# CAROLINE PRADO KEREN RAUTENBERG NAYHÁLIA ZEIDAN SUELEN SIMÕES



#### **FARINHA LACTÉA**



CURITIBA SETEMBRO/2016

# CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE CURITIBA CURSO TECNICO DE QUÍMICA

#### **FARINHA LACTÉA**

Trabalho para apresentado à disciplina de Processos Industriais do curso Técnico em Química do Centro Estadual de Educação Profissional de Curitiba.

Orientador: Prof. Thieme Fatori

CURITIBA SETEMBRO / 2016

# SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Tema	7
1.2 Razão Social	7
1.3 Justificativa	7
1.4 Regime de Operação	
1.5 Localização	
1.6 Histórico do Produto	10
2 DESCRIÇÃO DO PROCESSO	1
2.1 Descrição das Matérias-Primas	11
2.1.2 Leite em Pó	
2.1.3 Farinha de Trigo	
2.1.4 Açúcar	13
2.1.5 Essência de Baunilha	
2.1.5.1 Pré-Mix	14
2.1.5.1 Vitamina A	14
2.1.5.2 Vitamina D	14
2.1.5.3 Vitamina E	15
2.1.5.4 Vitamina B1	
2.1.5.5 Vitamina B2	15
2.1.5.6 Vitamina B6	16
2.1.5.7 Vitamina B12	16
2.1.5.8 Vitamina C	17
2.1.5.9 Vitamina B3	17
2.1.7 Água	18
2.2 Descrição Geral	
2.3 Descrição detalhada	18
2.4 Descrição dos Equipamentos	19
2.4.1 Silo Dosador	19
2.4.2 Misturador	19
2.4.3 Cilindro Térmico	20
2.4.4 Triturador	20
2.4.5 Embaladora	21
2.5 Legislação Específica	22
2.6Tratamento de Resíduos	22

2.7 Balanço de Energia	23
2.8 Fluxograma e Balanço de Massa	;23
3. ÁNALISE ECONÔMIA	;24
3.1 Gráfico	
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
5. APÊNDICES	

#### LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da empresa	9
Figura 2 – Molécula estrutural da vitamina A	14
Figura 3 - Molécula estrutural da vitamina D	15
Figura 4 - Molécula estrutural da vitamina E	15
Figura 5 - Molécula estrutural da vitamina B1	15
Figura 6 - Molécula estrutural da vitamina B2	16
Figura 7 - Molécula estrutural da vitamina B6	16
Figura 8 - Molécula estrutural da vitamina B12	16
Figura 9 - Molécula estrutural da vitamina C	17
Figura 10 - Molécula estrutural da vitamina B3	17
Figura 11 – Silo Dosador	19
Figura 12 – Misturador	
Figura 13 – Cilindro Térmico	20
Figura 14 – Triturador	21
Figura 15 – Embaladora	21

#### LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição da frequência de consumo semanal	7
Tabela 2 - Valor nutritivo e é fonte de 11 vitaminas	8
Tabela 3 – Valor nutritivo do leite em pó	12
Tabela 4 - Valor nutritivo da farinha de trigo	13
Tabela 5 - Valor nutritivo do açúcar	13

#### 1. INTRODUÇÃO

#### 1.1. Tema

O projeto desenvolvido é referente a uma fábrica de farinha láctea tradicional, de pequeno porte. Sendo o produto comercializado em caixascom12pacotes de 250g ou 400g, a caixa contendo embalagens de 250g terá o custo de R\$42,00 e a de 400g por R\$ 84,00. A farinha láctea é apropriada para ser consumido tanto para o público infantil como adulto a qualquer hora do dia e pode ser preparada de várias maneiras:

como mingau, vitaminas ou com frutas (NUTRIMENTAL,2016).

#### 1.2. Razão Social

Canasu Nutri LTDA

CNPJ: 11.525.369/0001-44 Inscrição estadual: 127.15082-51 Data de Abertura: 05/12/2016

#### 1.3. Justificativa

A saúde da população está cada dia mais vulnerável, as pessoas não estão consumindo alimentos ideais para ter uma boa nutrição. Como mostra Tabela 1a seguir:

Tabela 1- Distribuição da frequência de consumo semanal de alimentos marcadores de alimentação saudá e não saudável entre crianças, adolescentes e adultos. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), 2006. (n = 3.083)	vel
2006. (n = 3.083)	

	Frequência de consumo (%)								
Alimento	Não comeu Diariamente	1 dia	2-3 dias	4-6 dias	E-se-sur-orde				
Mercadores de alimentação saudável									
Feijão	6,1	4,4	13,5	7,8	68,2				
Verduras de folhas	49,6	12,2	18,2	6,2	13,8				
Legumes	25,9	12,5	26,8	15,3	19,5				
Frutas	10,4	7,2	24,5	14,1	43,8				
Suco Natural	24,6	9,3	22,4	13,8	29,9				
Mercadores de alimentação não saudável			,		23,3				
Frituras	40,5	23,0	23,0	7,3	6,2				
Doces	21,1	14,7	24,8	13,9	25,5				
Biscoitos ou Bolachas	7,6	7,3	19,7	18,0	47,4				
Salgadinhos em pacote	38,0	23,7	20,8	8,0	9,5				
Refrigerantes	18,0	17,4	27,4	11,9	25,3				

(SCIELO, 2012)

Para suprir essa necessidade a Canasu Nutri disponibiliza produtos que contém os nutrientes indispensáveis como a farinha láctea.

Sendo um produto versátil e com alto valor nutritivo e é fonte de 11 vitaminas, como se mostra a tabela 2.

