



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

ANDRESSA GABRIEL CARDOSO

ANNA LUÍSA MACHADO LOPES

JÉSSICA ALVES

JOICE DA SILVA ZANELATTO

KATYA AMABILI CORRÊA

MILENA FELIPE DA SILVEIRA

**ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO
DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTO ALIMENTAR**

Tubarão

2021

ANDRESSA GABRIEL CARDOSO
ANNA LUÍSA MACHADO LOPES
JÉSSICA ALVES
JOICE DA SILVA ZANELATTO
KATYA AMABILI CORRÊA
MILENA FELIPE DA SILVEIRA

**ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO
DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTO ALIMENTAR**

Projeto apresentado ao Curso de Engenharia Química da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito à Disciplina de Projeto de Engenharia para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Química.

Orientador: Prof. Diogo Quirino Buss, Dr./Ms./Bel./Lic.

Tubarão

2021

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecemos a Deus, por toda proteção recebida durante o percorrer do caminho.

A todos os familiares e amigos que se fizeram presente durante toda nossa caminhada acadêmica.

Aos professores, por compartilhar conhecimento e experiência conosco, e por manterem firmes no propósito de ensinar.

Estendendo os agradecimentos a todos que estiveram de alguma forma durante nosso progresso, o nosso sucesso é a soma de cada um que passou pelo nosso caminho.

RESUMO

A pandemia do COVID 19 trouxe para pauta um assunto já antes observado, mas que tomou ainda mais magnitude nos últimos 2 anos, a preocupação com a imunidade e procura por soluções alternativas de tratamento para doenças virais. Neste contexto, a indústria de suplementação alimentar ganhou ainda mais relevância e espaço no mercado para inserção de produtos que auxiliam no aumento da imunidade e na disposição para atividades diárias. Tendo em vista esses fatores bastante expressivos no mercado, foi realizada a elaboração de um plano de negócios referente ao estudo da viabilidade técnico-econômica para implementação de uma empresa de suplementos alimentares em Santa Catarina, tendo como matéria-prima principal um carboidrato de baixo índice glicêmico, conhecido como palatinose. Fez-se então um estudo acerca de todas as variáveis necessárias para implementação de um empreendimento no ramo alimentício. Foram levantados aspectos sobre planejamento estratégico e de marketing, engenharia básica e aplicada, planejamento econômico-financeiro, controle de qualidade e engenharia ambiental e de segurança do trabalho. As definições de negócio, concorrentes, clientes, estudo de mercado, características dos produtos, forma de venda, foram abordadas no planejamento estratégico e de marketing. Na engenharia básica e aplicada demonstrou-se as características do processo, operações unitárias, dimensionamento de equipamentos e os balanços de massa e energia. O controle de qualidade abordou sobre a padronização dos processos, desde a chegada da matéria-prima, até a expedição do produto acabado, além de aplicar ferramentas que garantem a garantia da qualidade durante todo o processo produtivo. As legislações ambientais e de segurança do trabalho foram demonstradas no capítulo de engenharia ambiental e de segurança do trabalho. Paralelamente a todos os tópicos mencionados acima, realizou-se o estudo da implementação da empresa, respeito o levantamento de todas as questões relevantes dos capítulos anteriores.

Palavras-chave: Plano de negócios. Suplementos alimentares. COVID 19.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Logotipo Gradativa.	23
Figura 2: Porcentagem de investimentos de cada sócio	26
Figura 3: Mapa da microlocalização da empresa.	27
Figura 4: Mapa da macrolocalização da empresa.....	28
Figura 5: Logotipo empresa <i>Essential Nutricion</i>	31
Figura 6: Logotipo Nutrata.....	31
Figura 7: Logotipo <i>Growth Supplements</i>	32
Figura 8: Logotipo <i>Max Titanium</i>	32
Figura 9: Logotipo <i>NewNutrition</i>	33
Figura 10: Logotipo Pura Vida.....	33
Figura 11: GradaC sachê.	36
Figura 12: GradaNutri solução.	37
Figura 13: GradAction pote.....	38
Figura 14: Resultados pesquisa de aceitação dos produtos – Sexo.	39
Figura 15: Resultados pesquisa de aceitação dos produtos – Opção de escolha.....	40
Figura 16: Diagrama de blocos – GradaC	53
Figura 17: Diagrama de blocos - GradaNutri	57
Figura 18: Diagrama de blocos - GradAction	60
Figura 19: Conversão da Sacarose em Isomaltulose.	61
Figura 20: Fórmula estrutural da vitamina C.....	62
Figura 21: Fórmula estrutural da taurina.	62
Figura 22: Balanço de massa global - GradaC.	71
Figura 23: Balanço de massa global – GradaNutri.....	72
Figura 24: Balanço de massa global - GradAction.....	74
Figura 25: Balanço de massa - Osmose Reversa	75
Figura 26: Grau de Risco da Empresa.	84
Figura 27: Dimensionamento do SESMT.	85
Figura 28: Agrupamento CNAE.....	86
Figura 29: Dimensionamento da CIPA.	86
Figura 30: Classificação de Riscos.....	87
Figura 31: Intensidade dos riscos.	87
Figura 32: Classificação dos riscos por cores.....	88

Figura 33: Fluxograma de Processos - Recebimento, armazenagem, produção e expedição. .	99
Figura 34: Ciclo PDCA.	100
Figura 35: Análise de Causa e Efeito.	101
Figura 36: Programa 5S.	105
Figura 37: Fases para concessão de Licenciamento.	116
Figura 38: Tipo de coletores.	119
Figura 39: Símbolo dos 3 R's.	121
Figura 40: Política dos 3 R's.	122
Figura 41: Organograma orçamentário.	126
Figura 42: Valor sociedade em porcentagem.	128
Figura 43: Valores de C e Lf	191
Figura 44: Período de detenção dos despejos.	192
Figura 45: Profundidade mínima e máxima	192

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Média de preços dos produtos.	41
Tabela 2: Resultado da análise SWOT.	44
Tabela 3: Plano de ação da Gradativa.	45
Tabela 4: Ingredientes GradaC - Sachê	51
Tabela 5: Ingredientes GradaNutri - Solução	54
Tabela 6: Ingredientes GradAction - Pote	57
Tabela 7: Quantidade a serem produzidas.	67
Tabela 8: Balanço de massa global - GradaC.	71
Tabela 9: Balanço de massa global - GradaNutri.	72
Tabela 10: Balanço de massa global – GradAction.	74
Tabela 11: Balanço de massa - Osmose Reversa	75
Tabela 12: Especificações Osmose Reversa.	76
Tabela 13: Especificações Tanque de mistura.	77
Tabela 14 Especificações Agitador	77
Tabela 15: Especificações Envasadora.	78
Tabela 16: Especificações Rotuladora.	78
Tabela 17: Especificações Misturador em V	78
Tabela 18: Especificações Empacotadora de sachê.	79
Tabela 19: Energia consumida por equipamento - GradaC.	80
Tabela 20: Energia consumida por equipamento - GradaNutri.	80
Tabela 21: Energia consumida por equipamento - GradAction	80
Tabela 22: Normas regulamentadores aplicadas a empresa.	84
Tabela 23: Quantidade de Funcionários.	85
Tabela 24: Geração de Resíduos e Rejeitos sólidos.	117
Tabela 25: Geração de rejeitos líquidos.	118
Tabela 26: Dimensionamento fossa séptica.	120
Tabela 27: Dimensionamento filtro anaeróbio	120
Tabela 28: Resultados dimensionamento da caixa de gordura.	120
Tabela 29- Aluguel do Galpão	129
Tabela 30 – Custos com as licenças e alvarás de funcionamento	129
Tabela 31- Custo com salários dos funcionários	130
Tabela 32- Materiais de expediente.	130

Tabela 33- Móveis e equipamentos para o setor comercial	131
Tabela 34- Custo dos equipamentos e utensílios para laboratório	132
Tabela 35- Custo dos equipamentos para produção	133
Tabela 36- Custo mensal de matéria prima	134
Tabela 37: Custos fixos mensais.	135
Tabela 38: Custos Variáveis mensais.	136
Tabela 39- Estimativa de margem	139
Tabela 40- Estimativa para margem de contribuição	140
Tabela 41- Taxa interna de retorno para 10 anos	142
Tabela 42- Taxa interna de retorno modificada para 10 anos.	143
Tabela 43- Valor presente líquido	144
Tabela 44- Análise do Investimento	145

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	18
2	JUSTIFICATIVA	19
3	OBJETIVOS	20
3.1	OBJETIVOS GERAL	20
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
4	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E DE MARKETING.....	22
4.1	INTRODUÇÃO	22
4.2	OBJETIVOS	22
4.2.1	Objetivo Geral	22
4.2.2	Objetivos Específicos.....	22
4.3	IDENTIDADE ESTRATÉGICA E PARCEIROS	23
4.3.1	Definição do negócio.....	23
4.3.2	Nome e Logomarca.....	23
4.3.3	Missão	24
4.3.4	Visão	24
4.3.5	Valores.....	24
4.3.6	Parceiros.....	25
4.3.6.1	Fornecimento de água.....	25
4.3.6.2	Fornecimento de energia	25
4.3.6.3	Alvarás.....	25
4.3.6.4	Segurança Industrial	25
4.3.6.5	Coleta de resíduos e Controle de Pragas e Vetores	25
4.3.6.6	Manutenção de equipamentos	26
4.3.6.7	Lavanderia	26
4.3.6.8	Transportadoras	26
4.3.6.9	LTDA – Sociedade Limitada.....	26
4.4	MICRO E MACRO LOCALIZAÇÃO	27
4.4.1	Microlocalização.....	27
4.4.2	Macrolocalização	28
4.5	TECNOLOGIA DE PROCESSO	28
4.6	ESTUDO DE MERCADO E CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO	29
4.6.1	Concorrentes diretos	30

4.6.2 Concorrentes indiretos.....	31
4.6.2.1 Nutrata Suplementos Nutricionais.....	31
4.6.2.2 <i>Growth Supplements</i>	31
4.6.2.3 <i>Max Titanium</i>	32
4.6.2.4 <i>New Nutrition</i>	32
4.6.2.5 Pura Vida	33
4.6.3 Condições de comercialização	33
4.6.4 Público alvo.....	34
4.6.5 Embalagens.....	34
4.7 MIX DE MARKETING	34
4.7.1 Produto.....	35
4.7.1.1 GradaC – Palatinose e Vitamina C.....	35
4.7.1.1.1 <i>Características físicas GradaC</i>	35
4.7.1.1.2 <i>Funcionalidade GradaC</i>	36
4.7.1.1.3 <i>Indicação de Uso</i>	36
4.7.1.2 GradaNutri – Palatinose e Polivitamínicos.....	36
4.7.1.2.1 <i>Características físicas GradaNutri</i>	36
4.7.1.2.2 <i>Funcionalidade GradaNutri</i>	37
4.7.1.2.3 <i>Indicação de Uso</i>	37
4.7.1.3 GradAction – Palatinose e Taurina.....	38
4.7.1.3.1 <i>Características físicas GradAction</i>	38
4.7.1.3.2 <i>Funcionalidade GradAction</i>	38
4.7.1.3.3 <i>Indicação de Uso</i>	38
4.7.1.4 Pesquisa de aceitação dos produtos	39
4.7.2 Preço	41
4.7.3 Praça.....	41
4.7.4 Promoção.....	42
4.8 POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO.....	43
4.8.1 Análise SWOT	43
4.8.2 Matriz SWOT	43
4.8.3 Resultado da análise SWOT	44
4.8.4 Plano de ação para as fraquezas	45
4.9 ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS E EMPRESARIAIS, CONTROLE E RETROALIMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA	45

4.10 CONCLUSÃO	46
----------------------	----

5 ENGENHARIA BÁSICA – DESCRIÇÃO DO PROCESSO E FUNCIONAMENTO

49

5.1 INTRODUÇÃO	49
5.2 OBJETIVOS	49
5.2.1 Objetivo Geral	49
5.2.2 Objetivos Específicos.....	49
5.3 DESCRIÇÃO DO PROCESSO	50
5.3.1 Recepção e armazenamento das matérias-primas	50
5.3.2 Processo de formulação dos produtos	50
5.3.3 Separação das matérias-primas para produção.....	51
5.3.4 Etapas do processo produtivo	51
5.3.4.1 Linha 1 – GradaC	51
5.3.4.1.1 Procedimento de mistura.....	51
5.3.4.1.2 Análise de mistura para liberação de envase.....	52
5.3.4.1.3 Material para embalagem	52
5.3.4.1.4 Procedimento de envase	52
5.3.4.1.5 Embalagem	52
5.3.4.1.6 Análise do produto acabado.....	53
5.3.4.1.7 Diagrama de blocos – GradaC.....	53
5.3.4.2 Linha 2 – GradaNutri.....	54
5.3.4.2.1 Processo de purificação da água	54
5.3.4.2.2 Procedimentos de mistura	55
5.3.4.2.3 Análise da mistura para liberação de envase.....	55
5.3.4.2.4 Material para embalagem	55
5.3.4.2.5 Procedimentos de envase.....	56
5.3.4.2.6 Embalagem	56
5.3.4.2.7 Análise do produto acabado.....	57
5.3.4.2.8 Diagrama de blocos – GradaNutri.....	57
5.3.4.3 Linha 3 – GradAction.....	57
5.3.4.3.1 Procedimentos de mistura	58
5.3.4.3.2 Análise da mistura para liberação de envase.....	58
5.3.4.3.3 Material para embalagem	58
5.3.4.3.4 Procedimento de envase	58

	11
5.3.4.3.5 Embalagem	59
5.3.4.3.6 Análise do produto acabado	59
5.3.4.3.7 Diagrama de blocos – GradAction	59
5.4 DESCRIÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS	60
5.4.1 Ingredientes.....	60
5.4.1.1 Ativos	60
5.4.1.2 Palatinose (Isomaltulose).....	60
5.4.1.3 Ácido Ascórbico (Vitamina C).....	61
5.4.1.4 Taurina.....	62
5.4.1.5 Vitaminas do complexo B (B1, B2, B3, B5, B6, B12).....	63
5.4.1.6 Ferro	63
5.4.1.7 Magnésio	64
5.4.1.8 Zinco.....	64
5.4.2 Excipientes	64
5.5 FLUXOGRAMAS, LAYOUT E LINHA DE PRODUÇÃO	65
5.5.1 Fluxogramas dos processos	65
5.5.2 Layout.....	66
5.5.3 Linha de produção	66
5.5.4 Fluxograma de instrumentação e controle de processo	66
5.6 PRINCÍPIOS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO (PCP)	66
5.7 PRINCÍPIOS DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	67
5.8 CONCLUSÃO	68
6 ENGENHARIA APLICADA – BALANÇO DE MASSA E ENERGIA, DIMENSIONAMENTOS	70
6.1 INTRODUÇÃO	70
6.2 OBJETIVOS	70
6.2.1 Objetivo Geral	70
6.2.2 Objetivos Específicos.....	70
6.3 BALANÇO DE MASSA	70
6.3.1 Balanço de massa Linha 1 – GradaC	70
6.3.2 Balanço de massa Linha 2 – GradaNutri.....	72
6.3.3 Balanço de massa Linha 3 – GradAction	73
6.3.4 Balanço de massa por equipamento	75
6.3.4.1 Osmose Reversa	75

	12
6.4 PROJETO DE EQUIPAMENTO	76
6.4.1 Linha líquido.....	76
6.4.1.1 Osmose Reversa	76
6.4.1.2 Tanque de mistura	76
6.4.1.3 Bomba Centrífuga	77
6.4.1.4 Envasadora Pneumática.....	77
6.4.1.5 Rotuladora	78
6.4.2 Linha pó	78
6.4.2.1 Misturador em V.....	78
6.4.2.2 Empacotadora de sachês.....	79
6.5 BALANÇO DE ENERGIA	79
6.5.1 Balanço de energia por equipamento	79
6.6 CONCLUSÃO	80
7 GERENCIAMENTO DE SEGURANÇA.....	83
7.1 INTRODUÇÃO	83
7.2 OBJETIVOS	83
7.2.1 Objetivo Geral	83
7.2.2 Objetivos Específicos.....	83
7.3 NORMAS REGULAMENTADORAS	83
7.4 GRAU DE RISCO	84
7.5 DIMENSIONAMENTO DO SESMT	85
7.6 DIMENSIONAMENTO DA CIPA	86
7.7 MAPA DE RISCO.....	86
7.7.1 Mapa de Risco Gradativa	88
7.7.2 Riscos encontrados e mitigação de riscos.....	88
7.8 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI	89
7.9 CLASSIFICAÇÃO DO USO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL POR ÁREA	89
7.10 TREINAMENTOS	91
7.11 CONCLUSÃO	91
8 GERENCIAMENTO PELA QUALIDADE.....	94
8.1 INTRODUÇÃO	94
8.2 OBJETIVOS	94
8.2.1 Objetivo Geral	94

8.2.2 Objetivos Específicos.....	94
8.3 CONTROLE E GARANTIA DA QUALIDADE.....	95
8.3.1 Controle de qualidade.....	95
8.3.1.1 Controle de Processo	97
8.3.1.1.1 Linha 1 – GradaC.....	97
8.3.1.1.2 Linha 2 – Gradanutri.....	97
8.3.1.1.3 Linha 3 – GradAction	97
8.3.1.2 Controle do Produto acabado	98
8.3.1.2.1 Análises físico-químicas e sensoriais	98
8.3.1.2.2 Análises microbiológicas.....	98
8.3.2 Fluxograma do processo – Recebimento, Armazenagem, Produção e Expedição	98
8.4 FERRAMENTAS DA QUALIDADE	99
8.4.1 Ciclo PDCA.....	99
8.4.2 Diagrama de Ishikawa – Causa e Efeito	101
8.4.3 Brainstorming.....	102
8.5 POLÍTICA DE QUALIDADE	102
8.6 GESTÃO DA QUALIDADE	103
8.7 INDICADORES	106
8.8 CERTIFICAÇÃO	106
8.9 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO.....	106
8.9.1 Higiene Pessoal e Ambiental.....	107
8.9.1.1 Equipamentos de proteção individual – EPIs.....	108
8.9.1.2 Paramentação do processo produtivo	108
8.9.2 Edifícios e Instalações	109
8.9.2.1 Estrutura física da empresa.....	109
8.9.3 Equipamentos	110
8.9.4 Documentações	110
8.9.5 Controle de Pragas e Vetores	111
8.9.6 Armazenagem e Distribuição	111
8.9.7 Amostras de Retenção para Referência Futura	111
8.10 FORMULÁRIOS E POP	112
8.11 CONCLUSÃO	112
9 GERENCIAMENTO AMBIENTAL	115
9.1 INTRODUÇÃO	115

9.2	OBJETIVOS	115
9.2.1	Objetivo Geral	115
9.2.2	Objetivos Específicos.....	115
9.3	LICENCIAMENTO AMBIENTAL	116
9.4	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	117
9.5	DIMENSIONAMENTO CAIXA DE GORDURA E FOSSA SÉPTICA	119
9.6	FERRAMENTAS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	121
9.7	CONCLUSÃO	123
10	GERENCIAMENTO ECONÔMICO E FINANCEIRO	125
10.1	INTRODUÇÃO	125
10.2	OBJETIVOS	125
10.2.1	Objetivo Geral	125
10.2.2	Objetivos Específicos.....	125
10.3	ORGANOGRAMA ORÇAMENTÁRIO	126
10.4	LEVANTAMENTO FINANCEIRO	126
10.5	FINANCIAMENTO	127
10.6	ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	128
10.6.1	Estimativa de custo.....	128
10.6.1.1	Estrutura Física	128
10.6.1.2	Licenças e alvarás de funcionamento	129
10.6.1.3	Salários e encargos trabalhistas	129
10.6.1.4	Materiais de expediente	130
10.6.1.5	Setor comercial.....	131
10.6.1.6	Laboratório	132
10.6.1.7	Equipamentos	133
10.6.1.8	Matéria-prima	134
10.6.2	Análise de custos.....	135
10.6.3	Custos fixos	135
10.6.4	Custos variáveis	136
10.6.5	Depreciação.....	137
10.6.6	Custos de produção	137
10.6.6.1	Linha 1 - GradaC	138
10.6.6.2	Linha 2 - GradaNutri	138
10.6.6.3	Linha 3 - GradAction.....	138

10.6.7 Ponto de Equilíbrio – P.E	138
10.6.8 Margem de Contribuição.....	139
10.6.9 Análises de viabilidade econômico-financeira	140
10.6.9.1 Retorno Sobre o Investimento – ROI	140
10.6.9.2 Índice de Lucratividade – IL	140
10.6.10 Fluxo de caixa	141
10.6.11 Taxa Mínima de Atratividade.....	141
10.6.12 Taxa Interna de Retorno	142
10.6.13 Taxa Interna de Retorno Modificada	143
10.6.14 Valor Presente Líquido.....	143
10.6.15 Payback.....	144
10.6.16 Análise pessimista e otimista do investimento.....	145
10.6.17 SENSIBILIDADE A FATORES EXTERNOS	146
10.6.18 CONCLUSÃO	146
11 CONCLUSÃO	147
REFERÊNCIAS	148
APÊNDICES	151
APÊNDICE A – Matriz SWOT.....	152
APÊNDICE B – Fluxogramas dos processos	153
APÊNDICE C – Layout	155
APÊNDICE D – Linhas de fluxo	156
APÊNDICE E – Fluxogramas de instrumentação e controle de processo	157
APÊNDICE F – Ficha de Planejamento.....	159
APÊNDICE G – Dimensionamento tanque e agitador	160
APÊNDICE H – Dimensionamento da Bomba Centrífuga	162
APÊNDICE I – Catálogos de Equipamentos	166
APÊNDICE J – Mapa de Risco	173
APÊNDICE K – Fichas de Registros de EPIs.....	174
APÊNDICE L – Ficha de inspeção pré-operacional	175
APÊNDICE M – Avaliação de matéria-prima e embalagem no recebimento.....	176
APÊNDICE N – Ficha de inspeção pré-operacional	177
APÊNDICE O – Formulário material de embalagem	178
APÊNDICE P – Formulário Calibração de pHmetro.....	179
APÊNDICE Q – Formulário controle de equipamento de osmose reversa	180

APÊNDICE R – Formulários Controle em processo dos produtos	181
APÊNDICE S – Formulário controle de temperatura e umidade	184
APÊNDICE T – POP – Higienização de Instalação, Equipamentos e Móveis	185
APÊNDICE U – Modelo de Procedimento Operacional Padrão	188
APÊNDICE V – Fluxograma do Processo de Efluentes para a Fossa Séptica	189
APÊNDICE W – Fluxograma do Processo de Efluentes para a Caixa de Gordura	190
APÊNDICE X – Dimensionamento caixa de gordura e fossa séptica.....	191
APÊNDICE Y – INVESTIMENTO	195
APÊNDICE Z – Depreciação.....	198
APÊNDICE AA – GRADAC	199
APÊNDICE BB- GRADANUTRI	200
APÊNDICE CC- GRADACTION	202
APÊNDICE DD- FLUXO DE CAIXA	203
APÊNDICE EE– ATAS de Reunião	224
APÊNDICE FF – Termos de cessão.....	231
APÊNDICE GG– Planos de Atividades	237
ANEXOS	240
ANEXO A – Gráfico de Moody.....	241
ANEXO B – Velocidade Econômica Remi Telles	242
ANEXO C – Tabela de Acessórios	244

FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO

Formulário de Inscrição

Título do Projeto Global

Estudo da viabilidade técnica econômica para implantação de uma empresa de suplemento alimentar

Investimentos, Fontes de recurso e Duração

Investimento total (Invest. fixo + C.G.):	R\$ 103.489,93
Montante de recursos próprios:	R\$ 350.000,00
Valor/Fontes de financiamento/capital:	R\$ 2.640.000,00
Duração Prevista para implantação:	12 meses

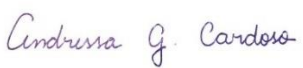
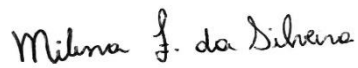
Entidade Proponente

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

Responsável pelo Projeto: Prof. Esp. Diogo Quirino Buss

Cargo: Prof. da Disciplina Plano de Negócios e Empreendedorismo/UNISUL

Assinatura dos Responsáveis

 Andressa Gabriel Cardoso Gerente de Equipe/Acadêmico EQM/Unisul	 Jéssica Alves Acadêmico EQM/Unisul
 Anna Luisa Machado Lopes Acadêmico EQM/Unisul	 Katya Amabili Correa Acadêmico EQM/Unisul
 Joice da Silva Zanelatto Acadêmico EQM/Unisul	 Prof Diogo Quirino Buss Coordenador Geral do Projeto
 Milena Felipe Silveira Acadêmico EQM/Unisul	

1 INTRODUÇÃO

O projeto em questão visa desenvolver a viabilidade técnica e econômica da implantação de uma empresa de suplementação alimentar, denominada Gradativa, apresentando os tópicos de gerenciamento estratégico, planejamento de marketing, controle de qualidade, engenharia ambiental, engenharia de segurança do trabalho, engenharia básica e aplicada ao desenvolvimento e produção de suplementos vitamínicos.

A rotina diária pós-moderna está se tornando cada vez mais desafiadora e desgastante, fazendo com que as pessoas estejam cada dia mais estressadas e cansadas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o estresse é uma doença que afeta 90% da população mundial. Os hormônios do estresse atuam sobre o Sistema Nervoso Central (SNC) e consequentemente o sistema imunológico é afetado, resultando na queda da imunidade, servindo de porta de entrada para muitas doenças.

Visto isso, o mercado de suplementos alimentares está em expansão no Brasil, devido ao desejo contínuo das pessoas de desenvolver hábitos saudáveis e rotina de exercícios físicos, buscando uma melhor qualidade de vida e consequentemente aumento da imunidade. Dessa forma, os suplementos alimentares são um importante aliado para complementar a alimentação e fornecer energia.

Portanto, surge a oportunidade de oferecer uma linha de suplementos alimentares que se complementam e promovem o aumento da imunidade, produtividade e o desempenho físico.

A empresa em questão busca desenvolver três tipos de suplementos alimentares que possuem como base a palatinose, que é um carboidrato de baixo índice glicêmico, acompanhada de uma ou mais vitaminas.

Os três produtos iniciais para início do negócio são a Palatinose + vitamina C, Palatinose + Polivitamínico e Palatinose + Taurina, apresentados respectivamente em forma de sachê, solução e pote.

2 JUSTIFICATIVA

Para conciliar todas as tarefas diárias no trabalho, em casa ou nos estudos é preciso estar e se manter disposto durante todo o dia, para que todas as atividades que precisam ser realizadas possam ser feitas com o máximo de produtividade possível. Grande parte da população sofre com o excesso de atividades que precisa fazer no decorrer de suas rotinas, e o cansaço muitas vezes causa falta de concentração e de pró atividade.

Grande parte dos suplementos que garantem um bom desempenho nas atividades, trazem também alguns malefícios após seu uso. Por possuírem uma carga glicêmica muito alta, acabam gerando um pico de insulina no organismo, neste momento a produtividade aumenta, mas esse efeito não dura muito tempo, e após a passagem deste pico rápido de energia, gerado pelo açúcar, na sequência ocorre uma queda brusca de energia, que podem vir acompanhada de alteração de humor, fome e fadiga.

Visto isso, a palatinose surge no mercado com o objetivo de aumentar a produtividade e o desempenho de uma maneira completamente saudável e com grande duração. A Isomaltulose também conhecida como palatinose é um derivado da sacarose, extraído da beterraba, do mel ou também da cana de açúcar. A grande diferença desse nutriente está na sua ação: por ser um carboidrato de baixo índice glicêmico, ele pode auxiliar a diminuir os picos de insulina, reduzindo a fome e também auxiliando a retardar a fadiga muscular para praticantes de atividade física. Por ser um suplemento pouco conhecido, é notório o grande espaço que à para sua comercialização, já que pode ser utilizado por qualquer grupo de pessoas (crianças, gestantes, diabéticos). O objetivo seria trazer este produto de três maneiras diferentes, para que possa ser inserido na rotina de quem aderir seu uso. Será apresentada em forma de Solução funcional de 500 ml, em sachês de 15 g e também em pote de 900 g.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GERAL

Apresentar o estudo da viabilidade técnica e econômica de uma empresa de suplementos alimentares.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Avaliar o mercado de suplementos construindo um planejamento estratégico e de marketing dentro do cenário atual;
- ✓ Estabelecer o local a ser implantado a empresa;
- ✓ Elaborar e desenvolver um estudo acerca da engenharia básica e aplicada que englobam o processo produtivo;
- ✓ Determinar ferramentas e gestão da qualidade a serem empregadas;
- ✓ Analisar as diretrizes necessárias para engenharia de segurança do trabalho;
- ✓ Levantar os itens necessários para o licenciamento ambiental;
- ✓ Levantar custo de implementação do projeto da empresa.



PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E DE MARKETING

Andressa G. Cardoso

Andressa Gabriel Cardoso

4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E DE MARKETING

4.1 INTRODUÇÃO

O planejamento estratégico segundo Cleber Suckow Nogueira, (2014, p. 4): “A estratégia empresarial envolve a ideia de criar vantagem competitiva sobre um concorrente. Para que isso ocorra, é preciso oferecer algum diferencial em relação as outras organizações concorrentes.”

O planejamento estratégico nada mais é do que o ato de desenvolver uma estratégia e traçar objetivos, com o intuito de definir ações que sejam práticas e que impulsionem resultados. É uma forma de estabelecer uma linguagem singular na empresa, onde todos os colaboradores estejam olhando na mesma direção e em busca dos mesmos objetivos e metas.

O presente capítulo apresentará os requisitos essenciais elencados pela empresa Gradativa, a fim de dar início ao planejamento de estratégias e programas de marketing, que visão estabelecer de que maneira e quais ferramentas a empresa utilizará para fazer sua inserção no mercado, objetivando a satisfação de seus clientes, colaboradores e fornecedores.

4.2 OBJETIVOS

4.2.1 Objetivo Geral

Apontar a implementação do planejamento estratégico e de marketing de modo introduzir uma nova empresa de suplementos alimentares no mercado.

4.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Definir a identidade estratégica da empresa e seus parceiros;
- ✓ Apresentar a localização do empreendimento;
- ✓ Descrição da tecnológica do processo e os produtos;
- ✓ Realizar um estudo dos concorrentes e das condições de comercialização;
- ✓ Definir o posicionamento estratégico da empresa;
- ✓ Desenvolver um plano de marketing para a empresa.

4.3 IDENTIDADE ESTRATÉGICA E PARCEIROS

4.3.1 Definição do negócio

Produção e comercialização de suplementos alimentares, produzidos a partir de um carboidrato de baixo índice glicêmico associado a suplementos vitamínicos.

