

ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL CENTRO PAULA SOUZA
Etec CIDADE TIRADENTES
Técnico em Química

Henrique Pellegrino Alves
Jéssica Cordeiro Feitosa
Jonatas Pereira de Souza Cabral

PRODUÇÃO DE IOGURTES ATRAVÉS DE LEITES VEGETAIS

São Paulo

2020

Henrique Pellegrino Alves
Jéssica Cordeiro Feitosa
Jonatas Pereira de Souza Cabral

PRODUÇÃO DE IOGURTES ATRAVÉS DE LEITES VEGETAIS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso Técnico em Química da Etec da Cidade Tiradentes, orientado pelos Professores Marconi da Cruz Santos e Patricia Souza da Cruz Vernizzi, como requisito parcial do título de Técnico em Química.

São Paulo

2020

DEDICATÓRIA

Dedicamos as nossas famílias, professores e orientadores pelo apoio que nos foi dado em todos os momentos, desde o início até a conclusão do presente trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos dar forças para encarar momentos tão difíceis conforme passamos, por nos amparar e sustentar em todos os momentos e desafios das nossas vidas.

Á nossas famílias, por sempre acreditar e nos incentivar nessa caminhada, nos dando for forças e carinho para continuar.

Á todos os professores e orientadores, que desde o início acreditaram no nosso potencial, sempre nos dando palavras de conforto, carinho e incentivo para continuar nossa jornada.

“Nada na vida deve ser temido, somente compreendido. Agora é hora de compreender mais para temer menos.”

MARIE CURIE

RESUMO

Os produtos lácteos sempre foram utilizados no dia a dia do ser humano, sendo um deles, o iogurte, pois além de uma grande fonte de vitaminas e nutrientes para o organismo, ele é um produto que agrega diversas refeições. Por ser um alimento muito versátil, o iogurte tende -se a inovar de acordo com a necessidade da sociedade, necessidades essas que a cada dia vem aumentando com a grande mudança de hábitos das pessoas, tal como o consumo de alimentos sem origem animal. Com o aumento desse mercado, tende-se a adaptar os produtos a esse nosso público, e justamente por isso o objetivo desde trabalho é desenvolver um iogurte através de leite vegetais, esse leite pode ser extraído de produtos como o coco, a aveia, a castanha de caju, entre outros. Por ser rico em diversos nutrientes e vitaminas o leite vegetal tende a ser um ótimo substituto do leite animal. Para sua obtenção é feito a extração do leite do produto escolhido, em seguida esse leite é levado para a fase de fermentação onde se é obtido o iogurte, após isso o iogurte passa pelas análises físico-químicas onde são analisados os níveis de pH, acidez , entre outros, feito isso o iogurte passa pelas análises sensoriais onde são testados, doçura, sabores, combinações que darão características ao produto. Passando por essas análises com níveis satisfatórios o produto está pronto para ser lançado para o público.

Palavras-Chave: Iogurte, Leite Vegetal, Produtos.

Abstract

Dairy products have always been used in everyday life in humans, one of which is yogurt, in addition to being a great source of vitamins and nutrients for the body, a product that adds several meals. For a very versatile food, the scientist tends to innovate according to the needs of society, the needs that each day is increased with a great change in people's habits, such as the consumption of food without animal origin. With the increase of this market, you can adapt the products to this public, and precisely for that reason, the objective of the work is to develop a biography of vegetable milk, this milk can be extracted from products such as coconut, oats, cashews, among others. others. Because it is rich in various nutrients and vitamins or vegetable milk, it is a great substitute for animal milk. For your analysis, milk is extracted from the chosen product, then this milk is taken to a fermentation phase where the use of biochemists is allowed, after that use of biochemists goes through the physical-chemical analyzes, where the pH levels, acidity, among others, once this is done, yogurt goes through sensory analysis where it is tested, sweetness, flavors, combinations that give characteristics to the product. Passing these analyzes with satisfactory levels or product is ready to be launched to the public.