Informação Nutricional				
Porção de 30g (4 colheres de sopa rasas)			30g de produto mais 200ml de leite integral	
Quantidade por porção		% V.D(*)		% V.D(*)
Valor energético	119 kcal = 500 kJ	6%	244kcal = 1.025kJ	12%
Carboidratos	22g	7%	32g	11%
Proteínas	3,8g	5%	10g	14%
Gorduras totais	1,9g	3%	8,5g	16%
Gorduras saturadas	0,9g	4%	4,7g	21%
Gordura trans	Não contém	**	Não contém	**
Fibra alimentar	0,9 g	4%	0,9g	4%
Sódio	33 mg	1%	121mg	5%
Cálcio	78 mg	8%	309mg	31%
Ferro	4,1 mg	29%	4,2mg	30%
Vitamina A	178 micro gramas	30%	269 micro RE	45%
Vitamina D	1,5 micro gramas	30%	1,7 micro	43%
Vitamina E	3,0 mg	30%	3,1 mg alfa TE	31%
Vitamina B1	0,39 mg	33%	0,48mg	40%
Vitamina B2	0,42 mg	32%	0,76mg	59%
Jitamina B6	0,42 mg	32%	0,49mg	38%
Niacina	4,7 mg	29%	4,9mg	31%
Acido pantotênico	1,5 mg	30%	2,2mg	35%
/itamina B12	0,71 micro	30%	1,6 micro	68%
Acido fólico	71 micro	30%	71 micro	30%
/itamina C	13 mg	29%	13mg	29%

#### 1.4. Regime Operacional

A fábrica funcionará 5 dias na semana, 8 horas por dia, para compensar os sábados que não serão trabalhados. Com uma hora de almoço, das 12 horas as 13 horas. Tendo o total de 25 funcionários, separados respectivamente em setores e áreas de atuação específicas, entre essas: administrativa, técnica, produtiva, limpeza, portaria e segurança.

#### 1.5. Localização

A Empresa Canasu Nutri LTDA, será definida como uma indústria de médio porte e se localiza no bairro Afonso Pena – São José dos Pinhais, R. Alfredo pinto 1041. Tendo 800m² do terreno, sendo 504 m² de área construída,155m²do pátio frontal livre e 6m de pé-direito. A empresa, tem interesse em explorar toda a Curitiba e região metropolitana, destacando -se pela qualidade de seus produtos e serviços, facilitando a venda dos produtos e a chegada dos trabalhadores ao seu local, segundo a figura 1 a seguir:



Figura 1 localização da empresa Canasu Nutri LTDA.

#### 1.6. Histórico

A Farinha Láctea Nestlé começou a ser fabricada a partir da preocupação de Henri Nestlé com a mortalidade infantil causada pela desnutrição. Por isso, investia todos os seus recursos na busca de uma formulação que reunisse alimentos básicos, como leite, acúcar e farinha de trigo, experimentando inúmeras composições. Seu objetivo era produzir uma farinha infantil que, preparada com água pura e quente, resultasse em um alimento saboroso e de alto valor nutritivo. A base do produto, em sua opinião, deveria ser o bom leite suíço, concentrado a vácuo em latas hermeticamente fechadas, a fim de preservar o mesmo poder nutricional que apresentava in natura. Moendo uma torrada de pão de trigo, ele obteve um pó em forma de sêmola, que, misturado a outros ingredientes, segundo seus estudos e conhecimentos científicos, resultou em um produto alimentício de alto valor nutritivo. Nessa época, por intermédio de um médico, Henri Nestlé tomou conhecimento de um bebê de duas semanas que não ingeria nenhum alimento e se tornava cada vez mais debilitado. Ele não hesitou: preparou um mingau de sua farinha e sugeriu que fosse dado à criança. Durante alguns dias, isso foi feito repetidamente, com sucesso: a criança acabou por recuperar-se. Tanto que, mais tarde, Henri Nestlé pode constatar pessoalmente o desenvolvimento da criança, que, aos 7 (sete) meses, se tornara um menino forte e saudável. A notícia sobre a nova farinha infantil correu rapidamente pelas aldeias ao redor do Lago de Genebra e outras mães levaram seus filhos a Henri Nestlé. As crianças recebiam o mingau de farinha e se desenvolviam plenamente. Não demorou até que médicos e cientistas se interessassem pelo novo produto. A fama crescia, enquanto Nestlé pesquisava maneiras de melhorar ainda mais sua descoberta. Em 1867, Henri Nestlé começou uma transformação de grande envergadura, que faria daquele o ano de maior sucesso em toda a sua vida. A Nestlé Farinha Láctea já apresentava na lata a imagem de um alegre ninho de 32 pássaros, brasão da família de seu criador. E ele cuidava então da tarefa de expandir seu negócio e aprimorar-se como empresário e comerciante. Durante o dia, instalava máquinas, treinava e supervisionava o pessoal. À noite, ele respondia às inúmeras consultas, já que mantinha correspondência regular com farmacêuticos e comerciantes para mostrar as vantagens de seu produto. A

fábrica se desenvolveu, as máquinas funcionavam a pleno vapor, o número de empregados cresceu constantemente e o processo impôs uma ampla divisão de trabalho e novos investimentos (Nestle, 2016).

#### 2. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

#### 2.1. Descrição das Matérias Primas

A farinha láctea é produzida a partir das seguintes matérias prima:

2.1.2 Leite em pó: A fabricação do leite em pó é um longo processo, dividido em três etapas. Na primeira delas, chamada de preparo e padronização, a matéria-prima ordenhada das vacas é pré-aquecida a 45°C e colocada em uma grande centrífuga, que separa a gordura do resto do leite. Essa gordura é, então, devolvida ao leite na proporção desejada: 26% do leite integral. Depois de duas pasteurizações (processo que elimina as bactérias), começa a segunda etapa: a concentração. Em uma máquina chamada de concentrador tubular, o leite vai escorrendo em filmes finos em uma série de tubos por onde passa vapor. Isso faz com que ele perca o teor de água e vire uma pasta. A última etapa, a secagem: a pasta é borrifada na forma de uma fina nuvem de gotículas em uma câmara fechada, cheia de ar quente e seco, como uma sauna.

Quando as gotículas chegam ao piso, já perderam quase toda a água e caem em forma de pó. "Aí basta recolher e envasar, adicionando gás nitrogênio para impedir a oxidação da gordura (Rocha, 2008)".

O leite em pó deverá conter somente as proteínas, açúcares, gorduras e outras substâncias minerais do leite e nas mesmas proporções relativas, salvo quando ocorrem modificações originadas por um processo tecnologicamente adequado. (MAPA, 1997) tabela 3.