4.3.2 Nome e Logomarca

O empreendimento nasceu da oportunidade de explorar as propriedades especiais da palatinose, um carboidrato que é encontrado na beterraba, no mel e na cana-de-açúcar. Esse carboidrato possui um potencial de liberação lenta, devido a sua quebra ser gradativa no organismo, fornecendo energia por um período mais longo.

O nome Gradativa, surge com o objetivo de fazer lembrar sempre a principal funcionalidade deste açúcar, sua lenta liberação. A forma de apresentação, trouxe como objetivo a atenção para a palavra “ativa”, fazendo com que o consumidor associe o produto a uma vida ativa e com muita produtividade. Sendo assim, por conta de a beterraba ser a principal fonte desse carboidrato, trouxemos a ideia de adaptarmos uma “mascote” da marca e implementar como slogan a frase “você por mais tempo”. A figura 1 representa o logotipo para representação da empresa no mercado.

Figura 1: Logotipo Gradativa.



Fonte: dos Autores, 2021.

A paleta de cores utilizada, possui o objetivo de lembrar a principal matéria-prima onde a palatinose é encontrada e também fazer lembrar que o produto Gradativa é para auxiliar na saúde e bem estar.

4.3.3 Missão

A missão de uma empresa resumidamente traz a razão para sua existência, é a partir dela que é estabelecido um sentido para as atividades e a importância da sua implementação para a sociedade, ao mesmo tempo que oferece uma visão do empreendimento como um todo, também fornece as diretrizes de como as ações a serem tomadas iram encaixar-se. (FERNANDES; BERTON, 2005).

Definir de maneira correta a missão da empresa, faz com que a mesma estabeleça e uniformize seus esforços, a fim de alcança-los. A gradativa estruturou como missão:

“Viabilizar ao consumidor suplementos alimentares que atuam na solução das necessidades mentais e corporais, e na obtenção de uma maior qualidade de vida”.

4.3.4 Visão

A visão implementada por uma organização, engloba de maneira um pouco ambiciosa um desejo que se tem a longo prazo, servindo como um guia para definir seus objetivos e a realizar a sua missão. (ANDRADE, 2002).

A visão estrutura de maneira assertiva os objetivos que englobam a organização, os recursos pelos quais a mesma necessita e também as estratégias para alcançar o sucesso desejado. A Gradativa tem como visão:

“Desenvolver produtos seguros e com qualidade, e investir em soluções inteligentes para o ramo de suplementos alimentares”.

4.3.5 Valores

Os valores são os princípios que orientam a organização. A Gradativa estabelece os seguintes valores:

- ✓ Ética;
- ✓ Comprometimento;

- ✓ Inovação;
- ✓ Responsabilidade ambiental e social;
- ✓ Mão de obra qualificada.

4.3.6 Parceiros

4.3.6.1 Fornecimento de água

O fornecimento de água será realizado pela CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento, empresa responsável pelo abastecimento de água no município de Içara.

4.3.6.2 Fornecimento de energia

A energia elétrica será oferecida pela Cooperativa Aliança (COOPERALIANÇA), empresa responsável pelo fornecimento de energia no município de Içara.

4.3.6.3 Alvarás

Todas as licenças de funcionamento da empresa são emitidas através da Prefeitura Municipal de Içara.

4.3.6.4 Segurança Industrial

A segurança de toda a instalação da Gradativa será de forma terceirizada, com a instalação de câmeras, alarmes e interfone para autorização da entrada nas instalações.

4.3.6.5 Coleta de resíduos e Controle de Pragas e Vetores

Manteremos dois parceiros que prestam estes serviços, para que em eventuais emergências possamos ter mais possibilidades, contaremos com os serviços da Higienelar Ambiental e a Sulimpa Desentupidora.

4.3.6.6 Manutenção de equipamentos

Para a manutenção de equipamentos sempre iremos avaliar a necessidade de contratar serviço terceirizado, dependendo da gravidade e da urgência do problema, por isso não teremos a intenção inicial de vincular os serviços com alguma empresa em específico.

4.3.6.7 Lavanderia

A lavagem de roupas, toalhas e demais itens que necessitem de lavagem, será realizada de forma terceirizada pela empresa Alsco Toalheiro Brasil, que realizará o serviço uma vez na semana.

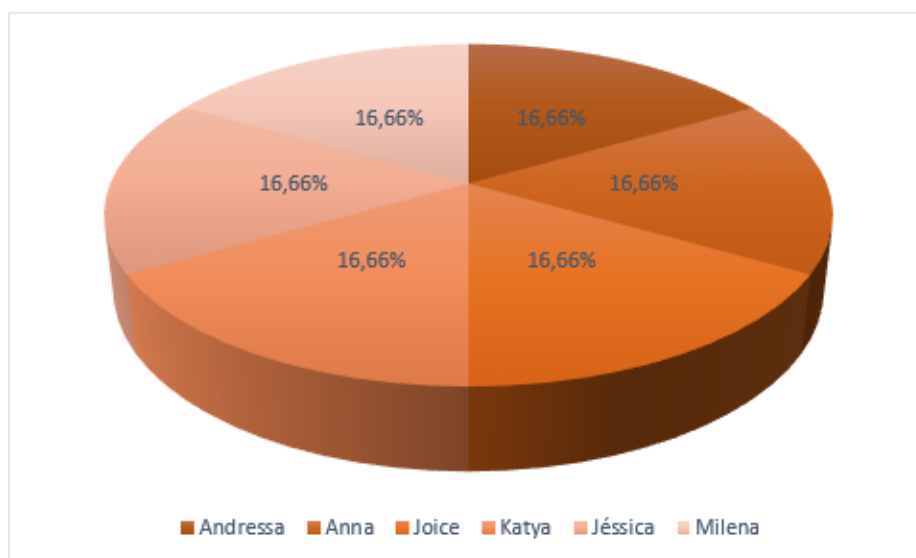
4.3.6.8 Transportadoras

Para entrega dos produtos a Gradativa terceirizará o transporte, porquanto se torna mais interessante contratar este serviço do que investir em veículos próprios da empresa.

4.3.6.9 LTDA – Sociedade Limitada

A Gradativa terá sua representação jurídica como uma Sociedade Limitada, onde o total de capital é dividido igualmente pelo número de sócios. Conforme pode ser observado na Figura 2 a empresa será dividida de forma igual entre seis sócias

Figura 2: Porcentagem de investimentos de cada sócio



Fonte: dos Autores, 2021.

4.4 MICRO E MACRO LOCALIZAÇÃO

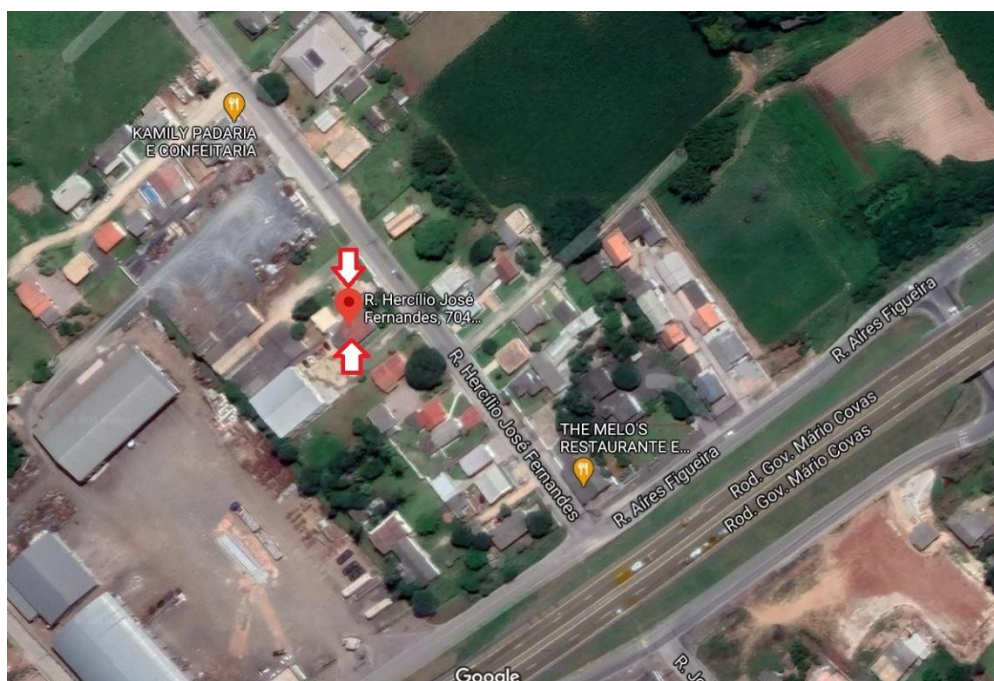
A localização de um empreendimento exige planejamento e estudo, para que a empresa inserida no mercado esteja em uma situação favorável para sua implementação, porquanto é através da localização que se consegue atingir de maneira mais facilitada o público alvo, como também fornecer melhores meios de acessos aos clientes e fornecedores. A Gradativa possui o objetivo de se instalar em um local que facilite o fluxo de clientes, fornecedores e também dos funcionários.

4.4.1 Microlocalização

O empreendimento se localizará na Rua Hercílio José Fernandes, Bairro Aurora, situado na cidade de Içara/SC. O local foi escolhido por ser um terreno grande, com um galpão já construído de 425 m², próximo da Rodovia BR 101, sendo esta, uma rodovia federal duplicada, atendendo ao objetivo de facilitar o acesso. Outro ponto positivo é o contato direto com o dono, por ser um imóvel de um familiar, a comunicação é facilitada, além de ter permissão para fazer reformas e mudanças necessárias.

Esta localização geográfica também é fortalecida pelo fato de estar cerca de 34 km do Aeroporto Regional de Jaguaruna e 102 km do porto de Imbituba.

Figura 3: Mapa da microlocalização da empresa.

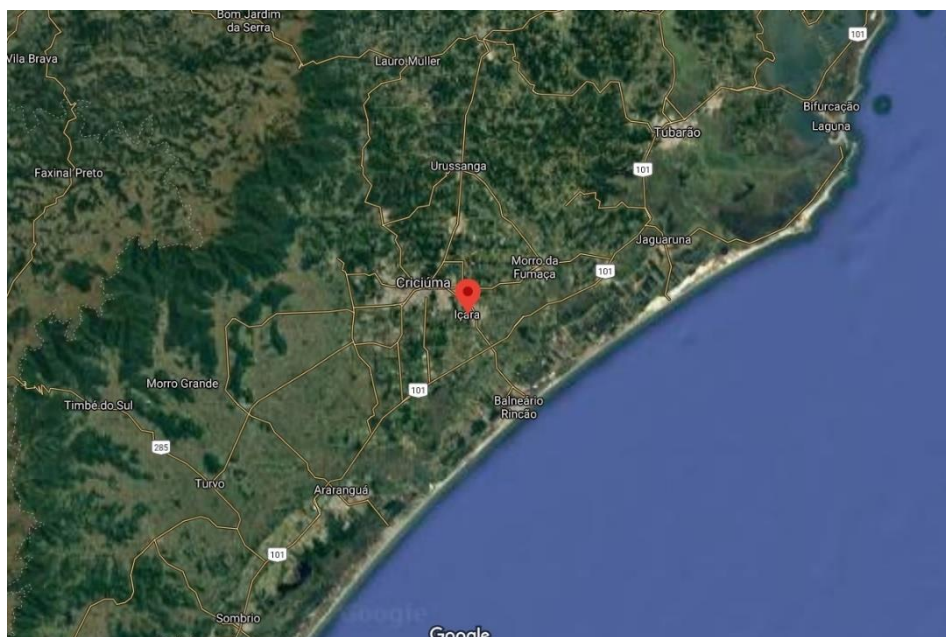


Fonte: Google Earth, 2021.

4.4.2 Macrolocalização

A empresa estará situada na região sul do estado de Santa Catarina, no município de Içara, estando a 188 km da capital do Estado, Florianópolis. A cidade tem uma boa posição logística, estando perto de cidades com porto (Imbituba) e aeroporto (Jaguaruna), e também faz divisa com o município de Criciúma, que possui mais de 200 mil habitantes, tornando-se uma cidade com forte poder de compra.

Figura 4: Mapa da macrolocalização da empresa.



Fonte: Google Maps, 2021.

4.5 TECNOLOGIA DE PROCESSO

No processo de fabricação de suplementos da Gradativa, não acontecem reações químicas, não havendo então a necessidade de utilização de algum tipo de reator. Para este processo, são utilizados apenas equipamentos que executam processo de mistura simples, tanto para líquidos quanto para pó.

Logo, as operações unitárias envolvidas ao processo são: pesagem, filtragem (na dessalinização da água do processo de líquido), mistura e envase. A peneira utilizada no processo de tamisação, é apenas pra evitar que entre matéria-prima empelotada dentro do equipamento de mistura, deixando assim todas as partículas homogêneas.

O processo produtivo ocorre em bataletada, onde todas as matérias-primas são alimentadas ao tanque de forma que ocorra o processo de mistura. O processo em batelada traz a facilidade de que, vários produtos podem ser produzidos em uma única linha de produção.

Visto isso a Gradativa contará com três linhas de produtos, duas em pó e uma em líquido, podendo haver variações de cor e sabor, possibilitando o aumento do portfólio, através da disponibilidade de diversas variações do produto para o cliente.

4.6 ESTUDO DE MERCADO E CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO

Longe de se estagnar, o mercado de suplementos alimentares cresce potencialmente no cenário brasileiro, visto que, a população em geral está em busca de qualidade de vida e longevidade. Em setembro de 2020 a pesquisa realizada pela ABIAD (Associação Brasileira da Indústria de Alimentos para Fins Especiais e Congêneres), apontou um crescimento de 10% nos últimos 5 anos, para o mercado de suplementos alimentares no Brasil, além de apontar que estes estão presentes em 59% dos lares brasileiros. A pesquisa foi realizada para um público bem diversificado, homens e mulheres entre 17 e 70 anos, e embora a faixa de análise tenha ampla diferença, 90% dos entrevistados já fazem uso de algum suplemento e se interessam por inovações que venham a aparecer no mercado. Outro ponto bastante interessante abordado na pesquisa, foi o crescimento das vendas desse tipo de produtos pela internet, chegando a um aumento de 68%.

De acordo com o IBGE (Instituto brasileiro de geografia e estatística), pouco mais de 19% da população brasileira faz uso de algum suplemento, sendo aumentado pela idade e também tendo as mulheres como fonte de procura maior, já que estas buscam de maneira mais regular a suplementação para obtenção de um envelhecimento mais saudável. Desta pesquisa, ficou evidente a procura por produtos que aumentem a disposição, a imunidade, como também a reposição de vitaminas que não são completamente supridas através da alimentação.

Com a pandemia do COVID 19, o mercado de suplementos ganhou ainda mais visibilidade, e uma ferramenta muito promissória, a mídia espontânea. Nos dias atuais, a imagem de pessoas que mantêm hábitos saudáveis está disposta em todos os meios de comunicação, fazendo com que a população em geral seja influenciada pela busca de produtos que auxiliem na obtenção da tão falada qualidade de vida. No decorrer de toda pandemia, os profissionais de saúde reforçaram muito a ideia de que pacientes com histórico de bons hábitos possuíam mais chances na luta contra a doença. Fato este, acarretou ainda mais a procura por

produtos que aumentam a imunidade, principalmente aqueles que possuíam a Vitamina C em sua formulação.

Outro ponto muito positivo, é a internet, as mídias sociais. Além de ser uma ferramenta muito forte para propaganda, é também um meio de venda. Com o isolamento social advindo da pandemia, o consumidor passou a comprar ainda mais pela internet. Essa janela, abre ainda mais a conexão entre a empresa e seus clientes, possibilitando que os produtos estejam cada vez próximo do consumidor. É notório que o mercado é amplo e possui fortes concorrentes, mas por outro lado, tem uma grande expectativa de crescimento e aceitação por parte dos consumidores.

A Gradativa terá sua área de atuação voltada para pessoas maiores de 18 anos que procuram algum tipo de suplementação alimentar a fim de obter aumento na imunidade e disposição para as atividades do dia a dia, a princípio contará apenas com uma loja de vendas diretas de maneira virtual, e com representantes da marca para revenda em estabelecimentos como, academias e farmácias.

4.6.1 Concorrentes diretos

São aqueles que vendem e comercializam a mesma linha de produtos. No mercado atual, encontrou-se apenas uma empresa que comercializa o mesmo segmento de produtos e objetiva a venda da maneira como a Gradativa deseja realizar.

A empresa *Essencial Nutrition*, já está inserida no mercado de suplementação a mais de 10 anos, é uma organização com comércio espalhado por todo o mundo, produtos com forte confiabilidade e renome no mercado. A venda dos produtos é realizada pela internet e também por meio de revendedores, em lojas dos mais diversos segmentos.

Figura 5: Logotipo empresa *Essential Nutrition*.



Fonte: essentialnutrition.com.br

4.6.2 Concorrentes indiretos

São aqueles que comercializam produto similares, e que também podem se tornar concorrentes diretos, implementando linhas de mesmo segmento. Os concorrentes indiretos da Gradativa são empresas que comercializam a palatinose in natura.

4.6.2.1 Nutrata Suplementos Nutricionais

A empresa Nutrata faz parte do grupo Vaccaro – participações S/A. Inserida no mercado a mais de 20 anos, com grande experiência no ramo alimentar e farmacêutico, além de uma ótima reputação. É uma das maiores empresas desse ramo no Brasil, e possui forte capacidade de exportação, por fazer parte do grupo Vaccaro.

Figura 6: Logotipo Nutrata.



Fonte: nutrata.com.br

4.6.2.2 *Growth Supplements*

A *Growth Supplements* foi inserida no mercado de suplementação alimentar a pouco mais de 3 anos, e embora não possua muitos anos de experiência e confiabilidade, é uma

empresa muita forte em vendas. Seu canal de venda é exclusivamente a internet, e por esse fato, consegue estabelecer a melhor faixa de preço do mercado. Comercializa os mais diversos produtos para suplementação, e embora não possua o mesmo segmento de produtos da Gradativa, por ser uma empresa jovem e em busca de crescimento, pode se tornar um grande concorrente futuramente.

Figura 7: Logotipo *Growth Supplements*.



Fonte: gsuplementos.com.br

4.6.2.3 *Max Titanium*

A empresa *Max Titanium* está no mercado desde 2006, é uma marca reconhecida no mercado por fornecer grandes resultados a atletas de performance, sendo uma grande embaixadora do fisiculturismo. Possui diversos troféus e prêmios recebidos por conta da qualidade e confiabilidade dos produtos que comercializa.

Figura 8: Logotipo *Max Titanium*.



Fonte: loja.maxtitanium.com.br

4.6.2.4 *New Nutrition*

A *New Nutrition* atua no ramo alimentar e farmacêutico, a empresa promete fornecer produtos que auxiliem em práticas saudáveis, tanto de performance quanto de alimentação. Focada em atender as necessidades dos consumidores que buscam prolongar sua saúde e bem estar. Se estende também a exportação, possuindo um forte canal de distribuição para todo mundo.

Figura 9: Logotipo NewNutrition.



Fonte: newnutrition.com.br

4.6.2.5 Pura Vida

A empresa Pura Vida apresenta um conceito diferenciado das demais empresas de suplementação, seu foco é apresentar produtos de origem orgânica. Sua apresentação se dá a partir da ideia de que tudo que consumimos com uma boa qualidade, reflete em tudo que fazemos durante nossa rotina.

Figura 10: Logotipo Pura Vida.



Fonte: puravida.com.br

4.6.3 Condições de comercialização

Quando se trata de comercialização, há uma série de atividades ou funções através das quais bens e serviços são transferidos da produção da empresa aos consumidores.

A comercialização dos produtos da Gradativa será feita através de vendas pelo site virtual, e também com o auxílio de representantes, que realizaram a venda para distribuidoras, que será o meio de maior volume de vendas dos nossos produtos.

As formas de pagamento no site, serão da escolha do cliente, estando disponível o parcelamento no cartão de crédito, pagamento no cartão de débito, no boleto, e também via pix.

O envio das compras feitas pelo site será realizado por transportadoras e também através dos correios. O valor do frete gerado através do site será por conta do cliente, dependendo exclusivamente do CEP onde a compra será entregue. A entrega das compras feitas por parte das distribuidoras também será realizada através de transportadora, no entanto, o pagamento do frete será negociado com o comprador, podendo a empresa também arcar com a despesa dependendo da negociação.

4.6.4 Público alvo

Com a pesquisa de mercado ficou evidente que o ramo de suplementação é muito abrangente, e os produtos da Gradativa poderão atender as necessidades das mais diversas faixas etárias. Porquanto, o enfoque maior será para pessoas que procuram aumentar seu desempenho nas atividades do dia a dia, que necessitam de maior concentração e também que buscam aumentar sua imunidade.

Atentando apenas para o uso dos produtos por crianças, este deve ser avaliado por médicos, para que seja determinada a dosagem correta para consumo diário.

4.6.5 Embalagens

Além da função de proteger os produtos, as embalagens são o meio pelo qual os clientes estabelecem o primeiro contato físico com a marca, ou seja, a primeira impressão de confiabilidade e qualidade acontece através das embalagens, que embora não seja o foco do cliente, contam e muito na maneira como estes avaliam a excelência da empresa.

A paleta de cores da embalagem dos produtos será em tons de verde e roxo, com o objetivo de apresentar a sensação de compra de um produto saudável, com ar de juventude, nobreza e confiança.

Tanto embalagens como produtos estarão sempre apresentados nessa paleta, que foi escolhida por se fazer diferentes das empresas concorrentes do ramo, já que a maioria utiliza tons de vermelho ou alaranjado nas suas embalagens.

Nas embalagens terão informações de uso e armazenamento, assim como estará descrito nossos meios de comunicação pela internet e um telefone (fixo e WhatsApp) da central de atendimento para solução de problemas, sugestões ou críticas.

Em cada linha de produto terá também em anexo a pergunta ‘por que consumir este produto?’ e logo em seguida a especificação das propriedades e funções do mesmo.

4.7 MIX DE MARKETING

Segundo kloter (1998. p97) o mix de marketing, também chamado de 4P's, pode ser definido como um conjunto de ferramentas que uma empresa usa para que seu produto atinja o mercado alvo, que vem a ser o grupo de consumidores que se deseja perfazer ao estabelecer as

diretrizes dos 4P's do marketing. De maneira geral o consumidor será sempre a figura central do mix de marketing, e mesmo que não faça parte do esquema, é para ele que um produto é oferecido, a um preço, em algum local e com alguma promoção.

A função de marketing, referente ao Mix de Marketing, engloba as decisões do produto, as quais incluem a identificação de oportunidades de lançamento de produtos e adequação do mesmo às necessidades dos clientes; as decisões de preço, o qual é selecionado visando gerar vantagem competitiva e retorno para a empresa; as decisões de promoção, relativas aos investimentos em estratégias de comunicação e promoção de vendas; e as decisões de praça ou distribuição, que envolvem a escolha de canais de vendas que satisfaça as necessidades dos clientes. (apud GONÇALVES et. al., 2008).

4.7.1 Produto

No marketing, o produto não diz respeito apenas aquilo que se deseja vender, mas também, como uma forma de buscar a satisfação e suprir a necessidade de algum nicho de mercado e de pessoas. Levando sempre em consideração a ideia de que não é possível vender o que se quer, mas sim aquilo que alguém deseja comprar. Para isso, a Gradativa avaliou e percebeu a necessidade de lançamento de novos produtos com apresentações diferentes no ramo de suplementação alimentar.

Nossos produtos contaram com três linhas de segmento, que a seguir serão apresentadas, definindo suas características físicas, funcionalidades e instruções de uso.

O nome das linhas contará sempre com o prefixo “Grada” derivado do nome Gradativa, para fixar ainda mais o nome da marca.

4.7.1.1 GradaC – Palatinose e Vitamina C

4.7.1.1.1 Características físicas GradaC

O produto GradaC será comercializado em uma caixa contendo 30 sachês de 15 g do produto em pó, para serem diluídos em 200 ml de água. Os sachês possuem duas variações de cor sortidas na caixa, roxo e verde, conforme figura 11.

Figura 11: GradaC sachê.



Fonte: dos Autores, 2021.

4.7.1.1.2 Funcionalidade GradaC

A junção entre Vitamina C e Palatinose objetiva entregar ao cliente um produto que auxilie no aumento de sua imunidade. No cenário atual de pandemia, a Vitamina C se tornou um produto muito procurado pelo consumidor, se tornando uma grande oportunidade adicionar a ela a palatinose, composto totalmente natural e que pode ser usado por qualquer grupo de pessoas.

4.7.1.1.3 Indicação de Uso

Conforme apresentado anteriormente, os produtos Gradativa podem ser usados por qualquer pessoa nas diversas faixas etárias, com exceção das crianças que precisam de acompanhamento médico para dosagem de consumo. Os sachês GradaC devem ser consumidos de maneira unitária, uma dose por dia, por este motivo é comercializado uma caixa com 30 unidades.

4.7.1.2 GradaNutri – Palatinose e Polivitamínicos

4.7.1.2.1 Características físicas GradaNutri

O produto GradaNutri será comercializado de maneira unitária em frascos de 500 ml, onde a tampa da garrafa é um copo dosador, para auxiliar no consumo do produto. A cor do produto pode variar de acordo com o corante utilizado. A apresentação da embalagem está demonstrada na figura 12.

Figura 12: GradaNutri solução.



Fonte: dos Autores, 2021.

4.7.1.2.2 Funcionalidade GradaNutri

O GradaNutri é um produto que apresenta a proposta de junção de diversas vitaminas (complexo B e vitamina C) juntamente com a palatinose. Possui o propósito de entregar ao cliente um produto que auxilie na suplementação diária de vitaminas aumentando também seu desempenho e produtividade. O GradaNutri comporta um dos principais objetivos da Gradativa, fazer com que o consumidor esteja completamente disposto para qualquer atividade no decorrer do dia, sem necessariamente ter um pico de energia, pois a palatinose é quebrada de maneira gradual no organismo.

4.7.1.2.3 Indicação de Uso

Conforme apresentado anteriormente, os produtos Gradativa podem ser usados por qualquer pessoa nas diversas faixas etárias, com exceção das crianças que precisam de acompanhamento médico para dosagem de consumo. A uso do GradaNutri pode ser feito todos

os dias, sua dosagem se dá com o auxílio do copo dosador de 20 ml presente na tampa da embalagem, sendo recomendado o uso de uma dose/dia.

4.7.1.3 GradAction – Palatinose e Taurina

4.7.1.3.1 Características físicas GradAction

O GradAction será comercializado na forma de pó, em pote contendo 900 g, com um scoop de 20 g para dosagem de uso, conforme figura 13.

Figura 13: GradAction pote.



Fonte: dos Autores, 2021.

4.7.1.3.2 Funcionalidade GradAction

Diferente das outras linhas de produtos, o GradAction é voltado para o público que pratica atividades físicas de alta intensidade, necessitando de um maior pico de energia para execução. O foco do produto é promover o aumento do metabolismo energético, maior rendimento e desempenho, já que a taurina causa a explosão, por disponibilizar um maior pico de energia. A junção entre taurina e palatinose faz com que a energia gerada no metabolismo seja utilizada de maneira equilibrada e com foco no que se deseja atingir, já que a palatinose proporcionará maior concentração na atividade. Embora esta linha de produto forneça pico de energia, diferentemente das outras, a palatinose auxiliará o organismo a equilibrar o índice glicêmico pós performance.

4.7.1.3.3 Indicação de Uso

O GradAction será comercializado em uma embalagem com 900 g de produto, contendo um scoop para dosagem de 20 g, no entanto, a quantidade de uso diário é particular para cada consumidor, já que cada pessoa possui uma necessidade energética diferente. Recomendasse que este produto seja utilizado com o auxílio de um nutricionista, para que consiga entregar de maneira segura e saudável sua funcionalidade.

4.7.1.4 Pesquisa de aceitação dos produtos

Com o intuito de avaliar a demanda necessária para a produção e venda do segmento de produtos Gradativa, realizou-se uma pesquisa de mercado com a utilização da ferramenta formulários do Google. O objetivo principal da análise foi quantificar qual produto teria mais interesse pelo consumidor, e o porquê da escolha.

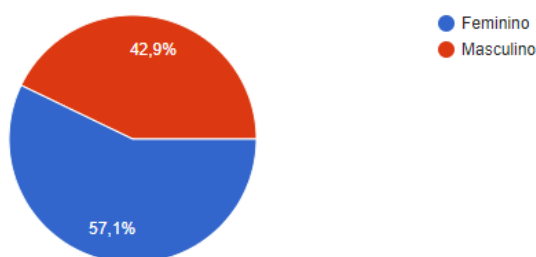
Avaliou-se as seguintes perguntas:

1. Sexo;
2. Nome;
3. Escolha de produto que deseja adquirir:
 - ✓ GradaC – Palatinose e Vitamina C - 30 sachês de 15 g do produto em pó;
 - ✓ GradaNutri – Palatinose e Polivitamínicos - Frascos de 500 ml;
 - ✓ GradAction – Palatinose e Taurina - Pote de 900 g.
4. Porquê da escolha.

O questionário foi respondido por 245 pessoas, e os resultados estão apresentados nas figuras 14 e 15.

Figura 14: Resultados pesquisa de aceitação dos produtos – Sexo.

Qual seu sexo?
245 respostas

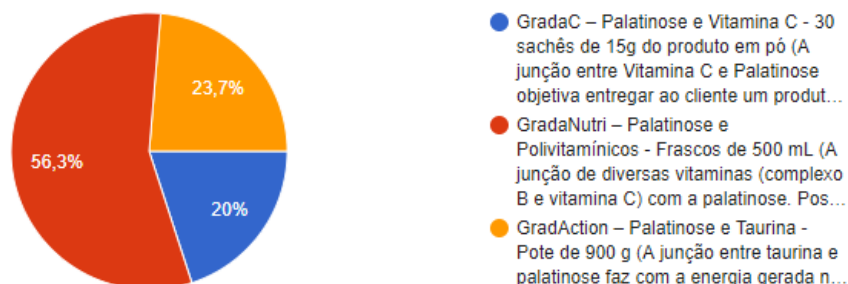


Fonte: dos Autores, 2021.

Figura 15: Resultados pesquisa de aceitação dos produtos – Opção de escolha.

Escolha a opção que desejaria adquirir-la

245 respostas



Fonte: dos Autores, 2021.

Conforme pode ser observado, boa parte das respostas foram dadas pelo público feminino, o que era esperado, porquanto no estudo de mercado realizado ficou evidente o quanto as mulheres se preocupam mais com a sua saúde e longevidade. Dos 245 preenchimentos, mais de 50% optaram pelo produto GradaNutri, ficando o restante bem dividido entre o GradaC e o Gradaction.