Key Words: Yogurt, Vegetable Milk, Products.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 9 |
| 2. OBJETIVOS | 11 |
| 3. MATERIAIS E MÉTODOS | 12 |
| 3.1. EXTRAÇÃO DOS LEITES VEGETAIS | 12 |
| 3.1.1. Leite de coco | 12 |
| 3.1.2. Leite de soja..... | 12 |
| 3.1.3. Leite de arroz..... | 13 |
| 3.2. ELABORAÇÃO DOS IOGURTES | 13 |
| 3.3. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS | 13 |
| 3.3.1. Determinação de Acidez..... | 13 |
| 3.3.2. Determinação de pH | 14 |
| 3.3.3. Determinação de substâncias Voláteis e Extrato seco total | 15 |
| 3.3.4. Determinação de Resíduo por Incineração (Cinzas). | 15 |
| 3.3.5. Determinação de Gordura..... | 16 |
| 3.3.6. Determinação de Gordura com Butirometro de Gerber | 16 |
| 3.3.7. Determinação de Protídios | 17 |
| 3.3.8. Determinação de Glicídios Redutores de Lactose | 17 |
| 3.3.9. Determinação de Glicídios Não Redutores Em Sacarose | 18 |
| 3.3.10. Análises Sensoriais | 19 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES | 19 |
| 4.1. Análises de acidez e pH..... | 20 |
| 4.2. Análises sensoriais. | 21 |
| 5. CONCLUSÃO | 22 |
| REFERÊNCIAS | 23 |

1. INTRODUÇÃO

O iogurte é uma bebida láctea fresca, na produção de iogurtes duas culturas agem de forma proto cooperativa: *Lactobacillus delbrueckii* sub sp. *bulgaricus*, o *Streptococcus salivarius* sub sp. *Thermophilus*., também conhecidas como bactérias lácteas pela capacidade de utilizar a lactose com liberação de ácido láctico. O ácido láctico desestabiliza proteínas do leite e, por isso, o produto muda de consistência ficando mais cremoso. (HOLANDA et al., 2008).

Quando o pH diminui, reduzem-se as forças de repulsão entre as micelas e induzem as interações hidrofóbicas, provocando a coagulação do leite, se o leite é tratado antes de ser acidificado, à medida que aumenta o tratamento térmico o pH necessário para a coagulação é menos ácido e o tempo para obtê-la é menor (ORDÓÑEZ, 2005).

O iogurte é um produto fermentado por microrganismos específicos. Possui composição rica em nutrientes e devido ao processo fermentativo, há consumo da lactose, sendo, por isso, um excelente substituto para quem tem intolerância ao leite in natura (SILVA, 2011).

O iogurte, produto da fermentação láctica, está presente na dieta alimentar humana desde os tempos remotos, quando a fermentação era utilizada como forma de preservação do leite ⁽²⁾. Existem várias teorias sobre seu surgimento, uma delas se refere ao período Neolítico, quando o homem começou a tomar e usar o leite de alguns mamíferos, como cabras e ovelhas. Relata-se que as condições a que eram submetidas o leite, eram ideais para sua fermentação, uma vez que permaneciam em marmidas de barro, chegando a altas temperaturas, favorecendo a criação de bactérias ácidas e a alteração do leite.

O consumo do iogurte foi propagado por todo o mundo após a apresentação de alguns estudos que comprovaram os seus benefícios para a saúde, o iogurte é um produto amplamente recomendado pelas suas características sensoriais, probióticas e nutricionais, pois, além de ser elaborado com leite contendo alto teor de sólidos, cultura láctica e açúcar, pode ainda, ser enriquecido com leite em pó, proteínas, vitaminas e minerais, e ser produzido com baixo teor ou isento de gordura⁽²⁾, outros de seus benefícios são o auxílio no bom funcionamento do intestino, ajuda a fortalecer os dentes por conta do cálcio entre diversos outros. Por proporcionar diversos

benefícios a saúde é um produto que a cada dia aumenta no mercado, e a busca de variedades desse produto aumenta na mesma intensidade.

