



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS PENEDO
CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM QUÍMICA**

Maria Eduarda dos Santos

ANÁLISES E MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO DO LEITE DE COCO

Penedo – AL

2022

Maria Eduarda dos Santos

ANÁLISES E MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO DO LEITE DE COCO

Relatório de estágio apresentado ao Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química do Instituto Federal de Alagoas, campus Penedo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Técnico em Química.

Orientador: Martha Suzana Rodrigues dos Santos Rocha

Penedo – AL

2022



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Penedo
Biblioteca

S237a

Santos, Maria Eduarda dos.

Análises e métodos de conservação do leite de coco / Maria Eduarda dos Santos. – 2022.

27f. : il.

Orientação: Prof.^a Martha Suzana Rodrigues dos Santos Rocha.

Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico de Nível Médio Integrado em Química) – Instituto Federal de Alagoas, Campus Penedo, Penedo, 2022.

Trabalho acadêmico em versão digital.

1. Leite de coco - Fabricação. 2. Conservação de alimentos. I. Rocha, Martha Suzana Rodrigues dos Santos. II. Título.

CDD: 634.61

Maria Luzia Alexandre de Oliveira
Bibliotecária/Documentalista
CRB-4/2159

Maria Eduarda dos Santos

ANÁLISES E MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO DO LEITE DE COCO

Dados do Estagiário

Nome: Maria Eduarda dos Santos

Registro (Matrícula): 2019332288

Curso e Período: Técnico Integrado ao Ensino Médio em Química, 2019

Dados do Local do Estágio

Nome: Incoco

Supervisor: Alda Maria Guimarães

Função: Química

Período de Estágio

Início: 09/08/2021

Término: 15/1333320/2021

Jornadas de trabalho: 20h semanais, 4h/dia. 1 mês e 15 dias.

Total de horas: 120h

Penedo - AL

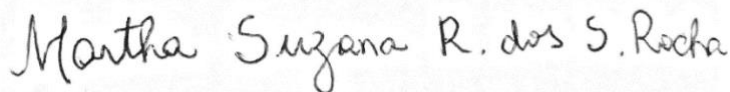
2022

Maria Eduarda dos Santos

ANÁLISES E MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO DO LEITE DE COCO

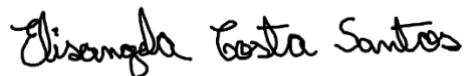
Relatório de estágio apresentado ao Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química do Instituto Federal de Alagoas, campus Penedo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Técnico em Química.

APROVADO(A) EM: 20/04/2022



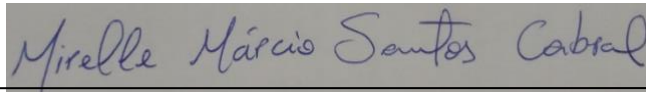
Prof. Martha Suzana Rodrigues dos Santos Rocha

Orientadora



Prof. Elisangela Costa Santos

Examinadora



Prof. Mirelle Márcio Santos Cabral

Examinador

Penedo – AL

2022

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida e oportunidades, aos meus pais pela dedicação em minha educação e insistência nos meus estudos, a minha família pelo apoio, ao meu namorado por me apoiar sempre e me ajudar em tudo, aos meus amigos por me darem forças de continuar, aos colegas de turma pelos bons momentos, aos professores do IFAL pela excelente educação e dedicação, a empresa Incoco pelo acolhimento, aos trabalhadores da Incoco que me fizeram conhecer todos os setores e me tiraram dúvidas, a todos que de alguma forma contribuíram para meu desenvolvimento acadêmico e pessoal, e a mim por ter sido meu próprio alicerce em meio a todas as dificuldades.

RESUMO

Os métodos de conservação dos alimentos constituem a parte mais importante dos processos para a indústria alimentícia, pois com a aplicação adequada desses métodos a vida de prateleira dos alimentos se estendem por mais tempo do que normalmente durariam sem esses procedimentos. Na fabricação de Leite de Coco a importância desses métodos são duplicadas, pois trata-se de um alimento natural que possui alto teor de umidade e lipídeos, fatores estes que são a maior causa de perdas na produção do leite de coco. Este é um relatório de estágio curricular supervisionado realizado na empresa Incoco, referindo-se às análises e métodos de conservação (colheita em tempo ideal, condução cuidadosa, lavagem, retirada da Copra de forma adequada, análises laboratoriais, formulação do leite com quantidade ideal de aditivos, envase correto, enfiamento e armazenamento correto) como ponto crucial na produção do leite de coco. A eficiência da aplicação de todos os métodos no produto é visivelmente notada ao consumi-lo e por seu tempo de vida de prateleira, portanto os métodos são consentidos a serem introduzidos ao produto.

Palavras-chaves: Coco; Leite; Conservação; Prateleira; Produção.