Ao final do formulário, havia um campo destinado a descrição do motivo pelo qual foi escolhido determinado produto. Abaixo estará listado algumas dessas respostas, com o objetivo de enfatizar de que forma os produtos Gradativa foram avaliados pelo consumidor.

- ✓ Pratico esportes todos os dias e o aumento de produtividade e desempenho seria essencial para meu resultado;
- ✓ Posuo imunidade baixa, algo que ajude a aumenta-la seria muito bom;
- ✓ Devido a praticidade;
- ✓ Preciso de mais produtividade e desempenho, me falta energia as vezes na correria;
- ✓ Meu dia a dia é muito corrido, preciso repor as vitaminas necessárias, e na forma de liquido se torna pratico;
- ✓ Pela facilidade de uso: abriu tomou e em qualquer lugar;
- ✓ Não gosto de coisas em pó, pelo fato de sentir a textura quando ingere.

Parece evidente o quão aceita é a ideia de suplementação líquida, pela praticidade e agilidade que o produto proporciona. Acredita-se que o GradaNutri será o grande carro chefe da Gradativa e possibilitará a amplitude do mercado em escassez, quando o assunto é

suplementação líquida. As linhas de pó embora não tenham se destacado tanto, refletiram em comentários bem positivos pelo público praticante de atividade física, o que se torna bastante interessante para a empresa, pois este tipo de público apresenta perfil assíduo de compra.

4.7.2 Preço

Para estruturação do valor aquisitivo dos produtos, levou-se em consideração algumas variáveis, como preço de matérias primas, embalagens, custos fixos e variáveis da empresa, e também o valor de produtos similares já comercializados no mercado. Para as três linhas de produtos Gradativa, foi estimado os seguintes valores de venda, observados na tabela 1.

Tabela 1: Média de preços dos produtos.

Nome da Linha	Preço (R\$)
Linha 1 – GradaC	45,00
Linha 2 – GradaNutri	23,90
Linha 3 – GradAction	89,90

Fonte: dos Autores, 2021.

O estudo de mercado realizado demonstrou que, o produto similar ao GradaNutri possui preço de venda em torno de R\$ 12,00, no entanto sua dose é única (270 ml) e é apresentado como uma bebida gaseificada, demonstrando grande diferença na maneira de apresentação da Gradativa. Nossa linha 3 de produção conta com a junção de dois produtos, não existindo no mercado produto similar, encontrasse apenas a palatinose in natura com preço de venda de R\$ 80,00 a R\$ 250,00. O GradaC, também não possui concorrente direto e nem similar no mercado, por este motivo seu preço foi estimado levando em conta o preço de matérias primas, embalagens, custos fixos e variáveis da empresa.

4.7.3 Praça

Estratégia de praça é “tudo o que se relaciona à distribuição, localização física e logística envolvida para fazer o produto chegar às mãos do consumidor” (CECCONELLO e AJZENTAL, 2008, p.163).

A estrutura de instalação da Gradativa se localizará na cidade de Içara, nas margens da BR-101. A localização foi escolhida devido à facilidade de escoamento e recebimento, por possuímos uma abertura maior de contato com o locatário e também por ser uma cidade vizinha ser grande polos de venda desse segmento de produtos.

Nesta localização ocorrerá a produção e armazenagem dos produtos. A distribuição ocorrerá de acordo com a demanda de vendas. Para compras feitas no site, o transporte será feito de maneira terceirizada por transportadora, esta irá até a sede da empresa fazer retirada dos pedidos e se responsabilizará de levar até o local de destino correto. As compras feitas por distribuidoras podem ser entregues de duas maneiras, através também de transportadora terceirizada, ou então, pelo transporte fornecido/contratado pelo distribuidor.

A logística sempre funcionará desta maneira, após a compra realizada a transportadora terceirizada retira os produtos na sede da empresa e os leva até seu local de destino, exceto quando a distribuidora que realizou a compra possuir frota própria e demonstrar interesse em retirar os produtos de maneira particular.

4.7.4 Promoção

O termo promoção não diz respeito apenas ao decréscimo de valor dos produtos, mas sim da forma como a empresa promove seus produtos e serviços ao seu público-alvo. É através da promoção que se estabelece comunicação com o cliente, que é conhecida suas necessidades e principalmente a aceitação aos produtos comercializados. Nos dias atuais, existem diversas formas de alcançar as pessoas com o auxílio dos meios de comunicação, no entanto é de extrema importância que a informação seja gerada de maneira correta para chegar até o destino que se deseja atingir e sensibilizar.

A internet será a maior fonte de promoção e comunicação dos produtos para com os consumidores, através do uso das redes sociais, criando um relacionamento descontraído, gerando troca de informações e fidelizando clientes.

As redes sociais escolhidas serão o *Twitter* para criar o relacionamento fidelizado e atingir o público jovem, *Facebook* pois suas ferramentas e algoritmos atingem um número grande de pessoas, sendo a ênfase maior no *Instagram*, pois o acesso ao site e vendas serão feitos por intermédio das publicações e ferramentas de vendas fornecidas pelo aplicativo.

De maneira a aumentar o percentual de vendas, serão ofertadas as seguintes promoções:

- ✓ Combos com preços especiais;
- ✓ Lançamento de promoções relâmpago em datas comemorativas (carnaval, natal, páscoa);

- ✓ Desconto de 8% na primeira compra.

Além das promoções ofertadas pelo site, nossos produtos serão promovidos também com o auxílio das seguintes ferramentas.

- ✓ **Embalagens dos produtos** – conforme apresentado nas características físicas dos produtos, as embalagens Gradativa possuem cores vibrantes e chamativas, elas serão o primeiro contato com os clientes, apresentarão todas as informações referente ao produto e também promoverá o reconhecimento de nossa marca.
- ✓ **Logomarca da empresa** – Nosso logo foi pensado e criado para fornecer uma sensação de confiabilidade e divertimento no mercado consumidor. Além de utilizar uma “mascote” para fixar a marca e estabelecer relação afetiva com o cliente.
- ✓ **Atendimento ao consumidor** – Um ponto muito importante para promover a empresa é a maneira como o produto é ofertado ao cliente, o atendimento da Gradativa será cuidadosamente pensado para que se consiga enxergar as necessidades dos clientes e resolver eventuais dúvidas que possam surgir.

4.8 POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO

4.8.1 Análise SWOT

De acordo com Zenoni (2007, p. 48): “A análise SWOT é uma ferramenta de gestão muito utilizada por empresas como parte do planejamento estratégico dos negócios objetivando relacionar pontos fortes e fracos internos da empresa com oportunidades e ameaças externas do mercado e da concorrência”.

A matriz SWOT, permite que se construa um pensamento estratégico sobre os ambientes internos e externos da empresa, colocando em pauta os pontos fortes e fracos e as oportunidades e ameaças que o mercado dispõe.

Com essa análise será possível definir qual estratégia adotar para se manter no mercado, e também a formação de planos de ação para as ameaças que surgirem durante a análise.

4.8.2 Matriz SWOT

Está presente no APÊNDICE A.

4.8.3 Resultado da análise SWOT

Os resultados obtidos com a realização da análise SWOT, estão dispostos na tabela 2. Através dos dados da matriz SWOT pode ser definida a estratégia que mais se enquadra na situação atual do negócio. De acordo com o que pode ser observado a seguir, o quadrante com maior pontuação foi o que faz o cruzamento de oportunidades e forças, fornecendo a informação de que a estratégia que deve ser empregada pela Gradativa, é a estratégia de crescimento, fato este que vai de encontro com a análise de mercado realizada, onde ficou evidenciado o quanto o mercado de suplementos alimentares está em expansão.

Tabela 2: Resultado da análise SWOT.

RESULTADO		
OPORTUNIDADES	120	430
AMEAÇAS	320	30
	FRAQUEZAS	FORÇAS

Fonte: dos Autores, 2021.

Para que a Gradativa possa se manter em crescimento, é necessário que sejam implementadas ações determinadas e com prazos, para serem seguidas e implementadas. Objetivando não somente o crescimento, mas também a consolidação no mercado foco, a Gradativa adotará os seguintes posicionamentos: inovação e atendimento diferenciado aos clientes.

A inovação é um pilar bastante relevante na empresa, pois como a matéria-prima principal dos produtos é um carboidrato pouco utilizado em formulações, acaba atraindo os olhares para aqueles que buscam maior diferenciação no momento do consumo. Conforme apresentado anteriormente a pesquisa de mercado realizada, a Gradativa continuará utilizando dessa ferramenta para o lançamento de novos produtos, por possuir uma devolutiva positiva e real. Além de avaliar de maneira mais criteriosa seus fornecedores, garantindo ainda mais ao consumidor o fornecimento de alimentos seguros.

O atendimento diferenciado aos clientes partirá desde a estruturação do site de vendas, até o treinamento de representantes comerciais. O cuidado com as vendas será feito não somente no momento em que ela é efetuada, será acompanhado todo o processo até a entrega do produto final, além de realizar semestralmente uma avaliação de satisfação dos clientes, através do envio de um formulário para resposta. Através desta pesquisa a Gradativa obterá indicadores que auxiliaram na implementação de novas metas e objetivos, se preciso for. Estar ciente das

necessidades dos clientes e da satisfação gerada através da compra dos produtos, é fator primordial para se manter no mercado e buscar sempre o melhor pros clientes.

4.8.4 Plano de ação para as fraquezas

Para a criação do plano de ação para as fraquezas, utilizou-se a ferramenta 5W2H. Esta ferramenta auxilia para as fraquezas sejam tratadas de maneira rápida e eficiente, determina: o que, porque, quem, onde, quando, como e quanto custa. A seguir, está apresentada a tabela 3 de plano de ação da empresa Gradativa.

Tabela 3: Plano de ação da Gradativa.

5W2H						
5W					2W	
1W	2W	3W	4W	5W	1H	2H
What (O que)	Why (Porque)	Who (Quem)	Where (Onde)	When (Quando)	How (Como)	How Much (Quanto custa)
Avaliar novos fornecedores	Diminuir os custos de produção	Anna Luísa	Compras e Marketing	Conforme programação	Homologando novos fornecedores	0
Análise de mercado mensal	Obter maior conhecimento de mercado	Andressa e Anna Luísa	Marketing	Conforme programação	Pesquisa via meios de comunicação	0
Baixo desperdício de matéria- prima	Manter constante o rendimento	Jéssica, Joice e Katya	Produção	Sempre que houver produção	Rígido controle	0

Fonte: dos Autores, 2021.

4.9 ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS E EMPRESARIAIS, CONTROLE E RETROALIMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA

A sobrevivência e o crescimento das organizações estão diretamente relacionados ao seu esforço para atingir e manter uma vantagem competitiva no ambiente em que atuam, ofertando ao mercado algo que supere os concorrentes. Para tanto a estratégia é primordial. A elaboração e operacionalização de uma estratégia respondem à necessidade que a organização

tem de gerenciar suas ações e buscar atingir seus objetivos em um contexto altamente competitivo (apud Dickson, Farris e Verbeke, 2001).

Para a escolha de uma estratégia competitiva eficaz, é necessário fazer a avaliação correta dos diferenciais positivos da empresa em relação à concorrência, para que assim possa saber suas vantagens.

Avaliando as características positivas da empresa, chegou-se à relação de estratégia do tipo diferenciação e prospectora/defensiva.

Com a diferenciação é possível ter uma vantagem competitiva através do fornecimento de produtos ou serviços que são vistos como únicos em alguma qualidade desejada pelo consumidor (Porter, 1991). Nosso principal diferencial é a formulação da palatinose com outros compostos, tornando nosso produto completo e viável a todos consumirem, sem restrição de públicos. Outra diferenciação será o enfoque no uso das redes sociais de forma humanizada, criando um relacionamento descontraído e fidelizado com o consumidor.

As redes sociais escolhidas serão o *Twitter* para criar o relacionamento fidelizado e atingir o público jovem, *Facebook* pois suas ferramentas e algoritmos atingem um número grande de pessoas e dar ênfase ao *Instagram*, pois o acesso ao site e vendas serão feitos por intermédio das publicações e ferramentas de vendas fornecidas pelo aplicativo.

De início, será implantada também a estratégia defensiva, por possuímos poucas variedades de produto e objetivarmos como prioridade a qualidade de produção e o controle de qualidade no decorrer de todo o processo. Após consolidação e aprovação pelos consumidores, aplicaremos a estratégia prospectora, que é caracterizada pela busca de novos mercados e inovação de produtos e processos. Atualizando nosso catálogo de acordo com a necessidade dos clientes e do mercado externo; para máxima organização, contaremos com a grande conexão e reuniões frequentes, entre os setores de marketing, compras e de pesquisa e desenvolvimento da empresa.

4.10 CONCLUSÃO

Realizar o planejamento estratégico é de extrema importância para a imersão e solidificação de qualquer empresa no mercado. Realizar o estudo de todas as variáveis acerca do empreendimento faz com que a organização como um todo consiga encaixar-se e estabelecer o caminho que necessita seguir.

A Gradativa em seu planejamento definiu as principais necessidades que possui, desde sua identidade estratégica, parceiros, localização do empreendimento até a definição de tecnologia de processo. Realizou-se também um estudo de mercado para conhecimento de oportunidades e desventuras que o ramo venha a apresentar. Demonstrou-se também o planejamento de marketing e as ações que necessitam de implementação para a promoção da empresa no mercado.

A partir do estudo do planejamento estratégico foram definidas as estratégias a serem utilizadas, foi visualizado de que maneira a empresa deve se apresentar no mercado e também o que necessita ser feito para que o crescimento seja orgânico e constante.



ENGENHARIA BÁSICA – DESCRIÇÃO DO PROCESSO E FUNCIONAMENTO

Jéssica Alves

Jéssica Alves

5 ENGENHARIA BÁSICA – DESCRIÇÃO DO PROCESSO E FUNCIONAMENTO

5.1 INTRODUÇÃO

Atualmente, devido ao empobrecimento do solo, os alimentos estão com cada vez menos nutrientes presentes e para suprir a falta de algum deles, a suplementação possui um papel de suma importância. Visto isso, a Gradativa possui a proposta de uma linha de suplementos vitamínicos, posto que as vitaminas são indispensáveis para o metabolismo humano.

A Gradativa apresenta, previamente, a partir dos objetivos gerais e específicos, o desenvolvimento do capítulo em questão, que dimensiona uma cadeia de produção de três linhas de suplementos alimentares chamados de GradaC, GradaNutri e GradAction.

5.2 OBJETIVOS

5.2.1 Objetivo Geral

Descrever o processo produtivo, bem como descrição das matérias-primas para fabricação de suplementos vitamínicos.

5.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Apresentar as matérias-primas utilizadas;
- ✓ Descrever o processo de produção dos suplementos vitamínicos;
- ✓ Desenvolver o diagrama de blocos de cada linha de produção;
- ✓ Descrever as matérias primas utilizadas;
- ✓ Desenvolver os fluxogramas de processo de cada linha de produção;
- ✓ Desenvolver o layout da planta baixa da indústria;
- ✓ Apresentar a linha de produção;
- ✓ Descrever princípios de operação e planejamento.

5.3 DESCRIÇÃO DO PROCESSO

As etapas do processo produtivo de suplementos alimentares são apresentadas através dos tópicos abaixo.

5.3.1 Recepção e armazenamento das matérias-primas

O início do processo se dará pelo recebimento das matérias-primas. Toda a matéria-prima que chega à empresa será analisada no momento do recebimento, com o objetivo de verificar se está dentro das condições de uso. Portanto, será analisada a embalagem, observando se a mercadoria chegou em perfeitas condições, com todas as informações legíveis, sem rasura, rasgos ou qualquer outro dano que possa afetar na qualidade do produto. Também será verificado se a matéria-prima apresenta laudo de análise, e por último, será examinado se o veículo de transporte se encontra limpo, organizado e se carrega algum outro tipo de carga que possam interferir na qualidade da mercadoria recebida. Posteriormente, será realizado a conferência do laudo físico-químico do fornecedor e será verificado se os resultados apresentados se encontram dentro da especificação.

Todas as matérias-primas serão armazenadas sobre prateleiras, no setor de almoxarifado, em sala específica, onde possui controle de temperatura e umidade. As mesmas, serão identificadas com etiquetas que possuem lote do fornecedor e código de rastreio.

5.3.2 Processo de formulação dos produtos

O setor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) será responsável pelo desenvolvimento das formulações dos produtos. Os testes neste setor serão feitos em pequena escala e assim que aprovados, será realizado os testes em grande escala, dentro do setor produtivo. Posteriormente, será encaminhado para o responsável técnico que realiza a validação da formulação e iniciará a produção do primeiro lote do produto através da emissão da chamada “ordem de produção”.

No momento que se conclui a formulação oficial de um produto, tem-se a necessidade da criação do rótulo e do cartucho, que fica a cargo do setor de marketing.

5.3.3 Separação das matérias-primas para produção

Após emissão da ordem de produção pelo setor de Pesquisa e Desenvolvimento, as matérias-primas serão separadas de acordo com as quantidades definidas.

As matérias-primas necessárias para a elaboração de cada produto serão pesadas, separadas e colocadas em pallets na antecâmara de pesagem, dentro da área produtiva.

5.3.4 Etapas do processo produtivo

Os produtos que serão produzidos são definidos pela demanda comercial. Sendo que, a empresa possuirá três linhas de produtos, abaixo temos um breve resumo da etapa produtiva de um.

5.3.4.1 Linha 1 – GradaC

O produto GradaC possuirá como forma de apresentação sachês de 15 g, e sua finalidade será proporcionar mais energia e melhora do sistema imune para os consumidores.

As matérias primas que serão utilizadas na formulação são apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 4: Ingredientes GradaC - Sachê

Linha 1 – GradaC
Isomaltulose
Ácido cítrico
Aromatizante
Sucralose
Ácido ascórbico

Fonte: dos Autores, 2021.

5.3.4.1.1 Procedimento de mistura

Após as pesagens dos ingredientes, os mesmos, são tamisados em malha de 1,5 mm e inseridos dentro do misturador em V. Mistura-se por 10 minutos e transfere-se em sacos plásticos identificados.

5.3.4.1.2 Análise de mistura para liberação de envase

Assim que a mistura é finalizada, o colaborador responsável retira uma alíquota para análise do setor de controle de qualidade para que seja verificado se a mistura está dentro dos parâmetros já definido na ordem de produção. As análises são de aspecto do pó, cor, odor. E é realizado uma diluição do pó em 200 ml de água mineral, para verificar a cor, odor, sabor, textura e solubilidade.

5.3.4.1.3 Material para embalagem

Todo material necessário para finalização do produto é requisitado para o setor de almoxarifado, para essa linha de produtos, utiliza-se cartonagem, lacre de segurança para cartonagem, bula, filme de alumínio e caixa para acondicionamento dos produtos acabados.

5.3.4.1.4 Procedimento de envase

Quando ocorre a liberação do produto acabado pelo setor de controle de qualidade, o responsável ajusta o maquinário de acordo com a apresentação que será envasada, neste caso, a sacheteira. Inicia-se o procedimento de envase com os parâmetros recomendados para aquele produto.

A cada 30 minutos é enviado 10 amostras dos sachês para o setor de controle de qualidade que fará o controle do processo de envase. Caso o produto seja produzido em linha, as caixas de sachês produzidos são transferidas diretamente para a sala de acondicionamento de produtos para finalização, ou, caso o lote produzido precisar ser armazenado, as caixas produzidas são transferidas para a sala de produto semiacabado, devidamente identificadas.

5.3.4.1.5 Embalagem

Conforme mencionado anteriormente, se as caixas produzidas estiverem na sala de produto semiacabado, as mesmas, são transferidas para a sala de acondicionamento de produtos para que assim seja iniciado o processo de embalagem e finalização do produto. Nesta etapa, o cartucho é aberto, inserido os sachês e uma bula, fechado e lacrado com o lacre de segurança, para seguidamente inserir lote e validade. Logo após esse processo, os produtos são colocados nas caixas de embarque, devidamente identificadas com lote e validade, para despacho. O

responsável retira uma certa quantidade, de acordo com o produto para análise final do setor de controle de qualidade.

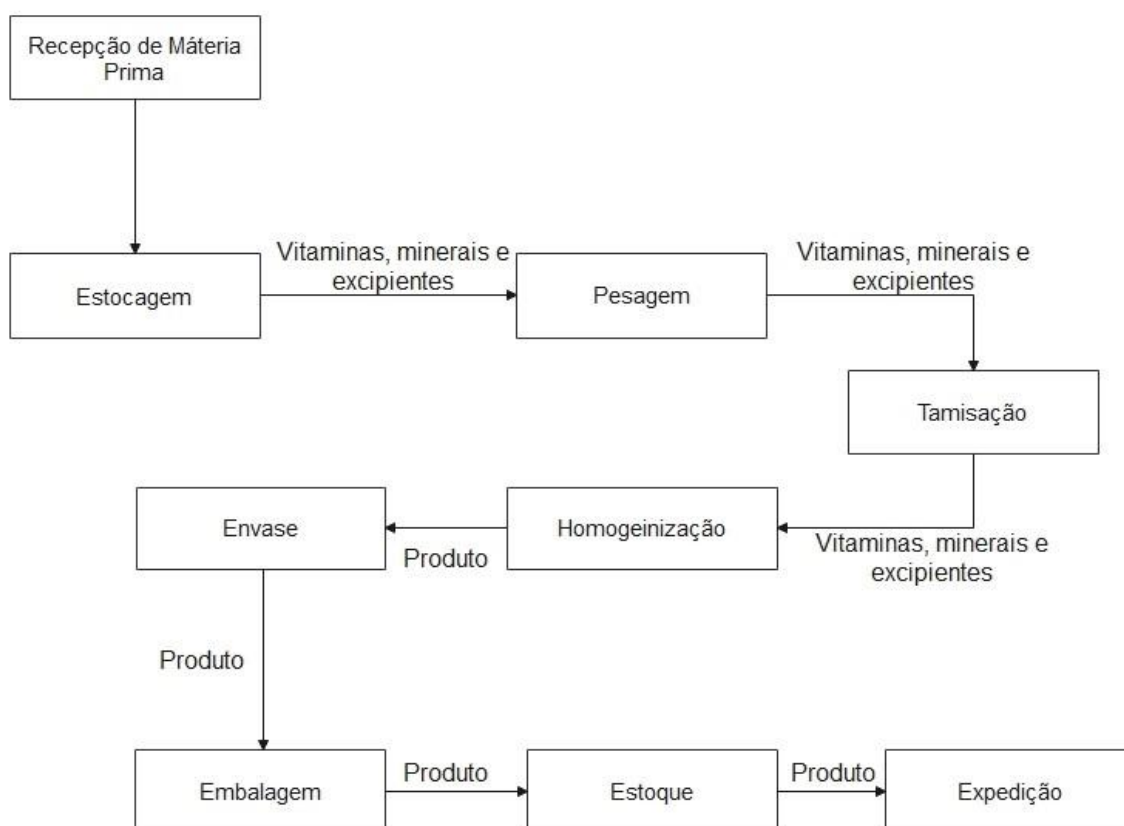
5.3.4.1.6 Análise do produto acabado

Por fim, o setor de controle de qualidade é responsável analisar o produto acabado para que assim, o responsável técnico da empresa libere o produto para faturamento.

Nesta etapa, são analisados os mesmos parâmetros do procedimento de envase, adicionando a análise microbiológica para liberação do lote.

5.3.4.1.7 Diagrama de blocos – GradaC

Figura 16: Diagrama de blocos – GradaC



Fonte: dos Autores, 2021.

5.3.4.2 Linha 2 – GradaNutri

O produto GradaNutri possuirá como forma de apresentação solução de 500 ml, e sua finalidade será proporcionar mais energia e repor micronutrientes essenciais.

As matérias primas utilizadas na formulação são apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 5: Ingredientes GradaNutri - Solução

Linha 2 - GradaNutri
Sulfato de magnésio
Vitamina C
Cloreto de potássio
Vitamina PP
Glicerofosfato de cálcio
Vitamina B5
Vitamina B1
Vitamina B2
Vitamina B6
Vitamina B12
Água purificada
Glicerina
Sorbitol
Sorbato de potássio
Benzoato de sódio
Ácido cítrico
EDTA Dissódico
Hidróxido de sódio
Aroma
Corante
Isomaltulose
Sucralose

Fonte: dos Autores, 2021.

5.3.4.2.1 Processo de purificação da água

Antes do início da mistura dos ingredientes, a água que está armazenada no reservatório, passará por um processo de purificação. Esse processo é realizado por meio de um equipamento de osmose reversa.

Inicialmente, a água passará sob alta pressão através de um filtro de carvão para retenção de cloro e um filtro de retenção de sedimento. Por fim, a água passará pela membrana semipermeável de osmose, removendo completamente os sais.

Para iniciar o processo de transferência de água purificada no tanque, será retirado uma alíquota para análise do setor de controle de qualidade, verificando a condutividade e o pH. Após a água ser liberada pelo setor de controle de qualidade, o responsável iniciará o processo de mistura.

5.3.4.2.2 Procedimentos de mistura

No procedimento de mistura, será adicionada a água purificada e iniciará a agitação do tanque.

Serão adicionadas ao tanque todas as vitaminas, exceto a vitamina B2, agitando por 2 minutos. Logo após, o restante das matérias-primas em pó será adicionado no tanque, agitando por 2 minutos. Em seguida, adiciona-se ao tanque o sorbitol e a glicerina já fracionados. Para a adição da vitamina B2 ao tanque, será realizado uma solubilização em meio alcalino, com o hidróxido de sódio. Será adicionado ao tanque a diluição da B2 e o ácido cítrico e será agitado por 2 minutos. Após isso, serão adicionados o aroma e o corante, agitando por 5 minutos. Por fim, o tanque será avolumado com água purificada.

5.3.4.2.3 Análise da mistura para liberação de envase

Após a mistura ser finalizada, o colaborador responsável retirará uma alíquota para análise do setor de controle de qualidade, onde será verificado se a mistura está dentro dos parâmetros impostos na ordem de produção, sendo eles: aspecto, cor, sabor, odor, pH e densidade.

5.3.4.2.4 Material para embalagem

Todo material necessário para finalização do produto será requisitado para o setor de almoxarifado, para essa linha de produtos, utiliza-se cartonagem, frasco, tampa, rótulo, copo dosador, bula e caixa para acondicionamento dos produtos acabados.

5.3.4.2.5 Procedimentos de envase

Antes de iniciar o procedimento de envase, serão instaladas mangueiras ao tanque de mistura até um tanque com uma capacidade menor, dentro da sala de envase, sendo necessário uma bomba para fazer a sucção do líquido de um tanque para o outro. Após isso será instalada outra mangueira que irá transferir o líquido do tanque para a envasadora pneumática. Para que não ocorra nenhuma contaminação, será feito uma lavagem com álcool etílico 96°, com um volume de 2 L, onde este álcool irá passar por dentro das mangueiras instaladas e pela máquina de envase, fazendo a assepsia dos equipamentos. Após todos estes processos, a ajusta-se a máquina ao volume desejado.

O processo de envase dará início após liberação do produto acabado pelo setor de controle de qualidade, que avaliará se todos os parâmetros estão dentro do desejado.

Iniciando o procedimento de envase, a cada 30 minutos será enviado 10 amostras dos frascos para o setor do controle de qualidade que faz o controle do processo de envase. Caso o produto seja produzido em linha, as caixas de frascos produzidos são transferidas diretamente para a sala de acondicionamento de produtos para finalização, ou se o lote produzido precisar ser armazenado, as caixas produzidas são transferidas para a sala de produto semiacabado, devidamente identificadas.

5.3.4.2.6 Embalagem

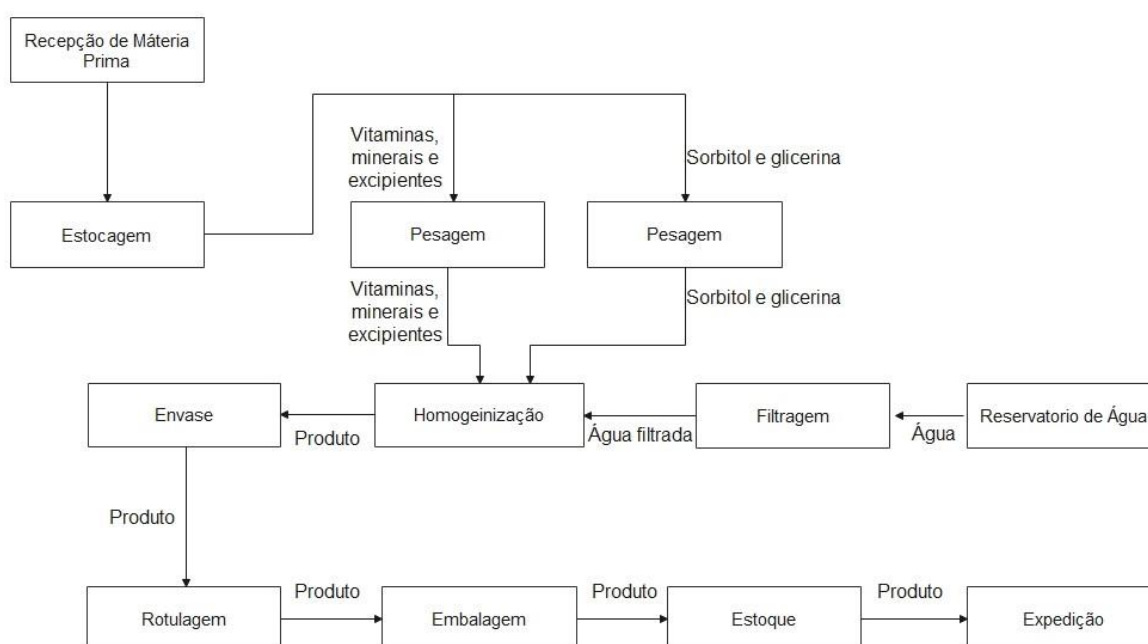
Conforme mencionado anteriormente, se as caixas produzidas estiverem na sala de produto semiacabado, as mesmas serão transferidas para a sala de acondicionamento de produtos para que assim seja iniciado o processo de rotulagem, embalagem e finalização do produto. Nesta etapa, é inserido rótulo, lote e validade. Logo após esse processo, os produtos serão colocados nas caixas de embarque, devidamente identificadas com lote e validade, para despacho. O responsável retirará uma certa quantidade, de acordo com o produto para análise final do setor de controle de qualidade.