E essa busca faz com que as empresas busquem a cada dia novas formas para satisfazer seus clientes, uma delas é o iogurte vegano, sem origem animal. As pessoas estão modificando seus hábitos alimentares e esperam que as indústrias alimentícias acompanhem essas mudanças, e o iogurte vegano é um desses produtos, pois não contém leite de origem animal e garantem o mesmo perfil de qualidade de um iogurte normal.

O iogurte vegano é composto por leite vegetal, que pode ser extraído do coco, da aveia, da castanha e diversos outros produtos, sendo ótimos substitutos do leite animal. O leite vegetal surgiu inicialmente com a finalidade de substituir o leite de vaca na alimentação de indivíduos alérgicos a proteína do leite ou intolerantes a lactose, além de uma alternativa aos adeptos da dieta vegetariana e vegana. Somado a isso, o leite vegetal contém vários benefícios, tais como, baixo teor de gorduras ruins, tem alto teor de vitamina B, baixo índice glicêmico e diversos outros.

No entanto, com a alta demanda do consumidor por mais produtos com origem vegetal, cria-se a necessidade de aperfeiçoar o desenvolvimento e expandir a oferta desses produtos no mercado para satisfazer esse público que só tende a aumentar.

Tendo em vista os benefícios do leite vegetal e a alta demanda de produtos que contenha esse diferencial, esse trabalho tem como objetivo desenvolver um iogurte através de leites vegetais do coco, arroz e soja, analisando suas propriedades físico-químicas e sensoriais, observação de como os microrganismos irão reagir com cada leite vegetal, analisando quais as formas mais eficazes para dar sabor a ele, formas de armazenagem e tempo de validade, para a obtenção de um produto que satisfaça essa necessidade do mercado.

2. OBJETIVOS

- 2.1. **Objetivo geral:** Formular e desenvolver um iogurte através de leites vegetais, como o coco, arroz e soja.
- 2.2. **Objetivos específicos:** Extrair os leites vegetais para a preparação do iogurte, determinar características físico-químicas, determinar e avaliar características sensoriais do produto.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo referente à área de alimentos, com natureza experimental e descritivo, com análises físico-químicas e sensoriais.

Os ingredientes para elaboração dos leites vegetais foram adquiridos em supermercados locais. Os reagentes necessários para as análises físico-químicas, foram adquiridos no laboratório da ETEC da Cidade Tiradentes. O kefir de leite e de água foram adquiridos pelo site.

A extração dos leites vegetais foi feita na casa dos integrantes do grupo, as análises físico-químicas foram feitas no laboratório e na casa dos integrantes do grupo.

3.1. EXTRAÇÃO DOS LEITES VEGETAIS

3.1.1. Leite de coco

Para a extração do leite de coco, foi utilizado um coco verde que foi retirado rua água e reservada, após isso o coco foi aberto e retirado a poupa, em seguida foi colocado a poupa junto com a água do coco no liquidificador e batido por aproximadamente 3 minutos até obter a consistência de leite.

Utilizamos o coco verde por ele ser menos gorduroso e melhor para a etapa de fermentação com o Kefir.

3.1.2. Leite de soja

Para a extração do leite de soja, foi colocado uma xícara de soja de molho com uma xícara e meia de água no período de 24h, após esse tempo foi batido no liquidificador a soja com três xícaras de água por aproximadamente 5 minutos, após batido foi coado com pano de prato limpo, para que houvesse a separação do leite do resíduo da soja, após a separação foi colocado o leite em uma panela e levado ao fogo, depois de levantar fervura foi abaixado o fogo deixado por mais 10 minutos, depois desse tempo foi desligado o fogo e deixado esfriar.

As quantidades foram alteradas conformes as tentativas até as quantidades adequadas para o resultado desejado.