ABSTRACT

Food preservation methods are the most important part of the processes for the food industry, because with the proper application of these methods, the shelf life of foods extends longer than they normally would without these procedures. In the manufacture of Coconut Milk, the importance of these methods is doubled, as it is a natural food that has a high content of moisture and lipids, factors that are the biggest cause of losses in the production of coconut milk. This is a report of a supervised internship carried out at the company Incoco, referring to the analysis and conservation methods (harvesting in ideal time, careful handling, washing, removal of the Copra properly, laboratory analyses, formulating the milk with the ideal amount of additives, correct packaging, baling and correct storage) as a crucial point in the production of coconut milk. The efficiency of the application of all the methods in the product is visibly noticed by its consumption and by its shelf life, therefore the methods are allowed to be introduced to the product.

Keywords: Coconut; Milk; Preservation; Shelf; Production.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. OBJETIVOS	09
2.1 OBJETIVO GERAL	09
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	09
3. DESENVOLVIMENTO	10
3.1 PROCESSO DE OBTENÇÃO DO LEITE DE COCO	12
3.2 MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO	13
3.2.1 FORMULAÇÃO E ADIÇÃO DE CONSERVANTES	14
3.2.2 ANÁLISES LABORATORIAIS	16
3.2.2.1 Análises sensoriais	16
3.2.2.2 Análises Físico-Químicas	16
3.3 PASTEURIZAÇÃO	21
3.4 ENVASE E FOLGA DAS TAMPAS	22
3.5 RESFRIAMENTO E TEMPERATURA	23
3.6 ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO	24
4. CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXO	27
ANEXO 1 – AVALIAÇÃO PERIÓDICA – SUPERVISOR	27
ANEXO 2 – AVALIAÇÃO PERIÓDICA – ESTAGIÁRIO	28

1. INTRODUÇÃO

O *Cocos nucifera* é a árvore que dá origem ao coco-da-baía popularmente conhecido como coco verde, que ao amadurecer é utilizado como matéria-prima para diversos produtos que servem para renda e consumo, já que seus valores nutricionais são benéficos para o funcionamento do corpo humano.

O consumo humano de alimentos derivados do Coco possui bastante popularidade no Brasil e conseqüentemente uma diversidade de opções, devido seu sabor e seus benefícios a nosso organismo como: ação anti-inflamatória, riqueza em fibras ajudando a regular nosso intestino e grande poder de hidratação (MEDPREV, 2022).

O leite de coco é o alimento principal dos derivados do coco, presente na culinária litorânea principalmente em pratos com peixes e frutos do mar, e por ser um alimento in-natura precisa de cuidados a mais que em outros alimentos (INCOCO, 2021), sendo assim, para garantir que seus benefícios permaneçam por maior período de tempo seus cuidados se iniciam desde a colheita do fruto até o armazenamento antes de ir para as prateleiras dos comércios (INCOCO, 2021).

Seus métodos de conservação são convencionais e instrumentais (OLIVEIRA, 2016), os primeiros são métodos mais simples sem necessidade de aparelhos sofisticados, já o segundo são utilizados aparelhos mais tecnológicos com necessidade de operador. (UCHOA, 2016). Ao aplicar esses métodos de forma correta na produção do leite de coco seu tempo útil de consumo se estende por até 1 ano (INCOCO, 2021).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Explicar e expor informações alcançadas durante o estágio curricular na empresa Incoco, e relatar como o uso de métodos industriais e laboratoriais antes, durante e após o processo de fabricação de leite de coco, influenciam em sua conservação.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar como a colheita do fruto maduro, condução para a empresa, lavagem adequada, retirada da Copra de forma correta e higiênica, formulação com quantidade

ideal de aditivos conservantes, envase correto, enfardamento e armazenamento correto influenciam na sua conservação.

3. DESENVOLVIMENTO

O coco-da-baía conhecido popularmente como coco, é o fruto do coqueiro (*Cocos nucifera*), que possui alto valor nutricional e diversos benefícios. No Brasil, seu consumo e produção é maior no Nordeste na parte litorânea, visto que seus subprodutos (coco ralado, leite de coco e etc.) dão um toque delicioso a culinária, sua deliciosa água possui alto índice de hidratação agradando ao paladar, e suas fibras que se tornam produtos de artesanato que são bastante comprados em praias e cidades que tenham o coco como fonte de renda, formam um conjunto que constantemente é associado ao clima praiano, verão, férias e uma saborosa gastronomia (BRAINER, 2018).

No Nordeste do Brasil, o cultivo de coqueiros é bastante comum e alto, devido ao seu clima tropical, ideal para o plantio e desenvolvimento desta árvore. Os coqueiros gigantes da Malásia são maioria, já que estes dão frutos que ao amadurecerem originam a Copra, que é a matéria-prima dos derivados do coco (Figura 1) estes bastantes consumidos na gastronomia brasileira (BRAINER, 2018).

Figura 1: Coco.



FONTE: Próprio autor, 2021.

Os comerciantes que adquirem estes subprodutos, naturalmente, exigem uma excelente qualidade e tempo de prateleira, visando o maior consumo dos compradores, tendo assim mais lucro e agradando seus clientes (INCOCO, 2021).