Tabela 3Valores diários de referências com base em uma dieta de 2.000Kcalou 8.400 KJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL Porção 26 g (2 colheres de sopa)							
Quantidade por porção		%VD (*)					
Valor energético	107 kcal = 453 Kj	5					
Carboidratos	22 g	7					
Proteínas	4,0 g	5					
Gorduras totais	0,3 g	1					
Gorduras saturadas	0,2 g	1					
Gorduras trans	0	**					
Fibra alimentar	0	0					
Sódio	324 mg	13					

(EMIFOR, 2016)

2.1.3Farinha de trigo: A farinha de trigo é produzida através do esmagamento dos grãos de cereais, transformando-os em pó fino. Este pó forma a base não apenas de pães e bolos, mas de uma enorme variedade de alimentos processados, entre eles os cereais.O trigo é considerado o melhor cereal devido a sua proteína ter a propriedade de formar glúten, responsável pela formação de uma estrutura estável durante a fermentação ou gaseificação química, o que leva a obter uma mistura de estrutura leve e liga estável.

O trigo na fabricação da farinha láctea tem como função, incorporar a massa, evitando ficar uma mistura liquida, como mostra a tabela 4.

Informaçã	o Nutricional	
Porção de 50g (1/2 xícar		
Quantidade por porção		% VD(*)
Valores energéticos	165 kcal = 693 kJ	8
Carboidratos	35g	12
Proteínas	5g	7
Gorduras totais	0,5 g, das quais:	1
Gorduras saturadas	0	0
Gorduras trans	0	**
Fibra alimentar	1,0g	4
Ferro	2,1mg	15
Acido fólico	75mcg	19
Sódio	0	0

(CADORE, 2016)

2.1.4Açúcar: É constituído por carboidratos, que são moléculas criadas com átomos de carbono que têm como responsabilidade fornecer energia ao organismo através da glicose.

Em varias partes do mundo, o açúcar é um ingrediente essencial para a dieta humana, tornando os alimentos mais saborosos.

Segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde) o essencial a ser consumido ao dia de açúcar é de 5% equivalente a 25 gramas do produto.

O açúcar na farinha tem como função adoçar o produto, tendo como meta agradar o paladar dos consumidores, como mostra a tabela 5. (EM FORMA, 2016).

valoresdiários podem ser maiores ou me	rências com base em uma dieta de 2.000Kcalou 8.400 KJ. Seus enores dependendo de suas necessidades energéticas.
	Tabela nutricional
Nutrientes	Quantidade por 100g
Calorias	377
Carboidratos	98 g
Cálcio	85 mg
Ferro	2 mg
Magnésio	29 mg
Fósforo	22 mg
Potássio	346 mg

(DIETA JA, 2016)

2.1.5Essência de baunilha: A essência de baunilha é feita em laboratório e leva ingredientes como aromatizantes e corantes até que o resultado chegue a algo que lembre o cheiro da baunilha. Já o extrato é a opção natural, feito com a fava, proporcionando muito mais sabor. Consegue-se este produto através de uma infusão da fava de baunilha em álcool e outros ingredientes (BOMBAY, 2016).

A essência de baunilha na farinha láctea tem função de trazer sabor especifico para o cereal.

**2.1.6Pré-Mix:** É uma mistura pré-pronta, de nutrientes usadas na produção de alimentos,e possui as seguintes vitaminas.

2.1.6.1 Vitamina A:O benefício da vitamina A é caracterizada com ligação direta com a boa visão, ajudando desenvolvimento dos ossos, pois possui ação protetora da pele e da mucosa, fortalecendo o sistema imunológico e a defesa antioxidante, contribuindo para o desenvolvimento normal dos dentes, ajuda na conservação do esmalte dentário e auxilia na manutenção do bom estado dos cabelos (TUA SAUDE, 2016). Estrutura molecular, figura 2 a seguir:

Figura 2 Molécula estrutural da Vitamina A

2.1.6.2 Vitamina D: O benefício da vitamina D fortalece os ossos, protegendo o coração e mantendo uma gravidez segura. Boa para prevenir e controlar o diabetes e para aqueles que praticam exercícios, ajuda nos músculos. Previne e ajuda no tratamento do câncer (TUA SAUDE, 2016). Figura 3 a seguir:

Figura 3 Estrutura molecular da vitamina D

**2.1.6.3 Vitamina E:**A Vitamina da ajuda na ação Antioxidante e prevenindo de Doenças cardiovasculares e na manutenção do Sistema Imunológico (TUA SAUDE, 2016). Figura 4, estrutura molecular.

Figura 4 Estrutura molecular da vitamina E.

2.1.6.4 Vitamina B1:As melhores funções cerebrais, é excelente para quem pratica exercícios(TUA SAUDE, 2016). Figura 5, a seguir:

Figura 5 Estrutura molecular da vitamina B1.

2.1.6.5 Vitamina B2:Previne de câncer cervical, combate à acne e reduz o aparecimento de câibras. Prevenção de danos aos nervos do pé e do tornozelo, retarda o processo de envelhecimento e decompõe gorduras Ameniza enxaquecas(TUA SAUDE, 2016). Figura 6, a seguir:

Figura 6 Molécula da Vitamina B2.

2.1.6.6 Vitamina B6:Ajuda no tratamento e prevenção de condições diretamente ligadas ao cérebro e combate a infertilidade e diminui efeitos

colaterais da gravidez, melhorando a digestão e tensão pré-menstrual, atividades co-enzimáticas(TUA SAUDE, 2016). Figura 7, a seguir:

Figura 7 Molécula da Vitamina B6.

2.1.6.7 Vitamina B12:Formação e Reparo das células, prevenção à anemia e proteção do sistema nervoso. Resistência e energia, benéfico Colesterol e triglicerídeos, perda de peso e Ganho de massa muscular(TUA SAUDE, 2016). Figura 8, a seguir:

Figura 8 molécula da vitamina B12.

2.1.6.8 Vitamina C:Combate aos Efeitos do stress. Queima de Gordura, regulando o metabolismo, ganho de massa muscular e proteção contra doenças cardiovasculares(TUA SAUDE, 2016). Figura 9, a seguir:

Figura 9 Molécula Vitamina c (Cobalamina).