3.1.3. Leite de arroz

Para a extração do leite de arroz, foi colocado uma xícara de arroz de molho com uma xícara e meia de água por 6 horas, após esse período foi batido o arroz com duas xícaras de água por aproximadamente 3 minutos, depois disso foi coado com um pano de prato limpo, depois de coado foi reservado para uso.

3.2. ELABORAÇÃO DOS IOGURTES

Para a preparação da fermentação dos leites vegetais foram adicionados em cada recipiente de vidro 150ml de leite vegetal, sendo eles o leite de coco, leite de soja e o leite de arroz, em seguida foram adicionados meia colher de sopa do kefir.

Cada leite vegetal foi colocado com dois tipos de kefir, o kefir de leite e o kefir de água. Ficando assim dois recipientes de vidro para cada leite vegetal, sendo que um contendo o leite com o kefir de leite, e o outro com o kefir de água.

3.3. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Para as análises foi utilizado os métodos do manual de análises físico-químicos Instituto Adolfo Lutz.

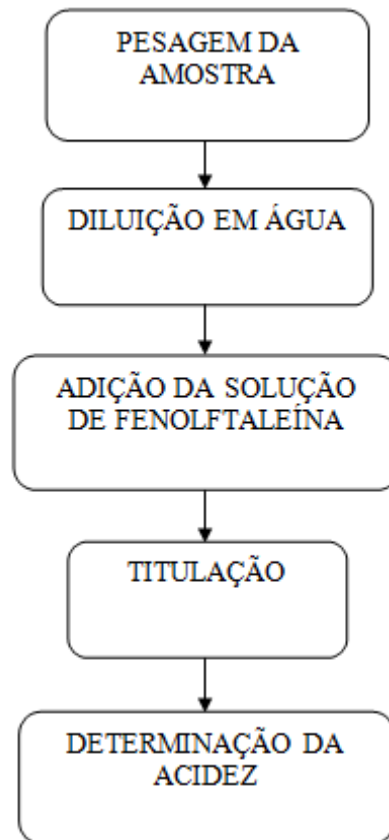
3.3.1. Determinação de Acidez

Para a análise de determinação de acidez foi utilizado o seguinte procedimento:

Pipete 10 ml ou pese aproximadamente 10 g da amostra em um béquer de 50 ml. Adicione com pipeta graduada aproximadamente 10 ml de água isenta de gás carbônico e misture com bastão de vidro. Adicione 5 gotas da solução de fenolftaleína. Titule com uma solução de hidróxido de sódio 0,1 M, utilizando bureta de 25 ml, até o aparecimento de uma coloração rósea. No caso de produtos onde a coloração interfere na visualização do ponto de viragem da fenolftaleína, faça titulação potenciométrica. Para isto, mergulhe os eletrodos de pH e verifique se estão bem imersos. Titule, sob agitação, com solução de hidróxido de sódio 0,1 M, até pH 8,3.

O cálculo foi feito em g de ácido láctico por cento m/v.

Figura 1 – Esquematização da determinação de acidez total por meio de adição de fenolftaleína e NaOH em concentração de 0,1M



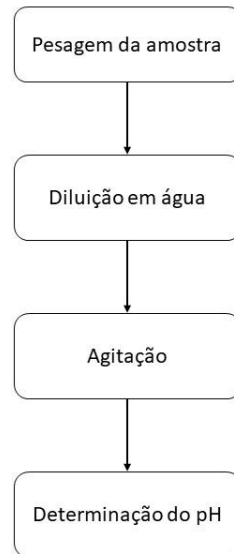
Fonte: Autoria própria, 2020

3.3.2. Determinação de pH

Para a determinação do pH, foi utilizado o seguinte procedimento:

Pese 10 g da amostra em um béquer e dilua com auxílio de 100 ml de água. Agite o conteúdo até que as partículas, caso haja, fiquem uniformemente suspensas. Determine o pH, com o aparelho previamente calibrado, operando-o de acordo com as instruções do manual do fabricante.

Figura 2 – Esquematização determinação do pH.