A partir destas observações, os métodos de conservação que a empresa fornecedora executa são de extrema necessidade e importância, pois os subprodutos do coco sem métodos eficazes de conservação, terão uma degradação rápida e com isso seu consumo é inadequado, trazendo riscos para a saúde dos consumidores, além de sua comercialização não autorizada, trazendo prejuízo aos fornecedores (INCOCO, 2021).

Na empresa Incoco (INC), vista na Figura 2, situada na zona rural do litoral sul do estado de Alagoas, na cidade de Feliz Deserto, a conservação de seus produtos começa desde a colheita do coco e assim seguem utilizando métodos para garantir o melhor resultado final. Lá são fabricados diversos produtos variados do coco, como: coco ralado, leite de Coco, óleo de coco, farinha de coco e chips de Coco. Dentre os produtos fabricados na empresa, o leite de coco apresenta maior produção (INCOCO, 2021).

Figura 2: Empresa Incoco.



FONTE: Próprio autor, 2021.

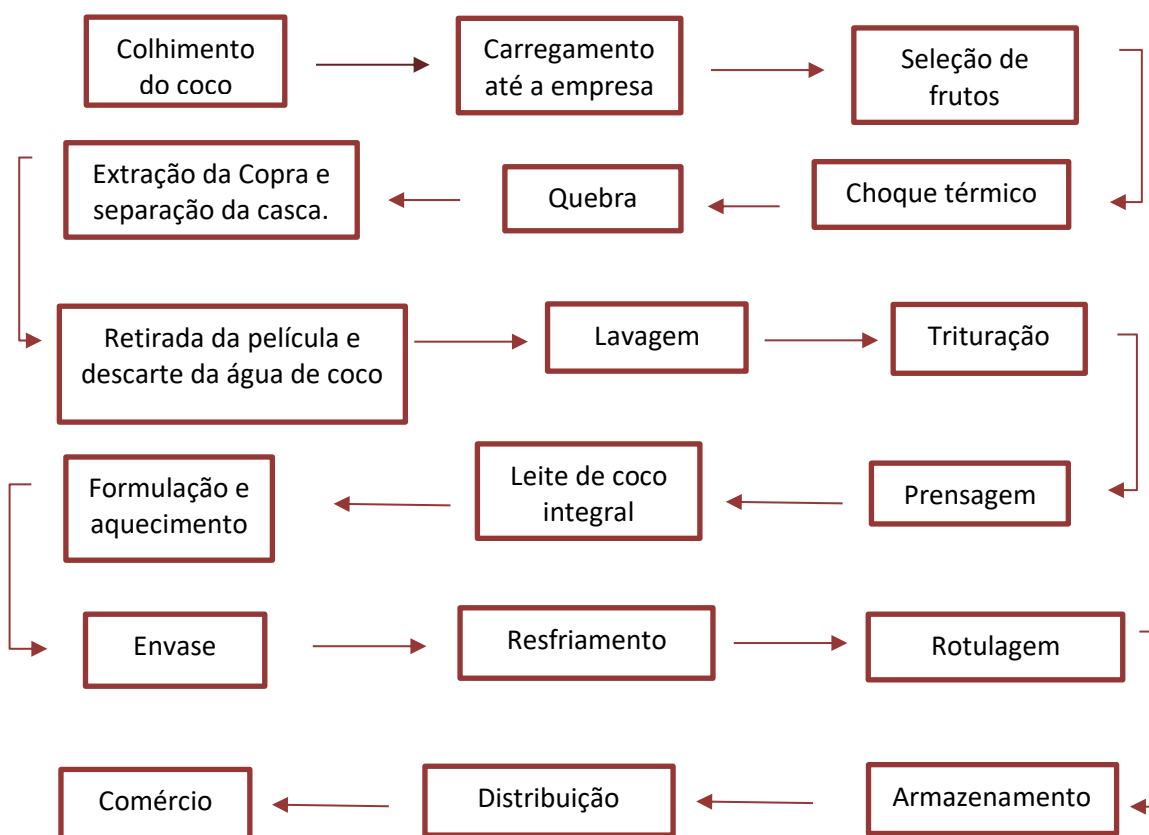
Sabe-se que o leite de Coco possui um alto teor de umidade (INCOCO, 2021) e com isso pode se estragar mais rápido, devido a fatores como micróbios, oxidação lipídica, temperatura e umidade (FERRARI, 2011) e à vista disso a empresa INC adere a

todos os métodos adequados para conservação, tendo seu leite de Coco como um dos mais aprovados no mercado (INCOCO, 2021).

3.1 PROCESSO DE OBTENÇÃO DO LEITE DE COCO

O leite de coco, como os demais subprodutos do fruto, passa por diversas operações unitárias até chegar em sua forma comercial. No fluxograma de obtenção de leite de coco (INCOCO, 2021) visto na Figura 3, é mostrado o processo inteiro até que ele chegue nas prateleiras dos supermercados.

Figura 3. Fluxograma de obtenção de leite de coco.



FONTE: Incoco, 2021.

