



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

**ALISSON LUAN DA SILVA TASSI
BARBARA DA SILVA CHAGAS
GUILHERME DOMINGOS GARCIA
JÉSSICA SCHAEFER CHAVES
STEFANY ESPINDOLA HILESHEIM**

**VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DA INSTALAÇÃO DE UMA UNIDADE
INDUSTRIAL DE DESIDRATAÇÃO DE FRUTAS**

Palhoça
2021

ALISSON LUAN DA SILVA TASSI
BARBARA CHAGAS
GUILHERME DOMINGOS GARCIA
JÉSSICA SCHAEFER CHAVES
STEFANY ESPINDOLA HILESHEIM

**VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DA INSTALAÇÃO DE UMA UNIDADE
INDUSTRIAL DE DESIDRATAÇÃO DE FRUTAS**

Trabalho apresentado à Unidade de
Aprendizagem Projeto de Engenharia do curso de
Engenharia Química Universidade do Sul de
Santa Catarina.

Palhoça
2021

RESUMO

A Nine Nine Foods se apresenta como um projeto de viabilidade técnico-econômica da instalação de uma empresa de desidratação de frutas que vise a sustentabilidade e o reaproveitamento de seus resíduos através da descrição de seu plano de ação nos campos de marketing, viabilidade econômica, qualidade, engenharia básica e ambiental e segurança do trabalho e higiene. Apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Química, o projeto teve como base inicial uma pesquisa de mercado fundamentada na recorrente busca por alimentação mais saudável, e com menos aditivos, servindo como alicerce para a estratégia de marketing. Com esta proposta foi efetuado um estudo de viabilidade econômica do projeto com base na localização e matérias primas disponíveis para implementação do processo industrial. Com isso, foi apresentado as etapas produtivas com as devidas descrições e balanços de massa de cada etapa do processo juntamente com os dimensionamentos dos equipamentos utilizados para armazenamento e produção das frutas desidratadas e da farinha como coproduto. A fim de garantir a confiabilidade do processo e do produto para o consumidor final foi apresentada uma proposta de implementação de controle de qualidade desde as políticas de gestão, matéria prima, linhas produtivas até os produtos. Conservando os valores com foco na sustentabilidade foi apresentado um plano de gestão e políticas ambientais para a empresa, além de plano de gerenciamento dos resíduos gerados, de forma que todos os potenciais impactos ambientais sejam reduzidos ao mínimo. Com intuito de garantir que a empresa siga todas as normas vigentes na legislação, foi apresentado a classificação do ramo industrial e as licenças ambientais necessárias e seu plano de emissões, seguindo todas as políticas de higiene e segurança do trabalho por meio das normas regulamentadoras e sanitárias aplicáveis e elaboração do mapa de risco visando sempre promover a qualidade de vida dos colaboradores e um ambiente sustentável. Por fim, com base no projeto proposto, a Nine Nine Foods se apresenta uma empresa ambientalmente e financeiramente viável de forma a entregar além dos produtos fornecidos, também uma interação com o meio ambiente e sociedade cada vez mais saudável.

Palavras-chave: Frutas Desidratadas, Reaproveitamento, Viabilidade Técnico-Econômica.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1- Consulta da Marca	22
Figura 2- Logomarca da empresa	23
Figura 3-Macro localização da Empresa	26
Figura 4- Micro localização da Empresa	27
Figura 5- Logomarca da empresa Poupa Brasil.....	31
Figura 6- Logomarca da empresa Banana Mania	31
Figura 7- Logomarca da empresa Macçã	32
Figura 8- Logomarca da marca TAEQ.	32
Figura 9- Imagem ilustrativa da embalagem dos produtos desidratados.....	34
Figura 10- Fluxograma do processo de fabricação.....	78
Figura 11- Exemplo da utilização do Diagrama de Pareto em uma indústria alimentícia	85
Figura 12- Modelo do ciclo PDCA.....	87
Figura 13- Etapas do Ciclo PDCA.	88
Figura 14- Diagrama de blocos do processo na planta industrial.	94
Figura 15- Fluxograma do Processo	97
Figura 16- Balanço de massa na seleção	104
Figura 17- Balanço de massa na pré-lavagem e lavagem.	105
Figura 18- Balanço de massa no descascamento	105
Figura 19- Balanço de massa no cortador	106
Figura 20- Balanço de massa no branqueador	107
Figura 21- Balanço de massa na secagem da uva.....	108
Figura 22- Balanço de massa na secagem da cenoura.....	108
Figura 23- Balanço de massa na secagem da maçã	109
Figura 24- Balanço de massa na secagem da ameixa	109
Figura 25- Balanço de massa na secagem da batata doce	110
Figura 26- Balanço de massa na secagem da banana	110
Figura 27- Balanço de massa dos coprodutos no cortador	111
Figura 28- Balanço de massa na secagem do engaço da uva	112
Figura 29- Balanço de massa na secagem da casca da cenoura	112
Figura 30- Balanço de massa na secagem da casca da maçã.....	113
Figura 31- Balanço de massa na secagem do bagaço da ameixa.....	113
Figura 32- Balanço de massa na secagem da casca da batata doce	114

Figura 33- Balanço de massa na secagem da casca da banana.....	115
Figura 34- Balanço de massa no setor de moagem.....	115
Figura 35- Layout do refrigerador	120
Figura 36- Planta baixa de entrada	130
Figura 37- Planta baixa do mezanino	130
Figura 38- Planta baixa da área coletiva dos funcionários	131
Figura 39- Planta baixa da área de produção.....	132
Figura 40- Planta baixa da área de recebimento, expedição, seleção e pré-lavagem	132
Figura 41- Planta baixa da área completa da empresa.....	133
Figura 42- Atividade adequada a Nine Nine Foods sujeita ao licenciamento ambiental e respectivos estudos ambientais	141
Figura 43- Modelo de Instrução Normativa	142
Figura 44- Exemplo de Formulário de Caracterização de Empreendimento Integrado	143
Figura 45- Exemplo de DARE.	143
Figura 46- Ficha técnica do recebimento de matéria-prima	178
Figura 47- Ficha técnica do controle de matéria prima	179
Figura 48- Ficha técnica do controle de água.....	180
Figura 49- Ficha técnica de estoque de matéria prima	181
Figura 50- Ficha técnica de análise de produto acabado	182
Figura 51- Ficha técnica do controle de produção de frutas secas	183
Figura 52- Ficha técnica do controle de produção de farinhas	184
Figura 53- Ficha técnica do controle de produto semi-acabado	185
Figura 54- Ficha técnica do controle de envase e produto acabado	186
Figura 55- Aplicação da ferramenta 5W2H	187
Figura 56- Aplicação da folha de verificação.....	188
Figura 57- Mapa de Risco	206

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Exemplo da aplicação da ferramenta Matriz GUT	83
Quadro 2- Maquinários e equipamento do processo industrial.	102
Quadro 3- Perdas de material no processo de produção.....	116
Quadro 4- Energia consumida pelos maquinários na planta industrial	117
Quadro 5- Densidade de estocagem de produtos estocados por m ³ bruto em câmara.....	118
Quadro 6- Densidade média de estocagem e volume de ocupação da fruta no refrigerador .	119
Quadro 7- Espessuras	121
Quadro 8- Fatores de Dispersão (kcal/m ² .24h).....	122
Quadro 9- Troca de Ar/24h por abertura de Porta e Infiltração	123
Quadro 10- Calor necessário para resfriar o ar externo até a temperatura de Câmara (Kcal/m ³)	123
Quadro 11- Calor específico das frutas antes do congelamento.....	124
Quadro 12- Quantidade de calor das frutas	125
Quadro 13- Calor específico das frutas antes do congelamento.....	125
Quadro 14- Maquinário do processo de desidratação.....	128
Quadro 15- Classificação Nacional de Atividades Econômicas de acordo com a NR 5.....	152
Quadro 16- Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) fornecido pela empresa	153
Quadro 17- Estrutura do PPRA	154
Quadro 18- Diretrizes da NR 25.....	156
Quadro 22- Sinalizações dispostas na NR 26.....	157
Quadro 20- Catálogo do evaporador do refrigerador	189
Quadro 21- Catálogo da unidade condensadora	190
Quadro 22- Catálogo da válvula de expansão termostática.....	191
Quadro 23- Catálogo esteira transportadora de alimento	192
Quadro 24- Catálogo da carrinho plataforma	193
Quadro 25- Catálogo de balança	193
Quadro 26- Catálogo tanque industrial.....	194
Quadro 27- Catálogo lavadora de frutas e legumes.....	195
Quadro 28- Catálogo de bancada de apoio	196
Quadro 29- Catálogo de descascador de frutas e legumes	197
Quadro 30- Catálogo de descaroçador de frutas e legumes.....	198
Quadro 31- Catálogo de martelo	199

Quadro 32- Catálogo de cortadora e raladora de frutas e legumes.....	200
Quadro 33- Catálogo branqueador de frutas e legumes	201
Quadro 34- Catálogo desidratador industrial.....	202
Quadro 35- Catálogo de balança de umidade	203
Quadro 36- Catálogo moedor de frutas industrial	204

LISTA DE TABELA

Tabela 1- Preço de Venda dos produtos da Nine Nine Foods.	36
Tabela 2- Valor inicial investido	50
Tabela 3- Equipamentos adquiridos para produção	51
Tabela 4- Equipamentos adquiridos para o laboratório.....	52
Tabela 5- Equipamentos adquiridos para administração.	53
Tabela 6- Valores das taxas para abertura e funcionamento.	55
Tabela 7- Capital de giro da Nine Nine Foods	56
Tabela 8- Custos fixos	58
Tabela 9- Taxas anuais de depreciação	62
Tabela 10- Depreciação anual dos bens.	62
Tabela 11- Custos variáveis.....	65
Tabela 12- Preço de Venda do 100 g de fruta desidratada e de 250 g para as farinhas.....	66
Tabela 13- Produção e faturamento do mês 1.	67
Tabela 14- Produção e faturamento do mês 2	67
Tabela 15- Produção e faturamento do mês 3.	68
Tabela 16- Salários e Pró-Labore	176
Tabela 17- Fluxo de Caixa.....	177

SUMÁRIO

1	FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO.....	8
1.1	TÍTULO DO PROJETO GLOBAL.....	8
1.2	INVESTIMENTOS, FONTES DE RECURSOS E DURAÇÃO.....	8
1.3	ENTIDADE PROPONENTE	8
1.4	ASSINATURA DOS RESPONSÁVEIS	8
2	INTRODUÇÃO.....	9
2.1	FRUTAS E HORTALIÇAS	11
2.1.1	Maçã	11
2.1.2	Banana.....	12
2.1.3	Uva.....	12
2.1.4	Batata-Doce.....	13
2.1.5	Cenoura.....	14
2.1.6	Ameixa.....	14
3	JUSTIFICATIVA	16
4	OBJETIVOS	17
4.1	OBJETIVO GERAL.....	17
4.2	OBJETIVO ESPECÍFICOS	17
5	PLANEJAMENTO ESTRATEGICO E MARKETING.....	18
5.1	INTRODUÇÃO.....	19
5.2	OBJETIVOS.....	20
5.2.1	Objetivo geral	20
5.2.2	Objetivos específicos	20
5.3	IDENTIDADE ESTRATÉGICA E DEFINIÇÃO DA TECNOLOGIA.....	20
5.3.1	Definição de negócio.....	20
5.3.2	Marca.....	21
5.3.3	Identidade Visual.....	22
5.3.4	Missão.....	24
5.3.5	Visão	24
5.3.6	Valores.....	25
5.4	LOCALIZAÇÃO ESTRATÉGICA	25
5.4.1	Macro Localização	25
5.4.2	Micro Localização	26

5.5 FORNECEDORES E PARCEIROS	27
5.5.1 Fornecedores.....	27
5.5.2 Parceiros.....	28
5.6 ESTUDO DE MERCADO, CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO	29
5.6.1 Estudo de mercado	29
5.6.2 Concorrentes.....	30
5.6.3 Condições de comercialização	33
5.6.3.1 Público-alvo.....	33
5.6.3.2 Embalagens.....	33
5.7 PLANO DE MARKETING	35
5.7.1 Estratégia do produto	35
5.7.2 Estratégia do preço.....	36
5.7.3 Estratégia da praça	37
5.7.4 Estratégia da promoção	37
5.8 POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO	38
5.8.1 Forças	39
5.8.2 Fraquezas	40
5.8.3 Oportunidades	41
5.8.4 Ameaças.....	41
5.8.5 Plano de Ação	42
5.8.5.1 Plano de ação para fraquezas internas	42
5.8.5.2 Plano de ação para fraquezas externas	42
5.9 ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS E EMPRESARIAIS, CONTROLE DA RETROALIMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA	43
5.9.1 Estratégias Competitivas	43
5.9.1.1 Estratégias de Diferenciação	44
5.9.1.2 Estratégia de Enfoque.....	44
5.9.2 Controle e Retroalimentação das Estratégias.....	45
5.10 CONCLUSÃO.....	46
6 PRÉ-VIABILIDADE ECONOMICA E FINANCEIRA.....	47
6.1 INTRODUÇÃO.....	48
6.2 OBJETIVOS.....	49
6.2.1 Objetivo geral	49
6.2.2 Objetivos específicos	49

6.3	INVESTIMENTOS	49
6.3.1	Investimento em equipamentos e acessórios para a produção, a qualidade e a administração.....	50
6.3.2	Investimento em terreno e construção.....	53
6.3.3	Investimento em licenciamento, taxa de abertura e afins.....	54
6.3.4	Capital de giro	56
6.4	MONTANTE DE RECURSOS PRÓPRIOS.....	56
6.5	FINANCIAMENTO/RECURSOS DE TERCEIROS	57
6.6	CUSTO DO PRODUTO E PREÇO DE VENDA.....	58
6.6.1	Custos fixos totais.....	58
6.6.2	Custos fixos: Salários e pró-labore	59
6.6.3	Custos fixos: Energia elétrica, água, Internet e telefonia	61
6.6.4	Custos fixos: depreciação.....	61
6.6.5	Outros Custos fixos	65
6.6.6	Custos Variáveis	65
6.6.7	Preço de Venda	66
6.7	PROJEÇÕES DE VENDA E PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO	67
6.8	ANÁLISE DE VIABILIDADE E RETORNO	69
6.8.1	Fluxo de Caixa	69
6.8.2	Valor presente líquido.....	70
6.8.3	Taxa Interna de retorno	71
6.8.4	Método do Payback.....	72
6.8.5	Ponto de equilíbrio financeiro	73
6.8.6	Riscos e incertezas	73
6.9	CONCLUSÃO.....	74
7	CONTROLE E GARANTIA DA QUALIDADE.....	75
7.1	INTRODUÇÃO	76
7.2	OBJETIVO.....	77
7.2.1	Objetivos gerais	77
7.2.2	Objetivo específico.....	77
7.3	CONTROLE E GARANTIA DA QUALIDADE.....	77
7.3.1	Controle de compras de matéria prima	78
7.3.2	Controle de matéria prima	79
7.3.2.1	Ficha técnica do recebimento de matéria prima	79

7.3.3	Análise e controle de matéria prima.....	79
7.3.3.1	Ficha técnica do controle de matéria prima.....	79
7.3.4	Controle da água utilizada na produção	80
7.3.4.1	Ficha técnica do controle da água utilizada na produção	80
7.3.5	Controle de produção.....	80
7.3.5.1	Ficha técnica do controle de estoque da matéria prima.....	81
7.3.5.2	Ficha técnica da análise de produto acabado.....	81
7.3.5.3	Ficha técnica do controle da produção de frutas secas.....	81
7.3.5.4	Ficha técnica do controle da produção de farinhas	81
7.3.6	Controle de envase	82
7.3.6.1	Ficha técnica do controle de produto semi-acabado.....	82
7.3.6.2	Ficha técnica do controle de envase e produto acabado.....	82
7.3.7	Procedimento operacional padrão	82
7.4	FERRAMENTAS DA QUALIDADE	83
7.4.1	Matriz GUT	83
	Quadro 1- Exemplo da aplicação da ferramenta Matriz GUT	83
7.4.2	Diagrama de Pareto	84
7.4.3	5W2H.....	85
7.4.4	Brainstorming.....	86
7.4.5	Folha de Verificação.....	86
7.5	GESTÃO DA QUALIDADE	86
7.5.1	Certificações.....	88
7.6	CONCLUSÃO.....	90
8	ENGENHARIA BÁSICA.....	91
8.1	INTRODUÇÃO.....	92
8.2	OBJETIVOS.....	93
8.2.1	Objetivos Gerais	93
8.2.2	Objetivos Específicos.....	93
8.3	PROCEDIMENTOS DE DESIDRATAÇÃO	94
8.3.1	Etapas de produção.....	94
8.3.1.1	Recebimento e Seleção	94
8.3.1.2	Pré-lavagem e Lavagem	95
8.3.1.3	Refrigeração	95
8.3.1.4	Descascamento e Corte.....	95

8.3.1.5 Branqueamento e Secagem.....	96
8.3.1.6 Moagem e Peneiramento	96
8.3.1.7 Embalagem e Armazenamento	96
8.4 FLUXOGRAMA DO PROCESSO	97
8.4.1 Descrição Do Processo de Armazenamento da Nine Nine Foods.....	98
8.4.2 Descrição do processo de Frutas Desidratadas da Nine Nine Foods	98
8.4.3 Descrição do Processo de Farinha da Nine Nine Foods.....	99
8.4.4 Matérias-primas e teor de umidade.....	100
8.4.5 Tempo de secagem no processo de desidratação	101
8.4.6 Resíduos do processo.....	101
8.5 FUNCIONAMENTO DA PLANTA INDUSTRIAL.....	102
8.5.1 Funcionamento do Refrigerador.....	103
8.5.2 Operação e controle de umidade do processo de secagem	103
8.6 BALANÇO DE MASSA.....	103
8.6.1 Balanço de Massa para a produção de frutas desidratadas	104
8.6.1.1 Seleção.....	104
8.6.1.2 Lavagem e pré-lavagem	105
8.6.1.3 Descascamento	105
8.6.1.4 Corte	106
8.6.1.5 Branqueamento.....	107
8.6.1.6 Secagem para a produção de frutas desidratadas.....	107
8.6.1.6.1 <i>Secagem da uva</i>	107
8.6.1.6.2 <i>Secagem da cenoura</i>	108
8.6.1.6.3 <i>Secagem da maçã</i>	108
8.6.1.6.4 <i>Secagem da ameixa</i>	109
8.6.1.6.5 <i>Secagem da batata doce</i>	109
8.6.1.6.6 <i>Secagem da banana</i>	110
8.6.2 Balanço de Massa para a produção das farinhas	111
8.6.2.1 Corte	111
8.6.2.2 Secagem para a produção de farinha	111
8.6.2.2.1 <i>Secagem do engaço da uva</i>	112
8.6.2.2.2 <i>Secagem da casca da cenoura</i>	112
8.6.2.2.3 <i>Secagem da casca da maçã</i>	113
8.6.2.2.4 <i>Secagem do bagaço da ameixa</i>	113

8.6.2.2.5	<i>Secagem das cascas da batata doce</i>	114
8.6.2.2.6	<i>Secagem da casca da banana</i>	114
8.6.2.3	Moagem	115
8.6.2.4	Perda total no processo	116
8.6.3	Produção mensal	116
8.7	BALANÇO DE ENERGIA	117
8.8	EQUAÇÕES PARA O DIMENSIONAMENTO DO REFRIGERADOR E CÁLCULO DA CARGA TÉRMICA	118
8.8.1	Dimensionamento da câmara frigorífica	118
8.8.2	Considerações iniciais	118
8.8.3	Cálculo da carga térmica	121
8.8.3.1	Transmissão de calor (Q_1)	121
8.8.3.2	Infiltração de calor (Q_2)	122
8.8.3.3	Calor dos produtos (Q_3)	124
8.8.3.4	Carga de ocupação (Q_4)	125
8.8.3.5	Carga de iluminação (Q_5)	126
8.8.3.6	Carga devido aos motores (Q_6)	126
8.8.3.7	Carga da embalagem (Q_7)	127
8.8.3.8	Carga térmica total (Q_7)	127
8.8.3.9	Carga térmica requerida (Q_R)	128
8.9	CAPACIDADE GERAL DOS EQUIPAMENTOS	128
8.10	LAYOUT	129
8.11	CONCLUSÃO	135
9	ENGENHARIA AMBIENTAL	136
9.1	INTRODUÇÃO	137
9.2	OBJETIVO	137
9.2.1	Objetivo geral	137
9.2.2	Objetivo específico	138
9.3	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)	138
9.3.1	Política Ambiental	138
9.3.2	Planejamento	139
9.3.3	Implementação e operação	139
9.3.4	Verificação e ação corretiva	139
9.4	LICENCIAMENTO AMBIENTAL	140

9.4.1 Tipos de Licenças ambientais.....	140
9.4.2 Caracterização da empresa	141
9.4.3 Solicitação do licenciamento ambiental.....	141
9.5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	144
9.5.1 Designação dos Resíduos sólidos.....	144
9.5.1.1 Separação.....	144
9.5.1.2 Tratamento Primário.....	145
9.5.1.3 Armazenamento.....	145
9.5.1.4 Designação final	145
9.5.2 Designação do Resíduos Líquidos.....	146
9.5.3 Efluentes Domésticos.....	146
9.5.3.1 Dimensionamento da Fossa séptica.....	147
9.5.3.2 Dimensionamento do filtro anaeróbio	148
9.6 CONCLUSÃO.....	148
10 HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	149
10.1INTRODUÇÃO.....	150
10.2OBJETIVO	151
10.2.1 Objetivo geral	151
10.2.2 Objetivo específico.....	151
10.3NORMAS REGULAMENTADORAS	151
10.3.1 NR 1 – Disposições Gerais	151
10.3.2 NR 2 – Inspeção Prévia	151
10.3.3 NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes	152
10.3.4 NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual.....	152
10.3.5 NR 7 – Programa Médico de Saúde Ocupacional	153
10.3.6 NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.....	153
10.3.7 NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos	154
10.3.8 NR 17 – Ergonomia	154
10.3.9 NR 23 – Proteção contra incêndios	155
10.3.10 NR 24 – Condições Sanitária e de Conforto no Local de Trabalho	156
10.3.11 NR 25 – Resíduos industriais	156
10.3.12 NR 26 – Sinalização de segurança	157
10.4MAPA DE RISCO	157
10.5NORMAS SANITÁRIAS	158

10.6 CONCLUSÃO.....	158
11 CONCLUSÃO.....	160
REFERENCIAS	162
APÊNDICE A- CUSTO DOS FUNCIONÁRIOS.....	176
APÊNDICE B- FLUXO DE CAIXA.....	177
APÊNDICE C- FICHA TÉCNICA DO RECEBIMENTO DE MATÉRIA-PRIMA.....	178
APÊNDICE D- FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE MATÉRIA PRIMA.....	179
APÊNDICE E- FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE ÁGUA.....	180
APÊNDICE F- FICHA TÉCNICA DE ESTOQUE DE MATÉRIA PRIMA	181
APÊNDICE G- FICHA TÉCNICA DE ANÁLISE DE PRODUTO ACABADO	182
APÊNDICE H- FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE PRODUÇÃO DE FRUTAS SECAS	183
APÊNDICE I- FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE PRODUÇÃO DE FARINHAS	16
APÊNDICE J- FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE PRODUTO SEMI- ACABADO.....	17
APÊNDICE K- FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE ENVASE E PRODUTO ACABADO	186
APÊNDICE L- APLICAÇÃO DA FERRAMENTA 5W2H.....	19
APÊNDICE M- APLICAÇÃO DA FOLHA DE VERIFICAÇÃO	188
APÊNDICE N– CATALAGO DO REFRIGERADOR	189
APÊNDICE O – CATALAGO DE EQUIPAMENTO	190
APÊNDICE Q – MAPA DE RISCO	191

1 FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO

1.1 TÍTULO DO PROJETO GLOBAL

VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DA INSTALAÇÃO DE UMA UNIDADE INDUSTRIAL DE DESIDRATAÇÃO DE FRUTAS

1.2 INVESTIMENTOS, FONTES DE RECURSOS E DURAÇÃO

Investimento total (Invest. fixo + C.G.):	R\$ 624.321,21
Montante de recursos próprios:	R\$ 499.456,97
Valor/Fontes de financiamento/capital:	R\$ 124.864,24 BNDES automático
Duração Prevista para implantação:	1 ano

1.3 ENTIDADE PROPONENTE

Nome: Engenharia Química/Universidade do Sul de Santa Catarina - EQM/ UNISUL

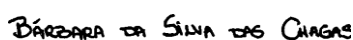
Responsável pelo Projeto: Professor Drº. Anderson Soares André e Professora Drª. Rachel Faverzani Magnago.

Cargo: Professores da Disciplina de Aprendizagem Projetos de Engenharia/ UNISUL

1.4 ASSINATURA DOS RESPONSÁVEIS



Alisson Luan Da Silva Tassi



Barbara Chagas



Guilherme Domingos Garcia



Jéssica Schaefer Chaves



Stefany Espindola Hilesheim

Anderson Soares André

Rachel Faverzani Magnago

2 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) a produção global de frutas ultrapassou mais de 870 milhões de toneladas no ano de 2018, o que representa aproximadamente 14% da produção total de produtos vegetais do planeta. Com uma área colhida de mais de 60 milhões de hectares, ou seja, 3,3% de todas as lavouras permanentes e temporárias juntas, a fruticultura gera uma receita de mais de 230 bilhões de dólares por ano. Os três maiores produtores são China, Índia e Brasil, participando com 45,9% do total mundial. (FAO, 2020; IBGE 2015; ANDRADE, 2020).

A China lidera a produção de frutas, que em 2017 colheu 264,7 milhões de toneladas, o que representa 30,6% da produção mundial. Já a Índia, representa 10,7% da produção de frutas, com 92,3 milhões de toneladas. O Brasil se destaca como um dos maiores produtores mundiais de frutas de clima tropical (abacaxi, laranja, banana) e temperado (uvas, maçãs e frutas de caroço) responsável por 4,6% do volume mundial, com uma produção de 40 milhões de toneladas (FAO, 2013; ANDRADE, 2020).

O Brasil mesmo apresentando uma grande produção mundial, devido ao seu clima tropical, com elevada umidade e temperatura, proporciona condições desfavoráveis à conservação das frutas, obtendo perdas pós-colheita que variam de 30 a 40%. Além dos fatores envolvidos com tais perdas, pode-se citar as técnicas inadequadas de pós-colheita empregadas, além de colheitas tardias, embalagens e transportes inadequados, ausência de refrigeração para armazenagem, aparência e formato não apreciado e a exposição a patógenos, que são responsáveis por até 50% das perdas na pós-colheita (COSMO et. al., 2017; MARQUES, 2008; BERGER et. al., 2011).

Neste contexto técnicas como a desidratação são empregadas para melhorar a estabilidade, através da diminuição de água de modo a minimizar reações químicas e enzimáticas, reduzindo problemas microbianos e melhorando sua conservação. A produção de frutas desidratadas (ou secas) é uma alternativa para o melhor aproveitamento dos excedentes da fruticultura, permitindo com uso de baixo investimento, uma possibilidade de agregar maior valor ao produto, gerando ainda empregos e renda (MARQUES, 2008; FURTADO, 2011; GERMER et al., 2012).

As frutas desidratadas podem ser comercializadas como um produto, para consumo direto, ou como ingrediente da agroindústria na elaboração de diversos produtos alimentícios, como artigos para confeitaria, sorvetes e decorações. Em países onde frutas frescas não estão disponíveis durante certas épocas do ano, as frutas secas são usadas em seu lugar, possibilitando

o surgimento de novos tipos de produtos, que concorrem com produtos artificiais tradicionais, que, por vezes, contém compostos prejudiciais à saúde (GERMER et al., 2012; MARQUES, 2008).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Pesquisa de Frutas, em 2007, foram importadas cerca de 43 mil toneladas de frutas desidratadas, equivalente a um montante de 100 mil dólares. O mercado de frutas e vegetais desidratadas no ano de 2016 ultrapassou a marca de 22,34 bilhões de dólares, estima-se que esse valor deva ultrapassar 38 bilhões de dólares, indicando um forte crescimento do mercado durante este período (YONEYA, 2006; GERMER et al., 2012; MARQUES, 2008; IBRAF, 2009; MARKET RESEARCH FUTURE, 2021)

A busca por frutas desidratadas pode ser em parte justificada devido à alta produtividade brasileira de diversas frutas, como por exemplo, a banana, que apresenta um baixo valor agregado para consumos “in natura”, mais um alto valor nutricional e uma deterioração muito rápida, dificultando sua comercialização por longos períodos após o seu amadurecimento. Outros fatores que têm impulsionado o consumo de frutas desidratadas são relacionados com a demanda crescente dos consumidores por produtos de rápida e prática preparação e consumo, além de buscarem produtos mais saudáveis sem adição de conservantes químicos (BORGES et al., 2010; MACHADO et. al., 2012).

Além disso, esses tipos de produtos são apresentados como compactos, simples de manipular e transportar, além de possuir alto valor nutricional concentrado, já que ocorre a retirada da água, reduzindo as atividades microbiológicas e por consequência, aumentando a estabilidade do produto, ou seja, com maior tempo de vida útil (COSMO et. al., 2017).

Além da desidratação das frutas “in natura”, uma alternativa que vem sendo utilizada desde o início da década de 1970 consiste no aproveitamento de resíduos (principalmente cascas, miolos e caroços) de frutas como bananas, maçãs e ameixas como matéria-prima para a produção de itens que podem ser incluídos na alimentação humana, já que esses insumos além de lhe dar um valor agregados e diminuir o desperdício, eles após desidratados apresentam teores de nutrientes maiores do que os da suas respectivas partes comestíveis além de serem ricos em fontes de fibra (OLIVEIRA, 2002; GONDIM et. al., 2005).

A quantidade de insumos gerados e descartados, podem ser usadas para diferentes fins na indústria de alimentos, tais como o enriquecimento ou desenvolvimento de novos produtos, contribuindo para a valorização desses resíduos com positivo impacto econômico e ambiental. Por conta da fácil deterioração desses insumos devido ao seu teor de umidade, a utilização da secagem também tende a ser necessária, pois é capaz de prolongar a vida útil destes alimentos, permitindo aumentar sua utilização e reduzir perdas econômicas. Após o

processo de secagem, uma opção para esses insumos, é a elaboração de farinhas que apontam boas características nutricionais, funcionais e alto potencial para aplicação como ingredientes em alimentos (AYALA-ZAVALA et al., 2011; ORSAT et al., 2006; NUNES et al., 2016).

Por conta disso, a desidratação das frutas agrega um valor, reduz os desperdícios e as perdas nos processos, promovendo o aproveitamento dos excedentes da safra, criando empregos e satisfazendo o consumidor que busca alimentos mais saudáveis e com praticidade. Neste contexto a Nine Nine Foods pensando na sustentabilidade e na alimentação saudável, visa a implementação de um projeto de indústria de frutas desidratadas, utilizando também os resíduos para a elaboração de farinhas de alto valor nutricional.

2.1 FRUTAS E HORTALIÇAS

2.1.1 Maçã

A macieira é uma planta de clima temperado com sua maior procura em fevereiro e com um período de dormência no inverno, com um desenvolvimento interno lento e contínuo. De acordo com Córdova (2006), a maçã é um fruto de pele fina e impermeável, com sabor agridoce, ácido ou farináceo dependendo da variedade, de polpa homogeneia e sendo muito atrativa pelo seu visual, aroma e sabor. Seu componente majoritário é a água, constituído por 85% do peso da parte comestível, em seguida estão os açúcares com aproximadamente 9%, variando dependendo da espécie e grau de maturação. Além disso, os componentes minoritários apresentam importância e influência na aceitação organoléptica (corantes, aromas, compostos fenólicos), nas propriedades nutritivas (vitaminas, minerais e fibras) ou na consistência (pectina) (YÚFERA, 1998; BITTENCOURT et. al., 2011).

A maçã é uma das frutas mais consumidas em todo o mundo, originária da Ásia Central e Europa, foi trazida para Brasil em 1926 pelos Europeus para o interior de São Paulo e sul de Minas Gerais. Atualmente, a macieira é a frutífera que mais se desenvolve no Brasil e sua plantação ocorre principalmente no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, correspondendo por cerca de 96% do cultivo comercial (DANESI et. al., 2007; BITTENCOURT et. al., 2011; IBGE, 2013).

De acordo com Chiarelli et. al. (2011), nos anos 70 a produção brasileira de maçã era de apenas 1.528 toneladas, nos anos 80 a produção aumentou para 48.715 toneladas e nos anos 2000 evoluiu para mais de 800.000 toneladas. Porém, estima-se que 30% desta produção são consideradas desqualificada pelo consumo *in natura*, por não corresponderem ao padrão de

comercialização. Por conta disso, novos produtos surgiram deste aumento de produção, como as maçãs desidratadas, que além de boa aceitação no mercado, praticidade de consumo e transporte, é por uma opção de lanche saudável, por apresentar baixos teores de açúcares, gorduras e alta quantidade de nutrientes concentrados (FGV, 2021; MACHADO et. al., 2012).

2.1.2 Banana

A bananeira é originária do Continente Asiático e cultivadas em quase todos os países tropicais. É caracterizada por ser um alimento de alta perecibilidade por conta de seu rápido amadurecimento, que ocorre devido a ação direta e indireta de enzimas. É uma fruta de elevado valor nutricional, pois é uma fonte energética e apresenta vitaminas e sais minerais como Potássio, Fósforo, Cálcio, Sódio e Magnésio (AGUIAR, 2006; GONDIM et. al., 2005).

O Brasil é hoje o quarto maior produtor mundial, com uma produção estimada de 7 milhões de toneladas ao ano, e as regiões que se destacam na produção de banana são Bahia, São Paulo, Santa Catarina, Minas Gerais, Ceará e Pernambuco. O desperdício no Brasil é alto, o acúmulo de perdas na cadeia produtiva da banana é de até 40%, e as principais causas são as técnicas inadequadas de colheita e pós-colheita e os sistemas de transporte e armazenamento, que comprometem a qualidade do produto (IBGE, 2021; GONDIM et. al., 2005; MACHADO et. al., 2012).

A industrialização pode representar uma opção no aproveitamento da banana *in natura*. A produção de banana-passa, é simples e envolve poucas operações, apresentando um produto com boa aceitação sensorial, alto valor nutritivo e o apelo ao natural. Na industrialização da banana, elas são geralmente descascadas, servindo apenas como alimento para animais. Segundo Gondim et. al. (2005), as cascas apresentam teores de nutrientes maiores do que os das suas respectivas partes comestíveis, além de serem ricas fontes de fibras, podendo ser utilizadas para a produção de farinhas, após secas e moídas (SILVA, 1995; AGUIAR, 2006).

2.1.3 Uva

A uva é uma das frutas mais consumidas *in natura*, é originária da Ásia e é considerada uma importante matéria prima na elaboração de diversos produtos, tal como vinhos, sucos, geleias e uvas passas. É considerada uma das mais importantes formas de incorporar compostos fenólicos na dieta, além, dos carotenoides, vitamina E e C, esses

compostos são reconhecidos como promotores da saúde humana (LAGO-VANZELA, 2011; MAIA, 2009).

No Brasil a produção de uvas tem sido crescente, no ano de 2021 houve um aumento de cerca de 18,7% em comparação com o ano de 2020. Cerca de 50% de toda essa produção é consumida *in natura*, sendo considerada de grande importância econômica e social. Os estados que se destacam na produção de frutas são o Rio Grande do Sul, Paraná, Minas Gerais, São Paulo, Bahia e Pernambuco (IBGE, 2021; MELLO, 2013).

No entanto, por ser um fruto muito perecível, por consequência, há grandes perdas no período de safra, como rachaduras nas bagas, por exemplo, gerando desperdício e dificuldade de comercialização. Desta forma, os processos de desidratação podem ser empregados como uma forma de evitar desperdícios, assim como agregar a esta matéria-prima um valor nutricional, sendo uma alternativa de negócio sustentável em regiões tradicionalmente produtoras de uvas, como o Vale do São Francisco e Santa Catarina (MACHADO et. al., 2012; CAMARGO, 2003).

2.1.4 Batata-Doce

A batata-doce é originária das Américas Central e do Sul, embora seja perene, a batata-doce é cultivada durante todo o ano, isso a torna a quarta hortaliça mais consumida no Brasil. É uma raiz que possui elevado teor nutritivo, alta concentração de hidratos de carbono, sais minerais, açúcares e vitaminas A C e complexo B (YENUMULA; THILAKAVATHY, 2018; EMBRAPA, 2019).

No Brasil, no ano de 2018 foram produzidas 741.203 toneladas, e os estados que apresentaram a maior produção foram Rio Grande do Sul, São Paulo, Rio Grande do Norte e Paraná. Porém a vida de prateleira da batata-doce não é maior de que algumas semanas após a colheita, por isso o processamento de batata-doce desidratada é uma alternativa para prolongar sua vida útil, além de agregar valor à matéria-prima (VIDAL, 2016; EMBRAPA, 2019; IBGE, 2019).

Nesse contexto, os subprodutos e produtos processados a partir da batata-doce aumentam tanto em diversidade quanto em quantidade, minimizando as perdas pós-colheita e aumentando a utilização da batata-doce através da transformação em chips e farinha, que é um produto intermediário mais estável (EMBRAPA, 2019; ELEAZU; IRONUA, 2013).

2.1.5 Cenoura

A cenoura é originária da Ásia Central, e constitui-se em uma das hortaliças mais produzidas, podendo ser processada para conserva enlatada, em mistura com outras hortaliças ou também na forma desidratada. Com relação aos aspectos nutricionais, a cenoura se destaca por possuir grande quantidade de vitamina C, vitamina E, tiamina, riboflavina, fibras dietéticas, antioxidantes, minerais como potássio, fósforo, cálcio e magnésio, além de β caroteno, sendo esse o responsável pela cor alaranjada característica do vegetal (NICK; BORÉM, 2016; MIZUBUTI et al., 2000).

O Brasil ocupou o quinto lugar com uma produção anual próxima de 760 mil toneladas de cenoura no ano de 2015. Entre os principais estados produtores no ano de 2016 estão, por ordem de importância, Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Bahia e Goiás. Eles, em conjunto, são responsáveis por 90% da produção nacional. Porém mantidas sob condições ambientais, as cenouras perdem a turgidez poucos dias após a colheita, sendo descartadas por não corresponderem ao padrão de comercialização (FILGUEIRA, 2008; SOB, 2021).

O aproveitamento de técnicas de processamento, como a desidratação, é uma maneira de expandir a utilidade dessa hortaliça. Este aproveitamento diminuiria o impacto gerado na diminuição dos índices de desperdício de alimentos, no aproveitamento de partes não utilizáveis desses alimentos podendo contribuir para a melhoria da ingestão de nutrientes pela população, tornando possível elaborações de novas receitas e preparações (SILVA et al., 2019; GUIMARÃES, 2016).

2.1.6 Ameixa

A ameixeira é originária do Extremo Oriente, e são cultivadas geralmente em regiões temperadas, é encontrada em maior abundância no período de novembro a março. As ameixas, assim como as uvas, são abundantes em compostos bioativos como ácidos fenólicos, antocianinas, carotenoides, minerais e pectinas, além de apresentarem baixo teor calórico e valor nutritivo relativamente alto. Elas contêm carboidratos, em primeiro lugar sacarose, glicose e frutose, ácidos orgânicos, por exemplo, ácidos cítrico e málico, fibras (pectinas), taninos, substâncias aromáticas e enzimas (ERTEKINA et. al., 2006; NAKATANI, 2000).

A ameixa é cultivada no Brasil a muitos anos, porém não apresenta uma grande produção quando comparada com a banana, maçã e uva. De acordo com Eidem et. al. (2012),

no ano de 2012, os maiores produtores de ameixa eram os estados do Rio Grande do Sul, com produção anual estimada de 12.200 toneladas, seguido por Santa Catarina, com 11.000 toneladas, o Paraná com 7.000 toneladas, São Paulo com 6.011 toneladas e Minas Gerais com 1.600 toneladas (EMBRAPA, 2018).

A comercialização da ameixa também é um desafio, pois o principal mercado de ameixa no Brasil é a comercialização do fruto fresco, tendo em vista que a principal forma de industrialização da ameixa é a desidratada, técnica que vem crescendo no Brasil nos últimos anos, porém atrasado, quando comparado com os outros países (EIDEM et. al., 2012).

Desta forma, a empresa Nine Nine Foods- Saúde com Sustentabilidade, surge com a proposta de implementação de uma empresa de fruta desidratadas com o intuito do aproveitamento total das frutas, com o foco principal a produção chips de maçã, batata-doce e cenoura, banana e uvas passas e ameixa secas. E como subproduto a produção de farinhas proveniente das cascas da maçã, banana, cenoura e batata doce, dos bagaços da maçã e ameixa e dos engaços da uva.

3 JUSTIFICATIVA

Devido ao ritmo acelerado do cotidiano da vida das pessoas, por motivos profissionais ou por costumes da própria sociedade, houve um aumento na demanda por opções simples e rápidas, mas saudáveis nos hábitos alimentares. Por esse motivo, torna-se frequente encontrar em supermercados diversos produtos prontos e/ou semi-prontos, instantâneos e desidratados como temperos, sopas, sobremesas e principalmente frutas.

O Brasil se destaca como um dos maiores produtores mundiais de frutas, com mais de 150 milhões de hectares de plantio e uma produção de aproximadamente 40 milhões de toneladas de fruta, porém cerca de 30 a 40% é perdido no pós colheita. Com isso, o agronegócio é apontado como um dos principais geradores de resíduos (COSMO et. al., 2017; NASCIMENTO FILHO; FRANCO 2015).

A produção de frutas desidratadas é uma alternativa para o melhor aproveitamento das sobras das frutas, permitindo um menor investimento e com isso, aumentando o valor do produto (GERMER et al., 2012). As frutas em si, já são uma fonte natural de energia, vitaminas, minerais e fibras alimentares, segundo Ribeiro e Fernandes (2017) que cita KEAST et. al. (2011), o consumo regular de frutas desidratadas diminui a incidência de doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes tipo 2 e outras doenças crônicas.

A conscientização, a orientação, e o conhecimento da população sobre o aproveitamento de forma dos alimentos, utilizando e consumindo os resíduos de frutas, verduras e vegetais para a formação de subprodutos, pode diversificar o mercado. A elaboração de esses novos subprodutos a partir de cascas, miolos e caroços apoia o empreendedorismo e desenvolvimento tecnológico (ATAÍDE et al., 2012 apud OLIVEIRA; PANDOLFI, 2020, p. 798).

Desta forma, este trabalho tem como objetivo projetar o desenvolvimento da viabilidade técnica e econômica da empresa de frutas desidratadas Nine Nine Foods- Saúde com Sustentabilidade, desde o planejamento estratégico e de marketing, a pré viabilidade econômica e financeira, o controle e a garantia da qualidade do produto, a engenharia básica do processo, as especificações de segurança e higiene do trabalho e a engenharia ambiental e sustentabilidade, gerando o mínimo de resíduo possível, aproveitando o máximo da fruta.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um projeto de implementação de uma empresa de frutas desidratadas, com o intuito do aproveitamento total das frutas, com a produção chips de maçã, batata-doce e cenoura, banana, uvas e ameixa secas e produção de farinhas proveniente das cascas da maçã, banana, cenoura e batata-doce, e dos bagaços da maçã e ameixa.

4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Analisar a estratégia e marketing, bem como um estudo avaliando o mercado de frutas desidratadas e farinhas;
- Avaliar economicamente a viabilidade da empresa, apresentando seus ganhos, gastos e seu fluxo de caixa durante processo de implementação período;
- Definir o controle e a garantia da qualidade a ser utilizado, suas respectivas ferramentas para o processo;
- Descrever o funcionamento dos processos industriais e os equipamentos necessários;
- Apresentar o dimensionamento dos equipamentos, suas especificações e características;
- Definir as especificações de higiene e segurança do trabalho e identificar e comentar as licenças ambientais aplicáveis a este ramo industrial;
- Apresentar as ações tomadas pela empresa com o intuito de torná-la sustentável.

5 PLANEJAMENTO ESTRATEGICO E MARKETING



BARBARA DA SILVA DAS CHAGAS

BARBARA DA SILVA CHAGAS

5.1 INTRODUÇÃO

O planejamento estratégico empresarial é um processo que aliado com o marketing visa auxiliar a empresa a criar e implementar estratégias que aumentem a sua competitividade, estabelecendo uma divisão clara entre o planejamento e a implementação. O objetivo do planejamento estratégico é orientar os negócios e produtos da empresa, buscando direcioná-los para um aumento de vendas e de lucratividade de modo que obtenha tomada de decisões que minimizem os riscos futuros (KOTLER, 2012; BIAGIO; BATOCCHIO, 2006).

A estratégia empresarial é o curso de ação que a empresa adota, a longo prazo, para assegurar o padrão de comportamento que a organização pretende seguir, produtos e serviços que pretende oferecer, mercados e clientes que pretende atingir, o tamanho que pretende alcançar, os concorrentes que deseja enfrentar e a posição que pretende ter no mercado (MAXIMIANO, 2006).

McCARTHY e PERREAULT (1997, p. 43) definem o planejamento estratégico como um processo administrativo destinado a manter o equilíbrio entre os recursos de uma organização e suas oportunidades de mercado.

É um trabalho da alta administração que inclui não apenas o planejamento das atividades do marketing, mas também produção pesquisa e desenvolvimento e outras áreas funcionais. [...] os planos do departamento de marketing não são os planos de toda a empresa, por outro lado, os planos da empresa devem ser orientados para marketing. Os planos do gerente de marketing podem dar o tom e a direção para toda a empresa. Assim usaremos planejamento estratégico e planejamento estratégico de marketing com o mesmo significado.

Direcionar o planejamento na área de marketing estratégico, significa encontrar oportunidades atraentes e desenvolver estratégias de marketing rentáveis. O marketing desempenha um papel fundamental na criação da marca, uma vez que os setores operacionais, financeiros e organizacionais não terão sentido se não houver uma demanda de retornos lucrativos pelos serviços oferecidos por ela. O marketing estimula o desenvolvimento, aprimoramento e principalmente consumo de novos produtos, mostrando como estes podem melhorar a qualidade de vida dos consumidores (KOTLER, 2012).

Pode-se entender o marketing como um processo social e empresarial que através do planejamento, e suas variáveis controláveis como produto, preço, praça e promoção, buscam criar e satisfazer desejos dos clientes e organizações, gerando competição e lucro para as partes

envolvidas neste processo. É uma atividade realizada a médio e longo prazo com o único objetivo de assegurar a fidelidade dos clientes, aplicando conhecimentos avançados de mercado e a sondagem de opiniões, bem como uma pesquisa direta com o público, intuindo estabelecer um contato direto com as necessidades dos mesmos (DIAS 2003).

Neste capítulo será abordada a parte administrativa da empresa, desde a identidade estratégica, matriz de SWOT, posicionamento estratégico, estratégias competitivas e empresariais, estudo de mercado, condições de comercialização, parceiros, planos de ação para os pontos fracos até a justificativa para o local. Todos estes itens irão permitir definir, sustentar e alinhar os objetivos do projeto como um todo, estruturando uma visualização geral do processo.

5.2 OBJETIVOS

5.2.1 Objetivo geral

Desenvolver um planejamento estratégico de marketing da empresa Nine Nine Foods, criando ações para uma implementação de sucesso no mercado de frutas desidratadas.

5.2.2 Objetivos específicos

- Definir a identidade estratégica da empresa;
- Apresentar os objetivos de longo prazo da empresa em seu ambiente interno;
- Definir seus parceiros;
- Apresentar um estudo de mercado e condições de comercialização;
- Mostrar as estratégias de marketing a serem adotadas para a empresa.

5.3 IDENTIDADE ESTRATÉGICA E DEFINIÇÃO DA TECNOLOGIA

5.3.1 Definição de negócio

A definição do negócio de uma empresa abrange muito além de uma proposta abstrata para inseri-la ao nicho de mercado. Quando se define o escopo geral do empreendimento, permite-se que ele possa se destacar para o consumidor, seus investidores, sócios e proprietários (BIAGIO; BATOCCHIO, 2006). Sistemáticamente a definição de

negócios nada mais é do que o ramo de atividades no qual uma certa empresa atua, levando em consideração o que ela produz e o espaço que pretende ocupar no mercado.

A Nine Nine Foods é uma empresa alimentícia de frutas desidratadas, que com as mais avançadas tecnologias disponíveis distribui estes produtos para todo território nacional. Utilizando-se de matérias-primas de natureza orgânica e baseando seu processo produtivo em uma cadeia circular, incentiva a elaboração de alimentos mais saudáveis e sustentáveis, flexibilizando sua produção em larga escala com menor impacto ambiental do que os convencionais.

5.3.2 Marca

Segundo Kapferer (2003), a marca nasce, em geral, não como tal, mas como um produto/serviço novo e único, construído a partir de uma habilidade específica de uma organização, cujas características são diferentes daquelas da concorrência e pertinentes em relação às expectativas de um determinado público-alvo.

A NineNine Foods nasceu juntamente com sua missão, visão e valores da empresa, com intuito de promover a sustentabilidade e alinhar os ideais de uma empresa do ramo alimentício com evolução tecnologia para coexistir com o meio ambiente de forma saudável. Assim nasceu o nome NineNine Foods, por meio dos avanços tecnológicos, desenvolver um processo produtivo que visa o aproveitamento de 99% da sua produção, a redução dos desperdícios para 1% e o reaproveitamento de resíduos produzidos, promovendo a agricultura familiar da região, e simultaneamente promovendo os valores de sustentabilidade e meio ambiente.

A Nine Nine Foods deseja transmitir o conceito de qualidade e de sustentabilidade, que representa a visão da empresa. Foi realizada uma consulta prévia no Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI, para verificar a possibilidade de a marca ser registrada. Os processos que apresentam requerimento de pedido de registro para essa marca estão em registro de marca de vigor, o que possibilita que a empresa entre com a sua solicitação com grandes chances de aprovação conforme mostra a Figura 1.