Fonte: Autoria própria, 2020.

3.3.3. Determinação de substâncias Voláteis e Extrato seco total

Procedimento:

Pese, em uma cápsula de porcelana, aproximadamente 10 g de areia purificada e dois bastões de vidro apoiados na borda do recipiente. Seque em estufa a (103 ± 2) °C, por 2 horas, resfrie em dessecador e pese. Pese aproximadamente 3 g da amostra, misture com auxílio dos bastões de vidro. Seque em estufa a (103 ± 2) °C, por 3 horas, resfrie em dessecador e pese. Retorne à estufa por 30 minutos, resfrie em dessecador e pese. Repita as operações de aquecimento e resfriamento até peso constante.

3.3.4. Determinação de Resíduo por Incineração (Cinzas).

Procedimento

Pese aproximadamente 5 g da amostra, transfira, com o auxílio de uma pipeta volumétrica, 20 ml da amostra para uma cápsula de porcelana, previamente aquecida em mufla a (550 ± 10) °C, por 2 horas, resfriada em dessecador e pesada. Evapore

em banho-maria até a secagem. Carbonize em chapa aquecedora na capela e incinere em mufla a (550 ± 10) °C, pelo período aproximado de 4 horas. O resíduo deverá ficar branco ou ligeiramente acinzentado, caso contrário, resfrie, adicione 0,5 ml de água, seque em banho-maria e incinere novamente. Resfrie em dessecador e pese.

3.3.5. Determinação de Gordura

Procedimento

Pese de 5 a 10 g da amostra, em béquer de 100 ml. Transfira para um béquer de 600 ml usando 100 ml de água, se necessário, utilize água à temperatura entre $(30 - 40)$ °C, misture com um bastão de vidro. Adicione 60 ml de ácido clorídrico, algumas pérolas de vidro ou cacos de porcelana e tampe o béquer com um vidro de relógio. Aqueça o conjunto em chapa aquecedora até a fervura, mantenha fervura durante 30 minutos. À parte, aqueça aproximadamente 1000 ml de água até temperatura de $(90 - 95)$ °C, adicione 100 ml desta água na solução da amostra ainda quente, lavando o vidro de relógio e filtre em papel de filtro previamente umedecido. Lave várias vezes o béquer e o resíduo do papel de filtro, cuidadosamente, com água quente até que o filtrado exiba reação neutra, (utilizando fita indicadora de pH) ou ausência de cloreto (utilizando solução de nitrato de prata 0,1 M). Coloque o resíduo sobre um vidro de relógio, contendo um papel de filtro seco, seque na estufa à temperatura de (103 ± 2) °C. Envolve em outro papel de filtro ou coloque em um dedal e transfira para o aparelho extrator de Soxhlet. Acople um balão de fundo chato de 300 ml previamente aquecido em estufa a (103 ± 2) °C por duas horas, resfriado e pesado ao aparelho extrator de Soxhlet. Extraia sob aquecimento, com aproximadamente 250 ml de éter de petróleo durante 4 horas. Retire o resíduo da extração e remova o solvente por destilação. Seque o balão contendo a gordura em estufa a (103 ± 2) °C por uma hora. Resfrie em dessecador e pese. Retorne à estufa por 30 minutos, resfrie em dessecador e pese. Repita as operações de aquecimento e resfriamento até peso constante.

3.3.6. Determinação de Gordura com Butirometro de Gerber

Procedimento

Pese exatamente 10 g da amostra em um béquer de 100 ml, dissolva com 30 ml de água a (40 - 50) °C com auxílio de um bastão de vidro, transfira para um balão volumétrico de 100 ml, resfrie e complete o volume. Proceda conforme o método 433/IV.

método 433/IV.

O método mais empregado para a determinação de gordura no leite é o de Gerber, que se baseia na quebra da emulsão do leite pela adição de ácido sulfúrico e álcool isoamílico, na centrifugação e posterior determinação da gordura. Esta determinação pode, ainda, ser feita em aparelhos automáticos.