O processo inicia-se com o colhimento do fruto maduro e após isso é levado para a empresa onde terá a seleção manual de frutos adequados para a fabricação dos demais subprodutos. Após este processo os frutos sofrem um choque térmico para que seja mais fácil a retirada do endocarpo (casca) e em seguida são quebrados manualmente separando assim a casca da Copra, retirando também a água do coco que não é consumida devido sua acidez, por consequência do tempo de amadurecimento do coco. Entretanto sobram

películas finas de cor marrom sobre o coco e estas são retiradas, com auxílio de uma lixadeira, para que não interfiram no resultado final do leite, já que estes são amargos e sua presença no leite não seria agradável ao consumidor. Posteriormente os frutos já sem as películas, são levados para a lavagem, que ocorre numa lavadora rotatória com água clorada, e em seguida passam para um desintegrador que são ajustados para desintegrar o coco em tamanho adequado para a prensagem. Através de uma prensa os frutos já desintegrados são prensados e com isso o leite cai numa peneira e é levado através das tubulações para ser formulado, o coco triturado e já sem leite (bagaço) é utilizado para a produção do coco ralado (INCOCO, 2021).

3.2 MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO

Após a chegada ao primeiro tanque (de mistura), visto na Figura 4, o leite de coco integral passa por processos para que se mantenha conservado tempo suficiente para consumo.

Figura 4. Tanque de Formulação.

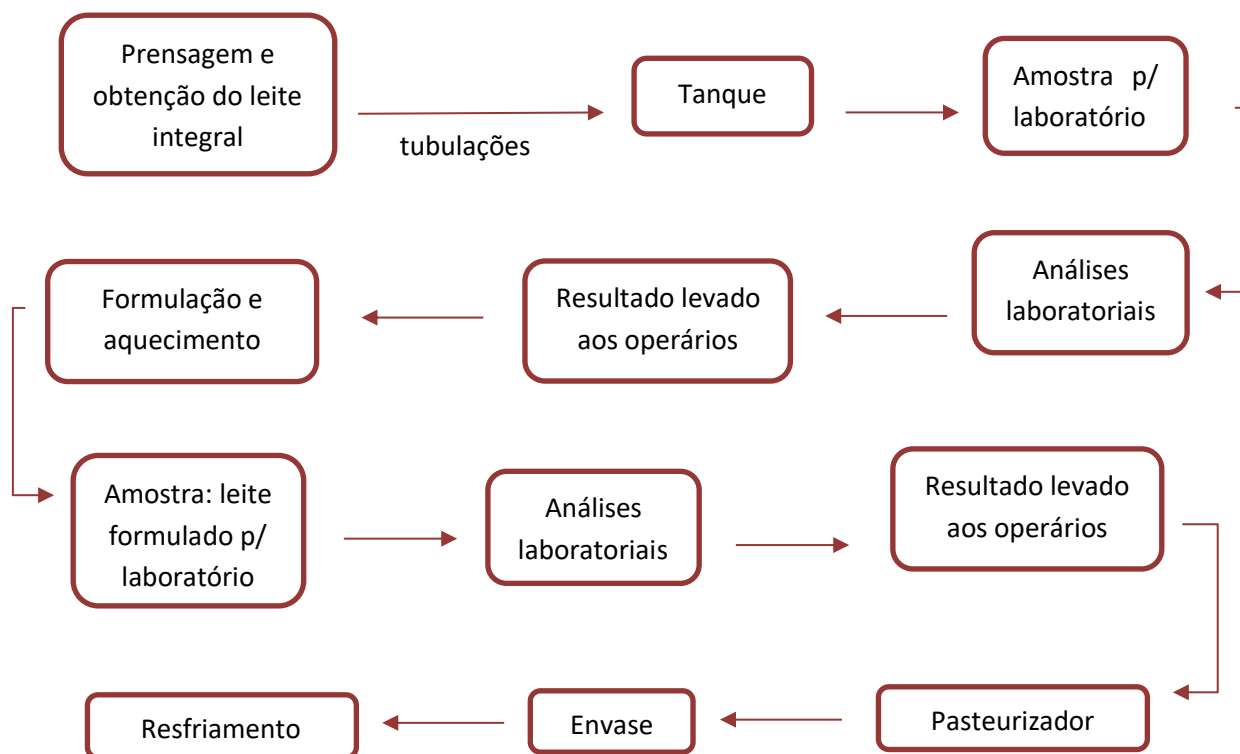


FONTE: Próprio autor, 2021.

Esses processos consistem em diversos métodos, alguns na linha de produção e outros no setor laboratorial, e estes são: O setor laboratorial tem grande influência na qualidade do produto, já que este setor controla os processos realizados na linha de produção visando atingirem o melhor produto final (INCOCO, 2021).

No fluxograma de métodos de conservação visto na figura 5, é mostrado todos os métodos para conservação do leite de coco:

Figura 5. Fluxograma dos métodos de conservação do leite de coco.



FONTE: Incoco, 2021.