Figura 1- Consulta da Marca

☐	%	Número	Prioridade		Marca		Situação	Titular
☐	100	917468910	04/06/2019	N	NINE CAT SELECT NUTRITION	R	Registro de marca em vigor	ORB-ONE COMERCIAL LTDA - ME
☐	99	921986483	04/02/2021	M	DONA NICE		Aguardando pagamento da concessão (em prazo ordinário)	F.T. SILVA
☐	99	919045090	20/01/2020	N	NICE DOG	R	Registro de marca em vigor	COCAMAR COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL
☐	99	919045146	20/01/2020	N	NICE CAT	R	Registro de marca em vigor	COCAMAR COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL
☐	99	919045162	20/01/2020	N	NICE PET	R	Registro de marca em vigor	COCAMAR COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL
☐	99	912865130	12/06/2017	M	SPEED LINE	R	Registro de marca em vigor	AQUATEC AQUACULTURA LTDA
☐	99	912665475	04/05/2017	M	LINE AGE	R	Registro de marca em vigor	LINE AGE EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA
☐	99	907353150	19/02/2014	M	FUNCTIONAL NUTRITION PREMIUM LINE	R	Registro de marca em vigor	VIPET FOOD'S BRASIL LTDA EPP
☐	99	907152848	19/12/2013	M	NINO		Aguardando apresentação e exame de recurso contra o indeferimento	PRODUTOS GRÃO NINO E IANE LTDA
☐	99	906595797	06/08/2013	N	ORKU LINE	R	Registro de marca em vigor	NEI EDUARDO SCHNEIDER
☐	99	902460897	31/03/2010	M	FEIJÃO NENE	R	Registro	CORTESIA PRODUTOS ALIMENTICIOS LTDA
☐	99	-	-	N	NIKE	R	Alto Renome	
☐	99	902194739	14/12/2009	M	NATURE LINE	R	Registro de marca em vigor	F2C INVESTIMENTOS EIRELI
☐	99	901568058	09/04/2009	M	M-LINE	R	Registro de marca em vigor	COM IND MATSUDA IMP EXPORTADORA LTDA
☐	99	900438282	08/08/2007	N	M-LINE	R	Registro de marca em vigor	COM IND MATSUDA IMP EXPORTADORA LTDA
☐	99	827716168	22/08/2005	N	PRO LINE	R	Registro de marca em vigor	F2C INVESTIMENTOS EIRELI
☐	99	827586043	27/06/2005	M	NICE BERRY	R	Registro de marca em vigor	HATHOR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO DE SEMENTES LTDA
☐	99	825125081	13/11/2002	M	NINA FLOWERS	R	Registro de marca em vigor	OLSON NUTRIÇÃO LTDA. - ME
☐	99	824248066	26/12/2001	N	BLUE LINE	R	Registro de marca em vigor	AGRISTAR DO BRASIL LTDA.
☐	99	823779645	17/08/2001	M	PET LINE	R	Registro de marca em vigor	LABORATORIO BRAVET LTDA

Fonte: INPI, 2021

5.3.3 Identidade Visual

A identidade visual corresponde à personalidade da empresa, decomposta na linha de produtos, na cultura organizacional, porte e grandeza, tradição e história, quadro de recursos humanos”. Ainda podemos acrescentar que: “a identidade pode ser vista como um instrumento

de administração, na medida em que define as relações dentro da organização e torna visível o propósito da corporação" (PINHO, 1996).

Nine Nine Foods reflete a essência da empresa e nossos valores, de estar sempre buscando inovação e otimização com o âmbito de um reaproveitamento de 99% dos recursos naturais utilizados e de todos os processos utilizados para a produção de nossos produtos, assim consequentemente buscando sempre reduzir o desperdício de recursos naturais, impacto ambiental e perdas nutricionais de nossos produtos para menos de 1%. Uma empresa de visão idealista que busca com a evolução das tecnologias, gestão de informações e crescimento do conhecimento expandir a fim de alcançar seus objetivos de essência. A logomarca da Nine Nine Foods está na Figura 2.

Figura 2- Logomarca da empresa.



Fonte: Autores, 2021.

A logomarca foi criada através de um conjunto de atributos que tem como objetivo sintetizar os valores da empresa, tornando mais rápido o seu reconhecimento para o mercado consumidor. As suas cores submetem-se aos alimentos que são desidratados, o formato refere-se ao reaproveitamento e a economia circular e a folha simboliza a responsabilidade ambiental com meio ambiente.

5.3.4 Missão

A missão de uma empresa pode ser definida como uma declaração sobre a “a razão de ser” da organização, aquilo que orienta os objetivos e estratégias empresariais. Segundo Pearce (1982), a missão deve ser uma declaração abrangente e ao mesmo tempo duradoura do propósito de uma companhia. Ela serve para distinguir o negócio, mesmo se tratando do mesmo ramo de atividades, e identificar o escopo das operações de uma empresa em termos de produto e mercado.

A missão institucional não incorpora apenas as filosofias da decisão estratégica, ela revela, também, a imagem que a companhia procura projetar, o seu conceito próprio e a sua área de atuação em termos de produtos e serviços tentando satisfazer as necessidades de seus consumidores. Resumindo, a missão de uma empresa descreve o seu produto, o seu mercado e a sua tecnologia de um modo que reflita seus valores e as prioridades que norteiam as suas decisões estratégicas.

Missão Nine Nine Foods:

“Conscientizar às pessoas para uma vida mais saudável, facilitando a inclusão de frutas em seu consumo diário, através de uma gestão circular baseado na sustentabilidade.”

5.3.5 Visão

A visão está relacionada com a projeção de oportunidades futuras da organização, questionando a mesma aonde quer chegar e como quer ser percebida ou reconhecida pelo meio ambiente interno e externo que a envolve (REZENDE, 2008).

Bateman (2000) afirma que o primeiro passo no planejamento estratégico é a determinação da visão, que ele chama de razão básica da existência de uma organização.

Logo, percebe-se que visão descreve o cenário futuro pretendido pela organização e aonde ela se insere nesse cenário, descrevendo o que deve ser feito para que seja possível alcançar essa posição desejada e como será sua postura perante nesse ambiente futuro.

Visão Nine Nine Foods:

“Tornar-se referência na qualidade dos produtos desenvolvidos e na produção sustentável, buscando inovação e otimização com o âmbito de um reaproveitamento de

99% dos recursos naturais utilizados e de todos os processos utilizados para a produção de nossos produtos.”

5.3.6 Valores

Os valores definem um conjunto de princípios que edificam a entidade e devem ser sempre levados em consideração para as principais tomadas de decisão. Os valores são um conjunto de hábitos e premissas que devem nortear a conduta de todos que fazem parte do quadro de colaboradores da empresa. Estes devem ser permanentes e lembrados frequentemente.

Valores Nine Nine Foods:

“Administrar os nossos processos com transparência e ética em todas as suas etapas, visando sempre a qualidade e a sustentabilidade”

5.4 LOCALIZAÇÃO ESTRATÉGICA

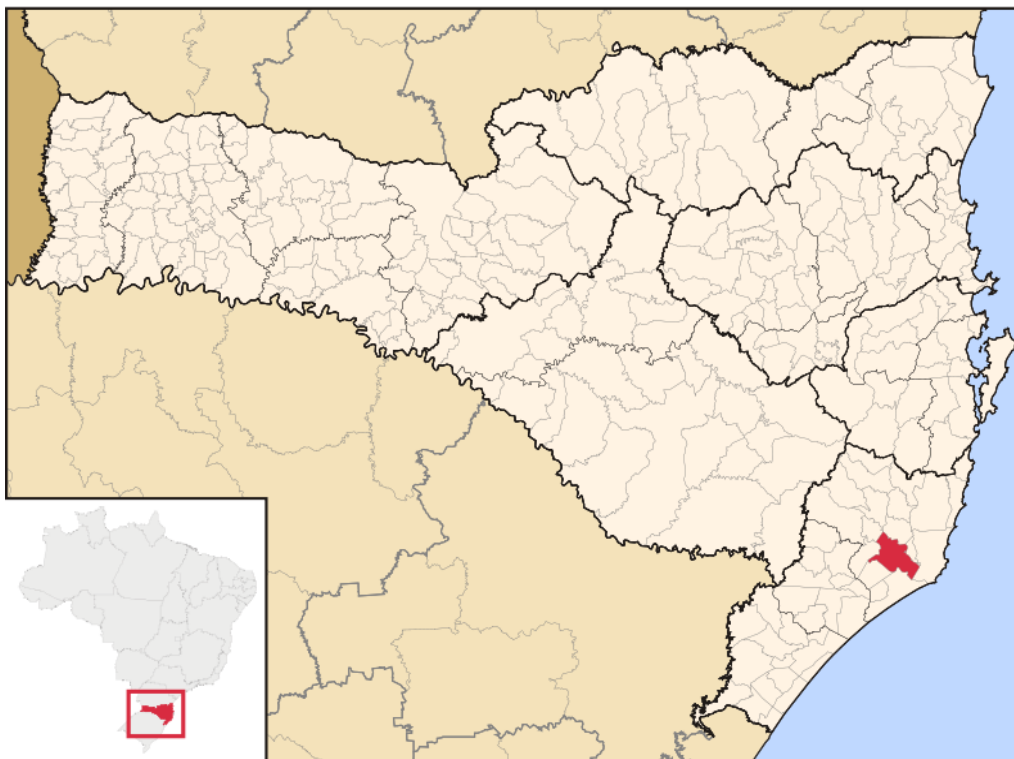
A Nine Nine Foods ficará localizada na cidade de Tubarão com uma distância de 143 km da capital Florianópolis, possuindo uma área territorial de 301,485 km² com uma população de 97.235 habitantes, segundo o último censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A escolha da localização da unidade industrial da Nine Nine Foods se baseia em fatores referentes aos incentivos fiscais, proximidade com os fornecedores de matéria-prima e a proximidade de cidades portuárias.

A cidade de Tubarão possui inúmeras indústrias de grande porte, possuindo estrutura de rodovias que facilitam o transporte de mercadoria. Segundo dados da Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina, em 2014 o setor industrial foi responsável por 22,6% do PIB tubaronense.

5.4.1 Macro Localização

A empresa Nine Nine Foods será sediada na cidade de Tubarão, a 5 km da BR-101, a qual é a via de acesso à estrada mais importante do país. A localização da cidade de Tubarão pode ser visualizada na Figura 3.

Figura 3-Macro localização da Empresa.



Fonte: Google Maps, 2021.

O CEASA, localizado na cidade de Tubarão, está localizado a 15 Km da sede da empresa, outro fator importante é que a sede se encontra a uma distância de 57 Km do porto de Imbituba, o que facilita o escoamento da produção para mais uma opção de transporte de mercadorias e futura possibilidade de exportação.

5.4.2 Micro Localização

A sede da Nine Nine Foods, apresentada na Figura 4, terá localidade no sul do estado de Santa Catarina, na cidade de Tubarão, no endereço Rua Silvio Burigo, bairro Monte Castelo S/N, caracterizado como área industrial.

Figura 4- Micro localização da Empresa



Fonte: Google Maps, 2021

Seguindo as condutas sustentáveis da Nine Nine Foods, o terreno passará por uma rigorosa avaliação técnica, realizada pelo Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina - IMA, o qual através de licenciamentos ambientais, irá assegurar a viabilidade sustentável da instalação, visando minimizar os impactos ambientais na biodiversidade da fauna, flora e recursos hídricos da área.

5.5 FORNECEDORES E PARCEIROS

Os fornecedores e parceiros formam um elo importante no sistema geral da empresa de “oferta de valor” ao consumidor. Eles provêm os recursos necessários para produzir seus bens e serviços. Os fornecedores devem ser bem controlados pelos administradores e é preciso agir sistematicamente em todas as suas tomadas de decisões para garantir um progresso contínuo no mercado consumidor (KOTLER, 2009).

5.5.1 Fornecedores

Para a escolha dos fornecedores da empresa, foi levado em consideração questões como qualidade, preço, condições de pagamento, prazo de entrega e localização, de acordo com o volume de itens a ser adquirido. Nos itens que seguem estão descritos os fornecedores e

parceiros que a Nine Nine Foods firmará. Para a produção dos produtos, a empresa Nine Nine Foods planeja contar com alguns fornecedores da região, visando a movimentação da economia nesta área do sul do estado e a facilidade com a logística para obtenção da matéria-prima.

Em busca de qualidade e baixo custo e tendo visto que a matéria prima principal da Nine Nine Foods são frutas frescas, a análise dos fornecedores indicou que os esforços de compra deverão se concentrar no CEASA/SC – Centrais de Abastecimento do Estado de Santa Catarina S/A inicialmente, pois possui uma infraestrutura adequada para a comercialização de gêneros alimentícios, com grande variedade de frutas e com preços acessíveis. O CEASA, localizado na cidade de Tubarão, está localizado a 15 Km da sede da empresa e será responsável em fornecer 43.300 kg de frutas durante o mês.

A distribuição de energia elétrica para produção será realizada pela CELESC. O abastecimento de água será realizado pela Tubarão Saneamento (TBSSA). Propõem-se ter como fornecedor de cloro e detergente a empresa Classlimp, pois essa tem uma unidade localizada na cidade de Tubarão, otimizando a entrega. A empresa Classlimp vende tanto o cloro quanto o detergente em frascos de 5 L.

Para os serviços de internet e telefonia, optou-se pela empresa TIM. A empresa também contará com outros diversos fornecedores quando houver necessidade, tais como: ramo de manutenção dos equipamentos, compras de uniformes e EPIs (equipamentos de proteção individual), serviço de advocacia, informática, entre outros.

5.5.2 Parceiros

A fim de consolidar parcerias através da contratação de estagiários, a Nine Nine Foods contará com a parceria das instituições SESI/SENAI. Esta parceria irá contribuir na formação dos estudantes, pois além de oferecer ensino prático e científico na área, capacita possíveis futuros colaboradores.

A prefeitura de Tubarão e o Governo de Santa Catarina, terão papel fundamental na consolidação da empresa através de incentivos fiscais. Segundo o programa municipal de incentivo à ciência, tecnologia e inovação do município de Tubarão (2020), a empresa que possuir relevância para o crescimento econômico do município possui isenção de até 65% do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, redução da alíquota do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN ao mínimo legal, hoje de 2%, e isenção de até 75% das taxas municipais relativas a Alvará de Construção e Alvará de Localização e Permanência, pelo prazo de até doze anos. Isenção de até 75% do Imposto sobre Transmissão "Inter-Vivos" de Bens

Imóveis e de Direitos Reais sobre Imóveis – ITBI. Compensação de até dez por cento da parte que retorna ao Município do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) pelo prazo de até cinco anos.

5.6 ESTUDO DE MERCADO, CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO

A análise do macro e microambiente em diferentes aspectos possibilitam uma visão ampla do negócio, considerando todos os componentes do mercado que vão impactar na atuação da empresa, como fatores que geram oportunidades, ameaças externas, perfil dos clientes e consumidores. Em uma realidade onde os clientes estão cada vez mais tecnológicos e exigentes, não há espaço para trabalhar apenas com produtividade em larga escala. As empresas devem ter uma equipe especializada em pesquisa de mercado, conduzindo inovações em todas as áreas, sempre atentos nas movimentações da concorrência (HITT et al., 2005).

5.6.1 Estudo de mercado

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, ficando somente atrás da China e Índia, responsável pela produção de 43,6 milhões de toneladas de frutas em 2013 (SEBRAE, 2015). Segundo o IBGE, em relação ao segmento de frutas desidratadas, o país produziu, em 2010, cerca de 11,1 milhões de quilos do alimento. No ano seguinte, a produção bateu os 26,8 milhões de quilos. Junto com a produção, as vendas também tiveram um aumento expressivo: de 9 milhões para 24,1 milhões de quilos nos mesmos dois anos.

A fruta desidratada é vantajosa para a indústria, pois além de ter maior vida de prateleira e manter sabor e nutrientes do alimento natural, é de fácil transporte e armazenagem, apresenta qualidade uniforme e, por haver pouca manipulação durante a fabricação e redução da atividade de água do produto, o risco de contaminação é baixo. Entretanto, a tecnologia de desidratação, apesar de bastante estudada em universidades, ainda é pouco conhecida e explorada por produtores e indústrias, o que resulta em escassez de investimento nesse tipo de processamento (PEREIRA, 2007).

O consumo de frutas secas é comum na Europa, nos Estados Unidos e em outros países onde a produção de frutas só ocorre em partes dos anos. Bastante difundida em países desenvolvidos, no Brasil a comercialização da fruta seca tem consumo baixo, preço superior ao do produto in natura e baixa presença nos pontos de venda. As frutas desidratadas se destacam

na demanda de produtos processado por terem fácil consumo, alto teor de fibras e por manterem as características naturais das frutas (ALVES; MACHADO; QUEIROGA, 2011).

A cadeia agroindustrial de frutas secas apresenta profundas mudanças no mercado brasileiro. Esse produto se encaixa em um nicho de mercado em crescimento e consolidação, que busca produtos de conveniência e aproveitamento integral, quando comparado ao in natura. Muito difundida nos países desenvolvidos, no Brasil a comercialização de frutas desidratadas vem aumento gradativamente, porém com preço alto. Este tipo de produto se encaixa em um nicho de mercado concentrado nas classes sociais de maior renda nos centros urbanos (CODEVASF, 2008).

A falta de associações, ausência de marcas, baixo padrão de qualidade e a ausência de informações da produção e do consumo nacional, dificultam o desenvolvimento do mercado. Desta maneira, com o objetivo de ampliar o conhecimento e as vendas, as campanhas de marketing são ferramentas importantes e necessárias para alcançar sucesso (CODEVASF, 2008).

Apesar das dificuldades, o mercado de frutas secas está em expansão, graças ao interesse e envolvimento de todos os membros participantes da cadeia produtiva. A perspectiva de crescimento do mercado é grande, realizada em escala artesanal a banana passa é a mais comum, mas há também espaço para as frutas tropicais como: abacaxi, manga, mamão e outras. As demandas por produtos naturais fizeram o consumo mundial de frutas secas aumentar nos últimos anos (SPERS, 2008).

Com esta análise pode-se constatar que o mercado brasileiro, apesar de ainda se encontrar em expansão, tem grande potencial de crescimento neste setor. É necessário que os benefícios das frutas desidratadas sejam cada vez mais conhecidos e divulgados, a fim de que estes produtos possam estar presentes na alimentação de todos os brasileiros, independente da classe social as quais se encontram.

5.6.2 Concorrentes

Através do estudo de mercado foi possível verificar, quais serão os concorrentes da empresa Nine Nine Foods. Identificou-se ao menos quatro concorrentes diretos, os quais produzem algum dos produtos que também se planeja que seja produzido pela Nine Nine Foods. Destes concorrentes alguns iniciaram no mercado a pouco tempo, mas outros já trabalham a muito tempo e tem suas marcas consolidadas.

Localizada na cidade de Fraiburgo - Santa Catarina, a Polpa Brasil é uma empresa especializada em desidratação de frutas. Atualmente, a Polpa Brasil atende indústrias no Brasil, nacionais e multinacionais, oferecendo uma diversidade de produtos com variedade de diversas frutas. Apesar de possuírem uma moderna fábrica, a sua produção não é baseada em uma economia circular e nem direcionada para fabricação de produtos mais sustentáveis. A Figura 5 apresenta a logomarca da empresa Polpa Brasil.

Figura 5- Logomarca da empresa Poupa Brasil.



Fonte: Google imagens, 2021.

A Banana Mania, situada na cidade de Schroeder, no norte de Santa Catarina, fornece produtos desidratados com frutas selecionadas em parceria com os produtores rurais da região e possuem o diferencial no processo de cobertura artesanal utilizando chocolate. Porém, como na Polpa Brasil, as cascas das frutas não são utilizadas para a síntese de novos produtos, o que de fato demonstra desperdício durante o processo produtivo em ambas as empresas. A Figura 6 apresenta a logomarca da empresa Banana Mania.

Figura 6- Logomarca da empresa Banana Mania.



Fonte: Google imagens, 2021.

Na cidade de Fraiburgo-SC, a Macçã é uma empresa de desidratados e congelados que atua há 24 anos no processamento de frutas e legumes desidratados. Se assemelham a Nine

Nine Foods por possuírem produção de farinhas de frutas a granel, no entanto sua produção não está atrelada à sustentabilidade, baseada em uma economia circular. A Figura 7 apresenta a logomarca da empresa Macçã, Desidratados e Congelados

Figura 7- Logomarca da empresa Macçã.



Fonte: Google imagens, 2021.

A Taeq, marca exclusiva do GPA para o segmento de alimentação saudável, possui um portfólio que contempla ingredientes naturais e orgânicos. Localizada no estado do Rio de Janeiro, conta com programas de reciclagem de embalagens e é a marca mais sustentável em comparação com as demais, sendo atualmente a maior concorrente da Nine Nine Foods. A Figura 8 apresenta a logomarca da empresa Taeq

Figura 8- Logomarca da marca TAEQ.



Fonte: Google imagens, 2021.

Apesar do seu comprometimento com a sustentabilidade dos seus produtos, a Taeq não reaproveita os resíduos gerados do descascamento das frutas em seu processo produtivo, o que faz da Nine Nine Foods uma empresa inovadora. A Nine Nine Foods possui sua linha de farinhas produzidas a partir do aproveitamento das cascas e bagaços das frutas, ofertando produtos diferenciados no mercado em que atua, demonstrando ser uma empresa pioneira na produção e oferta destas mercadorias, trazendo em sua identidade responsabilidade socioambiental.

5.6.3 Condições de comercialização

5.6.3.1 Público-alvo

Inicialmente, pretende-se atuar em somente algumas regiões do estado de Santa Catarina, onde as vendas dos produtos Nine Nine Foods serão comercializados para pequenas empresas, redes de supermercados, academias e lojas de produtos naturais e esportistas. Futuramente, pretende-se expandir as vendas para indústrias nacionais e multinacionais, para que estas possam utilizar as nossas frutas e farinhas nas mais diversas aplicações. Isso será possível, pois os produtos oferecem custo competitivo e alta qualidade.

A análise de potenciais clientes permite identificar quais ações são necessárias para estreitar as relações entre a empresa e o consumidor. Há a expectativa que os consumidores da Nine Nine Foods possam se beneficiar com a melhoria constante da qualidade dos produtos e serviços a partir do conhecimento, por parte da empresa, do que eles pensam sobre os nossos serviços. Junto a isso, a Nine Nine Foods, procura atender adequadamente às necessidades do mercado, proporcionando um crescimento sustentável à economia da região.

5.6.3.2 Embalagens

A embalagem é uma característica fundamental para o produto, pois, através dela ele é apresentado para o mercado consumidor, um logotipo bem elaborado oferece maior memorização da marca, além de demonstrar a confiabilidade da empresa (MANÍ, 2020).

Os produtos serão embalados contendo o logotipo da empresa e uma etiqueta com as principais informações de produção e informações nutricionais. A Figura 9 apresenta a imagem ilustrativa das embalagens dos produtos desidratados.

Figura 9- Imagem ilustrativa da embalagem dos produtos desidratados



Fonte: Autores, 2021.

Para as embalagens, tanto das frutas desidratadas, quanto das farinhas, a intenção é que as embalagens sejam do formato stand up pouch, com acabamento em papel Kraft e uma janela visor de plástico reciclável, para que o produto embalado, possa ser visualizado pelo cliente.

Devido a sua barreira contra gases e umidade, são excelentes para embalar os produtos fornecidos pela Nine Nine Foods. Esta embalagem visa reduzir os custos e danos ao meio ambiente e consequentemente se preocupando com a sociedade como um todo, visto que este tipo de material é 100% reciclável e é o único papel que se degrada em apenas 60 dias em um ambiente natural.

5.7 PLANO DE MARKETING

A estratégia de marketing permite definir como a empresa atingirá seus objetivos e metas e gerenciará seus relacionamentos com o mercado de maneira que obtenha vantagens sobre a concorrência. Um plano de marketing é como um mapa, ele mostra à empresa onde ela está indo e como vai chegar lá. Ele é tanto um plano de ação como um documento escrito.

Um plano de marketing deve identificar as oportunidades de manter negócios mais promissores para a empresa e esboçar como penetrar, conquistar e manter posições em mercados identificados. É uma ferramenta de comunicação que combina todos os elementos do composto mercadológico em um plano de ação coordenado. Ele estabelece quem fará, quando, onde e como para atingir suas finalidades (WESTWOOD, 1997).

Para a realização de qualquer estratégia de marketing, é fundamental conhecer os 4P's da organização, também conhecidos como Mix de Marketing, os quais são um conjunto de ferramentas, que auxiliam no planejamento estratégico de uma empresa. São definidos como: “o conjunto de ferramentas que a empresa usa para atingir seus objetivos de marketing no mercado alvo”. São eles: Produto, Preço, Praça e Promoção (KOTLER, 1998).

O produto é definido por design, qualidade e inovação. O preço deve ser estratégico, com ofertas de descontos e condições de crédito. A praça deve considerar o que diz respeito ao acesso do produto e facilitação de entrega. A promoção é a comunicação que será utilizada com finalidade de estreitar relações com o cliente (KOTLER, 2009).

5.7.1 Estratégia do produto

A empresa pretende comercializar um mix de produtos de ótima qualidade, com foco na cor, no sabor, no aroma e na textura, buscando sempre padronizar a qualidade e higiene deles. Em vista disso, a Nine Nine Foods pretende atender a essa exigência seguindo as normas impostas pela ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária – que são ações para promover e proteger a saúde da população e prevenir riscos à saúde. Serão utilizadas principalmente normas quanto ao armazenamento e manuseio das frutas, limpeza do local, entre outras.

A Nine Nine Foods trabalhará com 2 produtos principais. A linha dos desidratados e a linha das farinhas, as quais serão subdivididas individualmente de acordo com o tipo de fruta. As frutas desidratadas e as farinhas serão comercializadas em embalagens contendo porções de 100 gramas e 250 gramas, respectivamente. Ou seja, caso os clientes procurem

maiores volumes de produtos, poderão entrar em contato com a empresa para negociações, a fim de solicitar embalagens diferenciadas.

Inicialmente a empresa terá uma capacidade produtiva de aproximadamente 43.300 kg mensais para atender a demanda no segmento regional, aumentando sua produção de acordo com a demanda de seus produtos. Outro produto de comercialização serão os resíduos referentes às etapas de seleção, descascamento e corte. Como é um rejeito do processo, e atualmente vem sendo usada em diversos segmentos, a empresa Nine Nine Foods venderá os resíduos para produtores de ração animal.

5.7.2 Estratégia do preço

A Nine Nine Foods planeja trabalhar com valores competitivos baseados na média dos concorrentes, buscando uma proposta de custo viável para a empresa, e em especial para seus clientes, conforme a demanda do produto, não deixando a qualidade de lado, que é o ponto crucial para a empresa se manter bem posicionada no mercado.

O preço do produto disponibilizado pela empresa dependerá de diversos fatores em conjunto, desde a quantia que a empresa pagará aos fornecedores envolvidos até os custos operacionais, trabalhando com uma margem de lucro na qual as despesas serão pagas, o valor do produto será acessível e renderá lucro para os sócios. A Tabela 1 apresenta o preço de venda das frutas desidratadas e das farinhas da Nine Nine Foods.

Tabela 1- Preço de Venda para 100 g de frutas desidratadas e 250 g de farinha da Nine Nine Foods.

Linha	Produtos	Preço de Venda
Desidratados (100 g)	Chips de Maçã	R\$ 13,60
	Banana Passa	R\$ 8,95
	Uva Passas	R\$ 9,60
	Chips de Cenoura	R\$ 11,75
	Chips de Batata Doce	R\$ 11,15
	Ameixa Seca	R\$ 12,50
	Farinha da Casca da Maçã	R\$ 37,50

Farinhas (250 g)	Farinha da Casca da Banana	R\$ 19,85
	Farinha do Engaço da Uva	R\$ 16,85
	Farinha da Casca da Cenoura	R\$ 31,15
	Farinha da Casca da Batata Doce	R\$ 20,75
	Farinha do Bagaço da Ameixa	R\$ 17,25

Fonte: Autores, 2021.

Para a determinação dos preços dos produtos da Nine Nine Foods, foi utilizado a relação do custo das matérias primas, embalagem, entre outras despesas da empresa, sendo assim, com objetivo de otimizar as vendas, conseguir um preço acessível e compatível para os consumidores, com descontos e parcelamentos.

5.7.3 Estratégia da praça

A empresa está localizada em uma região de fácil logística de distribuição e com isso, o escoamento das entregas se dará de maneira fácil para todo o território brasileiro. Os produtos fabricados serão armazenados e vendidos tanto direto quanto indiretamente ao consumidor final, ou seja, o canal de vendas será direto entre o representante da Nine Nine Foods com os clientes, na qual eles poderão buscar os produtos diretamente no pátio da empresa. Já no segundo caso a estratégia adotada pela empresa será a distribuição para instituições que requererão quantidades maiores de produtos, por meio de transportadora contratada.

A empresa pretende ainda trabalhar com um sistema de baixo estoque, visto que, esses tipos de produtos possuem data de validade e são perecíveis. E para não faltar produtos para os clientes, a produção será organizada de maneira que, pedidos em maior escala deverão ser feitos com cinco dias de antecedência por parte do cliente. E assim não será necessário tomar um grande espaço físico da empresa para o setor de estoque do produto finalizado.

5.8.5.1 Just in Time

Segundo Slack (2002), o JIT (Just in Time) é um sistema de produção, que visa aprimorar a produtividade global dentro de uma empresa, eliminando desperdícios, otimizando processos, reduzindo estoques e fornecendo apenas a quantidade correta, no momento e locais corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos. Ele é alcançado por meio da aplicação de elementos que requerem um envolvimento total dos funcionários e trabalho em equipe.

Ter uma vantagem competitiva significa ser mais eficiente, ter um produto melhor, ou fornecer um serviço de melhor qualidade que os concorrentes. O JIT (Just In Time), busca a melhoria em cada um destes aspectos para desenvolver uma vantagem competitiva, que significa explorar ou tirar vantagem de algo que os concorrentes ainda não exploraram ou são incapazes de desenvolver. Normalmente, desenvolver e manter uma vantagem competitiva é uma tarefa árdua, se fosse fácil todos os conseguiriam (SLACK, 2002).

Para Liker (2005), o JIT é um conjunto de princípios, ferramentas e técnicas que permite a produção de produtos em pequenas quantidades. Obtendo assim lead times curtos que não requerem grandes estoques, resultando no baixo custo e uma maior flexibilidade no processo produtivo para atender as necessidades específicas de cada cliente. O JIT nada mais é que entregar os itens corretos na hora certa e na quantidade exata.

A Nine Nine Foods trabalhará com o sistema de produção JIT, afim de melhorar o desempenho da empresa, reduzir os desperdícios de tempo e recursos financeiros, de máquinas e mão de obra, integrando e otimizando todos os processos da manufatura. Desta forma, a empresa pretende ainda trabalhar com um sistema de baixo estoque, visto que, os tipos de produtos oferecidos pela Nine Nine Foods possuem data de validade e são perecíveis. E para não faltar produtos para os clientes, a produção será organizada de maneira que, pedidos em maior escala deverão ser feitos com dois dias de antecedência por parte do cliente. E assim não será necessário tomar um grande espaço físico da empresa para o setor de estoque do produto finalizado.

5.7.4 Estratégia da promoção

São diversas as estratégias que auxiliam na comunicação de uma empresa, promoção, propaganda e o merchandising são algumas delas. As empresas de sucesso, apresentam seus produtos ao mercado consumidor de forma sólida e inovadora, utilizando as

ferramentas de marketing para a apresentação de produtos e serviços, atingindo um maior público, ganhando espaço no mercado. Pode-se concluir que sem a propaganda e promoção, todos os processos e desafios para entregar um produto de qualidade são inúteis, pois não basta apenas ter um ótimo produto, mas sim ter para quem o vende (COBRA, 2009).

Os canais de divulgação para promover os produtos e a marca, apresentando de forma a não só divulgar, mas principalmente com o objetivo de agregar valor à Nine Nine Foods, consolidando a imagem junto ao consumidor, estabelecendo lealdade e diferenciando-se no mercado em meio aos seus competidores, ocorrerá através de redes sociais, site institucional, folders informativos, e contatando os clientes por meio de representantes, através de visitas e demonstrações aos possíveis clientes estabelecendo um relacionamento mais próximo com os mesmos. A propaganda da empresa focará no quesito da sustentabilidade, exaltando que a linha das farinhas são provenientes do reaproveitamento de resíduos, de produção mais limpa e circular.

Outra estratégia a ser adotada pela empresa é a realização de eventos nas principais redes de supermercados, a fim de introduzir a marca cada vez mais no cotidiano dos clientes finais. Também haverá a participação da empresa em eventos ligados ao ramo fitness e esportivos.

5.8 POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO

Para Oliveira e Campomar (2008), o posicionamento estratégico envolve a definição de uma proposta de valor que interesse à organização, a qual deve ser significativa para um público-alvo e, na percepção deste, mais atrativa em relação às propostas elaboradas pela concorrência.

Ao se iniciar a gestão estratégica de uma organização, independentemente de seu tamanho, visando as mudanças a serem enfrentadas, é de grande importância possuir um planejamento estratégico. É através dele que a marca saberá a sua colocação no mercado, estudando fatores internos e externos, através de ferramentas como a Análise de SWOT, para assim, identificar os pontos fortes e fracos da empresa estabelecendo a direção que a empresa seguirá.

A sigla SWOT provém das iniciais de quatro palavras em inglês que atuam direta e indiretamente no posicionamento estratégico da empresa: Forças (Strengths), Fraquezas (Weaknesses), Oportunidades (Opportunities) e Ameaças (Threats). De acordo com Thompson (2000), a análise SWOT “[...] é uma técnica fácil de ser usada para obter uma visão geral da

situação estratégica da empresa.” Esse tipo de análise ressalta o princípio básico de que a estratégia deve produzir um bom ajuste entre a capacidade interna da empresa e suas circunstâncias externas. Levando em conta todos estes conceitos, elaborou-se a análise SWOT da empresa Nine Nine Foods.

5.8.1 Forças

A. Contribuição para uma alimentação saudável;

A Nine Nine Foods possui linha de produtos saudáveis, os quais estão aliados à ausência de conservantes químicos, além de terem ainda mais fibras do que sua versão natural.

B. Período de conservação muito superior à fruta fresca;

O processo de desidratação auxilia no aumento de vida de prateleira dos produtos, já que é retirado toda água do interior da fruta, melhorando a conservação dos mesmos e ainda potencializa o sabor da fruta, além de aumentar a sua doçura, já que o açúcar natural fica mais concentrado pela ausência da água.

C. Praticidade;

Os produtos oferecidos pela Nine Nine Foods se destacam pela praticidade no consumo, podendo ser carregadas para o trabalho ou manter na bolsa para um lanche rápido.

D. Mão de obra qualificada;

Através de seleção minuciosa e treinamentos intensivos, todos os colaboradores serão altamente qualificados para exercer os mais variados cargos dentro da companhia, aptos a oferecer um serviço de qualidade, fortalecendo a imagem da organização, com o sistema de sustentabilidade social mantendo o corpo de colaboradores sempre ativos para as inovações da produção do processo.

E. Produção sustentável;

Baseada em uma economia circular e com o âmbito de um reaproveitamento de 99% dos recursos naturais utilizados e de todos os processos utilizados para a produção de nossos produtos, a Nine Nine Foods reduz o desperdício de recursos naturais e diminui o impacto ambiental.

F. Localização estratégica;

A Nine Nine Foods estará localizada na região Sul de Santa Catarina, na cidade de Tubarão, onde se têm próximas rodovias estaduais e a rodovia federal que corta o Brasil de norte a sul, a BR 101. Por isso o escoamento da produção fica favorecido.

5.8.2 Fraquezas**A. Sazonalidade das frutas;**

Os alimentos sazonais podem ser encontrados em quase todos os meses do ano, mas na estação própria apresentam maior quantidade, além de serem muito mais baratos, o que influencia diretamente no custo desses insumos.

B. Alto investimento inicial

Para a implementação da empresa, desde a construção de suas instalações até os retoques finais, alinhamento de equipe e entrega de primeiros pedidos, será necessário um grande investimento financeiro inicial.

C. Iniciante no mercado;

Como a Nine Nine Foods está entrando no mercado de desidratação de frutas, ela terá que superar algumas barreiras de entradas impostas pelos concorrentes que já estão nestes mercados. Por ser uma empresa nova no setor, algumas dificuldades serão encontradas até as relações empresa/fornecedor/cliente serem

totalmente consolidadas e fortalecidas, exigindo uma maior atenção inicial em quesitos de qualidade de serviço e comunicação interna/externa.

5.8.3 Oportunidades

A. Crescente demanda por alimentos mais saudáveis;

Há um grande aumento na procura por produtos naturais e uma mudança na postura de alimentar dos consumidores, buscando refeições mais saudáveis e com alimentações balanceadas.

B. Nascem mais estabelecimentos com a proposta "fit" para alimentos;

O crescente aumento no setor da alimentação com a proposta “fit” contribui para as vendas dos produtos oferecidos pela Nine Nine Foods.

C. Contribuição para o desenvolvimento sustentável;

O consumidor está priorizando produtos amigos do meio ambiente, aceitando pagar um preço mais elevado naqueles que possuem uma iniciativa sustentável.

D. Geração de Emprego;

A abertura da empresa geraria empregos na região e possivelmente o crescimento econômico na região, o que faria que a empresa fosse bem vista por parte da população.

5.8.4 Ameaças

A. Ambiente econômico instável;

Nos últimos anos os brasileiros estão vivendo uma crise econômica em todos os setores, mas com grande impacto no setor industrial, e com isso a Nine Nine Foods acaba sendo prejudicada e sofrendo consequências financeiras.

B. Poder de negociação com fornecedores e clientes;

Por possuir pouca experiência, inicialmente a empresa pode ter dificuldade em firmar relações sólidas com clientes e fornecedores.

5.8.5 Plano de Ação

O plano de ação a seguir foi estruturado a fim de atingir os objetivos propostos por este plano de marketing.

5.8.5.2 Plano de ação para fraquezas internas

Pensando no sucesso da empresa e em uma boa colocação no mercado, o investimento em cursos e treinamentos, não só de funcionários da produção, mas também dos sócios da empresa, é de extrema importância. Os sócios poderão estar buscando cursos em gestão de negócios, além de manter uma rede de contatos com pessoas que trabalham produzindo e fazendo o uso de produtos desidratados.

Aproveitar a alta expansão do mercado de alimentação saudável e captar investidores e parceiros para o desenvolvimento de novos produtos. Essas medidas além de aumentar o portfólio da empresa, irão auxiliar no fortalecimento da sua imagem, engajando as relações com os fornecedores/clientes, dessa forma, diminuindo as fraquezas relacionadas à inserção recente no setor e pouca variedade de produtos.

Explorar a facilidade de acesso e preço baixo da matéria prima principal (frutas in natura), com o auxílio do setor de pesquisa e desenvolvimento (P&D), investindo em métodos para atingir maior eficiência de produção, barateando assim os custos e diminuindo com rapidez o impacto do alto investimento inicial.

5.8.5.3 Plano de ação para fraquezas externas

Para ampliar o retorno financeiro, a empresa irá fortalecer a marca mediante ações de marketing digital. Através de consultoria especializada, possíveis clientes serão definidos e então serão produzidos conteúdo específicos para eles.

Incentivando a qualificação dos colaboradores, a empresa oferecerá bônus salarial após a conclusão de especialização como: graduação, mestrado, doutorado e pós-graduação. Esta conduta irá se beneficiar da mão de obra capacitada para tocar projetos de melhorias, como

normas ISO e certificações internacionais, fortalecendo as oportunidades e diminuindo a ameaça de possíveis concorrentes.

5.9 ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS E EMPRESARIAIS, CONTROLE DA RETROALIMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA

As possíveis estratégias competitivas e empresariais que serão abordadas na empresa Nine Nine Foods, bem como seu funcionamento da retroalimentação da estratégia, estão descritas a seguir.

5.9.1 Estratégias Competitivas

Desde a década de oitenta, Porter influenciou toda uma geração de consultores, acadêmicos e empresários, com conceitos das cinco forças do mercado e das três estratégias competitivas básicas (liderança geral em custos, diferenciação e enfoque ou alta segmentação). Esses conceitos foram amplamente utilizados pelos que elaboraram as estratégias empresariais a partir de então (KEELING, 2002).

Essa nova configuração indica a necessidade de criação e aplicação de estratégias mais amplas e complexas, porque envolvem, na configuração da competitividade, novos parâmetros. A posição relativa de uma empresa em seu mercado, isto é, seu grau de competitividade, passa a depender de sua capacidade de introduzir inovações que elevem a aceitação de seus produtos ou serviços, comparativamente aos de seus concorrentes, permitindo-lhe cobrar preços mais elevados, reduzir custos, gerar maiores lucros aos preços vigentes, ou reduzir seus preços, a fim de aumentar a sua participação naquele mercado (KEELING, 2002).

A Nine Nine Foods trabalhará com as duas estratégias competitivas básicas, sendo elas a estratégia de diferenciação e enfoque uma vez que, por ser uma empresa nova no mercado, o qual já possui certa concorrência estabelecida, os riscos de optar pela estratégia de liderança pelo custo total seria muito arriscado para a empresa. A seguir estão as estratégias adotadas pela empresa.

5.9.1.1 Estratégias de Diferenciação

As farinhas da Nine Nine Foods, serão as primeiras farinhas produzidas a partir das cascas das frutas e legumes, em escala industrial do mercado brasileiro. Com qualidade superior comparado às demais farinhas concorrentes, o reaproveitamento das cascas de frutas, agrega valor à matéria orgânica, que dispõem de nutrientes essenciais na alimentação. Desta maneira, a empresa entregará ao consumidor um produto nutritivo e com iniciativa sustentável.

A Nine Nine Foods buscará parcerias com os produtores rurais, visando ampliar as ações de sustentabilidade e promover acessos à métodos agrícolas sustentáveis, melhorando os indicadores sociais, ambientais e econômicos na região de Tubarão. A empresa pretende ministrar palestras em universidades, feiras, escolas e principalmente para os clientes (workshops). Essa iniciativa além de conscientizar sobre a importância de uma alimentação mais saudável, irá apontar as vantagens de se obter os produtos Nine Nine Foods.

Pensando numa diferenciação em torno da logística de entrega dos produtos, o cliente não precisará realizar um pedido mínimo para que a entrega seja realizada, isso porque a empresa buscará parcerias com empresas de logística, assim, nossa empresa conseguirá entregar pequenas quantidades a curto prazo, sem ter que obrigar o cliente a fazer uma compra muito maior do que o necessário para ele.

5.9.1.2 Estratégia de Enfoque

A estratégia empregada terá o foco na qualidade no atendimento ao cliente. O representante comercial irá realizar a prestação de suporte especial para os clientes que trabalhem com os produtos Nine Nine Foods, através de consultorias para maior eficiência, melhoramento e boas práticas de fabricação. A empresa também contará com um programa de envio de amostras de novos produtos para todos os clientes.

Além de se preocupar com o atendimento ao cliente, a Nine Nine Foods pretende se diferenciar no mercado focando em clientes que valorizem a preservação do meio ambiente e o cuidado com a saúde alimentar, não deixando de lado o preço justo e a qualidade do produto.

5.9.2 Controle e Retroalimentação das Estratégias

O controle estratégico é um tipo de controle que visa monitorar todo o processo de administração estratégica. Ou seja, é a maneira de verificar e garantir que os objetivos traçados sejam alcançados.

Trata-se da análise sistemática de toda a estratégia realizada, obtendo-se resultados das ações tomadas e realizando-se um diagnóstico em certo período ou sempre que houver necessidade, pois o cenário e os parâmetros aos quais retiram-se os dados para a montagem e definição das estratégias estão em constante mudança, havendo a necessidade de alterações nos planos em que se fala, ou seja, todas as estratégias tomadas em um plano de controle devem ser variáveis e nunca fixas.

A fim de manter a empresa alinhada e focalizada na implementação das estratégias propostas, a Nine Nine Foods irá utilizar do sistema de gestão Balanced Scorecard, que é uma ferramenta para ajudar a preencher a lacuna que há no processo sistemático, o feedback da estratégia adotada, facilitando o gerenciamento da manutenção e sobrevivência da estratégia e consequentemente da empresa, sendo uma alternativa para solucionar questionamentos e necessidades das áreas econômica, do cliente, do processo interno, aprendizado e crescimento. Quando observadas em conjunto, se consegue uma compreensão geral real do sistema, permitindo ao gestor uma visão sistêmica da empresa e do meio em que ela opera (ZENONE, 2007). As principais ações de controle estratégico da empresa são demonstradas a seguir.

Perspectiva financeira: A principal maneira de avaliar a eficiência do planejamento estratégico de uma empresa, é observar a sua lucratividade financeira. Para isso a Nine Nine Foods irá controlar rigorosamente em planilhas os gastos de quanto está sendo comprado, quanto está sendo faturado, quanto se paga em impostos e folha de pagamento, onde se pode ter reduções de custos, e então fazer análise do retorno de investimento para verificar se está dentro da meta prevista.

Perspectiva dos clientes: O feedback dos clientes é um fator fundamental para a avaliação da evolução do serviço prestado. Para isso, a Nine Nine Foods irá fazer um levantamento semestral avaliando a participação de mercado. Através do monitoramento das análises, serão observados os fatores que são importantes no atendimento dos clientes, que são: serviço, qualidade, tempo e desempenho, número de clientes e lucratividade.

Perspectiva dos processos internos: O acompanhamento dos processos internos permite avaliar as inovações, os sistemas operacionais e o progresso dos colaboradores em relação ao aperfeiçoamento sobre a execução do produto. Através de controles internos como dados de estoque e número de não conformidades de produtos acabados, será avaliado o desenvolvimento da produção.

Controle de aprendizado e crescimento: A Nine Nine Foods buscará melhorias e aperfeiçoamentos constantes para acompanhar o mercado, para que assim a empresa possa se integrar e se adaptar ao meio. Isso será possível através de investimentos em equipamentos, em pessoas, pesquisa e desenvolvimento.

5.10 CONCLUSÃO

Para todo e qualquer negócio a realização de um planejamento estratégico e de marketing detalhadamente observando os ambientes internos e externos com reconhecimento dos pontos negativos e positivos que há, é indispensável para que se consiga entrar no mercado, pois é só com o conhecimento da situação e de si mesmo que a empresa estará mais preparada para ser inserida.

Através do estudo realizado em relação à inserção da Nine Nine Foods no mercado, quanto aos concorrentes, clientes, parceiros e demanda pelos produtos, pôde-se traçar as estratégias mais adequadas para a empresa se posicionar e enfrentar as forças competitivas impostas e minimizar as fraquezas. O método de controle que será o Balanced Scorecard irá ajudar na retroalimentação da estratégia, para manter a empresa alinhada e focalizada nos objetivos a serem alcançados.

O planejamento estratégico da empresa visou aproveitar e explorar os pontos fortes obtidos através da análise de SWOT, bem como aliar uma estratégia competitiva para proporcionar à empresa uma visão do negócio atual e futuro de forma abrangente.

Portanto, pode-se constatar que, sem a elaboração prévia do planejamento, a empresa não teria tantas oportunidades e não conheceria tanto o mercado quanto depois de fazê-lo. Desta maneira, seguindo as propostas formuladas pelo planejamento estratégico, a Nine Nine Foods irá dispor de grandes chances para a obtenção da sua consolidação no mercado consumidor.

6 PRÉ-VIABILIDADE ECONOMICA E FINANCEIRA



STEFANY ESPINDOLA HILESHEIM

6.1 INTRODUÇÃO

A abertura de um empreendimento envolve sobretudo aspectos financeiros. Dentre os objetivos a serem alcançados em um projeto de negócio, o principal é a geração de lucros. Para assegurar que a abertura de uma empresa seja viável, faz-se uma análise prévia do financeiro.

O estudo de viabilidade de um empreendimento consiste em analisar um projeto a ser executado a fim de verificar seu objetivo, considerando os aspectos jurídicos, administrativos, comerciais, técnicos e financeiros. A máxima eficiência técnica somente é atingida se for demonstrada a máxima eficiência econômica e financeira, ou seja, é necessário procurar a eficiência técnica da engenharia compatível com a eficiência econômica e financeira (ROCHA et al., 2015).

Segundo Rocha et al (2015), para que haja viabilidade econômico-financeira, é necessário que o fluxo de caixa seja positivo e que o retorno do capital investido proporcione ao investidor uma quantia maior incluído despesas e lucro no tempo presente. Para a análise faz-se o uso de ferramentas matemáticas que serão citadas em seguida.

O período de payback, a taxa interna de retorno, e o valor presente líquido são os métodos mais utilizados para o estudo de viabilidade financeira. O método de payback avalia o tempo de recuperação do investimento, enquanto a taxa interna de retorno representa a taxa de desconto que iguala, em determinado momento as entradas com as saídas previstas de caixa. E, o valor de presente líquido é obtido pela diferença entre o valor presente dos benefícios líquidos de caixa, previstos para cada período do horizonte de duração do projeto, e o valor presente do investimento. (NETO,2014; PAMPLONA; MONTEVECHI,2011)

Para minimizar os riscos de investimento e ter uma visibilidade de lucros na abertura de um empreendimento é necessário que todo projeto de negócio seja previamente analisado através das ferramentas disponíveis. Diante disso, foi realizado um estudo de viabilidade financeira para a Nine Nine Foods.

6.2 OBJETIVOS

6.2.1 Objetivo geral

Analisar a viabilidade econômico-financeira do projeto de implantação da Nine Nine Foods.

6.2.2 Objetivos específicos

- Levantar o valor total necessário de estrutura física, construção, equipamentos, licenciamento e taxas, e estrutura organizacional para abertura e funcionamento da Nine Nine Foods;
- Definir o modo de investimento inicial para implantação do projeto;
- Mostrar as despesas e custos da empresa;
- Aplicar os métodos de Payback, taxa interna de retorno e valor presente líquido;
- Analisar viabilidade econômica do reaproveitamento de matéria prima.

6.3 INVESTIMENTOS

Segundo Xirimbimbi (2018), investimento consiste em todo custo unido a uma troca de satisfação atual por uma satisfação futura. Está ligada a benefícios futuros incertos que têm como objetivo a venda de produtos ou prestação de serviços. Investimentos são de grande relevância para abertura e futuro de uma empresa, já que são eles que permitem ter os recursos necessários para se obterem as vantagens competitivas à concorrência, permitindo condições para que esteja preparada para os desafios e mudanças.

O valor do desembolso inicial refere-se ao volume comprometido de saída de caixa destinado à geração de resultados operacionais futuros. Neste item são incluídos todos os dispêndios de capital, como prédios, terrenos, máquinas, equipamentos, utensílios, entre outros. Todas as despesas como instalação, frete, seguro, referente a esses itens, são incorporados no investimento inicial da empresa (NETO,2014).

Deve-se incluir também como investimento inicial o capital de giro da empresa, valor que cobre as despesas por um período (fornecedores, aluguel, contas de luz, água, entre outros), para que se tenha garantia monetária nos meses iniciais de funcionamento. As taxas necessárias para abertura e funcionamento como alvarás e licenças também fazem parte da saída

de caixa inicial. Segundo Neto (2014), tanto o desembolso de capital permanente como o de giro ocorrem normalmente na fase inicial de implementação do projeto de investimento. Todos os gastos referentes ao investimento inicial para abertura e funcionamento da Nine Nine Foods estão apresentados na Tabela 2.