5.3.4.2.7 Análise do produto acabado

Por fim, o setor de controle de qualidade será responsável por analisar o produto acabado para que assim, o responsável técnico da empresa liberará o produto para faturamento. Nesta etapa, serão analisados os mesmos parâmetros do procedimento de envase, adicionando a análise microbiológica para liberação do lote.

5.3.4.2.8 Diagrama de blocos – GradaNutri

Figura 17: Diagrama de blocos - GradaNutri



Fonte: dos Autores, 2021.

5.3.4.3 Linha 3 – GradAction

O produto GradAction possui como forma de apresentação pó fracionados em pote de 900 g, e sua finalidade é promover o aumento do metabolismo energético e maior rendimento e desempenho.

As matérias primas utilizadas na formulação são apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 6: Ingredientes GradAction - Pote

Linha 3 – GradAction
Isomaltulose

Taurina
Aroma natural
Dióxido de silício
Maltodextrina
Sucralose

Fonte: dos Autores, 2021.

5.3.4.3.1 *Procedimentos de mistura*

Após as pesagens dos ingredientes eles serão tamisados em malha 1,5 mm, inserido dentro do misturador em V, misturado por 10 minutos, e transferido em sacos plásticos identificados.

5.3.4.3.2 *Análise da mistura para liberação de envase*

Assim que a mistura é finalizada, será retirado uma alíquota para análise do setor de controle de qualidade, que verificará se a mistura está dentro dos parâmetros impostos na ordem de produção. As análises são de aspecto do pó, cor, odor. E será realizado uma diluição do pó em 200 ml de água mineral, para verificar a cor, odor, sabor, textura e solubilidade.

5.3.4.3.3 *Material para embalagem*

Todo material necessário para finalização do produto será requisitado para o setor de almoxarifado. Para essa linha de produtos, utiliza-se cartonagem, frasco, tampa, rótulo, dosador e caixa para acondicionamento dos produtos acabados.

5.3.4.3.4 *Procedimento de envase*

Após o produto acabado ser liberado pelo setor de controle de qualidade, o responsável verificará se a sala está em condições para início do procedimento, sendo necessário averiguar temperatura e umidade, se contém balança devidamente calibrada, e os demais utensílios que auxiliará no envase manualmente.

Iniciará o procedimento de envase, onde a cada 30 minutos é enviado 3 amostras dos potes para o setor de controle de qualidade, que fará o controle do processo.

Durante o envase será adicionado o dosador dentro do frasco. A tampa também será posicionada, rosqueando manualmente e em seguida selado com selador por indução. Caso o produto seja produzido em linha, as caixas de potes produzidos serão transferidas diretamente para a sala de acondicionamento de produtos para finalização, ou, caso o lote produzido precisar ser armazenado, as caixas produzidas serão transferidas para a sala de produto semiacabado, devidamente identificadas.

5.3.4.3.5 Embalagem

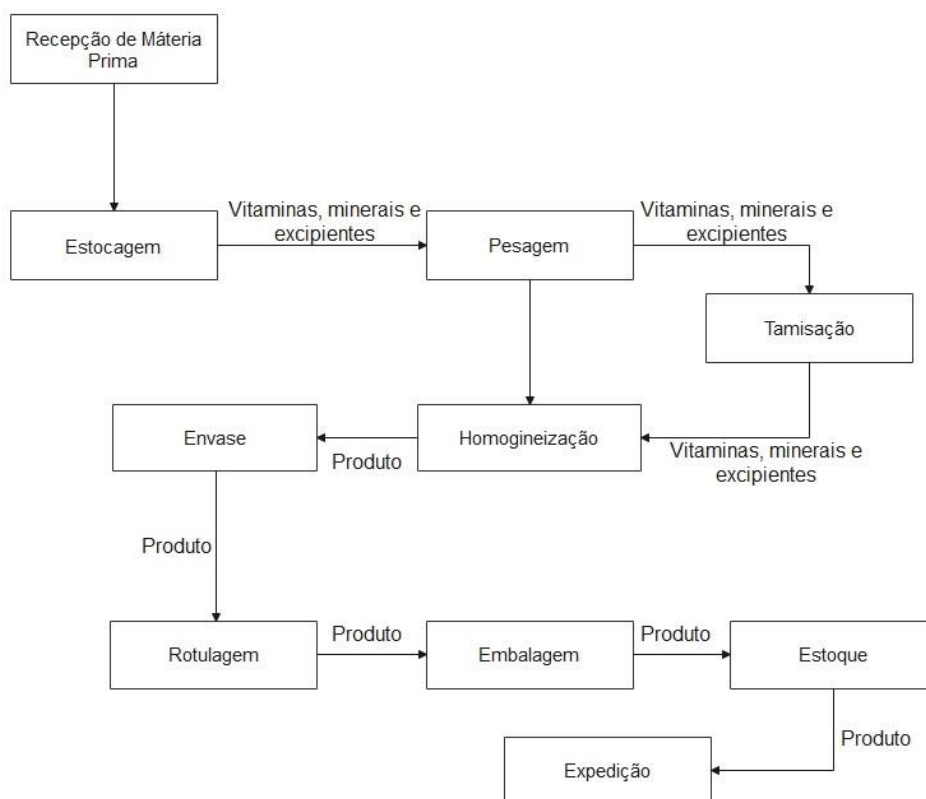
Conforme mencionado anteriormente, se as caixas produzidas estiverem na sala de produto semiacabado, as mesmas serão transferidas para a sala de acondicionamento de produtos para que assim seja iniciado o processo de rotulagem, embalagem e finalização do produto. Nesta etapa, será inserido rótulo, lote e validade. Logo após esse processo, os produtos serão colocados nas caixas de embarque, devidamente identificadas com lote e validade, para despacho. O responsável retirará uma certa quantidade, de acordo com o produto para análise final do setor de controle de qualidade.

5.3.4.3.6 Análise do produto acabado

Por fim, o setor de controle de qualidade ficará responsável analisar o produto acabado para que assim, o responsável técnico da empresa libere o produto para faturamento. Nesta etapa, serão analisados os mesmos parâmetros do procedimento de envase, adicionando a análise microbiológica para liberação do lote.

5.3.4.3.7 Diagrama de blocos – GradAction

Figura 18: Diagrama de blocos - GradAction



Fonte: dos Autores, 2021.

5.4 DESCRIÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS

5.4.1 Ingredientes

5.4.1.1 Ativos

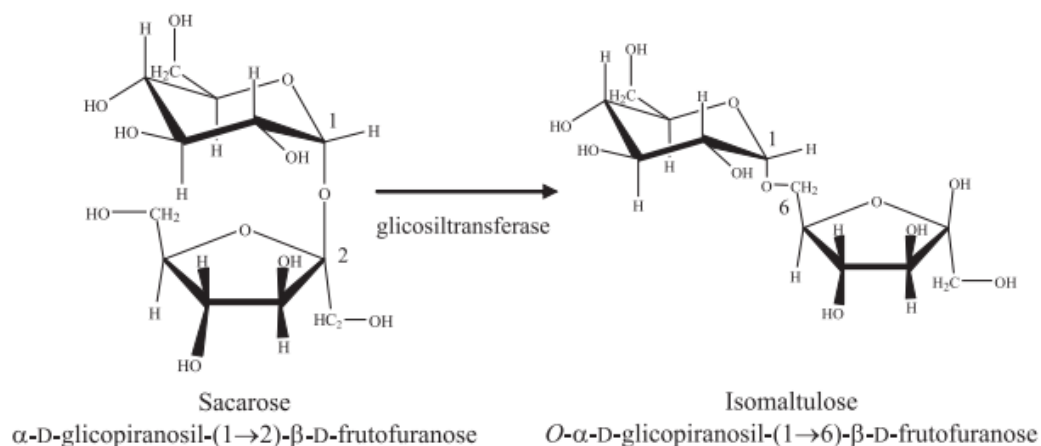
Cada produto possui dois ou mais ativos combinados na sua formulação compondo os três suplementos alimentares. Sendo Palatinose e vitamina C, Taurina e Palatinose e Complexo B, vitamina C, Sulfato de ferro, Sulfato de Zinco e Sulfato de magnésio.

5.4.1.2 Palatinose (Isomaltulose)

A palatinose ou isomaltulose é um carboidrato derivado do mel e do extrato de cana-de-açúcar. Possui um sabor adocicado suave com 50% da doçura da sacarose.

É um dissacarídeo redutor, isômero da sacarose, obtida por conversão enzimática microbiana a partir da sacarose^{2,3}. Conforme figura abaixo:

Figura 19: Conversão da Sacarose em Isomaltulose.



Fonte: Quim. Nova.

Sua principal característica é sua baixa velocidade de hidrólise e formação de monossacarídeos no organismo, dessa forma, o carboidrato é lentamente liberado e fornece energia por mais tempo, sendo recomendada para aplicação em alimentos e bebidas destinados a diabéticos e esportistas. (KRASTANOX; YOSHIDA. 2003).

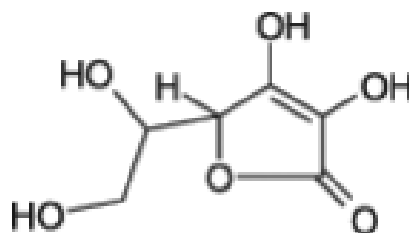
A palatinose apresenta índice glicêmico de 32, evitando altos e baixos de glicose no sangue, contribuindo para evitar a necessidade de açúcar e a fome. Além de oferecer as mesmas calorias dos outros açúcares (4 Kcal/g).

O isomalte reforça a transferência de sabor aos alimentos e um efeito sinérgico ocorre quando é combinado com outros açúcares, como a sacarina e o ciclamato. Onde tende a mascarar o sabor residual metálico desses adoçantes. (JONKER; LINA; KOZIANOWSKI. 2002).

5.4.1.3 Ácido Ascórbico (Vitamina C)

A vitamina C é uma substância de cor branca, sabor ácido e é encontrada nas frutas cítricas. Possui fórmula estrutural segundo a figura abaixo:

Figura 20: Fórmula estrutural da vitamina C.



Fonte: MELDAU.

É solúvel em água e é estável na forma sólida quando protegido da umidade e luz. Porém oxida em condições de calor e em solução aquosa.

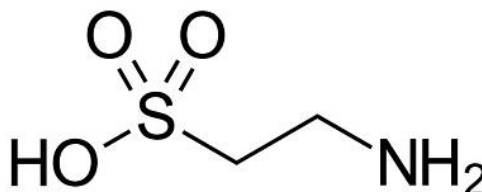
A vitamina C age como antioxidante, nutre as células e está envolvida na cicatrização de fraturas, contusões, sangramentos e reduz infecções. Também é um importante atuante no sistema imunológico, aumentando os níveis de anticorpos e combatendo estruturas estranhas no organismo.

Além disso, a suplementação de vitamina C tem efeitos benéficos sobre o metabolismo da glicose e dos lipídios em diabéticos idosos não insulino dependentes (tipo II). (ARANHA, 2000).

5.4.1.4 Taurina

A taurina (ácido 2-aminoetanosulfônico) é um aminoácido não-essencial muito encontrado no organismo, principalmente nos músculos, no coração, no cérebro, nos ossos, no sistema nervoso central e nos intestinos. A sua fórmula estrutural é apresentada na figura abaixo:

Figura 21: Fórmula estrutural da taurina.



Fonte: Wikiwand.

A taurina controla a homeostase da glicose melhorando a sensibilidade periférica à insulina. Portanto, devido a insulina ser responsável por regular o metabolismo dos

carboidratos, a taurina atuando sobre ela, favorece o aumento da disponibilidade de glicose e consequentemente uma maior produção de energia e um melhor desempenho físico de atletas. (CARNEIRO, 2009).

5.4.1.5 Vitaminas do complexo B (B1, B2, B3, B5, B6, B12)

A vitamina B1 (tiamina), B2 (riboflavina), B3 (niacina), B5 (ácido pantotênico), B6 (piridoxina), B12 (cianocobalamina) fazem parte de um grupo de vitaminas chamado de complexo B. Essas vitaminas são importantes para a decomposição dos carboidratos em glicose, fornecendo energia para o organismo, benéficas para o cabelo, boca, olhos e fígado, para o tônus muscular no estômago e no trato intestinal. (FUNCIONAIS NUTRACEUTICOS, 2021).

A tiamina é essencial no metabolismo dos carboidratos, por isso é indicada principalmente em situações de esforço físico. Também é participante no processo digestório, manutenção do apetite e na transmissão de impulsos nervosos.

A riboflavina é responsável pelo processo metabólico de proteínas, carboidratos e gorduras. E é envolvida no processo de ativação da vitamina B6 e B3.

A niacina, também chamada de vitamina PP e participa da formação das coenzimas NAD e NADP, que são responsáveis pela transferência de elétrons e hidrogênios do metabolismo de proteínas e gorduras. (ROBERTO; MAGNONI; CUKIER, 2021).

O ácido pantotênico auxilia na formação de células vermelhas no sangue e na desintoxicação química. Além de prevenir degeneração das cartilagens e ajudar na formação de anticorpos. (FUNCIONAIS NUTRACEUTICOS, 2021).

A piridoxina auxilia na manutenção do sistema nervoso central, no sistema imunológico e reduz o risco de doenças cardíacas.

A cianocobalamina é uma vitamina essencial para o funcionamento de todas as células, principalmente do tecido nervoso, medula óssea e trato gastrointestinal. Age sobre os glóbulos vermelhos, no equilíbrio hormonal e beleza da pele.

5.4.1.6 Ferro

O ferro é um mineral vital, devido sua capacidade de aceitar e doar elétrons, sendo imprescindível para diversas reações biológicas. Ele desempenha diversas funções no

organismo, entre elas é a atuação como vetor de oxigênio, permitindo que haja o transporte para os tecidos; servir de catalisador nas oxidações das células e intervir nas reações de oxirredução, na qual se libera energia dos alimentos ingeridos. (GUYTON e HALL, 1997).

O organismo humano adulto contém cerca de 3 a 5 g de ferro, ou ainda, de 30 a 40 mg/kg de peso corporal, variando de acordo com a idade, o tipo de tecido específico e órgãos examinados. (BRITISH NUTRITION FOUNDATION, 1995).

5.4.1.7 Magnésio

O magnésio está envolvido em muitas reações bioquímicas pelo fato de possuir dois elétrons disponíveis que formam compostos químicos com mais facilidade. Ele é responsável pelo transporte de potássio e cálcio no organismo e ajuda na formação das moléculas que armazenam energia (ATP). Além de ser oxidante, agindo contra os radicais livres.

É atuante em vários órgãos devido seu papel na contração muscular, metabolismo energético, regulação da pressão arterial, condução do impulso nervoso, metabolismo da glicose, proteína e insulina.

5.4.1.8 Zinco

O zinco é um mineral e não é produzido pelo organismo, dessa forma é necessária sua administração externa para seu suprimento.

O zinco atua na reposta imunológica do organismo, na função neurológica, na reprodução e crescimento. Portanto, os seus benefícios são o aumento da fertilidade, no aumento do sistema imune, promove a saúde dos cabelos, estimula a cicatrização de feridas, queimaduras e irritações, auxilia nos sentidos do olfato e paladar.

5.4.2 Excipientes

Os excipientes de uma formulação são todas as matérias primas que não desempenham o papel principal desejado no produto desenvolvido. São aqueles que são utilizados como veículo para o princípio ativo.

Cada produto desenvolvido possui seus excipientes de acordo com o resultado desejado, seja de consistência, sabor, cor ou aroma.

O ácido cítrico e o citrato de sódio, são utilizados nas formulações como acidulantes com o objetivo de intensificar o gosto ácido, regular o pH da solução, controlar o desenvolvimento de bactérias patogênicas, além de evitar a cristalização do açúcar e estabilizar formulações com o ácido ascórbico (vitamina C).

A sucralose é um edulcorante com poder adoçante cerca de 600 vezes maior que a sacarose. Por ser um açúcar que não é absorvido pelo organismo e é totalmente eliminado do organismo, é indicado para grávidas e crianças.

O dióxido de silício é utilizado como um agente antiumectante, ou seja, anti-aglomerante para formulações em pó. O dióxido de silício não permite que os ingredientes se liguem e que assim se obtenha uma maior fluidez do produto em pó.

O sorbato de potássio e o benzoato de sódio possuem a característica de conservante, pois inibem o desenvolvimento de leveduras e fungos em formulações líquidas.

A goma xantana é um agente espessante que é capaz de evitar que os ingredientes se separem, tornando formulações líquidas mais viscosas.

A glicerina e o sorbitol são veículos líquidos hidrofílicos umectantes e agentes de texturização onde as matérias primas são dissolvidas e misturadas. Porém o sorbitol proporciona um sabor levemente doce.

O Edetato dissódico (EDTA) possui a característica sequestrante ou quelante, que atuam como desativante dos íons metálicos, como ferro, cálcio, cobre e magnésio provenientes das matérias primas da formulação. A presença desses íons pode ocasionar interações entre os ativos que podem prejudicar as formulações, causando por exemplo, precipitações dos corantes, oxidação de vitaminas, ou alterações estéticas e sensoriais do produto.

O hidróxido de sódio é utilizado para melhorar a solubilidade e velocidade de dissolução da vitamina B12 na solução.

Os aromas e corantes utilizados são responsáveis pela atratividade da formulação, proporcionando cor e aroma agradáveis ao público consumidor.

5.5 FLUXOGRAMAS, LAYOUT E LINHA DE PRODUÇÃO

5.5.1 Fluxogramas dos processos

Os fluxogramas dos processos das linhas de produtos se encontram no Apêndice B.

5.5.2 Layout

O layout da Gradativa se encontra no Apêndice C.

5.5.3 Linha de produção

As linhas de produção de cada produto da Gradativa estão presentes no Apêndice D.

5.5.4 Fluxograma de instrumentação e controle de processo

A Gradativa, irá trabalhar com 3 linhas de produtos, uma em forma líquida e duas em forma de pó.

Para a produção da linha em sachê, será utilizado um controlador de velocidade no misturador, o mesmo misturador será utilizado também na linha de produção de pote. Na máquina de envasadora de sachês, teremos um controlador de temperatura, pois é a partir da temperatura que os sachês serão vedados, como também um controlador de velocidade. Para esse equipamento, a pressão também irá influenciar no seu funcionamento.

Para a produção do líquido, teremos primeiramente um equipamento de osmose reversa, onde o mesmo tem por finalidade a separação de sais da água, para isso teremos um controle de vazão, e pressão, onde o mesmo indicará qual a condutividade em que a água será utilizada no processo. Para formulação da solução, teremos um controlador de nível no tanque de mistura, e um controlador de pressão na nossa máquina envasadora.

Os fluxogramas de instrumentação e controle de processo, estão dispostos no Apêndice E.

5.6 PRINCÍPIOS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO (PCP)

A Gradativa possuirá um único turno no horário comercial, das 7h30 às 17h18 de segunda à sexta para todos os setores da unidade.

Para criação de um planejamento de produção foi realizado um estudo de mercado com clientes em potencial para estimar a demanda de saída de cada produto individualmente. Obteve-se os seguintes dados de preferência:

- ✓ 57% da linha GradaNutri;

- ✓ 24,5% da linha GradAction;
- ✓ 18,6% da linha GradaC.

Dessa forma, foi elaborado juntamente com o setor financeiro um plano de produção mensal, para o início das atividades da empresa. Esse plano de produção poderá ser alterado com base na demanda de pedidos, podendo ser aumentada ou diminuída.

A tabela a seguir apresenta a quantidade de produtos que deveram ser produzidos para atender a demanda inicial.

Tabela 7: Quantidade a serem produzidas.

Produto	Média de Venda Mensal	Valor da Un.	Un. a ser produzida	Un. De 1 lote	Qtde Lote por mês	Qtde. Lote por semana
GRADACTION	R\$ 74.100,00	R\$ 109,00	680	50	14	4
GRADANUTRI	R\$ 171.000,00	R\$ 36,00	4750	2000	3	1
GRADAC	R\$ 54.900,00	R\$ 72,00	763	150	6	2

Fonte: dos Autores, 2021.

No apêndice F, encontra-se a ficha de planejamento e controle de produção mensal que será preenchida pelo profissional responsável pelo planejamento de produção.

5.7 PRINCIPIOS DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

A indústria será estruturada dentro de um espaço alugado, que precisará passar por algumas mudanças em sua estrutura interna para que atenda RDC 326 de 30 de julho de 1997 que estabelece os requisitos gerais de higiene e de boas práticas de fabricação para alimentos produzidos/fabricados para consumo humano.

As divisões dos setores serão realizadas em gesso acartonado em perfis de aço galvanizado. Essa escolha se dá pelo custo inferior a paredes de alvenaria, além da praticidade e rapidez de construção. Esse tipo de estrutura também proporciona isolamento térmico e acústico, e resistência ao fogo, visando economia com climatização e segurança das áreas.

Quanto ao piso, será revestido de resina termofixos, chamado de epóxi. Elas são resistentes ao atrito em temperaturas altas, são impermeáveis, antiderrapante, promove resistência mecânica, além de não reter sujidades, não produz poeira e impossibilitam a proliferação de microrganismo, sendo um material completo para utilização na indústria alimentícia. O caimento do piso será adequado para ralos afim de não permitir acúmulo de água

de limpeza, sendo que os mesmos serão cobertos com grade de inox removível. Já os rodapés, serão do tipo hospitalar de canto arredondado e não apresentará descontinuidade da parede.

As portas e janelas serão de alumínio anodizado, que suportam constante limpeza. As janelas, serão dotadas de vidro térmico liso. E as portas serão dotadas de visor de vidro.

Foi verificado que altura do pé direito do local atende a altura de 6 metros favorecendo a ventilação.

Todos os ambientes serão de material liso, impermeável e de cores claras.

5.8 CONCLUSÃO

Os produtos possuem uma formulação especial que visa suprir diferentes necessidades dos consumidores e ao mesmo tempo proporcionar mais energia. Visto que, o carboidrato isomaltulose (palatinose) está presente em todas as formulações.

O processo de produção possui uma linha fabril simples, que não possui uma alta demanda de equipamentos e mão de obra, resultando ao custo de operação baixo.



**ENGENHARIA APLICADA – BALANÇA DE MASSA E ENERGIA,
DIMENSIONAMENTOS**

Katya Amabili Corrêa

Katya Amabili Corrêa

6 ENGENHARIA APLICADA – BALANÇO DE MASSA E ENERGIA, DIMENSIONAMENTOS

6.1 INTRODUÇÃO

A gradativa possui três linhas de produção, duas para pós e uma para solução referentes aos produtos: GradaC (Sachê), GradaNutri (Solução) e GradAction (Pote).

Os pós são misturados no equipamento misturador em V com capacidade de 70 kg e o produto em solução é realizado em tanque com capacidade de 1000 L em processo batelada.

6.2 OBJETIVOS

6.2.1 Objetivo Geral

Realizar o balanço de massa das linhas de produtos, bem como o dimensionamento dos equipamentos utilizados.

6.2.2 Objetivos Específicos

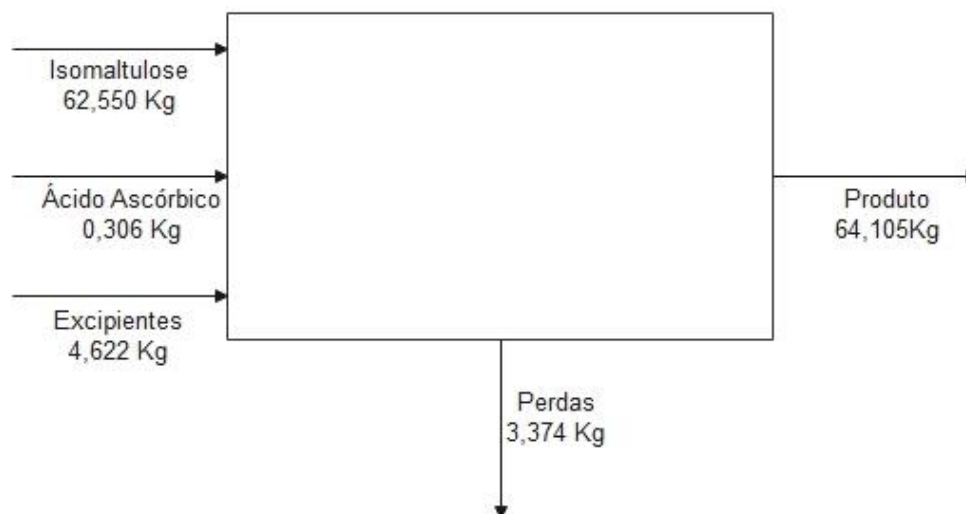
- ✓ Calcular o balanço de massa dos processos;
- ✓ Dimensionar os equipamentos e especificar os equipamentos;
- ✓ Realizar o balanço de energia.

6.3 BALANÇO DE MASSA

6.3.1 Balanço de massa Linha 1 – GradaC

O balanço de massa para a produção da linha GradaC, considerando a entrada de 67,48 kg de matéria-prima, pode ser observado na Figura abaixo.

Figura 22: Balanço de massa global - GradaC.



Fonte: dos Autores, 2021.

Tabela 8: Balanço de massa global - GradaC.

Ingredientes	Propriedades	Por sachê (g)	Total (g)
Isomaltulose	Ativo	13,90	62.550,0
Ácido cítrico	Acidulante	0,38	1.711,33
Aroma	Flavorizante	0,61	2.727,22
Sucralose	Edulcorante	0,04	184,09
Ácido ascórbico	Ativo	0,07	306,81
Total em gramas (g)		15,0	67.479,50
Total em quilogramas (kg)			67,48
Total de perdas estimada durante o processo*			5%
Total de produtos em quilogramas (kg)			64,11

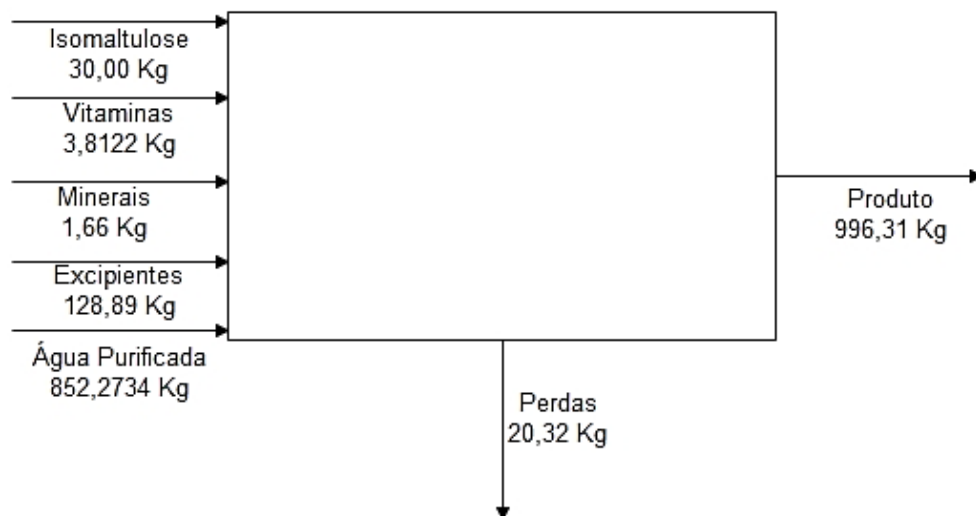
Fonte: dos Autores, 2021.

Foi considerado uma perda de 5% levando em consideração que o produto é em pó, e o mesmo pode acabar se dispersando durante o processo. Sendo elas: Perdas estimadas por fracionamento (pesagem, balança calibrada, casas decimais), manipulação (aderente na embalagem plástica, aderência no misturador, erro operacional), envase (erro operacional, problemas na máquina, erro processo de selagem).

6.3.2 Balanço de massa Linha 2 – GradaNutri

O balanço de massa para a produção do produto GradaNutri, considerando a entrada de 1.016,64 kg de matéria-prima, pode ser observado na Figura abaixo.

Figura 23: Balanço de massa global – GradaNutri.



Fonte: dos Autores, 2021.

Tabela 9: Balanço de massa global - GradaNutri.

Ingredientes	Propriedades	Por frasco (g)	Total (g)	Total (kg)
Sulfato de magnésio	Ativo	0,03	60,0	0,06
Vitamina C	Ativo	1,24	2.470,0	2,47
Cloreto de potássio	Ativo	0,50	1.000,0	1,0
Vitamina PP	Ativo	0,44	880,0	0,88
Glicerofosfato de cálcio	Ativo	0,3	600,0	0,6
Vitamina B5	Ativo	0,14	275,0	0,28
Vitamina B1	Ativo	0,03	66,0	0,066
Vitamina B2	Ativo	0,03	66,0	0,066
Vitamina B6	Ativo	0,03	55,0	0,055
Vitamina B12	Ativo	0,0001	0,2	0,0002
Glicerina	Veículo	37,5	75.000,0	75,0
Sorbitol	Veículo	25,0	50.000,0	50,0
Sorbato de potássio	Conservante	0,5	1.000,0	1,0
Benzoato de sódio	Conservante Agente antifúngico	0,5	1.000,0	1,0

Ácido cítrico	Acidulante	0,3	600,0	0,6
EDTA Dissódico	Antioxidante Conservante Sequestrante	0,075	150,0	0,15
Hidróxido de sódio	Diluyente (Vitamina B2)	0,004	8,0	0,008
Aroma	Flavorizante	0,25	500,0	0,5
Corante	Aditivo alimentar	0,27	540,0	0,54
Isomaltulose	Ativo	15	30.000,0	30,0
Sucralose	Edulcorante	0,05	100	0,1
Água purificada	Veículo	426,14	1.016.643,6	1.016,64
TOTAL		508,27	1.016.643,6	1.016,64
Total em quilograma (kg)				1.016,64
Total de perdas estimada durante o processo*				2%
Total de produtos em quilograma (kg)				996,31
Densidade do Produto				1,016
Volume Final em Litros				980,62

Fonte: dos Autores, 2021.

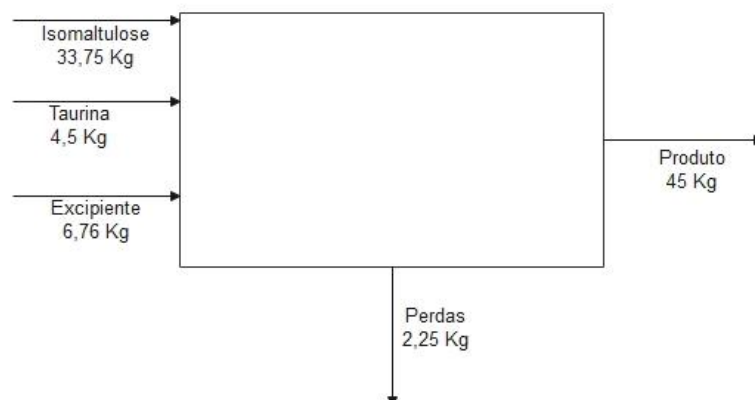
Fonte: dos Autores, 2021.