3.2.1 FORMULAÇÃO E ADIÇÃO DE CONSERVANTES

Assim que o leite integral chega ao tanque através das tubulações, ele passa por análises laboratoriais para que sejam realizados testes de qualidade no leite sem conservantes. Após verificar se o leite está nos parâmetros organolépticos (cor, cheiro e gosto ideal) e químicos agradáveis (pH, acidez e lipídeos) sua formulação com conservantes se inicia (INCOCO, 2021).

A adição dos conservantes é o principal método de conservação do leite, porém se não for acoplado a outros métodos, sozinho não o mantém conservado (INCOCO, 2021).

Os aditivos citados são conservantes químicos que em conjunto oferecem um tempo de vida maior ao alimento, devido a junção de suas propriedades. Os aditivos utilizados nesta empresa são divididos em (ANVISA, 2020):

Acidulante: Aumenta/regula a acidez ou confere sabor ácido aos alimentos.

Conservador: Impede ou retarda a alteração dos alimentos provocada por microrganismos ou enzimas.

Emulsificante: Torna possível a formação ou manutenção de uma mistura uniforme de duas ou mais fases imiscíveis no alimento.

Espessante: Aumenta a viscosidade de um alimento.

Como pode ser visto no quadro 1, os aditivos utilizados na INC são:

Quadro 1: Aditivos na empresa INC.

Acidulante	INS 330- Ácido cítrico
Conservador	INS 202- Sorbato de potássio INS 211- Benzoato de sódio INS 223- Metabissulfito de sódio
Emulsificante	INS 433- Polisorbato 80
Espessante	INS 415- Goma xantana

FONTE: Incoco, 2021.

A combinação de tais aditivos proporciona maior durabilidade do leite, que se mantém conservado por pelo menos de 1 a no máximo 2 anos fechado e em temperatura ambiente (INCOCO, 2021), porém contendo somente a quantidade necessária, como manda o Decreto-Lei N° 986 de 21 de Outubro de 1969 Art.24 (BRASIL, 1969), pois quando esses aditivos são empregados em menor quantidade que o ideal, o leite durará menos e estragará ainda lacrado, e se houver mais que o necessário o que será afetado será a qualidade de vida dos consumidores devido ao excesso de aditivos químicos (ANVISA, 2020). Ao serem adicionados ao leite de coco integral no tanque de formulação ocorre uma mistura desses conservantes juntamente com água, fazendo com que o leite fique homogeneizado com seus conservantes (INCOCO, 2021).

3.2.2 ANÁLISES LABORATORIAIS

As análises podem ser consideradas como método de conservação, pois através de seus resultados verifica-se a qualidade do produto e identifica-se também, caso haja, irregularidades no mesmo. Na empresa INC, estas análises são sensoriais e físico-químicas, e são aplicadas no leite integral, formulado e em amostras já envasadas, assim evitando resultados fora do desejado (INCOCO, 2021).

3.2.2.1 Análises Sensoriais

São análises que utilizam os sentidos humanos para avaliar a qualidade do produto. Nas análises sensoriais são avaliados: sabor, cor, cheiro e aspecto (INCOCO, 2021).

Levando em consideração que o leite de coco é um subproduto do coco, de cor branca com aspecto leitoso e líquido, gosto (não rançoso) e cheiro predominante de um produto obtido do coco, quaisquer outras observações diferentes destas significam que o fruto do qual se obteve o leite está com irregularidades em suas propriedades organolépticas. É importante a realização dessa análise principalmente no leite integral, pois caso possua não-conformidades ele terá que ser descartado imediatamente, evitando que tal leite passe pelos processos seguintes (INCOCO, 2021).

3.2.2.2 Análises Físico-Químicas

São as análises que usam os conhecimentos físicos e químicos para avaliar a qualidade do produto. No caso do leite de coco, estas análises avaliam acidez, pH, lipídeos e sulfito, pois o resultado destes ocasionam numa boa ou má conservação (INCOCO, 2021).

- **Acidez:** esta análise tem como objetivo verificar o teor de acidez do produto, pois fatores como oxidação, presença de íons metálicos e umidade, causam uma elevada acidez e deterioração, a acidez do leite de coco é avaliada através do valor gasto que pode ser visualizado na bureta. A acidez mínima é 2.0, e a máxima 4.5, portanto acima ou abaixo destes valores é considerado fora do aceitável. Entretanto, em casos de mínimas alterações dos valores citados, a acidez pode ser regulada com o acidulante ácido cítrico (INCOCO, 2021).

Materiais:

- Bureta 25ml
- Erlenmeyer de 250ml
- Pipeta de 10ml
- Pipetador
- Proveta de 100ml
- Suporte Universal

Reagentes:

- Água destilada
- Leite de coco
- Solução de fenolftaleína
- Solução de hidróxido de sódio

Procedimento:

Primeiro vem a montagem da bureta ao suporte universal. Após isso, adiciona-se a solução de hidróxido de sódio na bureta, e deixa marcando em 0 para que o resultado da titulação seja correto. Separa-se o Erlenmeyer, adiciona-se 90mL de água destilada separada na proveta de 100ml e adiciona-se 10 ml de leite de coco com auxílio da pipeta acoplada ao pipetador, juntamente com 3 gotas de fenolftaleína, e inicia-se a titulação com hidróxido de sódio, conforme a Figura 6, até chegar a uma coloração rosada que pode ser visualizada também na Figura 6. O valor gasto é o resultado (INCOCO, 2021).