2.1.6.9 Vitamina B3: Auxilia na remoção de substâncias químicas tóxicas do nosso corpo.Participa do processo de digestão e absorção de carboidratos, gorduras e proteínas e da produção de energia a partir deles.Auxilia na produção de ácido clorídrico (HCL), o ácido do estômago, fundamental para uma boa digestão.Participa da produção de hormônios sexuais e hormônios relacionados ao estresse. Importante para a ação de enzimas antioxidantes.Auxilia na manutenção de uma pele saudável e bonita, contribui com o bom funcionamento dos sistemas cardiovascular e nervoso (TUA SAUDE, 2016). Figura 10, a seguir:

Figura 10Fórmula estrutural plana da Niacina (Vitamina B3).

2.1.7Água: A água é fundamental para o bom funcionamento do organismo, para o transporte de nutrientes, para a regulação da temperatura corporal, entre outras funções. Mais de 60% do corpo de um ser humano adulto é composto de água.

Para uma boa hidratação é necessário ter um consumo diário de pelo menos 1,5L de água.

A água agirá na farinha como um grande ligante na mistura dos ingredientes, fazendo com que a mistura fique homogênea (DRAUZIO, 2016)

#### 2.2. Descrição Geral

Para a obtenção da farinha láctea é necessário adicionar as matérias primas (água, pré-mix, trigo, leite, essência de baunilha e açúcar) a um misturador térmico por meia hora para a obtenção inicial da massa, que depois é enviada ao cilindro térmico para extração da água (5%) e então é triturado, gerando assim a farinha.

É produzida 4,500Kg de farinha láctea por dia, o mesmo é produzido pelo processo de batelada.

#### 2.3. Descrição Detalhada

No processo de fabricação as matérias primas são devidamente dosadas e pesadas para então irem para o misturador por meia hora, que tem uma temperatura constante de 130° C, para o cozimento da mistura. O produto obtido é uma massa que é levada a um cilindro térmico, com temperatura de 135° C, através de uma rosca transportadora, para a extração da água (5% extraído), formando assim uma espécie de casca. Essa casca é transferida para o triturador, que irá triturar essa casca até se tornar uma farinha.

A farinha é transportada até a embaladora, que dosará a quantia para cada embalagem.

A água que é extraída no processo é conduzida até uma caldeira, essa caldeira transforma a água em vapor e então direciona esse vapor até os equipamentos que se utilizam dele para aquecimento. Os equipamentos são o misturador, o cilindro térmico, e a rosca transportadora. (NUTRIMENTAL).

## 2.4.Descrições dos equipamentos

2.4.1 Silo Dosador: É utilizado para acondicionamento das matérias-primas.
Facilidade na instalação, armazenagem completa dos materiais manuseados, versatilidade nos volumes, eliminação de perdas, preservação da qualidade dos produtos armazenados, garantia de produto para alimentar a produção.
Figura
11
a seguir.



Figura 11 Silo Dosador

2.4.2 Misturador: Refere-se a uma máquina que mistura de matérias-primas em uma mistura homogênea com lâminas de velocidade de rotação elevada em determinado cilindro ou sulco. É também chamado de máquina de mistura, porque é projetado para misturar argamassa e pó seco. Figura 12, a seguir:



Figura 12 Silo Dosador

2.4.3 Cilindro térmico: É um equipamento com 2 rolo giratório com alta temperatura sendo aquecido através de uma caldeira e com alta temperatura, é utilizado para tirar uma parte da umidade presente na mistura. Figura 13, a seguir.

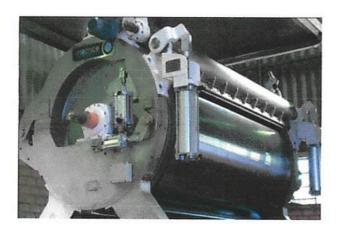


Figura 13 Cilindro térmico

**2.4.4Triturador:** É um equipamento com laminas usado para triturar o alimento pré-pronto, e dando o aspecto de farina.



Figura 14 Triturador

**2.4.5Embaladora:** É uma máquina que possui duas saídas, uma para embalagem de 250g e outra para embalagem de 400g na qual alimento desce por um tubo até a saída.



Figura 15 Embalador.

#### 2.5 Legislações Específicas

Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária no uso da atribuição que lhe confere o art. 11, inciso IV, do Regulamento da ANVISA aprovado pelo Decreto 3029, de 16 de abril de 1999, em reunião realizada em 20 de dezembro de 2000, considerando a necessidade de constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos, visando a proteção à saúde da população e a regulamentação dos padrões microbiológicos para alimentos; considerando a definição de critérios e padrões microbiológicos para alimentos, indispensáveis para a avaliação das Boas Práticas de Produção de Alimentos e Prestação de Serviços, da aplicação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC/HACCP) e da qualidade microbiológica dos produtos alimentícios, incluindo a elucidação de Doença Transmitida por Alimentos(DTA). Considerando a importância de compatibilizar a legislação

nacional com regulamentos harmonizados no Mercosul, relacionados aos critérios e padrões microbiológicos para alimentos - Resoluções Mercosul GMC nº 59/93, 69/93, 70/93, 71/93, 82/93, 15/94, 16/94, 43/94, 63/94, 78/94, 79/94, 29/96, 30/96, 31/96, 32/96, 42/96, 78/96, 81/96, 82/96, 83/96, 134/96, 136/96, 137/96, 138/96, 145/96, 01/97 e 47/97)

5.5. A amostra deve ser enviada ao laboratório devidamente identificada e em condições adequadas para análise, especificando as seguintes informações: a data, a hora da colheita, a temperatura (quando pertinente) no momento da colheita e transporte, o motivo da colheita, a finalidade e o tipo de análise, as condições da mesma no ponto da colheita e outros dados que possam auxiliar as atividades analíticas.

#### 2.6 Tratamentos de resíduos

Um dos maiores impactos ambientais é o descarte irregular dos efluentes líquidos em rios ou mares.