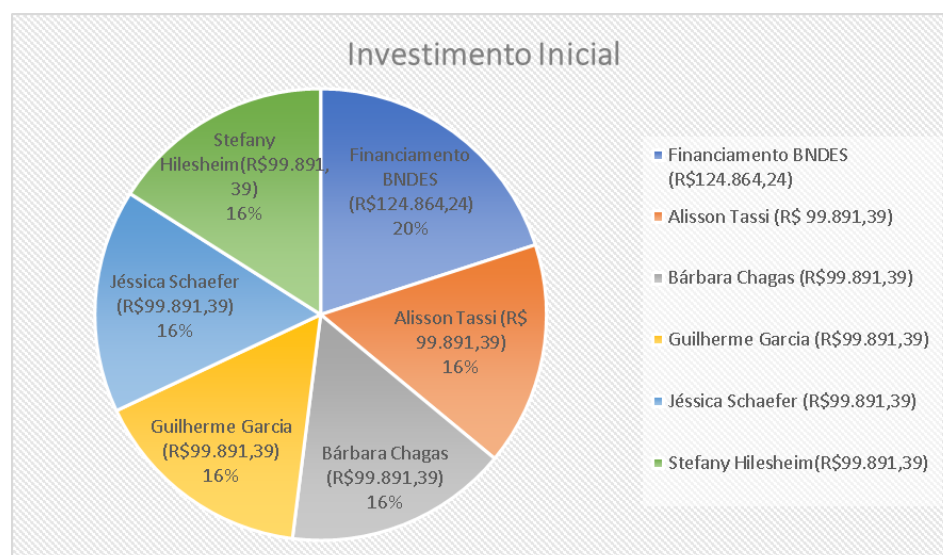
Tabela 2- Valor inicial investido

Itens	Valor total
Equipamentos de produção	R\$ 329.457,26
Equipamentos de laboratório	R\$ 15.899,02
Equipamentos de segurança	R\$ 4.668,78
Equipamentos do administrativo	R\$ 37.262,32
Taxas e impostos	R\$ 21.075,70
Capital de Giro	R\$ 212.958,13
Outros	R\$ 3.000,00
Total	R\$ 624.321,21

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

A partir dos itens listados acima, estimou-se o custo de investimento inicial em R\$ 624.321,21. Nos itens 6.3.1, 6.3.3 e 6.3.4 serão detalhados os equipamentos e utensílios adquiridos por cada setor da Nine Nine Foods. O Gráfico 1 apresenta como foi dividido o investimento inicial da Nine Nine foods.

Gráfico 1. Investimento Inicial



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Cada sócio arcou com 16% do valor, perfazendo o total de 80% do valor provenientes de recursos próprios conforme será explicado no item , e 20% utilizou-se de financiamento de terceiros. As modalidades de investimento serão melhor explicadas nos itens 6.4 e 6.5.

6.3.1 Investimento em equipamentos e acessórios para a produção, a qualidade e a administração

Para o início do funcionamento da empresa é necessário a compra do maquinário específico para corte, pré-tratamento, desidratação e manuseio das frutas, utensílios para armazenamento e manuseio, e equipamentos de segurança para os trabalhadores. É necessário também a parte de móveis, computadores e impressoras para o setor administrativo. Para controle de matéria-prima e análises de qualidade a Nine Nine Foods terá laboratório que contará com equipamentos, vidrarias e reagentes para análise. Haverá gastos com análises microbiológicas que serão feitas por amostragem dos lotes de alimentos desidratados. A Tabela 3 apresenta os valores e as quantidades que serão adquiridas de cada item para o setor de produção.

Tabela 3- Equipamentos adquiridos para produção.

Equipamentos produção	Qtde.	Valor unit.	Total
Branqueador	1	R\$ 7.635,22	R\$ 7.635,22
Caixas de papelão (1000)	1	R\$ 650,00	R\$ 650,00
Caixas de plástico	50	R\$ 59,99	R\$ 1.099,00
Carrinhos de transporte	4	R\$ 815,13	R\$ 3.260,52
Cortadora de legumes	1	R\$ 24.700,00	R\$ 24.700,00
Descascador	20	R\$ 12,10	R\$ 242,00
Desidratador industrial	8	R\$ 14.238,75	R\$ 113.910,00
Esponjas (kit com 100)	3	R\$ 38,33	R\$ 115,00
Esteira	1	R\$ 15.600,00	R\$ 15.600,00
Extrator de miolo	20	R\$ 8,00	R\$ 160,00
Lavadora de Frutas e Legumes	3	R\$ 31.500,00	R\$ 94.500,00
Mesa de Aço Inox 250x70x84	2	R\$ 2.142,00	R\$ 4.284,00
Moinho centrífugo simples	1	R\$ 22.898,00	R\$ 22.898,00
Refrigerador	1	R\$ 25.700,40	R\$ 25.700,40
Tanque industrial	4	R\$ 849,50	R\$ 3.398,00
Capacete	25	R\$ 9,99	R\$ 237,50
Avental	10	R\$ 21,99	R\$ 219,90
Botas	20	R\$ 26,36	R\$ 527,20
Caixa de Luvas	3	R\$ 72,50	R\$ 217,50
Luvas Termicas	10	R\$ 57,99	R\$ 579,90
Caixa de máscaras	20	R\$ 29,99	R\$ 599,80
Uniforme	24	R\$ 41,67	R\$ 1.000,00
Pacote de Toucas	5	R\$ 12,69	R\$ 63,45
Protetor auricular (10 pares)	10	R\$ 18,70	R\$ 187,00
Extintor de incêndio	8	R\$ 56,99	R\$ 455,92
Balança digital	2	R\$ 569,90	R\$ 1.139,80

Balança de umidade	1	R\$ 6.077,15	R\$ 6.077,15
Total			R\$ 329.457,26

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

O valor total gasto nos equipamentos adquiridos para a produção foi de R\$329.457,26. A Tabelas 4 apresenta os valores e as quantidades que serão adquiridas de cada item para o setor do laboratório.

Tabela 4- Equipamentos adquiridos para o laboratório

Equipamentos laboratório	Qtde.	Valor unit.	Total
Placas Staphylococcus aureus	1	R\$ 571,61	R\$ 571,61
Placas Enterobacteriaceae	1	R\$ 291,01	R\$ 291,01
Placas Escherichia coli	1	R\$ 409,67	R\$ 409,67
Placas Salmonella	1	R\$ 734,23	R\$ 734,23
Placas Bolors & Leveduras	1	R\$ 324,01	R\$ 324,01
Purificador de água	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00
Dessecador vácuo	1	R\$ 415,00	R\$ 415,00
Sílica Gel	1	R\$ 52,67	R\$ 52,67
Conjunto de peneiras	1	R\$ 299,00	R\$ 299,00
Balança semi-analítica	1	R\$ 1.450,00	R\$ 1.450,00
Higrômetro	10	R\$ 36,80	R\$ 368,00
Pipeta automática	1	R\$ 239,00	R\$ 239,00
pHmetro	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
Chapa de aquecimento com agitador magnético	1	R\$ 700,00	R\$ 700,00
Autoclave	1	R\$ 954,55	R\$ 954,55
Pesa filtro	4	R\$ 21,10	R\$ 84,40
Placas 3M (microb.)	5	R\$ 500,00	R\$ 2.500,00
Fluxo laminar com luz UV	1	R\$ 5.233,96	R\$ 5.233,96
Pera	4	R\$ 17,50	R\$ 70,00
Espátulas de inox (12 unid.)	1	R\$ 37,48	R\$ 37,48
Vidrarias de Laboratório (Kit)	3	R\$ 499,90	R\$ 1.499,70
Protetor auricular (10 pares)	10	R\$ 18,70	R\$ 187,00
Estufa	1	R\$ 1.597,79	R\$ 1.597,79
Geladeira	1	R\$ 1.348,72	R\$ 1.348,72
Total			R\$ 20.567,80

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

O valor total gasto nos equipamentos adquiridos para o laboratório foi de R\$ 20.567,80. A Tabela 5 apresenta os valores e as quantidades que serão adquiridas de cada item para o setor da administração.

Tabela 5- Equipamentos adquiridos para administração.

Equipamentos Administração	Qtda.	Valor unit.	Total
Ar-condicionado	3	R\$ 879,99	R\$ 2.639,97
Armários escritório	3	R\$ 275,39	R\$ 826,17
Armários vestiário	2	R\$ 340,00	R\$ 680,00
Cadeiras de escritório	14	R\$ 225,00	R\$ 3.150,00
Computador	9	R\$ 2.023,12	R\$ 18.208,08
Geladeira	1	R\$ 1.348,72	R\$ 1.348,72
Impressoras	3	R\$ 370,49	R\$ 1.111,47
Mesas de escritório	14	R\$ 307,79	R\$ 4.309,06
Mesas refeitório	4	R\$ 1.100,00	R\$ 4.400,00
Micro-ondas	2	R\$ 190,00	R\$ 380,00
Ponto biométrico	1	R\$ 210,60	R\$ 210,60
Total			R\$ 37.264,07

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

O valor total gasto nos equipamentos adquiridos para o setor administrativo foi de R\$ 37.264,07. Os valores foram obtidos a partir de orçamentos solicitados no primeiro semestre de 2021 e a partir de anúncios na internet. Materiais utilizados com frequência como luvas, toucas, caixas de armazenagem, serão comprados em quantidades para o valor ficar mais acessível.

6.3.2 Investimento em terreno e construção

A empresa Nine Nine Foods será localizada na cidade de Tubarão, estado de Santa Catarina. A cidade foi escolhida devido aos incentivos fiscais da cidade, distância relativa entre fornecedores e mercado de venda, preço de aluguel do terreno, dentre outros fatores detalhados no item 5.4.

O aluguel do terreno vazio foi anunciado por R\$ 3000,00 mensais, e em acordo com o locador decidiu-se utilizar o sistema Built to Suit, regulamentado pela lei 12.744/12, para construção da estrutura industrial. Devido a atuação da empresa no ramo alimentício, é necessário uma estrutura específica, complicada de encontrar em galpões já construídos sem que precise de grandes reformas,

gerando um custo muito alto. O Built to Suit surgiu como uma opção de atender as necessidades do locatário sem ser necessário mobilizar grande parte do investimento inicial para aquisição ou reforma, já que isto poderia inviabilizar o negócio em muitos casos. Basicamente o locador constrói a estrutura de acordo com a necessidade do locatário, onde o mesmo assume pequena parte da despesa de construção que é embutido no valor do aluguel, desde que este se mantenha alugado por um longo período, podendo ser cerca de 10 a 20 anos de locação (ARAÚJO, 2015; CAPANEMA, 2010; NASCIMENTO, 2020).

Ficou acordado com o locador que a Nine Nine Foods assumirá pequena parte do custo da construção, fidelizando contrato de 20 anos de aluguel. O custo da construção ficará R\$ 30,00 o valor do metro quadrado. A edificação possui 1020 m², de acordo com o layout apresentado no item 8.10, totalizando o valor de R\$ 30.450,00 que será diluído nos 20 anos de contrato de aluguel, resultando num acréscimo de R\$ 1.522,50 no valor do anunciado, fechando o valor de R\$ 4.522,50 mensais.

Segundo IBGE (2021), o metro quadrado da construção civil no Brasil custa em média R\$ 1.319,00, sendo aproximadamente R\$ 748,58 o valor dos materiais e R\$ 570,60 relativo à mão de obra. Considerando estes valores, precisaria de um desembolso de grande valor para a construção da estrutura, e sendo que o terreno também não está disponível para venda, não seria viável para a empresa arcar com esses custos.

6.3.3 Investimento em licenciamento, taxa de abertura e afins

A sociedade empresarial ocorre quando visando uma atividade econômica, duas ou mais pessoas se comprometem, através do contrato social, a cooperar com serviços e bens, e ter os possíveis lucros divididos entre si. (RIVA; BATISTA, 2011)

Segundo o Código Civil, existem cinco tipos de sociedades empresárias: em nome coletivo (N/C), em comandita simples (C/S), em conta de participação (C/P), limitada (LTDA) e anônima (S/A), sendo as primeiras três citadas pouco presentes na economia brasileira (COELHO, 2018).

Nos tipos de sociedade em nome coletivo e em comandita simples, a responsabilidade dos sócios é ilimitada, ou seja, os sócios responderão sempre depois de esgotados os recursos da sociedade pela totalidade das dívidas. A sociedade em conta de

participação, as atividades são exercidas em nome de apenas uma pessoa, que será o sócio responsável, enquanto os outros sócios participam somente dos resultados (TORALLES, 2010).

Para a sociedade de caráter limitada, todos os sócios possuem responsabilidade limitada ao total do capital social da sociedade, não interferindo no patrimônio pessoal deles. Por fim, na sociedade anônima, o capital social é dividido em ações, respondendo o sócio pelas ações que adquiriu, sendo os mesmos divididos em proprietários e investidores, onde neste tipo de sociedade a empresa é aberta a investidores (COELHO, 2018).

Diante dos tipos de sociedade apresentados, a Nine Nine Foods será inicialmente uma empresa limitada, dividida igualmente entre os cinco sócios, Alisson Luan da Silva Tassi, Bárbara da Silva Chagas, Guilherme Domingos Garcia, Jéssica Schaefer Chaves e Stefany Hilesheim, sendo cada um proprietário de 20% da empresa. Não excluindo a hipótese de que após estabilizada, a empresa seja alterada para sociedade anônima e aberta a investidores. Para que a sociedade limitada seja devidamente registrada na receita federal, é necessário abertura do CNPJ, que segundo Oliveira (2019), custa em média R\$ 1200,00.

Para a abertura e funcionamento da empresa, é necessário alvará de vigilância sanitária, alvará de funcionamento, registro na ANVISA. Sendo a vigilância sanitária de âmbito estadual, alvará de funcionamento do município, e a ANVISA de responsabilidade federal. (SEBRAE). Além das taxas de licenciamento ambiental, e alvará do corpo de bombeiros. A Tabela 6 detalha os custos referentes às taxas

Tabela 6- Valores das taxas para abertura e funcionamento.

Taxa	Pagamento	Valor
Abertura LTDA	único	R\$ 1.200,00
Alvará corpo de bombeiros	único	R\$ 704,00
Alvará de funcionamento	Anual	R\$ 378,05
Alvará Sanitário	Anual	R\$ 327,34
LAI	único	R\$ 1.521,35
LAO	4 anos	R\$ 3.042,73
LAP	único	R\$ 611,86
Registro ANVISA	único	R\$ 531,87
Vistoria corpo de bombeiros	Anual	R\$ 408,50
IPTU	Anual	R\$ 12.350,00
Total		R\$ 21.075,70

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

Os valores de alvará de funcionamento, sanitário e do corpo de bombeiros foram consultados no site da Secretaria do Estado de Santa Catarina. Enquanto as taxas ambientais foram extraídas do Instituto do Meio Ambiente (IMA), baseado em indústria de pequeno porte com potencial poluidor grau M, conforme Lei nº 15.940/2012 do estado de Santa Catarina. O valor de registro da ANVISA foi cotado para alimentos de empresas de pequeno porte.

6.3.4 Capital de giro

O capital de giro, também chamado de capital circulante, representa o valor total dos recursos demandados pela empresa para financiar seu ciclo operacional, que inclui as necessidades do projeto desde a aquisição de matérias-primas até a venda dos produtos elaborados (NETO, 2014). A Tabela 7 mostra o capital de giro estimado para os dois primeiros meses de funcionamento da Nine Nine Foods.

Tabela 7- Capital de giro da Nine Nine Foods

Capital de Giro					
Mês	Percentual Produção	Produção (Kg)	Custo fixo	Custo variável	Total
1	50%	16242	R\$ 74.258,29	R\$ 29.291,61	R\$ 103.549,90
2	60%	19490	R\$ 74.258,29	R\$ 35.149,94	R\$ 109.408,23
Total					R\$ 212.958,13

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

O valor calculado foi de R\$ 212.958,13 para o capital de giro, correspondente ao valor para garantir a compra de insumos e pagamentos de contas referente a dois meses de operação da empresa. Como se chegou nestes valores está detalhado nas seções 6.6.1 e 6.6.4.

6.4 MONTANTE DE RECURSOS PRÓPRIOS

Para uma empresa efetivar um investimento, existem basicamente três fontes de capital que se pode recorrer: Reinvestimento de lucros, aporte de capital e financiamento. A primeira depende da existência de lucros acumulados, já a segunda refere-se a recursos por partes dos sócios-investidores. A terceira se caracteriza por recursos externos (FILHO; KOPITKE, 2000).

O capital próprio é um recurso gerado pelos sócios ou acionistas da empresa, onde eles entram com valores monetários provenientes de recursos próprios. Este valor representa o custo de oportunidade para o investidor, já que exhibe o benefício que foi deixado por conta de uma decisão realizada. Este recurso é vantajoso, pois evita dívidas e taxas de juros cobradas pelos bancos e instituições financeiras, facilitando o retorno do valor investido para abertura do empreendimento (SCREMIN et al., 2020).

Em comum acordo com os cinco sócios investidores da Nine Nine Foods, 80% do custo para implantação da empresa será proveniente de recursos próprios, sendo estes divididos igualmente entre eles. Enquanto o valor restante será obtido através de capital de terceiros. O valor inicial para implantação da Nine Nine Foods foi calculado em R\$ 624.321,21, portanto o valor que será investido fazendo uso de capital próprio pelos sócios será de R\$ 499.456,97, resultando no investimento de R\$ 99.891,39 realizado por cada sócio.

6.5 FINANCIAMENTO/RECURSOS DE TERCEIROS

Existem diferentes maneiras de obter capital de terceiros para o financiamento de um investimento. As operações financeiras de empréstimos e financiamentos são desenvolvidas por instituições e métodos financeiros que compõem o Sistema Financeiro Nacional (NETO, 2014). Segundo Filho e Kopittke (2000), os financiamentos para investimento fixo são caracterizados como financiamentos de longo prazo – cerca de cinco a doze anos – com carência estimada de até três anos. Já para o capital de giro, os prazos são mais curtos pois são utilizados para formar estoques e financiar vendas, sendo valores mais baixos que seriam recuperados em um curto período.

A falta de crédito de longo prazo e seus altos custos são características presentes no mercado brasileiro de crédito bancário privado (NETO, 2014). As instituições financeiras direcionam a maior parcela dos seus recursos livres para os empréstimos de curto prazo, os bancos privados têm dificuldades em oferecer créditos de longo prazo, portanto as operações de prazos mais longos são oferecidas por instituições financeiras oficiais, como o sistema BNDES (NETO, 2014; ROMERO; ÁVILA, 2010).

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES – é a maior fonte de recursos de longo prazo disponível no Brasil, e tem como intuito apoiar empreendimentos que promovem o desenvolvimento do país (NETO, 2014; SCREMIN et al., 2020). Caracteriza-se por taxas de juros fixas e saldo devedor corrigido com base na inflação. O valor do financiamento é calculado na moeda constante e a planilha financeira é calculada

nessas unidades, sendo feita a conversão no período de cada pagamento. No sistema de Amortização Constante (SAC), o valor das parcelas diminui a cada pagamento, é o mais utilizado e apenas uma parte do investimento é financiada (FILHO; KOPITKE, 2000).

A Nine Nine Foods utilizará de recursos de terceiros para financiar 20% do capital investido inicialmente. A fonte de recursos será o BNDES automático, que aceita financiamentos de até 20 milhões para indústrias de pequeno porte, para implantação de projetos incluindo gastos e equipamentos. O valor financiado será de R\$ 124.864,24, segundo simulador do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, será cobrado taxa de 12,35% ao ano, com prazo de 48 meses para pagamento, sendo que o BNDES dá carência de 12 meses para início da quitação da dívida. A partir da taxa de juros estabelecida, o empréstimo gerou o valor de R\$ 61.682,93 adicionais, totalizando o valor a ser pago de R\$ 186.547,17 no prazo de 4 anos.

6.6 CUSTO DO PRODUTO E PREÇO DE VENDA

Para atribuir com segurança o preço do produto que será comercializado, diminuindo o risco de perdas, é necessário o cálculo de custo de cada processo produtivo, desde a compra de matéria-prima até a venda, para apurar o custo da produção e o resultado em um determinado período (VIEIRA,2013). Segundo Neto (2014), esta relação é de extrema importância para o controle de viabilidade e alavancagem operacional do empreendimento.

Dentre as maneiras de classificar os custos, tem-se a classificação em relação às variações no volume de produção e venda, são eles: custos fixos e variáveis. Os custos fixos são aqueles que, dentro de um certo intervalo de tempo, assumem o mesmo valor, independente se nesse período houve ou não variação no volume de produção e vendas da empresa. Já os custos variáveis dependem diretamente do nível de atividade da empresa (NETO,2014; VIEIRA,2013). Nos tópicos seguintes serão apresentadas as despesas classificadas em custos fixos ou custos variáveis.

6.6.1 Custos fixos totais

A Tabela 8 apresenta os custos fixos anuais previstos para a Nine Nine Foods.

Tabela 8- Custos fixos

Item	Custo anual
------	-------------

Salários +Encargos+ Pró-labore	R\$ 803.122,80
Aluguel	R\$ 54.270,00
Energia elétrica	R\$ 7.200,00
Água	R\$ 1.500,00
Conta de Telefone e Internet	R\$ 2.500,00
Serviços de Marketing	R\$ 2.000,00
Material de Limpeza	R\$ 1.715,00
Manutenção e instalação	R\$ 1.500,00
Reposição de EPIs	R\$ 600,00
Extintor de incêndio	R\$ 455,92
Caixas de papelão (1000)	R\$ 650,00
Caixas de plástico	R\$ 1.099,00
Análise de água	R\$ 1.032,25
Taxas e impostos	R\$ 9.954,54
Tratamento de efluentes	R\$ 3.500,00
Total	R\$ 891.099,51

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

O custo fixo anual foi estimado em R\$ 891.099,51. Ressaltando que pode haver variações, já que para o cálculo do custo fixo não é considerado a hipótese de aumento nos materiais e tarifas.

6.6.2 Custos fixos: Salários e pró-labore

A empresa contará com três tipos de remuneração: CLT, remuneração dos estagiários, e dos sócios-administradores. Serão contratados vinte e três funcionários no total, sendo oito funcionários para a produção, um químico laboratorista e dois estagiários no

laboratório, um funcionário para limpeza, um no setor logístico, dois para o comercial, um trabalhando no almoxarifado, dois para o administrativo e financeiro, e cinco engenheiros que são os sócios responsável por cada departamento. No setor de qualidade terão dois estagiários supervisionados pela gestora responsável Jéssica Schaefer Chaves, que inicialmente estará envolvida exclusivamente nesta função para um maior controle do processo.

Os direitos e benefícios dados ao trabalhador que tenha carteira assinada são dados na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) e na Constituição Federal de 1988. Segundo o Artigo 7º, XVII da Constituição Federal de 1988, e no Capítulo IV da CLT, todo funcionário tem direito a um período de férias anuais remuneradas acrescidas de pelo menos $\frac{1}{3}$ do salário. É de direito do funcionário também o 13º salário conforme Lei nº 4.090/62, completada pela Lei nº 4.749/65, recepcionada pela Constituição Federal em seu artigo 7º (IZIDORIO, 2017).

Os encargos trabalhistas incidem na folha de pagamento do funcionário, são obrigatórios e de direito do colaborador, garantidos por lei. São esses: Instituto Social do Seguro Nacional (INSS), Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), e Seguro de Acidente do Trabalho (SAT). Conforme a Lei 8.036 de 1990, o FGTS deve ser depositado em alíquotas de no mínimo 8% referente ao salário. O INSS de acordo com a Lei 8.212/1991, deve ser depositado referente a 20% da remuneração do funcionário. Por fim, o SAT varia de acordo com o risco que o empregado é exposto, variando de 1% a 3% (BOTÃO NETO, 2019).

Para os estagiários baseia-se na Lei nº 11.788/08, que prevê direito a férias proporcionais, e jornada de até 30 horas semanais, visando sempre o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para o trabalho (LIMA; FILHO, 2019). A empresa contará com dois estagiários com contrato no período de dois anos.

Na remuneração dos sócios-administradores será aplicado o crédito a título de pró-labore, que consiste na remuneração de valor fixo mensal pago pela prestação de serviços dos sócios em sociedade empresarial. Somente os sócios prestadores de serviço têm direito a esse crédito, os demais participam somente da divisão de lucros. Segundo a legislação previdenciária, estes são incluídos como contribuintes individuais, sendo obrigatório somente o pagamento do INSS, enquanto o pagamento de férias e 13º salário fica a critério da empresa (FERNANDA; RIBEIRO, 2016).

O Apêndice A apresenta o custo detalhado dos funcionários de acordo com sua função. Para o cálculo do INSS foi admitido alíquota de 20%, e 8,5% para o valor do FGTS. O SAT, baseado em indústria de risco médio, definiu-se em 2% da remuneração. Os salários de CLT foram baseados em carga horária de 44 horas semanais, e 30 horas para os estagiários, visto que inicialmente a Nine Nine Foods funcionará de segunda a sexta-feira operando em turno único.

6.6.3 Custos fixos: Energia elétrica, água, Internet e telefonia

A energia elétrica e a água incluídas como custo fixo, são os gastos não relacionadas a produção como: uso de computadores, lâmpadas, geladeira, micro-ondas, uso de água nos banheiros e na copa. Foi estimado que 23 funcionários trabalhando nove horas e meia diárias, consomem 9.864 kW de energia elétrica e 275 m³ de água por ano.

As taxas utilizadas foram R\$ 0,73/kWh para a energia elétrica, de acordo com os valores da CELESC, nesta tarifa já estão embutidos os impostos de PIS, COFINS e ICMS. Já a tarifa de água, que deve ser paga ao município onde a empresa atuará, foi consultada nas tabelas de tarifas do município de Tubarão. Para consumo de até 10 m³ ao mês é cobrado a tarifa de R\$ 5,45. Os serviços de telefonia e internet serão fornecidos pela operadora Tim, orçado o valor de R\$ 207,99 para o pacote de 200 GB de internet e ligações ilimitadas que será suficiente para os serviços administrativos do escritório.

6.6.4 Custos fixos: depreciação

A depreciação pode ser definida brevemente como a despesa equivalente à perda de valor de um determinado bem (FILHO; KOPITTKKE, 2000). Durante o processo de chegada de matéria-prima até o produto, faz-se o uso de variados equipamentos que sofrem desgaste devido a seu uso, ação da natureza ou obsolescência. Esse desgaste deve estar embutido no preço de comercialização do produto para não haver prejuízos a longo prazo (SOUZA; CLEMENTE, 2009).

A depreciação embora represente um custo de produção, não se materializa em saída de caixa. Os valores correspondentes, teoricamente, seriam acumulados em um fundo chamado de “Fundo de Depreciação”, que possibilita que ao dar baixa de um ativo depreciável, o valor correspondente, contabilizado nesse fundo seja suficiente para aquisição de outro semelhante. Porém, em consequência das rápidas mudanças tecnológicas, surge a necessidade de substituir os equipamentos com mais frequência, logo o valor disponível no fundo de depreciação não costuma ser o suficiente para efetuar a troca (SOUZA; CLEMENTE, 2009).

Segundo Miranda et al. (2021), uma das maneiras de calcular a depreciação é através da equação de depreciação linear anual, apresentada a seguir com a Equação 1.

$$DL = \frac{Vn - Vr}{n} \quad (1)$$

Onde DL é o valor de depreciação linear anual, Vn representa o valor do ativo novo, Vr o valor residual, e por fim, n a vida útil do bem em questão. A partir da equação adota-se que o valor da depreciação a cada ano é subtraído sempre na mesma magnitude, resultando em uma linha decrescente.

O valor do ativo novo consiste no preço de compra do bem, enquanto o valor residual é compreendido pelo valor que se obteria com a venda do ativo após seu tempo de uso. A vida útil é o período durante o qual a empresa espera utilizar o ativo, ou número de unidades de produção ou de unidades semelhantes que se espera obter pela utilização do ativo (SILVA, 2013).

Para cálculo de imposto de renda, a secretaria da receita federal estabelece como taxa de depreciação anual a serem utilizadas pelas empresas as contidas no Anexo III da instrução normativa de RFB nº 1700, de 14 de março de 2017. Na Tabela 9 estão os valores extraídos da instrução normativa.

Tabela 9- Taxas anuais de depreciação

Bem	Anos de vida útil	Taxa anual
Edifícios	25	4%
Máquinas e equipamento	10	10%
Instalações	10	10%
Móveis e utensílios	10	10%
Veículos	5	20%
Sistema de processamento dados	5	20%

Fonte: Alterado de receita federal, 2021.

A partir da Equação 1 e o tempo de vida útil dos bens de acordo com a receita federal, foram calculados o valor de depreciação para cada bem adquirido pela Nine Nine Foods. Para o cálculo foi estimado o valor residual de 20% em cima do valor pago nos produtos.

Tabela 10- Depreciação anual dos bens.

Bem	Valor (R\$)	Vida útil (Anos)	Valor residual	Depreciação anual
Branqueador	R\$ 7.635,22	10	R\$ 1.527,04	R\$ 610,82
Caixas de papelão (1000)	R\$ 788,50	10	R\$ 157,70	R\$ 63,08

Caixas de plástico	R\$ 2.999,50	10	R\$ 599,90	R\$ 239,96
Carrinhos de transporte	R\$ 3.260,52	10	R\$ 652,10	R\$ 260,84
Cortadora de legumes	R\$ 24.700,00	10	R\$ 4.940,00	R\$ 1.976,00
Descascador	R\$ 242,00	10	R\$ 48,40	R\$ 19,36
Desidratador industrial	R\$ 113.910,00	10	R\$ 22.782,00	R\$ 9.112,80
Esponjas (kit com 100)	R\$ 197,70	10	R\$ 39,54	R\$ 15,82
Esteira	R\$ 15.600,00	10	R\$ 3.120,00	R\$ 1.248,00
Extrator de miolo	R\$ 160,00	10	R\$ 32,00	R\$ 12,80
Lavadora de Frutas e Legumes	R\$ 94.500,00	10	R\$ 18.900,00	R\$ 7.560,00
Mesa 250x70x84	R\$ 4.284,00	10	R\$ 856,80	R\$ 342,72
Moinho centrífugo simples	R\$ 22.898,00	10	R\$ 4.579,60	R\$ 1.831,84
Refrigerador	R\$ 38.680,40	10	R\$ 7.736,08	R\$ 3.094,43
Tanque industrial	R\$ 3.398,00	10	R\$ 679,60	R\$ 271,84
Capacete	R\$ 289,71	10	R\$ 57,94	R\$ 23,18
Avental	R\$ 219,90	10	R\$ 43,98	R\$ 17,59
Botas	R\$ 784,00	10	R\$ 156,80	R\$ 62,72
Caixa de Luvas	R\$ 217,50	10	R\$ 43,50	R\$ 17,40
Luvas para calor	R\$ 579,90	10	R\$ 115,98	R\$ 46,39
Caixa de máscaras	R\$ 599,80	10	R\$ 119,96	R\$ 47,98
Uniforme	R\$ 1.727,52	10	R\$ 345,50	R\$ 138,20
Pacote de Toucas	R\$ 63,45	10	R\$ 12,69	R\$ 5,08
Protetor auricular (10 pares)	R\$ 187,00	10	R\$ 37,40	R\$ 14,96
Extintor de incêndio	R\$ 455,92	10	R\$ 91,18	R\$ 36,47
Placas Staphylococcus aureus	R\$ 571,61	10	R\$ 114,32	R\$ 45,73
Placas Enterobacteriaceae	R\$ 291,01	10	R\$ 58,20	R\$ 23,28
Placas Escherichia coli	R\$ 409,67	10	R\$ 81,93	R\$ 32,77
Placas Salmonella	R\$ 734,23	10	R\$ 146,85	R\$ 58,74
Placas Bolores & Leveduras	R\$ 324,01	10	R\$ 64,80	R\$ 25,92
Purificador de água	R\$ 200,00	10	R\$ 40,00	R\$ 16,00
Dessecador vácuo	R\$ 415,00	10	R\$ 83,00	R\$ 33,20
Sílica Gel	R\$ 52,67	10	R\$ 10,53	R\$ 4,21
Conjunto de peneiras	R\$ 299,00	10	R\$ 59,80	R\$ 23,92

Balança semi-analítica	R\$ 1.450,00	10	R\$ 290,00	R\$ 116,00
Higrômetro	R\$ 368,00	10	R\$ 73,60	R\$ 29,44
Pipeta automática	R\$ 239,00	10	R\$ 47,80	R\$ 19,12
pHmetro	R\$ 1.000,00	10	R\$ 200,00	R\$ 80,00
Chapa de aquecimento com agitador magnético	R\$ 700,00	10	R\$ 140,00	R\$ 56,00
Autoclave	R\$ 954,55	10	R\$ 190,91	R\$ 76,36
Pesa filtro	R\$ 84,40	10	R\$ 16,88	R\$ 6,75
Placas 3M (microb.)	R\$ 2.500,00	10	R\$ 500,00	R\$ 200,00
Fluxo laminar com luz UV	R\$ 5.233,96	10	R\$ 1.046,79	R\$ 418,72
Pera	R\$ 70,00	10	R\$ 14,00	R\$ 5,60
Espátulas de inox (12 unid.)	R\$ 37,48	10	R\$ 7,50	R\$ 3,00
Vidrarias de Laboratório (Kit)	R\$ 1.499,70	10	R\$ 299,94	R\$ 119,98
Protetor auricular (10 pares)	R\$ 187,00	10	R\$ 37,40	R\$ 14,96
Estufa	R\$ 1.597,79	10	R\$ 319,56	R\$ 127,82
Geladeira	R\$ 1.348,72	10	R\$ 269,74	R\$ 107,90
Ar-condicionado	R\$ 2.639,97	10	R\$ 527,99	R\$ 211,20
Armários escritório	R\$ 826,17	10	R\$ 165,23	R\$ 66,09
Armários vestiário	R\$ 680,00	10	R\$ 136,00	R\$ 54,40
Cadeiras de escritório	R\$ 3.150,00	10	R\$ 630,00	R\$ 252,00
Computador	R\$ 18.208,08	10	R\$ 3.641,62	R\$ 1.456,65
Geladeira	R\$ 1.348,72	10	R\$ 269,74	R\$ 107,90
Impressoras	R\$ 1.111,47	10	R\$ 222,29	R\$ 88,92
Mesas de escritório	R\$ 4.309,06	10	R\$ 861,81	R\$ 344,72
Mesas refeitório	R\$ 4.400,00	10	R\$ 880,00	R\$ 352,00
Micro-ondas	R\$ 378,25	10	R\$ 75,65	R\$ 30,26
Ponto biométrico	R\$ 210,60	10	R\$ 42,12	R\$ 16,85
Balança digital	R\$ 1.139,80	10	R\$ 227,96	R\$ 91,18
Balança de umidade	R\$ 6.077,15	10	R\$ 1.215,43	R\$ 486,17
Total (R\$)				R\$ 32.274,05

Fonte: Alterado de receita federal, 2021.

Na Tabela 10, apresentada acima, contém os valores de depreciação anual calculados a partir da Equação 1 para cada bem adquirido, contabilizados em R\$ 32.274,05 anuais.

6.6.5 Outros Custos fixos

Fazem parte dos custos fixos também, as taxas e licenciamentos cobradas anualmente como alvarás de funcionamento e sanitário, IPTU e vistoria do corpo de bombeiros. O valor que consta no custo fixo é referente aos valores da Tabela 8, com 75% de desconto cedido pela prefeitura de Tubarão para novos empreendimentos.

O Tratamento de efluentes será terceirizado e cobrado valor fixo mensal acordado com a empresa que prestará o serviço, desde que a quantidade de efluentes geradas não ultrapasse a média estipulada. Outros gastos com limpezas e manutenções, e materiais que devem ser comprados com frequência como luvas, toucas, capacetes, esponjas, entre outros, estão previstos nas despesas fixas da Nine Nine Foods.

6.6.6 Custos Variáveis

Os custos variáveis relativos à produção de 7.350 kg de frutas desidratadas e 1.750 kg de farinhas, que correspondem a produção máxima da Nine Nine Foods, estão apresentados na Tabela 11.

Tabela 11- Custos variáveis

Item	Custo anual
Maçã	R\$ 132.608,04
Banana	R\$ 72.073,32
Uva	R\$ 32.256,00
Cenoura	R\$ 48.384,00
Batata-doce	R\$ 54.857,16
Ameixa	R\$ 216.576,00
Energia elétrica	R\$ 111.474,24
Água	R\$ 3.412,08
Embalagem	R\$ 30.000,00
Detergente neutro	R\$ 936,00

Cloro	R\$ 421,92
Total	R\$ 702.998,76

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

Os custos variáveis totalizaram em R\$ 702.998,76. A partir da Tabela 11 nota-se que o maior custo envolvido são as frutas, matéria-prima do processo, já que é um produto perecível e de alto valor agregado, o que acaba impactando num preço de venda maior no produto.

6.6.7 Preço de Venda

A partir dos custos fixos e variáveis foi calculado o preço de venda para os produtos comercializados pela Nine Nine Foods. Esse preço deve cobrir todos os gastos com equipamentos, mão-de-obra, serviços de marketing e administração e possuir margem de lucro. A empresa terá lucro de 55% nas frutas desidratadas, e 50% nas farinhas. A Tabela 12 mostra os preços de venda para cada pacote de 100 g de fruta desidratada e de 250 g para as farinhas

Tabela 12- Preço de Venda do 100 g de fruta desidratada e de 250 g para as farinhas

	Frutas desidratadas	Farinha
Maçã	R\$ 13,60	R\$ 37,95
Banana	R\$ 8,95	R\$ 19,85
Uva	R\$ 9,60	R\$ 16,91
Cenoura	R\$ 11,75	R\$ 31,15
Batata-doce	R\$ 11,15	R\$ 20,75
Ameixa	R\$ 12,50	R\$ 17,25

Fonte: Autores, 2021.

O preço entre as frutas varia de acordo com o valor da matéria-prima, consumo de energia elétrica, água e o rendimento. O valor praticado no ramo de frutas desidratadas varia de R\$ 8,00 a R\$ 14,00, enquanto para as farinhas os preços são a partir de R\$ 15,00 visto que é um produto com menos disponibilidade no mercado. Diante disto a Nine Nine Foods encontra-se dentro do valor praticado no mercado.

Os resíduos provenientes de frutas estragadas, ou frutas com deformidades que não serão utilizadas para o processo, serão vendidos a fabricantes de ração animal. O resíduo gerado

estima-se em 500 kg por mês, que serão entregues a cada semana para o comprador para não ocupar armazenamento da empresa e não apodrecer. Ficou acordado com o comprador o preço de R\$ 0,25 o quilo, totalizando R\$ 125,00 pagos por mês.

6.7 PROJEÇÕES DE VENDA E PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

Para o primeiro mês de funcionamento da Nine Nine Foods, a produção será de 50% da produção máxima. Esse período será de adaptação para os funcionários e gestores na operação e logística da empresa. Na Tabela 13 contém as quantidades de cada pacote de produto vendido e o faturamento ao final do mês.

Tabela 13- Produção e faturamento do mês 1.

Mês 1 (50% da produção)						
	Frutas desidratadas	Farinha	Pacotes (Frutas)	Valor a receber	Pacotes (Farinhas)	Valor a receber
Maçã	R\$ 13,60	R\$ 37,95	505	R\$ 6.868,00	173	R\$ 6.565,35
Banana	R\$ 8,95	R\$ 19,85	989	R\$ 8.851,55	1017	R\$ 20.187,45
Uva	R\$ 9,60	R\$ 16,91	395	R\$ 3.792,00	92	R\$ 1.555,72
Cenoura	R\$ 11,75	R\$ 31,15	252	R\$ 2.961,00	38	R\$ 1.183,70
Batata-doce	R\$ 11,15	R\$ 20,75	455	R\$ 5.073,25	559	R\$ 11.599,25
Ameixa	R\$ 12,50	R\$ 17,25	868	R\$ 10.850,00	1669	R\$ 28.790,25
				R\$ 38.395,80		R\$ 69.881,72
Total						R\$ 108.277,52

Fonte: Autores, 2021.

Já no segundo mês será acrescido 10% na quantidade de frutas e farinhas produzidos, sendo produzido 60% da capacidade total, conforme descrito na Tabela 14.

Tabela 14- Produção e faturamento do mês 2

Mês 2 (60% da produção)						
	Frutas desidratadas	Farinha	Pacotes (Frutas)	Valor a receber	Pacotes (Farinhas)	Valor a receber
Maçã	R\$ 13,60	R\$ 37,95	606	R\$ 8.241,60	207	R\$ 7.855,65
Banana	R\$ 8,95	R\$ 19,85	1187	R\$ 10.623,65	1221	R\$ 24.236,85

Uva	R\$ 9,60	R\$ 16,91	474	R\$ 4.550,40	110	R\$ 1.860,10
Cenoura	R\$ 11,75	R\$ 31,15	303	R\$ 3.560,25	46	R\$ 1.432,90
Batata-doce	R\$ 11,15	R\$ 20,75	546	R\$ 6.087,90	671	R\$ 13.923,25
Ameixa	R\$ 12,50	R\$ 17,25	1042	R\$ 13.025,00	2003	R\$ 34.551,75
				R\$ 46.088,80		R\$ 83.860,50
Total						R\$ 129.949,30

Fonte: Autores, 2021.

No terceiro mês de funcionamento, a empresa estará operando para produzir sua capacidade total apresentado na Tabela 15, visando atender a demanda do mercado, gerando uma receita maior para o caixa da Nine Nine Foods.

Tabela 15- Produção e faturamento do mês 3.

Mês 3 (100% da produção)						
	Frutas desidratadas	Farinha	Pacotes (Frutas)	Valor a receber	Pacotes (Farinhas)	Valor a receber
Maçã	R\$ 13,60	R\$ 37,95	1010	R\$ 13.736,00	345	R\$ 13.092,75
Banana	R\$ 8,95	R\$ 19,85	1978	R\$ 17.703,10	2034	R\$ 40.374,90
Uva	R\$ 9,60	R\$ 16,91	790	R\$ 7.584,00	183	R\$ 3.094,53
Cenoura	R\$ 11,75	R\$ 31,15	504	R\$ 5.922,00	76	R\$ 2.367,40
Batata-doce	R\$ 11,15	R\$ 20,75	910	R\$ 10.146,50	1117	R\$ 23.177,75
Ameixa	R\$ 12,50	R\$ 17,25	1736	R\$ 21.700,00	3337	R\$ 57.563,25
				R\$ 76.791,60		R\$ 139.670,58
Total						R\$ 216.462,18

Fonte: Autores, 2021.

Os meses subsequentes estão previstos para produção de 100%, seguindo com as mesmas quantidades e consequentemente o mesmo faturamento do terceiro mês de operação. A alteração desses valores somente ocorrerá com o aumento da capacidade produtiva, ajustes de preços de custo do produto, ou alguma alteração de mercado não prevista.

Os alimentos escolhidos para desidratação foram escolhidos de acordo com sua sazonalidade. Foi planejado que os alimentos selecionados possuíssem épocas de sazonalidade diferentes, para compensar as variações de valores dos alimentos ao longo do ano. Por conta

disto, os valores estimados de faturamento devem variar, porém se compensam para o estudo da viabilidade.

6.8 ANÁLISE DE VIABILIDADE E RETORNO

Uma das fases de maior importância nas decisões de investimento a longo prazo consiste na utilização de métodos de avaliação econômica com intuito de apurar os resultados das aplicações de capital, prever o comportamento futuro financeiro, para que se possa fazer uma análise das decisões envolvidas (SAMANEZ, 2009).

Para isto tem-se os métodos quantitativos de análise econômica de investimentos. A avaliação de um ativo é estabelecida pelos benefícios futuros esperados de caixa trazidos a valor presente mediante uma taxa de desconto que reflete o risco de decisão. Calcula-se o Valor de Presente líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), e o período de payback, para análise destes valores e riscos (NETO, 2014). A partir dos resultados define-se se o projeto possui chances de lucratividade.

6.8.1 Fluxo de Caixa

O fluxo de caixa consiste basicamente em contabilizar todas as entradas e saídas monetárias de uma empresa em um período determinado, permitindo conhecer a rentabilidade e viabilidade econômica do projeto ao longo de sua vida útil (SAMANEZ, 2009). Segundo Neto (2014), o aspecto mais importante de uma decisão de investimento encontra-se no dimensionamento dos fluxos previstos de caixa a serem produzidos pelo projeto em análise.

Para apuração de um fluxo de caixa, além dos valores gastos e recebidos da empresa, devem ser estimadas todas as movimentações operacionais efetivas de caixa, incluindo os valores de imposto de renda e impostos pagos sob o produto, associadas a cada modalidade tributária do investimento em consideração. (NETO, 2014; SOUZA; CLEMENTE, 2009). Estes valores são a base para cálculo dos índices que permitem avaliar economicamente um projeto, como o Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e o período de retorno do investimento, que serão discutidas nos itens 6.8.2, 6.8.3 e 6.8.4.

Para o cálculo dos impostos incidentes sob a receita e o produto, considera-se o regime tributário que a empresa se enquadra. De acordo com o sistema tributário brasileiro, o empresário possui três opções de regime tributário: lucro presumido, lucro real, e simples

nacional (ALBERTI, 2013). Segundo Secretaria da Fazenda (2021), esta escolha é baseada no porte da empresa e seu faturamento bruto anual.

O Simples Nacional é um regime de arrecadação aplicado a Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, previsto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Este regime traz uma série de benefícios fiscais, com taxas menores, e simplificações administrativas com o Documento de Arrecadação Simples (DAS). (PAES, 2014). A Nine Nine Foods optou pelo regime do Simples Nacional para tributação fiscal.

Segundo a Secretaria da Fazenda (2021), o Documento de Arrecadação Simples (DAS) é um imposto único, pago mensalmente que engloba os seguintes tributos: RPJ, CSLL, PIS/PASEP, COFINS, IPI, ICMS, ISS e a Contribuição para a Seguridade Social destinada à Previdência Social a cargo da pessoa jurídica (CPP). O valor da alíquota é baseado no rendimento bruto da empresa, conforme Lei nº 139 de 10 de novembro de 2011. A alíquota considerada para o fluxo de caixa foi de 15,48% de acordo com o faturamento bruto, conforme legislação em vigor.

O Apêndice B, apresenta os valores de fluxo de caixa de cinco anos de funcionamento da Nine Nine Foods, considerando a partir do segundo ano produção e venda de 100% das frutas e farinhas. No ano 0, considera-se apenas o capital investido pelos sócios, já que é o ano de implantação da empresa previsto para construção, regularização e planejamento estratégico. No período do ano 1 ao 4, o gasto inicial refere-se a parcela do empréstimo realizado com o BNDES.

Nos dois primeiros anos de operação, a empresa funcionará sem obtenção de lucros, visando cobrir o capital investido e as despesas operacionais. Já no fechamento do terceiro ano, prevê-se lucro de R\$ 562.679,61. O fluxo de caixa foi previsto em 5 anos, visto que para aumentar a receita bruta da empresa é necessário expansão da capacidade produtiva. Parte do lucro gerado ao fim dos 5 anos de operação da Nine Nine Foods será destinado a investimentos para implementação de uma linha de produtos de origem orgânica.

6.8.2 Valor presente líquido

Segundo Souza e Clemente (2009), o método do Valor Presente Líquido (VPL) é a técnica robusta de análise de investimentos mais utilizada e conhecida para tomada de decisões financeiras de um projeto. Este método é utilizado para medir o valor presente dos fluxos de caixa gerados pelo projeto ao longo de sua vida útil. Sua finalidade é avaliar o impacto dos

eventos futuros associados a uma alternativa de investimento (SAMANEZ, 2009). A partir da Equação 2 calcula-se o valor de VPL.

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+K)^t} \quad (2)$$

Onde FC_t representa o fluxo de caixa no t-ésimo período, I o valor do investimento inicial, e K é o custo do capital. Faz-se o somatório da data 1 até a data n dos fluxos de caixa descontados do período inicial, onde se o valor da equação for maior que zero, o projeto é economicamente viável (SAMANEZ, 2009). O Método do VPL é basicamente a concentração de todos os valores esperados de um fluxo de caixa na data zero. E para seu cálculo, utiliza-se como taxa de desconto a TMA – Taxa Mínima de Atratividade da empresa.

A TMA é interpretada por Souza e Clemente (2009), como a melhor taxa, com baixo grau de risco, disponível para aplicação do capital em análise. Para estabelecer esta taxa, baseia-se nas taxas de juros presentes no mercado, são elas: Taxa Básica Financeira (TBF), Taxa Referencial (TR), Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), e Taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC).

As diversas taxas existentes no mercado brasileiro dificultam a fixação de um valor para a TMA. A razão desta dificuldade está nas altas oscilações das taxas que servem como limite para a Taxa Mínima de Atratividade (SOUZA; CLEMENTE, 2009). Diante disto, os sócios da Nine Nine Foods determinaram o valor da TMA em 15%, que determina a taxa mínima pela qual trabalhariam e viabilizariam o projeto.

A partir da Equação 2 baseado no fluxo de caixa de 5 anos, e na TMA arbitrada em 15%, o VPL resultou em R\$ 1.212.302,68, indicando viabilidade do projeto. Visto que segundo Neto (2014), VPL superior a zero indica viabilidade econômica.

6.8.3 Taxa Interna de retorno

A Taxa Interna de Retorno (TIR) por definição é a taxa que anula o Valor Presente Líquido, ou seja, é o valor de i^* , que corresponde ao custo do capital (K) na equação anterior, que satisfaz a Equação 3 representada a seguir (SOUZA; CLEMENTE, 2009; SAMANEZ, 2009).

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i^*)^t} = 0 \quad (3)$$

A regra de decisão a partir do cálculo da taxa interna de retorno é: o projeto de empreendimento é viável se a TIR exceder o custo de oportunidade do capital. Logo, a TIR apresenta rentabilidade quando se iguala ou excede a taxa de aplicação com baixo grau de risco (TMA) (SAMANEZ, 2009).

Segundo Álvares et al (2004), a concepção da TIR conduz ao fato de que os fluxos de caixa intermediários do projeto caminham no tempo pela própria TIR. Se a TIR for muito diferente da taxa de mercado, ela poderá ficar muito distante da verdadeira taxa de remuneração do investimento. A TIR só representará a medida exata do retorno do investimento num fluxo de apenas dois pontos. A cerca disto, foram considerados os fluxos de caixas somente dos três primeiros anos, para um resultado mais próximo a realidade.

Utilizando a Equação 3, obteve-se o valor da TIR em 66% resultado superior a taxa arbitrada de 15% para TMA. Segundo Clemente e Souza (2009), considerando a Taxa Interna de Retorno como análise de risco, quando a TIR se iguala a TMA, o ganho do projeto é igual a zero, e se a TMA for maior que a TIR o projeto indica alto risco de investimento. Logo o risco do projeto aumenta à medida que as duas taxas se aproximando. A partir do valor obtido de 66%, verifica-se que a Taxa Interna de Retorno está distante da Taxa Mínima de Atratividade, indicando baixo risco para o projeto de investimento.