Figura 6. Titulação e resultado final da análise de acidez



FONTE: Próprio Autor, 2021.

- **pH:** Esta análise tem como objetivo verificar o pH do produto (INCOCO, 2021), baseando-se em uma escala de 0 a 14, onde 7 é neutro, quanto menor for de 7 é ácido e acima de 7 é básico ou alcalino (FOGAÇA, 2018). Os resultados aceitáveis

são quando o pH do leite de coco está entre 4.00 à 6.00, valores inferiores ou superiores a estes indicam que o leite está com alguma alteração na sua estrutura, devido a fatores como o excesso de aditivos, exposição a umidade excessiva, produto colhido antes do tempo, oxidação ou deterioração (INCOCO, 2021).

Materiais:

- pHmetro de bancada
- Béquer de 250ml

Reagentes:

- Solução tampão pH 4 e pH 7
- Leite de coco

Procedimento:

Primeiro calibra-se o pHmetro com a solução tampão com pH 4 e pH 7. Após isso adiciona-se o leite de coco num béquer de 250ml e o coloca o leite em contato com o eletrodo para que ocorra a análise. O resultado, que pode ser observado na Figura 7, é visto na tela digital do pHmetro (INCOCO, 2021)

Figura 7. pHmetro de bancada com resultado: 4.98.



FONTE: Próprio Autor, 2021.

- **Lipídeos:** Esta análise tem como objetivo verificar a porcentagem de lipídeos existentes no leite de coco, de acordo com o percentual desejado. Na INC, existem dois tipos de leite: o tradicional com um percentual de 7 a 8% de lipídeos, e o concentrado com um valor médio de 18% de lipídeos. Os valores variam de acordo com a fruta, e também devido ao processo de extração e formulação. O

resultado desta análise avalia se os lipídeos estão controlados de acordo com o tipo de leite, ajudando também, caso esteja em seus parâmetros, para a conservação do leite, pois caso esteja acima do ideal ou abaixo o produto poderá iniciar uma oxidação lipídica estragando-o (INCOCO, 2021). O leite formulado tradicional possui um percentual menor de lipídeos, pois ao passar pelo processo de formulação sua gordura é reduzida por consequência da adição de água e reagentes. O leite formulado concentrado tem um percentual maior de lipídeos em razão de que este possui menor adição de água que o tradicional, para garantir que seu sabor se mantenha o mais concentrado possível (INCOCO, 2021).

Materiais

- Butirômetro 70%
- Rolha
- Pipeta
- Pipetador
- Balança
- Béqueres de 250ml
- Centrífuga
- Luva térmica

Reagentes

- Leite de coco
- Água destilada
- Ácido sulfúrico
- Álcool isoamilico

Procedimento:

Com EPI'S adequados, e butirômetro em mão, adiciona-se 10ml de ácido sulfúrico, reservado em um enlarmeyer contendo em sua ponta uma pipeta bico de papagaio para facilitar o manuseio, e em seguida adiciona-se 1ml de álcool isoamilico, e após isso, coloca-se o butirômetro em um béquer de 250ml, para que tenha apoio na balança. Ao ser colocado sobre a balança, tara-se a mesma e em seguida, adiciona-se a amostra de leite em um béquer de 250ml e em outro béquer de 250ml adiciona-se água destilada. Com ajuda de uma pipeta e pipetador, retira-se 6ml de água destilada e aos poucos despeja-se no butirômetro, verificando o valor na balança para que não passe nem falte. Faz-se o mesmo processo com a amostra do leite de coco, porém é retirado apenas 5ml de leite. Em seguida, já na bancada e com auxílio das luvas térmicas, insere-se a rolha no butirômetro de forma com que o líquido não escape de forma alguma. Pressionando o

dedo polegar contra a rolha e afastando do rosto, o agita levemente para que se torne uma mistura homogênea e depois o coloca na centrífuga deixando 5 minutos. O resultado pode ser visto devido a divisão de fases, o líquido menos denso é o lipídeo, e fazendo a contagem de traços tem-se o resultado em porcentagens, este processo pode ser visto na Figura 8 (INCOCO, 2021).

Figura 8. Análise de percentual de lipídeos do leite de coco.



FONTE: Próprio Autor, 2021.

- **Sulfito:** Esta análise consiste em observar através da titulação a quantidade de aditivos adicionados ao leite, portanto estes resultados, seguindo os limites de adição de conservantes, sempre terão que estar entre 300 a 330ppm. Valores menores que estes indicam falta de aditivos, podendo estragar o leite em menos tempo que o esperado, e valores superiores a estes indicam excesso de aditivos que podem alterar as características organolépticas do leite e se mesmo assim forem consumidos causarão efeitos colaterais (INCOCO, 2021).