Foi considerado uma perda de 2%. Sendo elas: Perdas estimadas por fracionamento (pesagem, balança calibrada, casas decimais), manipulação (aderente na embalagem plástica, aderência no misturador, erro operacional), envase (erro operacional, problemas na máquina, erro processo de selagem).

6.3.3 Balanço de massa Linha 3 – GradAction

O balanço de massa para a produção do produto GradAction, considerando a entrada de 45,01 kg de matéria-prima, pode ser observado na Figura abaixo.

Figura 24: Balanço de massa global - GradAction.



Fonte: dos Autores, 2021.

Tabela 10: Balanço de massa global – GradAction.

Ingredientes	Propriedades	Por pote (g)	Scoop 10 g (2x)	Total (g)	Total (kg)
Isomaltulose	Ativo	675,0	15,0	33750,0	33,75
Sucralose	Edulcorante	1,33	0,03	66,6	0,07
Aroma	Aromatizante	18,0	0,4	900,0	0,9
Taurina	Ativo	90,0	2,0	4500,0	4,5
Aerosil (Dióx. Silício)	Antiumectante	2,7	0,06	135,0	0,14
Maltodextrina	Veículo	112,97	2,51	5648,5	5,65
Total		900,0	20,0	45.000,1	45,0
Total em quilogramas (kg)					45,0
Total de perdas estimada durante o processo*					5%
Total de produtos em quilogramas (kg)					42,75

Fonte: dos Autores, 2021.

Foi considerado uma perda de 5% levando em consideração que o produto é em pó, e o mesmo pode acabar se dispersando durante o processo. Sendo elas: Perdas estimadas por fracionamento (pesagem, balança calibrada, casas decimais), manipulação (aderente na embalagem plástica, aderência no misturador, erro operacional), envase (erro operacional, problemas na máquina, erro processo de selagem).

6.3.4 Balanço de massa por equipamento

6.3.4.1 Osmose Reversa

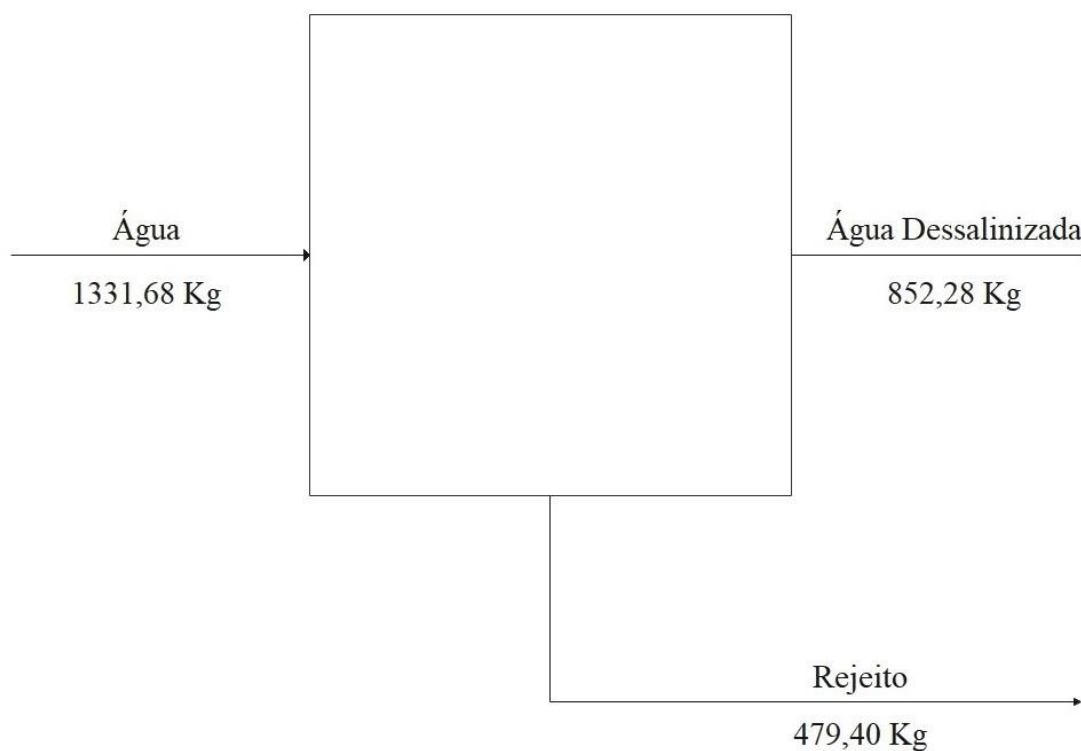
O equipamento de osmose reversa gera aproximadamente 34% de resíduo, ou seja, como o mesmo faz a dessalinização da água, uma parte dessa água é perdida pois recebe todo o sal contido na água. Dessa forma, para que seja utilizado os 852,28 kg de água para a produção do polivitamínico, será preciso de uma quantidade maior. Como pode ser observado na tabela abaixo.

Tabela 11: Balanço de massa - Osmose Reversa

Ingrediente	Entrada (kg)	Saída (kg)	Produto (kg)
Água	1.331,68	479,4	852,28

Fonte: dos Autores, 2021

Figura 25: Balanço de massa - Osmose Reversa



Fonte: dos Autores, 2021.

6.4 PROJETO DE EQUIPAMENTO

6.4.1 Linha líquido

6.4.1.1 Osmose Reversa

O sistema de osmose reversa já é conhecido a muito tempo. Foi utilizado inicialmente para dessalinização da água do mar. Em meados dos anos 60 começou a ser utilizado na indústria de alimentos.

O sistema é composto por:

- ✓ Filtro de partícula para retenção das partículas sólidas;
- ✓ Filtro de carvão ativado para adsorção do cloro adicionado pela rede de distribuição;
- ✓ Bomba de alta pressão;
- ✓ Membrana de Osmose Reversa para a remoção dos sais dissolvidos.

Conforme descrito pelo fabricante, foram definidas as especificações do equipamento para atender a demanda de produção:

Tabela 12: Especificações Osmose Reversa

Faixa de Produção (L/h)	400-600
Rejeição Salina	90-98%
Dimensões (A x L x P)	165 x 90 x 70 cm
Consumo	2500 W

Fonte: dos Autores, 2021

6.4.1.2 Tanque de mistura

O tanque misturador é muito utilizado na indústria química, farmacêutica e alimentícia. Tem capacidade para agitação de líquidos variadas faixas de densidade. Como o processo é realizado sem reação química, não será necessário o uso de reator químico, apenas um tanque com agitador para homogeneizar todo o produto.

O tanque será todo confeccionado com aço inox AISI 304, com acabamento externo polido manualmente. O sistema de agitação irá ser formado por um agitador lateral, que garante uma eficiência da homogeneização e um menor consumo de energia.

Os cálculos para dimensionamento do tanque e agitador estão no apêndice G.

Conforme descrito pelo fabricante, foram definidas as especificações do equipamento para atender a demanda de produção:

Tabela 13: Especificações Tanque de mistura

Altura	240 cm
Diâmetro	120 cm
Volume útil	1200 L

Fonte: dos Autores, 2021.

Tabela 14 Especificações Agitador

Diâmetro do impulsor	40 cm
Faixa de Rotação	121-160
Consumo	1471 W

6.4.1.3 Bomba Centrífuga

Para o transporte do produto do tanque para o tanque de armazenamento será utilizado uma bomba do tipo de lóbulo, esse tipo de bomba é muito utilizado em indústrias alimentícias e farmacêuticas.

Os cálculos e parâmetros de dimensionamento estão dispostos no apêndice H.

6.4.1.4 Envasadora Pneumática

A Envasadora Semiautomática de Líquidos, envasa líquidos de baixa densidade como água, refrigerantes e sucos. É confeccionada em aço inox, durante todo o processo não tem nenhum contato com o produto. O volume de envase é controlado por êmbolo, e a quantidade, por deslocamento do atuador pneumático.

O equipamento será operado a uma pressão de aproximadamente 0,6 Mpa, e é equipado de um bico para o envase.

Conforme descrito pelo fabricante, foram definidas as especificações do equipamento para atender a demanda de produção:

Tabela 15: Especificações Envasadora

Velocidade	20 Frasco/minuto
Capacidade	50-500 ml
Consumo	10 W

Fonte: dos Autores, 2021

6.4.1.5 Rotuladora

A rotuladora será responsável por aplicar rótulos adesivos em frascos cilíndricos em velocidade produtiva de até 40 frascos por minuto, de modo automático e contínuo, com ajuste de velocidade de produção, regulagem de posicionamento dos rótulos e de diâmetro dos frascos. O equipamento é todo em aço inoxidável.

Conforme descrito pelo fabricante, foram definidas as especificações do equipamento para atender a demanda de produção:

Tabela 16: Especificações Rotuladora

Velocidade	40 Frasco/minuto
Consumo	550 W

Fonte: dos Autores, 2021

6.4.2 Linha pó

6.4.2.1 Misturador em V

O misturador em V será todo confeccionado em aço carbono ou aço inoxidável eletro polido o que facilita sua higienização e, com isso, favorece a não contaminação dos produtos. É muito utilizado na indústria farmacêutica pois além de misturar, os misturadores em V podem ter as funções de secar e granular.

Conforme descrito pelo fabricante, foram definidas as especificações do equipamento para atender a demanda de produção:

Tabela 17: Especificações Misturador em V

Rotação	25 RPM
Dimensões (A x L x P)	210 x 160 x 240 cm

Volume de Trabalho	120 L
Consumo	552 W

Fonte: dos Autores, 2021

6.4.2.2 Empacotadora de sachês

O equipamento será confeccionado em aço inoxidável, é ideal para agilizar e automatizar produções, isso porque ela dosa, sela, corta e data em um mesmo processo. Operando a uma temperatura máxima de selagem de 250 °C.

A empacotadora de sachê tem um sistema de datador automático, e data através de um sistema de termo transferência. Tem uma precisão de $\pm 0,20$ g, o que é muito importante pois nesses processos a variação tem que ser a menor possível.

Conforme descrito pelo fabricante, foram definidas as especificações do equipamento para atender a demanda de produção:

Tabela 18: Especificações Empacotadora de sachê

Velocidade	20 sachê/minuto
Dimensões (A x L x P)	136 x 163 x 620 cm
Volume de Trabalho	120 L
Consumo	500 W

Fonte: dos Autores, 2021

No apêndice I estão dispostos os catálogos de todos os equipamentos apresentados acima.

6.5 BALANÇO DE ENERGIA

O balanço de energia é parte essencial da engenharia básica de uma indústria, visto que é um processo que envolve troca de calor e energia e pode influenciar positivamente em um processo bem estruturado.

6.5.1 Balanço de energia por equipamento

A seguir serão listados os equipamentos necessários para a produção de 1 lote de cada forma de produto que iremos produzir (GradaC, GradaNutri e GradAction), e seus respectivos

consumos de energia de acordo com as especificações do equipamento e o tempo necessário para produção.

Tabela 19: Energia consumida por equipamento - GradaC

Equipamento	Quantidade do lote (kg)	UN	Velocidade	Tempo de uso (h)	Consumo (W)	Energia kw.h
Misturador em v	67,48	4500	-	0,3	552	0,1656
Empacotadora	67,48	4500	1200 sachê/h	4	500	2,000
Energia consumida						2,1656

Fonte: dos Autores, 2021.

Tabela 20: Energia consumida por equipamento - GradaNutri

Equipamento	Quantidade do lote (kg)	UN	Velocidade	Tempo de uso (h)	Consumo (W)	Energia kw.h
Osmose reversa	1.000,00	2000	500 l/h	2	2500	5
Tanque de agitação	1.000,00	2000	-	1	1471	1,471
Bomba de transferência	1.000,00	2000	-	2	367	0,734
Envasadora	1.000,00	2000	1200 frasco/h	2	10	0,02
Rotuladora	1.000,00	2000	2400 frasco/h	1	550	0,55
Energia consumida						7,775

Fonte: dos Autores, 2021.

Tabela 21: Energia consumida por equipamento - GradAction

Equipamento	Quantidade do lote (kg)	UN	Velocidade	Tempo de uso (h)	Consumo (W)	Energia kw.h
Misturador em v	45,00	50	-	0,3	552	0,1656
Rotuladora	45,00	50	600 frascos/h	0,2	550	0,11
Energia consumida						0,2756

Fonte: dos Autores, 2021.

Esses valores são referentes a um lote definidos inicialmente, dependendo da demanda, esses lotes poderão ter os seus tamanhos aumentados, mas será sempre utilizado esses cálculos como base no balanço de energia, só fazendo uma proporção de aumento.

6.6 CONCLUSÃO

O balanço de massa e energia é de suma importância, é nele que colocamos todas as entradas e saídas tanto de matéria prima, quanto de energia utilizada no processo, informações importantes para viabilidade do empreendimento.

É importante destacar que todos os cálculos foram baseados em um lote inicial, e que conforme a demanda de produção aumentar, os lotes serão maiores, mas utilizaram os cálculos demonstrados no projeto como base.



GERENCIAMENTO DE SEGURANÇA

Anna Luisa Machado Lopes

7 GERENCIAMENTO DE SEGURANÇA

7.1 INTRODUÇÃO

O profissional de segurança de trabalho tem o dever de garantir a qualidade de saúde dos colaboradores, prevenindo riscos causados pelas suas funções. Uma organização que segue firmemente as regras de segurança impostas, tem como resultado qualidade e eficiência.

As normas regulamentadoras (NRs) descrevem as regras de segurança, que a empresa deve seguir, apresentaremos neste tópico, com base nessas normas o modelo de gerenciamento de segurança do trabalho proposto para a empresa, se tornando a regular as exigências do ministério de trabalho e emprego (MTE).

7.2 OBJETIVOS

7.2.1 Objetivo Geral

Apresentar uma gestão de segurança e saúde do trabalho para os colaboradores.

7.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Descrever e aplicar as normas regulamentadoras que se enquadram à empresa;
- ✓ Classificar o grau de risco da empresa;
- ✓ Determinar o dimensionamento do SESMT;
- ✓ Elaborar o mapa de riscos por área;
- ✓ Especificar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários para acesso e manuseio por área;
- ✓ Medidas preventivas contra acidentes.

7.3 NORMAS REGULAMENTADORAS

As normas regulamentadoras (NRs) foram elaboradas pela Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, com o intuito de garantir e incluir direitos, deveres e proteção à empresa e empregado. Se enquadram a nossa empresa, as normas contempladas na tabela a seguir:

Tabela 22: Normas regulamentadoras aplicadas a empresa.

Norma Regulamentadora	Aplicação	Validade
NR 01	Disposições Gerais	N/A
NR 04	Dimensionamento do SESMT	N/A
NR 06	Equipamento de Proteção Individual - EPI	N/A
NR 11	Transporte, Movimentação, Armazenagem e manuseio de materiais	1 ano
NR 08	Edificações	N/A
NR 12	Segurança no Trabalho em máquinas e equipamentos	1 anos
NR 15	Atividades e Operações Insalubres	2 anos
NR 17	Ergonomia	N/A
NR 23	Proteção contra Incêndio	N/A
NR 25	Resíduos Industriais	2 anos
NR 26	Sinalização de Segurança	N/A

Fonte: dos Autores, 2021

A aplicação das NRs será realizada através de treinamentos com os funcionários, para atualização e preparação dos mesmos na jornada de trabalho.

Todo funcionário da empresa, deverá ter o curso das NRs. É função do profissional de segurança de trabalho, responsável pela empresa, emitir o certificado dos cursos, assim como atualizá-los quando necessário.

Ao contratar empresas terceiras para realização de atividades dentro da empresa, é obrigatório a apresentação do certificado do curso concluído de NR do(s) colaborador(es) para execução dos serviços.

7.4 GRAU DE RISCO

Para saber quais obrigações trabalhistas a empresa deve ter, é necessário saber o grau de risco da mesma, através do anexo 'QUADRO I' (Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas), disponível na NR 4, que trata do dimensionamento do SESM. A GRADATIVA se enquadra ao item 10.99-6, com um grau de risco de '3', como mostrado na figura a seguir.

Figura 26: Grau de Risco da Empresa.

10.99-6	Fabricação de produtos alimentícios não especificados anteriormente	3
---------	---	---

Fonte: Norma Regulamentadora 4, 2014.

7.5 DIMENSIONAMENTO DO SESMT

O dimensionamento do SESMT é feito com base no número de colaboradores da empresa e do grau de risco, para saber se é necessário ou não incluir esse sistema na organização. A tabela a seguir demonstra a quantidade de funcionários da empresa.

Tabela 23: Quantidade de Funcionários.

Setor	Número de Funcionários
Qualidade	2
Produção	10
P&D	1
Almoxarifado	1
Administrativo	2
Comercial	1
Financeiro	1
Total	18

Fonte: dos Autores, 2021.

Através do anexo ‘QUADRO II’ da NR 4, é possível dizer que para a empresa Gradativa não será necessário a implantação de um SESMT, pois possuirá 18 colaboradores, sendo uma empresa de pequeno porte.

Figura 27: Dimensionamento do SESMT.

QUADRO II
(Alterado pela Portaria SSMT n.º 34, de 11 de dezembro de 1987)

DIMENSIONAMENTO DOS SESMT

Grau de Risco	N.º de Empregados no estabelecimento	50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1.000	1.001 a 2.000	2.001 a 3.500	3.501 a 5.000	Acima de 5000 Para cada grupo De 4000 ou fração acima 2000**
	Técnicos								
1	Técnico Seg. Trabalho Engenheiro Seg. Trabalho Aux. Enferm. do Trabalho Enfermeiro do Trabalho Médico do Trabalho				1	1	1 1* 1 1	2 1 1 1*	1 1* 1 1*
2	Técnico Seg. Trabalho Engenheiro Seg. Trabalho Aux. Enferm. do Trabalho Enfermeiro do Trabalho Médico do Trabalho				1	1 1* 1 1*	2 1 1 1	5 1 1 1	1 1* 1 1
3	Técnico Seg. Trabalho Engenheiro Seg. Trabalho Aux. Enferm. do Trabalho Enfermeiro do Trabalho Médico do Trabalho		1	2	3 1* 1 1*	4 1 1 1	6 1 2 1	8 2 1 2	3 1 1 1
4	Técnico Seg. Trabalho Engenheiro Seg. Trabalho Aux. Enferm. do Trabalho Enfermeiro do Trabalho Médico do Trabalho	1	2 1*	3 1*	4 1 1 1	5 1 1 1	8 2 2 2	10 3 1 1	3 1 1 1

Fonte: Norma Regulamentadora 4, 2014.

7.6 DIMENSIONAMENTO DA CIPA

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador (NR 5, 2019).

Assim como o SESMT, a necessidade de formação da CIPA, depende diretamente do número de funcionários, mas também do agrupamento CNAE (Código Nacional de Atividades Econômicas, através do anexo 'QUADRO II' da NR 05, a Gradativa se enquadra no agrupamento C-10, como mostrado na figura a seguir:

Figura 28: Agrupamento CNAE

C-10 - QUÍMICOS

19.32-2 20.11-8 20.12-6 20.13-4 20.14-2 20.19-3 20.21-5 20.22-3 20.29-1 20.31-2 20.32-1
20.33-9 20.40-1 20.51-7 20.52-5 20.61-4 20.62-2 20.63-1 20.71-1 20.72-0 20.73-8 20.91-6
20.93-2 20.94-1 20.99-1 21.10-6 21.21-1 21.22-0 21.23-8 22.21-8 22.22-6 22.23-4 22.29-3
26.80-9 27.21-0 27.22-8 31.04-7

Fonte: Norma Regulamentadora 5, 2011.

Sendo assim, através do anexo 'QUADRO I' da NR 5, determinou-se que não será necessária a implantação de uma CIPA na empresa.

Figura 29: Dimensionamento da CIPA.

QUADRO I															
Dimensionamento de CIPA															
*GRUPOS	Nº de Empregados no Estabelecimento Nº de Membros da CIPA	0 a 19	20 a 29	30 a 50	51 a 80	81 a 100	101 a 120	121 a 140	141 a 300	301 a 500	501 a 1000	1001 a 2500	2501 a 5000	5001 a 10.000	Acima de 10.000 para cada grupo de 2.500 acrescentar
C-10	Efetivos		1	1	2	2	3	3	4	4	5	8	9	10	2
	Suplentes		1	1	2	2	3	3	3	4	4	6	7	8	2

Fonte: Norma Regulamentadora 5, 2011.

7.7 MAPA DE RISCO

Através do mapa de risco é possível identificar facilmente por qualquer pessoa da empresa, em quais locais há risco de baixa, média e alta intensidade, podendo então definir e redobrar os cuidados, assim como prevenir acidentes e desconfortos.

Os riscos são classificados em físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e riscos de acidente. Na imagem a seguir, há a especificação de cada classificação, para determinação dos riscos existentes na empresa:

Figura 30: Classificação de Riscos.

GRUPO 1: VERDE	GRUPO 2: VERMELHO	GRUPO 3: MARROM	GRUPO 4: AMARELO	GRUPO 5: AZUL
RISCOS FÍSICOS	RISCOS QUÍMICOS	RISCOS BIOLÓGICOS	RISCOS ERGONÔMICOS	RISCOS DE ACIDENTES
RUÍDOS	POEIRAS	VÍRUS	ESFORÇO FÍSICO INTENSO	ARRANJO FÍSICO INADEQUADO
VIBRAÇÕES	FUMOS	BACTÉRIAS	LEVANTAMENTO E TRANSPORTE MANUAL DE PESO	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS SEM PROTEÇÃO
RADIAÇÕES IONIZANTES	NÉVOAS	PROTOZOÁRIOS	EXIGÊNCIA DE POSTURA INADEQUADA	FERRAMENTAS INADEQUADAS OU DEFEITUOSAS
RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES	NEBLINAS	FUNGOS	CONTROLE RÍGIDO DE PRODUTIVIDADE	ILUMINAÇÃO INADEQUADA
FRIO	GASES	PARASITAS	IMPOSIÇÃO DE RITMOS EXCESSIVOS	ELETRICIDADE
CALOR	VAPORES	BACIOS	TRABALHO EM TURNO E NOTURNO	PROBABILIDADE DE INCÊNDIO OU EXPLOÇÃO
PRESSÕES ANORMAIS	SUBSTÂNCIAS, COMPOSTOS OU PRODUTOS QUÍMICOS EM GERAL		JORNADAS DE TRABALHO PROLONGADAS	ARMAZENAMENTO INADEQUADO
UMIDADE			MONOTONIA E REPETITIVIDADE	ANIMAIS PEÇONHENTOS
			OUTRAS SITUAÇÕES CAUSADORAS DE STRESS FÍSICO E/OU PSÍQUICO	OUTRAS SITUAÇÕES DE RISCO QUE PODERÃO CONTRIBUIR PARA A OCORRÊNCIA DE ACIDENTES

Fonte: Comissão interna de prevenção de acidentes / setorial HC, 2011.

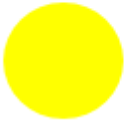
O mapa de risco de risco foi representado com a forma de círculos, sendo eles círculos pequenos, médios e grandes, representando as intensidades de risco. Cada risco possui uma cor para identificação, como nas imagens abaixo:

Figura 31: Intensidade dos riscos.



Fonte: dos Autores, 2021.

Figura 32: Classificação dos riscos por cores.

Risco Físico	Risco Químico	Risco Biológico	Risco Ergonômico	Riscos de acidentes
				

Fonte: dos Autores, 2021.

7.7.1 Mapa de Risco Gradativa

O mapa de risco da empresa está disposto no Apêndice J.

7.7.2 Riscos encontrados e mitigação de riscos

De acordo com o mapa de riscos, foi possível analisar os principais riscos expostos nas áreas da empresa, sendo assim a tabela a seguir apresenta os riscos encontrados e a mitigação para prevenção e alívio das consequências causadas: ´

Tabela 23: Análise e mitigação de riscos encontrados:

Tipo de Risco	Especificação de Riscos Encontrados	Mitigação dos Riscos
Físicos	Ruídos Calor	Treinamentos mensais Uso correto de EPIs
Químicos	Poeiras Névoas Substâncias Químicas em Geral	Treinamentos mensais Uso correto de EPIs
Biológicos	Bactérias	Uso correto de EPIs Higienização correta da área
Acidentes	Exposição a eletricidade Manuseio de equipamentos Risco de incêndios	Treinamentos mensais Uso correto de EPIs
Ergonômicos	Monotonia Má postura Atividades repetitivas Esforços físicos Levantamento de pesos	Intervalos nos horários das 10h e as 14h, com duração de 5min para alongamento.

Fonte: Dos autores, 2021.

7.8 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

Depois de vigorada a NR 6 em 1978, os Equipamentos de Proteção são obrigatórios em todas as empresas, tanto para proteção individual quanto coletiva, preservando assim a saúde ocupacional dos colaboradores e a garantia de segurança da empresa.

Por se tratar de uma empresa com áreas de riscos bastante expressivas, a Gradativa prezarà muito pelo uso correto e contínuo dos equipamentos de proteção.

Será obrigação da empresa:

- ✓ Fornecer todos os EPIs necessários de acordo com o risco de cada área, registrando este fornecimento em fichas de registro, conforme Apêndice K.
- ✓ Fiscalizar e exigir o uso;
- ✓ Realizar treinamentos periódicos para uso, manutenção e higienização;
- ✓ Fazer a troca quando solicitado, dos EPIs se estiverem sem mais condições de uso.

Será obrigação do colaborador:

- ✓ Uso rígido dos EPIs;
- ✓ Participação eficiente dos treinamentos periódicos;
- ✓ Cumprir as regras da empresa;
- ✓ Informar ao supervisor quando houver necessidade da troca;
- ✓ Manusear de forma correta, para manter a vida útil dos equipamentos.

7.9 CLASSIFICAÇÃO DO USO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL POR ÁREA

A seguir será apresentado os EPIs necessários para acesso de cada área da empresa, sendo eles o controle de processo, controle de qualidade e setor de produção. As normas de uso conforme as tabelas 24 e 25 serão de uso exclusivo dos colaboradores da empresa.

Base na Portaria nº 11.347, de 6 de maio de 2020.

Tabela 24: EPIs para acesso ao Controle de qualidade e Controle em Processo.

Equipamento de Proteção Individual – Controle de Qualidade e Controle em Processo			
Descrição	Tempo de uso	Descarte/Duração de uso	Lavagem
Jaleco	Diariamente	Considerar condições de uso	Semanalmente
Calça	Diariamente	Considerar condições de uso	Semanalmente
Calçado	Semanalmente	Considerar condições de uso/12 meses	Semanalmente
Luvas	N/A	A cada procedimento	N/A
Máscara de proteção descartável	Circulação na área produtiva	Ao sair do setor produtivo	N/A
Toucas descartáveis	Circulação na área produtiva	Ao sair do setor produtivo	N/A
Protetor auditivo plug	Circulação na área produtiva	Considerar condições de uso/2 meses	N/A

Fonte: dos Autores, 2021.

Tabela 25: EPIs para acesso ao Setor de Produção.

Equipamento de Proteção Individual – Setor Produtivo			
Descrição	Tempo de uso	Descarte/Duração de uso	Lavagem
Blusa	Diariamente	Considerar condições de uso	Semanalmente
Calça	Diariamente	Considerar condições de uso	Semanalmente
Calçado	Semanalmente	Considerar condições de uso/12 meses	Semanalmente
Luvas	N/A	A cada procedimento	N/A
Máscara de proteção descartável	Circulação na área produtiva	Ao sair do setor produtivo	N/A
Toucas descartáveis	Circulação na área produtiva	Ao sair do setor produtivo	N/A
Protetor auditivo plug	Circulação na área produtiva	Considerar condições de uso/2 meses	N/A
Abafador de ruído concha	Manipulação	Considerar condições de uso/6 meses	N/A
Óculos lente incolor	Manipulação	Considerar condições de uso/6 meses	Semanalmente

Fonte: dos Autores, 2021.

Para visitantes e empresas terceiras, o fornecimento dos EPIs de acesso é de responsabilidade da Gradativa.

Pelo atual cenário de pandemia, é obrigatório a todos os setores e colaboradores o uso de máscaras descartáveis, nas demais dependências da empresa. Essa regra se mantém até a vigência da legislação da mesma.

7.10 TREINAMENTOS

Treinamento de conscientização sobre segurança do trabalho, alertando sobre:

- ✓ Riscos físicos: São fatores responsáveis por causar danos à saúde física dos colaboradores, como: ruído, calor, frio, pressão, umidade, radiações ionizantes e não-ionizantes, vibração e demais tipo de energia aos quais os trabalhadores podem estar sendo expostos.
- ✓ Riscos químicos: São caracterizados por penetrar no organismo do colaborador pela via respiratória ou são absorvidas pelo contato com a pele ou ingestão podendo causar sérios danos à saúde. Como: fumaças tóxicas, gases, poeiras ou vapores, entre outros.
- ✓ Riscos biológicos: São aqueles causados por organismos vivos como bactérias, vírus, fungos e protozoários.
- ✓ Riscos ergonômicos: São aqueles que causem o esforço físico em demasia e provoquem o estresse físico. Como: má postura, levantamento e transporte de peso, jornadas maiores de trabalho.
- ✓ Riscos de acidentes: São caracterizados por situações perigosas que ameacem a segurança e saúde do trabalhador e possam causar sérios acidentes. Como: má iluminação, operação de máquinas sem equipamento de segurança, estrutura de trabalho inadequada, situações de atividade em altura, entre outros.

7.11 CONCLUSÃO

Por ser uma empresa de pequeno porte, com número de funcionários abaixo de 20, a Gradativa não necessita de implantação de CIPA e SESMT, porém contará em sua equipe de colaboradores com um profissional de engenharia química com especialização em segurança do trabalho, para ministrar os cursos e garantir a qualidade na execução das normas de segurança.

A empresa se classificou como grau de risco 3, de acordo com as normas regulamentadoras.

O mapa de risco será fixado em local estratégico e visível nas instalações da empresa, de forma que todos tenham entendimento ao entrar nos setores e se atentem aos EPIs necessários.

Haverá o comprometimento com a saúde dos colaboradores, pois se tem a ciência que a saúde e bem-estar dos colaboradores são a base para o bom funcionamento da empresa e qualidade dos produtos finais.



GERENCIAMENTO PELA QUALIDADE

Joice da Silva Zanelatto

Joice da Silva Zanelatto

8 GERENCIAMENTO PELA QUALIDADE

8.1 INTRODUÇÃO

O gerenciamento da qualidade tem a finalidade de melhorar continuamente a produtividade em cada nível de operação e em cada área funcional de uma organização, utilizando todos os recursos financeiros e humanos disponíveis (BROCKA,1994).