6.8.4 Método do Payback

O Payback é um indicador utilizado em conjunto com os demais métodos apresentados, como o TIR e o VPL, com objetivo de prever o tempo necessário para recuperar o valor investido. Em tese, quantos anos se decorrerão até que o valor presente dos fluxos de caixa previstos se iguale ao investimento inicial. Pode ser calculado a partir da Equação 4 (SAMANEZ, 2009).

$$I = \sum_{t=1}^T \frac{FC_t}{(1+K)^t} \quad (4)$$

O Payback consiste em determinar o valor de T na equação apresentada acima, onde I representa o valor de investimento inicial, FC_t o fluxo de caixa, e K o custo do capital (SAMANEZ, 2009). Segundo Souza e Clemente (2009), devido as mudanças constantes e acentuadas na economia, não é positivo esperar muito para recuperação do capital investido. Por este motivo, esse indicador é de extrema importância no processo de decisão de investimentos.

O tempo de payback calculado para a Nine Nine Foods foi de 1,26 anos. Isto indica que entre o ano 1 e 2 de operação da Nine Foods, o capital investido pelos sócios será recuperado. Já a parcela financiada pelo BNDES será paga ao longo de quatro anos, porém os lucros da empresa conseguem arcar com as parcelas.

6.8.5 Ponto de equilíbrio financeiro

A análise do ponto de equilíbrio é focada nas receitas de vendas necessárias para cobrir todos os custos e despesas incorridos, de maneira a produzir um fluxo de caixa nulo. (NETO, 2014). A partir do valor de equilíbrio define-se o volume mínimo de vendas para que o caixa atinja seu ponto de equilíbrio contábil. Segundo Samanez (2009), o ponto de equilíbrio econômico de um projeto de investimento pode ser obtido determinando o volume de vendas que torne nulo o VPL (Valor Presente Líquido).

Considerando que o VPL do projeto é de R\$ 1.212.302,68. Para cobrir esse valor e atingir o ponto de equilíbrio econômico, a Nine Nine Foods terá que garantir a venda de 60% do volume planejado para produção anual. O que significa que a partir deste nível de atividade o negócio se torna lucrativo.

6.8.6 Riscos e incertezas

Os estudos e parâmetros de análise de viabilidade financeira de um projeto, utilizam-se de previsões e aproximações para estimar as receitas, custos previstos e a taxa de desconto a ser utilizada, sem considerar suas variações. Fazendo com que os valores encontrados sejam valores aproximados.

A limitação da análise de um projeto de investimento está na impossibilidade de controlar os eventos futuros. É possível fazer uma previsão desses eventos, mas não se pode determinar quando e com que intensidade eles irão ocorrer. Como exemplo têm-se o comportamento da economia e do mercado de vendas (CLEMENTE;SOUZA, 2009).

Mesmo com os riscos e incertezas, a partir dos estudos de viabilidade é possível conhecer os pontos de falha e agir em cima deles (SAMANEZ, 2009). Durante o estudo de viabilidade financeira e econômica da empresa NineNine foods, foram trocados fornecedores de acordo com as propostas, alterou-se equipamentos e capacidade produtiva, a fim de atingir melhor desempenho financeiro do projeto e uma margem de segurança para ocorrência de eventos que não podem ser previstos.

6.9 CONCLUSÃO

O estudo da viabilidade financeira é de grande importância na decisão de investir em um projeto de negócio. O valor estimado para abertura e início de funcionamento da Nine Nine Foods foi de R\$ 624.321,21, valor este que os sócios arcaram com 80% e o restante foi financiado utilizando o BNDES.

A partir dos valores de custo fixo e variável, foi determinado o preço de venda de cada produto. E a partir destes e da análise de produção de vendas estimou-se o fluxo de caixa para cinco anos de operação da empresa, resultando em um lucro médio de R\$ 586.985,00 a partir do ano 2, sendo assim, a Nine Nine Foods têm sua receita anual positiva.

Utilizando os indicadores de viabilidade, a empresa apresentou valor de VPL R\$ 1.212.302,68, indicando que o projeto apresentará lucros. Para a TIR o resultado foi de 103%, valor distante da TMA de 15%, significando um investimento de baixo risco. O período de Payback é de que o valor do investimento seja recuperado entre o primeiro e o segundo ano de funcionamento, apresentando um rápido retorno aos investidores, diminuindo a ocorrência de variações dos fluxos de caixa previsto.

7 CONTROLE E GARANTIA DA QUALIDADE



Jessica Schaefer Chaves

JÉSSICA SCHAEFER CHAVES

7.1 INTRODUÇÃO

A exigência do mercado por produtos e serviços de qualidade está cada vez maior, as empresas têm de se adaptar as novas exigências para garantir a sua competitividade no mercado em que operam e nos possíveis mercados futuros. A qualidade dos produtos na indústria alimentícia diz a respeito das características nutricionais, peso adequado, e sua segurança quanto a contaminantes físicos, químicos e biológicos. Já para o consumidor a qualidade dos produtos é facilmente observada através de características visuais, do sabor, odor e pela composição nutricional (BERTI & SANTOS, 2016).

O grau de qualidade exigido pelos clientes tem aumentado consideravelmente graças ao aumento de concorrência entre as empresas hoje em dia, sendo dever da empresa buscar por melhorias e adaptações em seus processos e produtos para satisfação dos clientes. Sendo necessário utilizar ferramentas e técnicas que possam proporcionar a qualidade necessária e a melhoria de processos, ou apenas utilizar essas ferramentas e técnicas para monitorar a/as fase/fases de produção (SAMEDI & BANKS, 2017).

A importância da gestão da qualidade na indústria alimentícia é enfatizada porque além de focar na satisfação que o produto proporciona aos clientes também está diretamente relacionado à saúde e segurança alimentar. Além disso, a gestão eficaz da qualidade também está diretamente relacionada ao custo e, em seguida, à lucratividade da empresa (NOGUEIRA & DAMASCENO, 2016).

Com isso para garantir maior confiabilidade frente ao mercado a Nine Nine Foods irá utilizar um sistema de gestão da qualidade (SGQ) conforme estabelecido pela norma NBR ISO 9001/2015 em junção com o sistema de gestão de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) conforme estabelecido pela norma NBR ISO 22000/2019, buscando a certificação destas normas.

As ferramentas da qualidade são técnicas que podem ser utilizadas para mensurar, definir, propor e analisar soluções para problemas, são utilizadas para o estudo dos problemas possivelmente encontrados em um processo e estão relacionadas ao desenvolvimento, a implementação, o monitoramento e a melhoria dos preceitos da qualidade nas organizações. (FUJIMOTO, 2017; FREITAS, et al., 2014). Estas ferramentas se tornam necessários instrumentos para que os sistemas de gestão da qualidade atinjam níveis máximos de eficiência

e eficácia. A Nine Nine Foods irá utilizar cinco ferramentas da qualidade (Diagrama de Pareto, 5W2H, Brainstorming, Folha de Verificação e Matriz GUT).

7.2 OBJETIVO

7.2.1 Objetivos gerais

Desenvolver um controle de qualidade na empresa Nine Nine Foods, utilizando as ferramentas da qualidade para um bom planejamento e aprimoramento do processo de produção e dos produtos, sempre buscando atender as necessidades dos clientes e colaboradores.

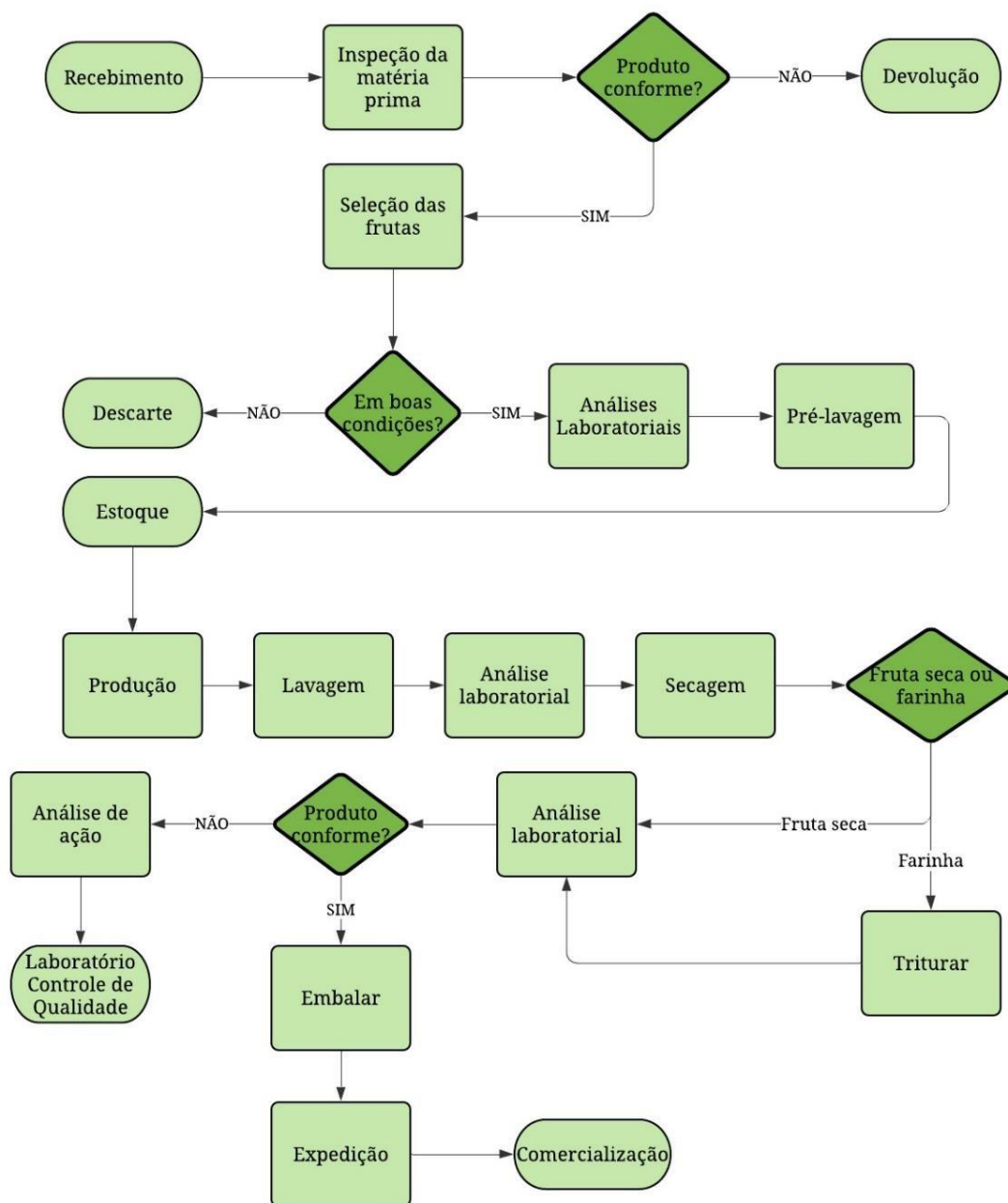
7.2.2 Objetivo específico

- Definir e aplicar os métodos de controle da qualidade no recebimento de matéria prima, na estocagem, na produção e no envase dos produtos;
- Definir as ferramentas da qualidade que mais se adequam as necessidades da empresa;
- Buscar futuras certificações para o controle da qualidade.

7.3 CONTROLE E GARANTIA DA QUALIDADE

Para garantir a qualidade do processo produtivo e consequentemente do produto é necessário estabelecer etapas de produção e implementar as boas práticas de fabricação, proporcionando um trabalho que não seja cansativo aos trabalhadores, visando assim uma maior eficiência na produção. O controle de qualidade está presente em todo processo produtivo, passando por diferentes etapas conforme mostra o fluxograma da Figura 10.

Figura 10- Fluxograma do processo de fabricação



Fonte: Autores, 2021.

7.3.1 Controle de compras de matéria prima

O controle de qualidade da Nine Nine Foods terá início desde a compra de matéria prima sendo realizado uma pesquisa de mercado e análise dos laudos técnicos para garantir que nossos produtos tenham uma qualidade superior aos outros disponíveis no mercado.

7.3.2 Controle de matéria prima

No recebimento da matéria prima será realizada a conferência da nota fiscal com o pedido de compras, da mercadoria se ela não está danificada, do ponto de maturação da fruta e do volume de cada item através de uma balança. Após o recebimento deverá ser preenchido uma ficha técnica.

7.3.2.1 Ficha técnica do recebimento de matéria prima

A ficha técnica de recebimento de matéria-prima será utilizada para ter um maior controle de entrada de matéria-prima na empresa, nela deve constar o nome do fornecedor, a placa do caminhão e o nome do motorista com seu respectivo CPF, a data do recebimento, a quantidade de cada fruta e as condições que as frutas chegaram. No Apêndice C segue um exemplo de ficha técnica de controle do recebimento de matéria prima.

7.3.3 Análise e controle de matéria prima

Após o recebimento da matéria prima as frutas vão para o setor de seleção onde serão classificadas de acordo com suas características físicas, retirando aquelas que estão em estágios avançados de maturação e que apresentam processos de decomposição e defeitos (manchas, presença de insetos etc.). Também será realizada uma análise microbiológica conforme a normativa RDC 331 e IN 60, e uma análise do teor de umidade pelo método de perda de massa se der dentro do padrão vai para o próximo estágio, caso dê fora do padrão será informado ao fornecedor para troca de mercadoria.

Depois as frutas são higienizadas adequadamente, após a higienização elas são secas e já podem ir para o estoque (refrigeração). Antes de ir para o estoque deverá ser preenchido uma ficha técnica do controle de matéria prima, estando de acordo com a ANVISA.

7.3.3.1 Ficha técnica do controle de matéria prima

A ficha técnica de controle de matéria-prima será utilizada para ter um maior controle de entrada de matéria-prima no estoque, nela deve constar o nome do fornecedor, o lote respectivo de cada item, data de fabricação e validade, a quantidade de frutas descartadas,

quantidade de frutas que estão indo para estoque, resultados da análise microbiológica e o teor de umidade. No Apêndice D segue um exemplo de ficha técnica do controle de matéria prima.

7.3.4 Controle da água utilizada na produção

A água utilizada para a pré-lavagem e lavagem é obtida pela rede de abastecimento local. Todas as análises físico-químicas da água obtida será terceirizada por uma empresa qualificada. Estas análises serão realizadas mensalmente, pois é necessário a comprovação dos parâmetros de qualidade da água. Todos os dias deverá ser analisado as condições de pH e condutividade da água antes de iniciar os processos de pré-lavagem e lavagem e os valores deverão ser anotados na ficha técnica do controle da água utilizada na produção. Estando de acordo com a ANVISA.

7.3.4.1 Ficha técnica do controle da água utilizada na produção

A ficha técnica do controle da água utilizada na produção deve constar a data, a hora de análise, o valor do pH, da condutividade e a assinatura do funcionário que realizou a análise para ter um controle mensal da água. No Apêndice E segue um exemplo de ficha técnica do controle da água utilizada na produção.

7.3.5 Controle de produção

Todo início de uma produção deverá ser realizado uma análise do teor de umidade pelo método de perda de massa e preenchido uma ficha técnica para o controle de estoque de matéria prima.

Todo fim de lote produzido deverá ser análises físico-químicas de descrição do produto, teor de umidade pelo método de perda de massa e uma análise microbiológica conforme a normativa RDC 331 e IN 60, retirado uma amostra para ser armazenada em um local específico determinado, durante o período de um ano e essa amostra deverá ser analisada mensalmente, garantindo assim a qualidade do produto acabado. Cada análise realizada deverá ser preenchido uma ficha de análise, assim como todo final de produção deverá ser preenchido uma ficha de produção.

7.3.5.1 Ficha técnica do controle de estoque da matéria prima

A ficha técnica do controle de estoque da matéria-prima será utilizada para ter um maior controle da quantidade de matéria prima que entra e sai do estoque, nela deve constar a quantidade e o lote que foi retirado do estoque, a data, o teor de umidade e o nome do funcionário. No Apêndice F segue um exemplo de ficha técnica do controle de estoque da matéria prima.

7.3.5.2 Ficha técnica da análise de produto acabado

A ficha técnica da análise de produto acabado será utilizada para garantir a qualidade do produto acabado, nela deve constar a quantidade e o lote, a data da análise, o teor de umidade, as condições visuais, as análises microbiológicas e o nome do funcionário que realizou a análise. No Apêndice G segue um exemplo de ficha técnica da análise de produto acabado.

7.3.5.3 Ficha técnica do controle da produção de frutas secas

A ficha técnica de controle de produção de frutas secas será utilizada para ter um controle do lote produzido, o preenchimento dela deverá ser realizado pelo chefe de produção e deve constar a quantidade de matéria prima utilizada, a numeração de lotes utilizados, a data, hora de produção e validade e quanto de subproduto foi gerado. Também deve conter informações das análises do lote produzido como: condições visuais, análise do teor de umidade, as análises microbiológicas e a assinatura do responsável. No Apêndice H segue um exemplo de ficha técnica de controle da produção de frutas secas.

7.3.5.4 Ficha técnica do controle da produção de farinhas

A ficha técnica de controle de produção de farinhas será utilizada para ter um controle do lote produzido, o preenchimento dela deverá ser realizado pelo chefe de produção e deve constar a quantidade de subproduto utilizado, a numeração de lotes utilizados, a data, hora de produção e validade. Também deve conter informações das análises do lote produzido como: condições visuais, análise do teor de umidade, densidade aparente, granulometria,

análises microbiológicas e a assinatura do responsável. No Apêndice I segue um exemplo de ficha técnica de controle da produção de farinhas.

7.3.6 Controle de envase

O processo de envase será realizado logo após a análise dos produtos pelo controle da qualidade e contará com preenchimento de uma ficha técnica do controle de envase. Com o término do envase será realizada mais uma análise feita pelo controle da qualidade, após a análise o produto pode ser armazenado no estoque.

7.3.6.1 Ficha técnica do controle de produto semi-acabado

A ficha técnica do controle de produto semi-acabado será utilizada garantir a qualidade do produto semi-acabado, nela deve constar a quantidade e o lote, a data da análise, o teor de umidade, as condições visuais e o nome do funcionário que realizou a análise. No Apêndice J segue um exemplo de ficha técnica do controle de produto semiacabado.

7.3.6.2 Ficha técnica do controle de envase e produto acabado

A ficha técnica do controle de envase e produto acabado são anexadas juntas e serão utilizadas para garantir o controle de envase e a qualidade do produto acabado, nela deve constar a quantidade final, o lote, a data de envase e a de análise, peso médio dos produtos, o teor de umidade, as condições visuais e o nome dos funcionários que realizaram o envase e a análise. No Apêndice K segue um exemplo de ficha técnica do controle de envase e produto acabado.

7.3.7 Procedimento operacional padrão

A Nine Nine Foods implementará manuais acessíveis através dos coordenadores dos setores, chamados de Procedimento operacional padrão (POP). Os POPs irão apresentar de forma clara e objetiva com imagens como realizar cada procedimento com a frequência de execução. Além disso será realizado o treinamento de novos funcionários e uma reciclagem periódica de todos os funcionários, este procedimento pode ser realizado pelo coordenador do setor ou por uma pessoa terceirizada capacitada. Também será implementado POPs referentes a:

- Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios;

- Manutenção preventiva e calibração de equipamentos;
- Controle integrado de vetores e pragas urbanas;
- Higiene e saúde dos funcionários;
- Controle de temperatura e umidade do estoque de matéria-prima, produto acabado e sala de produção.

7.4 FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Behr et al. (2008, p. 3) define ferramentas da qualidade como "instrumentos para identificar oportunidades de melhoria e auxiliar na mensuração e apresentação de resultados." Para que essas ferramentas sejam aplicadas é necessário saber e entender para que serve cada ferramenta, porque só assim elas poderão ser aplicadas da melhor forma possível para descobrir o problema, se existente, e solucioná-lo. (LOPES & SILVA, 2013)

Para ter uma melhor qualidade, controle e segurança nos processos e produto final as ferramentas utilizadas serão BRAINSTORMING, Matriz GUT, 5W2H que quando inseridos em uma gestão de qualidade total descrevem de forma objetiva os conceitos das ferramentas da qualidade, as diferenças entre elas e sua importância dentro da organização (LOPES & SILVA, 2013), folha de verificação que serve como formulários planejados onde os dados coletados são apresentados de forma sucinta e o diagrama de Pareto que é uma representação gráfica do princípio de Pareto.

7.4.1 Matriz GUT

A Matriz GUT é definida pela Gravidade, Urgência e Tendência de um problema e é uma ferramenta de gestão que pode ser aplicada na análise e na priorização de problemas ou de ações de correção a serem implementadas. Esta ferramenta é utilizada atribuindo notas de 1 a 5, sendo de menor intensidade até a maior intensidade ou de pouco importante a muito importante, gerando pontuações relacionadas a gravidade, urgência e a tendência. Assim, os que apresentarem as maiores pontuações, como mostra o Quadro 1 devem ser considerados como prioridades para tratamento (NOVASKI, et al., 2020).

Quadro 1- Exemplo da aplicação da ferramenta Matriz GUT

Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	Grau Crítico (G x U x T)	Sequência de Atividades
----------	-----------	----------	-----------	-----------------------------	-------------------------

Atraso na entrega	4	4	3	48	2
Capacitação da equipe de vendas	3	3	1	9	4
Defeitos na produção	5	5	5	125	1
Aumento do consumo de água	3	2	5	30	3

Fonte: Autores, 2021.

Como apresentado no Quadro 1 as notas foram atribuídas de acordo com a intensidade do problema e devem ser resolvidos na ordem apresentada em “sequência de atividades”, primeiramente os defeitos na produção e por último a capacitação da equipe de vendas. É dessa maneira que a Nine Nine Foods pretende aplicar esta ferramenta na empresa.

7.4.2 Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto é composto por um gráfico de barras que possibilita a organização das ocorrências de uma empresa e faz com que sejam encontrados os principais problemas para que se evite perdas futuras. Ele também é conhecido por ferramenta 80/20, onde 80% das consequências são resultadas de 20% das causas, demonstrando que as vezes o maior número de problemas ressalta em pouco prejuízo, pois são triviais e o menor número de problemas acumulados podem gerar perdas maiores. A ferramenta aponta os pontos críticos na organização, tais como, erro na produção, na qualidade ou desperdício de materiais. (SANTOS, et al., 2020)

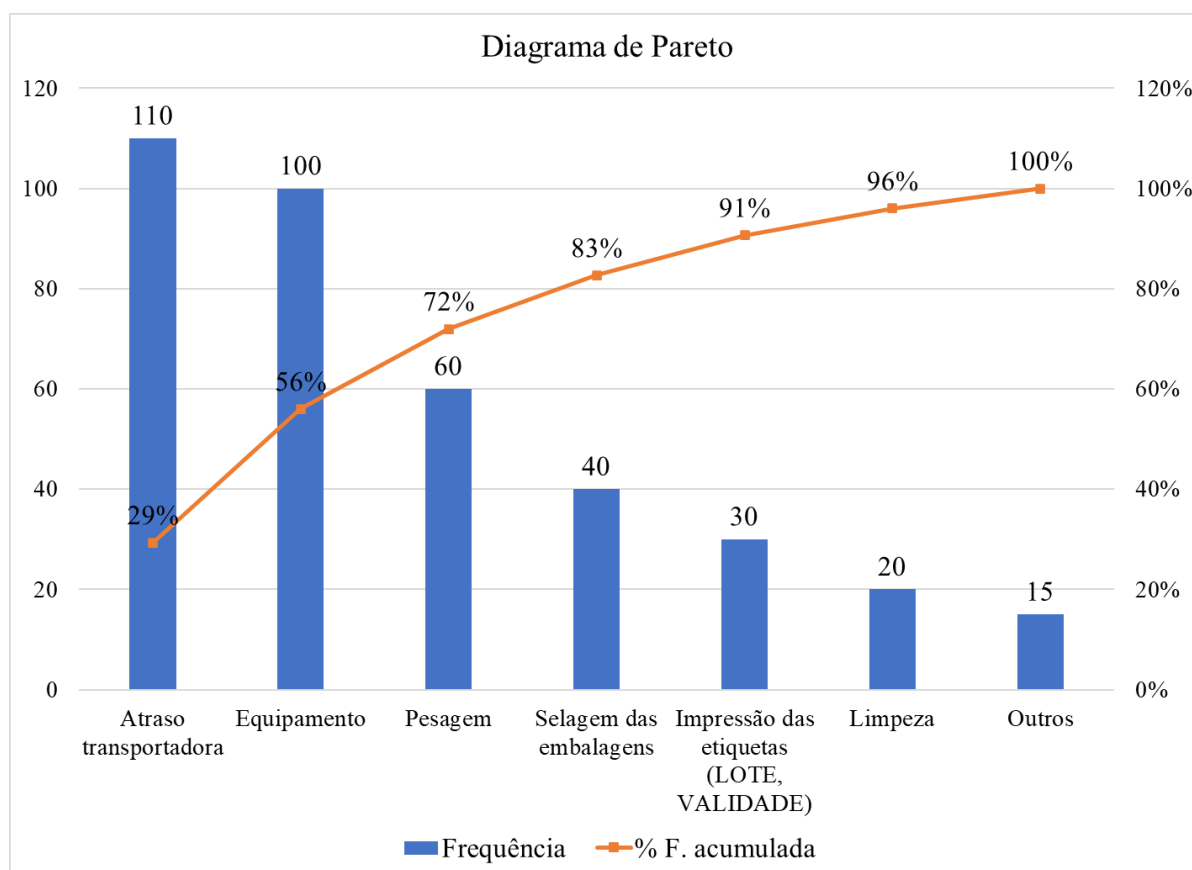
Para a utilização da ferramenta é realizado uma coleta de dados pois esses dados serão os principais índices do gráfico, sendo eles:

- a) Causas das falhas;
- b) Número de ocorrências;
- c) Porcentagem de ocorrências sobre o total;
- d) Porcentagem acumulada

Após a coleta de dados deve-se passar esses dados em uma planilha de forma decrescente e depois criar um gráfico de barras adicionando no final uma linha de frequência com os acumulativos. As primeiras barras deverão ser os itens de maior valor da empresa, sendo do maior para o menor, a quantidade ficando do lado esquerdo e a porcentagem no lado direito. Os itens que tiverem menor valor agregado poderão ser classificados como outros. (SANTOS,

et al., 2020) Um exemplo da utilização dessa ferramenta pela Nine Nine Foods é apresentado na Figura 11.

Figura 11- Exemplo da utilização do Diagrama de Pareto em uma indústria alimentícia



Fonte: Autores, 2021.

Com o Diagrama de Pareto mostrando a quantidade de falhas e a porcentagem acumulada dessas falhas fica mais prático e fácil observar onde elas estão e assim analisar e aplicar melhorias.

7.4.3 5W2H

A ferramenta 5W2H é utilizada como um plano de ação para atividades pré-estabelecidas que precisam ser desenvolvidas com clareza e funciona como um mapeamento dessas atividades. Tendo como objetivo principal responder a sete questões: Why (Por quê?), What (O que?), Who (Quem?), When (Quando?), Where (Onde?), How (Como?) e How Much (Quanto?) e organizá-las (REIS, et al., 2016).

Essa ferramenta torna-se um apoio importante ao planejamento das ações para um projeto, permitindo identificar os fatores mais importantes para execução de tarefas. Um exemplo de aplicação dessa ferramenta é mostrado no Apêndice L.

7.4.4 Brainstorming

A palavra Brainstorming vem da língua inglesa e pode ser traduzida como “tempestade de ideias”. Essa técnica é importante para a organização de ideias e inovações, pois busca soluções de forma conjunta possibilitando uma perspectiva ampla de ideias e maneiras de se resolver um problema aproveitando toda a criatividade e inteligência dos funcionários das mais diferentes áreas para construir um plano de ação mais amplo e assertivo, além de ser uma ótima forma de integração e valorização de ideias (GRANADO, 2020).

A inovação é fundamental não só para a vantagem competitiva de longo prazo nas empresas, mas para trazer novidades no mercado fazendo com que a empresa cresça cada dia mais. A Nine Nine Foods irá realizar reuniões para propor melhorias na empresa e para resolver algum problema pendente, todos da empresa poderão participar.

7.4.5 Folha de Verificação

A folha de verificação pode ser utilizada como tabela, planilha ou formulário para facilitar a coleta de dados em um formato sistemático para compilação e análise deles. Com esta ferramenta pode-se visualizar a existência dos diversos fatores envolvidos como variações do processo, falhas, problemas em equipamentos, entre outros, e é uma ferramenta aplicada juntamente com uma análise estatística de dados para prever e analisar seus padrões de comportamento evitando assim que os padrões se repitam prevenindo danos futuros (AYRES, 2019). Um exemplo de aplicação dessa ferramenta é apresentado no Apêndice M.

7.5 GESTÃO DA QUALIDADE

A gestão da qualidade é definida como um conjunto de estratégias e ações que as empresas utilizam para melhorar de forma contínua seus processos e consequentemente melhoram o atendimento ao cliente e sua satisfação. A gestão da qualidade envolve o planejamento, controle, garantia e a melhoria da qualidade. A importância da gestão da qualidade na indústria alimentícia é importante porque além de focar na satisfação que o

produto proporciona aos clientes também está diretamente relacionado à saúde, segurança alimentar a rentabilidade da empresa (LIMA & SELEME, 2020; NOGUEIRA & DAMASCENO, 2016).

Para o melhor gerenciamento e credibilidade a qualidade dos serviços e produtos de uma empresa é importante definir a política de qualidade. A política de qualidade é uma declaração formal do compromisso que a empresa tem pela qualidade de seus serviços e produtos, por isso “a Nine Nine Foods se compromete em fornecer produtos de alta qualidade, padronizados em ótimas condições para consumo ambientalmente sustentáveis buscando melhorias e inovações contínuas, trazendo uma alimentação saudável cumprindo com os prazos de entrega para satisfação de todos os parceiros e clientes”.

Como Sistema de Gestão da Qualidade (SGP) a Nine Nine Foods irá adotar o ciclo PDCA (plan - planejar, do – executar , check - verificar, act - agir), conforme apresentado na Figura 12.

Figura 12- Modelo do ciclo PDCA



Fonte: MACEDO & COELHO, 2015.

O ciclo PDCA também chamado de Ciclo de Deming ou Ciclo de Shewhart, é uma ferramenta da qualidade que tem como objetivo promover melhorias contínuas dos processos. O Ciclo PDCA será utilizado pela Nine Nine Foods desde o recebimento de matéria prima até o processo de expedição, assim teremos uma visão mais ampla dos possíveis problemas que poderão ocorrer e garantir uma melhor gestão da qualidade. A aplicação deste ciclo na Nine Nine Foods se dá conforme descrito na Figura 13.

Figura 13- Etapas do Ciclo PDCA.

P	Planejar (<i>Plan</i>) – esta fase parte da preexistência de descrição e entendimento básico do que se pretende com todo processo. Consiste em definir as ações necessárias, dimensionar os recursos e condições, identificar as dependências e as implicações, atribuir às responsabilidades e especificar o processo de medição do desempenho e dos resultados esperados. Esta fase é considerada concluída quando um plano suficientemente detalhado para suportar a execução está propondo e aprovando para implantação. É nesta fase que se elegem os itens prioritários para implantação.
D	Executar – (<i>Do</i>) – execução das ações determinadas no plano, desde a obtenção de recursos e condições até a implantação do processo de medição e controle. Seu resultado é um conjunto de sistemas, processos, equipamentos ou que mais tenha sido objetivado no plano, devidamente implementado e em condições de ser operado e de produzir os efeitos desejados.
C	Verificar ou controlar (<i>Control/Check</i>) – mais do que se medir, implica assegurar que o processo tenha sido executado mediante observação cuidadosa de seu desempenho planejado na fase P. para isso, usam-se relatórios de acompanhamento e de desvios, mostrando o atendimento ou não dos parâmetros de controle estabelecidos.
A	Atuar (<i>Act</i>) – na verdade, mais apropriadamente, deveríamos denominar esta fase por “como aprender com erros e acertos”, pois ela é a utilização prática dos resultados do processo, bons ou maus, para serem introjetados na cultura e nos métodos e sistemas da organização. Assim, a fase anterior (verificar ou controlar) duas conclusões básicas podem decorrer: ou tudo correu bem, ou houve problemas. Na primeira hipótese, mais favorável o processo delineado experimentalmente no planejamento e que foi bem-sucedido deve ser institucionalizado e transformado em padrão para o futuro. As pessoas precisam ser treinadas ou educadas para agir daquela maneira que deu certo, seguindo-se, em um novo ciclo, as fases de planejar, executar, verificar e atuar. Isso implica que a organização aprende com o que deu certo.

Fonte: Adaptado de Costa (2007, p. 266)

Um exemplo da aplicação do ciclo PDCA pela Nine Nine Foods é no recebimento de matéria prima onde planejamos os horários que as mercadorias chegarão para que o responsável por este setor possa receber a mercadoria e levar ao setor adequado executando uma vistoria na mercadoria e verificando se está apta para ser utilizada pela empresa agindo de maneira adequada caso não esteja nos nossos padrões de qualidade.

7.5.1 Certificações

A Nine Nine Foods para garantir maior confiabilidade frente ao mercado tem o objetivo de buscar a certificação das normas NBR ISO 9001/2015 e NBR ISO 22000/2019 em oito anos.

- NBR ISO 9001/2015: Essa norma aborda sobre a gestão da qualidade na indústria com implementação de melhorias para aumentar a satisfação do cliente pelo atendimento aos requisitos do cliente. De acordo com a norma a sua implementação serve para melhorar a gestão da empresa e garantir uma maior satisfação dos clientes sendo preciso identificar o contexto que a empresa está inserida no mercado para obter uma visão integral da organização utilizando uma melhor abordagem de processos. Também é preciso identificar os riscos que podem prejudicar as atividades da empresa medindo e avaliando os resultados o desempenho e do processo para assim assegurar a melhoria

continua do processo. Com um monitoramento constante da satisfação/insatisfação dos clientes.

NBR ISO 22000/2018: Essa norma foi criada para auxiliar as indústrias alimentícias com a garantia da segurança dos produtos em todas as etapas de produção. Sendo assim a implementação dessa norma é uma garantia ao consumidor de que o produto fabricado está com as melhores condições possíveis de uso e consumo podendo assim ser utilizado e ingerido em segurança. Essa ISO está dividida em quatro partes, sendo elas:

- 1) Programas de pré-requisitos (PPR'S): Estes programas definem as condições básicas e as atividades necessárias para manter um ambiente higiênico ao longo da cadeia produtiva de alimentos. No programa são determinados meios adequados para a produção (BPA – Boas Práticas Agrícolas), fabricação (BPF – Boas Práticas de Fabricação), manipulação (BPM – Boas Práticas de Manipulação) e distribuição (BPD – Boas Práticas de Distribuição) de produtos e alimentos seguro para o consumo humano.
- 2) Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC): Esse sistema é baseado na prevenção de riscos (físicos, químicos e biológicos) e com ele pode-se identificar os possíveis riscos em todas as etapas que o alimento passa. O sistema segue sete princípios, que são: 1) Identificar os perigos e medidas preventivas; 2) Identificar os pontos críticos de controle (PCC); 3) Estabelecer limites críticos para cada medida associada a cada PCC; 4) Monitorizar cada PCC; 5) Estabelecer medidas corretiva para cada caso de limite em desvio; 6) Estabelecer procedimentos de verificação e 7) Criar sistema de registo para todos os controles efetuados.
- 3) Sistema de Gestão: Esse sistema envolve a estrutura organizacional como um todo, o monitoramento, a ética, o contato com o cliente, as documentações, as atividades de planejamento, determinação de responsabilidades, o mapeamento dos processos e a identificação dos recursos necessários para desenvolver e implementar de forma mais crítica para manter a organização em constante evolução.
- 4) Sistema de Comunicação: O sistema de comunicação estabelece os canais internos e externos em uma empresa. A comunicação eficiente é um grande processo para a qualidade e a compreensão do propósito solicitado tanto dentro da empresa como fora dela. A falta de comunicação ou uma comunicação falha pode causar perdas financeiras além do mal estar entre os funcionários e os clientes.

O objetivo da empresa em buscar essas certificações é para que elas tragam mais credibilidade e a padronização de processos gerando um ambiente de trabalho agradável e um produto de alta qualidade aos clientes.

7.6 CONCLUSÃO

O controle de qualidade é um dos principais setores, é ele que vai garantir o crescimento da empresa, levando credibilidade aos clientes pelos produtos em ótimo estado de qualidade. Tendo os métodos definidos e implementados pela Nine Nine Foods, é possível garantir os padrões de qualidade de toda empresa, permitindo que o processo esteja de acordo com o ideal diminuindo as perdas por produtos não conformes, tudo graças aos procedimentos documentados e as ferramentas da qualidade (Diagrama de Pareto, 5W2H, Brainstorming, Folha de verificação e Matriz GUT) juntamente com o ciclo PDCA, e os POPs que proporcionam esta garantia.

A Nine Nine Foods vai garantir maior confiabilidade frente ao mercado graças a utilização do sistema de gestão da qualidade (SGQ) conforme estabelecido pela norma NBR ISO 9001/2015 em junção com o sistema de gestão de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) conforme estabelecido pela norma NBR ISO 22000/2019, buscando a certificação futura destas normas.

Com a aplicação desses métodos pela Nine Nine Foods visamos garantir a qualidade dos produtos para que alcance um padrão de qualidade e conquiste a confiança dos clientes, prezando sempre pela excelência e inovação no mercado.

8 ENGENHARIA BÁSICA

Guilherme D. Garcia

GUILHERME DOMINGOS GARCIA

8.1 INTRODUÇÃO

As frutas são compostas por diversos componentes químicos, que conferem as características de sabor, cor e efeitos nutricionais, contribuindo como as principais fontes de vitaminas, minerais e fibras, necessários à dieta humana. Em sua composição estão água, carboidratos, proteínas, lipídios, além de grande quantidade de vitaminas, minerais e fibras. O Brasil, possui uma grande variedade de frutas, porém, sua elevada umidade e temperatura, proporciona condições desfavoráveis à sua conservação (HARDISSON et al., 2001; COSMO et. al., 2017).

De acordo com Damatto Júnior et. al. (2010), as perdas pós-colheitas podem variar em função de 30 a 40% e alguns fatores envolvidos são a colheita tardia, embalagens e transportes inadequados, falta de refrigeração e principalmente a exposição de patógenos, que segundo Berger et. al. (2011) são os responsáveis por até 50% das perdas pós-colheita. Considerando que a maioria das frutas são alimentos extremamente perecíveis, a desidratação é uma boa opção. Além disso, esse processo proporciona aos consumidores produtos com sabores diferenciados e, por serem menos perecíveis, podem ser comercializados em qualquer época do ano (MELONI, 2008).

Neste contexto, a secagem das frutas é empregada para melhorar a estabilidade através da diminuição da atividade de água, resultando na remoção da umidade contida na fruta por meio do processo de transferência de calor e massa, minimizando reações químicas e enzimáticas que ocorrem durante seu processo de colheita até o armazenamento do material. A escolha de um método de secagem adequado é a chave para a operação, sendo assim, as técnicas mais utilizadas na desidratação das frutas são a secagem solar, secagem convectiva, micro-ondas, desidratação osmótica, liofilização e leito fluidizado (MACHADO et al., 2012; FELLOWS, 1994).

A Nine Nine Foods utilizara em sua produção a secagem por convecção, nesse processo, o equipamento contém bandejas de superfície e funcionara com uma circulação de ar, o calor é transferido, a partir do equipamento, para o produto, pelo mecanismo de convecção (ar quente) e condução (superfície). Quando a fruta é aquecida, a água passa ao estado de vapor e é arrastada pelo ar em movimento, e a pressão de vapor gerado entre o ar e o alimento proporciona uma força impulsora, que permite a eliminação de maior quantidade de água do alimento. À medida que a secagem se intensifica, a água migra para a superfície do alimento a uma taxa menor do que a água que evapora. É nesta fase que a superfície da fruta fica

gradativamente mais seca ocorrendo o aumento da temperatura (FELLOWS, 1994; BEZERRA, 2020).

A redução de 50% a 80% do peso e do volume, deve-se à eliminação da água e à retirada de partes não comestíveis, como a casca, semente, caroços e entre outros, que não consumidos diretamente e sofrem o processamento de separação. Esses resíduos não utilizados, são gerados por diferentes etapas do processo industrial que, normalmente, não têm mais uso e são desperdiçados ou descartados. Porém, a quantidade de compostos presentes nestas partes, podem ser utilizadas para diferentes fins na indústria alimentícia, contribuindo para a valorização dos resíduos, lhe dando um valor agregado e diminuindo o impacto ambiental (AJILA; BHAT; RAO, 2007; AYALA-ZAVALA et al., 2011).

Devido ao teor de umidade desses resíduos, deterioram-se rapidamente. A redução dessa umidade pode ser realizada também por meio do processo de secagem, representando uma boa alternativa para sua conservação. A utilização desse resíduo seco podem ter diversas finalidades, como a elaboração de farinhas que apontam boas características nutricionais, funcionais e potenciais para aplicações como ingredientes em alimentos (ORTIZ, 2016).

Este capítulo é destinado para a apresentação da engenharia básica do processo produtivo de frutas desidratadas e a elaboração de suas respectivas farinhas utilizando seus resíduos. Abordara também a descrição do processo detalhado, desde o recebimento das matérias primas até a expedição dos produtos e subprodutos, por meio de fluxogramas de operação. Além disso, apresenta também os balanços de massa e energia, que contabiliza o material e a energia necessários para o processo, as equações de dimensionamento para os equipamentos e o layout da empresa.

8.2 OBJETIVOS

8.2.1 Objetivos Gerais

Projetar os equipamentos e dimensionar setores da engenharia básica tornando o processo mais rentável e sustentável possível.

8.2.2 Objetivos Específicos

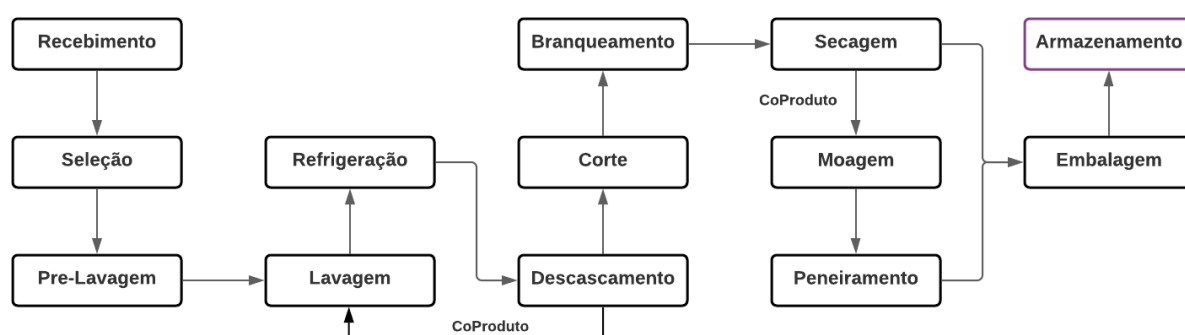
- Descrever o processo de fabricação de frutas desidratadas e de farinhas proveniente dos resíduos gerados pelas frutas;

- Dimensionar os equipamentos e setores da empresa;
- Realizar o balanço de massa e energia para cada componente;
- Apresentar os fluxogramas do processo;
- Projetar a planta baixa e definir o layout da empresa.

8.3 PROCEDIMENTOS DE DESIDRATAÇÃO

A produção de frutas desidratadas envolve diversas etapas e processamentos que iniciam desde o recebimento das frutas e finalizando no setor de envase e armazenamento. Visando demonstrar de forma genérica como essas etapas ocorrem o diagrama de blocos do processo está apresentado na Figura 14.

Figura 14- Diagrama de blocos do processo na planta industrial.



Fonte: Autores, 2021.

8.3.1 Etapas de produção

8.3.1.1 Recebimento e Seleção

De acordo com Fonseca (2016), recomenda-se que as frutas sejam coletadas em um estado ótimo de maturação, para não apresentarem características que prejudicariam o produto. Já no processo de seleção, segundo Kopf (2008), as frutas devem ser analisadas e selecionadas para eliminar as que apresentarem imaturação, defeitos, decomposição e machucados, devendo ser realizado em esteiras ou mesas em áreas bem iluminadas.

8.3.1.2 Pré-lavagem e Lavagem

Para Kopf (2008), a pré-lavagem é realizada com água potável com objetivo de retirar impurezas vindas do campo, como terra, talos, folhas, auxiliando também na redução da temperatura das frutas. Este processo pode ser realizado em tanques, onde as frutas são imergidas. Já a lavagem tem a função de eliminar aquelas sujeiras que não foram retiradas na pré-lavagem, além de diminuir ou eliminar a carga microbiana. As lavagens podem ser por imersão, imersão com agitação e a pôr jatos de água (OLIVEIRA et al., 2014).

8.3.1.3 Refrigeração

De acordo com Teruel (2008), a utilização de refrigeração é um processo que traz benefícios consideráveis na pós-colheita, pois influencia consideravelmente a vida útil das frutas e hortaliças, já que após colhidas, seu metabolismo é acelerado e as transformações químicas e enzimáticas continuam acontecendo. Dentre os processos metabólicos que ocorrem, a respiração é o mais importante e pode ser afetado por fatores próprios da planta (internos) ou do ambiente (externos), sendo a temperatura o fator de maior influência. Para evitar os danos pelo frio, provocados pela exposição dos produtos a baixas temperaturas, o resfriamento entre 10 e 13 °C seria suficiente (CHITARRA & CHITARRA, 1990; TERUEL, 2008).

8.3.1.4 Descascamento e Corte

De acordo com Almeida et al. (2012), o descascamento das frutas, não é considerado uma etapa fundamental, porém esse processo acelera a secagem da fruta no processo de desidratação. A margem de lucro de uma indústria de desidratação depende da eficiência desta operação, já que neste setor determina o rendimento do produto. Os métodos de descascamentos mais utilizados são o manual, mecânico, químico e térmico. Já o corte é essencial para algumas frutas, podendo ser realizado de acordo com a forma que se deseja apresentar o produto. O corte também melhora a circulação de ar entre os pedaços, maximizando o processo de secagem, uma vez que a área superficial total se torna maior nesta situação (KOPF, 2008; ALMEIDA et al., 2010).

8.3.1.5 Branqueamento e Secagem

De acordo com Celestino (2010), o branqueamento pode ser realizado de três formas, com água quente, vapor e químico, este procedimento além de diminuir a carga microbiana tem a finalidade de inativar as enzimas que podem causar amolecimento, escurecimento e eliminação de odores e sabores desagradáveis da fruta fixando e tonalizando a coloração das frutas. Além disso, esse processo influencia a secagem facilita a transferência de massa, já que torna a estrutura do tecido celular mais permeável (BORGES et al., 2010).

A secagem ou desidratação, de acordo com Machado et. al., (2012), consiste na redução do teor de umidade, por meio da remoção parcial da água pelo processo de evaporação. Este procedimento ocorre por meio da transferência de calor com água, após sua evaporação parcial, os sólidos solúveis passam a ficar mais concentrados, tornando a fruta mais adocicada, variando para cada tipo de fruta. Os processos de secagem se dividem em dois tipos, a secagem natural, que se refere a secagem ao sol, e a secagem artificial, quando o alimento é disposto em bandejas e colocados em equipamentos (KOPF, 2008).

8.3.1.6 Moagem e Peneiramento

A moagem das partes comestíveis de alimentos para a obtenção de farinhas é realizada por meio da aplicação de forças de moagem, compressão ou impacto. A diferentes métodos de redução, sendo classificados de acordo com a faixa de tamanho das partículas produzidas, dentre eles estão a trituração, corte, fatiamento, corte em cubos, homogeneização e o mais empregado no setor, a moagem por moinho de martelo. O tamanho da partícula, ou seja, a granulometria, é uma das propriedades físicas mais importantes e de acordo com a legislação, cerca de 98% das farinhas devem passar através de peneira com abertura de malha de 250 μm (KUAKPETOON et al., 2001; BRASIL, 1996).

8.3.1.7 Embalagem e Armazenamento

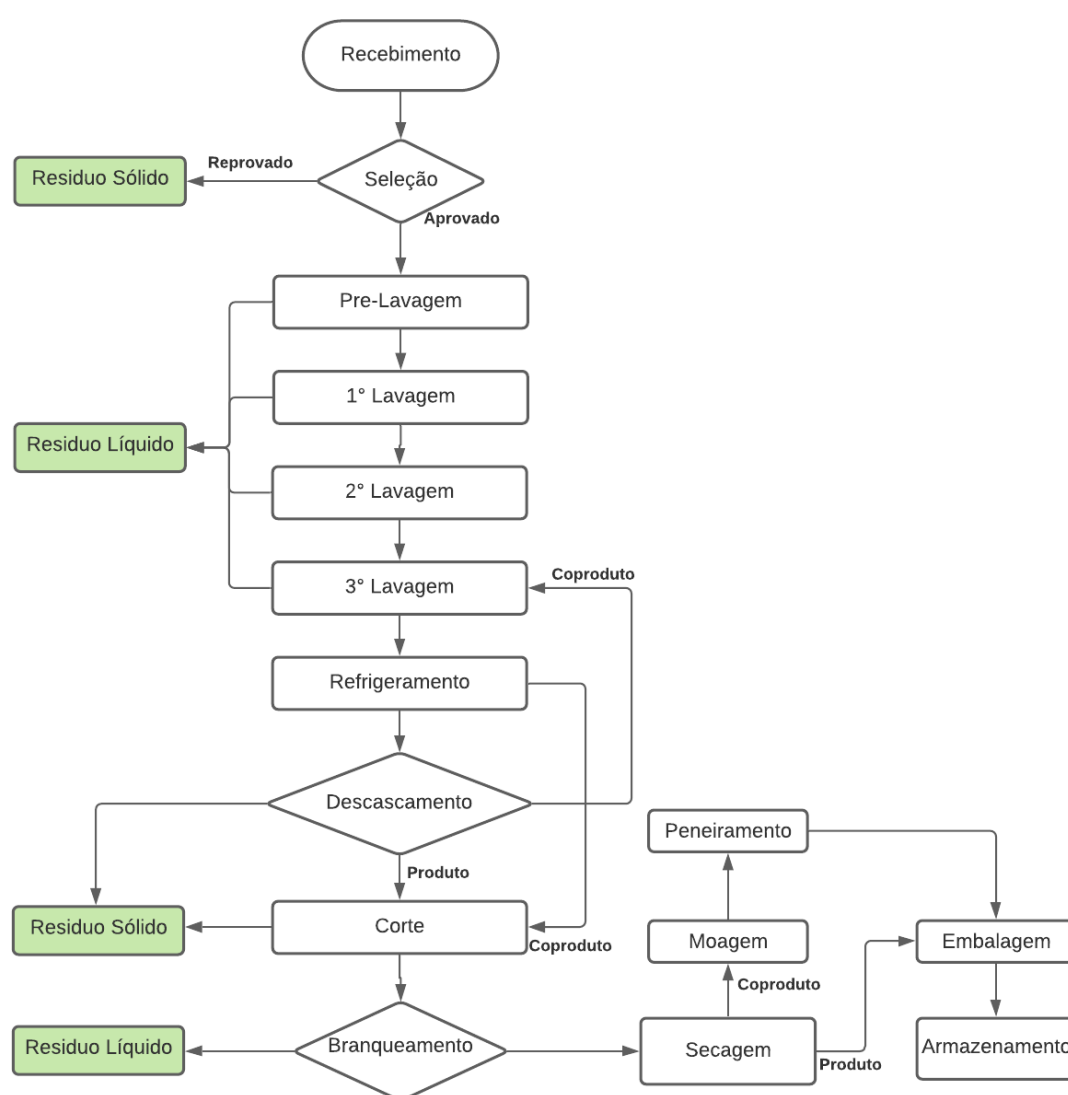
O envase dos produtos desidratados devem ocorrer após estarem frios, evitando a condensação, que poderia ocasionar o escurecimento e com isso prejudicando aparência do produto. Os produtos devem ser envasados em embalagens com excelentes barreiras para garantir proteção contra fatores ambientais como a umidade, luz, oxigênio, microrganismos e

ações mecânicas. Por fim o armazenamento deve ser feito em local seco e arejado, garantindo a qualidade dos produtos desidratados (KOPF, 2008; CELESTINO, 2010).