Esses resíduos gerados na água ocorrem principalmente em lavagens de equipamentos, do local de trabalho, transportes utilizados.

A água utilizada nesse processo, contem uma pequena quantidade de leite, mas apresenta um alto teor de gordura e graxa, assim não sendo bem tratado e fazendo um descarte irregular, provoca um grande impacto ambiental para o local onde foi descartado.

O tratamento mais adequado a ser feito é o aeróbico. Precisa ocorrer uma troca de calor, pois se a água apresentar uma temperatura acima de 40°C ela degradara as proteínas, assim perdendo sua atividade.

Após esse processo, a água com os efluentes já tratados poderá ser descartada novamente na natureza.

## 2.7 Balanço de Energia

Q= 8.076,25 x 1.0 x 110

Q= 888387,5

# 2.8 Balanço de Massa e Fluxograma

O Balanço de massa e o fluxograma estão no Apêndice.

# 3. ANÁLISE ECONÔMICA

A análise econômica está no apêndice

## 3.1 Gráfico

O gráfico está no apêndice

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(DRAUZIO, 2016) <a href="http://drauziovarella.com.br/alimentacao/agua-qual-a-quantidade-diaria-necessaria/">http://drauziovarella.com.br/alimentacao/agua-qual-a-quantidade-diaria-necessaria/</a> > Acessado em: 09/09/2016.

(BOMBAY, 2016) <a href="https://www.bombayherbsspices.com.br/blog,qual-a-diferenca-entre-essencia-e-extrato-de-baunilha,11264.htm">https://www.bombayherbsspices.com.br/blog,qual-a-diferenca-entre-essencia-e-extrato-de-baunilha,11264.htm</a> Acessado em: 09/09/2016.

<a href="http://www.emforma.net/15029-acucar">http://www.emforma.net/15029-acucar</a>> Acessado em: 09/09/2016.

<a href="http://veja.abril.com.br/saude/oms-reduz-a-metade-quantidade-de-acucar-recomendada-ao-consumo/">http://veja.abril.com.br/saude/oms-reduz-a-metade-quantidade-de-acucar-recomendada-ao-consumo/</a>> Acessado em: 09/09/2016.

(NUTRIMENTAL,2016) < http://www.nutrimental.com.br/> Acessado em: 02/09/2016.

(Nestle, 2016)< https://alquimiadacozinha.blogspot.com.br/2011/10/henrinestle-farinha-lactea-e-leite.html> Acessado em: 03/09/2016

(*TUA SAUDE, 2016*)< http://www.treinomestre.com.br/vitamina-funcoes-fontes-beneficios-e-deficiencia/> Acessado em: 02/09/2016

(*TUA SAUDE*, 2016)< http://www.minhavida.com.br/alimentacao/tudo-sobre/17540-vitamina-d-conheca-os-beneficios-e-como-obter-essa-substancia> Acessado em: 02/09/2016.

(DIETA JÁ, 2016)

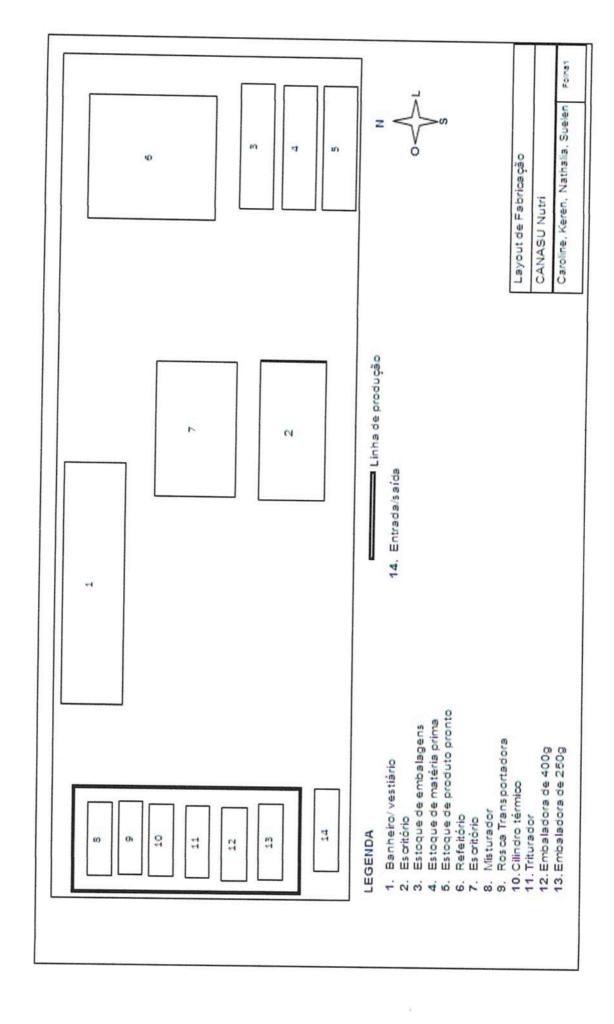
<a href="http://veja.abril.com.br/saude/oms-reduz-a-metade-quantidade-de-acucar-recomendada-ao-consumo/">http://veja.abril.com.br/saude/oms-reduz-a-metade-quantidade-de-acucar-recomendada-ao-consumo/</a>> Acessado em: 26/08/2016.