O controle de qualidade tem sido um grande diferencial para as empresas em tempos de alta concorrência, ele serve para identificar defeitos, erros e falhas no produto, desde o início ao fim da produção do mesmo, impedindo que isso chegue ao cliente. Já a garantia da qualidade tem o foco nos processos e previne que esses erros, falhas e defeitos aconteçam.

Na implantação do controle e garantia da qualidade, a Gradativa visará que as não conformidades sejam solucionadas sempre que surgirem, para isso será necessário um controle ativo de qualidade para se obter a garantia. Dessa forma, serão aplicadas as ferramentas e uma gestão da qualidade com o intuito de assegurar os resultados.

O presente capítulo está focado em aplicar o gerenciamento pela qualidade, dispondo o controle de qualidade desde o início ao fim do produto, utilizando ferramentas e uma gestão da qualidade a fim de certificar que o produto final seja de qualidade atendendo os objetivos desejados.

8.2 OBJETIVOS

8.2.1 Objetivo Geral

Estabelecer os critérios adotados para o gerenciamento da qualidade a fim de garantir o bom desempenho da empresa, a qualidade de seus produtos e satisfação dos clientes.

8.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Apresentar os parâmetros para o controle e garantia de qualidade nos processos e nos produtos;
- ✓ Definir quais ferramentas de qualidade serão mais adequadas para aplicar na gestão da empresa;

- ✓ Desenvolver a política de qualidade da empresa de acordo com o compromisso da empresa;
- ✓ Determinar sistemas de gestão da qualidade a serem implantados;
- ✓ Definir e executar o Manual de Boas Práticas de Fabricação;
- ✓ Elaborar os documentos necessários para o controle e garantia da qualidade na empresa;
- ✓ Garantir a qualidade do produto e a eficiência do processo;
- ✓ Garantir a satisfação do cliente.

8.3 CONTROLE E GARANTIA DA QUALIDADE

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada nº 301 de 21 de agosto de 2019 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o controle de qualidade na indústria se refere as boas práticas de fabricação, as especificações e a execução de testes, abrangendo também toda a parte documental, de procedimentos e manuais. É através do controle de qualidade que é estabelecido os padrões dos produtos e processos, a fim de adequação a toda legislação vigente, bem como assegurar que o produto a ser entregue terá segurança e confiabilidade.

Para assegurar a garantia da qualidade, todos os processos e procedimentos devem ser controlados e analisados, desde a compra da matéria-prima até a venda do produto final, todo e qualquer esquema que aconteça entre as etapas citadas acima, necessita que tenham sua passagem registrada e inspecionada pelo controle de qualidade.

8.3.1 Controle de qualidade

O controle de qualidade da Gradativa, terá seu início na homologação dos fornecedores das matérias-primas, onde será enviado ao fornecedor um questionário que abordará sobre as suas boas práticas de fabricação e de que maneira é assegurada a qualidade, bem como a exigência do envio de laudo, referente a cada lote de produto recebido.

Após a compra com fornecedor homologado, os cuidados serão estendidos ao recebimento da matéria-prima, controle esse que será realizado através de planilhas de controle: ficha de inspeção de veículo (PC 001) e avaliação da matéria-prima e embalagens no

recebimento (PC 002). As planilhas de controle abordaram questões específicas sobre as condições tanto do veículo quanto das embalagens, e tem como objetivo evidenciar não conformidades que possam vir a aparecer no decorrer do transporte ou mau manuseio dos materiais. O produto após recebido conforme, antes de adentrar ao processo é feita a análise de seu laudo, avaliando se as especificações exigidas são atendidas e estão conforme legislação. As Planilhas de Controle 001 e 002 estão dispostas nos apêndices L e M, respectivamente.

Com a garantia da qualidade assegurada na matéria-prima, o próximo passo é garantir que a legislação vigente, no que diz respeito as boas práticas de fabricação, seja executada.

De acordo com a RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002 da ANVISA, manual de boas práticas de fabricação, se refere a um documento que descreve as condições e os requisitos básicos, sanitários dos edifícios, a manutenção e higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle da água de abastecimento, o controle integrado de vetores e pragas urbanas, controle da higiene e saúde dos manipuladores e o controle e garantia de qualidade do produto final.

Em concordância a isso, antes de iniciar a produção é realizado novamente o preenchimento de uma planilha de controle: Ficha de inspeção pré-operacional (PC 003). Neste momento são analisadas as condições higiênico-sanitárias das instalações, equipamentos, utensílios e dos colaboradores. A produção inicia-se após o preenchimento da planilha e a confirmação de que não há nenhuma não conformidade observável. A Planilha de Controle 003 está disposta no apêndice N.

O processo de produção acontece, e no decorrer dele as boas práticas são exigidas, de acordo com a RDC 275 da ANVISA, os colaboradores devem fazer uso de todos os EPIs necessários para manipuladores de alimentos: touca, luva, máscara e roupa adequada. Os utensílios devem ser usados de maneira higiênica, não podendo utilizar o mesmo para processos diferentes. Durante o processo, qualquer não conformidade observada deve ser informada ao encarregado da produção, que avaliará o risco e tomará a decisão que for cabível.

Após fim da produção, será levado para análise no controle de qualidade uma amostra de retenção (todo lote produzido terá uma amostra retida), que servirá não somente para que nela sejam feitas as análises necessárias, mas também para fins de rastreabilidade. A amostra de retenção ficará num período a ser determinado na empresa, sua função será servir de prova pra qualquer eventualidade que possa vir a acontecer com o cliente, ao receber algum tipo de

não conformidade, poderemos analisar se foi realmente problema do nosso produto ou de algum outro fator externo ocorrido após a venda, como transporte, armazenamento e afins.

8.3.1.1 Controle de Processo

8.3.1.1.1 Linha 1 – GradaC

Primeiramente, será feito a amostragem do pó para verificação do aspecto, cor, odor, e também será analisado após a diluição da mistura em 200 ml de água mineral, para verificação da cor, odor, sabor, textura e solubilidade. Em seguida, será necessário registrar todos os parâmetros analisados e se estiverem de acordo o produto será liberado para iniciar o envase. Quando iniciar o envase, efetuar o controle em processo de uma certa quantidade de sachês, analisando o peso, impressão do lote e validade se estão legíveis e corretos, alinhamento da arte e do corte, se está vedado e por fim se estiver tudo de acordo para liberação do lote final, os mesmos serão feitos a cada 30 minutos durante o processo. Todas as análises serão registradas.

8.3.1.1.2 Linha 2 – Gradanutri

Primeiramente, será feito a amostragem da água purificada coletada da osmose reversa, para a verificação do pH e da condutividade, se os valores estiverem dentro das especificações a água será liberada para a produção do produto linha 2. Logo após que a manipulação do líquido acabar, uma alíquota será enviada ao setor para as análises cor, odor, sabor, pH, aspecto e densidade; será necessário registrar todos os parâmetros analisados e se estiverem de acordo o produto é liberado para iniciar o envase. Quando iniciar o envase, efetuar o controle em processo de uma certa quantidade de frascos, analisando o volume, se está vedado e por fim se estiver tudo de acordo para liberação do lote final, os mesmos serão feitos a cada 30 minutos durante o processo. Todas as análises são registradas.

8.3.1.1.3 Linha 3 – GradAction

Primeiramente, será feito a amostragem do pó para a verificação do aspecto, cor, odor, e também será analisado após a diluição da mistura em 200 ml de água mineral, para verificação da cor, odor, sabor, textura e solubilidade. Em seguida, será necessário registrar todos os parâmetros analisados e se estiverem de acordo o produto será liberado para iniciar o envase. Quando iniciar o envase, será efetuado o controle em processo de uma certa quantidade de

potes, analisando o peso, se está selado corretamente e por fim se estiver tudo de acordo para liberação do lote final, os mesmos serão feitos a cada 30 minutos durante o processo. Todas as análises serão registradas.

8.3.1.2 Controle do Produto acabado

O setor de controle de qualidade da Gradativa ficará responsável por analisar os aspectos físico-químicos, sensoriais e microbiológicos do produto acabado.

8.3.1.2.1 *Análises físico-químicas e sensoriais*

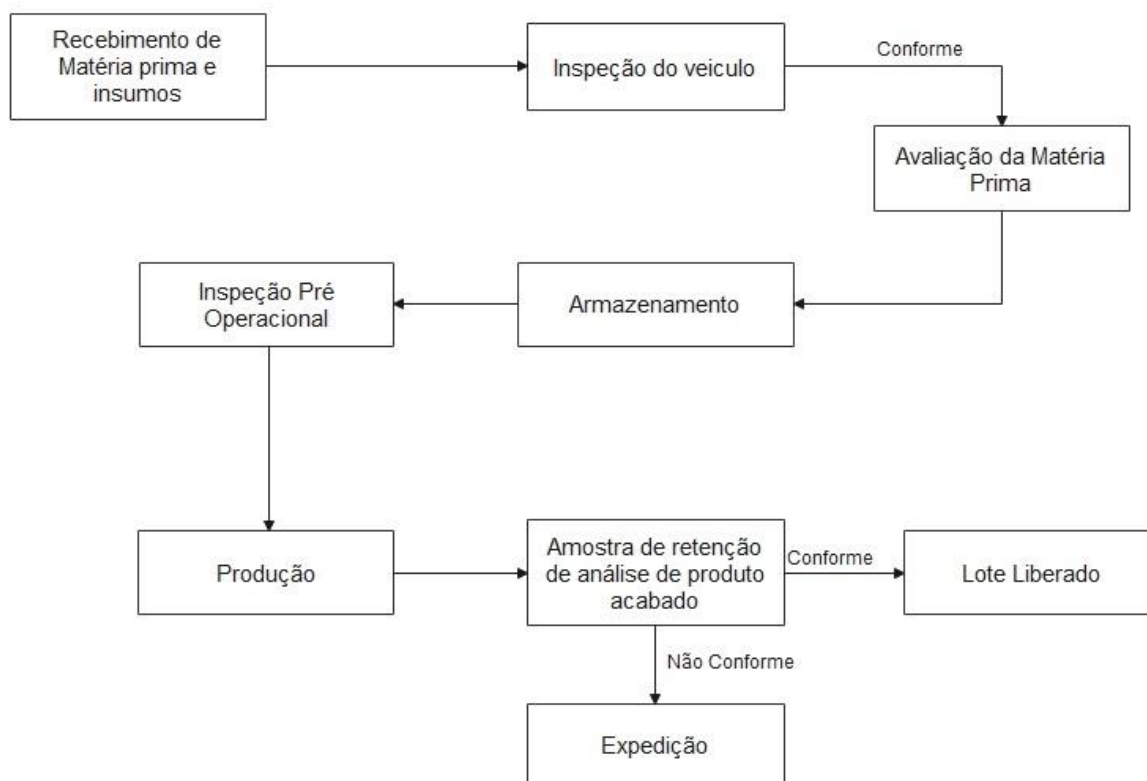
Nas análises físico-químicas e sensoriais serão analisados a mistura em pó do produto acabado, o responsável verificará se a mistura está dentro dos parâmetros, sendo eles, aspecto do pó, cor, odor, logo após, é feita a diluição da mistura em 200 ml de água mineral, para verificar cor, odor, sabor, textura e solubilidade. Já no produto acabado de forma líquida, o responsável verificará o aspecto, cor, sabor, odor, pH e densidade. Também nesta etapa, será verificado a aparência geral da embalagem, se o produto final está completo contendo todos os materiais de embalagem necessários para o consumidor e observará se o lote está correto e legível para que assim o produto seja liberado corretamente.

8.3.1.2.2 *Análises microbiológicas*

A Gradativa segue a RDC Nº 331 DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019 e a IN Nº 60 DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019 para as análises microbiológicas, que se dispõe os padrões microbiológicos para alimentos, informando os critérios para conclusão e interpretação dos resultados das análises microbiológicas de alimentos destinados ao consumo humano.

8.3.2 Fluxograma do processo – Recebimento, Armazenagem, Produção e Expedição

Figura 33: Fluxograma de Processos - Recebimento, armazenagem, produção e expedição.



Fonte: dos Autores, 2021.

8.4 FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Existem inúmeras ferramentas de qualidade que servem para auxiliar na execução das atividades industriais. Desta forma, a empresa contará com a inserção de algumas dessas ferramentas disponíveis, a fim de promover padronização dos processos.

8.4.1 Ciclo PDCA

O ciclo PDCA (plan, do, check e act) tem como foco estabelecer as diretrizes para resolução de problemas.

- ✓ Planejamento (P): tem a finalidade de estabelecer metas sobre os itens de controle e de que forma os atingir;
- ✓ Fazer (D): execução das tarefas conforme foram previstas e planejadas. É fundamental nesta etapa que o planejamento seja respeitado;

- ✓ Verificação (C): comparar os dados obtidos com a ação planejada, verificando se a meta estabelecida foi alcançada, bem como analisar se algo de errado ocorreu;
- ✓ Ação corretiva (A): caso forem detectados erros na verificação, nesta etapa são criadas as ações corretivas para que o erro ocorrido não se torne tendencioso.

A implementação do ciclo PDCA dentro da indústria, faz com que os procedimentos operacionais padronizados (POPs) sejam cumpridos e efetuados de maneira correta. O cumprimento de todo este ciclo, garante uma maior confiabilidade do processo, refletindo diretamente na gestão da qualidade. A seguir, figura explicativa do ciclo PDCA:

Figura 34: Ciclo PDCA.



Fonte: <https://mereo.com/blog/o-que-ninguem-te-contou-sobre-o-ciclo-pdca/>.

O primeiro passo a se fazer é o planejamento das ações a serem feitas, junto com procedimentos e instruções. No caso de um problema, descobrir onde e porque ele começa, para planejar as melhorias e criar um plano de ação. Então executar o plano e realizar os testes necessários. Em seguida, precisará ser analisado se o plano ocorreu como planejado e se o resultado esperado foi obtido. Se sim, o processo será padronizado e implementado e o problema resolvido, se não, estuda-se o que pode ser mudado e o ciclo do PDCA é reiniciado.

No método PDCA o erro é identificado, elaborado uma meta para sua resolução com prazo definido, para alcançar o resultado desejado.

A busca pela melhoria contínua levará em conta sugestões do gestor de qualidade, de clientes e funcionários, visando o constante aprimoramento nas técnicas e serviços, aumentando a qualidade na empresa.

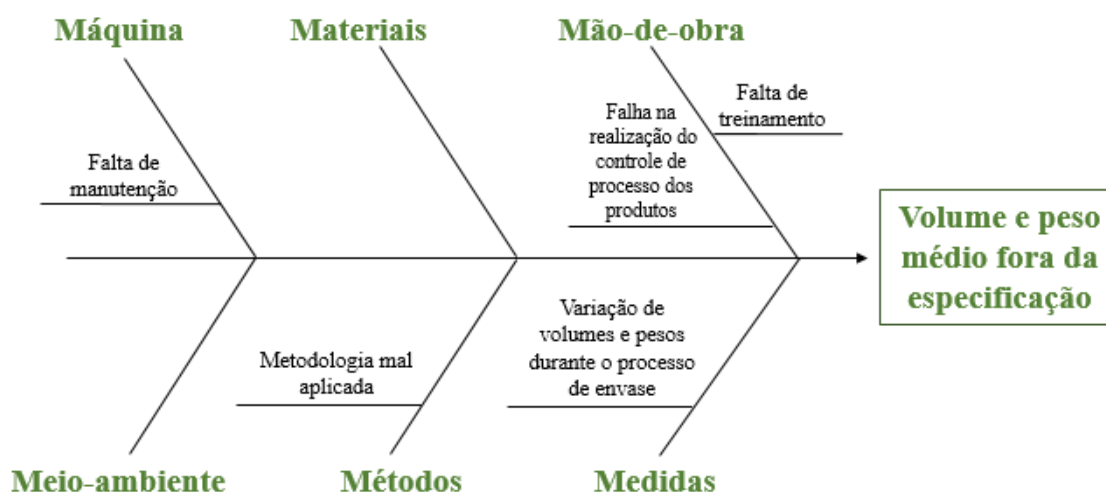
8.4.2 Diagrama de Ishikawa – Causa e Efeito

O Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama Espinha de peixe, é um gráfico cuja finalidade é organizar o raciocínio em discussões de um problema prioritário, em processos diversos, especialmente na produção industrial. O propósito do Diagrama de Causa e Efeito é descobrir os fatores que resultam em uma situação indesejada na organização. Por ser uma representação visual, ele auxilia a equipe a chegar nas causas-raiz que diminuem a produtividade da organização. Ele foi criado pelo engenheiro químico Kaoru Ishikawa, no ano de 1943, e também pode ser chamado de 6M, leva também essa nomenclatura por analisar: o método, a matéria-prima, a mão de obra, as máquinas, a medição e o meio ambiente.

Esta ferramenta servirá de auxílio para obtenção de um plano de ação efetivo, decorrente de quaisquer problemas que venham a aparecer no ambiente fabril. Sua forma de análise instiga o pensamento crítico e faz com que todas as variáveis envolvidas sejam evidenciadas.

A seguir há um exemplo de como será utilizada esta ferramenta.

Figura 35: Análise de Causa e Efeito.



Na Gradativa o Diagrama de Ishikawa, será aplicado ao efeito da alteração de volume e/ou peso fora da especificação no controle de processo dos produtos, afim de definir quais causas da alteração, para que então possam ser eliminadas.

8.4.3 Brainstorming

Outra ferramenta que será utilizada é a brainstorming, ela busca encontrar a diversidade de opiniões e ideias distintas. É um processo de grupo em que os indivíduos “explodem” ou geram ideias de um modo sem obstáculos, livres de críticas e segundas intenções, o propósito será criar e detalhar ideias sobre tal enfoque. Segundo Brocka *et al.* o brainstorming não determina uma solução, mas propõe muitas. É uma técnica muito flexível em termos de responsabilidade de aplicação, os resultados positivos dependerão da habilidade do gestor que conduzirá e empolgará a equipe, tornando-a comprometida com o sucesso e a organização. Assuntos que possam ser abordados:

- ✓ Desenvolvimento de novos produtos;
- ✓ Implantação do Sistema de qualidade;
- ✓ Solução de problemas.

O brainstorming ocorrerá inicialmente com a liderança de cada setor, para a exposição de suas ideias. E posteriormente, com os colaboradores de todos os setores.

8.5 POLÍTICA DE QUALIDADE

A gradativa fez o embasamento da sua política de qualidade de acordo com a missão, a visão e os valores que pretende introduzir no mercado. A política de qualidade deve ser apresentada e reforçada constantemente para os colaboradores, a fim de que todos estejam sempre olhando na mesma direção, e buscando os mesmos objetivos e metas. A política de qualidade implementada, se baseia nos seguintes itens:

- ✓ Garantir a entrega dos produtos dentro das conformidades exigidas;
- ✓ Manter-se constantemente em busca de inovações para os processos e produtos;
- ✓ Oferecer um ambiente seguro e saudável em todos os setores e para todos os colaboradores;

- ✓ Produzir de maneira consciente, objetivando sempre a saúde e bem estar dos consumidores.

8.6 GESTÃO DA QUALIDADE

O controle de qualidade é voltado para a gestão estratégia de qualidade em que a principal preocupação é poder competir no mercado, buscando satisfazer tanto as necessidades do cliente quanto do próprio mercado. (MACHADO, 2012).

A garantia da qualidade está baseada no planejamento e sistematização dos processos. Está estruturado em documentação escrita, que deve ser facilmente acessível. O que se deseja na empresa é zero defeito. Esse espírito precisa estar incorporado na forma como todos na empresa agem e pensam. Também não devemos esquecer a preocupação com o meio ambiente. (MACHADO, 2012).

A gestão da qualidade total é uma opção para a reorientação gerencial de organizações. Seus pontos básicos são: foco no cliente, trabalho em equipe permeando toda a organização, decisões baseadas em fatos e dados, pesquisa solução de problemas constante e redução de erros. Entende-se que a qualidade não deve estar presente só no produto, mas em toda a empresa: nas pessoas, nos departamentos, nos sistemas, nas vendas, no serviço e na assistência pós-venda. (MACHADO, 2012).

O controle da qualidade demanda muita atenção aos detalhes durante o processo. Existem alguns princípios que a gestão da qualidade da Gradativa seguirá para poder ter um panorama sobre como está a empresa, sendo eles:

- ✓ Lidar com o setor produtivo;
- ✓ Atender as necessidades dos clientes e também de seus colaboradores.

Dentro desses princípios temos alguns pontos a serem abordados, como:

- ✓ Foco no consumidor:

Todas as ações e atividades precisam ser direcionadas de como encantar o cliente. Então é preciso, entregar além daquilo que o cliente pediu. Atender não só suas necessidades básicas. É fundamental superar as suas expectativas.

- ✓ Liderança:

A liderança é fundamental para o sucesso de qualquer setor, em qualquer empresa. Os líderes precisam assegurar que os colaboradores estejam com a motivação em alta, produzindo e, claro, acima de tudo, envolvidos e engajados nos processos de melhoria.

✓ Envolvimento completo:

Quem faz acontecer no dia a dia precisa estar imerso e convicto sobre como agir em busca de uma gestão de qualidade sempre melhor.

✓ Gerenciar processos:

O gerenciamento de processos é essencial para o controle de tudo o que é feito. Sem um controle, não há gestão. Somente assim se saberá se a empresa está fracassando ou sendo bem sucedida em suas ações.

✓ Abordagem sistemática:

Outro ponto importante dentro da gestão de qualidade faz referência à visão sistêmica que os gestores precisam ter. Somente desta maneira será possível ver, de maneira interna e completa, os processos que têm relação entre si e realizar melhorias em cima deles, caso for necessário.

✓ Melhoria ininterrupta:

Os processos precisam estar em constante evolução. Precisam acompanhar as necessidades dos clientes e, por isso, a melhoria não pode parar. O aperfeiçoamento é necessário para manter-se competitivo e à frente da concorrência, apoiando-se especialmente na transformação digital para tal.

✓ Monitoramento:

Para um gerenciamento eficaz e uma melhoria contínua, é preciso ter um monitoramento de tudo o que acontece na empresa. Mais uma vez a tecnologia é fundamental para se ter dados e informações completos e saber onde estão os gargalos que impedem o crescimento dos negócios.

✓ Relacionamento positivo:

Relacionamento com o ecossistema é fundamental. Seja com clientes, seja com fornecedores, não importa. Relacionar-se bem é um item vital.

Com isso, a Gradativa decidiu implantar o Programa 5S, que tem como objetivo básico a melhoria do ambiente de trabalho no sentido físico (organização geral do espaço físico) e mental (mudança da maneira de pensar das pessoas na direção de um melhor comportamento).

Figura 36: Programa 5S.



Fonte: Google imagens.

O 5 Sensos (5S) como parte da Gestão da Qualidade é uma ferramenta para auxiliar na qualificação do trabalho, possibilitando a empresa ser mais competitiva e atualizada. A ideia de que a melhoria de pequenas coisas, praticadas de forma persistente e honesta, atingem resultados extraordinários. Abaixo estão listados os 5 Sensos e os significados de cada um.

- ✓ SEIRI – Senso de utilização: esse senso trata da utilidade, significa separar as coisas úteis das inúteis, dando um destino correto para as mesmas, ou seja, descarte ou utilização direcionada para outro local ou outra pessoa.
- ✓ SEITON – Senso de organização: manter todas as coisas em seus devidos lugares, conforme a estrutura organizacional da empresa.
- ✓ SEISO – Senso de limpeza: respeitar e manter a limpeza de todo o ambiente empresarial, incluindo: objetos, equipamentos, instalações e as próprias pessoas.
- ✓ SEIKETSU – Senso de higiene: senso para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Fazem parte deste senso todos os sentidos anteriores integrados com o objetivo de garantir recursos humanos mais saudáveis e com um melhor desempenho no trabalho.
- ✓ SHITSUKE – Senso de autodisciplina: manter o comprometimento de todos os envolvidos para fazerem as coisas certas.

8.7 INDICADORES

De acordo com paladini *et al.* todo indicador é definido em bases quantitativas, indicador de qualidade é um mecanismo mensurável. Ele vai avaliar, de forma indireta ou não, o impacto do produto final sobre o consumidor.

Os indicadores que serão analisados da empresa serão:

- ✓ Umidade e temperatura das salas;
- ✓ Parâmetros físico-químicos, sensoriais e microbiológicos do início ao fim do produto produzido.

8.8 CERTIFICAÇÃO

Segundo Miret 2006, a certificação é o fornecimento por um organismo independente de garantia por escrito, um certificado, que o produto, serviço ou sistema em questão está em conformidade com os requisitos especificados.

Como as certificações demanda um alto valor de investimento, inicialmente, a Gradativa não terá certificações, porém seguirá com uma gestão de qualidade. Num momento posterior, quando já estabilizada no mercado, se buscará por certificações do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) que consiste na análise e controle de pontos críticos biológicos, químicos e físicos, do início ao fim da produção, e também a ISO 9001 que certifica e define um sistema de gestão da qualidade, que objetiva aumentar a satisfação dos clientes por meio de melhorias no processo e avaliação de conformidades.

8.9 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

Para garantirmos a qualidade na produção de nossos produtos, a Gradativa optou em aplicar o Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF), este manual obedece a Resolução RDC nº 497 de 20 de maio de 2021 que consiste em um conjunto de normas que padronizam e definem procedimentos, métodos de controle de qualidade, fabricação, condições de instalação, equipamentos e sua manutenção, embalagens, armazenamento e distribuição dos produtos.

Para que os produtos sejam realizados com segurança e qualidade, todos os colaboradores devem seguir os procedimentos dispostos no Manual de Boas Práticas de

Fabricação corretamente para que assim se obtenha sucesso. A seguir, serão apresentadas as etapas e exigências durante todo o processo.

8.9.1 Higiene Pessoal e Ambiental

Mantes sempre o local de trabalho limpo e organizado, pisos, paredes, teto e equipamentos devem estar limpos o tempo todos, isso também vale para os banheiros, vestiários, refeitórios e as demais áreas comuns do ambiente empresarial. Todos os colaboradores deverão praticar a coleta seletiva do lixo de forma correta, descartando em cada cesto especificado.

Nas áreas produtivas e administrativas será proibido:

- ✓ Falar, cantar, assobiar, tossir, espirrar ou assoar o nariz sobre os produtos;
- ✓ Mascar chicletes, chupar balas ou o uso de palitos de dentes dentro do setor produtivo;
- ✓ Colocar o dedo no nariz ou no ouvido e levar aos produtos;
- ✓ Mexer no cabelo dentro da área produtiva;
- ✓ Comer ou beber dentro da área produtiva;
- ✓ Circular sem uniforme dentro das áreas da empresa;
- ✓ Guardar roupas e pertences pessoais nas áreas de produção;
- ✓ Usar joias, maquiagem, perfumes e unhas pintadas que possam cair, ou contaminar de alguma forma os produtos
- ✓ Fica proibido fumar nas áreas da empresa.

Outro ponto a ser adotado é a questão da higiene pessoal, uma das formas mais comuns de contaminação é a falta de higiene pessoal, sendo assim se torna imprescindível que todo colaborador necessita, tomar banho diariamente, ter os cabelos sempre lavados, unhas curtas, pés e meias sempre limpos, manter o uniforme sempre limpo e apresentável. É importante atentar que nas áreas produtivas os colaboradores usem desodorante sem cheiro e não utilizar perfumes ou qualquer outro produto com cheiro, para que dessa forma, contaminações sejam evitadas.

Caso algum colaborador estiver com algum problema de saúde, será necessário comunicar imediatamente seu supervisor.

8.9.1.1 Equipamentos de proteção individual – EPIs

Os EPIs serão fornecidos para cada colaborador sendo obrigatório o uso nas dependências da empresa, principalmente dentro do setor produtivo. Os tipos de EPIs são, óculos, jalecos, calçados, protetor auricular, protetor respiratório, touca descartáveis e luvas.

8.9.1.2 Paramentação do processo produtivo

A empresa deve assegurar que os colaboradores utilizem a paramentação limpa e adequada a cada área e atividade, para garantir a proteção tanto do produto contra contaminações quanto do colaborador para que se evite um acidente de trabalho. A paramentação básica para entrar no setor produtivo da Gradativa conta com os usos dos EPIs mencionados acima. Para caso de visitantes e pessoas não treinadas, poderão circular nas dependências produtivas após orientação sobre normas de higiene, com a devida paramentação adequada e acompanhados por um profissional qualificado, para esses casos em específicos, existem outros EPIs disponíveis, tais como, propé, protetor de barba e jaleco descartável.

Para não haver contaminação nas áreas limpas, a Gradativa adotará algumas medidas de prevenção, tais como:

- ✓ Contratação de uma empresa especializada em lavagem de uniformes, semanalmente;
- ✓ Todo colaborador deverá guardar todos seus pertences nos vestiários, no seu respectivo armário;
- ✓ Cada colaborador receberá um kit de paramentação, contendo uniformes e EPIs, por período semanal;
- ✓ Antes de entrar no setor produtivo, será disposto a área sanitizante, que consiste na lavagem dos calçados e das mãos.

8.9.2 Edifícios e Instalações

A empresa deve manter os tetos sem bolor, áreas sem lixos e entulhos, pisos e paredes sem buracos, frestas ou rachaduras, instalações elétricas em bom estado, instalações hidráulicas sem vazamentos, iluminação, temperatura, umidade e ventilação apropriadas, para que se preserve a qualidade dos produtos, boa sinalização interna e externa de toda área fabril, sanitários e vestiários adequados e limpos.

8.9.2.1 Estrutura física da empresa

Segundo a Resolução nº 216 de 2004, a estrutura física de uma indústria de alimentos deve dispor:

- ✓ Piso, parede e teto devem possuir revestimento liso, impermeável e lavável. Devem ser mantidos íntegros, conservados, livres de rachaduras, trincas, goteiras, vazamentos, infiltrações, bolores, descascamentos, dentre outros e não devem transmitir contaminantes aos alimentos;
- ✓ As portas e as janelas devem ser mantidas ajustadas aos batentes;
- ✓ As portas da área de preparação e armazenamento dos produtos devem ser dotadas de fechamento automático;
- ✓ As aberturas externas das áreas de armazenamento e preparação dos produtos, inclusive o sistema de exaustão, devem ser providas de telas milimetradas para impedir o acesso de vetores e pragas urbanas. As telas devem ser removíveis para facilitar a limpeza periódica;
- ✓ A iluminação da área de manipulação deve proporcionar a visualização de forma que as atividades sejam realizadas sem comprometer a higiene e as características sensoriais dos alimentos. As luminárias localizadas sobre a área de manipulação dos produtos devem ser apropriadas e estar protegidas contra explosão e quedas acidentais;
- ✓ As instalações elétricas devem estar embutidas ou protegidas em tubulações externas e íntegras de tal forma a permitir a higienização dos ambientes;
- ✓ Os equipamentos e os filtros para climatização devem estar conservados. A limpeza dos componentes do sistema de climatização, a troca de filtros e a

manutenção programada e periódica destes equipamentos devem ser registradas e realizadas conforme legislação específica;

- ✓ As instalações devem ser abastecidas de água corrente e dispor de conexões com rede de esgoto ou fossa séptica. Quando presentes, os ralos devem ser sifonados e as grelhas devem possuir dispositivo que permitam seu fechamento;
- ✓ As caixas de gordura e de esgoto devem possuir dimensão compatível ao volume de resíduos, devendo estar localizadas fora da área de manipulação e armazenamento dos produtos e apresentar adequado estado de conservação e funcionamento.