Materiais:

- Bureta 25ml
- Erlenmeyer de 250ml
- Pipetas de 10ml e 5ml
- Pipetador
- Suporte Universal

Reagentes:

- Leite de coco
- Solução de amido a 1%
- Solução de iodeto iodato

Procedimento:

Primeiro vem a montagem da bureta ao suporte universal. Após isso, adiciona-se a solução de iodeto iodato na bureta, e deixa marcando em 0 para que o resultado da titulação seja correto. Separa-se o Erlenmeyer e adiciona-se com ajuda da pipeta acoplada ao pipetador, 10ml da amostra do leite de coco no Erlenmeyer, depois com a pipeta de 5ml adiciona-se 5ml da solução de amido a 1% junto com o leite. Mistura-se levemente e inicia a titulação com iodeto iodato, vista na Figura 9, até se obter uma coloração cinza claro, ou marrom claro, vista também na Figura 9. O valor gasto multiplicado por 50 é o resultado (INCOCO, 2021).

Figura 9. Titulação e resultado da análise de sulfito.



FONTE: Próprio Autor, 2021.

3.3 PASTEURIZAÇÃO

Após passar por todas estas análises e adição de conservantes, o leite da empresa INC passa pelo pasteurizador com a temperatura LTLT (*Low Temperature Long Time*) que basicamente é uma temperatura menor, vista no termômetro abaixo (Figura 10), por longo tempo para que haja uma exterminação de micróbios que possam estragar o leite sem alterar as características organolépticas e nutricionais, e no final este também é um dos métodos que permitem que o leite se mantenha conservado por mais tempo (INCOCO, 2021).

Figura 10. Termômetro do pasteurizador.



FONTE: Próprio Autor, 2021.

3.4 ENVASE E FOLGA DAS TAMPAS

Através de tubulações, o leite é levado para o envase, visualizado na Figura 11. Nesta fase, a folga da tampa do frasco que contém leite corresponde também a um dos métodos de conservação do leite de coco, pois com uma tampa folgada ou torta, a entrada de oxigênio acontece e com isso o leite entra em processo de oxidação, estragando-o e ficando indevido para consumo (INCOCO, 2021).

Figura 11. Envase



FONTE: Próprio Autor, 2021.

Para garantir que a folga da tampa esteja correta, segue-se uma análise que consiste no uso de um torquímetro (Figura 12), sobre a tampa para verificar quão apertada ou folgada está, seguindo uma tabela na qual 7 é o valor mínimo e 10 o valor máximo.

Portanto, caso o valor seja inferior ou superior a estes, ajustes na máquina de envase do leite terão que ser feitos (INCOCO, 2021).

Figura 12. Análise de folga de tampa e resultado: 8.



FONTE: Próprio Autor, 2021.

3.5. RESFRIAMENTO E TEMPERATURA

Logo após ser envasado, o leite vai através de uma esteira, para o túnel de resfriamento (que irriga água clorada em temperatura comum), para que mantenham uma temperatura semelhante a ambiente, evitando uma possível coagulação no leite estragando-o. Devido a isso, é feita uma análise manual com termômetro antes da entrada do leite ao túnel e logo que ele sai (Figura 13) (INCOCO, 2021).

Figura 13. Temperatura de entrada e de saída.



FONTE: Próprio Autor, 2021.

As temperaturas são avaliadas para que o leite não entre em separação de fases, nem coagulem, entretanto o material do frasco também contribui com isso. Na INC, os materiais do frasco de leite são dois: vidro e plástico, e com base nisso é importante um controle no túnel de resfriamento. Quando os frascos são de vidro, a velocidade do túnel é menor para que os resfriem para uma temperatura ambiente, já que estes são feitos de material propício a absorver calor. Já quando os frascos são de material plástico, o túnel funciona em velocidade maior para que não se resfriem demais, fugindo da temperatura desejada (INCOCO, 2021).

A temperatura de entrada e saída do túnel variam conforme o material do frasco, como pode ser visto no quadro 2 a seguir:

Frasco de plástico	Temperatura de entrada: 39°C máx.	Temperatura de saída: 30°C máx.
Frasco de vidro	Temperatura de entrada: 60°C min.	Temperatura de saída: 36°C máx.

Quadro 2: Valores correspondentes a temperatura ideal de cada frasco.

FONTE: Incoco, 2021.

3.6. ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO

Saindo do resfriamento, a fase seguinte é a de rotulagem. Através de uma esteira, as garrafas passam por um secador que retira os respingos de água para facilitar a colagem do rótulo. Após isso, vem a colagem do rótulo e é adicionada a data de validade, que é algo importante para se ter uma base do tempo de prateleira e de consumo. Em seguida, estas garrafas são embaladas e seladas (Figura 14), e levadas para o armazém. O armazém não pode ser qualquer local, tendo que ser um ambiente arejado, sanitizado, que possua nenhuma ou pouca exposição ao sol e a umidade excessiva, isso fará com que o alimento não venha a se deteriorar (INCOCO, 2021).