3.3.7. Determinação de Protídios

Procedimento

– Pese 1 g da amostra em papel de seda. Transfira para o balão de Kjeldahl (papel + amostra). Adicione 25 ml de ácido sulfúrico e cerca de 6 g da mistura catalítica. Leve ao aquecimento em chapa elétrica, na capela, até a solução se tornar azul-esverdeada e livre de material não digerido (pontos pretos). Aqueça por mais uma hora. Deixe esfriar. Caso o laboratório não disponha de sistema automático de destilação, transfira quantitativamente o material do balão para o frasco de destilação. Adicione 10 gotas do indicador fenolftaleína e 1 g de zinco em pó (para ajudar a clivagem das moléculas grandes de protídeos). Ligue imediatamente o balão ao conjunto de destilação. Mergulhe a extremidade afilada do refrigerante em 25 ml de ácido sulfúrico 0,05 M, contido em frasco Erlenmeyer de 500 ml com 3 gotas do indicador vermelho de metila. Adicione ao frasco que contem a amostra digerida, por meio de um funil com torneira, solução de hidróxido de sódio a 30% até garantir um ligeiro excesso de base. Aqueça a ebulição e destile até obter cerca de (250-300) ml do destilado. Titule o excesso de ácido sulfúrico 0,05 M com solução de hidróxido de sódio 0,1 M, usando vermelho de metila.

3.3.8. Determinação de Glicídios Redutores de Lactose

Procedimento

Pese aproximadamente 5 g da amostra e proceda conforme o método 488/IV.

Procedimento 488/IV

Pese aproximadamente 2 g da amostra em béquer de 100 ml. Transfira quantitativamente com auxílio de 50 ml de água e um bastão de vidro para um balão volumétrico de 100 ml. Adicione 2 ml da solução de sulfato de zinco a 30%, misture, adicione 2 ml da solução de ferrocianeto de potássio a 15% e misture. Deixe sedimentar, durante 5 minutos, complete o volume do balão com água e agite. Filtre em papel de filtro para um frasco Erlenmeyer de 300 ml, o filtrado deverá estar límpido. Em balão de fundo chato de 300 ml, adicione 10 ml de cada uma das soluções de Fehling, 40 ml de água e aqueça até ebulição. Transfira o filtrado para uma bureta de 25 ml e adicione, as gotas, sobre a solução do balão em ebulição, agitando sempre, até que esta solução passe de azul a incolor (no fundo do balão deverá ficar um resíduo vermelho-tijolo).

3.3.9. Determinação de Glicídios Não Redutores Em Sacarose

Procedimento

Pese aproximadamente 5 g da amostra e proceda conforme o método 489/IV.

Procedimento 489/IV

Pese aproximadamente 5 g da amostra em béquer de 100 ml. Transfira quantitativamente com auxílio de 100 ml de água e um bastão de vidro para um frasco Erlenmeyer de 250 ml. Acidule com 2 ml de ácido clorídrico, aqueça em banho-maria fervente por 15 minutos e esfrie. Neutralize com solução de hidróxido de sódio a 30%, verifique utilizando fita indicadora de pH (0-14). Transfira para um balão volumétrico de 250 ml. Adicione 5 ml da solução de sulfato de zinco a 30% e misture. Adicione 5 ml da solução de ferrocianeto de potássio a 15% e misture. Deixe sedimentar, durante 5 minutos, complete o volume do balão com água, agite. Filtre em papel de filtro para um frasco Erlenmeyer de 300 ml, o filtrado deverá estar límpido. Em balão de fundo chato de 300 ml adicione 10 ml de cada uma das soluções de Fehling, 40 ml de água e aqueça até ebulição. Transfira o filtrado para uma bureta de 25 ml e adicione, as gotas, sobre a solução do balão em ebulição, agitando sempre, até que esta solução passe de azul a incolor (no fundo do balão deverá ficar um resíduo vermelho tijolo).