8.9.3 Equipamentos

Os equipamentos utilizados na fabricação, na embalagem e na análise dos produtos, devem ser apropriados e colocados de tal forma que a limpeza e a manutenção sejam facilitadas. Os mesmos devem possuir:

- ✓ Superfícies lisas, laváveis e resistentes;
- ✓ Ser instalados de forma adequada para que peças e acessórios não se desprendam;
- ✓ Ter espaços suficientes para manutenções e limpezas;
- ✓ Ser retirados das áreas quando desuso;
- ✓ A verificação dos equipamentos deve ser feita por um colaborador da empresa que esteja capacitado com as orientações específicas para empregar os procedimentos escritos e padrões de referências.

8.9.4 Documentações

Para que se inicie a produção de um lote e o mesmo seja acompanhado durante todo o processo de fabricação, alguns documentos são obrigatórios, como os formulários de liberação de salas e equipamentos, formulário de registro de temperatura da sala, ordem de produção, que será utilizada do início ao fim da produção contendo todas as etapas do processo, liberação de linha de produção e controle de processo do produto.

8.9.5 Controle de Pragas e Vetores

O controle de pragas se torna necessário para que ações preventivas e corretivas minimizem os riscos de infestações e contaminações de pragas e vetores. Para que se evite este tipo de eventual, será adotado o controle de pragas feitos por uma empresa especializada terceirizada, é importante que todos colaborem, não guardando alimentos em locais inadequados, cuidar da higiene pessoal, coletiva e de toda área fabril, estar atento a qualquer aparecimento de pragas e/ou vetores, visto que alimentos, plantas e sujeira atraem estes animais.

8.9.6 Armazenagem e Distribuição

Alguns ambientes são necessários que sejam separados para garantir que se tenha contaminação, fora do setor produtivo possuem as áreas que são consideradas “sujas”, onde ficarão os sanitários, copa, expedição, recebimento de produtos, recepção e área administrativa.

No setor de armazenagem e distribuição serão indispensáveis os cuidados seguintes:

- ✓ Não colocar o produto diretamente sobre o piso, somente sobre os pallets e prateleiras;
- ✓ Verificar a toxidade e os odores para que os produtos sejam estocados de forma correta;
- ✓ Adotar a condição de liberar os produtos de lotes mais antigos primeiro;
- ✓ Estabelecer distância mínima entre os pallets e prateleiras das paredes;
- ✓ Manter as portas e janelas fechadas para que se evite a circulação de ar e entrada de pragas e vetores.

8.9.7 Amostras de Retenção para Referência Futura

Para uma rastreabilidade de um futuro problema, será necessário a armazenagem de amostras dos produtos assim que finalizados, os mesmos devem conter:

- ✓ Possuir etiqueta identificando seu conteúdo, número da partida, data de amostragem e número de análise;
- ✓ Ter quantidade suficiente para permitir, no mínimo, duas reanálises completas;

- ✓ As amostras de produto acabado devem ser mantidas na embalagem final de venda e armazenadas em condições especificadas.

O produto ficará armazenado na sala de Referência Futura 1 (um) ano após o vencimento do prazo de validade.

8.10 FORMULÁRIOS E POP

Para exercer uma boa prática de fabricação formulários e procedimentos operacionais padrões foram desenvolvidos para garantir o controle de cada processo.

O apêndice O consta o formulário para a análise do material de embalagem, e ele deverá ser preenchido a cada embalagem analisada na Gradativa.

O apêndice P consta o formulário de calibração do equipamento pHmetro, que será de uso do controle de qualidade para a aferição do equipamento.

O apêndice Q consta o formulário de Equipamento de Osmose Reversa onde será de uso do setor de controle de qualidade, para aferição do equipamento e deverá ser preenchido corretamente.

O apêndice R constam os controles de processo dos produtos de uso exclusivo do setor de controle de qualidade para controlar o peso e volumes dos produtos e garantir que nenhuma unidade saia abaixo da especificação.

O apêndice S consta o formulário de controle de temperatura e umidade onde o mesmo será anexado em cada setor e deverá ser preenchido diariamente pelo responsável de cada setor.

Nos apêndices T e U se encontram os POPs elaborados pela Gradativa com o passo a passo correto de alguns processos que serão executados e um modelo para criação de novos POPs.

Assim todo o processo realizado na Gradativa será controlado visando garantir uma ótima qualidade do produto.

8.11 CONCLUSÃO

Levando em consideração os aspectos apresentados anteriormente, observa-se que um sistema de gerenciamento de qualidade em uma empresa é imprescindível para a qualidade do

produto final assim como também, manter a organização, controlar, melhorar continuamente e satisfazer os clientes.

O presente capítulo buscou certificar que os parâmetros, desde o início até o fim da fabricação do produto, estivessem corretos a fim de garantir que não haja não conformidades, também apresentou ferramentas de qualidade, um sistema de gestão de qualidade e sua política descrevendo bem seus objetivos.

Sendo assim, é possível dizer que um sistema de qualidade quando bem elaborados podem contribuir significativamente para uma empresa na redução de custos, problemas futuros e na melhor qualidade do produto final.



GERENCIAMENTO AMBIENTAL

Anna Luisa Machado Lopes

9 GERENCIAMENTO AMBIENTAL

9.1 INTRODUÇÃO

Para a gestão ambiental empresarial, o objetivo maior deve ser a busca constante da melhoria da qualidade ambiental dos processos, produtos, serviços e ambiente de trabalho da organização.

Há diferentes abordagens e modelos de ação empresarial voltadas à gestão ambiental, pois elas estão relacionadas às posturas adotadas pela empresa diante dos problemas ambientais decorrentes de suas atividades (ALVES, IJBR, FREITAS, LS, 2013, pg.4).

A geração de resíduos é inevitável numa indústria, mas é dever da empresa reduzir os impactos causados pela demanda de lixo gerado.

A Gradativa terá como objetivo, sempre escolher meios sustentáveis de produção, pois tem-se consciência que toda matéria prima usada nos produtos, vieram da natureza e por isso, deve-se cuidar e proteger como agradecimento a estes recursos.

Por meio disso, será apresentado um plano de gerenciamento para a empresa de acordo com seus meios de geração e classificação.

9.2 OBJETIVOS

9.2.1 Objetivo Geral

Elaborar um plano de gerenciamento ambiental eficaz para a empresa.

9.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Definir qual tipo de Licenciamento se enquadra a empresa;
- ✓ Gerenciar os resíduos sólidos e líquidos gerados na empresa;
- ✓ Dimensionar uma fossa séptica;
- ✓ Dimensionar uma caixa de gordura;
- ✓ Apresentar uma ferramenta de gestão ambiental.

9.3 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental, serve para regularizar e autorizar o funcionamento da empresa de acordo com as normas ambientais ordenadas por lei.

Os órgãos responsáveis pela emissão destas licenças são o IMA (INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE) e a FUNDAI (FUNDAÇÃO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE IÇARA).

Mesmo que seja uma empresa de pequeno porte, a GRADATIVA se enquadrará no item ‘indústria química’, como mostra no ANEXO I, da resolução CONAMA 237/97; necessitando assim de uma Licença Ambiental de Operação.

Para a aprovação e emissão do licenciamento final, é necessário passar por fases de fiscalização no empreendimento.

O órgão ambiental competente poderá estabelecer prazos de análise diferenciados para cada modalidade de licença (LP, LI e LO), em função das peculiaridades da atividade ou empreendimento, bem como para a formulação de exigências complementares, desde que observado o prazo máximo de 6 (seis) meses a contar do ato de protocolar o requerimento até seu deferimento ou indeferimento. (**Art. 14, RESOLUÇÃO CONAMA, 1987**).

A figura a seguir apresenta as fases para a concessão da LAO.

Figura 37: Fases para concessão de Licenciamento.

Art. 8º - O Poder Público, no exercício de sua competência de controle, expedirá as seguintes licenças:

I - Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II - Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III - Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Fonte: Resolução Conama 231, 1997.

Após a implantação da Licença Ambiental, será dever da empresa a solicitação de renovação com um prazo de 120 dias prévio ao vencimento da mesma. Gerando multa caso esta regra seja descumprida.

Vantagens da regularidade do Licenciamento Ambiental:

- ✓ Facilidade para aprovação em financiamentos;
- ✓ Empresa com mais credibilidade;
- ✓ Produzir, visando não apenas lucro, mas respeitando as necessidades ambientais.

9.4 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Para um bom gerenciamento dos lixos gerados, é necessário entender quais definições eles carregam consigo.

Segundo a NBR 10004 de 2004, os resíduos são classificados em quatro tipos:

- ✓ Classe I – PERIGOSOS;
- ✓ Classe II – NÃO PERIGOSOS;
- ✓ Classe II A - NÃO INERTES;
- ✓ Classe II B – INERTES.

A empresa terá geração de resíduos sólidos e líquidos, tornando o gerenciamento mais caro e complexo. Porém por gerar pouco efluente líquido e não químico, não será necessária uma estação de tratamento na empresa e sim a contratação de um terceiro para coleta.

Os resíduos e rejeitos gerados se enquadram em CLASSE I e CLASSE II.

A empresa terá a geração de resíduos e rejeitos, sendo considerados reutilizáveis ou não. A disposição final e descarte dos resíduos sólidos gerados serão apresentados na tabela abaixo.

Tabela 24: Geração de Resíduos e Rejeitos sólidos.

Resíduo/Rejeito	Coletor de descarte na empresa	Disposição final	Responsável pela disposição final
Plásticos limpos	Coletor de plásticos	Reciclagem	Coleta seletiva
Plástico com algum tipo de impregnação	Resíduo comum	Aterro	Empresa parceira
Papéis limpos	Coletor de papéis	Reciclagem	Coleta seletiva
Papéis com algum tipo de impregnação	Resíduo comum	Aterro	Empresa terceirizada
Toucas	Resíduo comum	Aterro	Empresa terceirizada
Luvras	Resíduo comum	Aterro	Empresa terceirizada

Máscaras	Resíduo comum	Aterro	Empresa terceirizada
Resto de alimentos	Coletor de orgânicos	Aterro	Empresa terceirizada
Embalagens de papel contaminadas	Coletor de químicos	Blendagem e coprocessamento	Empresa terceirizada
Embalagens de papel não contaminadas	Coletor de papéis	Reciclagem	Coleta seletiva
Bulas	Coletor de papéis	Reciclagem	Coleta seletiva
Químicos	Coletor de químicos	Blendagem e coprocessamento	Empresa terceirizada
Embalagens e recipientes vazios de soluções químicas	Coletor de químicos	Blendagem e coprocessamento	Empresa terceirizada

Fonte: dos Autores, 2021.

Os resíduos líquidos que serão gerados na Gradativa são os efluentes sanitários, os efluentes do refeitório e uma água com baixo teor salino que proverá do processo de produção após o produto acabado. A tabela a seguir apresenta o gerenciamento dos resíduos líquidos gerados:

Tabela 25: Geração de rejeitos líquidos.

Rejeito	Modo de Armazenamento na Empresa	Disposição final	Responsável pela disposição final
Efluentes sanitários	Fossa séptica	Tratamento de efluentes	Empresa terceira
Efluentes do refeitório	Caixa de gordura	Tratamento de efluentes	Empresa terceira
Água salina	Fossa séptica	Tratamento de efluentes	Empresa terceira

Fonte: dos Autores, 2021.

Os coletores indicados nas tabelas, estarão espalhados pelas instalações da empresa, todos identificados e com as cores adequadas para cada tipo de lixo, como na figura a seguir.

Figura 38: Tipo de coletores.



Fonte: Higienelar. 2019.

A empresa terceira contratada para dar a disposição final para os lixos gerados será solicitada quando houver um grande volume que ultrapasse o limite do galpão de armazenamento temporário da empresa.

Os efluentes sanitários e do refeitório gerados serão levados por encanamento para a fossa séptica e para a caixa de gordura, respectivamente. Sendo assim, os mesmos têm como disposição final o tratamento de efluentes a cada 2 anos – ou quando definir necessário, por acasos de transbordo a empresa terceira, será solicitada para limpeza e higienização, por meio de tanques de sucção.

É dever da Gradativa, se cadastrar ao sistema do IMA, para emissão de Manifesto de Transporte de Resíduos, que é um documento de autorização de transporte de cargas. Este documento deverá ser emitido sempre que a empresa terceira, fizer a coleta de resíduos e rejeitos.

Para a coleta seletiva, deverão ser colocados nos dias específicos do lixo em questão, para que a mesma faça o recolhimento na empresa.

9.5 DIMENSIONAMENTO CAIXA DE GORDURA E FOSSA SÉPTICA

Mesmo não tendo em suas instalações uma estação de tratamento de efluentes, é necessário o dimensionamento e instalação de uma fossa séptica e de uma caixa de gordura, para que os efluentes líquidos não contaminem o solo. O fluxograma que representa o processo dos efluentes para fossa séptica e para caixa de gordura estão representados nos apêndices V e W respectivamente.

As tabelas, dados e cálculos realizados estão apresentados no Apêndice X.

O dimensionamento deste sistema, para coleta dos efluentes sanitários, foi realizado com base numa quantidade de 20 pessoas utilizando a empresa em horário comercial e num valor e contribuição diária de 1400 L/dia.

Os valores obtidos para o cálculo de dimensionamento da fossa séptica foram de:

Tabela 26: Dimensionamento fossa séptica.

Resultados	
Altura	1,2 m
Diâmetro	2 m
Volume Total	3.030,0 L
Volume Útil	3.787,5 L

Fonte: dos Autores, 2021.

O filtro anaeróbio, forma um leito fixo, onde ocorre o desenvolvimento de microrganismos que fazem o tratamento primário do efluente.

Os valores obtidos para o cálculo de dimensionamento do filtro anaeróbio foram de:

Tabela 27: Dimensionamento filtro anaeróbio

Resultados	
Altura	1,2 m
Diâmetro	1,68 m
Volume Total	2.688,0 L
Volume Útil	2.240,0 L

Fonte: dos Autores, 2021.

Considerando a mesma quantidade de pessoas utilizando o refeitório diariamente, fez-se o cálculo da caixa de gordura, que é para onde é direcionado os efluentes gerados no refeitório da empresa.

Os valores obtidos para o cálculo de dimensionamento da caixa de gordura foram de:

Tabela 28: Resultados dimensionamento da caixa de gordura.

Resultados	
Área da base	4,35 m ²
Volume Real	0,435 m ³
Largura	0,587 m

Comprimento	0,880 m ²
Altura	0,10 m

Fonte: dos Autores, 2021.

9.6 FERRAMENTAS DE GESTÃO AMBIENTAL

As ferramentas de gestão ambiental inovam a cada dia, facilitando para as empresas o entendimento e execução de um gerenciamento de resíduos com qualidade.

Como no processo de produção da Gradativa, não há geração de rejeitos contaminantes, não é necessário aplicar uma ferramenta que tenha o objetivo de ‘limpar’ a etapa de produção. Por isso escolheu-se a ferramenta dos 3 R’s, para que seja implantado métodos dentro da empresa com o objetivo de reduzir, reutilizar e reciclar.

Os 3 R’s é um conjunto de práticas para minimizar o impacto ambiental.

O símbolo usado para representar esta ferramenta está representado na imagem a seguir:

Figura 39: Símbolo dos 3 R's.



Fonte: Site Pastor Adventista, 2015.

Figura 40: Política dos 3 R's.



Fonte: Klima Natural, 2016.

Aplicado a Gradativa e seu tipo de geração de lixos, tem-se como plano para aplicação dessa política dentro da empresa:

Política de Reduzir:

- ✓ Apagar as luzes ao sair de um setor;
- ✓ Não deixa o ar condicionado ativo, se não estiver no ambiente;
- ✓ Evitar o desperdício de água, ao realizar a higiene pessoal no banheiro;
- ✓ No refeitório, evitar gerar resíduos orgânicos, colocando a quantidade ideal para consumo total dos alimentos;
- ✓ Dar preferência a levar de casa, canecas, para consumo de água e café;
- ✓ Imprimir somente se houver realmente necessidade.

Política de Reutilizar:

- ✓ Caso usar copos plásticos, evitar de pegar um novo a cada uso;
- ✓ Reutilizar folhas de papel que seriam jogadas fora, como rascunho.

Política de Reciclar:

- ✓ Descartar os resíduos de forma correta nos coletores indicados para que a empresa responsável faça uma separação e reciclagem completa dos resíduos gerados.

Para uma execução de qualidade desta ferramenta, será realizado treinamentos aos colaboradores para inserção e fixação destes conceitos.

9.7 CONCLUSÃO

A Gradativa sempre irá prezar por seguir à risca o plano de gerenciamento apresentado, mesmo que com maior demanda futura de produção. É comprometimento da empresa estar executando os processos sempre vigentes as leis ambientais. Os 3 R's foi a ferramenta escolhida, pois se tem a certeza que todos os colaboradores terão fácil entendimento de como executar. A empresa se compromete com a sustentabilidade e a proteção da fauna e flora.



GERENCIAMENTO ECONÔMICO E FINANCEIRO

Milena F. da Silveira

Milena Felipe da Silveira

10 GERENCIAMENTO ECONÔMICO E FINANCEIRO

10.1 INTRODUÇÃO

Executar um plano financeiro de um projeto é a chave principal para o sucesso da empresa.

Quando se tem clara noção dos retornos e gastos, pode se fazer planos futuros para melhorias na empresa, assim como investimento em pesquisa e desenvolvimento para crescimento. É essencial que a empresa tenha em mente o porte e objetivos claros para o bom andamento. A Gradativa terá seis sócias, que formam um investimento inicial e assim complementado o valor para possível desenvolvimento do projeto.

A seguir serão apresentados os tópicos de viabilidade econômica para implantação da empresa.

10.2 OBJETIVOS

10.2.1 Objetivo Geral

Analisar viabilidade de implementação da empresa Gradativa aprimorando estudo com indicadores de viabilidade econômico-financeiro do projeto.

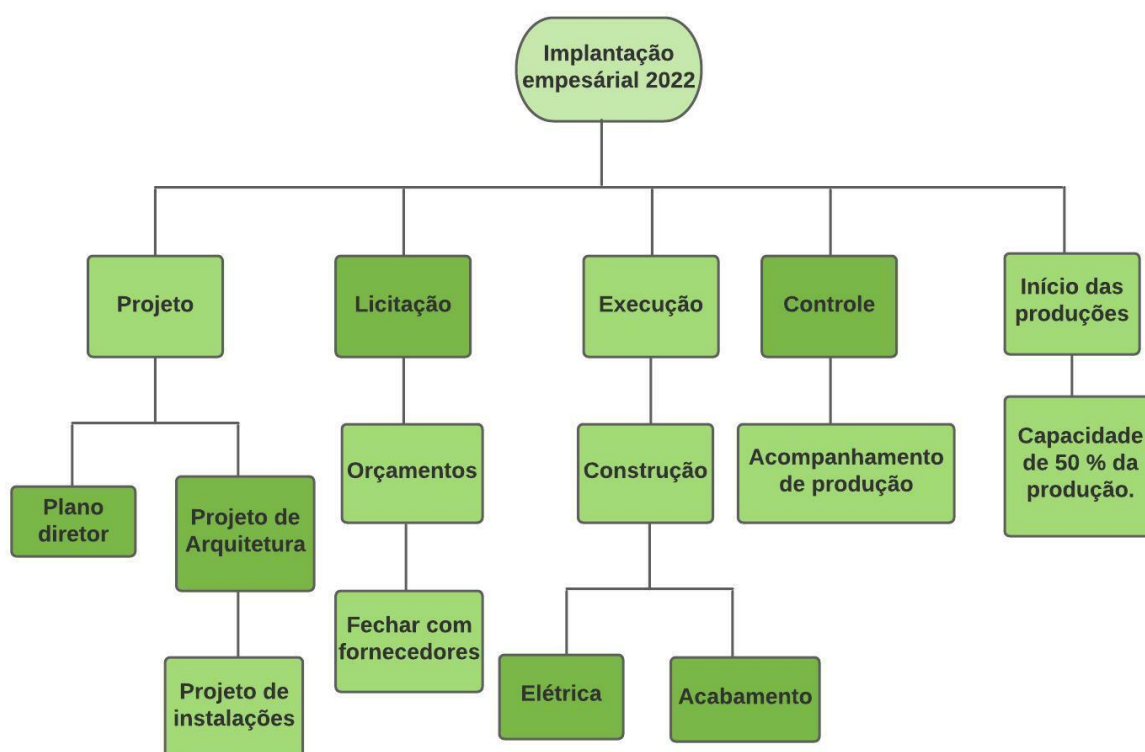
10.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Elaborar organograma orçamentário para um período de 12 meses;
- ✓ Analisar investimentos;
- ✓ Calcular custo de produtos e definir possíveis preços;
- ✓ Estimar fluxo de caixa;
- ✓ Levantar custos para capital de giro;
- ✓ Realizar análise de Financiamento;
- ✓ Analisar riscos de possíveis ameaças apresentadas na ferramenta SOWT.

10.3 ORGANOGRAMA ORÇAMENTÁRIO

Apresentar etapas organizacionais facilitando o acompanhamento do processo de implantação do empreendimento planejado. Elaborou-se um organograma com as etapas de instalação, estimando o tempo médio para aprovação do financiamento, bem como o local de aquisição de matéria-prima e início das atividades da empresa.

Figura 41: Organograma orçamentário.



Fonte: dos Autores, 2021.

10.4 LEVANTAMENTO FINANCEIRO

Para proporcionar uma competitividade no mercado, os produtos precisam oferecer qualidade e custo-benefício, tendo como objetivo um bom controle financeiro. Garantindo ao máximo o aproveitamento de todos os recursos disponíveis, e com isso evitando desperdícios.

O principal tópico que deve ser destacado será sua análise de viabilidade econômica e financeira, isso pode ser associado diretamente a possibilidade de aumentar o sucesso em relação à renda recebida e em lucros.

Este estudo tem como propósito certificar se o projeto apresenta retornos positivos sobre os recursos despendidos.

10.5 FINANCIAMENTO

Para realizar sua inserção no mercado a Gradativa optará como tipo de financiamento, a tabela SAC – Sistema de Amortização Constante. Onde as parcelas tendem a ficar cada vez mais baratas com o passar dos anos. Nesse caso abater uma dívida em prestações.

$$\text{Amortização} = \text{Valor da Parcela} - \text{Juros}$$

Já o valor da parcela é calculado da seguinte maneira:

$$\text{Amortização} = \text{Valor da Parcela} - \text{Juros}$$

Já o valor da parcela é calculado da seguinte maneira:

$$\text{Valor da Parcela} = \text{Amortização} + \text{Juros}$$

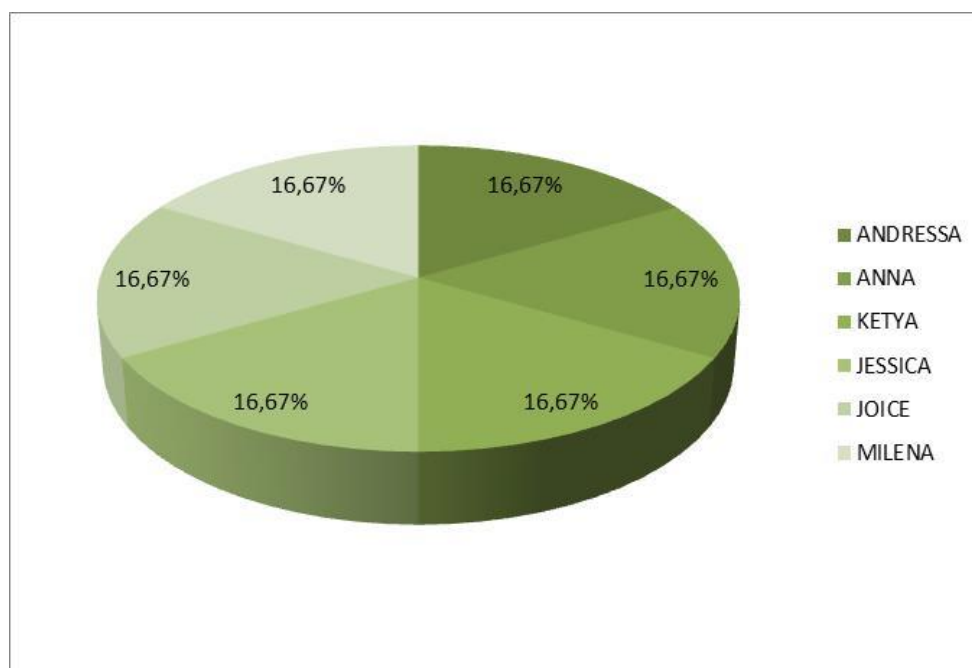
Identificou-se que a opção que atenderia as necessidades dos sócios seria a linha de crédito “Crédito Pequenas Empresas” do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES)

A empresa fará um empréstimo no valor de R\$ 2.640.000,00,00 sendo 16,76 % de juros a.a., taxa de remuneração do agente financeiro de 5% e projeção de inflação anual de 6,76% (conforme informou banco central, com parcelas trimestrais R\$ 104.265,37 com 60 meses de prazo total e 24 meses de carência, 1º pagamento da amortização terá o valor de R\$ 107.640,69, conforme informa mais detalhes no Apêndice Y.

Obtendo também recursos próprios das 6 sócias no valor de R\$60.000,00 cada, com um total de R\$360.000,00 em um percentual de 16,67% na sociedade.

.

Figura 42: Valor sociedade em porcentagem.



Fonte: dos Autores, 2021.

10.6 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

10.6.1 Estimativa de custo

Este tópico tem o intuito de apresentar os custos levantados para que seja possível realizar a implementação do empreendimento, serão apresentados os custos envolvendo a estrutura física, aquisição de equipamentos para o processo produtivo e, os itens de segurança e higiene. Estes estão representados a seguir.

10.6.1.1 Estrutura Física

Como apresentado anteriormente, o empreendimento será localizado na cidade Içara em virtude de alguns fatores técnicos e econômicos. Optou-se pelo aluguel de um galpão, sendo apresentando os custos com o aluguel na Tabela 29.

Tabela 29- Aluguel do Galpão

Descrição	Tamanho (m²)	Custo mensal (R\$)	Custo anual (R\$)
Galpão	402	2.500,00	30.000,00

Fonte: dos Autores, 2021.

10.6.1.2 Licenças e alvarás de funcionamento

A tabela 30 apresenta os custos referentes às licenças e alvarás de funcionamento necessários para a implementação do empreendimento.

Tabela 30 – Custos com as licenças e alvarás de funcionamento

Licença/Alvará	Custos (R\$)
Alvará de funcionamento	140,00
Álvar sanitário	139,00
Alvará dos bombeiros	139,28
LAP	3,90
LAI	9,01
LAO	17,28
Registro Junta comercial	152,00
TOTAL	600,47

Fonte: dos Autores, 2021.

Assim, o custo total com licenças e alvarás de funcionamento é de R\$ 600,47.

10.6.1.3 Salários e encargos trabalhistas

A tabela 31 apresenta os custos relacionados ao quadro de funcionários, considerando o número de funcionários e todos os encargos como FGTS, INSS, 13º salário, entre outros.

Tabela 31- Custo com salários dos funcionários

Cargo	Quant.	Custo Salário	Custo total	Custo total de encargos
Auxiliar de produção	10	R\$ 1.800,00	R\$ 18.000,00	R\$ 6.961,11
Limpeza	1	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00	R\$ 522,08
Analista de P&D	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 773,46
Analista de CQ	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 773,46
Laboratório de Engenharia	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 773,46
Vendas e Marketing	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 773,46
Compras	1	R\$ 3.700,00	R\$ 3.700,00	R\$ 30,90
Gerente Comercial	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 773,46
Controladoria e Financeiro	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 773,46
Total	18	R\$ 18.850,00	R\$ 35.050,00	R\$ 13.554,83

Fonte: dos Autores, 2021.

Desta forma, tem-se que o custo médio mensal com os funcionários para funcionamento do empreendimento é de R\$ 48.604,83.

10.6.1.4 Materiais de expediente

Já a tabela 32 se refere aos materiais para expediente, bem como suas respectivas quantidades e custos.

Tabela 32- Materiais de expediente

MATERIAIS DE EXPEDIENTE (ALMOXERIFADO)			
Descrição	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
Água mineral 20L	7	R\$ 7,10	R\$ 49,70
Estilete	4	R\$ 6,05	R\$ 24,20
Tesoura	4	R\$ 9,48	R\$ 37,92
Fita adesiva transparente	5	R\$ 2,60	R\$ 13,00
Lâmina para estilete (10 uns)	5	R\$ 6,19	R\$ 30,95
Caixa de canetas (50 uns)	3	R\$ 25,00	R\$ 75,00
Caixa de Lápis (12 uns)	3	R\$ 7,00	R\$ 21,00
Borracha	5	R\$ 0,45	R\$ 2,25
Corretivo fita	5	R\$ 4,80	R\$ 24,00

Grampeador 26/6	5	R\$ 19,00	R\$ 95,00
Caixa de Grampos 26/6 (5000 uns)	5	R\$ 4,25	R\$ 21,25
Caixa de cliques (100 uns)	4	R\$ 1,59	R\$ 6,36
Calculadora	10	R\$ 15,00	R\$ 150,00
Porta Canetas	5	R\$ 7,80	R\$ 39,00
Folha Sulfite A4 (500 folhas)	10	R\$ 14,49	R\$ 144,90
Caneta marca texto	10	R\$ 2,40	R\$ 24,00
TOTAL			R\$ 758,53

Fonte: dos Autores, 2021.

Assim, tem-se que o custo total envolvendo os materiais de expediente é de R\$ 758,54.