Figura 14. Leites rotulados e embalados.



FONTE: Próprio Autor, 2021.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a importância de se ter cuidados, e unir de forma segura e higiênica os métodos convencionais e instrumentais, é fundamental, pois após passar por todos os processos citados, a qualidade do leite se mantém durante um tempo conveniente, agradando aos fornecedores e consumidores.

Este estágio foi um grande meio de contribuição para a formação acadêmica da estagiária, pois através dele foi possível associar os estudos teóricos, especialmente das disciplinas de tecnologia dos alimentos e instrumentação industrial, de forma prática com a vivência em todos os setores conhecendo-os e praticando o conteúdo passado em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAINER, Maria Simone de C. P. **Produção de Coco: o Nordeste é destaque nacional**. 2018. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/documents/80223/4296541/61_coco.pdf/. Acesso em 12 de abril de 2022.

FERRARI, Carlos K. B. **Oxidação lipídica em alimentos e sistemas biológicos: mecanismos gerais e implicações nutricionais e patológicas**. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/3fvHSvtHgbjXgYjRQqm8QKr/?lang=pt>. Acesso em: 16 de abril de 2022.

FOGAÇA, Jennifer R. V. **Conceito de pH**. Disponível em: <https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/conceito-ph.htm>. Acesso em: 15 de abril de 2022.

INCOCO. 2021 Disponível em: <https://incocopremium.com.br/>. Acesso em: 15 de outubro de 2021.

LYRIA, Jéssika. BARROS, Valdiele. OLIVEIRA, Sandra. SALTÓRI, Manuela. UCHOA, Edilânia. **Bromatologia/Métodos convencionais e instrumentais – vantagens e desvantagens**. 2016. Disponível em: <http://microbiologiafаметro.blogspot.com/>. Acesso em: 10 de abril de 2022.

MEDPREV. **7 benefícios do coco para a saúde**. 2022. Disponível em: <https://medprev.online/blog/alimentacao/beneficios-do-coco-para-a-saude/>. Acesso em: 08 de abril de 2022.

BRASIL. **Decreto-Lei N° 986 de 21 outubro de 1969/Normas básicas sobre alimentos**. 1969. Disponível em: http://planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0986.htm. Acesso em: 26 de outubro de 2021.


ANEXOS

ANEXO 1 – AVALIAÇÃO PERIÓDICA – SUPERVISOR

EMPRESA/INSTITUIÇÃO		M.W. EMPREENDIMENTO LTDA			
C. H. SEMANAL		20 HS			
ALUNO		MARIA EDUARDA DOS SANTOS			
CURSO		TÉCNICO INTEGRADO EM QUÍMICA			
Nº	ASPECTOS TÉCNICOS	AVALIAÇÃO			
		EXC	BOM	REG	DEF
1	Qualidade de trabalho		x		
2	Segurança que executa o trabalho		x		
3	Interesse pelos aspectos do trabalho		x		
4	Grau de iniciativa própria		x		
5	Grau de aprendizagem dentro do trabalho		x		
6	Produtividade		x		
7	Pró-atividade		x		
8	Nível de conhecimento teórico e/ou técnico		x		
Nº	ASPECTOS HUMANOS	AVALIAÇÃO			
		EXC	BOM	REG	DEF
1	Relacionamento social – Espírito de equipe	x			
2	Apresentação pessoal	x			
3	Pontualidade		x		
4	Assiduidade		x		
5	Responsabilidade	x			
6	Procura adquirir novos conhecimentos – iniciativa		x		
7	Revela domínio dos princípios de organização do trabalho e de organização Pessoal		x		
8	Esforça-se para superar as falhas		x		

Legenda: EXC-Excelente; REG-Regular e DEF-Deficiente

Outras observações:



Supervisão

30/11/21

Data

Coordenador

ANEXO 2 – AVALIAÇÃO PERIÓDICA – ESTAGIÁRIO

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO	SIM	NÃO
Você teve a oportunidade de passar pelos setores e compreender a razão dos procedimentos adotados.	x	
Você participou das rotinas de cada setor	x	
Você detectou problemas de alguma natureza: planejamento, processo, produto, relacionamento, etc.	x	
Sugeriu soluções ao supervisor responsável pelo setor relativo aos problemas detectados.	x	
As sugestões propostas foram bem aceitas e implantadas de acordo com a possibilidade da empresa.	x	
Como você avaliaria sua atuação como estagiário	SIM	NÃO
Participei das tarefas operacionais.	x	
Pratiquei atividades relativas aos conteúdos teóricos anteriormente estudados.	x	
Pratiquei o planejamento e a execução das atividades.	x	
Compreendi o envolvimento de cada um dos setores da empresa.	x	
Identifiquei, junto a diversos setores, o organograma da empresa	x	
Constatei a importância do uso das técnicas e normas de obtenção de resultados positivos nas diversas atividades desenvolvidas.	x	
Exerci minha liderança na condução de algumas atividades.	x	
Constatei a importância de se conhecer o funcionamento de setores e suas interligações.	x	