8.4 FLUXOGRAMA DO PROCESSO

O Fluxograma detalhado do processo industrial da Nine Nine Foods, desde a entrada das matérias primas até o estoque do produto está apresentado na Figura 15.

Figura 15- Fluxograma do Processo



Fonte: Autores, 2021.

8.4.1 Descrição Do Processo de Armazenamento da Nine Nine Foods

Embasando-se nas seções 8.3.1.1 até 8.3.1.3, o processo de produção da empresa Nine Nine Foods inicia-se no setor de recebimento de matérias-primas. As frutas serão pesadas neste setor e o controle de qualidade observará sua qualidade e o ponto de maturação, após esse processo, serão direcionadas para o setor de seleção, sendo dispostas em uma esteira para sua classificação. Neste setor as frutas serão classificadas de acordo com suas características físicas, retirando aquelas que estão em estágios avançados de maturação e que apresentam processos de decomposição e defeitos (manchas, presença de insetos etc.) pois podem alterar a qualidade do produto. Aquelas que apresentarem pequenos defeitos serão encaminhadas para o setor de controle de qualidade que será responsável por sua classificação.

Após o processo de seleção, as frutas são encaminhadas para o setor de pré-lavagem, este processo ocorrerá de forma manual, onde os funcionários utilizarão água potável em 4 tanques industriais de aço inox, para remover as sujeiras e rejeitos da fruta, utilizando o método de imersão. Elas então são encaminhadas para o setor de lavagem, com o intuito de eliminar qualquer sujeira que não tenha sido retirado na pré-lavagem e a carga de microrganismo aderidos na superfície da fruta.

A Nine Nine Foods utilizara três etapas no processo de lavagem por agitação, que de acordo com o Kopf (2008), é a que apresenta melhor eficiência. A primeira lavagem ocorrerá com água potável e uma solução de detergente 1%, com o intuito de retirar as sujeiras da superfície da fruta, a segunda etapa servirá para reduzir a carga microbiana das cascas, utilizando-se água clorada, com uma concentração de 1% de cloro, por 10 minutos. Por fim ocorre o enxague com água potável para retirar o resto dos resíduos. As frutas depois de lavadas e secas, serão encaminhadas para a refrigeração, ficando armazenadas a uma temperatura de aproximadamente 12 °C, até receberem sua ordem de produção.

8.4.2 Descrição do processo de Frutas Desidratadas da Nine Nine Foods

Fundamentando-se nas seções 8.3.1.4 até a 8.3.1.7, o processo de produção das frutas desidratadas inicia-se com a ordem de produção, as frutas são encaminhadas para o setor de descascamento, a retirada da casca e miolos facilitam a desidratação, este processo será realizado de forma manual, utilizando descascadores e descaroçadores. As cascas, miolos, bagaços e engaços serão armazenados para a produção de suas respectivas farinhas. Após seu descascamento, as frutas são encaminhadas para o setor de corte que será realizado por um

cortador de frutas e legumes industrial, resultando em pedaços mais uniformes para que a secagem também ocorra de forma similar.

As frutas já cortadas são encaminhadas para o setor de branqueamento, neste setor realiza-se seu aquecimento por um curto tempo, cerca de 2 minutos e meio em água potável a 90 °C. Após esse período, as frutas são resfriadas em água a temperatura ambiente, com o intuito de diminuir a temperatura da fruta, impedindo seu cozimento.

As frutas então são pesadas e encaminhadas para o setor de secagem e serão dispostas em 8 desidratadores e distribuídas em bandejas e levadas ao secador. A Nine Nine Foods utilizara desidratadores com circulação de ar aquecido, com temperatura em torno de 60 a 65 °C, o tempo de secagem dependerá da fruta a ser seca, de seu corte, sua espessura e principalmente seu teor de umidade final. Depois de desidratadas, as frutas serão inspecionadas para que as extremidades ou partes escuras, que depreciem sua aparência final, sejam eliminadas. As frutas desidratadas serão encaminhadas para o setor de envase depois de frias, evitando a condensação de sua superfície, o que poderia ocasionar o escurecimento e com isso prejudicando aparência do produto. As frutas então são encaminhadas para o setor de envase, rotulagem e por fim para o armazenamento.

8.4.3 Descrição do Processo de Farinha da Nine Nine Foods

Embasando-se nas seções 8.3.1.4 até a 8.3.1.7, o processo de produção da farinha inicia-se logo após o descascamento das frutas, as cascas, miolos e bagaços são encaminhadas para o setor de lavagem, onde ocorre um enxague com água potável para retirada dos resíduos de frutas. Elas então são encaminhadas para o setor de branqueamento, realizando-se seu aquecimento por um período de 2 minutos a uma temperatura de 90 °C, em seguida, são resfriadas rapidamente em água gelada a 5 °C por 1 minutos. Os coprodutos são encaminhados para a refrigeração, ficando armazenadas até receberem sua ordem de produção.

Autorizado a produção das farinhas, são encaminhadas para o setor de corte, neste setor, o bagaço da ameixa será quebrado utilizando um martelo de aço inox, as cascas da banana, maçã, cenoura e batata-doce junto com o engaço da uva e o miolo da maçã serão cortadas de forma manual e uniforme para que a secagem também ocorra de forma similar. Os coprodutos então são pesados e encaminhados para o setor de desidratação, distribuídas em bandejas e levadas ao secador a uma temperatura em torno de 50 °C, o tempo de secagem dependerá do seu teor de umidade .

Depois de desidratadas, serão inspecionadas para que as extremidades ou partes escuras, que depreciem sua aparência final, sejam eliminada. As cascas e bagaços só serão encaminhados para o setor de moagem depois de frias, neste setor, a moagem ocorrerá em um moinho centrifugo de martelo com peneira acoplada de 0,2 mm. Após a moagem, as farinhas serão encaminhadas para o setor de envase, rotulagem e por fim para o armazenamentos

8.4.4 Matérias-primas e teor de umidade

A Nine Nine Foods utilizara como principal parâmetro, o teor de umidade de cada fruta para determinar o período que ela permanecera no desidratador. Por conta disso, o sabor e as qualidades de um bom produto estão associados à qualidade das frutas e sua composição. A maçã, a cenoura e a ameixa são constituídas por aproximadamente 85% do seu peso em água, já a uva apresenta um teor de umidade média de 80%. A batata-doce é constituída por aproximadamente 72% de teor de umidade, próximo ao da banana, que em geral, apresenta um teor de umidade médio de 75% em estágios madura (YÚFERA, 1998; SANTOS et al., 2009; MIHOUBI et al., 2009)

Para a produção na Nine Nine Foods, de chips de maçã, batata-doce e cenoura, o teor de umidade final será considerado de 6%, para a produção de ameixa seca, a umidade final será de 18%, e da banana e uva passa apresentara um teor de umidade final de 20%. Como esses valores podem variar, será necessário a análise de umidade no final do processo, que será realizado por meio de uma balança semi-analítica, com medição de umidade por infravermelho, bem como a análise para quantificar seu teor de umidade presente nas frutas no setor de recebimento. Todas as frutas desidratadas estarão de acordo com a Resolução CNNPA, nº 12 de 1978 da ANVISA, que determina que frutas secas devem apresentar umidade inferior a 25% (BRASIL, 1978).

Já o miolo e as cascas da maçã e da banana, de acordo com Henriquez et al. (2012) e Gondim et al. (2005), apresentam um teor de umidade médio de 89%, próximo do encontrado pelo Nguyen e Scarlett (2016), para a casca da cenoura, que apresenta 90% de teor de umidade. Para o engaço da uva, de acordo com Piazzaroli et al. (2016), seu teor de umidade é de 76%, já o teor de umidade na casca da batata doce de acordo com Departemen Kesehatan (1981), apresenta um teor de 68%. Por fim o teor de umidade encontrado no bagaço da ameixa de acordo com Fenemma (2010), é de 55%.

Para a produção das farinhas, o teor de umidade presentes nos coprodutos após o processo de desidratação serão de aproximadamente 8%, estando de acordo pelo exigido da

ANVISA (1978), que deve ser no máximo de 15%, também será necessário a análise de umidade no final do processo.

8.4.5 Tempo de secagem no processo de desidratação

O tempo de secagem dependerá do tipo de fruta a ser seca, de seu corte, sua espessura e principalmente seu teor de umidade final. De acordo com Santos et al. (2013), para a produção de chips de maçã, o tempo de secagem é de aproximadamente 12 horas para maçãs com cascas e cortadas em fatias de 1 cm. Para chips de batata doce, de acordo com Hutra et al. (2017), o tempo de secagem para fatias de 1 mm é de aproximadamente 5 horas. Já a produção de chips de cenoura, segundo Araújo (2018), o tempo de secagem varia de 8 a 10 horas.

A produção de bananas passas cortadas em forma de palito (8 cm), segundo Oliveira et al. (2017), a uma temperatura de 60 °C, o tempo de secagem é de aproximadamente 15 horas, para as uvas passas na mesma temperatura, o tempo de secagem, de acordo com Vieira (2016), é de aproximadamente 12 horas. Já as ameixas secas é a que apresentarão o maior tempo dentro todas as outras frutas, de acordo com Birwal et al. (2017), o tempo de secagem a uma variação de temperatura de 60-70 °C é de 24 a 36 horas.

Para a obtenção das farinhas, as cascas serão secas a uma temperatura de 50 °C, o corte da casca será similar para todas as frutas para se obter uma secagem uniforme, o tempo de secagem das cascas, de acordo com Pessoa (2009), será de 5 horas. Já para o bagaço da ameixa, seu tempo de secagem, de acordo com Stacewicz-Sapuntzakis (2013), terá uma variação de 7 a 9 horas. Assim como nas frutas, para a determinação do ponto final de secagem das cascas, também se utilizara uma balança semi-analítica, com medição de umidade por infravermelho.

8.4.6 Resíduos do processo

Os resíduos sólidos referentes das etapas de seleção, descascamento e corte, serão encaminhados para os produtores de ração animal, que de acordo com Cruz et. al. (2013), são uma alternativa alimentar que podem trazer benefícios para a composição das dietas de ruminantes, além de baratear o custo de produção.

Já os resíduos líquidos que saem do processo de pré-lavagem, lavagem e branqueamento, de acordo com Islam (2020), são constituídos principalmente de matéria orgânico, além de altas concentração de carboidratos e minerais (NAWIRSKA, 2007),

impossibilitando o descarte nos corpos hídricos da região. Desta forma, seu tratamento será terceirizado, estes resíduos serão encaminhados para tanques de armazenamento, que serão coletados uma vez na semana e encaminhados para tratamento.

8.5 FUNCIONAMENTO DA PLANTA INDUSTRIAL

A Nine Nine Foods funcionará com apenas um turno de 9 horas e meia. Os horários da produção e do setor administrativo/comercial serão diferenciados, o administrativo/comercial será de segunda a sexta-feira, das 08:30 às 18:00 horas, e o horário da produção será das 7:00 às 17:00 horas. Os funcionários que entram às 07:00 horas, terão direito a parada para café das 08:45 às 09:00 horas, já a parada para o almoço para todos os setores será das 12:00 às 13:00 horas.

O processo de fabricação das frutas desidratadas ocorrerá por batelada. A projeção é que seja realizado por dia a desidratação de aproximadamente 1600 kg das frutas selecionadas, descascadas e cortadas. O Quadro 2 a seguir apresenta os maquinários e os equipamentos de apoio, com suas respectivas localizações.

Quadro 2- Maquinários e equipamento do processo industrial.

Setor	Equipamento
Seleção	Esteira de alimentos
Pré-lavagem	Tanque industrial
Lavagem	Lavadora de frutas e legumes
Descascamento	Descascador e descaroçador
Corte	Cortadora e raladora de frutas e legumes
Branqueamento	Branqueador de frutas
Secagem	Desidratador industrial
Moagem	Moedor de frutas desidratadas

Fonte: Autores, 2021.

As frutas serão armazenadas após a lavagem no refrigerador e os seus transportes para todos os setores da empresa serão realizados utilizando carinhos com plataformas em aço inox, com a capacidade para 500 kg.

8.5.1 Funcionamento do Refrigerador

O refrigerador para o armazenamento das frutas terá 28 m², funcionando a uma temperatura de 12 °C com a capacidade de 6.000 kg de frutas, que serão armazenadas em caixas plásticas e organizadas em prateleiras. O acesso a esse setor será controlado e terá uma sala fria que o antecede, servindo de apoio para organização e uniformização dos funcionários que adentrarem. O refrigerador será aberto 3 vezes ao dia, das 7:30 as 8:30, das 13:30 as 14:30, e das 15:40 as 16:40, durante 1 hora cada e apenas 2 funcionários trabalharão em seu interior durante esses períodos.

Este armazenamento tem como objetivo conservar e manter a qualidade interna e externa das frutas. Para manter esta qualidade, a Nine Nine Foods realizara análises laboratoriais em algumas amostras periodicamente, permitindo especular o potencial e a duração do período de conservação, observando as reações das frutas às condições de armazenamento, verificando o comportamento de diferentes lotes em relação às características externas de maturação, murchamento e podridões, e também determinando a qualidade interna e externa das frutas, verificando sólidos solúveis totais, firmeza de polpa e acidez (EMBRAPA, 2019) .

8.5.2 Operação e controle de umidade do processo de secagem

A secagem será conduzida em secadores com circulação de ar quente, sob a temperatura de 60 a 65 °C e velocidade do ar de 1 m/s. A determinação do ponto final de secagem será feita por meio da pesagem, realizada no início e próximo ao fim do processo utilizando uma balança semi-analítica, com sistema de medida de umidade por infravermelho, que acusa o resultado em poucos minutos.

8.6 BALANÇO DE MASSA

O balanço de massa foi realizado para cada lote de fruta recebida. Como a batelada será de 200 kg de fruta, já descascada e os pesos dos coprodutos alteram entre as frutas, o peso bruto recebido será diferente para cada uma delas. De acordo com Chaves (2009), o peso da casca mais o bagaço da maçã corresponde por 10% da fruta. Nas cenouras e nas batatas doces, de acordo com Produce Yields (2021), o peso de suas cascas corresponde de 5 e 20% respectivamente. Já a casca de banana apresentam, de acordo com Costa et al. (2012), 30 a 40%

de seu peso total e os bagaços das ameixas, de acordo com Stacewicz-Sapuntzakis (2013), correspondem 15% do seu peso. Já para as uvas, de acordo com Schumacher (2007), o peso do engaço corresponde a 3 a 7% do peso do cacho.

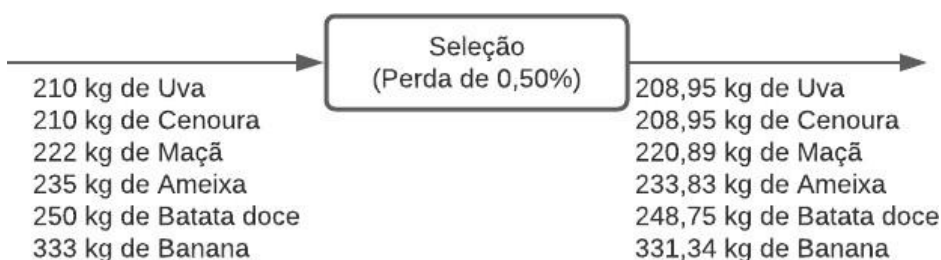
8.6.1 Balanço de Massa para a produção de frutas desidratadas

O balanço de massa do processo foi realizado para os setores de seleção, pré-lavagem, lavagem, descascamento, corte, branqueamento, secagem e moagem. Os cálculos de balanço de massa foram baseados na capacidade do desidratador, como a planta industrial possui 8 desidratadores, as bateladas serão divididas igualmente entre eles, com cada um deles suportando um máximo de 200 kg de frutas já descascadas e cortadas. A base de cálculo foi base mássica, e foi considerado uma perda total no processo de 1,35% que será explicitada ao longo dos cálculos.

8.6.1.1 Seleção

Para o setor de seleção, foi determinado uma perda de 0,5% de cada fruta recebida. A Figura 16 apresenta o balanço de massa no setor de seleção

Figura 16- Balanço de massa na seleção



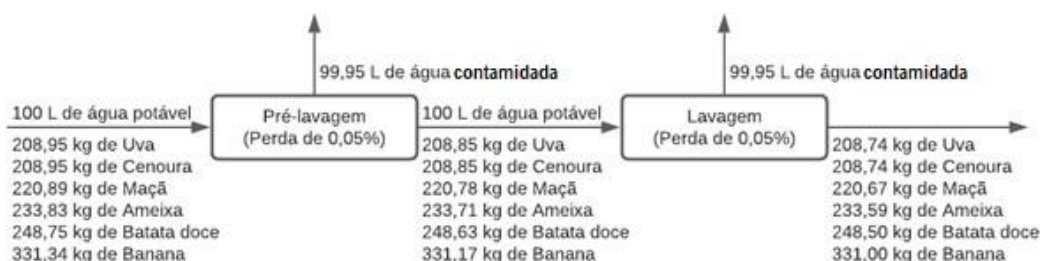
Fonte: Autores, 2021.

Neste setor resultara em uma perda total de 7,30 kg, essas perdas serão proveniente das frutas que apresentarem estágios avançados de maturação, defeitos (manchas, presença de insetos etc.) e processos de decomposição que podem alterar a qualidade do produto. Esses resíduos serão encaminhados para os produtores de ração animal.

8.6.1.2 Lavagem e pré-lavagem

Nos setores de pré-lavagem e lavagem, como a higienização das frutas será realizada em tanques, as perdas que ocorrerão serão mínimas, que podem ser decorrentes ao manuseio incorreto das frutas, foi determinado então uma perda de 0,05% para cada fruta, A Figura 17 apresenta o balanço de massa no setor de pré-lavagem e lavagem.

Figura 17- Balanço de massa na pré-lavagem e lavagem.



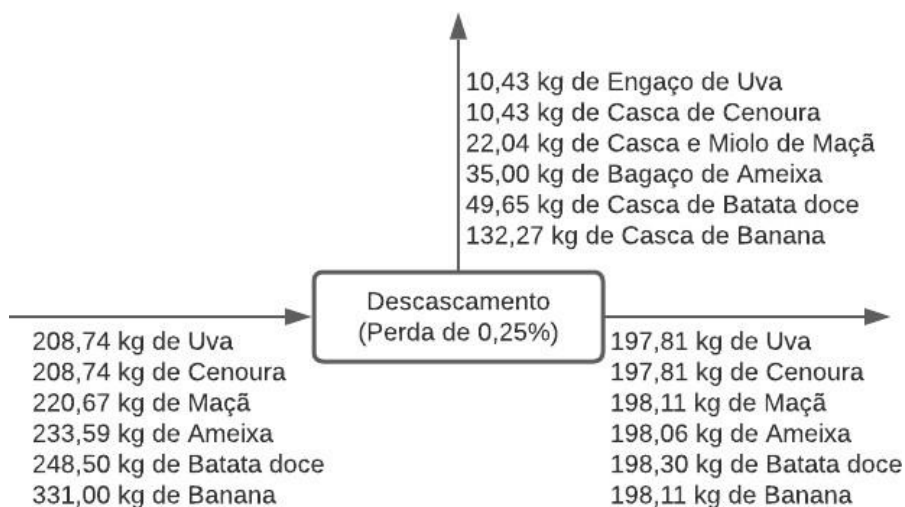
Fonte: Autores, 2021.

Será gerado neste setor uma perda total nos dois processos de 1,46 kg. Para a pré lavagem e lavagem de cada lote de fruta, se estima-se que serão utilizados 200 L de água potável, gerando um resíduo líquido de 199,90 litros de água contaminada, que será armazenado em um tanque, para futuramente ser realizado seu tratamento.

8.6.1.3 Descascamento

Como neste setor o descascamento será realizado de forma manual, facilitando as chances de erros durante o processo, foi estimado que a perda nesta etapa será de 0,25% para cada fruta, casca, miolo, bagaço e engaço. A Figura 18 apresenta o balanço de massa no setor de descascamento.

Figura 18- Balanço de massa no descascamento



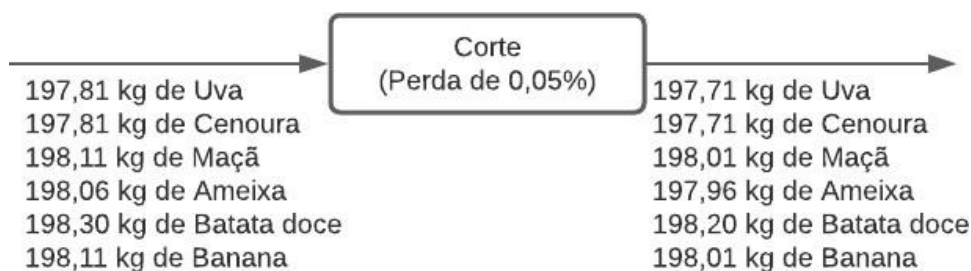
Fonte: Autores, 2021.

Neste setor a perda total estimada será de 2,28 kg de frutas e 0,26 kg de coprodutos. O balanço de massa das cascas e bagaços para a obtenção de farinha serão apresentados mais adiante.

8.6.1.4 Corte

Devido o corte ser realizado com maquinário especializado, foi considerado uma perda relativamente baixa de 0,05%. A Figura 19 apresenta o balanço de massa no setor de corte.

Figura 19- Balanço de massa no cortador



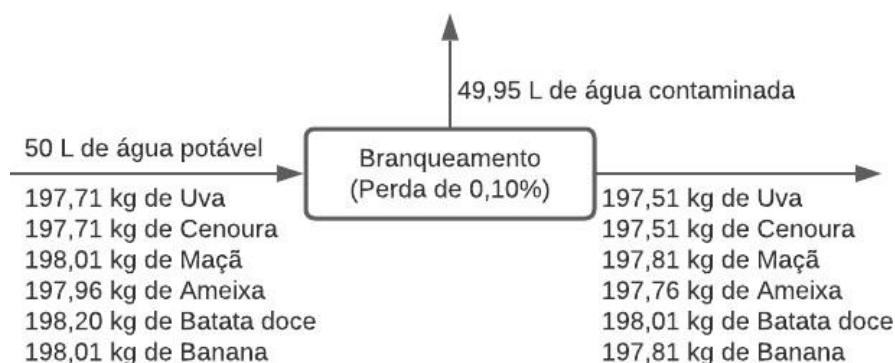
Fonte: Autores, 2021.

A perda resultante neste setor será de apenas 0,59 kg de frutas. Essa perda gera um resíduo sólido e será encaminhado também para os produtores de ração animal.

8.6.1.5 Branqueamento

Neste setor, devido ao processo de aquecimento das frutas e o manuseio durante o processo, foi determinado uma perda de 0,1% para cada fruta. A Figura 20 apresenta o balanço de massa no setor de branqueamento.

Figura 20- Balanço de massa no branqueador



Fonte: Autores, 2021.

Neste setor ocorrerá uma perda total de 1,19 kg. Estima-se que serão utilizados 25 L de água potável, que será aquecido no branqueador até uma temperatura de 90 °C e 25 L de água potável a temperatura ambiente, gerando então 49,95 L de água contaminada no fim do processo.

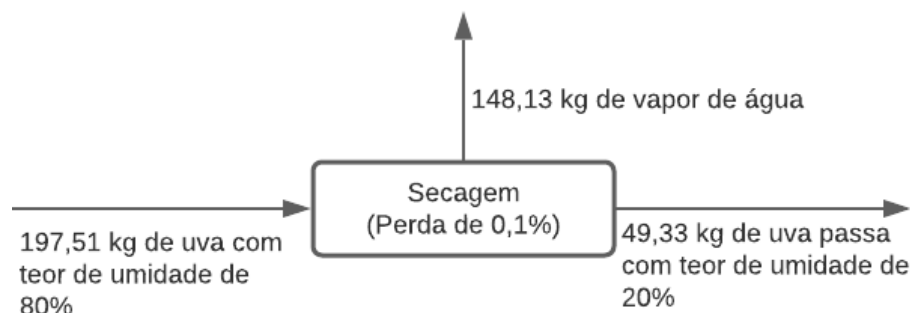
8.6.1.6 Secagem para a produção de frutas desidratadas

O processo de secagem terá a duração diferente para cada fruta, logo a batelada será exclusiva para aquele tipo a ser seca. Foi determinado que a perda para este processo será de 0,1%, já que as frutas serão inspecionadas para que as extremidades ou partes escuras, que depreciem sua aparência final, sejam eliminada. A seguir são apresentados o balanço de massa para a secagem de cada fruta.

8.6.1.6.1 Secagem da uva

A Figura 21 apresenta o balanço de massa para a produção de uva passa

Figura 21- Balanço de massa na secagem da uva



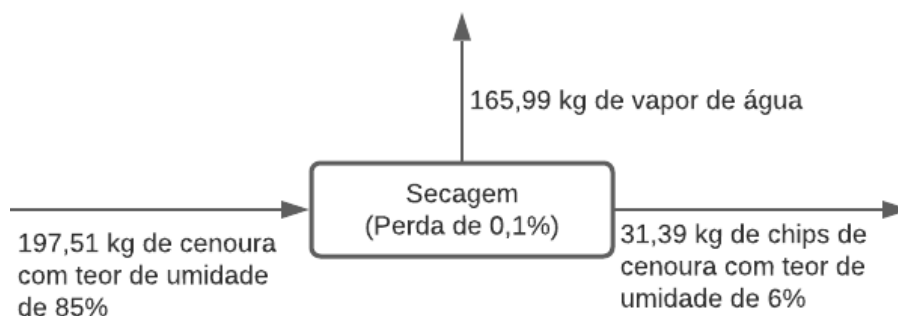
Fonte: Autores, 2021.

Para a produção das uvas passas, entra no desidratador 197,51 kg de uvas com teor de umidade de 80%, após a secagem, o peso da uva passa chega a 49,33 kg com um teor de umidade de 20% ocorrendo uma perda de 0,05 kg. Haverá a evaporação de 148,13 kg de vapor água.

8.6.1.6.2 Secagem da cenoura

A Figura 22 apresenta o balanço de massa para a produção de chips de cenoura

Figura 22- Balanço de massa na secagem da cenoura



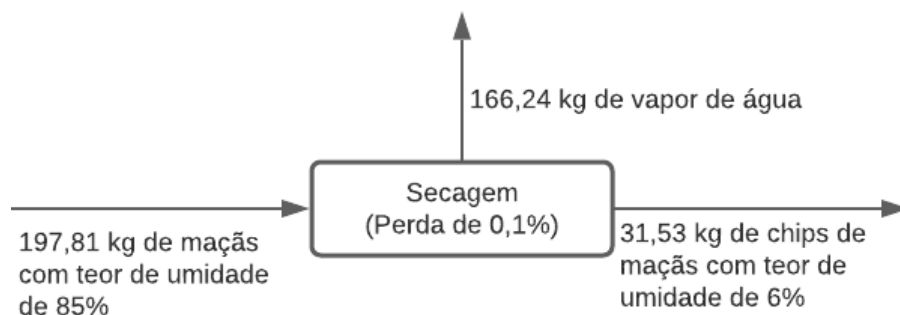
Fonte: Autores, 2021.

Na produção dos chips de cenoura, entra no desidratador 197,51 kg de cenouras cortadas em rodela com teor de umidade de 85%, após a secagem, o peso dos chips passarão a ser 31,39 kg com um teor de umidade de 6% havendo uma perda de 0,03 kg. Ocorrera a evaporação de 165,99 kg de vapor água.

8.6.1.6.3 Secagem da maçã

A Figura 23 apresenta o balanço de massa para a produção de chips de maçã.

Figura 23- Balanço de massa na secagem da maçã



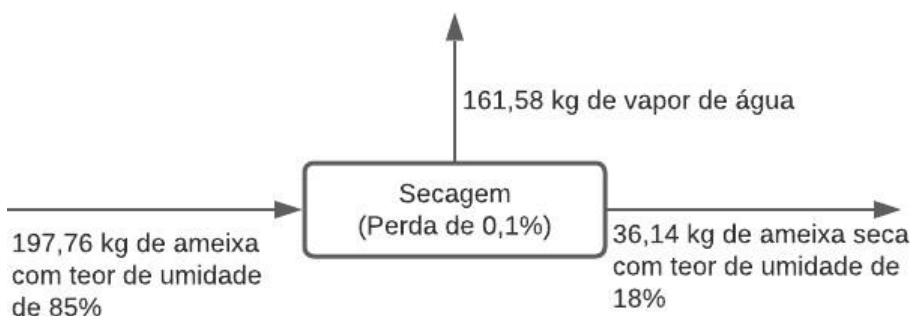
Fonte: Autores, 2021.

Para a produção dos chips de maçã, entra no desidratador 197,81 kg de maçãs cortadas em rodela com teor de umidade de 85%, após a secagem, o peso dos chips de maçã passarão a ser de 31,53 kg com um teor de umidade de 6% ocorrendo uma perda de 0,03 kg. Haverá a evaporação de 166,24 kg de vapor água.

8.6.1.6.4 Secagem da ameixa

A Figura 24 apresenta o balanço de massa para a produção de ameixa seca

Figura 24- Balanço de massa na secagem da ameixa



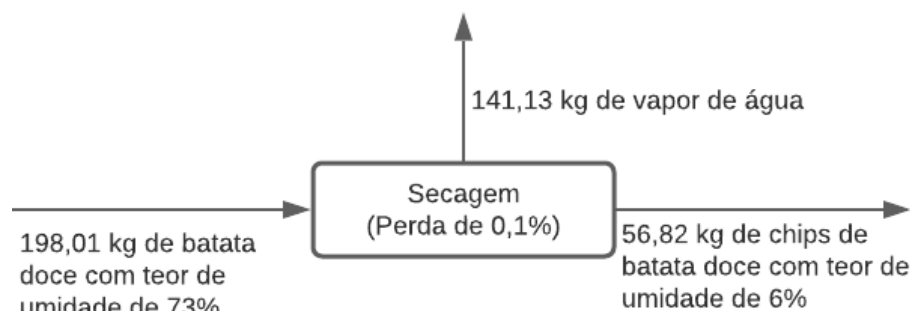
Fonte: Autores, 2021.

Na produção de ameixas secas, entra no desidratador 197,76 kg de ameixas descaroçadas com teor de umidade de 85%, após a secagem, o peso das ameixas secas serão de 36,14 kg com um teor de umidade de 18% havendo uma perda de 0,04 kg. Ocorrera a evaporação de 161,58 kg de vapor água.

8.6.1.6.5 Secagem da batata doce

A Figura 25 apresenta o balanço de massa para a produção de chips de batata doce

Figura 25- Balanço de massa na secagem da batata doce



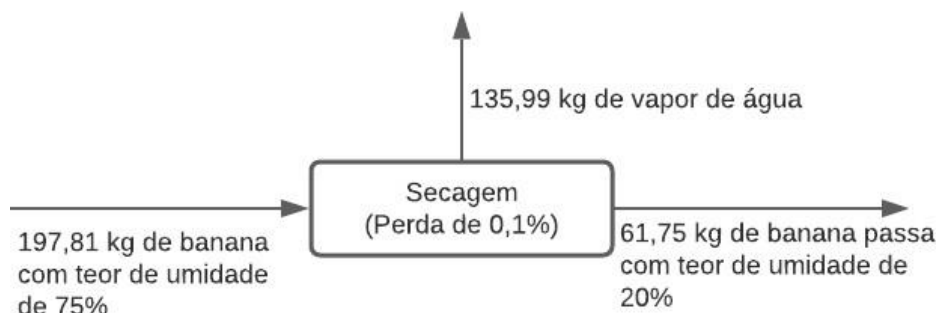
Fonte: Autores, 2021.

Para a produção dos chips de batata doce, entra no desidratador 198,01 kg de batata doce cortadas em rodela com teor de umidade de 73%, após a secagem, o peso desses chips passarão a ser de 56,82 kg com um teor de umidade de 6% ocorrendo uma perda de 0,06 kg. Haverá a evaporação de 141,13 kg de vapor água.

8.6.1.6.6 Secagem da banana

A Figura 26 apresenta o balanço de massa para a produção de bananas passa

Figura 26- Balanço de massa na secagem da banana



Fonte: Autores, 2021.

Na produção de banana passa, entra no desidratador 197,81 kg de bananas cortadas em palitos de 8 cm com teor de umidade de 75%, após a secagem, o seu peso será de 61,75 kg com um teor de umidade de 20% havendo uma perda de 0,06 kg. Ocorrera a evaporação de 135,99 kg de vapor água. Ao final deste processo, as frutas desidratadas depois de frias, serão encaminhada para o setor de envase e por fim o armazenamento.

8.6.2 Balanço de Massa para a produção das farinhas

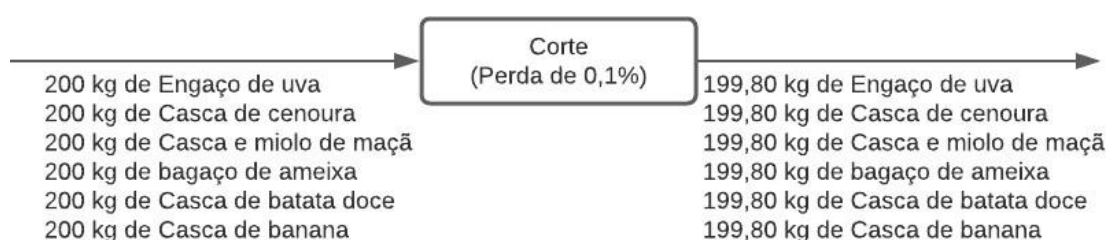
Para a produção das farinhas, o processo inicia-se logo após o descascamento das frutas, os coprodutos são encaminhadas para o setor de lavagem, para a retirada dos resíduos, seguindo para o setor de branqueamento, para a desativação das enzimas e por fim para a refrigeração. A produção da farinha apenas se iniciara quando tiver 200 kg de coprodutos na refrigeração, recebendo assim a ordem de produção.

O balanço de massa dos coprodutos foi realizado para os setores de corte, secagem e moagem. Os cálculos de balanço de massa foram baseados na capacidade do desidratador, como a planta industrial possui 6 desidratadores, com cada um deles secando um tipo de casca diferente. A base de cálculo foi base mássica, e foi considerado uma perda total do processo de 0,45% que será explicitada ao longo dos cálculos.

8.6.2.1 Corte

A Figura 27 apresenta o balanço de massa dos coprodutos no setor de corte para

Figura 27- Balanço de massa dos coprodutos no cortador



Fonte: Autores, 2021.

Como o corte dos coprodutos serão realizados de forma manual, foi determinado que a perda para esse processo será de 0,1%, resultando em uma perda de 1,20 kg de coprodutos. Essa perda gera um resíduo sólido e será encaminhado para os produtores de ração animal.

8.6.2.2 Secagem para a produção de farinha

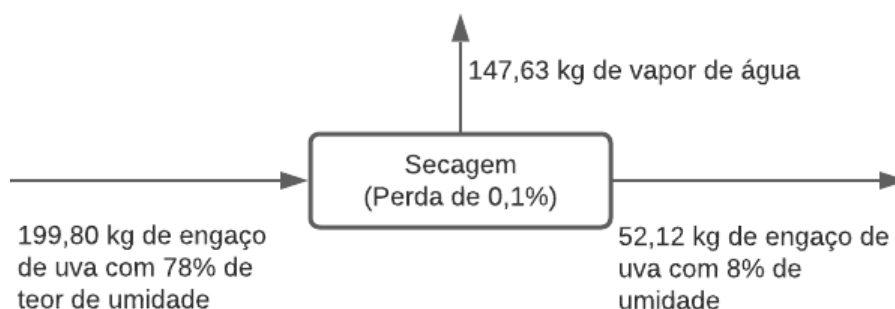
O processo de secagem terá a duração similar entre as cascas, miolos e engaços, e diferenciando para o bagaço da ameixa. Foi determinado que a perda para este processo será de 0,1%, já que após a secagem, esses coprodutos serão inspecionados para que as extremidades

ou partes escuras, que depreciem sua aparência final, sejam eliminada. A seguir são apresentados o balanço de massa para a secagem de cada coproduto

8.6.2.2.1 *Secagem do engaço da uva*

A Figura 28 apresenta o balanço de massa para a produção da farinha do engaço de uva.

Figura 28- Balanço de massa na secagem do engaço da uva



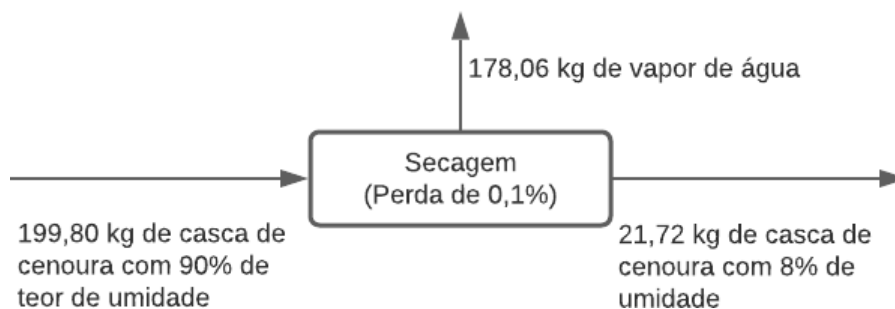
Fonte: Autores, 2021.

Para a produção de farinha do engaço da uva, entra no desidratador 199,20 kg de coproduto da uva com teor de umidade de 76%, após a secagem, o seu peso será de 52,12 kg com um teor de umidade de 8% havendo uma perda de 0,05 kg. Ocorrera a evaporação de 147,03 kg de vapor água.

8.6.2.2.2 *Secagem da casca da cenoura*

A Figura 29 apresenta o balanço de massa para a produção da farinha da casca da cenoura.

Figura 29- Balanço de massa na secagem da casca da cenoura



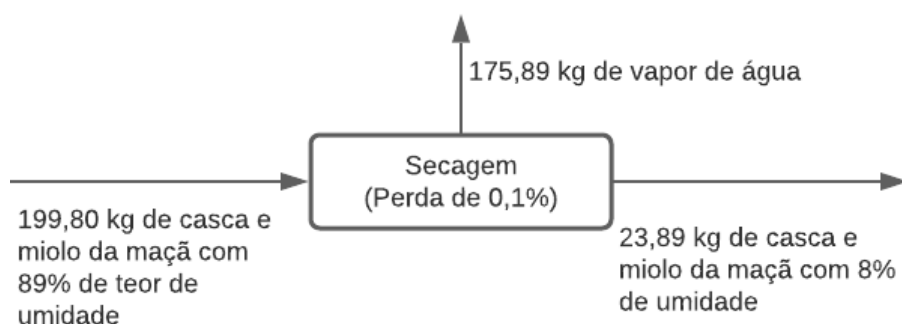
Fonte: Autores, 2021.

Na produção de farinha da casca de cenoura, entra no desidratador 199,20 kg de casca com teor de umidade de 90%, após a secagem, o peso passará a ser de 21,72 kg com um teor de umidade de 8% havendo uma perda de 0,02 kg. Haverá a evaporação de 177,46 kg de vapor água.

8.6.2.2.3 *Secagem da casca da maçã*

A Figura 30 apresenta o balanço de massa para a produção da farinha da casca da maçã

Figura 30- Balanço de massa na secagem da casca da maçã



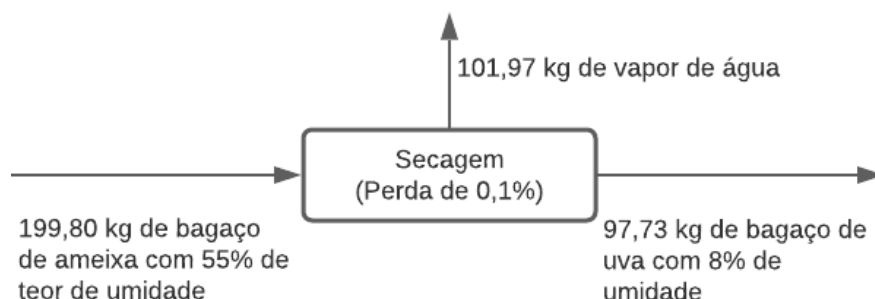
Fonte: Autores, 2021.

Para a produção de farinha da casca e miolo da maçã, entra no desidratador 199,20 kg com teor de umidade de 89%, após a secagem, o seu peso será de 23,89 kg com um teor de umidade de 8% havendo uma perda de 0,02 kg. Ocorrera a evaporação de 175,29 kg de vapor água.

8.6.2.2.4 *Secagem do bagaço da ameixa*

A Figura 32 apresenta o balanço de massa para a produção da farinha do bagaço da ameixa

Figura 31- Balanço de massa na secagem do bagaço da ameixa



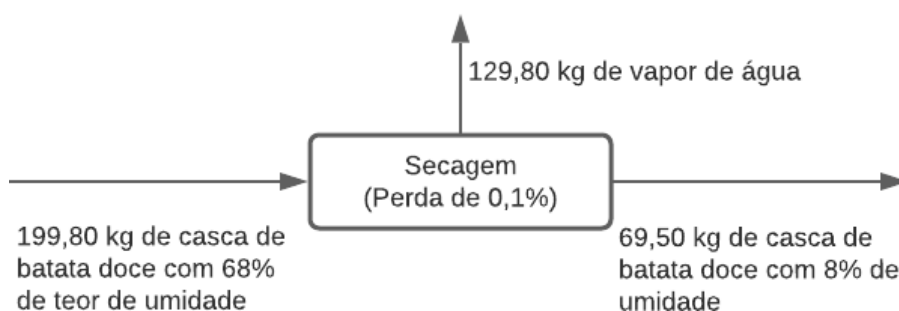
Fonte: Autores, 2021.

Na produção de farinha do bagaço da ameixa, entra no desidratador 199,20 kg de bagaço com teor de umidade de 55%, após a secagem, o peso passará a ser de 97,48 kg com um teor de umidade de 8% havendo uma perda de 0,1 kg. Haverá a evaporação de 101,37 kg de vapor água.

8.6.2.2.5 *Secagem das cascas da batata doce*

A Figura 32 apresenta o balanço de massa para a produção da farinha da casca da batata doce

Figura 32- Balanço de massa na secagem da casca da batata doce



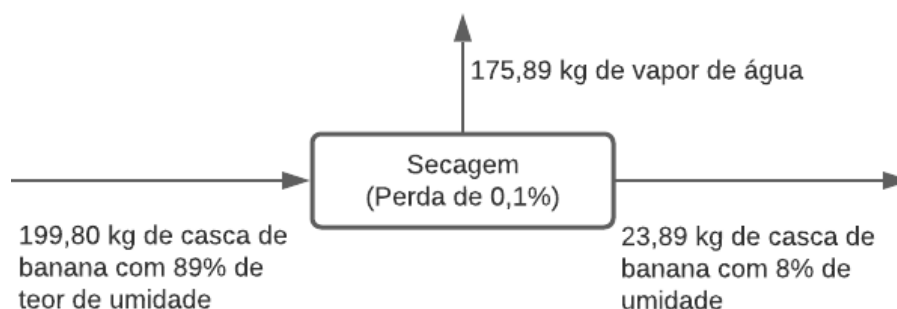
Fonte: Autores, 2021.

Para a produção de farinha da casca da batata doce, entra no desidratador 199,20 kg com teor de umidade de 68%, após a secagem, o seu peso será de 69,50 kg com um teor de umidade de 8% havendo uma perda de 0,07 kg. Ocorrera a evaporação de 129,20 kg de vapor água.

8.6.2.2.6 *Secagem da casca da banana*

A Figura 33 apresenta o balanço de massa para a produção da farinha da casca da banana

Figura 33- Balanço de massa na secagem da casca da banana



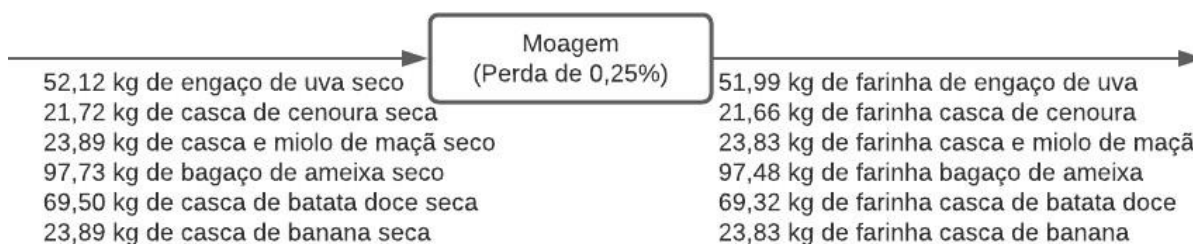
Fonte: Autores, 2021.

Na produção de farinha da casca da banana, entra no desidratador 199,20 kg de casca com teor de umidade de 89%, após a secagem, o peso passará a ser de 23,89 kg com um teor de umidade de 8% havendo uma perda de 0,02 kg. Haverá a evaporação de 175,29 kg de vapor água. Ao final deste processo, os coprodutos desidratados depois de frios, serão encaminhados para o setor de moagem.

8.6.2.3 Moagem

A Figura 34 apresenta o balanço de massa para a produção da farinha dos coprodutos já secos

Figura 34- Balanço de massa no setor de moagem



Fonte: Autores, 2021.

No processo de moagem, devido à dificuldade do processo de moagem dos coprodutos, por conta da sua baixa granulometria, foi determinado uma perda de 0,25% para cada fruta, o que gerou uma perda total de 0,72 kg de farinhas.

8.6.2.4 Perda total no processo

O Quadro 3 apresenta as perdas que ocorrem no decorrer do processo. Considera-se que as perdas aconteçam apenas em alguns setores.

Quadro 3- Perdas de material no processo de produção

Perda de matéria-prima na produção		
Setor	Perda (%)	Perda (kg)
Seleção	0,50	7,30
Pré-lavagem	0,05	0,73
Lavagem	0,05	0,73
Descascamento	0,25	2,98
Corte	0,05	1,79
Branqueamento	0,10	1,19
Secagem	0,10	0,54
Moagem	0,25	0,72

Fonte: Autores, 2021.

Foi estimado uma perda total de 1,35% para toda a empresa, gerando uma perda de 15,98 kg de frutas para cada lote recebido na produção, que pode se variar conforme os métodos de trabalho adotados. Esses valores foram estimados de acordo com as características de cada processo, o tipo de mão de obra que será utilizada. Esse resíduo sólido será encaminhado para a alimentação das dietas de ruminantes, barateando o custo de produção.

8.6.3 Produção mensal

O recebimento da matéria prima ocorrerá todos os dias, de segunda a sexta-feira. As frutas passarão pelos processos de seleção, pré-lavagem, lavagem e ficarão armazenadas no refrigerador para a produção que ocorrerá nos dias seguintes. Foi estimado um recebimento mensal de aproximadamente 43.300 kg de frutas, que organizadas em 8 desidratadores, gera um total de aproximadamente 7.350 kg de frutas desidratadas.

Para a produção das farinhas, destes 43.300 kg de frutas, aproximadamente 7.850 kg aproximadamente, serão provenientes das cascas, miolos, bagaços e engaços, que receberão um tratamento e ficarão armazenados no refrigerador até receberem sua ordem de produção

para a produção de suas respectivas farinhas, estima-se que a produção mensal de farinhas será de aproximadamente 1.750 kg.

8.7 BALANÇO DE ENERGIA

O balanço de energia foi realizado para cada um dos maquinários e para o setor de refrigeração, para isso, foi utilizado a potência requerida de cada um, feito o cálculo em relação ao tempo que será utilizado por dia, e posteriormente, esse valor foi calculado mensalmente. A Equação 5 apresenta a energia elétrica consumida

$$E = (P * t) \quad (5)$$

E = energia elétrica consumida (kWh);

P = potência (kWatt) ;

t = tempo de utilização (hora).

O Quadro 4 apresenta os maquinários e as potências utilizadas para cada um deles, bem como a energia necessária por dia e por mês. Os dados de potência foram fornecidos pelos fabricantes dos maquinários.

Quadro 4- Energia consumida pelos maquinários na planta industrial

Equipamento	Quantidade	Potência (kW)	Tempo mensal (horas)	Energia consumida (kWh) - Dia	Energia consumida (kW) - Mês
Esteira	1	0,55	100,00	2,75	55,00
Lavadora de Frutas e Legumes	3	1,10	160,00	26,40	528,00
Refrigerador	1	3,18	600,00	63,60	1908,00
Cortadora e raladora de frutas e legumes	1	1,50	160,00	12,00	240,00
Branqueador de frutas	1	3,60	80,00	14,40	288,00
Desidratador industrial	8	4,80	240,00	460,80	9216,00
Moedor de frutas desidratadas	1	5,14	60	15,42	308,40
Total	-	-	-	593,37	12.553,40

Fonte: Autores, 2021.

Desta forma, foi estimado um consumo de energia no processo de produção de frutas desidratadas e farinhas de 593,37 kW por dia, e 12.553,40 kW por mês.

8.8 EQUAÇÕES PARA O DIMENSIONAMENTO DO REFRIGERADOR E CÁLCULO DA CARGA TÉRMICA

Serão apresentados os cálculos para o dimensionamento do refrigerador para o armazenamento das frutas, e a realização da especificação dos componentes do sistema de refrigeração necessários para ela, por meio da carga térmica requerida.

8.8.1 Dimensionamento da câmara frigorífica

Para a realização do dimensionamento e o cálculo da carga térmica da câmara frigorífica foram utilizadas as seguintes especificações.

- Carga de ocupação máxima: 6.000 kg;
- Temperatura média de Tubarão: 20 °C;
- Temperatura interna: 12 °C;
- Umidade relativa média de Tubarão: 83,59%;
- Temperatura de entrada do produto na câmara: 20 °C.

