 4 de Junho de 2019.

Jansen Kelis Ferreira Torres. Caracterização e secagem em *spray dryer* de leite em pó integral com lactose hidrolisada. Universidade Federal de Juiz de Fora/MG, 2016. Acessado em 4 de Junho de 2019.

Karinacarpen, Anderson Torezan. Análise físico-química e sensorial de suco de uva produzido no município de caçador-sc. Ágora : Revista De Divulgação Científica V. 16, N. 2(A), Número Especial: I Seminário Integrado De Pesquisa E Extensão Universitária. Acessado em 4 de Junho de 2019.

Lorena Barbosa,Davianne de Queiroz Ribeiro, Flávio Cunha de Faria, Luciana Neri Nobre, Angelina Do Carmo Lessa. Fatores associados ao uso de suplemento de ácido fólico durante a gestação; 33-2011. Acessado em 26 de outubro de 2018.

Luana Gabriela Marmitt¹, Jonas Betti², Eniz Conceição Oliveira. Determinação de ácido cítrico e pH em diferentes cultivares de limão e marcas de sucos artificiais de limão em pó. Revista Destaques Acadêmicos, Lajeado, v. 8, n. 4, 2016. Acessado em 4 de Junho de 2019.

Luciane de Souza Valente da Silva ,Ana Paula Thiapó, Gisele Gonçalves de Souza , Cláudia Saunders , Andréa Ramalho. Micronutrientes na gestação e lactação. 7-2007. Acessado em 28 de novembro de 2018.

Matheus Rafael Raschen, Fernanda Bortoluzzi Lucion, Alexandre José Cichoski, Cristiano Ragagnin de Menezes, Roger Wagnerl Eduardo Jacob Lopes, Leila Queiroz Zepka, Juliano Smanioto Barin. Determinação do teor de umidade em grãos empregando radiação micro-ondas. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - v.44, n.5, p.925-930, mai, 2014. Acessado em 4 de Junho de 2019

Milena Nunes Alves De Sousa, Ocilma Barros De Quental, Macerlane De Lira Silva, José Judimaci Marques Ricarte, Tarciana Sampaio Costa. Estudo qualitativo sobre a alimentação no período gravídico; 83-2012. Acessado em 30 de outubro de 2018.

NOCH, Ana Carolina Moreira, *et al.*, ASSUM, Magali Figueiredo de, Aparecida Lama Belmont, Maria do Carmo Azevedo Leung. Perfil nutricional de gestantes atendidas em primeira consulta de nutrição no pré-natal de uma instituição filantrópica de São Paulo; 32-2008. Acessado em 26 de outubro de 2018.

Pauloaugusto ribeiro neves, Claudia saunders, Denise Cavalcante de barros, anre ramalho. Suplementação com vitamina A em gestantes e puérperas brasileiras: uma revisão sistemática. Universidade de são Paulo, Brasil. Revista Brasil epidemiológica, 2015. Acessado em 22 de janeiro de 2019. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v18n4/1980-5497-rbepid-18-04-00824.pdf>>

Produção e composição de Alimentos, 2017. Acessado em 4 de Junho de 2019.

Profª Drª Ana Cristina d'Andretta Tanaka. Necessidades nutricionais na gestação e suas consequências para o desenvolvimento fetal. Disponível em < https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/204810/mod_resource/content/2/Necessidades%20Nutricionais_CV_noturno.pdf>.

Profª Solange Brazaca. Aula prática nº - 01. Departamento de agroindústria, alimentos e nutrição – esalq/usp laboratório de análise de alimentos e nutrição, 2016. Acessado em 02 de junho de 2019.

Rejane Texeira Mendonça. Nutrição: Um guia completo de alimentação, praticas de higiene, cardápios, doenças, dietas, gestão/ 1ed. Editora Rideel,2010. Páginas 10.

Renan Bazuco Frittoli, Luiz Henrique Rodrigues. Análise de coliformes termotolerantes e salmonella sp. Em amostras de hortaliças minimamente processadas. Revista Científica da FHO|UNIARARAS v. 2, n. 2/2014. Acessado em 02 de junho de 2019. Pagina 16

Renan Bazuco Frittoli^{1,2}; Luiz Henrique Rodrigues. Análise de coliformes termotolerantes e salmonella sp. Em amostras de hortaliças minimamente processadas. Centro Universitário Hermínio Ometto (UNIARARAS) - Revista Científica da FHO|UNIARARAS v. 2, n. 2/2014. Acessado em 4 de Junho de 2019.

Renata Aparecida Mendes, Ana Íris Mendes Coelho, Raquel Monteiro Cordeiro de Azeredo. Contaminação por *Bacillus cereus* em superfícies de equipamentos e utensílios em unidade de alimentação e nutrição. Universidade Federal de Viçosa - 2008. Acessado em 7 de janeiro de 2019.

Rosely Sichieri, Denise C. Coitinho, Josefina B. Monteiro, Walmir F. Coutinho. Recomendações de Alimentação e Nutrição Saudável para a População Brasileira. Instituto de Medicina Social, UERJ - Universidade Estadual do Rio de Janeiro (RS),2000. Acessado em 22 de Janeiro de 2019. Disponível em

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302000000300007>

Rosely Sichieri, Denise C. Coitinho, Josefina B. Monteiro, Waldir F. Coutinho. Recomendações de Alimentação e Nutrição Saudável para a População Brasileira; -2000. Acessado em 15 de dezembro de 2018. Páginas 3.

Silvia Maria Custodio Das Dores. Vitamina K. São Paulo: ILSI Brasil: International Life Sciences Institute Do Brasil, 2010. Series De Publicações ILSI Brasil: Funções Plenamente Reconhecidas De Nutrientes; v. 14, Acessado em 22 de Janeiro de 2019. Disponível <<http://ilsi.org/brasil/wp-content/uploads/sites/9/2016/05/14-Vitamina-K.pdf>>

Tatumi Kajiyama, Kil Jin Park. Influência da umidade inicial da alimentação no tempo de secagem em secador atomizador. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.10, n.1, p.1-8, 2008. Acessado em 4 de Junho de 2019.

Verona A*, Oliveira AST, Rodrigues JA, Lima-Arsati YBO. Avaliação do pH e da titrabilidade ácida de refrigerantes. Universidade Guarulhos- UNG - V.5, N.1, 2011. Acessado em 4 de Junho de 2019.