Por conta de ter sido possível realizar todas as análises citadas acima, foram realizadas apenas as análises de determinação de acidez e determinação de pH.

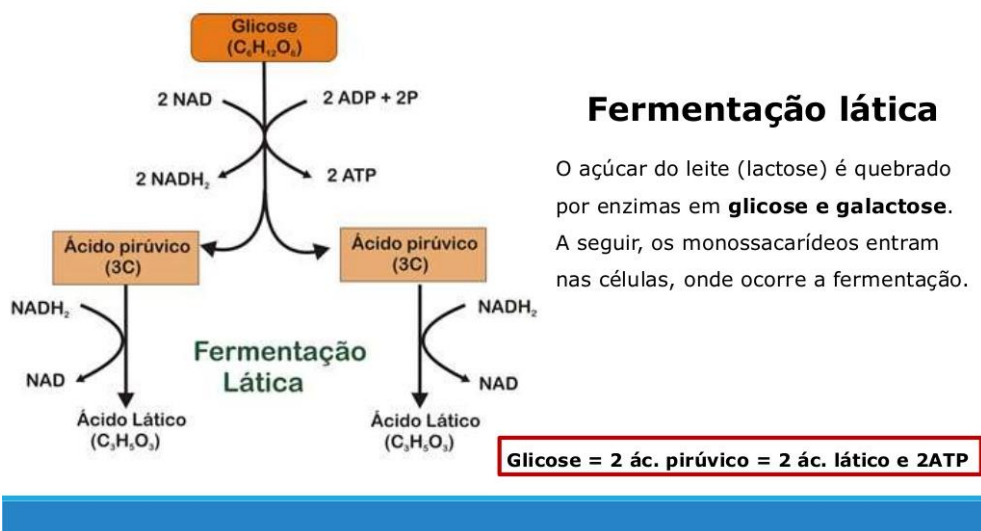
3.3.10. Análises Sensoriais

Foram selecionados 10 provadores não treinados, para que provassem os iogurtes após a fermentação. Cada provador foi informado que deveriam provar um iogurte por vez, e ao final de cada um colocassem em um papel o que achou do produto, e quais as recomendações para o mesmo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como já vimos anteriormente o iogurte é feito através de da fermentação láctica, porém para entendermos melhor como isso ocorre, separamos a reação química do processo de fermentação do leite e do kefir com o leite.

Figura 3 – Reação química da fermentação láctica



Fonte: (<https://pt.slideshare.net/vanessasantana376/fermentao-48544781>, 2015)

Os iogurtes foram submetidos a análises de suas características sensoriais, de acidez e pH.

Os resultados obtidos das análises de determinação de acidez e pH estão relacionados nas tabelas abaixo.

4.1. Análises de acidez e pH

Tabela 1 – Análise de acidez (em g por cento) e pH no leite de soja com Kefir de leite.

| Amostras/ Análises | Amostra 1 | Amostra 2 | Amostra 3 | Amostra 4 | Amostra 5 |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Acidez | 1,002 | 1,011 | 0,552 | 0,561 | 0,598 |
| pH | 4,64 | 4,70 | 4,20 | 4,25 | 4,33 |

Fonte: Autoria própria, 2020.

Tabela 2 – Análise de acidez (em g por cento) e pH no leite de soja com Kefir de água.

| Amostras/ Análises | Amostra 1 | Amostra 2 | Amostra 3 | Amostra 4 | Amostra 5 |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Acidez | 1,444 | 1,388 | 0,360 | 0,360 | 0,389 |
| pH | 4,42 | 4,38 | 3,88 | 3,88 | 3,92 |

Fonte: Autoria própria, 2020.

Tabela 3 - Análises de acidez (em g por cento) e pH no leite de coco com Kefir de leite.

| Amostras/ Análises | Amostra 1 | Amostra 2 | Amostra 3 |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Acidez | 0,4139 | 0,4231 | 0,4047 |
| pH | 4,40 | 4,45 | 4,32 |

Fonte: Autoria própria, 2020.