8.8.2 Considerações iniciais

O Quadro 5 representa a densidade de estocagem específicas para maçãs e outros tipos de frutas. As densidades de estocagem fornecidas por Silva (2016) são pré-calculadas de forma a deixar espaços livres para a movimentação do produto, a distribuição e circulação do ar. Por volume bruto, entende-se o volume total da câmara.

Quadro 5- Densidade de estocagem de produtos estocados por m³ bruto em câmara.

Descrição	Kg/m ³
Maçãs	150 a 199
Frutas (ao varejo e atacado)	300 a 350

Fonte: SILVA, 2016.

Utilizando os limites de densidades de estocagem de cada fruta, apresentados no Quadro 6, calculou-se a densidade média por meio da Equação (6).

$$\rho_{méd} = \frac{\rho_{max} + \rho_{min}}{2} \quad (6)$$

Determinado a densidade média de estocagem, foi possível calcular o volume para uma carga de ocupação de 1000 kg de cada frutas, totalizando a capacidade de 6.000 kg, utilizando a Equação (7), referente a proporcionalidade.

$$\frac{1 \text{ m}^3}{Vol. total de frutas} = \frac{\rho_{méd}}{Capacidade do refrigerador} \quad (7)$$

O Quadro 6 representa dos dados obtidos a partir das Equações 6 e 7, realizadas para cada fruta que será estocada no refrigerador.

Quadro 6- Densidade média de estocagem e volume de ocupação da fruta no refrigerador

Fruta	$\rho_{méd}$ (kg/m³)	<i>Vol. total de frutas</i> (m³)
Maçã	174,5	5,73
Banana	324,5	3,08
Uva	324,5	3,08
Cenoura	324,5	3,08
Batata-doce	324,5	3,08
Ameixa	324,5	3,08
Total	-	21,14

Fonte: Autores, 2021.

Com exceção da maçã, todas as frutas ocuparão um volume aproximado de 3,08 m³, a maçã por apresentar uma densidade de estocagem diferente em relação as outras terá um volume aproximado de 5,73 m³. No total os 6.000 kg de frutas terão um volume de estocagem de 21,14 m³. A partir deste volume, considerando, que as frutas serão armazenadas em 1 prateleira, exceto a maçã que será em 2 prateleiras, as dimensões determinadas para as prateleiras foram:

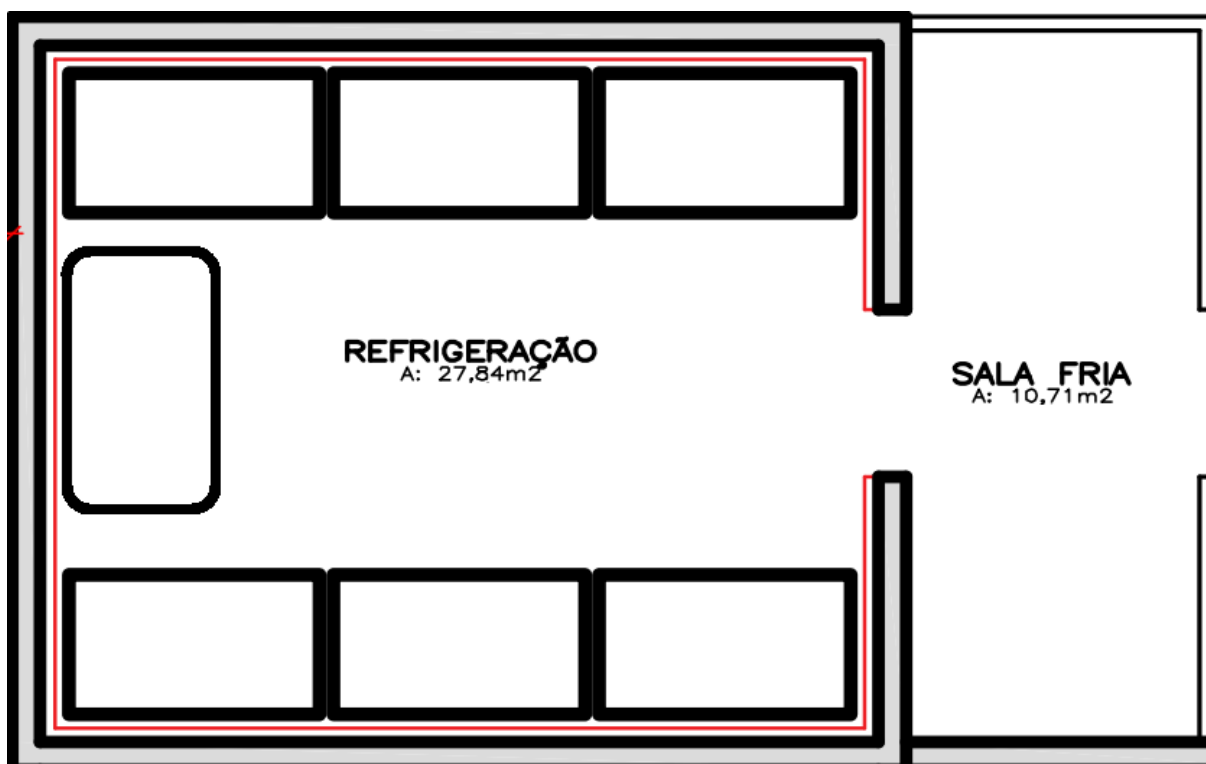
$$1,90 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 3,80 \text{ m}^3$$

Sendo estas dimensões o comprimento, largura e altura, respectivamente. As prateleiras além de armazenarem os 1000 kg de frutas, conservarão também as cascas das frutas para a produção de suas respectivas farinhas. Além disso, como as frutas serão armazenadas em caixas plásticas, o volume da caixa também deve ser considerado. Para melhor acomodação das prateleiras, facilitando o trabalho na câmara, considerou-se 3 m de vão entre elas, 10 cm de afastamento da parede e um vão de 20 cm na vertical tanto para o piso quanto para o teto. Com isso, as dimensões internas da câmara são:

$$5,90 \text{ m} \times 5,50 \text{ m} \times 2,80 \text{ m} = 90,86 \text{ m}^3$$

A Figura 35 representa o layout do refrigerador, com suas respectivas posições das prateleiras e equipamento.

Figura 35- Layout do refrigerador



Fonte: Autores, 2021.

A câmara frigorífica apresentou um volume de 90,86 m³ e uma área de 27,84 m², devido ao afastamento para a implementação do isolamento. Além disso, haverá uma sala fria, que antecede o refrigerador, diminuindo a troca térmica

8.8.3 Cálculo da carga térmica

8.8.3.1 Transmissão de calor (Q_1)

A Equação 8 foi utilizada para o cálculo de transmissão de calor nas paredes, teto e piso.

$$Q_1 = A \times \text{Fator do Quadro 9} \quad (8)$$

Onde: Q_1 = Quantidade de calor transferido (kcal);

A = Área total das superfícies internas das paredes, teto e piso (m^2);

Fator da Quadro 9 = Coeficiente total de transmissão de calor ($kcal/m^2.24h$).

Para as dimensões determinadas no refrigerador, a área total das superfícies internas das paredes, tetos e pisos foi de:

$$A = 2 \times (5,90 \times 5,50) + 2 \times (5,50 \times 2,80) + 2 \times (5,90 \times 2,80) = 128,74 \, m^2$$

Para verificar o fator de dispersão, se faz necessário especificar o tipo de isolamento que será utilizado para a câmara, foi determinado então, que o que o isolamento da câmara será de poliuretano painel, para a determinação da espessura, utilizou-se o Quadro 7.

Quadro 7- Espessuras

Temperatura da Câmara (°C)	Espessura do poliuretano expandido (mm)
8 a 20	60
3 a 8	80
-5 a 3	100 - 120
-15 a -5	150
-20 a -15	180
-30 a -20	200
-40 a -30	240

Fonte: SILVA, 2016.

Como a temperatura interna da câmara é de 12 °C, a espessura será de 60 mm. Utilizou-se também a diferença de temperatura externa e interna da câmara para verificar o valor de dispersão, esta diferença de temperatura foi calculada por meio da equação a seguir:

$$\Delta T = (20 - 12) ^\circ C = 8 ^\circ C$$

Utilizando então, o tipo de isolamento, sua espessura, e a diferença de temperatura encontrada acima, verificou-se o fator de dispersão no Quadro 8.

Quadro 8- Fatores de Dispersão (kcal/m².24h).

Material		EPS (Isopor)				Poliuretano Placa			Poliuretano Painei		
Espessura (mm)		50	75	100	200	50	75	100	50	75	100
ΔT	1	14	9,5	7,2	3,6	9,5	6,4	4,8	8,3	5,5	4,2
	10	143	95	72	36	95	64	48	83	55	42
	15	215	143	107	54	143	95	72	125	83	62
	20	286	191	143	72	191	127	95	166	111	83

Fonte: Adaptado de SILVA, 2016.

O fator de dispersão encontrado por interpolação, para uma espessura de 60 mm, de acordo com os dados acima foi 57,44 kcal/m². Com isso a carga térmica de transmissão de calor é:

$$Q_1 = 128,74 \text{ m}^2 \times 57,44 \text{ kcal/m}^2 = 7.394,83 \text{ kcal}$$

8.8.3.2 Infiltração de calor (Q₂)

A Equação 9 foi utilizada para o cálculo de infiltração de calor, que ocorra com a abertura da porta.

$$Q_2 = V \times N \times \text{Fator Quadro 10} \times \text{Fator Quadro 11} \times (1 - E) \quad (9)$$

Onde: Q₂ = Quantidade de calor infiltrado (kcal);

V = Volume da câmara (m³);

N = Número de abertura de portas;

Fator Quadro 10 = Troca de Ar/24h por Abertura de Porta e Infiltração;

Fator Quadro 11 = Ganho de energia por m³ de câmara, em função de temperaturas e umidade relativa interna e externa (kcal/m³);

E = Efetividade do dispositivo de proteção.

Utilizando o volume total da câmara de 90,86 m³, foi especificado por meio do Quadro 9, a troca de ar durante a abertura da porta.

Quadro 9- Troca de Ar/24h por abertura de Porta e Infiltração

Câmaras de Conservação com temperatura < 0 °C			
Volume (m³)	Nº Troca de Ar (24 h)	Volume (m³)	Nº Troca de Ar (24 h)
50	10	2000	1,3
60	9	3000	1,1
80	8	4000	1,1
100	7	5000	1
125	6	10000	0,8
150	5,5	15000	0,8

Fonte: Adaptado de SILVA, 2016.

O valor encontrado por interpolação, foi de 7,8 kcal/m³. Como a Nini Nine Foods será implementada na cidade de Tubarão/SC, a umidade relativa média anual da cidade é de 83,59%. Utilizando esta umidade média anual, a temperatura interna da câmara de 12 °C e a temperatura média de 20 °C, foi determinado o fator do Quadro 10, referente ao calor necessário para resfriar o ar externo até a temperatura de câmara.

Quadro 10- Calor necessário para resfriar o ar externo até a temperatura de Câmara (Kcal/m³).

Temperatura Interna °C	Condições Externas (Temperatura de Bulbo seco e umidade relativa)											
	15 °C			20 °C			25			30		
	40%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%	60%	40%	50%	60%
10	0,2	1	1,5	2,9	4	5,1	6	7,4	8,9	9,5	11,5	13,6
5	2,7	3,5	4,3	5,5	6,6	7,7	8,6	10	11,7	12,3	14,4	16,5
0	5,4	6,2	7	8,1	9,3	10,5	11,4	13	14,5	15,1	17,2	19,4

Fonte: Adaptado de SILVA, 2016.

O valor encontrado por interpolação, foi de 6,58 kcal/m³, considerando que a porta da câmara será aberta 3 vezes por dia, e será utilizado cortinas de folhas plásticas de efetividade de proteção (E) média de 0,875, o cálculo de infiltração de calor utilizando a Equação 9 obtém-se

$$Q_2 = 90,86 \text{ m}^3 \times 3 \times 7,80 \text{ kcal/m}^3 \times 6,58 \text{ kcal/m}^3 \times (1 - 0,875) = 1.751,39 \text{ kcal}$$

8.8.3.3 Calor dos produtos (Q₃)

A Equação 10 foi utilizada para o cálculo da carga de calor dos produtos.

$$Q_3 = m \times c \times \Delta T \quad (10)$$

Onde: Q₃ = Quantidade de calor do produto (kcal);

m = Massa do produto (kg);

c = Calor específico de cada fruta (kcal/kg.°C);

ΔT = Temp. de entrada do produto - Temp. interna da câmara (°C).

A diferença entre a temperatura de entrada do produto e a temperatura interna da câmara é:

$$\Delta T = (20 - 12) ^\circ C = 8 ^\circ C$$

O Quadro 11 apresenta o calor específico para cada fruta, antes do congelamento:

Quadro 11- Calor específico das frutas antes do congelamento

Frutas e Hortaliças	Calor específico (kcal/kg.°C)
Maçã	0,86
Banana	0,80
Uva	0,86
Cenoura	0,86
Batata-Doce	0,75
Ameixa	0,88

Fonte: Adaptado SILVA, 2016.

A massa de armazenamento de cada fruta será de 1000 kg, utilizando os calores específicos e a variação da temperatura, os resultados obtidos da Equação 12, estão apresentados no Quadro 12.

Quadro 12- Quantidade de calor das frutas

Frutas e Hortaliças	Quantidade de calor das frutas (Q ₃)
Maçã	6.880 kcal
Banana	6.400 kcal
Uva	6.880 kcal
Cenoura	7.200 kcal
Batata-Doce	6.000 kcal
Ameixa	7.040 kcal
Total	40.400,00 kcal

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Desta forma, os 6.000 kg de frutas, entrando a uma temperatura de 20 °C, fornecerão um calor de 40.400 kcal de calor.

8.8.3.4 Carga de ocupação (Q₄)

A Equação 13 foi utilizada para o cálculo da carga de ocupação.

$$Q_4 = n^{\circ} \text{ de pessoas} \times \text{Fator Quadro 14} \times \text{Tempo de permanência} \quad (13)$$

Onde: Q₄ = Calor de ocupação (kcal);

Fator Quadro 14 = Calor equivalente por pessoa (kcal/h).

Para este cálculo, foi considerado que 2 pessoas irão trabalhar na câmara frigorífica durante 3 hora por dia. Utilizou-se o Quadro 13 para determina o calor equivalente por pessoa

Quadro 13- Calor específico das frutas antes do congelamento

Temperatura da Câmara (°C)	Calor equivalente por pessoa (kcal/h)
10	181
5	208

0	233
---	-----

Fonte: Adaptado SILVA, 2016.

Desta forma, como a temperatura interna da câmara de refrigeração será de 12 °C, a interpolação do calor equivalente por pessoa encontrado foi de 170,2 kcal/h. Com isso, a carga de ocupação é:

$$Q_4 = 2 \times 170,2 \text{ kcal/h} \times 3 \text{ h} = 1.021,2 \text{ kcal}$$

8.8.3.5 Carga de iluminação (Q₅)

A Equação 14 foi utilizada para o cálculo da carga de iluminação na câmara de refrigeração.

$$Q_5 = P \times 860 \text{ kcal/h} \times \text{Tempo de utilização} \quad (14)$$

Onde: Q₅ = Quantidade de calor devido à iluminação (kcal);

P = Potência (kW);

860 kcal/h = Fator de conversão kW/kcal.

A partir das dimensões encontradas para a câmara de refrigeração, foi considerado que serão utilizadas 3 lâmpadas de 65 W, que permanecerão acessas apenas durante o período em que os funcionários estiverem trabalhando dentro da câmara, ou seja, 3 horas. Com isso, a carga térmica de iluminação é:

$$Q_5 = (3 \times 0,065 \text{ kW}) \times 860 \text{ kcal/h} \times 3 \text{ h} = 503,1 \text{ kcal}$$

8.8.3.6 Carga devido aos motores (Q₆)

A Equação 15 foi utilizada para o cálculo da carga dos motores da câmara de refrigeração.

$$Q_6 = P \times 860 \text{ kcal/h} \times \text{Tempo de utilização} \quad (15)$$

Onde: Q₆ = Quantidade de calor devido aos motores (kcal);

P = Potência (kW);

860 kcal/h = Fator de conversão kW/kcal.

Para o cálculo da carga térmica devido aos motores, estimou-se que será utilizado um evaporador com 2 ventiladores, sendo a potência do motor de cada ventilador igual a 0,370 kW, foi suposto que o tempo de utilização da câmara de refrigeração é de 20 horas em função de paradas para degelos, manutenções e entre outros. Com isso, a carga térmica devido a motores é:

$$Q_6 = (2 \times 0,370 \text{ kW}) \times 860 \text{ kcal/h} \times 20 \text{ h} = 12.728,00 \text{ kcal}$$

8.8.3.7 Carga da embalagem (Q_7)

A Equação 16 foi utilizada para o cálculo da carga das embalagens da câmara de refrigeração.

$$Q_7 = m \times c \times \Delta T \quad (16)$$

Onde: Q_7 = Quantidade de calor devido as embalagens (kcal);

m = massa da embalagem (kg);

c = calor específico da embalagem (kcal/kg°C);

ΔT = Diferença da temperatura de entrada e a interna (°C).

As embalagens utilizadas pela Nine Nine Foods para o armazenamento das frutas serão de papelão. Utilizou-se então a massa média de 2 kg para uma embalagem, e o calor específico de 0,4 kcal/kg°C para o plástico. Com isso a carga térmica devido a embalagem é:

$$Q_7 = 2 \text{ kg} \times 0,4 \text{ kcal/kg}^\circ\text{C} \times 8^\circ\text{C} = 6,4 \text{ kcal}$$

8.8.3.8 Carga térmica total (Q_T)

A carga térmica total é calculada pelo somatório de todas as cargas calculadas anteriormente.

$$Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 \quad (17)$$

$$Q_T = 7.394,83 + 1.751,39 + 40.400 + 1.021,2 + 503,1 + 12.728 + 6,4 = 63.804,2 \text{ kcal}$$

O cálculo realizado não prevê nenhum tipo de fator de segurança, então, para garantir uma margem utilizou um fator de cerca de 10%, obtendo uma carga total de 70.185,41 kcal.

8.8.3.9 Carga térmica requerida (Q_R)

Foi suposto que o período de funcionamento do sistema de refrigeração foi de 20 horas, logo a Equação 18 representa a carga térmica requerida por hora.

$$Q_R = \frac{Q}{t} \quad (18)$$

Onde: Q_R = Quantidade térmica requerida (kcal/h);

Q_T = Quantidade térmica total (kcal);

t = tempo de funcionamento (h).

Utilizando os dados fornecidos, calculou-se a quantidade térmica requerida e posteriormente foi obtido a carga térmica requerida em BTU/h.

$$Q_R = \frac{70.185,41 \text{ kcal}}{20 \text{ h}} = 3.509,27 \text{ kcal/h ou } 14.037,08 \text{ BTU/h}$$

Os equipamentos selecionados para esta câmara devem possuir uma capacidade de aproximadamente 14.037,08 BTU/h, no Apêndice N estão os catálogos para os equipamentos, com suas respectivas funcionalidades, características, fornecedores e uma imagem ilustrativa.

8.9 CAPACIDADE GERAL DOS EQUIPAMENTOS

Os equipamentos utilizados na linha de produção e suas respectivas capacidades estão apresentados no Quadro 14.

Quadro 14- Maquinário do processo de desidratação

Equipamento	Quantidade	Capacidade
Tanque Industrial de Lavagem	2	324 L

Lavadora de Frutas e Legumes	3	150 kg/h
Cortador de Frutas e Legumes	1	500 kg/h
Branqueador	2	300 kg/h
Desidratador	2	200 kg
Moedor	1	30 kg/h

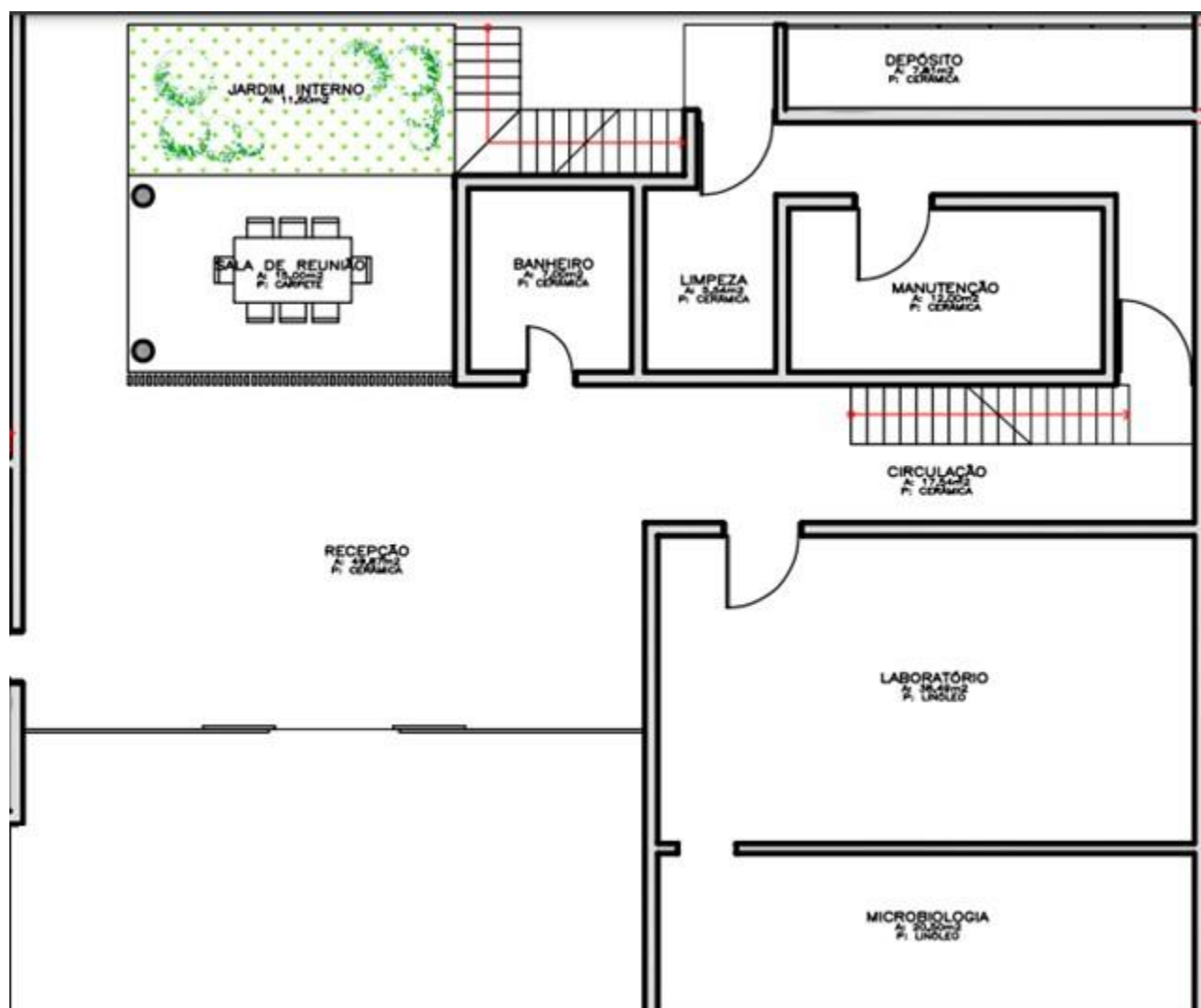
Fonte: Autores, 2021.

No Quadro 15 estão expostas as capacidades para cada equipamento, no Apêndice O estará o catálogo para cada um dos equipamentos, com suas respectivas funcionalidades, fornecedores e uma imagem ilustrativa do equipamento.

8.10 LAYOUT

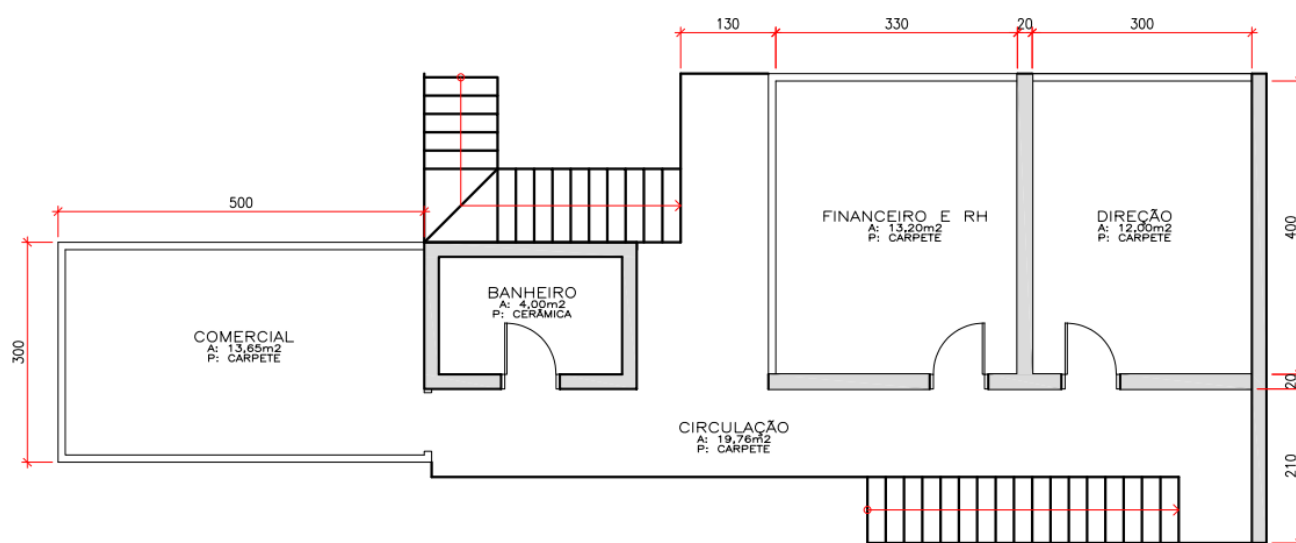
A Nine Nine Foods contará com um espaço que atenda todos os setores, com 1020 m² construídos, terá uma recepção para os atendimentos aos fornecedores e colaboradores, que se necessário serão encaminhados para o mezanino, onde estão as salas de recursos humanos, comercial, sala da direção, ou para a sala de reuniões, que está no térreo. Além disso, nesse setor a empresa contará com um laboratório com microbiologia, setor de manutenção, limpeza e um jardim interno, proporcionando maior conforto aos clientes e funcionários da empresa. A Figura 36 apresenta o projeto da planta baixa de entrada da empresa e a Figura 37 a planta baixa do mezanino.

Figura 36- Planta baixa de entrada



Fonte: Autores, 2021.

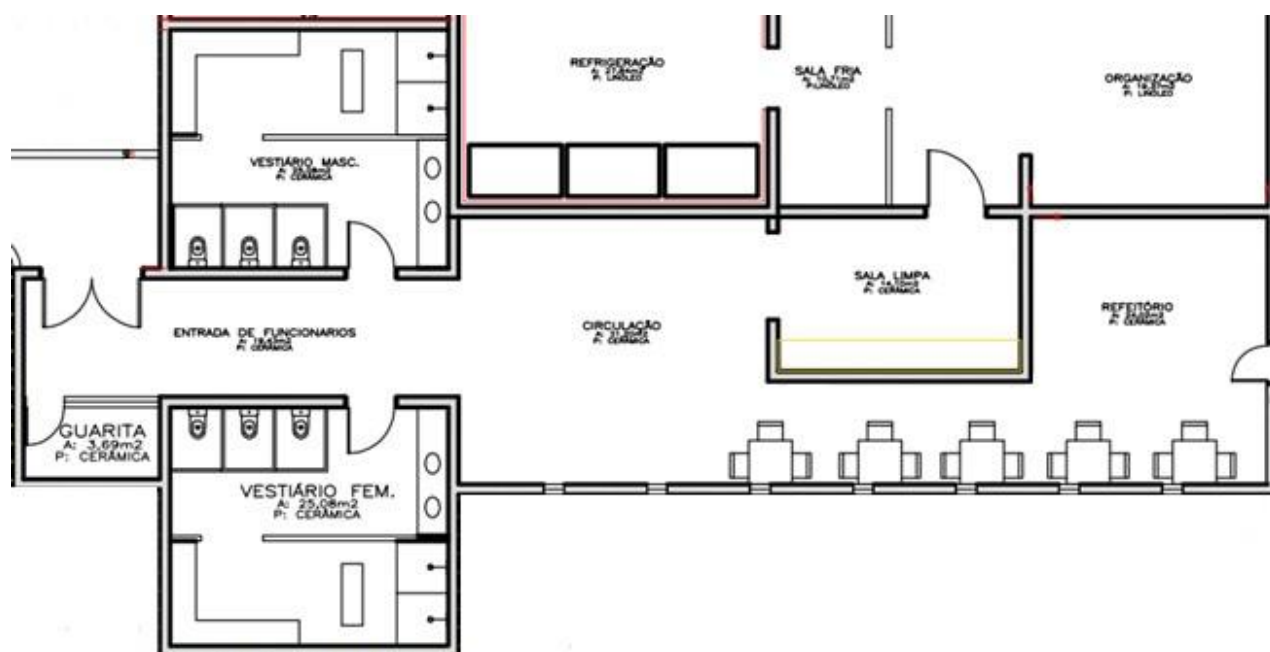
Figura 37- Planta baixa do mezanino



Fonte: Autores, 2021.

Além disso, a Nine Nine Foods terá espaços distintos, além da entrada principal, a empresa contará com uma entrada para funcionários. O espaço destinado aos funcionários contará com vestiários masculinos e femininos, uma área para descanso e uma sala limpa, que servirá para a troca de roupa para adentrar na produção. O espaço ainda contará com um refeitório, com mesas, cadeiras, geladeira, micro-ondas e pia. A Figura 39 apresenta o projeto da planta baixa da empresa

Figura 38- Planta baixa da área coletiva dos funcionários



Fonte: Autores, 2021.

Após os colaboradores estar devidamente equipados com os equipamentos de proteção individual (EPI) terão acesso a área da produção, que contará com os setores refrigeração, corte e descascamento, branqueamento, secagem, envase, lavagem e organização. A Figura 39 apresenta o setor de produção da empresa Nine Nine Foods.

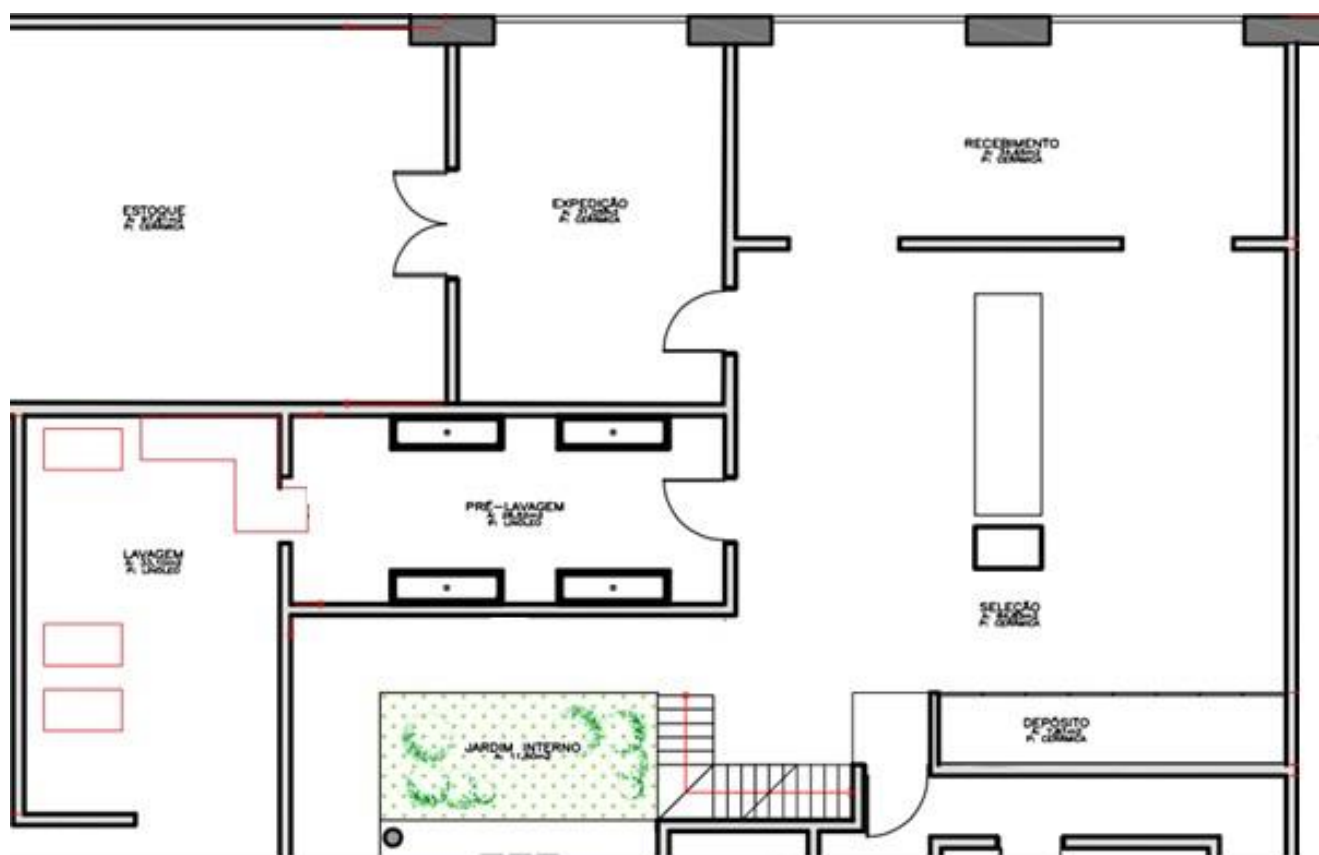
Figura 39- Planta baixa da área de produção



Fonte: Autores, 2021.

Para melhor fluidez do processo, o recebimento de matéria prima terá acesso direto ao estoque e expedição, além dos setores de seleção e pré-lavagem. A Figura 40 apresenta o setor de recebimento e expedição mercadoria, junto com o setor de lavagem e pré-lavagem da empresa.

Figura 40- Planta baixa da área de recebimento, expedição, seleção e pré-lavagem



Fonte: Autores, 2021.

Além disso, a Nine Nine Foods contará com um estacionamento e uma guarita para a segurança dos funcionários e da própria empresa. A Figura 41 apresenta a planta completa da empresa.

Figura 41- Planta baixa da área completa da empresa.



Desta forma, a empresa ocupara a área total do terreno que é de 1556,17 m², tendo uma área construída de 1020 m².

8.11 CONCLUSÃO

A linha de produção desenvolvida pela Nine Nine Foods busca atender as expectativas da empresa, colaborando com a política ambiental, uma vez que a maioria dos insumos são aproveitados. Desta maneira, o projeto de engenharia básica do processo de fabricação das frutas desidratadas e de suas respectivas farinhas foi descrito de maneira detalhada com o intuito de demonstrar a capacidade de inovação e de gestão de recursos, aproveitando o máximo possível da fruta e legumes.

Foi apresentado diagramas apresentando os setores e fluxogramas, ilustrando detalhadamente os processos e a sequência da produção. Após a análise de mercado, os equipamentos foram escolhidos e dimensionados de acordo com futuros pedidos, para atender as necessidades econômica da empresa. A partir disso, foi realizado os cálculos de balanço de massa, além da demanda energética do processo.

A planta baixa apresenta a empresa com suas respectivas áreas e fluxos de movimentação, buscando mostrar onde o processo ocorre de maneira linear e com tempos otimizados. O projeto de engenharia da Nine Nine Foods visa desenvolver, implementar e gerenciar os impactos ambientais por ele causados, estando sempre comprometido com o desenvolvimento sustentável, entregando para os clientes um produto de qualidade e saudável.

9 ENGENHARIA AMBIENTAL



Alisson Luan da Silva Tassi

ALISSON LUAN DA SILVA TASSI

9.1 INTRODUÇÃO

A conscientização ambiental é um tema contemporâneo de importância global que vêm ganhando cada vez mais visibilidade, inclusive no meio empresarial, com um número crescente de exigências por práticas sustentáveis no âmbito industrial. Consequentemente operações, inovações e investimentos para maiores desempenhos ambientais tornam-se mais necessários a cada dia para obtenção de vantagens competitivas e posições comerciais de prestígio através da sustentabilidade (SOARES, 2010).

Com isso a engenharia ambiental se mostra como essencial atualmente, por possuir a função de criar e aplicar ferramentas para a resolução de problemas, prevenção e remediação de ações potencialmente antrópicas. A partir da aplicação de regulamentações, do gerenciamento e com o objetivo de reduzir o despejo de resíduos a fim de diminuir o impacto ambiental (JURAS, 2015).

Portanto, a implementação de planos e ações em direção a conservação ambiental são necessárias, por meio de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e ações de gestão, com o objetivo de otimizar as condições ambientais da empresa e se adequarem as normas de gerenciamento ambiental estabelecidos.

Para a responsabilidade da Nine Nine Foods com a sustentabilidade e o meio ambiente, visa-se a implementação do SGA e de tratamentos internos dos resíduos líquidos por meio de lagoas anaeróbias e facultativas com reaproveitamento do biogás produzido pelas lagoas, e o reaproveitamento dos resíduos sólidos, a fim de diminuir os impactos ambientais em relação a geração de resíduos.

Enfim, no seguinte capítulo serão abordados os projetos de Sistema de Gestão Ambiental e de Tratamento de resíduos da Nine Nine Foods.

9.2 OBJETIVO

9.2.1 Objetivo geral

Planejar o desenvolvimento de um sistema de gestão ambiental, obtenção de licenciamentos ambientais e gerenciamento e tratamento dos resíduos.

9.2.2 Objetivo específico

- Desenvolver um Sistema de Gestão Ambiental;
- Obter as licenças ambientais necessárias para implementação da Nine Nine Foods;
- Descrever a geração de resíduos;
- Descrever o tratamento dos resíduos e reaproveitamentos do processo.

9.3 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)

O SGA é um conjunto de políticas, práticas e procedimentos técnicos e administrativos de uma empresa com o objetivo de obter um melhor desempenho ambiental. Serve para identificar, gerenciar, monitorar e controlar efetivamente as questões ambientais.

A Nine Nine Foods irá basear sua política para implementação do SGA por meio de sua norma regulamentadora, ISO 14001 para a construção de um sistema duradouro e que contemple os valores da empresa cumprindo seus objetivos e metas ambientais.

9.3.1 Política Ambiental

A Política ambiental é o conjunto de normas, leis e ações públicas visando a preservação do meio ambiente, por meio de sua política ambiental a Nine Nine Foods se compromete a:

- Cumprir as legislações ambientais e exigências aplicáveis ao processo produtivo, produtos e demais atribuições;
- Promover e se comprometer com as responsabilidades ambientais e o desenvolvimento sustentável, por meio do gerenciamento, indicadores de desempenho e constante avaliação dos riscos ambientais;
- Promover treinamentos em gestão ambiental e de responsabilidades de desempenho ambiental da empresa para seus funcionários.
- Entender as necessidades ambientais de sua comunidade e atuar com responsabilidade social promovendo o uso responsável dos recursos naturais, apresentando sua metodologia de reutilização de materiais primas e ações que promovem a sustentabilidade.

- Buscar uma produção limpa, prevenindo a poluição, e aplicando os 3 Rs, Redução de resíduos, reuso e reciclagem em todos os ambientes da empresa.

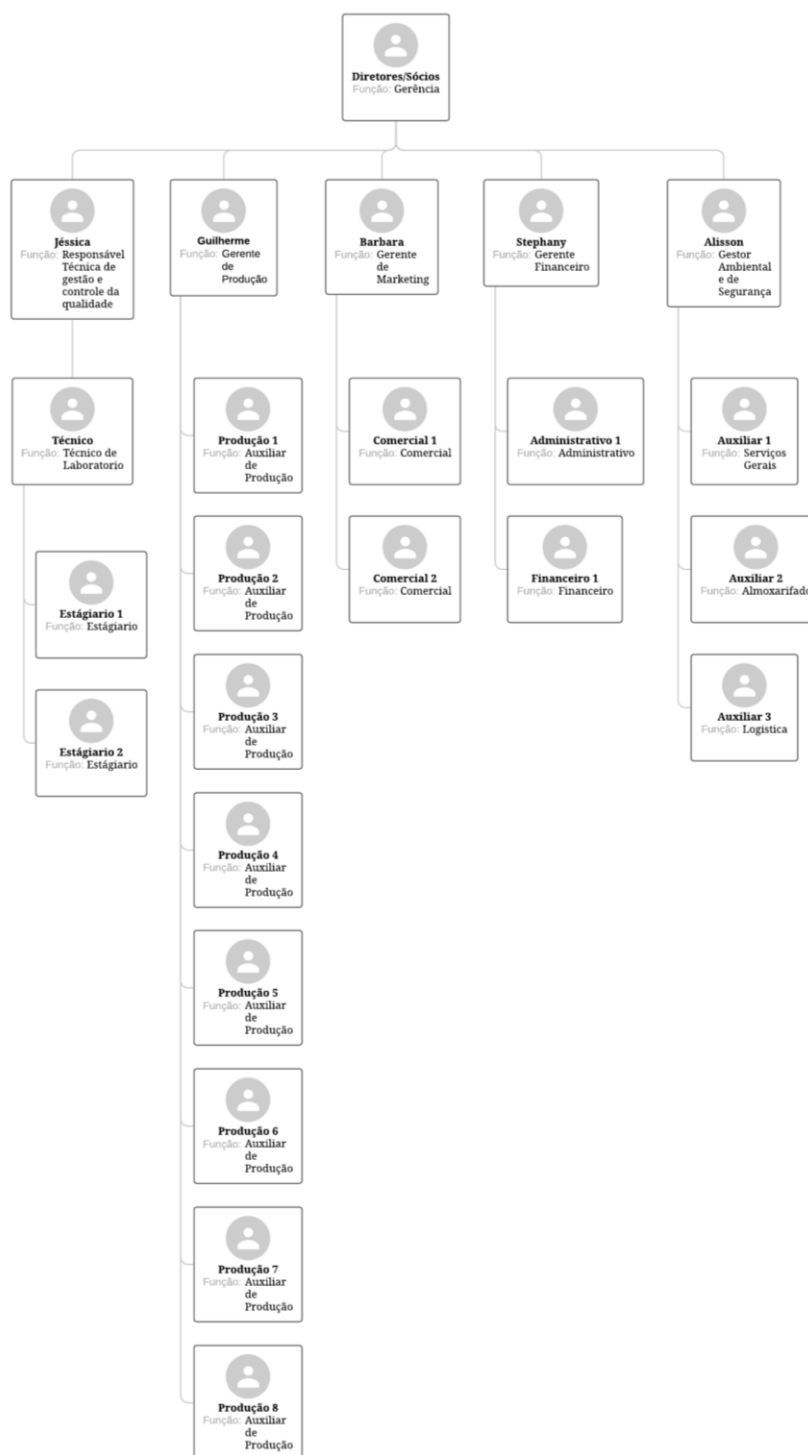
9.3.2 Planejamento

Por meio da implementação do SGA a Nine Nine Foods visa ao longo do tempo reduzir ainda mais as perdas de seus processos, reduzindo para menos de 1% inicialmente e revisando constantemente seu plano de ação para otimizar esse número. Assim com a evolução tecnológica visando sempre reduzir seu impacto ambiental e se tornar referência no reaproveitamento de suas matérias primas e do projeto ambiental.

9.3.3 Implementação e operação

Na Nine Nine Foods as responsabilidades de revisão dos impactos ambientais dos produtos e do controle dos processos de maneira frequente serão as gerências de produção e de qualidade. O Gráfico 2 apresenta o organograma da empresa e as atribuições das responsabilidades de acordo com o setor, evidenciando e especificando a responsabilidade pela elaboração dos planejamentos ambientais mas também disseminando os valores ambientais da empresa a todos os colaboradores.

Grafico 2. Organograma da empresa.



Fonte: Autores, 2021.

Serão responsáveis pela aplicação de treinamentos e conscientizações dos colaboradores de maneira periódica, além da criação de formas de comunicações simples, controle dos documentos referentes ao sistema de gestão ambiental e exigidos pela Norma. Além do controle operacional identificando os aspectos ambientais relacionados a atividade e

identificar potenciais incoerências com as políticas atuantes

9.3.4 Verificação e ação corretiva

Através do monitoramento e constante medição dos impactos ambientais, caso se trate de Não-conformidade fica a cargo dos responsáveis aplicar ações corretivas e preventivas além da criação de registros para controle das operações e atividades que possam resultar em impactos ambientais.

A fim de evitar acontecimentos que resultem em impactos ambientais também será promovido auditorias periódicas do sistema de gestão ambiental ou de acordo com situações emergenciais, caso venham a ocorrer, será promovida análises críticas do SGA pela administração visando assegurar a eficácia contínua das políticas e o sistema de gestão ambiental.

9.4 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

De acordo com o art. 1º da Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) define como licenciamento ambiental o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades que utilizem recursos ambientais de forma a causar degradação ambiental.

Os órgãos seccionais são as entidades estaduais com a função de executar, controlar e fiscalizar as atividades possíveis de degradação ao meio ambiente. Dentre estes órgãos, o Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA) é o responsável pelo controle de regulamentação e criação do licenciamento ambiental no município de Tubarão em Santa Catarina (BRASIL, 1989).

De acordo com o IMA o licenciamento ambiental prevê modalidade trifásica, com emissões de Licença Ambiental Prévia (LAP), Licença Ambiental de Instalação (LAI) e Licença Ambiental de Operação (LO).

9.4.1 Tipos de Licenças ambientais

Seguindo o art. 19 do Decreto Federal nº 99.274/90, através do IMA será solicitado as três licenças exigidas, a Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

Art. 19. O Poder Público, no exercício de sua competência de controle, expedirá as seguintes licenças:

I - Licença Prévia (LP), na fase preliminar do planejamento de atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo;

II - Licença de Instalação (LI), autorizando o início da implantação, de acordo com as especificações constantes do Projeto Executivo aprovado; e

III - Licença de Operação (LO), autorizando, após as verificações necessárias, o início da atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos de controle de poluição, de acordo com o previsto nas Licenças Prévia e de Instalação.

9.4.2 Caracterização da empresa

Seguindo o art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, que dispõe a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências, o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA) através da Resolução nº 98/17 apresenta que a Nine Nine Foods está sujeita ao licenciamento ambiental e respectivos estudos ambientais, conforme a Figura 42.

Figura 42- Atividade adequada a Nine Nine Foods sujeita ao licenciamento ambiental e respectivos estudos ambientais

26 - INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES

26.00.00 - Beneficiamento, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares.

Pot. Poluidor/Degradador: Ar: M Água: P Solo: P Geral: M

Porte Pequeno: $0,1 \leq AU(3) \leq 0,2$ (RAP)

Porte Médio: $0,2 < AU(3) < 1$ (RAP)

Porte Grande: $AU(3) \geq 1$ (RAP)

Legenda: Área Útil (AU): Área do empreendimento em hectares - AU (3): Somatórios de todas as áreas consideráveis - Relatório Ambiental Prévio (RAP): Estudo técnico elaborado por profissional habilitado sobre os elementos de viabilidade ambiental e atividades potenciais degradadoras do meio ambiente. Aborda o empreendimento e seu entorno. Fonte: Adaptado CONSEMA, 2021

De acordo com o terreno onde a Nine Nine Foods fica localizada, de 0,11 hectares, e de sua classificação pelo CONSEMA, a empresa se enquadra como um potencial poluidor geral de grau médio e de porte pequeno. Sendo exigido a apresentação de um RAP para obtenção da Licença Ambiental Prévia.

9.4.3 Solicitação do licenciamento ambiental

O IMA descreve o processo de solicitação do licenciamento ambiental utilizando o SINFATWEB, sistema de licenciamento ambiental web, de acordo com as seguintes etapas:

- **Etapas 1** - Cadastro do empreendedor/empreendimento;
- **Etapas 2** - Seleção da modalidade de licenciamento;
- **Etapas 3** - Detalhamento da modalidade de licenciamento;
- **Etapas 4** - Emissão dos documentos FCEI – Formulário de Caracterização de

Empreendimento Integrado, DARE – Documento de Arrecadação de Receitas Estaduais e IN – Instrução Normativa;

- **Etapa 5** – Pagamento da DARE e envio de documentação digital solicitada.

Os documentos apresentados pela Etapa 4, anteriormente, que devem ser obtidos para retirada do licenciamento ambiental foram exemplificados pelas Figuras 43 e 44 e 45.

Figura 43- Modelo de Instrução Normativa



Instrução Normativa Nº 04
Atividades Industriais

IN - 04

Anexo 2

Modelo de Requerimento³

Ao
Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina – IMA

O(A) requerente abaixo identificado(a) solicita ao Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina – IMA, análise dos documentos, projetos e estudos ambientais, anexos, com vistas à (☐) **obtenção**, (☐) **renovação da Licença Ambiental** (☐) **Prévia**, (☐) **Instalação**, (☐) **Operação**, (☐) **Autorização Ambiental** para o empreendimento/atividade abaixo qualificado:

Dados Pessoais do (a) Requerente

RAZÃO SOCIAL/NOME: _____

CNPJ/CPF: _____

Endereço do (a) Requerente

CEP: _____ LOGRADOURO: _____

COMPLEMENTO: _____ BAIRRO: _____

MUNICÍPIO: _____ UF: _____ DDD: _____ TELEFONE: _____

Dados do Empreendimento

RAZÃO SOCIAL/NOME: _____

CNPJ/CPF: _____

Endereço do Empreendimento

CEP: _____ LOGRADOURO: _____

COMPLEMENTO: _____ BAIRRO: _____

MUNICÍPIO: _____ UF: SC TELEFONE: _____

Dados de confirmação das coordenadas geográficas ou coordenadas planas (UTM) no sistema geodésico (DATUM) SIRGAS 2000, de um ponto no local de intervenção do empreendimento.

LOCALIZAÇÃO: Latitude(S): g: _____ m: _____ s: _____ Longitude(W): g: _____ m: _____ s: _____

COORDENADAS UTM x: _____ COORDENADAS UTM y: _____

Assinatura

Nestes termos, pede deferimento.

Local e data _____, _____ de _____ de _____

NOME/ASSINATURA DO(A) REQUERENTE: _____

Figura 44- Exemplo de Formulário de Caracterização de Empreendimento Integrado



MANUAL DE ORIENTAÇÃO PARA PREENCHIMENTO DE FCEI

IGAM – Agenda Azul

ORIGEM: SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	DATA: 27/05/05	REVISÃO: 04/04	PÁGINA: 5/5
---	--------------------------	--------------------------	-----------------------

6 DADOS DA(S) ATIVIDADES

6. Dados da(s) Atividade(s) do Empreendimento Descreva sucintamente a atividade fim do empreendimento - atual ou futura -):

7 - DECLARO SOB AS PENAS DA LEI QUE AS INFORMAÇÕES PRESTADAS SÃO VERDADEIRAS

____/____/____;
 data

____/____/____
 Nome legível do responsável pelo preenchimento deste FCEI

____/_____
 assinatura

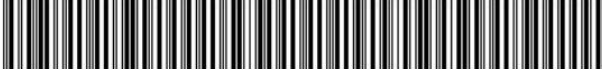
____/_____
 vínculo com a empresa

O FCEI devidamente preenchido deverá ser datado e assinado. Não deverão ser deixados em branco os espaços para colocação do nome legível da pessoa que irá assinar o FCEI e informar o vínculo dessa pessoa com a empresa ou com o empreendimento/atividade (Diretor, sócio-proprietário; consultor ambiental; supervisor de produção, etc.)