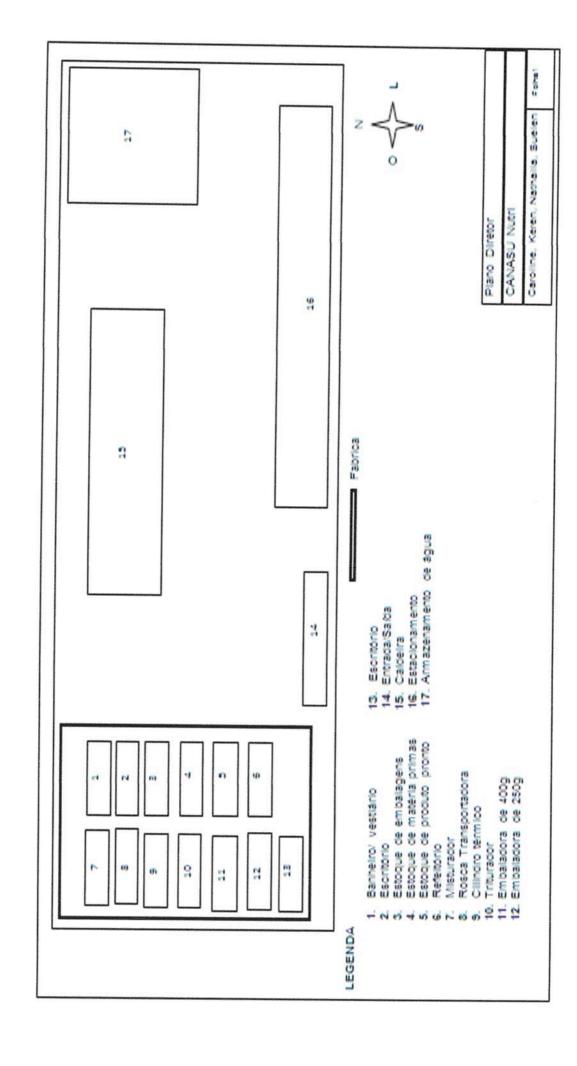
<(http://www.emforma.net/15029-acucar> Acessado em: 26/08/2016.

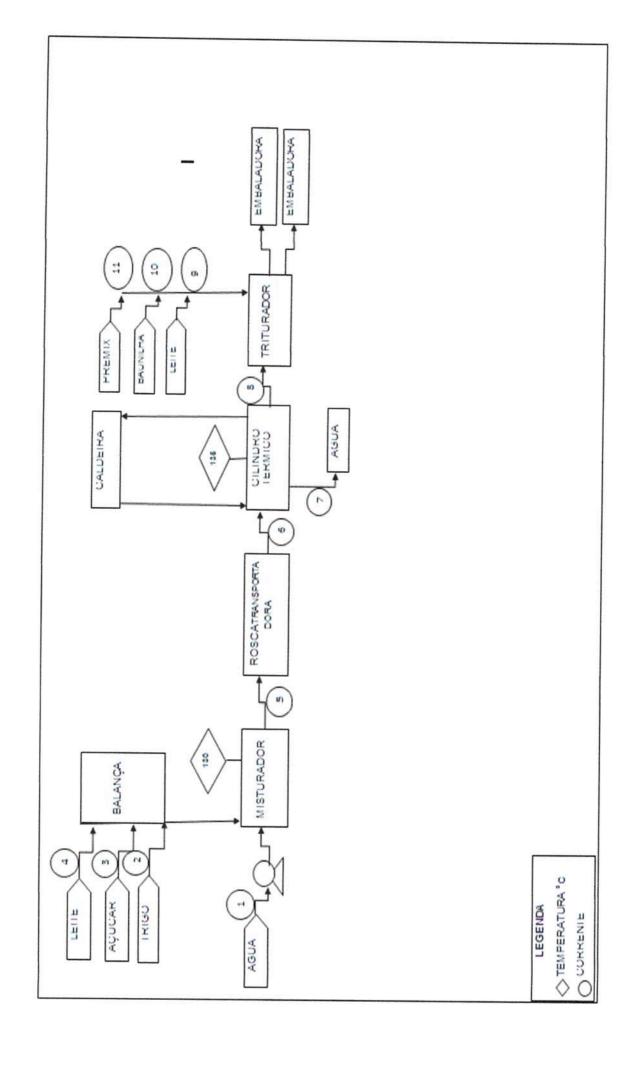
(MAPA,1997)<a href="http://consumosustentavel.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/39/2013/11/laticinio.pdf">http://consumosustentavel.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/39/2013/11/laticinio.pdf</a> Acessado em: 15/11/2016 .

# 5. APÊNDICES

Apendice 1 - Plano Diretor	27
Apêndice 2 – Layout	28
Apêndice 3 – Fluxograma	29
Apêndice 4 - Balanço de Massa	30
Apêndice 5 - Tabela de Custos	31
Apêndice 6 - Gráfico	28







		T	_			_	_							
10	10,358.855	101,450,7	169,359,58	8076,25	23,075	1045,12	290313,58	3,57%	34,95%	58,34%	2,78%	%00'0	0,36%	100%
6	0	0	0	0	23,075		23,075	0	0	0	0	0	100%	100%
8	0	0	0	0	0	1045,12	1045,12	0	0	0	0	0	100%	100%
7	10,358.855	0	0	0	0	0	10,358.855	100%	0	0	0	0	0	100%
9	10,358.855	101,450,7	169,359,58	403,8125	0	0	281572,9475	3,68%	36,03%	60,15%	0,14%	0	0	100%
2	10,358.855	101,450,7	169,359,58	8076,25	0	0	289245,385	3,58%	35.07%	58,55%	2,79%	0	0	100%
4	10,358.855	0	0	0	0	0	10,358.855	100%	0	0	0	0	0	100%
3	0	101.450,70	0	0	0	0	101,450,7	0	100%	0	0	0	0	100%
2	0	0	169,359,58	0	0	0	169,359,58	0	0	100%	%0	0	0	100%
	-	<b>~</b>		$\leftarrow$	_				_	_	1	-	1	$\leftarrow$
	Leite	Açúcar	Trigo	Água	Pré-mix	Baunilha	TOTAL	Leite	Açúcar	Trigo	Água	Pré-mix	Baunilha	TOTAL

CUSTOS E ÍNDICES ECON	IÔMICOS		
1. Investimentos iniciais			
Área total do terreno (m2)	840		
Área total construída (m2)	504		
Terreno alugado? (S/N)	Sim		
Preço m2 do terreno	R\$ 6.000,00		
Preço m2 área construída	R\$ 100,00		
Investimento:	Total	Equipamentos:	Preço
Terreno (preço por m2)	R\$ 0,00	Misturador	R\$ 9.910,00
Edificações (por m2)	R\$ 0,00	Rosca Trasnportadora	R\$ 7.500,00
Equipamentos	R\$ 68.710,00	Cilindro Térmico	R\$ 14.550,00
Veiculos	R\$ 0,00	Triturador	R\$ 5.000,00
Instalações Elétricas	R\$ 17.640,00	Embaladora	R\$ 30.000,00
Instalações Hidráulicas	R\$ 11.088,00	Silo Dosador	R\$ 1.000,00
Eq. Escritório e Laboratório	R\$ 0,00	Vape Térmico	R\$ 750,00
Total de Investimentos	R\$ 97.438,00	Equipamento VIII	R\$ 0,00
		Equipamento IX	R\$ 0,00
		Equipamento X	R\$ 0,00
		Equipamento X	R\$ 0,00
		Equipamento II	R\$ 0,00
		Total:	R\$ 68.710,00