Tabela 4 - Análises de acidez (em g por cento) e pH no leite de coco com Kefir de água.

| Amostras/ | Amostra 1 | Amostra 2 | Amostra 3 |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Análises | | | |
| Acidez | 0,2943 | 0,3035 | 0,3127 |
| pH | 4,38 | 4,40 | 4,46 |

Fonte: Autoria própria, 2020.

Com as análises realizadas podemos observar que os valores de pH variam de 3,88 a 4,70. O valor de pH está relacionado à atividade metabólica das bactérias, podendo favorecer um certo grupo em relação ao outro. No caso da fermentação do iogurte, bactérias do gênero *Lactobacillus* crescem e toleram valores de pH mais baixos do que as pertencentes ao gênero *Streptococcus* (GIESE et al., 2010).

Já os valores do ácido láctico variaram de 0,2943 á 1,444 levando em conta que os valores menores de ácido láctico foram obtidos nas fermentações com o Kefir de água, já os valores maiores foram obtidos nas fermentações com o Kefir de leite.

Não foram feitas análises com o leite de arroz por conta dele não ter apresentado nenhuma fermentação quando exposto com o kefir.

4.2. Análises sensoriais.

Os resultados obtidos nas análises sensoriais foram que o iogurte com o leite vegetal ele tem o sabor muito forte, principalmente para quem não tem o costume de ingeri-lo, principalmente o de soja, porém os resultados com o iogurte após ser adicionados sabores de frutas os resultados foram um pouco melhor, uma vez que os provadores gostaram mais do iogurte após ser adicionado sabores. Os provadores gostaram da consistência do iogurte uma vez que não ficou muito líquido e nem muito grosso.

5. CONCLUSÃO

Com bases nos estudos e experimentos realizados, podemos concluir que é possível fazer a fermentação do leite de soja e leite de coco com o kefir de leite e o kefir de água, porém com os testes sensoriais foi destacado que os sabores se diferencia muito do leite de vaca quando fermentado, porém quando batidos com frutas ou essências os sabores mudam significativamente.

Diante disso pode se dizer que o iogurte a base de leites vegetais pode ser uma ótima opção aos adeptos ao veganismo e vegetarianos uma vez que os mesmos não utilizam na sua alimentação produtos de origem animais.

Sendo que a ingestão de alimentos sem origem animal trazem diversos benefícios à saúde e bem estar ao ser humano, destacando-se o baixo teor de gorduras ruins, tem alto teor de vitamina B, baixo índice glicêmico e diversos outros benefícios.

REFERÊNCIAS

ASPECTOS SENSORIAIS, FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DE IOGURTES E BEBIDAS LÁCTEAS ESPESSADAS COM FÉCULA DE MANDIOCA (MANIHOT ESCULENTA CRANTZ), disponível em <https://www.researchgate.net/publication/308124875_Sensory_physical-chemical_and_microbiological_aspects_of_yoghurts_and_milk_drinks_thickened_with_cassava_starch_Manihot_esculenta_Crantz>, 2016.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, HISTOLÓGICA E VIABILIDADE DE BACTÉRIAS LÁCTICAS EM IOGURTES COM FRUTAS, disponível em <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612001000300009&lang=pt>, 2001.

LEITE DE COCO CASEIRO, disponível em <<https://www.tudoreceitas.com/receita-de-leite-de-coco-caseiro-2108.html>>, 2018.

LEITE DE SOJA, disponível em <<https://www.tudogostoso.com.br/receita/134151-leite-de-soja-como-preparar.html>>, 2006.

LEITE DE ARROZ, disponível em <<https://www.tudoreceitas.com/receita-de-leite-de-arroz-1001.html>>, 2018.

MÉTODOS FÍSICO-QUÍMICOS PARA ANÁLISES DE ALIMENTOS, disponível em <http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosiaI_2008.pdf?attach=true%3E>, 2008.