NÃO SERÃO ACEITOS FORMULÁRIOS COM INSUFICIÊNCIA OU INCORREÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA RETIFICAR OU COMPLEMENTAR INFORMAÇÕES JÁ PRESTADAS DEVERÁ SER PREENCHIDO NOVO FCEI

Fonte: SIAM, 2005.

Figura 45- Exemplo de DARE.

ESTADO DE SANTA CATARINA  SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA DARE-SC Documento de Arrecadação de Receitas Estaduais  Sistema de Administração Tributária		 85640000018-3 02200024100-4 00008010014-2 05200414492-0	
01	Inscrição Estadual CNPJ CPF Retenção RG 25.000.000-8	02	Número S@T
Nome/Razão Social TESTE			
03	Código de Receita 1449	Receta ICMS Normal	
04	Documento	05	Retenção/Porcento Maio/2004
		06	Vencimento 25/06/2004
Informações Adicionais Banco: Não receber após o dia 30/6/2004 Telefone : (48) - 2112121		07	Principal 1.000,00
		08	Multa 526,00
		09	Juros 120,00
		10	Correção Monetária 156,20
		11	Total a Pagar 1.802,20

AUTENTICAÇÃO

ESTADO DE SANTA CATARINA DARE-SC		ESTADO DE SANTA CATARINA DARE-SC	
01	Inscrição Estadual CNPJ CPF Retenção RG 25.000.000-8	02	Número S@T
Nome/Razão Social TESTE			
03	Código de Receita 1449	Receta ICMS Normal	

Fonte: Projeto SEF/SC, 2006

Com a emissão do DARE conforme a Lei Estadual 14.262/2007 e suas atualizações que definem o cálculo da Taxa de Prestação de Serviços Ambientais, a empresa fica responsável pelo pagamento para recebimento das licenças. Quando em posse das licenças, a Nine Nine Foods está apta para atuar, seguindo responsável pela aplicação de medidas referentes a

atualização de seu licenciamento, que apresentam prazo de validade definido pelo órgão responsável.

9.5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Os resíduos industriais são aqueles provenientes dos processos industriais, na forma sólida, líquida ou gasosa ou combinação dessas. Os principais resíduos gerados pela indústria de alimentos são os efluentes industriais (biológicos e químicos) e resíduos sólidos (TERA, 2016).

A produção da Nine Nine Foods terá geração principal de resíduos sólidos biodegradáveis, derivados do manuseio das frutas durante o processo e de efluentes com altas teor biológico (BQO E DBO) devido à alta carga de matéria orgânica das frutas.

Ainda que os resíduos sólidos sejam biodegradáveis, é necessário um tempo mínimo para que ocorra a decomposição dos mesmos, sendo assim constituem-se fonte de poluição ambiental, apresentando a necessidade de tratamentos prévios dos resíduos (JERÔNIMO, 2012; CAETANO et al., 2008).

As definições e apresentação de gestão dos resíduos sólidos é ditada pela Resolução CONAMA nº 313 de outubro de 2002. Onde está citado as diretrizes de como controlar os resíduos nocivos à saúde humana e ao meio ambiente. A gestão inclui separação, tratamento primário, armazenamento e designação final.

9.5.1 Designação dos Resíduos sólidos

9.5.1.1 Separação.

Os resíduos agroindustriais são gerados nos setores de seleção das frutas, pré-lavagem e lavagem, descascamento, corte, branqueamento, secagem e moagem. São produzidos resíduos por 4 dias consecutivos, de segunda a quinta feira, conforme chegam novas frutas e o comportamento da demanda de produção.

Os setores citados apresentarão caixas de plástico reciclável dispostas ao alcance dos colaboradores e serão utilizadas para comportar os resíduos gerados no processo produtivo durante o dia, no total serão 10 caixas sendo distribuídas 2 para cada setor, para ao final do dia serem designados para o tratamento primário.

9.5.1.2 Tratamento Primário

Ao final do dia após a separação, os resíduos resultantes dos setores de seleção, pré-lavagem e lavagem serão designados para os setores de pré-lavagem e lavagem, secados no setor de organização e encaminhados para o armazenamento.

Já os resíduos resultantes dos setores de descascamento, corte, branqueamento, secagem e moagem, ao final do dia, serão designados para branqueamento e secados para então serem designados para o armazenamento

9.5.1.3 Armazenamento

O armazenamento dos resíduos gerados será feito no setor de refrigeração e separados de acordo com seu setor de origem, resíduos que passaram apenas por lavagem ficarão armazenados em 2 caixas de plástico vazadas de 38 L até a designação final.

Já os resíduos que passaram pelo processo de branqueamento, como cascas e bagaços, serão separados em 2 caixas plásticas sem tampa de 130 L e acumuladas até alcançarem 200 kg de resíduos para então irem para designação final.

9.5.1.4 Designação final

Os resíduos processados apenas com lavagem serão vendidos para os produtores rurais locais, visando a alimentação animal, de ruminantes por exemplo, e adubação. Já os resíduos acumulados derivados dos processos de branqueamento serão designados para a produção de farinha e analisados pelo controle da qualidade antes da comercialização final do produto.

Para comercialização do coproduto com os produtores rurais segue-se a Instrução Normativa nº 81, de Dezembro de 2018, que apresenta o regulamento técnico de identidade e qualidade e os procedimentos para uso na alimentação animal, onde é determinado os critérios para classificação de coprodutos de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

9.5.2 Designação do Resíduos Líquidos

Os resíduos industriais líquidos são formados por restos das matérias primas utilizadas no processo produtivo e que não são aproveitadas totalmente. A utilização da água nos processos industriais provoca uma alteração significativa de suas características dando origem ao efluente (GUERRERO et al., 1999; PAPA et al., 1999; BERARDINO et al., 2000).

As características destes efluentes variam muito de indústria para indústria, dependendo dos materiais usados e processos empregados. Os efluentes produzidos pela indústria de alimentos são caracterizados pela alta quantidade de matéria orgânica, constituída por compostos biodegradáveis (GUERRERO et al., 1999; BERARDINO et al., 2000).

Por meio do racionamento de água nos processos da Nine Nine Foods, os maiores gastos de água estarão nas etapas de pré-lavagem, lavagem e branqueamento que juntamente com as limpezas nos setores de seleção, organização, corte e descascamento com água quente para o combate de microrganismos estima-se perdas de 250 L por dia.

Por conta de sua alta carga de matéria orgânica os resíduos líquidos serão coletados por meio de calhas de pisos que estarão alocados nesses setores e serão limpas com água quente ao final de cada lote de produção.

Os resíduos líquidos coletados por meio das calhas serão direcionados para um tanque reservatório em polietileno, material reciclável que pode ser 100% reutilizado, com capacidade de 1.500 Litros. Os resíduos serão coletados por uma empresa terceirizada para tratamento ao final de toda semana, entre as quintas e sextas feiras, dependendo do cronograma de produção.

9.5.3 Efluentes Domésticos

Outro tipo de resíduo líquido proveniente da utilização industrial da água são as utilizadas para fins sanitários. Os esgotos sanitários, contêm excrementos humanos líquidos e sólidos, produtos diversos de limpezas, resíduos alimentícios, produtos desinfetantes e pesticidas. Potencialmente originando os microrganismos presentes nos esgotos (VON SPERLING, 2001).

Como forma de tratamento primário desse efluente para devolvê-lo ao ambiente com o mínimo de impacto ambiental, a Nine Nine Foods implementará uma fossa séptica e filtro regulamentadas pela NBR 7229/93 – Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

A fossa séptica é uma unidade de tratamento primário de esgoto doméstico, atua biológica e fisicamente sobre os dejetos humanos, por processos de sedimentação, flotação e digestão. Se apresentando fundamentais no combate a doenças e evitando a poluição do lençol freático, rios, lagos e nascente.

Já o Filtro anaeróbio também contemplado pela NBR 7229/93 é definido como um reator biológico composto de uma câmara inferior vazia e uma câmara superior preenchida de meio filtrante submersos, onde atuam microrganismos facultativos e anaeróbios que estabilizam a matéria orgânica.

Para o dimensionamento da fossa séptica e do filtro anaeróbio da Nine Nine Foods foram considerados a temperatura média de Tubarão como 20 °C durante todo o ano e média de 17 °C no mês mais frio (Junho) e dimensionado para suportar até 35 funcionários, visando crescimentos futuros da empresa.

9.5.3.1 Dimensionamento da Fossa séptica

A partir da NBR 7229/93, o volume útil do tanque séptico foi calculado pela Equação 19:

$$V = 1000 + N * (C * T + K * Lf) \quad (19)$$

Sendo que:

V = volume útil, em litros.

N = número de pessoas ou unidades de contribuição = 35 pessoas.

C = contribuição de despejos, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia= 35 x 70 = 2.450L

Lf = contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia= 35 x 0,3 = 10,5L

T = período de detenção, em dia = 0,92 dias

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco = 97

Logo:

$$V = 1000 + (2450*0,92 + 97*10,5)$$

$$V = 4.272,5 \text{ Litros} = 4,27 \text{ m}^3$$

Desta forma, a fossa séptica terá um dimensionamento de 4,27 m³.

9.5.3.2 Dimensionamento do filtro anaeróbio

Essa unidade de tratamento utiliza a NBR 13969/97 que apresenta para o dimensionamento do volume útil do filtro a Equação 20:

$$Vu = 1,6 * N * C * T \quad (20)$$

Logo:

$$\begin{aligned} Vu &= 1,6 * 35 * 70 * 0,92 \\ Vu &= 3.606,4 \text{ L} = 3,61 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Assim, com o filtro anaeróbio apresentara um volume de 3,61 m³.

9.6 CONCLUSÃO

Seguindo a sua filosofia por uma produção sustentável e uma empresa responsável com o meio ambiente, a Nine Nine Foods apresenta projetos de conscientização interna de sua política ambiental, além da conformidade com as normas vigentes aplicadas pelos órgãos responsáveis e um sistema de reaproveitamento de resíduos visando sempre diminuir o impacto ambiental.

A implementação do sistema de gestão ambiental busca revisar periodicamente as políticas ambientais da empresa, mantendo seus valores de atuação e responsabilidades com a sociedade e meio ambiente, além de promover a busca constante por melhora e eficácia para reduzir os impactos ambientais. Tais aplicações visam sempre ser aplicadas dentro das conformidades das normas vigentes na legislação.

A Nine Nine Foods também apresenta o reaproveitamento de toda a matéria prima adquirida por ela, seja para formação do produto (produtos desidratados), ou para a produção de coprodutos como farinha e ração animal para os produtores locais. Futuramente por meio da evolução tecnológica, a busca constante por meios produtivos com maior reaproveitamento e disponibilidade econômica, a Nine Nine Foods planeja implementar a extração de bioativos das frutas e a produção de aroma com base nos resíduos sólidos gerados, como também, uma estação de tratamento própria para reaproveitamento da água.

10 HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO



Alisson Luan da Silva Tassi

ALISSON LUAN DA SILVA TASSI

10.1 INTRODUÇÃO

A Higiene e Segurança do Trabalho é o estudo e a aplicação de métodos para a prevenção de acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e outras formas de agravos à saúde do trabalhador. Portanto, a segurança do trabalhador está intrinsicamente vinculada a identificação de potenciais riscos e cargas de trabalho e prevenção pela Higiene e Segurança do Trabalho, que deve implementar mudanças no processo de trabalho, forma organizacional ou com a implementação de medidas com o objetivo de eliminar ou minimizar os fatores de riscos e cargas (MATTOS, 2011).

De acordo com Conceição (2001) as doenças do trabalho, ou doenças ocupacionais/profissionais, são aquelas decorrentes da exposição dos trabalhadores aos riscos ambientais, ergonômicos ou de acidentes. Elas são caracterizadas pela conexão entre os danos causados a saúde do trabalhador e a exposição a riscos ocupacionais.

Uma das formas de prevenção de doenças ocupacionais e redução de acidentes de trabalho é através da utilização de Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs), que através da NR-6 o Ministério do Trabalho exige as empresas a concederem EPIs aos seus trabalhadores. O EPI é todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a integridade física do trabalhador (ABREU et al., 2003).

A segurança do trabalho é um conjunto de normas, lei, medidas e ações preventivas aplicadas ao ambiente de trabalho a fim de conservar o trabalhador. A portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, dispõe das Normas Regulamentadoras (NR) referentes as leis do trabalho, relativas à segurança e medicina do trabalho, que devem ser aplicadas buscando a segurança do trabalhador.

Portanto, buscando a saúde e conservação da integridade de seus funcionários e um ambiente seguro de trabalho, a Nine Nine Foods implementará as NRs determinadas pelo Ministério do Trabalho, além do desenvolvimento de um Mapa de Riscos, desenvolvimentos de diretrizes internas que preservem o colaborador e os ambientes de convívio disponibilizados e constantes orientações aos supervisores e gerentes a fim da constante atualização sempre buscando a minimização dos riscos no trabalho.

10.2 OBJETIVO

10.2.1 Objetivo geral

Desenvolver metodologias para implementação das NRs, de um mapa de risco e de normas internas objetivando reduzir potenciais riscos no ambiente de trabalho.

10.2.2 Objetivo específico

- Estudar as Normas Regulamentadoras aplicáveis;
- Desenvolver um mapa de riscos;

10.3 NORMAS REGULAMENTADORAS

Atualmente as Normas Regulamentadoras (NRs) são gerenciadas pela Comissão Tripartite Paritária Permanente (CTPP) e possuem 36 NRs em vigor, com uma NR revogada e em constante atualização. Dentre as 36 NRs, 12 são aplicáveis a Nine Nine Foods e foram estudadas, e descritas conforme apresentado (BRASIL, 2021).

10.3.1 NR 1 – Disposições Gerais

A NR-1 é a norma que determina a obrigatoriedade das NRs para todas as empresas, inclusive as aplicáveis a Nine Nine Foods, desde que tenham empregados de acordo com a Consolidação das Leis Trabalhistas, a fim de aplicar a segurança e medicina do trabalho.

10.3.2 NR 2 – Inspeção Prévia

A NR-2 exige que qualquer estabelecimento novo passe por uma inspeção prévia para assegurar a segurança dos colaboradores no local de trabalho. A norma também se aplica a modificações que possam vir a ocorrer no local que se situa a empresa ou em equipamentos da empresa. Só o estabelecimento receber a aprovação da inspeção que o local poderá dar início às atividades, caso contrário, o funcionamento é interditado.

10.3.3 NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

A NR 5 é a norma regulamentadora que trata sobre a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), seu objetivo é a prevenção de acidentes e doenças assim como promover a saúde do trabalhador gerenciando regularmente todos os ambientes da empresa. Para implementação da NR 5 segue-se 3 etapas.

Na Etapa 1, se refere a atividade da empresa Nine Nine Foods, sendo esta voltada para a Fabricação de produtos alimentícios não especificados anteriormente, pertencente ao Grupo C-2. Já a Etapa 2 apresenta a Classificação Nacional de Atividades Econômicas de acordo com a NR 5, descrita como uma empresa de alimentos. O Quadro 15 apresenta a Etapa 3, referente ao número de efetivos e suplentes necessários para formar a CIPA.

Quadro 15- Classificação Nacional de Atividades Econômicas de acordo com a NR 5.

Grupo	Nº de colaboradores	De 20 a 29	De 30 a 50
C – 2	Efetivos	1	1
	Suplentes	1	1

Fonte: Adaptado do Gov, 2021.

Considerando inicialmente 23 colaboradores podendo chegar futuramente a um máximo de 35, a Nine Nine Foods apresenta a necessidade de 1 Efetivo e 1 Suplente. Para composição da CIPA será determinado o representante do empregador de acordo com indicação e interesse, e um representante dos empregados eleitos através de votação dos interessados da empresa.

Seus deveres e atribuições incluem revisar a CIPA regularmente para que disponha de condições necessárias para o desenvolvimento dos trabalhos executados, zelar pelos objetivos propostos, divulgar as decisões da CIPA para todos os trabalhadores da Nine Nine Foods além de reuniões frequentes para redigir atas apresentando-as para aprovação e assinatura dos membros participantes.

10.3.4 NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual

A NR 6 é a norma que estabelece as medidas que devem ser tomadas em relação aos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) nas empresas. Os equipamentos fornecidos pela Nine Nine Foods a seus trabalhadores de acordo com seus setores estão inclusos no Quadro 16:

Quadro 16- Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) fornecido pela empresa

EPIs	Setores	Risco Mitigado
Botina	S, PL, L, O, CD, B	Impacto de queda de objetivos
Luvras Estéreis	S, PL, L, O, CD, Q, M	Contaminação do colaborador ou do produto
Jaleco	Q, PL, L, CD, B, M	Proteção contra Umidade e impactos no tronco.
Luva Térmica	B, Q	Manuseio de itens com altas temperaturas.
Máscara filtrante (PFF1)	M	Proteção contra Umidade e impactos no tronco.
Óculos protetor	CD, M	Proteção dos olhos
Uniforme Térmico	R	Proteção contra variação de baixas temperaturas

Legenda: S = seleção, PL – Pré-Lavagem, L = Lavagem, O = Organização, CD = Corte e descascamento, B = Branqueamento, Q = Qualidade., R = Refrigeração, M = Moagem. Fonte: Autores, 2021.

São dispositivos ou produtos de uso individual onde seu objetivo é conter riscos que ameacem a segurança e saúde no trabalho.

10.3.5 NR 7 – Programa Médico de Saúde Ocupacional

A Norma regulamentadora 7 determina a implementação, em empresas e instituições, do Programa Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Norma que tem por objetivo a preservação da saúde do conjunto dos colaboradores em suas atividades. Sua obrigatoriedade exige que sejam aplicados os exames: admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função, demissional e complementares.

Os exames serão realizados por um médico externo a empresa onde este emitirá o Atestado de Saúde Ocupacional – ASO em duas vias, sendo a primeira arquivada no local de trabalho à disposição da fiscalização do trabalho e a segunda para ser entregue ao funcionário.

10.3.6 NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

A NR 9 estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), visando a preservação da saúde e da integridade

dos trabalhadores, por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que possam vir a existir no ambiente de trabalho.

O principal risco que a Nine Nine Foods pode vir a apresentar é o risco biológico, por conta da alta carga orgânica, como vírus, bactérias, parasitas, fungos dentre outros potenciais contaminantes. Visando evitar o desenvolvimento e tais riscos a Nine Nine Foods por meio da NR 9 irá aplicar o item 9.2.1 da Norma Regulamentadora 9 que apresenta a estrutura do PPRA em 5 Etapas. O Quadro 17 apresenta as cinco etapas da estrutura do PPRA.

Quadro 17- Estrutura do PPRA

Etapas	Estrutura
1	Efetuar planejamentos anuais com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma
2	Montagem de estratégia e metodologia de ação
3	Criar formas de registro, manutenção e divulgação dos dados
4	Determinar uma periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.
5	Criação de um documento base contendo informação das etapas do programa para discussões e trocas de informações

Fonte: Adaptado do Gov, 2021.

10.3.7 NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

A NR 12 define regras específicas quanto ao uso de máquinas e equipamentos no trabalho, também apresenta exigências quanto às informações sobre o ciclo de vida das máquinas e equipamentos utilizados em todas as etapas do processo produtivo.

Portanto, a Nine Nine Foods no adquirecimento dos equipamentos criará documentos categorizando-os como informativos para seus funcionários que estarão em contato com os eles, além de aplicar as normas explícitas na NR 12 durante a instalação e funcionamentos destes.

10.3.8 NR 17 – Ergonomia

A NR 17 é o conjunto de normativas técnicas relativas à ergonomia, que deve ser adotada no ambiente de trabalho, visando atividades mais seguras para a saúde dos

trabalhadores, diminuindo o stress, a fadiga e melhorando o desempenho das atividades desenvolvidas.

A fim de identificar de forma eficiente os setores que apresentam riscos ergonômicos e assegurar a saúde dos colaboradores, a empresa irá terceirizar um profissional com conhecimento aprofundado para a criação de um mapa de risco e implementar as medidas mais eficientes à respectiva atividade.

Seguindo a NR 17 algumas ações serão planejadas desde a compra dos equipamentos, como:

- Para setores que apresentarem assentos, estes:
 - Possuirão ajustes de altura;
 - Terão borda frontal arredondada;
 - Forma adequada para proteção da lombar.
- Locais que exijam concentração e atenção constante, apresentarão as seguintes condições:
 - Baixo nível de ruídos, com base nas normas NBR 10152;
 - Temperatura média entre 20°C e 23°C;
 - Controle da Umidade relativa do ar superior a 40% e a ventilação local inferior a 0,75 m/s.
- Situações de trabalho que apresentem sobrecargas musculares ou movimentos repetitivos serão incluídos pausas para descanso.

10.3.9 NR 23 – Proteção contra incêndios

A NR-23 visa determinar quais são as medidas de proteção e combate a incêndios a serem adotadas pelas empresas em todos os casos, apresentando uma série de disposições que orienta o que deve ser feito para proteger os colaboradores e o patrimônio em caso de incêndio.

Como determinado pela NBR 13714, empreendimentos maiores que 750 m² têm a obrigatoriedade da instalação de um sistema de incêndio hidráulico, portanto, a Nine Nine Foods implementará o sistema de incêndio hidráulico juntamente com treinamentos regulares de incêndio, além de apresentar proteções, equipamentos de combate e sinalizações para as saídas de emergência

10.3.10 NR 24 – Condições Sanitária e de Conforto no Local de Trabalho

A NR 24 trata das condições de higiene e conforto nos locais de trabalho, garantindo que os trabalhadores terão condições dignas de trabalho preservando a saúde destes colaboradores, apresentando instalações regulamentadas a partir da base do número de trabalhadores do maior turno contingente.

Logo, a Nine Nine Foods seguindo a NR 24 para promover a saúde e bem-estar de seus colaboradores apresenta instalações sanitárias femininas e masculinas separados, com o número de mictórios e lavatórios exigidos, vestiários separados por sexo, cozinha e refeitório com condições ideais seguindo as condições de limpeza, fluxo de ar, áreas de convivência, iluminações e fornecimento de água potável.

10.3.11 NR 25 – Resíduos industriais

A NR 25 tem como missão a prevenção de acidentes e possíveis doenças causadas pelos resíduos industriais das empresas, apresentando diretrizes para os cuidados e as medidas que devem ser tomadas pelas empresas geradoras de resíduos industriais.

A Nine Nine Foods seguindo sua política de preservação ambiental e da saúde de seus colaboradores, os resíduos líquidos terão tratamento prévio e armazenados em um tanque para ser designado para tratamentos futuros, já os resíduos sólidos serão reaproveitados para ração animal de produtores locais, sendo assim, apresentando um planejamento para cada tipo de resíduo industrial gerado e seguindo a NR 25 e suas diretrizes. O Quadro 18 apresenta as diretrizes da NR 25.

Quadro 18- Diretrizes da NR 25

Nº da Diretriz	Descrição da Diretriz	Planejamento da Nine Nine Foods
1º	Buscar redução da geração de resíduos	Reaproveitamento dos resíduos para coprodutos e comercialização
2º	Dispositivos para controle total sobre os resíduos	Calibração anual (Inmetro) e Controle de qualidade dos resíduos
3º	Controle e manejo adequado dos resíduos	Treinamento, profissionais e locais adequados para manuseio somente dos resíduos.

6º	Resíduos de risco biológico	Alocados para os devidos tratamentos e controle frequente dos resíduos.
7º	Responsabilidade de capacitação dos colaboradores envolvidos	Treinamento regular dos colaboradores em contato com os resíduos

Fonte: Adaptado do Gov, 2021.

10.3.12 NR 26 – Sinalização de segurança

A NR 26 é o conjunto de normas técnicas relativas à sinalização de segurança e a utilização de cores para identificação dos riscos, equipamentos, estruturas e outras características do ambiente de trabalho.

Complementarmente as sinalizações dispostas na NR 26, a Nine Nine Foods as implementará de maneira conjunta com a ABNT NBR 7195:2018, que estabelece as cores de segurança para as sinalizações. A fim de promover a fácil percepção dos colaboradores e não ocasionar distração ou confusão. O Quadro 22 apresenta as sinalizações dispostas na NR 26.

Quadro 19- Sinalizações dispostas na NR 26

Coloração da Placa	Função
Vermelha	Sinalização de parada obrigatória e proibição
Laranja	Indício de perigo
Amarela	Sinaliza cuidado
Branca	Sinalização de sentido de circulação e demarcações
Azul	Identificar ação obrigatória
Verde	Indica segurança
Preta	Indica coletores de resíduos (exceto de saúde)
Púrpura	Indica perigos de radiações eletromagnéticas

Fonte: Adaptado do Gov, 2021.

10.4 MAPA DE RISCO

O Mapa de Risco é uma maneira eficiente de proteger seus funcionários, mostrando claramente os riscos que o ambiente de trabalho pode apresentar. De acordo com a Portaria nº 05, de 17 de agosto de 1992, do Ministério do Trabalho e Emprego, a elaboração do Mapa de Riscos é obrigatória para empresas que exijam a constituição de uma CIPA.

Por se adequar a tal situação, a Nine Nine Foods juntamente com a aprovação dos membros da CIPA planeja a construção e distribuição de fácil acesso ao Mapa de Risco a seus colaboradores para constantes atualizações e maior eficiência.

O mapa de risco foi construído de acordo com cada setor e classificados por grandeza do risco com círculos e colorações para os tipos de riscos inerentes aquele setor, conforme apresentado no Apêndice Q.

10.5 NORMAS SANITÁRIAS

Em conformidade com a Portaria N° 326, 30 de julho de 1997, que cita as responsabilidades sanitárias de uma empresa de alimentos, todos os ambientes criados pela Nine Nine Foods levaram em consideração os requisitos gerais para estabelecimentos industrializadores de alimentos. Por meio do planejamento de localização, contato dos alimentos, pisos a serem utilizados, abastecimentos de água, instalações para limpeza e desinfecção, dentre outros.

Logo o controle de limpeza e de manutenção dos ambientes em contato com alimentos ocorreram todos os dias pelos serviços de limpeza, e os equipamentos e setores de produção terão limpeza semanal efetuada pelos colaboradores com água quente para esterilização ao final de cada lote produtivo ou quando necessário.

10.6 CONCLUSÃO

Por meio da implementação das 12 Normas Reguladoras estabelecidas pelo Ministério do Trabalho que se apresentaram adequadas para a Nine Nine Foods, a empresa visa a conservação da saúde e qualidade do ambiente de trabalho de seus colaboradores, promovendo a produtividade e a regularidade de uma empresa alimentícia com responsabilidades sociais e ambientais.

Para a implementação de cada NR foi apresentado um plano de aplicação e a criação de uma frequência de revisão desses planos com a implementação da CIPA, como exemplo, e frequentes treinamentos para sempre estar promovendo a eficiência e constante melhoria do planejamento.

Junto com a proteção de seus funcionários por meio do fornecimento de EPIs, sinalizações e equipamentos de emergência, também foi criado um mapa de risco para informar

e controlar os riscos existentes. A Nine Nine Foods adotará a responsabilidade por meio de sua gerência de sempre estar atualizando o planejamento de higiene e segurança do trabalho.

11 CONCLUSÃO

O presente projeto apresentado ao Curso de Engenharia Química da Universidade do Sul de Santa Catarina do Campus Pedra Branca, como requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro (a) Químico (a), abordou a análise de viabilidade técnico-econômica da implantação de uma indústria alimentícia com produção de frutas desidratadas como utilização de matérias primas regionais visando seu reaproveitamento e incentivar a agricultura familiar.

Com uma proposta de foco no consumidor que busca praticidade e alternativas alimentares cada vez mais saudáveis e no crescimento constante da procura do mercado por tais produtos, a Nine Nine Foods entra no mercado apresentando produtos livres de processos químicos e com a utilização de matérias primas regionais, incentivando a agricultura familiar regional e impactando positivamente a sociedade e o meio ambiente por meio de sua proposta sustentável.

Por meio de um planejamento estratégico e de marketing que utiliza o método de controle Balanced Scorecard, a empresa visa manter-se alinhada em seus objetivos a serem alcançados utilizando também da análise de SWOT proporcionando visões sobre o momento do negócio e as perspectivas futuras explorando seus pontos fortes, objetivando a promoção da imagem e obtenção da consolidação da marca no mercado consumidor.

Tais objetivos serão alcançados com base em um processo produtivo sustentável, que apresenta de maneira descritiva por meio da apresentação dos setores e de fluxogramas os processos de produção das frutas desidratadas e da produção das farinhas, apresentando por meio de balanços de massa as potenciais perdas, de até 1,5%, no processo e suas formas de reaproveitamento durante todo o processo, sempre comprometidos com um desenvolvimento sustentável.

A segurança e credibilidade de toda a linha produtiva assim como as matérias primas coletadas e produtos fornecidos pela Nine Nine Foods passará pela gestão e controle da qualidade, setor que utilizará de procedimentos documentados baseados nas normas vigentes referentes a alimentos e de ferramentas da qualidade para garantir maior confiabilidade dos produtos frente ao mercado e ao consumidor, prezando pela excelência e inovação no mercado.

Contudo, para o produto chegar ao consumidor de forma legal e em conformidade com as legislações vigentes referentes a indústria alimentícia a Nine Nine Foods apresentou um planejamento para a emissão das licenças ambientais necessárias para implementação da empresa, além de um sistema de gestão e políticas ambientais para conservar os valores da empresa durante toda sua atuação.

Tais ações incluem uma descrição da responsabilidade da empresa com os resíduos gerados e a descrição do reaproveitamento dos resíduos sólidos em todas as etapas do processo produtivo, incluindo também um planejamento para gestão dos resíduos líquidos.

Visando também promover a qualidade de vida de seus colaboradores e um ambiente de trabalho seguro e confortável, foi apresentado a implementação das normas e leis referentes a higiene e segurança do trabalho, seguindo as normas sanitárias e normas regulamentadoras aplicáveis para a Nine Nine Foods, apresentando um ambiente sustentável com foco na integridade de seus funcionários.

Portanto, os pontos apresentados alinhados ao estudo de viabilidade econômica da empresa com VPL positivo de R\$ 1.212.302,68 e lucro médio de R\$ 586.985,00 a partir do segundo ano de atuação da empresa no mercado, o presente projeto da Nine Nine Foods como uma empresa alimentícia com produção inicial de frutas desidratadas e farinha, com planos de expandir o número de coprodutos, apresentou uma perspectiva positiva para sua possível implementação.

REFERENCIAS

- ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; ARAÚJO, R. M. V. **Fatores de Risco Ambiental para Trabalhadores de Unidade de Alimentação e Nutrição**. Revista de Nutrição em Pauta, São Paulo, ano X, N. 57, p. 46-49, Novembro/Dezembro, 2002.
- ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.N.; ARAÚJO, R.M.V. **Fatores de Risco Ambiental para Trabalhadores de Unidade de Alimentação e Nutrição**. Rev. de Nutrição em Pauta, São Paulo, 2002.
- AGUIAR, A. M. L. **Avaliação do processo de concentração osmótica para obtenção de banana-passa**. Dissertação de mestrado – UNICAMP, 2006
- AJILA, C. M., BHAT, S. G., RAO, U. J. S. P. **Valuable components of raw and ripe peels from two Indian mango varieties**. Food Chemistry, v. 102, 2007
- ALBERTI, R. X. COMPARATIVO TRIBUTÁRIO: SIMPLES NACIONAL, LUCRO PRESUMIDO E LUCRO REAL. **Revista Eletrônica Multidisciplinar da Faculdade de Alta Floresta**, [s. l.], v. 9, n. 2, 2013. Disponível em: <http://faflor.com.br/revistas/refaf/index.php/refaf/article/view/109/pdf> . Acesso em: 29 set. 2021.
- ALVES, F. M. S.; MACHADO, A. V.; QUEIROGA, K.H. **Alimentos produzidos a partir de farinhas de caju, obtida por secagem**. Revista Verde de Agroecologia e desenvolvimento Sustentável. Mossoró-RN, v. 6, n. 3, p. 131-138, 2011.
- ANDRADE, P. F. S. **Fruticultura Análise da Conjuntura**. Departamento de Economia Rural. DERAL. 2020
- ARAÚJO, P. M. de. **Contratos built to suit: Qualificação e regime jurídico**. Orientador: Prof. Fernando Campos Scaff. 2015. 146 p. Dissertação (Mestre em Direito) - USP, São Paulo, 2015. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2131/tde-09122015-140803/publico/Dissertacao_Paula_M_Araujo_Versao_Completa.pdf . Acesso em: 20 maio 2021.
- ARAUJO, T. J.; SANTOS, N. C.; BARROS, S. L.; MELO, M. O. P.; NASCIMENTO, A. P. **S Estudo da cinética de secagem em cenouras (daucus carota l.)**. Congresso internacional das ciências agrárias, PDVAGRO, 2018.
- ATAIDE, G. M. A.; FLORES, A. V.; BORGES, E. E. L. **Alterações fisiológicas e bioquímicas em sementes de Pterogyne nitens tull. Durante o envelhecimento artificial**. Pesq. Agropec. Trop., vol. 42, Goiânia. 2012.

AYALA-ZAVALA, J. F.; VEGA-VEJA, V.; ROSAS-DOMINGUEZ, C.; PALAFOX-CARLOS, H.; VILLA-RODRIGUEZ, J. A.; SIDDIQUI, M. W.; DAVILA-AVINA, J. E.; GONZALEZ-AGUILAR, G. A. **Agro-industrial potential of exotic fruit byproducts as a source of food additives**. Food Res, 2011

BEHR, A.; MORO E. L. S.; ESTABEL, L. B. **Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca**. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict). Brasília, v. 37, n. 2, p. 32-42, maio/ago. 2008.

BEHR, A.; MORO E. L. S.; ESTABEL, L. B. Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict). Brasília, v. 37, n. 2, 32-42, 2008.

BERARDINO, S. Di; COSTA, S.; CONVERTI, A. **Semi-continuous anaerobic digestion of a food industry wastewater in an anaerobic filter**. Bioresource Technology. v. 71, p. 261-266, 2000.

BERGER, L. R. R.; STAMFORD, T. C. M.; STAMFORD, N. P. **Perspectivas para o Uso da Quitosana na Agricultura**. *Rev Iberoamericana de Polímeros*, Vol. 12, 2011.

BERGER, L. R. R.; STAMFORD, T. C. M.; STAMFORD, N. P. **Perspectivas para o Uso da Quitosana na Agricultura**. *Revista Iberoamericana de Polímeros*, Vol. 12, Nº 04, p.195-215, 2011.

BERTI, R.; SANTOS, D. **Importância do controle de qualidade na indústria alimentícia: prováveis medidas para evitar contaminação por resíduos de limpeza em bebida UHT**. *Atas de ciência da saúde*, São Paulo, vol. 4, nº. 1, pág. 23-38, 2016.

BERTI, R.; SANTOS, D. Importância do controle de qualidade na indústria alimentícia: prováveis medidas para evitar contaminação por resíduos de limpeza em bebida UHT. **Atas de ciência da saúde**, São Paulo, vol. 4, nº. 1, 23-38, 2016.

BEZERRA, J. R. M. V. **Processamento de Frutas Desidratadas**. *Rev. Nutrição, Análise e Controle de Qualidade de Alimentos*, vol. 2. Editora Atena, 2020.

BIRWAL, P.; DESHMUKH, G.; SAURABH, S. P.; PRAGATI, S. **Plums: A Brief Introduction**. J Food Nutr Popul Health. 2017.

BITTENCOURT, C. C.; MATTEI, L. F.; SANT'ANNA, P. D. **A cadeira reprodutiva de maçã em Santa Catarina: Competitividade segundo produção e packing house**. *Rev. Admistração Publica*, vol. 45, Rio de Janeiro 2011

BORGES, S. V.; MANCINI, M. C.; CORRÊA, J. L. G.; LEITE, J. **Secagem de Bananas Prata e D'Água por Convecção Forçada**. *Rev. Ciência e Tecnologia Alimentar*, Vol. 30, Campinas, 2010.

BORGES, S. V.; MANCINI, M. C.; CORRÊA, J. L. G.; LEITE, J. **Secagem de Bananas Prata e D'Água por Convecção Forçada. Ciência e Tecnologia Alimentar**, Campinas, Vol. 30, Nº 3, p.605-612, 2010.

BOTÃO NETO, S. B. **A Representatividade dos Encargos Sociais Incidentes Sobre a folha de pagamento**: um estudo de caso em uma prestadora de serviços. Orientador: Prof. Mestre Poliane Mendes Gonçalves Chagas. 2019. 43 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciências Contábeis) - UFMA, Maranhão, 2019. Disponível em: <https://rosario.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/4392/1/SILVESTRE-BOT%c3%83O.pdf> . Acesso em: 16 jun. 2021.

BRASIL. Decreto Federal Nº 99.274, de 6 de Junho de 1990. Dispõe sobre a revisão e a consolidação dos atos normativos inferiores a decreto. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm. Acesso em: 25 jun. 2021.

BRASIL. **Decreto Federal Nº 99.274, de 6 de Junho de 1990**. Dispõe sobre a revisão e a consolidação dos atos normativos inferiores a decreto. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm . Acesso em: 25 jun. 2021.

BRASIL. Lei Federal Nº 7.804, de 18 de julho de 1989. dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7804.htm#art1iii. Acesso em: 25 jun. 2021.

BRASIL. Lei Federal Nº 7.804, de 18 de julho de 1989. dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7804.htm#art1iii. Acesso em: 25 jun. 2021.

BRASIL. **Lei Federal Nº 7.804, de 18 de julho de 1989**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7804.htm#art1iii. Acesso em: 25 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (1996) . Especificações para a padronização e classificação da farinha de mandioca, destinada à comercialização no mercado interno. (Portaria nº 554, de 30 de agosto de 1996).

BRASIL. Ministério do Trabalho. Gabinete do Ministro. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Brasília, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978**. Brasília, 1978.

BURGHARDT, D.; LEWER, H.-J. **Armazenamento e Utilização do Biogás. Excertos de Bloco temático 3: Manutenção.** Material do curso de treinamento para Especialistas em Esgoto. DWA. Traduzido pelo Projeto Probiogás. 2010.

CAETANO, A. C. S.; ARAÚJO, C. R.; MELO, E. A.; LIMA, V. L. A. G.; MACIEL, M. **Avaliação da atividade antioxidante de extratos de polpa e resíduos de cajá e ciriguela.** In: Simpósio Brasileiro sobre umbu, cajá e espécies afins. Recife/ Anais 2008.

CAMARGO, U. A. **Melhoramento Genético: Variedade de uvas sem sementes para o Brasil.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA. Bento Gonçalves. Embrapa Uva e Vinho, 2003.

CAPANEMA, S. A Locação do Imóvel Urbano e seus Novos Modelos. **Revista da EMERJ**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 50, p. 220-227, 2010. Disponível em:
https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj_online/edicoes/revista50/Revista50_220.pdf.
 Acesso em: 20 maio 2021.

CELESTINO, S. M. C. **Princípios de Secagem de Alimentos.** EMBRAPA - Cerrados. Planaltina - DF. 2010. 49p.

CHAVES, A. C. **Parâmetros físicos de frutos**, UFPI, Departamento de Nutrição, 2009

CHIARELLI, P. V. et. al., **Efeito da desidratação osmótica como tratamento preliminar na secagem da maçã gala e mamão formosa.** *Rev. Unilago*. São Paulo, 2011.

CHITARRA, F.M.; CHITARRA, A.B. **Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças. Fisiologia e Manuseio**, Lavras, 1990. 293 p.

COBRA, M. **Marketing básico: uma perspectiva brasileira.** 4 ed. São Paulo: Atlas. 2009.

CODEVASF. **Projeto Integrado de Negócios Sustentáveis.** Oportunidade de investimento em frutas desidratadas e uva passa nos Vales do São Francisco e do Parnaíba. Centro de Conhecimento em Agronegócios (PENSA). Brasília, 2008. 33p.

COELHO, F. U. **Novo Manual de Direito Comercial: Direito de Empresa.** 30. ed. aum. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2018.

COELHO, Fábio Ulhoa. **Novo Manual de Direito Comercial: Direito de Empresa.** 30. ed. aum. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2018.

CONAMA, **Resolução nº 313, de 29 de Outubro de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA**; “Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais”; publicada no Diário Oficial da União em 22/11/2002; Brasília, DF.

CONAMA. Resolução Nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência, bem como as atividades e empreendimento sujeitos ao licenciamento ambiental. Disponível em <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 25 jun. 2021.

CONAMA. **Resolução Nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência, bem como as atividades e empreendimento sujeitos ao licenciamento ambiental. Disponível em <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 25 jun. 2021.

CONCEIÇÃO, M. L.; CAVALCANTI, C. L. **Avaliação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) na Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) do Restaurante Universitário da UFPB**. Revista Conceitos. João Pessoa, v. 4, n. 5, p. 105-108, Jan./Jun., 2001.

CONCEIÇÃO, M.L.; CAVALCANTI, C.L. **Avaliação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) na Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) do Restaurante Universitário da UFPB**. Revista Conceitos. João Pessoa, v.4, n.5, p.105-108, Jan./Jun., 2001.

CÓRDOVA, K. R. V. **Desidratação Osmótica e Secagem Convectiva de Maçã Fuji comercial e Industrial**. Dissertação de mestrado. UFP, Curitiba, 2006.

COSMO, B. M. N.; GALERIANI, T. M.; BENETON, A. M. G.; NOVAKOSKI, F. P. **Produção de Frutas Desidratadas: Estado Atual, Procedimentos e Perspectivas Futuras**. *Rev. Científica Semana Acadêmica*. 2017.

CRUZ, S. S. C.; MORAIZ, A. B. F.; RIBEIRO, M. G. O.; COSTA, M. S.; FEITOSA, C. T. L. **Resíduos de Frutas na Alimentação de Ruminantes**. *Rev. Eletrônica Nutritime*, Vol. 10. 2013. Disponível em: https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/Artigo222.pdf. Acesso em 15 jul 2021.

DAMATTO-JÚNIOR, E. R.; GOTO, R.; RODRIGUES, D. S.; VICENTINI, N. M.; CAMPOS, A. J. **Qualidade de Pimentões Amarelos Colhidos em Dois Estádios de Maturação**. *Revista Científica Eletrônica de Agronomia*, Garça, Vol. 17, Nº 01, p.23-30, 2010.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L.; FENNEMA, O.R. **Química de alimentos de Fennema**. 4ª ed. Porto Alegre, RS, Artmed, 2010.

DANESI, E. D. G. et. al. **Avaliação da influência da casca no processamento de sucos clarificados de maçã Fuji e Gala**. *Rev. Scientiarum Technology*, vol. 29 2007.

Departemen Kesehatan, **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Penerbit Bharata, Jakarta, 1981

DIAS, S. R. **Gestão de marketing**. São Paulo, 2003.

EIDAM, T.; PAVANELLO, A. P.; AYUB, R. A. **Ameixeira no Brasil**. *Rev. Brasileira de Fruticultura*, vol. 34. 2012.

ELEAZU, C.O.; IRONUA, C. **Physicochemical composition and antioxidant properties of a sweet potato variety (*Ipomoea batatas* L.) commercially sold in South Eastern Nigeria**. *African Journal of Biotechnology*, v.12, 2013.

EMBRAPA HORTALIÇAS. Patrimônio Vegetal. Hortaliças em Revista, n.28, 2019. Disponível em: . Acesso em 14 jun 2021.

EMBRAPA, Ameixeira: Histórico e Perspectivas de Cultivo. Pelotas, 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/30866/1/Circular-70.pdf>. Acesso em 14 jul 2021.

ERTEKINA, C, GOZLEKCIB, S, KABASA O, SONMEZC, S, AKINCI, I. **Some physical, pomological and nutritional properties of two plum (*Prunus domestica* L.) cultivars**. *Journal of Food Engineering*. 2006

FAZENDA, Secretaria da. **Simples Nacional**. [S. l.], 2021. Disponível em: <http://www8.receita.fazenda.gov.br/simplesnacional/> . Acesso em: 18 out. 2021.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática**; Tradução Florencia Cladera Oliveira et al.-2 ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2006. 602p.

FERNANDES, A. G.; RIBEIRO, E. S. P. A NATUREZA ALIMENTAR DO CRÉDITO DE PRÓ-LABORE E SUA CLASSIFICAÇÃO NOS PROCESSOS DE RECUPERAÇÃO E FALÊNCIA. **Revista Jurídica UNIARAXÁ**, Minas Gerais, v. 20, n. 19, p. 33-56, 2016.

Disponível em:

http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/bibli_informativo/bibli_inf_2006/Rev-Jur%C3%ADica-UNIARAX%C3%81_20_n.19.02.pdf. Acesso em: 14 set. 2021.

FGV – FUNDAÇÃO GETULIO VAGAS. Mapa do fim da fome, 2002. Disponível em: <<http://www.fgv.br>>. Acesso em: 14 jul 2021

FILGUEIRA, F. A. R.(2008). **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia Moderna na Produção e Comercialização de Hortaliças**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG, 421 p.

FONSECA, C. M. B. **Desidratação de Jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) de São Tomé e Príncipe: Análise Físico-Química de Amostras Frescas e Desidratadas**.

Dissertação de Mestrado - Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa. 2016. 72p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Statistics Division. FAOSTAT/FAO, 2013.

FREITAS, K.; QUEIROZ, P.; MOURA, R.; BRITO, A.; MELO, V. Aplicação das ferramentas da qualidade em uma panificadora como método de melhoria do processo produtivo: estudo de caso. **XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Paraná, 2014.

FREITAS, K; QUEIROZ, P; MOURA, R; BRITO, A; MELO, V. **Aplicação das ferramentas da qualidade em uma panificadora como método de melhoria do processo produtivo: estudo de caso.** XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Paraná, 2014.

FUJIMOTO, D. **A importância das ferramentas da qualidade nas indústrias.** Universidade Candido Mendes - AVM, Rio de Janeiro, 2017.

FUJIMOTO, D. A importância das ferramentas da qualidade nas indústrias. **Universidade Candido Mendes - AVM**, Rio de Janeiro, 2017.

FURTADO, M. T. **Barras Mistas de Frutas Desidratadas: Formulação, Qualidade e Aceitabilidade.** Dissertação (Mestrado). UFA. Rio Branco. 2011.

GERMER, S. P. M.; QUEIROZ, M. R.; GASPARINO-FILHO, J.; CAVICHIOLO, J. R.; AGUIRRE, J. M. **Viabilidade Econômica de uma Unidade Produtora de Frutas Desidratadas por Processo Osmótico.** Rev. Informações Econômicas, São Paulo, Vol. 42, , 2012.

GONDIM, J. A. M. et al. **Composição Centesimal e de minerais em cascas de frutas.** Rev. Ciênc. Tecnol. Alim. Campinas, vol. 25, 2005

GONDIM, J. A. M. et al. Composição Centesimal e de minerais em cascas de frutas. Ciênc. Tecnol. Alim. Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005

GONDIM, J. A. M.; MOURA, M. F. V.; DANTAS, A. S.; MEDEIRO, R. L. S.; SANTOS, K. M. **Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas.** Rev. Ciencias e Tecnologia de Alimentos, vol. 25, Campinas 2005.

GRANADO, G. C. da S. Brainstorming e a aplicação do modelo clássico. **Rev. Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento.** Ano 05, Ed. 10, v. 18, 05-20, 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/brainstorming>.

Acesso em 25 out 2021

GUERRERO, L.; OMIL, F.; MÉNDEZ, R. **Anaerobic hidrólisis and acidogenesis of wastewaters from food industries with high content of organic solids and protein.** Water Research. v. 33, n. 15, p. 3281-3290, 1999.

GUIMARÃES, I. C. (2016). **Cenouras Minimamente Processadas com Cobertura de Amido Reforçada com Suspensões de Celulose Micro/Nanobrilada Obtidas de Cenoura.** Universidade Federal de Lavras, Lavras/MG, 137 p

HARDISSON, A. et al. **Mineral composition of the banana (Musa acuminata) from the island of Tenerife.** Food Chemistry, v. 73, p. 153-161, 2001.

HENRIQUEZ, M.; ALMONACID, S.; LUTZ, M.; SIMPSON, R.; VALDENEGRO, M. **Comparison of three drying processes to obtain an apple peel food ingrediente.** Rev. Taylor & Francis online, vol. 11, 2012. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19476337.2012.703693>. Acesso em 14 jul 2021.

HUTRA, D. J.; SAGGIN, S. F.; VICENZI, R. **Produção e avaliação da qualidade de farinha de batata doce.** VII Seminário de inovação e tecnologia, UNIJUI. 2007.

IBGE. Indicadores Conjunturais – Produção agrícola/ Agricultura. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 14 jul 2021

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS - IBRAF. Produção Brasileira de Frutas em 2007. São Paulo: IBRAF, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA): Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras no ano civil. LSPA/IBGE, 2015.

ISLAM, M. **Wastewater Treatment From The Fruits And Vegetables Industry.** Lublin University of Technology. 2020.

IZIDORIO, W. M. de M.. **CUSTO DO FUNCIONÁRIO NOS REGIMES DE TRIBUTAÇÃO: LUCRO REAL PRESUMIDO E SIMPLES.** Orientador: Prof. Maurício Dobiez. 2017. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciências Contábeis) - FUCAP, Santa Catarina, 2017. Disponível em: https://www.fucap.edu.br/dashboard/biblioteca_repositorio/8d2caf76ba6d44add64c383843ef8811.pdf . Acesso em: 8 jun. 2021.

JERONIMO, C. E. M. **Gestão Agroindustrial: Pontos Críticos de Controle Ambiental no Beneficiamento de Frutas.** Revista de Administração de Roraima, v. 12, p.70- 77, 2012.

JURAS, L. A. G. M. **Os impactos da indústria no meio ambiente**. Câmara dos Deputados: Brasília, 2015.

JURAS, L.A.G.M. **Os impactos da indústria no meio ambiente**. Câmara dos Deputados: Brasília, 2015.

KEAST, D.; CAROL E.; O'NEIL, C.; JONES, J. **Dried fruit consumption is associated with improved diet quality and reduced obesity in US adults: National Health and Nutrition Examination Survey**, *Rev. Nutrition Research*, vol. 31, 2011.

KEELING, R. **Gestão de projetos: uma abordagem global**. Tradução de Cid Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2002.