2. Receita			
Produtos Vendidos	Qt vendida (por mês)	Preço Unitário	Total
farinha láctea pct de 250g	54000	R\$ 4,50	R\$ 243.000,00
farinha l láctea pct de 400g	54000	R\$ 8,00	R\$ 432.000,00
Produto III	4500	R\$ 43,00	R\$ 193.500,00
Produto IV	4500	R\$ 85,00	R\$ 382.500,00
Produto V	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
		Total:	R\$ 1.251.000,00
3. Impostos			
ICMS (alíquota 18%)	R\$	225.180,00	
PIS (alíquota 1,65%)		\$ 20.641,50	
CONFINS (alíquota 3%)		\$ 37.530,00	
Total:	R\$	283.351,50	

4. Custos			
4.1 Matéria Prima			
Matéria Prima	Qt comprada (por mês)	Preço Unit.	Total
Trigo	2	R\$ 52.110,00	R\$ 104.220,00
Açúcar	2	R\$ 171.686,00	R\$ 343.372,00
Leite em Pó	2	R\$ 230.286,00	R\$ 460.572,00
Essencia de Baunilha	2	R\$ 6.793,00	R\$ 13.586,00
Prémix	2	R\$ 200,00	R\$ 400,00
Matéria-prima VI	0	R\$ 0.00	R\$ 0,00
Matéria-prima VII	0	R\$ 0.00	R\$ 0,00
Matéria-prima VIII	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Matéria-prima IX	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Matéria-prima X	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
		Total:	R\$ 922.150,00

4.2 Combustíveis			
Combustível	Qt gasta (por mês)	Preço Unit.	Total
Combustível I	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Combustivel II	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Combustível III	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Combustível IV	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Combustível V	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
		Total:	R\$ 0,00
4.3 Embalagens			•
Embalagens	Qt comprada (por mês)	Preço Unit.	Total
Embalagem de 250g	108000	R\$ 0,50	R\$ 54.000,00
Embalagem de 400g	108000	R\$ 0,50	R\$ 54.000,00
Embalagem III	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Embalagem IV	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Embalagem V	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
		Total:	R\$ 108.000,00
4.4 Água			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Água	Qt gasta (m3 por mês)	Total	
Limpeza	0	R\$ 33,77	
Higiene	0	R\$ 33,77	
Chiller	0	R\$ 33,77	
Caldeira	0	R\$ 33,77	
Outros processos	0	R\$ 33,77	
	Total:	R\$ 168,85	

4.5 Esgoto e Efluente	Qt (m3 por mês)	Total
Esgoto	0	R\$ 33,77
Efluente	0	R\$ 33,77
	Total:	R\$ 67,54

4.6 Energia						
Gastos	Quantidad	de gasta	(	kcal -> kWh)		Custo mensa
Motores, iluminação e administrativo	(alíquota de	2% receita)		25020,00		R\$ 10.437,09
Aquecimentos elétricos (kcal/mês)	0			0,00		R\$ 0,00
Resfriamento - Chiller (kcal/mês)	0			0,00		R\$ 0,00
				Total:		R\$ 10.437,09
4.7 Manutenção						
Alíquota do faturamento	2%	6	R\$	25.020,00		
4.8 Mão de Obra Direta						
Função	N.º Func.	Salário/	Fun	Encargos tr	abalhistas (80%)	Total
Secretário	1	R\$ 1.15	0,00	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	R\$ 920,00	R\$ 2.070,00
Administrador	1	R\$ 1.32	0,00		R\$ 1.056,00	R\$ 2.376,00
Técnicos	2	R\$ 2.80	0,00		R\$ 2.240,00	R\$ 5.040,00
Funcionários da Produção	13	R\$ 15.60	00,00		R\$ 12.480,00	R\$ 28.080,00
Função V	0	R\$ 0,	00		R\$ 0,00	R\$ 0,00
Função VI	0	R\$ 0,	00		R\$ 0,00	R\$ 0,00
Função VII	0	R\$ 0,	00		R\$ 0,00	R\$ 0,00
Função VIII	0	R\$ 0,0	00		R\$ 0,00	R\$ 0,00
Função IX	0	R\$ 0,0	00		R\$ 0,00	R\$ 0,00
Função X	0	R\$ 0,0	00		R\$ 0,00	R\$ 0,00
					Total:	R\$ 37.566,00

4.9 Mão de Obra Indireta				
Função	N.º Func.	Salário	Encargos trabahistas (12%)	Tota
Limpeza	4	R\$ 3.200,00	R\$ 384,00	R\$ 3.584,00
Segurança	1	R\$ 1.368,00	R\$ 164,16	R\$ 1.532,16
Função I	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Função II	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Função III	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
			Total:	R\$ 5.116,16
4.10 Pró Labore				
Valor mensal	R\$ 33.881,15			
Encargos (20%)	R\$ 6.776,23			
Total:	R\$ 40.657,38			
Função II	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0.0