KOPF, C. **Técnicas de Processamento de Frutas para Agricultura Familiar**. Boletim Técnico - Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava. 2008. 59p

KOTLER, P. **Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5ª edição. São Paulo: Ed. Atlas, 1998.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing; tradução Sônia Midori Yamamoto**; revisão técnica Edson Crescitelli. – 14. ed. – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

KUAKPETOON, D.; FLORES, R. A.; MILLIKEN, G. A. **Dry mixing of wheat flours: Effect of particle properties and blending ratio**. *Lebensmittel Wissenschaft und Technology*. 2001.

LAGO-VANZELA, E. S. **Estudos bioquímicos, físico-químicos e tecnológicos de uvas paulistas**. Tese de Doutorado em Engenharia e Ciências de Alimentos - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Campus de São José do Rio Preto, SP. 185 p. 2011.

LIMA, F. P.; SELEME, R. **Gestão da qualidade na indústria alimentar, X Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**, UTFPR, 2020. Disponível em: https://aprepro.org.br/conbrepro/2020/anais/arquivos/08202020_160832_5f3ece2c9d80b.pdf. Acesso em 26 out 2021

LIMA, M. R. M. L.; FILHO, J. F. M. UM OLHAR SOBRE A APLICAÇÃO DA NOVA LEI DO ESTAGIÁRIO –LEI Nº 11.788/08. **Revista de Administração**, [s. l.], v. 5, p. 344-360, 2019. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/administracao/article/view/1144/890> . Acesso em: 17 ago. 2021.

LOPES, B.; SILVA, I. Melhorias de processo produtivo utilizando ferramentas da qualidade. Universidade do Vale do Paraíba, São Paulo, 2013.

LOPES, B; SILVA, I. **Melhorias de processo produtivo utilizando ferramentas da qualidade**. Universidade do Vale do Paraíba, São Paulo, 2013.

MACHADO, A. M.; SOUZA, M. C.; JUNQUEIRA, M. S.; SARAIVA, S. H.; TEIXEIRA, L. J. Q. **Cinéticas de Secagem do Abacaxi CV. Pérola**. *Rev. Enciclopédia Biosfera*, Vol. 08, Goiânia, 2012.

MACHADO, A. M.; SOUZA, M. C.; JUNQUEIRA, M. S.; SARAIVA, S. H.; TEIXEIRA, L. J. Q. **Cinéticas de Secagem do Abacaxi CV. Pérola**. *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, Vol. 08, Nº 15, p.428-427, 2012.

MAIA, G. A. et al. **Processamento de frutas tropicais: nutrição, produtos e controle de qualidade**. Fortaleza: Editora UFC, 2009. 277 p.

MARKET RESEARCH FUTURE (Global). Global Dehydrated Fruits & Vegetables Market Research Report:: By type (fruits & vegetables), form (powder, granules, and others), and regions – Forecast till 2027. **Market Research Future**, [S. l.], v. Vol 1, p. 1-110, 15 fev. 2021. DOI MRFR / FB & N / 4069-CR. Disponível em: https://www.marketresearchfuture.com/sample_request/5516. Acesso em: 5 nov. 2021.

MARQUES, L. G. **Liofilização de Frutas Tropicais**. Tese (Doutorado). São Paulo UFSCar. 2008.

MATTOS, U., & MÁSCULO, F. (2011). **Higiene segurança do trabalho**. Elsevier Brasil.

Mattos, U.; Másculo, F. (2011). **Higiene segurança do trabalho**. Elsevier Brasil.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MCCARTHY, E. J.; PERREAULT, W. D. **Marketing Essencial: Uma abordagem gerencial e global**. São Paulo: Atlas, 1997.

MELLO, L. M. R. **Vitivinicultura Brasileira: Panorama 2012**. Comunicado Técnico. v. 137, 2013.

MELONI, P. L. S; **Como montar uma pequena fábrica de frutas desidratadas**. Viçosa, MG, CPT, 2008. 224p.

METRO quadrado construído custa, em média, R\$ 1.319 no Brasil. [S. l.]: R7, 2021.

Disponível em: <https://noticias.r7.com/economia/ibge-metro-quadrado-construido-custa-em-media-r-1319-no-brasil-11032021> . Acesso em: 3 maio 2021.

MIHOUBI, D.; TIMOUMI, S; ZAGROUBA, F. **Modelling of convective drying of carrot slices with IR**. Chemical Engineering and Processing 48 (2009) 808–815. Hammam-Lif, Tunisia..

Ministério do Trabalho. Norma regulamentadora N.º 01 - Disposições gerais. 2019.

Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-01.pdf. Acesso em 25 de agosto de 2021.

Ministério do Trabalho. Norma regulamentadora N.º 02 – Inspeção prévia. 2019. Disponível

em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-02_atualizada2019.pdf. Acesso em 25 de agosto de 2021.

Ministério do Trabalho. Norma regulamentadora N.º 12 - Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. 2019. Disponível em:

https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-12.pdf. Acesso em 25 de agosto de 2021.

Ministério do Trabalho. Norma regulamentadora N.º 17 - Ergonomia. 2018. Disponível em:

https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-17.pdf. Acesso em 25 de agosto de 2021.

Ministério do Trabalho. Norma regulamentadora N.º 23 – Proteção Contra Incêndios. 2011.

Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-23.pdf. Acesso em 25 de agosto de 2021.

Ministério do Trabalho. Norma regulamentadora N.º 5 - Comissão interna de prevenção de acidentes. 2019. Disponível em:

https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-05.pdf. Acesso em 25 de agosto de 2021.

Ministério do Trabalho. Norma regulamentadora N.º 6 - Equipamento de proteção individual. 2018. Disponível em:

https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-06.pdf. Acesso em 25 de agosto de 2021.

Ministério do Trabalho. Norma regulamentadora N.º 7 - Programa de controle médico de saúde ocupacional. 2018. Disponível em:

https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-07.pdf . Acesso em 25 de agosto de 2021.

Ministério do Trabalho. Norma regulamentadora N.º 9 - Programa de prevenção de riscos ambientais. 2019. Disponível em:

https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-09-atualizada-2019.pdf . Acesso em 25 de agosto de 2021.

MIRANDA, A. G. de *et al.* Depreciação de máquinas e equipamentos usando os métodos linha, cole, percentagem constante e Caires. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 13736-13753, 2021. DOI 10.34117/bjdv7n2-136. Acesso em: 4 out. 2021.

MIZUBUTI, I. Y.; BINDO JUNIOR, O.; SOUZA, L. W. O., SILVA, R. S. S. F.; IDA, E. I. **Propriedades funcionais da farinha e concentrado protéico de feijão guandu (Cajanus cajan (L.) Millsp).** Archivos Latinoamericanos de Nutrición, Caracas, v. 50, n. 3, p. 274-280, 2000.

NAKATANI N, KAYANO S, KIKUZAKI H, SUMINO K, KATAGIRI K, et al. **Identification, quantitative determination, and anti-oxidative activities of chlorogenic acid isomers in prune (Prunus domestica L.).** Journal of Agricultural and Food Chemistry 48: 5512-5516. 2000

NASCIMENTO FILHO, W.B.; FRANCO, C. R. **Avaliação do Potencial dos Resíduos Produzidos Através do Processamento Agroindustrial no Brasil.** *Rev. Virtual de Química, São Paulo*, vol. 0, 2015.

NASCIMENTO, B. M. **O BUILT TO SUIT E A EFICÁCIA RELATIVA DA CLÁUSULA DE VIGÊNCIA.** Orientador: Prof. Dr. André Rodrigues Corrêa. 2020. 90 p. Dissertação (Mestre em Direito) - FGV, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/30010/O%20built%20to%20suit%20e%20a%20eficacia%20relativa%20da%20clausula%20de%20vigencia%20final%20em%2011.01.21%20vf.%29.pdf?sequence=7&isAllowed=y>.

Acesso em: 20 maio 2021.

NAWIRSKA, A., **Gospodarka wodno-ściekowa w przemyśle owocowo-warzywnym.**, *Rev. Agro Przemysł*, vol. 3, 2007.

NETO, A. A. **Finanças Corporativas e Valor.** 7. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2014. 790 p. ISBN 978-85-224-9091-2.

NETO, Alexandre Assaf. **Finanças Corporativas e Valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2014. 790 p. ISBN 978-85-224-9091-2.

NGUYEN, V. T.; SCARLETT, C. **Mass Proportion, Bioactive Compounds and Antioxidant Capacity of Carrot Peel as Affected by Various Solvents**, Rev. Technologies, vol. 4, 2016.

NICK, C.; BORÉM, A. **Cenoura do plantio a colheita**. Viçosa (MG): Ed.UFV, 2016.

NOGUEIRA, M.; DAMASCENO, M. Importância do sistema de gestão da qualidade para indústria de alimentos. **Cad. Ciênc. Agrá.**, Minas Gerais, v. 8, n. 3, 84-93, 2016

NOGUEIRA, Marcela; DAMASCENO, Mauro. **Importância do sistema de gestão da qualidade para indústria de alimentos**. **Cad. Ciênc. Agrá.**, Minas Gerais, v. 8, n. 3, p. 84-93, 2016

NOVASKI, V.; FREITAS, J. L.; BILLING, O. A. Aplicação de matriz GUT e gráfico de pareto para priorização de perdas no processo produtivo de uma panificadora, **International Journal of Development Research**, v. 10, 42203-42207, 2020. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/profile/Osvaldo-](https://www.researchgate.net/profile/Osvaldo-Billig/publication/348691060_APLICACAO_DE_MATRIZ_GUT_E_GRAFICO_DE_PARETO_PARA_PRIORIZACAO_DE_PERDAS_NO_PROCESSO_PRODUTIVO_DE_UMA_PANIFICADORA/links/600b2c52299bf14088b4b092/APLICACAO-DE-MATRIZ-GUT-E-GRAFICO-DE-PARETO-PARA-PRIORIZACAO-DE-PERDAS-NO-PROCESSO-PRODUTIVO-DE-UMA-PANIFICADORA.pdf)

[Billig/publication/348691060_APLICACAO_DE_MATRIZ_GUT_E_GRAFICO_DE_PARETO_PARA_PRIORIZACAO_DE_PERDAS_NO_PROCESSO_PRODUTIVO_DE_UMA_PANIFICADORA/links/600b2c52299bf14088b4b092/APLICACAO-DE-MATRIZ-GUT-E-GRAFICO-DE-PARETO-PARA-PRIORIZACAO-DE-PERDAS-NO-PROCESSO-PRODUTIVO-DE-UMA-PANIFICADORA.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Osvaldo-Billig/publication/348691060_APLICACAO_DE_MATRIZ_GUT_E_GRAFICO_DE_PARETO_PARA_PRIORIZACAO_DE_PERDAS_NO_PROCESSO_PRODUTIVO_DE_UMA_PANIFICADORA/links/600b2c52299bf14088b4b092/APLICACAO-DE-MATRIZ-GUT-E-GRAFICO-DE-PARETO-PARA-PRIORIZACAO-DE-PERDAS-NO-PROCESSO-PRODUTIVO-DE-UMA-PANIFICADORA.pdf). Acesso em: 26 out 2021.

NUNES, J. C., LAGO, M. G., CASTELO-BRANCO, V. N., OLIVEIRA, F. R., TORRES, A. G., PERRONE, D., MONTEIRO, M. **Effect of drying method on volatile compounds, phenolic profile and antioxidant capacity of guava powders**. Food Chemistry, v. 197, p. 881– 890, 2016.

OLIVEIRA, B.; CAMPOMAR, M. C. **O Reposicionamento em Marketing como Elemento de Competitividade**. In: SEMEAD – SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP, 11., São Paulo. Anais... São Paulo: USP, 2008.

OLIVEIRA, D. A. G.; **Avaliação química, nutricional e sensorial de uma mistura à base de farinha de arroz, banana e mandioca, enriquecida com outras fontes proteicas**. Dissertação, USP, São Paulo. 2002.

OLIVEIRA, D. C. R.; SOARES, E. K. B.; FERNANDES, H. R.; BRASIL, L. S. N. **Elaboração e Caracterização Físico-Química, Microbiológica e Sensorial de Pasta de Alho Condimentada com Jambu (Spilantes oleraceae L.) Desidratado**. Scientia Plena, Vol. 10, Nº 01, p.1-8, 2014.

OLIVEIRA, J. P.; ARAUJO, C. L. A.; ALVES, E. E.; SOUZA, T. I. M.; CHAUCA, M. N. C.; CARELI, R. T. **Desidratação de banana Prata Anã saborizada com canela**. Rev. Cad. Ciênc. Agrá.. vol. 09, 2017.

OLIVEIRA, M. C. F.; PANDOLFI, M. A. C. **Estudo Bibliográfico: aproveitamento integral na elaboração de subprodutos na indústria alimentícia**. Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga. São Paulo, 2020.

OLIVEIRA, N. **Saiba quanto custa para abrir uma empresa LTDA**: Abertura de empresa para empreendedores. [S. l.], 7 nov. 2019. Disponível em: <https://aberturasimples.com.br/quanto-custa-para-abrir-uma-empresa-ltda/>. Acesso em: 9 jun. 2021.

OLIVEIRA, Nathalia. **Saiba quanto custa para abrir uma empresa LTDA**: Abertura de empresa para empreendedores. [S. l.], 7 nov. 2019. Disponível em: <https://aberturasimples.com.br/quanto-custa-para-abrir-uma-empresa-ltda/>. Acesso em: 9 jun. 2021.

ORSAT, V., CHANGRUE, V., VIJAYA RAGHAVAN, G. S. **Microwave drying of fruits and vegetables**. Stewart Postharvest Review, v. 6, p. 4-9, 2006.

ORTIZ, W. D. **Cascas de Frutas: Estudo das Propriedades Nutricionais e Tecnológicas**. Dissertação (Mestrado). UFG, 2016.

OSTA, F. O.; SILVA, A. M.; CARVALHO, E. S.; SILVA, V. L. M. M.; LIMA, L. M. R. **Uso da casca da banana como bioadsorvente em leito Diferencial na adsorção de compostos orgânicos**. Paraíba: UEPB, 2012

PAES, N. L. Simples Nacional no Brasil:: o difícil balanço entre estímulos às pequenas empresas e aos gastos tributários. **Nova Economia** , Belo Horizonte, p. 541-554, 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/neco/a/m9QcrPVXVKSLWnDjcRmY3qf/?format=pdf&lang=pt> .

Acesso em: 28 set. 2021

PAMPLONA , E. de O.; MONTEVECHI , J. A. B. **Engenharia Econômica** : UNIFEI, Minas Gerais, 2011. Disponível em: <https://www.cliqueapostilas.com.br/autor/edson-de-oliveira-pamplona> . Acesso em: 15 jun. 2021.

PAMPLONA , Edson de Oliveira; MONTEVECHI , José Arnaldo Barra. . **Engenharia Econômica** : UNIFEI, Minas Gerais, 2011. Disponível em: <https://www.cliqueapostilas.com.br/autor/edson-de-oliveira-pamplona>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PAPA, J. L. **Minimização de Efluentes no Processo Industrial**. Capturado em 10.11.1999. www.acquaeng.com.br/JLP1html.

PESSOA, T. R. B.; **Avaliação do processo de obtenção de farinha da casca de banana das variedades Pratas, Pacovan e Maçã**. Dissertação de mestrado, João Pessoa. 2009

PIAZZAROLI, F. J.; VALENTE, M.; MENDES, R.; SIGNORELLI, S. A. D. G. **Processamento de farinha de engaçó por desidratação em ar quente e por liofilização para comparação do potencial oxidante da farinha obtida por diferentes processos**. Congresso de inovação, ciência e tecnologia, 2016. Disponível em: <http://mto.ifsp.edu.br/images/CPI/Anais/IC/2400.pdf> Acesso em 20 jul 2021.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência** / Michael E. Porter; tradução de Elizabeth Maria de Pinho Braga. – 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL. **Lei nº 139, de 10 de novembro de 2011**. LEI COMPLEMENTAR Nº 139, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2011. [S. l.], 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp139.htm. Acesso em: 12 out. 2021.

Produce Yields. Chefs Resources, Disponível em: <https://www.chefs-resources.com/produce/produce-yields/> . Acessado 19 de jun de 2021.

PROGRAMA MUNICIPAL DE INCENTIVO À CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Decreto nº 263/2020, de 10 de dezembro de 2020**. Artigo 15. Tubarão, 10 dez. 2020.

PROGRAMA MUNICIPAL DE INCENTIVO À CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Decreto nº 263/2020, de 10 de dezembro de 2020**. Artigo 15. Tubarão, 10 dez. 2020.

REIS, L.V.; SILVA, A. L. E.; CORBELLINI, R. H.; RABUSKE, F. B. O uso das ferramentas brainstorming e 5w2h no planejamento de combate a incêndio em indústrias de tabaco. **XXXVI encontro nacional de engenharia de produção**, João Pessoa/PB, 2016. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_229_339_28579.pdf. Acesso em 25 out 2021

RIBEIRO, M. I.; FERNANDES, A. **Consumo e hábitos de compra de fruta desidratada no Norte de Portugal**. Congresso das Agrarias, 2017.

RIVA, L. C.; BATISTA, C. K. L. **As Sociedades Empresariais: Breves Esplanações**. Sciencecult, Paranaíba, 2011.

RIVA, L. C.; BATISTA, C. K. L. As Sociedades Empresariais: Breves Esplanações. **Sciencecult**, Paranaíba, 2011.

ROCHA, E. G. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA: Caso Modelo – Edificação em São João Del Rei – Minas Gerais. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, [s. l.], 2015. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/862458.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2021.

ROCHA, E.; GALLIAC *et al.* **Estudo de viabilidade econômica-financeira**: Caso Modelo – Edificação em São João Del Rei – Minas Gerais. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2015. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/862458.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2021.

ROMERO, J. P.; ÁVILA, J. L. T. Sistema Financeiro e Desenvolvimento Regional: Um Estudo sobre o Financiamento Bancário da Atividade Industrial no Brasil. **Revista EconomiA**, Brasília, v. 11, n. 1, p. 217-263, 2010. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/6291805.pdf>. Acesso em: 23 set. 2021.

SAMANEZ, C. P. **Engenharia Econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 209 p. ISBN 978-85-7605-359-0.

SAMED, M.; BANKS, I. Análise dos requisitos da norma ABNT ISO 9001:2015 em relação à norma ABNT ISO 9001:2008. **XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Santa Catarina, 2017.

SAMED, M.; BANKS, I.. **Análise dos requisitos da norma ABNT ISO 9001:2015 em relação à norma ABNT ISO 9001:2008**. XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Santa Catarina, 2017.

SANTA CATARINA. **Secretaria de Estado da Fazenda**. Valor Adicionado e Índice de Participação – 2010-2015. Florianópolis: SEFAZ, 2017. Acesso em: 16 mai. 2017.

SANTOS, A. P.; POZZETTI, J. V. T.; MORARES, P. A. V.; AVELINO, C. H. **Utilização da ferramenta Diagrama de Pareto para auxiliar na identificação dos principais problemas nas empresas**, UniSalesiano, 2020. Disponível em: <https://unisalesiano.com.br/aracatuba/wp-content/uploads/2020/12/Artigo-Utilizacao-da-ferramenta-Diagrama-de-Pareto-para-auxiliar-na-identificacao-dos-principais-problemas-nas-empresas-Pronto.pdf>. Acesso em 25 out de 2021.

SANTOS, J. F. DOS.; SOUSA, M. R.; SANTOS, M. DO C. C. C. **Resposta da batata-doce (*Ipomoea batatas*) à adubação orgânica.** Revista Tecnologia & Ciência Agropecuária, João Pessoa, v. 3, n.1, p. 13-16, 2009

SANTOS, M. L.; MACHADO, A. V.; ALVES, F. M. S.; COSTA, A. P. L. M. **Estudo físico-químico de maçã desidratada em secador convectivo.** Rev. Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. vol.8. 2013.

SCHUMACHER, W. **A desengaçadeira e o gosto de engaço.** Rev, ADEGA , 2007. Disponível em: https://revistaadega.uol.com.br/artigo/a-desengacadeira-eo-gosto-de-engaco_7415.html. Acesso em 19 jun 2021.

SCREMIN, N. *et al.* FORMAS DE FINANCIAMENTO DE INSUMOS NO CULTIVO DA SOJA: ANÁLISE DAS MODALIDADES BARTER, CAPITAL PRÓPRIO E FINANCIAMENTO DE TERCEIROS. **Cadernos de Gestão e Empreendedorismo** , Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 106-124, 2020. DOI <https://doi.org/10.32888/cge.v8i2.43238>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/cge/article/view/43238/25346>. Acesso em: 22 set. 2021

SERVIÇO DE APOIO À MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. Agronegócio fruticultura: mercado de fruticultura: panorama do setor no Brasil. Boletim de Inteligência, p. 1-5, out. 2015.

SILVA, A. **Câmaras Frigoríficas: aplicação, tipos, cálculo da carga térmica e boas práticas de utilização visando a racionalização da energia elétrica.** 2016. Disponível em: <https://jesuegraciliano.files.wordpress.com/2018/12/camara-fria-scanner.pdf> . Acesso em: 13 abr. 2021.

SILVA, C. da. **ANÁLISE DOS MÉTODOS DE DEPRECIAÇÃO A SEREM UTILIZADOS PELOS ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.** Orientador: Professor Doutor Jorge de Souza Bispo. 2013. 22 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciências Contábeis) - UniCEUB, Brasília, 2013.

SILVA, C. O.; AGOSTINHO, I. R. S.; SOUSA, S. R. O.; COUTO, P. S.; DAHER, R. O. A utilização do método PDCA para melhoria dos processos: um estudo de caso no carregamento de navios, **Rev. Espacios**, v. 27, nº 27, 9-23, 2017. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n27/a17v38n27p09.pdf>. Acesso em 26 out 2021.

SILVA, C.A.B. (Coord.). **Produção de banana-passa.** Brasília: MAARA, Secretaria do Desenvolvimento Rural, 1995. (Série Perfis Agroindustriais, 5).

SILVA, I. G.; ANDRADE, A. P. C.; SILVA, L. M. R.; GOMES, D. S. **Elaboração e análise sensorial de biscoito tipo cookie feito a partir da farinha do caroço de abacate**. Braz. J. Food Technol., Campinas, v. 22, e2018209, 2019.

SLAVIN, J. L., LLOYD, B. **Health benefits of fruits and vegetables**. Advances in Nutrition, v. 3, p. 506-516, 2012.

SOARES, D. & PIMENTA, H. **Modelo de Auditoria para um Sistema de Gestão Ambiental: um Estudo de Caso em uma Indústria Alimentícia em Natal/RN**. Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia, 2010.

Soares, Daniel & Pimenta, Handson. (2010). **Modelo de Auditoria para um Sistema de Gestão Ambiental: um Estudo de Caso em uma Indústria Alimentícia em Natal/RN**. Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia.

SOB. Embrapa busca otimizar sistema de produção de cenoura em Rondônia. Disponível em: www.horticiencia.com.br/news/news2.asp?id=1401. Acesso em 14 jul 2021.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e Análise de investimentos: Fundamentos, técnicas e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2009. 186 p. ISBN 978-85-224-5037-4.

SPERS, E. E.; BEGIATO, G. F.; CASTRO, L. T.; NEVES, M. F. **Mercado de frutas secas. Agroanalyses: A Revista de Agronegócios da Fundação Getúlio Vargas**. dez., 2008.

STACEWICZ-SAPUNTZAKIS, M. **Dried Plums and Their Products: Composition and Health Effects-An Updated Review**. University of Illinois at Chicago. 2013.

TERA. Quais são os resíduos gerados pela indústria alimentícia?, 2016. Disponível em: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/quais-sao-os-residuos-gerados-pelaindustria-alimenticia> . Acesso em: 14 fev. 2021.

TERUEL, B. J.M. **Tecnologias de Resfriamento de Frutas e Hortaliças**, R. Bras. Agrociência, Pelotas, v.14. 2008.

THOMPSON, A. A. **Planejamento estratégico: elaboração, implementação e execução**. São Paulo: Pioneira, 2000.

TORALLES, P. K. **A desconsideração da Personalidade Jurídica das Sociedades Empresariais sob o Prisma do Art. 50 do Código Civil**. Orientador: Prof. Dr. Cesar Viterbo

Matos Santolim. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Direito) - UFRGS, Porto Alegre, 2010.

TORALLES, Pedro Kohls. **A desconsideração da Personalidade Jurídica das Sociedades Empresariais sob o Prisma do Art. 50 do Código Civil**. Orientador: Prof. Dr. Cesar Viterbo Matos Santolim. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Direito) - UFRGS, Porto Alegre, 2010.

VIEIRA, D. M. **Avaliação Física, Química e Sensorial de genótipos de uvas com potencial para produção de passas no submédio do vale do são Francisco**, Dissertação de mestrado. Paraíba. 2016.

VIEIRA, E. P. **Custos e formação de preço de venda**. 2. ed. rev. e aum. Ijuí: Unijuí, 2013. 128 p. ISBN 978-85-419-0080-5. Disponível em: https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/3223/EaD_Custos%20nova%20vers%C3%A3o.pdf?sequence=1 . Acesso em: 24 set. 2021.

VON SPERLING, M.; GONÇALVES, R. F. **Lodo de esgotos: características e produção**. In: ANDREOLI, C. V.; VON SPERLING, M.; FERNANDES, F. (Org.) Lodo de esgotos: tratamento e disposição final. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG; Curitiba: SANEPAR, 2001. 484 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v. 6). cap. 2, p. 17-67.

XIRIMBIMBI, A. L. P. **Avaliação de Projetos de Investimentos Em contexto de Risco e Incerteza**. Orientador: Nuno Miguel Delicado Teixeira. 2018. 80 p. Dissertação (Mestre em Contabilidade e Finanças) - Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal, 2018. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/20862> . Acesso em: 19 out. 2021.

YENUMULA, D.L.R.; THILAKAVATHY, S. Sweet potato – wholesome nutrition in a SPUD. International Journal of Applied Home Science, v.5, n.1, p.261-266, 2018.

YONEYA, F. **Qualidade em frutas processadas**. Rev. O Estado de S. Paulo, São Paulo, 2006.

YÚFERA, E. P. **Química de los alimentos**. Madrid, Ed. Sistesis S.A 1998.

ZENONE, L.C. **Marketing estratégico e competitividade empresarial: formulando estratégias mercadológicas para organizações de alto desempenho**. São Paulo, 2007.

APÊNDICE A- CUSTO DOS FUNCIONÁRIOS

Tabela 16- Salários e Pró-Labore

Cargo	Qtde	Salário	INSS	FGTS	SAT	13° Sal	1/3 férias	Total por função	Total funcionários
Auxiliar de									
logística/almoxxarifado	2	R\$ 1.450,00	R\$ 290,00	R\$ 116,00	R\$ 14,50	R\$ 120,83	R\$ 40,28	R\$ 2.031,61	R\$ 4.063,22
Laboratorista químico	1	R\$ 2.073,58	R\$ 414,72	R\$ 165,89	R\$ 41,47	R\$ 172,80	R\$ 57,60	R\$ 2.926,05	R\$ 2.926,05
Estagiário de laboratório	2	R\$ 630,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 17,50	R\$ 647,50	R\$ 1.295,00
Auxiliar de serviços gerais	1	R\$ 1.200,00	R\$ 240,00	R\$ 96,00	R\$ 12,00	R\$ 100,00	R\$ 33,33	R\$ 1.681,33	R\$ 1.681,33
Auxiliar de linha de									
Produção	8	R\$ 1.450,00	R\$ 290,00	R\$ 116,00	R\$ 29,00	R\$ 120,83	R\$ 40,28	R\$ 2.046,11	R\$ 16.368,89
Administrativo/financeiro	2	R\$ 1.780,00	R\$ 356,00	R\$ 142,40	R\$ 17,80	R\$ 148,33	R\$ 49,44	R\$ 2.493,98	R\$ 4.987,96
Comercial	2	R\$ 2.000,00	R\$ 400,00	R\$ 160,00	R\$ 20,00	R\$ 166,67	R\$ 55,56	R\$ 2.802,22	R\$ 5.604,44
Sócios (Engenheiros)	5	R\$ 5.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.000,00	R\$ 30.000,00
Total (R\$/mês)									R\$ 66.926,90

Fonte: Autores, 2021.

APÊNDICE B- FLUXO DE CAIXA

Tabela 17- Fluxo de Caixa

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Investimento	R\$ - 499.456,97	R\$ - 46.636,79	R\$ - 46.636,79	R\$ - 46.636,79	R\$- 46.636,79	
Receita bruta		R\$ 2.402.848,62	R\$ 2.597.546,16	R\$ 2.597.546,16	R\$ 2.597.546,16	R\$ 2.597.546,16
DAS (imposto)		R\$ -371.960,97	R\$ - 402.100,15	R\$ - 402.100,15	R\$- 402.100,15	R\$- 402.100,15
Receita líquida		R\$ 1.984.250,86	R\$ 2.148.809,22	R\$ 2.148.809,22	R\$ 2.148.809,22	R\$ 2.195.446,01
Custo do Produto vendido		R\$ -1.541.373,33	R\$ -1.594.098,27	R\$ -1.594.098,27	R\$- 1.594.098,27	R\$ -1.594.098,27
Lucro líquido		R\$ 442.877,53	R\$ 554.710,95	R\$ 554.710,95	R\$ 554.710,95	R\$ 601.347,74
Fundo de depreciação		R\$ 32.274,05	R\$ 32.274,05	R\$ 32.274,05	R\$ 32.274,05	R\$ 32.274,05
Fluxo de caixa operacional		R\$ 475.151,58	R\$ 586.985,00	R\$ 586.985,00	R\$ 586.985,00	R\$ 633.621,79
Fluxo de caixa livre	R\$ - 499.456,97	R\$ 475.151,58	R\$ 586.985,00	R\$ 586.985,00	R\$ 586.985,00	R\$ 633.621,79

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

APÊNDICE C- FICHA TÉCNICA DO RECEBIMENTO DE MATÉRIA-PRIMA

Figura 46- Ficha técnica do recebimento de matéria-prima

NINE NINE FOODS								 NINE NINE FOODS
FICHA TÉCNICA DO RECEBIMENTO DE MATÉRIA PRIMA								
Fornecedor	Transportadora	Placa	Nome motorista	CPF Motorista	Quantidade	Condições Visuais	Assinatura Motorista	

APÊNDICE D- FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE MATÉRIA PRIMA

Figura 47- Ficha técnica do controle de matéria prima

NINE NINE FOODS		 NINE NINE FOODS
FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE MATÉRIA PRIMA		
Produto		
Fornecedor		
Lote		
Data de Fabricação		
Data de Validade		
Houve descarte? Quanto?		
Quantidade de produto indo para estoque		
Análises:		
Umidade (%)		
Microbiológica		

Fonte: Autores, 2021

APÊNDICE E- FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE ÁGUA

Figura 48- Ficha técnica do controle de água

NINE NINE FOODS					 NINE NINE FOODS
FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE ÁGUA					
Mês:					
Data	Hora	pH	Condutividade	Temperatura	Assinatura

Fonte: Autores, 2021

APÊNDICE H- FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE PRODUÇÃO DE FRUTAS SECAS

Figura 51- Ficha técnica do controle de produção de frutas secas

NINE NINE FOODS		
FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE PRODUÇÃO DE FRUTAS SECAS		
Produto		
Quantidade utilizada (Kg)		
Quanto sobrou (Kg)		
Data:		
Data Validade:		
Subproduto (Kg)		
Lote:		
Análises		
Condições visuais		
Umidade (%)		
Microbiológica		
Assinatura:		

Fonte: Autores, 2021

APÊNDICE I- FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE PRODUÇÃO DE FARINHAS

Figura 52- Ficha técnica do controle de produção de farinhas

NINE NINE FOODS		
FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE PRODUÇÃO DE FARINHAS		NINE NINE FOODS
Produto		
Quantidade utilizada (Kg)		
Quanto sobrou (Kg)		
Data:		
Data Validade:		
Subproduto (Kg)		
Lote:		
Análises		
Condições visuais		
Umidade (%)		
Microbiológica		
Densidade aparente		
Granulometria		
Assinatura:		

Fonte: Autores, 2021

APÊNDICE J- FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE PRODUTO SEMI-ACABADO

Figura 53- Ficha técnica do controle de produto semi-acabado

NINE NINE FOODS		
FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE PRODUTO SEMI ACABADO		 NINE NINE FOODS
Produto		
Quantidade		
Data		
Umidade (%)		
Data Validade:		
Condições visuais		
Micobiológica		
Observações		
Assinatura:		

Fonte: Autores, 2021

APÊNDICE K- FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE ENVASE E PRODUTO ACABADO

Figura 54- Ficha técnica do controle de envase e produto acabado

NINE NINE FOODS		
FICHA TÉCNICA DO CONTROLE DE ENVASE E PRODUTO ACABADO		NINE NINE FOODS
Produto		
Quantidade		
Data envase		
Umidade (%)		
Data análise		
Condições visuais		
Peso médio		
Observações		
Quem envasou:		
Assinatura:		

Fonte: Autores, 2021

APÊNDICE L- APLICAÇÃO DA FERRAMENTA 5W2H

Figura 55- Aplicação da ferramenta 5W2H

NINE NINE FOODS		
		NINE NINE FOODS
O que - What	Realização do treinamento de higienização de materiais e aparelhos	
Porque - Why	Para padronização e capacitação, entraram novos funcionários	
Quem - Who	Jéssica Schaefer Chaves	
Quando - When	25/05/2023	
Onde - Where	Na empresa	
Como - How	Através de demonstrações práticas	
Quanto - How much	Sem custo	
Responsável	Jéssica Schaefer Chaves	
Data	15/05/2023	

Fonte: Autores, 2021

APÊNDICE M- APLICAÇÃO DA FOLHA DE VERIFICAÇÃO

Figura 56- Aplicação da folha de verificação

NINE NINE FOODS		 NINE NINE FOODS
FOLHA DE VERIFICAÇÃO		
Problemas	Ocorrências	
Falta de papel		
Falta de Toner		
Cópias muito claras		
Papel Trancando		
Visor não está funcionando		
Sem energia		
Outros		

Fonte: Autores, 2021

APÊNDICE N– CATALAGO DO REFRIGERADOR

Quadro 20- Catálogo do evaporador do refrigerador

Princípio de Funcionamento e Características
O evaporador é qualquer superfície de transferência de calor na qual o líquido volátil é vaporizado com o objetivo de remover calor de um espaço ou produto refrigerado. Por causa das muitas e diversas aplicações da refrigeração mecânica, os evaporadores são fabricados em uma grande variedade de tipos, o escolhido para o refrigerador é o do tipo ar forçado, modelo 0031.
Setor
Refrigeração
Bibliografia/Referência
Mipal: Tecnologia e Confiança – Evaporador de ar forçado de médio perfil. Disponível em: < http://www.mipal.com.br/hd-hdl/ >. Acesso em: 10 jul 2021
Fabricante/Fornecedor/Contato
Mipal: Tecnologia e Confiança Pinhal – SP/BRASIL Telefone: (11) 4409-0500
Figura do Equipamento


Fontes: Autores, 2021

Quadro 21- Catálogo da unidade condensadora

Princípio de Funcionamento e Características
O condensador é um aparelho que usa um sistema de resfriamento simples através do resfriamento do gás pela água em baixas temperaturas, mas sem o contado entre as duas, modelo: MT019

Setor
Refrigeração
Bibliografia/Referência
Danfoss – Catálogos de condensadores. Disponível em: < https://assets.danfoss.com/documents/182633/AF121386439414pt-BR0701.pdf >. Acesso em: 10 jul 2021
Fabricante/Fornecedor/Contato
Danfoss BRASIL Site: https://www.danfoss.com/pt-br/
Figura do Equipamento
 The image shows a Danfoss condensing unit, a common component in refrigeration systems. It features a large, circular black fan mounted on a blue metal frame. To the left of the fan, there are copper pipes and a black expansion valve. A white control box is mounted on the front of the unit. The Danfoss logo is visible on the top right of the blue frame.

Fontes: Autores, 2021

Quadro 22- Catálogo da válvula de expansão termostática

Princípio de Funcionamento e Características

Uma válvula de expansão é um componente em sistemas de refrigeração e ar condicionado que controla a quantidade de líquido refrigerante liberado para o evaporador.

Setor

Refrigeração

Bibliografia/Referência

Danfoss – Catálogos de válvulas expansores. Disponível em: <
<https://assets.danfoss.com/documents/184387/AI246186497192en-001001.pdf>>. Acesso em: 10 jul 2021

Fabricante/Fornecedor/Contato

Danfoss

BRASIL

Site: <https://www.danfoss.com/pt-br/>

Figura do Equipamento



Fontes: Autores, 2021

APÊNDICE O – CATALAGO DE EQUIPAMENTO

Quadro 23- Catálogo esteira transportadora de alimento

Princípio de Funcionamento e Características
Com esse tipo de equipamento, é possível transportar uma série de alimentos, a esteira transportadora de alimentos pode agilizar os processos industriais, aumentando a produção da empresa e fazendo também com que os funcionários da empresa se esforcem menos, evitando acidentes de trabalho. Os produtos podem ser transportados de maneiras diferentes. Alguns são transportados e encaixotados e outros são embalados.
Setor
Seleção
Bibliografia/Referência
Demakine – Produtos – Esteiras Transportadoras. Disponível em: < https://www.demakine.com.br/produto/esteira-para-transporte-de-frutas-e-legumes/ >. Acesso em: 09 jul 2021
Fabricante/Fornecedor/Contato
Demakine Limeira – SP/BRASIL Telefone: (19)3033-9397 / (19) 99884-2717
Figura do Equipamento


Fontes: Autores, 2021

Quadro 24- Catálogo da carrinho plataforma

Princípio de Funcionamento e Características

O carrinho plataforma é voltado para o transporte de cargas. Trata-se de um equipamento robusto, que normalmente conta com uma alta capacidade de carga. Suas quatro rodas e a presença da alça facilitam na hora de direcionar o carrinho para o transporte

Setor

Diversos

Bibliografia/Referência

GCL Carrinhos . Disponível em: < <https://www.gclcarrinhos.com.br/produto.php?id=119>>.
Acesso em: 10 jul 2021

Fabricante/Fornecedor/Contato

GCL Carrinhos
SP/BRASIL
Telefone: (11) 3042-5458

Figura do Equipamento



Fontes: Autores, 2021

Quadro 25- Catálogo de balança

Princípio de Funcionamento e Características

A balança é um equipamento utilizado em quase todas as indústrias. Será utilizada durante o recebimento da matéria prima e após o setor de seleção. A planta industrial contará com duas balanças simples com capacidade de 300 kg.

Setor

Seleção

Bibliografia/Referência

Americanas – Balanças. Disponível em: <

https://www.americanas.com.br/produto/3786857478?epar=bp_pl_00_go_saude_bem_estar_gmv&opn=YSMESP&WT.srch=1&gclid=CjwKCAjwz5iMBhAEEiwAMEAwGD82YEiJXJEhRhuHfO1FroZ6oOu0BTmp0zox0qc49phRkg-n_gA0VxoCJcYQAvD_BwE>. Acesso

em: 09 jul 2021

Fabricante/Fornecedor/Contato

Americanas

Rio de Janeiro – RJ/BRASIL

Telefone: 4003-4848

Figura do Equipamento



Fontes: Autores, 2021

Quadro 26- Catálogo tanque industrial

Princípio de Funcionamento e Características

É feito de aço inox 304 possui excelente resistência à corrosão, promovendo uma relação de custo x benefício favorável. Também tem vantagens como o baixo custo de manutenção,

facilidade de limpeza e ser um material amplamente aceito pelos órgãos de vigilância sanitária.

Setor

Pré-Lavagem

Bibliografia/Referência

Inox Floripa – Industria e Comercio – Tanque Industrial. Disponível em: <
https://floripainox.mercadoshops.com.br/MLB-1554187763-tanque-industrial-200mt-inox-JM#position=39&search_layout=stack&type=item&tracking_id=ca92e672-ff31-45c9-83c4-c7b1f9bc72e7> . Acesso em: 09 jul 2021

Fabricante/Fornecedor/Contato

Inox Floripa
 Florianópolis – SC/BRASIL
 Contato: floripainox@hotmail.com

Figura do Equipamento



Fontes: Autores, 2021

Quadro 27- Catálogo lavadora de frutas e legumes

Princípio de Funcionamento e Características

As Lavadoras Industriais de Frutas, Legumes e Vegetais são a solução para o delicado e difícil problema que representa lavar vegetais e legumes sem danificá-los. Garantindo a lavagem de vegetais e legumes mesmo quando as superfícies são rugosas e de difícil acesso.

O sistema de lavagem é realizado de forma rápida e eficaz, em água sempre limpa que garante um trato delicado em produtos como:

Setor

Lavagem

Bibliografia/Referência

Incafer – Equipamento – Lavadoras. Disponível em: <
<https://www.incalfer.com.br/equipamentos/lavadoras/lavadora-de-frutas-legumes-e-vegetais-trv.html>> . Acesso em: 09 jul 2021

Fabricante/Fornecedor/Contato

Incafer: Tecnologia para Processamento de Alimentos
 Guarulhos – SP/BRASIL
 Telefone: (11) 3296-7700

Figura do Equipamento



Fontes: Autores, 2021

Quadro 28- Catálogo de bancada de apoio

Princípio de Funcionamento e Característica

A superfície lisa da bancada de inox é fácil de limpar e desinfetar, tornando essa uma opção mais higiênica para o preparo e manuseamento das frutas e legumes. Além disso, o aço inox é um material de alta durabilidade e alta resistência, não oxidando em contato com o ar ao

longo do tempo de uso, o que garante um equipamento sempre em boas condições. Ainda, o uso desse material reduz consideravelmente a possibilidade de contaminação por resíduos na manipulação.

Setor

Descascamento

Bibliografia/Referência

Real Equipamento – Bancadas. Disponível em: < https://realequipamentos.com/bancada-inox-apoio-1800x700mm-mtc1870.html?gclid=CjwKCAjwz5iMBhAEEiwAMEAwGNgSp9NYhK3oFwfFUwuMIu_Ck_WvPn9xItaT-th2a-jhOw0ewJlZI3BoCxsoQAvD_BwE > . Acesso em: 09 jul 2021

Fabricante/Fornecedor/Contato

Real Equipamento

Manaus – AM/BRASIL

Telefone: (92) 98532-9586

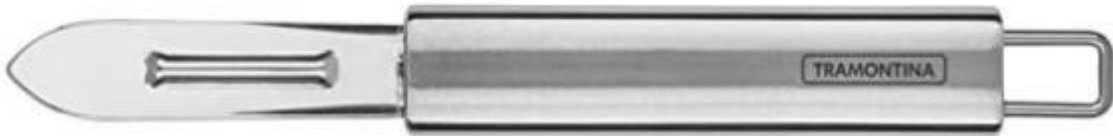
Figura do Equipamento



Fontes: Autores, 2021

Quadro 29- Catálogo de descascador de frutas e legumes

Princípio de Funcionamento e Características

Seguro e prático, o descascador tem design ergonômico que proporciona maior firmeza no manuseio, e evita acidentes. Facilita o preparo de diferentes alimentos e é ideal para o preparo de legumes e frutas. A lavagem é realizada com sabão neutro e esponja macia, seca com flanela.
Setor
Descascamento
Bibliografia/Referência
Tramontina – Cozinha – Utensílios. Disponível em: < https://www.tramontina.com.br/p/25627180-812-descascador-de-batatas-manual-tramontina-utilita-em-aco-inox-com-cabo-de-polipropileno-branco >. Acesso em: 09 jul 2021
Fabricante/Fornecedor/Contato
Tramontina Guarulhos – SP/BRASIL Telefone: (11) 4861-3981
Figura do Equipamento


Fontes: Autores, 2021

Quadro 30- Catálogo de descaroçador de frutas e legumes

Princípio de Funcionamento e Características
O descaroçador possui uma borda serrilhada e particularmente afiada para cortar frutas e legumes com o mínimo de esforço. Remove o núcleo com um único giro simples. Máxima segurança fornecida pelo cabo antideslizante com proteção para os dedos.
Setor
Descascamento
Bibliografia/Referência
Autêntico Chef – Utensílios - Descascadores e Espremedores. Disponível em: < https://www.autenticochef.com.br/utensilios/descascadores-e-espremedores/descarocador-

[de-macas-em-aco-inox-23cm-zwilling-pro?parceiro=6683&gclid=CjwKCAjwz5iMBhAEEiwAMEAwGAlXWPrtdcztEhe0gpjrSYAKSwzTax2U_iHGtBmyKvDdLoi1FgiIVRoCmiIQAvD_BwE](https://www.zwilling.com/pt-br/pro?parceiro=6683&gclid=CjwKCAjwz5iMBhAEEiwAMEAwGAlXWPrtdcztEhe0gpjrSYAKSwzTax2U_iHGtBmyKvDdLoi1FgiIVRoCmiIQAvD_BwE)>. Acesso em: 09 jul 2021

Fabricante/Fornecedor/Contato

Autêntico Chef

Chapecó – SC/BRASIL

Telefone: (49) 99905-0591

Figura do Equipamento



Fontes: Autores, 2021

Quadro 31- Catálogo de martelo

Princípio de Funcionamento e Características
Um quebra-nozes é uma ferramenta projetada para abrir nozes quebrando suas cascas. existem muitos designs, incluindo alavancas, parafusos e catracas.
Setor
Descascamento
Bibliografia/Referência
Magalu – Utensílios Domésticos. Disponível em: < https://www.magazineluiza.com.br/martelo-para-carne-em-aco-inoxidavel-27-cm-zwilling-pro/p/bf1dgg653a/ud/baca/ >. Acesso em: 09 jul 2021
Fabricante/Fornecedor/Contato

Magalu

Franca – SP/BRASIL

Telefone: 0800 773 3838

Figura do Equipamento



Fontes: Autores, 2021

Quadro 32- Catálogo de cortadora e raladora de frutas e legumes

Princípio de Funcionamento e Características
O Cortador Industrial de Legumes e Frutas é um equipamento criado para atender altas produtividades de alimentos processados, auxiliando o trabalho de processo dos alimentos com alta qualidade e padronização, apresentando grande versatilidade, efetuando cortes de legumes e frutas de forma eficiente. Com operação simples, o cortador de legumes e frutas possui um sistema de fatiamento centrífugo com facas fixas que podem ser regulados, podendo fatiar batatas e outros alimentos com uma espessura de 12 mm em sua versão standard.
Setor
Corte
Bibliografia/Referência
Incafer – Equipamento – Cortadoras. Disponível em: < https://www.incalfer.com.br/equipamentos/cortadoras/cortador-de-legumes-e-frutas-em-fatias-ou-palha-mcj.html > . Acesso em: 09 jul 2021
Fabricante/Fornecedor/Contato

Incafer: Tecnologia para Processamento de Alimentos

Guarulhos – SP/BRASIL

Telefone: (11) 3296-7700

Figura do Equipamento



Fontes: Autores, 2021

Quadro 33- Catálogo branqueador de frutas e legumes

Princípio de Funcionamento e Características
A máquina de branqueamento de frutas e legumes utiliza energia elétrica ou vapor como fonte de energia. Pode branquear produtos de especificações diferentes, o tempo e a temperatura de branqueamento são controlados automaticamente e o processo de branqueamento é simples e seguro. Todo o equipamento da máquina de vaporização e branqueamento é feito de aço inoxidável 304. A máquina funciona suavemente, tem baixo ruído, pequena flexibilidade, não é fácil de deformar e é fácil de manter. A temperatura da água é controlada automaticamente por um controlador de temperatura.
Setor
Branqueamento
Bibliografia/Referência
Henan Gems Machinery Co.,Ltd – Lista de Produtos – Máquina para branquear frutas e verduras. Disponível em: < https://pt.gemsmachine.com/fruit-vegetable-blanching-machine/58668796.html > . Acesso em: 09 jul 2021

Fabricante/Fornecedor/Contato
Henan Gems Machinery Co.,Ltd Luoyang – HENAN /CHINA Telefone: 86-379-67798389
Figura do Equipamento


Fontes: Autores, 2021

Quadro 34- Catálogo desidratador industrial

Princípio de Funcionamento e Características
O desidratador industrial apresenta gabinetes em aço, paredes duplas com isolamento térmico total e uma maior economia de energia. Com 32 bandejas em aço inox, de fácil higienização, possui controle de temperatura automático, que funciona em uma temperatura de trabalho de 0 a 70° C. Apresenta um sistema de ventilação forçada gerando uma temperatura homogênea, além de 4 portas. Com uma carga máxima de 200 kg e uma área total de secagem de 11.77 m², de fácil limpeza e baixa manutenção.
Setor
Secagem
Bibliografia/Referência
Pardal: Tecnologia para Agroindustrial – Lista de Produtos – Desidratador de frutas e verduras. Disponível em: < http://www.pardal.com.br/desidratador-pe-200 > . Acesso em: 09 jul 2021
Fabricante/Fornecedor/Contato
Pardal: Tecnologia para Agroindustrial

Rio de Janeiro – RJ/BRASIL

Telefone: (24) 2248-3799

Figura do Equipamento



Fontes: Autores, 2021

Quadro 35- Catálogo de balança de umidade

Princípio de Funcionamento e Características
Balanças Determinadoras de Umidade calculam a umidade do material colocado em análise. A amostra é aquecida por meio de sensores infravermelhos ou lâmpadas de halogênio, dependendo o modelo, e a variação da massa de acordo com o conteúdo evaporado, é medida por meio da balança.
Setor
Secgem
Bibliografia/Referência
SP LABOR: Equipamento para Laboratório – Balanças. Disponível em: < https://www.splabor.com.br/produto/balanca-determinadora-de-umidade-capacidade-160g-precisao-0001g-com-calibracao-externa-modelo-i-thermo-g-163l-e/ >. Acesso em: 09 jul 2021
Fabricante/Fornecedor/Contato

SP LABOR: Equipamento para Laboratório

Presidente Prudente – SP/BRASIL

Telefone: 18 3918.9090

Figura do Equipamento



Fontes: Autores, 2021

Quadro 36- Catálogo moedor de frutas industrial

Princípio de Funcionamento e Características
Este equipamento de moagem proporciona excelente produtividade aliada à uma ótima qualidade de produto onde, a partir de 80 kg/hora na moagem micronizada com peneira 0.3 mm (Furo Cônico), é possível alcançar padrões granulométricos de até 100 MESH dependendo do produto a ser processado. Aplicado com sucesso em mais de 80 tipos de produtos alimentícios.
Setor
Moagem
Bibliografia/Referência
Vieira: Moinhos e Martelos – Lista de Produtos – Moinhos para Farinhas. Disponível em: < https://www.moinhosvieira.com.br/moinho-de-martelo-vieira-mcs-350-10-cv/ > . Acesso em: 09 jul 2021
Fabricante/Fornecedor/Contato
Vieira: Moinhos e Martelos Tatuí – SP/BRASIL Telefone: (15) 3251-0810

Figura do Equipamento



Fontes: Autores, 2021

APÊNDICE Q – MAPA DE RISCO

Figura 57- Mapa de Risco



Fonte: Autores, 2021