	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
		Total:	R\$ 5.116,16
R\$ 33.881,15			
R\$ 6.776,23			
R\$ 40.657,38			
Valor	Alíquota % a a	Depreciação mensal	
R\$ 0,00	4,00%		
R\$ 68.710,00	10,00%		
R\$ 0,00	20,00%		
R\$ 17.640,00	10,00%		
R\$ 11.088,00	10,00%		
R\$ 0,00	10,00%	R\$ 0,00	
	Total:	R\$ 811,98	
	R\$ 33.881,15 R\$ 6.776,23 R\$ 40.657,38 Valor R\$ 0,00 R\$ 68.710,00 R\$ 17.640,00 R\$ 11.088,00	R\$ 33.881,15  R\$ 6.776,23  R\$ 40.657,38   Valor Alíquota % a a  R\$ 0,00 4,00%  R\$ 68.710,00 10,00%  R\$ 0,00 20,00%  R\$ 17.640,00 10,00%  R\$ 11.088,00 10,00%  R\$ 0,00 10,00%	Total:  R\$ 33.881,15  R\$ 6.776,23  R\$ 40.657,38   Valor Alíquota % a a Depreciação mensal  R\$ 0,00 4,00% R\$ 0,00  R\$ 68.710,00 10,00% R\$ 572,58  R\$ 0,00 20,00% R\$ 0,00  R\$ 17.640,00 10,00% R\$ 147,00  R\$ 11.088,00 10,00% R\$ 92,40  R\$ 0,00 10,00% R\$ 0,00

4.12 Seguro				
Investimento	Valor	Alíquota % a a	Custo mensa	1
Edificações	R\$ 0,00	0,50%	R\$ 0,00	
Equipamentos	R\$ 68.710,00	1,00%	R\$ 57,26	
Veículos	R\$ 0,00	2,00%	R\$ 0,00	
Instalações Elétricas	R\$ 17.640,00	1,00%	R\$ 14,70	
Instalações Hidráulicas	R\$ 11.088,00	1,00%		
Eq. Escritório e Laboratório	R\$ 0,00		R\$ 9,24	
Eq. Escitorio e Laboratorio	Νφ 0,00	1,00%	R\$ 0,00	
		Total:	R\$ 81,20	
4.13 Juros sobre Capital Próprio	10,00%		4.14 Juros Financiamento	90,00%
Capital próprio	R\$ 97,44		Capital próprio	R\$ 876,94
Alíquota % a m	0,50%		Alíquota % a m	1,00%
Custo mensal	R\$ 0,49		Custo mensal	R\$ 8,77
	114 0,40		Ousto iliciisai	N\$ 0,11
4.15 Despesas Bancarias - Capital de	e Giro		4.16 Despesas Administra	tivas
percentual - faturamento	30,00%		percentual do faturamento	1,00%
valor descontado	R\$ 375.300,00		custo mensal	R\$ 12.510,00
alíquota % a m	4,00%			1.010,00
custo mensal	R\$ 15.012,00			
4.17 Despesas de Venda			4.18 Propaganda e Market	tina
percentual - faturamento	5,00%		Tipo de indústria	_
custo mensal	R\$ 62.550,00		4 - T	Alimentícia
	114 02.330,00		percentual - faturamento	20,00%
			custo mensal	R\$ 250.200,00
4.18 Aluguel e Taxas (imóvel locado)			4.19 Serviços de Contabilio	lade
Custo do m2 do imóvel	R\$ 10,00		Número de contadores	1
Total de aluguel	R\$ 8.400,00		Custo mensal	R\$ 724,00
5. Análise de Custos	With the contract of the contr			114 72 1,00
5.1 Custos Industriais			5.2 Custos Variáveis	
Matéria prima	R\$ 922.150,00		Custos Industriais	################
Combustível	R\$ 0,00		Impostos s/ Faturamento	R\$ 283.351,50
Embalagens	R\$ 108.000,00		Imposto de Renda	R\$ 0,00
Água	R\$ 0,00		Despesas Bancarias	R\$ 15.012,00
Esgoto e Efluente	R\$ 0,00		Despesas de Vendas	R\$ 62.550,00
Energia Elétrica	R\$ 10.437,09		Propaganda e Marketing	R\$ 250.200,00
Manutenção	R\$ 25.020,00		Total:	#######################################
Mão de Obra Direta	R\$ 37.566,00			
Total:	R\$ 1.103.173,09			

5.3 Custos Fixos			
Mão de Obra Indireta	R\$ 5.116,16		
Pró Labore	R\$ 40.657,38		
Depreciação	R\$ 811,98		
Seguros	R\$ 81,20		
Juros sobre capital	R\$ 0,49		
Juros s/ financiamento	R\$ 8,77		
Despesas Adm.	R\$ 12.510,00		
Aluguel	R\$ 8.400,00		
Serv. Contabilidade	R\$ 724,00		
Total:	R\$ 68.309,98		
6. Exequibilidade Econômica		7. Ponto de Equilíbrio	
(+) Receita	R\$ 1.251.000,00	onto do Equilibrio	
(-) Custo Industrial	R\$ 1.103.173,09	Custos Fixos	
(-) Impostos s/ Faturamento	R\$ 283.351,50	Receita - Custos Variáveis	
(=) Lucro Bruto	-R\$ 135.524,59	Table Successive Fundions	
(-) Despesas Bancarias	R\$ 15.012,00	PF =	-14,74%
(-) Despesas de Venda	R\$ 62.550,00		17,1770
(-) Propaganda e Merketing	R\$ 250.200,00	8. Rentabilidade Líquida	
(-) Mão de Obra Indireta	R\$ 5.116,16		
(-) Pró Labore	R\$ 40.657,38	Lucro Líquido	
(-) Seguros	R\$ 81,20	Investimentos	
(-) Despesas Adm.	R\$ 12.510,00		
(-) Aluguel e Taxas	R\$ 8.400,00	RL=	-544,74%
(-) Serv de Contabilidade	R\$ 724,00		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
(=) Lucro Operacional	-R\$ 530.775,33	9. Lucratividade	
(-) Juros sobre capital	R\$ 0,49		
(-) Juros s/ financiamento	R\$ 8,77	Lucro Líquido	
(=) Lucro Tributável	-R\$ 530.784,59	Receita	
(-) Imposto de Renda	R\$ 0,00		
(=) Lucro Liquido	-R\$ 530.784,59	L=	-42,43%
(-) Depreciação	R\$ 811,98		,,
(=) Disponibilidade Liquida	-R\$ 531.596,57	10. Retorno do Investime	nto
			Nunca
			Nunca

# Receita ou Despesas X Dias de Produção



— Receita — Despesas