10.6.1.5 Setor comercial

A Tabela 33 apresenta os equipamentos eletrônicos necessários e utensílios bem como as mobílias necessárias para o bom funcionamento da Gradativa

Tabela 33- Mobílias e equipamentos para o setor comercial

ESCRITÓRIO			
Descrição	Preço Uni.	Quant.	Preço Total
Bebedouro	R\$ 269,67	1	R\$ 269,67
Ar condicionado 12 000 BTU	R\$ 1.073,00	2	R\$ 2.146,00
Impressora	R\$ 371,07	1	R\$ 371,07
Cadeira de rodinhas	R\$ 269,00	4	R\$ 1.076,00
Computador	R\$ 1.454,03	2	R\$ 2.908,06
Mesa Escritório	R\$ 364,89	4	R\$ 1.459,56
Armário grande 3 portas	R\$ 764,91	1	R\$ 764,91
Gaveteiro 4 gavetas	R\$ 269,90	1	R\$ 269,90
Notebook	R\$ 1.679,90	2	R\$ 3.359,80
Telefone sem fio	R\$ 101,90	1	R\$ 101,90
Lixeira	R\$ 8,90	2	R\$ 17,80
Interfone	R\$ 134,00	1	R\$ 134,00
Câmeras (incluso instalação)	R\$ 650,00	5	R\$ 3.250,00
Alarme	R\$ 300,00	1	R\$ 300,00
Cartucho	R\$ 47,00	4	R\$ 188,00

Modem internet	R\$	60,00	1	R\$	60,00
Roteador	R\$	400,00	1	R\$	400,00
Luz de emergência LED	R\$	45,00	20	R\$	900,00
Luz de emergência (Saída)	R\$	16,90	2	R\$	33,80
Lâmpada Fluorescente compacta	R\$	12,00	2	R\$	24,00
Monitor Computador	R\$	439,90	2	R\$	879,80
TOTAL				R\$	18.914,27

Fonte: dos Autores, 2021.

O custo total com móveis e com os equipamentos para o setor comercial é de 18.914,27 reais.

10.6.1.6 Laboratório

Para que seja possível produzir desenvolver e liberar com qualidade os produtos da linha Gradativa, tem-se como necessário a aquisição de equipamentos para tais finalidades. A Tabela 34 apresenta os equipamentos e utensílios necessários e seus respectivos custos.

Tabela 34- Custo dos equipamentos e utensílios para laboratório

LABORATÓRIOS			
Descrição	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
Ar-condicionado	3	R\$ 1.073,00	R\$ 3.219,00
Autoclave	2	R\$ 2.490,00	R\$ 4.980,00
pHmetro de bancada	2	R\$ 1.800,00	R\$ 3.600,00
Condutivímetro	2	R\$ 725,00	R\$ 1.450,00
Placa petri	50	R\$ 1,03	R\$ 51,50
Termômetro	7	R\$ 32,90	R\$ 230,30
Béquers	50	R\$ 3,00	R\$ 150,00
Balança até 3Kg	2	R\$ 1.277,00	R\$ 2.554,00
Balança analítica	1	R\$ 2.831,00	R\$ 2.831,00
Bastão de vidro	20	R\$ 1,20	R\$ 24,00
Pinça	10	R\$ 7,90	R\$ 79,00
Peneira	10	R\$ 3,50	R\$ 35,00
Termo higrômetro	3	R\$ 3,00	R\$ 9,00
Luz de emergência LED	4	R\$ 45,00	R\$ 180,00

Luz de emergência (Saída)	2	R\$	16,90	R\$	33,80
TOTAL				R\$ 6.126,10	

Fonte: dos Autores, 2021.

Os equipamentos e utensílios para a Gradativa tem um custo estimado em R\$.126,10

10.6.1.7 Equipamentos

Para que seja possível produzir os produtos Gradativa, tem-se como necessário a aquisição de equipamentos para tais finalidades. A Tabela 35 apresenta os equipamentos necessários e seus respectivos custos.

Tabela 35- Custo dos equipamentos para produção

PRODUÇÃO				
Descrição	Preço Uni.	Quant.	Preço Total	
Peneira aço	R\$ 30,00	2	R\$	60,00
Misturador V	R\$ 25.000,00	1	R\$	25.000,00
Bomba centrífuga	R\$ 2.236,00	1	R\$	2.236,00
Balança eletrônica digital industrial 2000 kg	R\$ 4.980,94	1	R\$	4.980,94
Esteira	R\$ 2.900,00	1	R\$	2.900,00
Balança	R\$ 300,00	3	R\$	900,00
Inkjet	R\$ 8.000,00	1	R\$	8.000,00
Tanque de Inox	R\$ 1.000,00	1	R\$	1.000,00
Misturador liquido (50 - 500 ml)	R\$ 20.000,00	1	R\$	20.000,00
Maquina envase liquido	R\$ 4.000,00	1	R\$	4.000,00
Maquina sacheteira	R\$ 60.000,00	1	R\$	60.000,00
Desmineralizador	R\$ 4.500,00	1	R\$	4.500,00
Palete	R\$ 17,00	50	R\$	850,00
Impressora ELGIN	R\$ 971,92	1	R\$	971,92
Máquina Rotuladora Manual AMW	R\$ 1.149,00	1	R\$	1.149,00
Filme alumínio	R\$ 3,99	30	R\$	119,70
Termo higrômetro	R\$ 89,90	2	R\$	179,80
Copo dosador	R\$ 3,99	10	R\$	39,90
Impressora	R\$ 371,07	1	R\$	371,07
Papel Cartonagem	R\$ 0,60	3000	R\$	1.800,00
Etiquetas (6cm x 3cm)	R\$ 9,87	10	R\$	98,70

Bobina de Sacos plásticos (10 Kg)	R\$	0,12	1000	R\$	120,00
Lâmpada Fluorescente compacta	R\$	12,00	2	R\$	24,00
Exaustor axial industrial 40 cm 220V	R\$	398,00	4	R\$	1.592,00
Conjunto Lixeiras - tipo: coletoras	R\$	134,00	1	R\$	134,00
Extintor	R\$	165,00	5	R\$	825,00
Relógio Ponto Hery - Prisma SF ADV (incluso instalação)	R\$	1.990,00	1	R\$	1.990,00
Bobina papel ponto	R\$	98,00	1	R\$	98,00
TOTAL				R\$	43.940,03

Fonte: dos Autores, 2021.

Os equipamentos para a produção dos produtos Gradativa possuem um custo estimado em R\$ 43.940,03.

10.6.1.8 Matéria-prima

Nesta seção, serão apresentados os custos de matéria-prima de acordo com a formulação e considerando o empreendimento operando com 50% de capacidade da capacidade instalada no período de um mês. A Tabela de 36 apresenta a quantidade, o custo por quilo de cada produto e os custos totais.

Tabela 36- Custo mensal de matéria prima

Matéria prima	Preço (R\$/Kg)	Consumo mês (por Kg)	Custo mensal
Ácido ascórbico	R\$ 30,00	3,4664476	R\$ 103,9934
Ácido cítrico	R\$ 33,00	32,00	R\$ 1.055,9320
Aerosil	R\$ 131,00	1,485	R\$ 194,5350
Aroma	R\$ 7,00	58,53771	R\$ 409,7640
Benzoato de Sódio	R\$ 23,39	22,01	R\$ 514,7723
Cloreto de Potássio	R\$ 9,00	22,01	R\$ 198,0740
Corante	R\$ 12,00	11,868912	R\$ 142,4269
EDTA Dissódico	R\$ 75,00	3,31	R\$ 248,2635
Glicerina	R\$ 11,50	1648,951744	R\$ 18.962,9451
Glicerofosfato de cálcio	R\$ 56,00	13,20	R\$ 738,9753
Hidróxido de sódio (solução 50%)	R\$ 5,90	0,18	R\$ 1,0557
Isomaltulose	R\$ 7,00	1714,14404	R\$ 11.999,0083
Maltodextrina	R\$ 7,20	59,64750	R\$ 429,4620

Sorbato de potássio	R\$ 72,41	1100,01	R\$ 79.651,6189
Sorbitol	R\$ 15,87	1100,01	R\$ 17.457,1356
Sucralose	R\$ 440,03	4,91626	R\$ 2.163,3034
Sulfato de magnésio	R\$ 34,00	1,31960	R\$ 44,8664
Taurina	R\$ 77,98	49,50000	R\$ 3.860,0100
Vitamina B1	R\$ 434,46	1,45	R\$ 631,6159
Vitamina B12	R\$ 32.306,00	0,00447	R\$ 144,5117
Vitamina B2	R\$ 1.025,00	1,45	R\$ 1.490,1401
Vitamina B5	R\$ 6,00	156,32	R\$ 937,8992
Vitamina B6	R\$ 200,00	1,21	R\$ 241,5537
Vitamina C	R\$ 99,00	54,35	R\$ 5.380,6079
Vitamina PP	R\$ 109,00	19,37	R\$ 2.111,2238
TOTAL		6080,71	R\$ 149.113,6938

Fonte: dos Autores, 2021.

Assim, tem-se que os custos mensais com as matérias-primas básicas para produção dos produtos Gradativa são de R\$ 149.113,693 conforme a demanda planejada.

10.6.2 Análise de custos

Para a realização de qualquer cálculo de análise financeira é de extrema necessidade o conhecimento de custos, sendo por meio de orçamentos ou por levantamentode dados, visando os custos de produto final e identificando quais possibilidade de alteração com o aumento ou redução da quantidade de produtos produzidos em determinados períodos, foi necessário a realização de uma análise de custos. Desta forma, serão descritos quais são os custos “fixos” e “variáveis” e seus respectivos valores.

10.6.3 Custos fixos

No conceito de Leone (2000, p. 55), os custos fixos “... São custos (ou despesas) que não variam com a variabilidade da atividade escolhida. Isto é, o valor total dos custos permanece praticamente igual mesmo que a base de volume selecionada como referencial varie ...”

A tabela 37 apresentam os custos fixos mensais da Gradativa no período de 1 mês.

Tabela 37: Custos fixos mensais.

Descrição	Custo unitário	Quant	Valor mensal	Valor anual
-----------	----------------	-------	--------------	-------------

Prolabore	R\$ 15.000,00	1	R\$ 15.000,00	R\$ 180.000,00
Salários e encargos	R\$ 48.604,83	1	R\$ 48.604,83	R\$ 583.258,01
Serviços de manutenção	R\$ 1.500,00	1	R\$ 1.500,00	R\$ 18.000,00
Terceiros	R\$ 1.500,00	1	R\$ 1.500,00	R\$ 18.000,00
Telefonia	R\$ 89,90	1	R\$ 89,90	R\$ 1.078,80
Internet	R\$ 74,90	1	R\$ 74,90	R\$ 898,80
Aluguel	R\$ 2.500,00	1	R\$ 2.500,00	R\$ 30.000,00
Materiais de expediente	R\$ 7.698,93	1	R\$ 7.698,93	R\$ 92.387,16
Materiais de higiene e limpeza	R\$ 306,76	1	R\$ 306,76	R\$ 3.681,12
Depreciação	R\$ 1.422,06	1	R\$ 1.422,06	R\$ 17.064,75
Total	R\$ 78.697,39		R\$ 78.697,39	R\$ 944.368,63

Fonte: dos Autores, 2021.

10.6.4 Custos variáveis

No entendimento de Bruni (2008, p. 77), os custos variáveis:

... são aqueles cujo comportamento depende dos volumes e produção de vendas. O seu valor total altera-se diretamente em função das atividades da empresa. Podem ser custos – quando produtivos – ou despesas – quando associados à administração ou vendas ...

Assim, o custo variável é definido como os custos diretamente relacionados com a capacidade produtiva.

A tabela 38 apresenta os custos variáveis mensais da Gradativa para produção de 50% da capacidade instalada.

Tabela 38: Custos Variáveis mensais.

Descrição	Custo unitário	Quant.	Valor mensal	Valor anual
Matéria Prima	R\$ 6.080,71	1	R\$ 149.113,69	R\$ 1.789.364,33
Energia - Consumo	R\$ 2.513,86	1	R\$ 2.513,86	R\$ 30.166,27
Água e taxas de esgoto	R\$ 608,97	1	R\$ 608,97	R\$ 7.307,64
Caixa grande para transporte	R\$ 1,33	2000	R\$ 2.666,67	R\$ 32.000,00
Caixa pequena (sachê) (c/ criptografia)	R\$ 1,20	450	R\$ 540,00	R\$ 6.480,00
Sachê (c/ criptografia)	R\$ 0,40	12900	R\$ 5.160,00	R\$ 61.920,00

Garrafa Pet Quadrada Com Lacre - 500ml (c/ criptografia)	R\$ 2,22	500	R\$ 1.110,00	R\$ 13.320,00
Pote 900g (Com rótulo)	R\$ 6,50	475	R\$ 3.087,50	R\$ 37.050,00
Total	R\$ 9.215,19	1	R\$ 164.800,69	R\$ 1.977.608,24

Fonte: dos Autores, 2021.

10.6.5 Depreciação

Este indicador descreve o quanto do valor de um ativo foi utilizado. Para fins tributários, pode-se deduzir o custo dos ativos que comprem como despesas de negócio, por tanto, as empresas devem depreciar estes ativos de acordo com as regras da Receita Federal sobre como e quando a dedução pode ser tomada com base no que o ativo é e quanto tempo vai durar.

Para estimar o valor da depreciação é preciso seguir a Legislação Brasileira, que mostra que o tempo de vida útil para reforma é de quatro anos, para equipamentos e móveis de dez anos e para computadores e informática de cinco anos. Dessa forma, a GRADATIVA optou pela utilização do Método de Depreciação a Taxa Constante. A tabela a seguir mostra a depreciação para equipamentos, laboratório, mobília e itens de escritório conforme os primeiros 10 anos. Tabela de bens calculados da empresa gradativa Apêndice Z.

10.6.6 Custos de produção

Custos de produção são aqueles ligados a todos os itens que são obrigatórios no processo produtivo como por exemplo: custo de matérias primas, mão de obra, embalagem, custo de energia, entre outros.

Custo de produção refere-se ao valor de bens e serviços consumidos na produção de outros bens ou serviços (MATTOS, 1998).

O cálculo de custos é uma ferramenta muito empregada e objetiva para servir de base para subsidiar uma decisão gerencial de curto prazo, medir a sustentabilidade de um empreendimento em longo prazo, medir a capacidade de pagamento, definir a viabilidade econômica de uma tecnologia alternativa, subsidiar propostas ou implementar políticas agrícolas, entre outras possibilidades (CANZIANI, 1999).

Segundo Reis (1999), o estudo do custo de produção é um dos assuntos de maior importância na microeconomia pelo fato de fornecer indicativo para escolha das linhas de produção visando melhorar os resultados econômicos.

10.6.6.1 Linha 1 - GradaC

O Apêndice AA apresenta os custos de matérias-primas necessárias para produzir suplementos da LINHA 1 – **GradaC**.

Foram segregados ao custo final valores de matéria-prima, mão de obra e embalagens. Obtendo valor bruto final de R\$ 17,31 a caixa, a venda desse produto possuirá um valor bruto de R\$ 49,90.

10.6.6.2 Linha 2 - GradaNutri

O Apêndice BB apresenta os custos de matérias-primas necessárias para produzir suplementos da LINHA 2 – **GradaNutri**.

Foram segregados ao custo final valores de matéria-prima, mão de obra e embalagens. Obtendo valor bruto final de R\$ 17,32 o frasco, a venda desse produto possuirá um valor bruto de R\$ 30,00.

10.6.6.3 Linha 3 - GradAction

O Apêndice CC apresenta os custos de matérias-primas necessárias para produzir suplementos da LINHA 3 – **GradAction**.

Foram segregados ao custo final valores de matéria-prima, mão de obra e embalagens. Obtendo valor bruto final de R\$ 20,98 o pote, a venda desse produto possuirá um valor bruto de R\$ 65,90

10.6.7 Ponto de Equilíbrio – P.E

Segundo Padoveze (1994, p. 255, apud Redivo, 2019) o Ponto de Equilíbrio é definido como:

Ponto de Equilíbrio o ponto em que o total da margem de contribuição da quantidade vendida/produzida se iguala aos custos e despesas fixas. Assim, o ponto de equilíbrio calcula os parâmetros que mostram a capacidade mínima em que a empresa deve operar para não ter prejuízo, mesmo que ao custo de um lucro zero.

Algebricamente, o cálculo do ponto de equilíbrio em unidades físicas, pode ser efetuado mediante a aplicação das formulações a seguir apresentadas. Para cálculo do ponto de equilíbrio em unidades monetárias basta substituir o denominador das fórmulas para “% da Margem de Contribuição”, sendo está calculada pela divisão do valor da margem de contribuição pelo valor da venda.

$$P.E = \frac{\$ \text{ Custos e Despesas Fixos}}{\$ \text{ Margem de Contribuição Unitária}}$$

Em seguida do tópico Margem de Contribuição se apresentado conclusões dos três pontos de equilíbrio, sendo eles: Ponto de Equilíbrio Econômico, Ponto de Equilíbrio Financeiro/Contábil, Ponto de Equilíbrio em Quantidade.

10.6.8 Margem de Contribuição

O indicador da margem de contribuição é calculado sobre a receita bruta, ou seja, sobre o faturamento da empresa caso esteja analisando a margem total ou sobre o preço de venda caso esteja analisando a margem unitária.

Para que seja estimado o Ponto de Equilíbrio, é necessário identificar o quanto cada produto contribui para que sejam pagas as despesas fixas. Assim, faz-se necessário estimar a margem de contribuição de cada um dos produtos.

Para tabela 39 – Foi estimado o cálculo de margem = Preço de venda – Custo de Variáveis.

Tabela 39- Estimativa de margem

Produto	Custos Variáveis	Valor de venda	Margem
GradaC	R\$ 17,31	R\$ 49,90	R\$ 32,59
GradaNutri	R\$ 4,59	R\$ 30,00	R\$ 25,41
GradAction	R\$ 20,98	R\$ 65,90	R\$ 44,92

Fonte: dos Autores, 2021.

Para tabela 40 – Foi estimado o cálculo Margem de Contribuição = Valor das Vendas – (Custos Variáveis + Despesas Variáveis).

Tabela 40 - Estimativa para margem de contribuição

Produto	Margem de Contribuição Unitária (R\$/kg)	Margem de Contribuição [%]
GradaC	R\$ 17,73	50
GradaNutri	R\$ 2,94	98
GradAction	R\$ 25,96	63

Fonte: dos Autores, 2021.

Por meio da tabela 40, observou-se que o produto que apresenta o menor Ponto de Equilíbrio é o GradaC, em detrimento a sua maior margem de contribuição se comparado com os outros produtos ofertados.

Esperando obter um lucro mínimo de R\$ 79.306,360 por mês, esses foram os valores obtidos para Ponto de equilíbrio econômico no produto destaque GradaNutri.

Percebe-se também que o produto GradaNutri apresenta o maior Ponto de Equilíbrio em quantidade no portfólio de produtos da Gradativa.

10.6.9 Análises de viabilidade econômico-financeira

10.6.9.1 Retorno Sobre o Investimento – ROI

O valor do retorno sobre o investimento é obtido dividindo o lucro operacional da empresa pelo investimento total inicial, o que resulta em uma porcentagem. É por meio dele que a empresa descobre se teve retorno ou não.

A equação utilizada para calcular o ROI foi a seguinte:

$$ROI = \frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Investimento Total}}$$

Através desse método e dos retornos estimados da empresa foi obtido um ROI de **60%**.

10.6.9.2 Índice de Lucratividade – IL

O índice de lucratividade mede a capacidade que a empresa terá em gerar lucro, é também um impacto de viabilidade do projeto. O IL é obtido dividindo o VPL pelo investimento total. A equação utilizada para calcular o IL foi a seguinte:

$$IL = \frac{\text{Soma dos Valores Presentes}}{\text{Investimento Total}}$$

Segundo Galesne, Fensterseifer e Lamb (1999), o investimento será rentável se o valor obtido de IL for maior que 1. O índice de lucratividade calculado foi de 1,67, um valor maior que 1 o que comprova a viabilidade econômica e financeira do projeto.

10.6.10 Fluxo de caixa

O fluxo de caixa é um indicador capaz de medir se a empresa está crescendo, apresenta um balanço de caixa da empresa do que entra e do que sai, caso entrar mais do que sai o fluxo de caixa será positivo, se sai mais do que entra, seu caixa será negativo. É uma ferramenta fundamental de controle financeiro, todas as movimentações ficam registradas. Desde os recebimentos de clientes, juros de investimentos ou qualquer entrada de capital, bem como pagamentos, compras e despesas que a empresa tenha tido.

Os quatros itens essenciais de um fluxo de caixa são: saldo inicial (que nada mais é do que a quantia inicial disponível), as receitas ou entradas (dinheiro recebido com vendas de produto e serviço, empréstimos, etc.), despesas ou saídas (dinheiro gasto com compras, salários, parcelas de financiamento e etc.) e o saldo de caixa final (que é o dinheiro disponível no fim do período, ou seja, a diferença entre saídas e o saldo iniciais somadas as entradas). Um cálculo base como apresentado na tabela, conforme Apêndice DD, consta que nosso saldo consta positivo em um ano.

10.6.11 Taxa Mínima de Atratividade

A Taxa Interna de Retorno (TIR) representa a rentabilidade gerada pelo investimento. De acordo com Santos (2001, p. 154):

A Taxa Interna de retorno de um investimento é o percentual de retorno obtido sobre o saldo do capital investido e ainda não recuperado. Matematicamente, a taxa interna de retorno é a taxa de juros que iguala o valor presente das entradas de caixa ao valor presente das saídas de caixa.

Para este projeto a TMA é de 12%.

10.6.12 Taxa Interna de Retorno

A Taxa Interna de Retorno também conhecida por sua sigla TIR, é um método utilizado para calcular a taxa de desconto (juros) que deve obter um fluxo de caixa para que seu Valor Presente Líquido se iguale a zero, ou seja, nos mostra qual o possível retorno deste presente projeto.

Segundo Hoji (2006), a Taxa Interna de Retorno (TIR) é distinta também como taxa de desconto do fluxo de caixa. A TIR é uma taxa de juros implícita em uma série de pagamentos (saídas) e recebimentos (entradas), com objetivo de descontar um valor futuro ou aplicar o fator de juros sobre um valor presente.

Equação: TIR

$$0 = VPL = \sum_{t=0}^T \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t}$$

FC = Fluxo de Caixa

TIR = Taxa Interna de Retorno

i = Período de cada investimento n = Período final do investimento

Tabela 41- Taxa interna de retorno para 10 anos

Ano	Fluxo de Caixa
Investimento Inicial	-R\$ 2.811.564,71
1	R\$ 2.068.678,44
2	R\$ 1.920.517,10
3	R\$ 3.756.681,16
4	R\$ 2.522.171,77
5	R\$ 3.756.681,16
6	R\$ 3.756.681,16
7	R\$ 3.756.681,16
8	R\$ 3.756.681,16
9	R\$ 3.756.681,16
10	R\$ 3.756.681,16
TIR	86,17%

Fonte: dos Autores, 2021.

10.6.13 Taxa Interna de Retorno Modificada

A TIRM é um método de análise da viabilidade de empreendimentos que traz os fluxos de caixa negativos a valor presente líquido e que leva os fluxos de caixa positivos para valor futuro.

Tabela 42- Taxa interna de retorno modificada para 10 anos.

Ano	Fluxo de Caixa
Investimento Inicial	-R\$ 2.811.564,71
1	R\$ 2.068.678,44
2	R\$ 1.920.517,10
3	R\$ 3.756.681,16
4	R\$ 2.522.171,77
5	R\$ 3.756.681,16
6	R\$ 3.756.681,16
7	R\$ 3.756.681,16
8	R\$ 3.756.681,16
9	R\$ 3.756.681,16
10	R\$ 3.756.681,16
TMA	12,00%
VPL	R\$ 17.470.609,36
Taxa de investimento	13,64%
TIRM	34,45%

Fonte: dos Autores, 2021.

10.6.14 Valor Presente Líquido

O Valor presente líquido, também conhecido por sua sigla VPL é o método econômico-financeiro habilitado de determinar o valor presente e pagamentos futuros descontados a uma taxa de juros apropriada, menos o custo do investimento inicial.

Equação 1: VPL.

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1 + TMA)^j} - Investimento\ Inicial$$

FC = Entrada de capital de giro

TMA = Taxa mínima de atratividade

J = período de cada fluxo de caixa

Desta forma caso com o passar do tempo o valor do presente líquido for positivo, significa que está tirando mais dinheiro que o investido, caso ao contrário, o retorno foi menor que o dinheiro investido.

Efetuada os cálculos com o auxílio do programa Microsoft Excel e uma projeção de 10 anos, chegou-se ao valor apresentado na tabela.

Tabela 43- Valor presente líquido

Ano	Fluxo de Caixa
1	R\$ 2.068.678,44
2	R\$ 1.920.517,10
3	R\$ 3.756.681,16
4	R\$ 2.522.171,77
5	R\$ 3.756.681,16
6	R\$ 3.756.681,16
7	R\$ 3.756.681,16
8	R\$ 3.756.681,16
9	R\$ 3.756.681,16
10	R\$ 3.756.681,16
Investimento Inicial	R\$ 2.911.409,17
TMA	12,00%
VPL	R\$ 20.382.018,52

Fonte: dos Autores, 2021.

10.6.15 Payback

É um dos índices para avaliar investimentos, ou seja, de quanto tempo leva para recuperar o valor investido no projeto. Existem dois tipos de cálculo Payback: Payback Simples e Payback Descontado.

Para o cálculo do Payback simples, depois de projetado os resultados esperados é o momento que estes resultados somados obtenham como resultado o valor investido, em que período o investimento será coberto.

Este método não é recomendado, pois leva em consideração valor fixo do dinheiro no tempo sendo que não é assim que funciona na prática, pois em um fluxo de caixa temos taxas de juros embutidos, entretanto o valor do dinheiro muda com o tempo.

O cálculo do payback simples resultou em 1 ano há 2 anos, e o cálculo do payback descontado em 2 anos há 4 anos. Esses resultados mostram que a empresa terá o retorno do investimento total em um bom prazo.

10.6.16 Análise pessimista e otimista do investimento

Em virtude de a Gradativa se tratar de um projeto novo em um mercado extremamente competitivo, sabe-se que a aceitação de seus produtos pode ficar adiante de expectativas esperadas, por diversos motivos. Espera-se que caso não sejam obtidos resultados de vendas conforme projetado/esperado, possa sofrer impactos sobre as projeções dos seus fluxos de caixa nem certos períodos em análise.

Assim, visando realizar um comparativo sobre duas projeções de dois fluxos de caixas, um do ponto de vista otimista, que se encontra em consonância com o planejamento estratégico e um fluxo de caixa pessimista, no qual não sejam atingidas as metas de vendas estimadas pelas sócias.

Desta forma, elaborou-se a tabela 44, que faz um comparativo do fluxo de caixa para o período de 10 anos.

Tabela 44- Análise do Investimento

Ano	Fluxo de caixa Otimista	Fluxo de caixa Pessimista
1	R\$ 2.068.696,44	R\$ 1.914.940,99
2	R\$ 1.920.533,30	R\$ 1.421.957,27
3	R\$ 3.756.681,16	R\$ 3.250.780,31
4	R\$ 3.756.681,16	R\$ 3.200.067,21
5	R\$ 3.756.681,16	R\$ 3.756.681,16
6	R\$ 3.756.681,16	R\$ 3.756.681,16
7	R\$ 3.756.681,16	R\$ 3.756.681,16
8	R\$ 3.756.681,16	R\$ 3.756.681,16
9	R\$ 3.756.681,16	R\$ 3.756.681,16
10	R\$ 3.756.681,16	R\$ 3.756.681,16

Fonte: dos Autores, 2021.

10.6.17 SENSIBILIDADE A FATORES EXTERNOS

Um dos maiores desafios a serem enfrentados para a inserção de um novo empreendimento é justamente o fato de não se tratar de uma empresa consolidada, competindo com empresas que carregam um histórico de presença no mercado por muito tempo. Para que seja possível lidar com esse fator, a Gradativa fará investimentos em inovação, tecnologia e fortes pesquisas de valores e qualidade de suas matérias-primas. Somado a isso, se encontra a oferta dos produtos a um preço mais acessível se comparado com a grande parte dos concorrentes.

De acordo com os pontos mencionados na análise SWOT, o ramo de atividade da empresa vem crescendo cada vez mais, devido à preocupação com o bem estar e a saúde do ser humano, fazendo com que ocorra a expansão do mercado. Suplementos vitamínicos vem cada vez mais procurando a sustentabilidade, fazendo com que seja um ponto positivo para conquistar o mercado e expandir-se, ocasionando um giro de capital significativo e importante, além de pensamentos futuros em novos investimentos para expandir a linha de produção e implantar produtos diferenciados.

10.6.18 CONCLUSÃO

Com base nos dados levantados e cálculos de análises de viabilidade econômico-financeira apresentou-se um projeto positivo para viabilidade de implantação para empresa Gradativa.

Desta forma, como exposto no capítulo em questão, foram realizadas análises de viabilidade econômico-financeira, possibilitando constatar se o projeto apresenta uma boa segurança sobre o valor total a ser investido.

Os cálculos efetuados levam a uma TIR de 86,17% e uma TIRM de 34,45%, ambas maiores que a TMA estabelecida de 12%, tendo ainda um VPL positivo de R\$ 20.382,018,52, e um índice de lucratividade maior que 1, pode-se concluir que a implantação da empresa Gradativa consiste em um projeto viável com um bom retorno de investimento e de rentabilidade.

11 CONCLUSÃO

De acordo com os dados levantados através da pesquisa de mercado, ficou evidente que a procura por produtos que auxiliem na reposição de vitaminas é muito abrangente. Visto que, os consumidores buscam produtos de qualidade, mas também que proporcionem funcionalidade para o dia-a-dia. A Gradativa se empenhou em conhecer os aspectos de todo o seu público e definir através disso a viabilidade econômica e financeira de seu projeto de implementação.

Foram estudadas e apresentadas ações a serem tomadas através do planejamento estratégico e de marketing, ações estas que foram construídas acerca do cenário atual do estudo.

Através do levantamento de todo o processo produtivo, apresentou-se as diretrizes envolvidas na engenharia básica e aplicada ao processo, definindo equipamentos, tecnologia de processo, cálculos e afins.

Como sabido, na indústria de alimentos, o sistema de gestão de qualidade é de extrema importância para o sucesso do processo produtivo, porquanto foram levantados todos os pontos necessários para o cumprimento da legislação, bem como, controles ainda mais específicos para garantir a entrega de alimentos seguros ao consumidor.

Realizou-se o levantamento das necessidades trabalhista através do estudo da engenharia de segurança do trabalho.

Para o licenciamento ambiental da empresa, estudou e calculou-se os parâmetros que são de exigência da legislação.

Fez-se o planejamento financeiro, estruturando em valores o mais próximo do real, para obter dados passíveis de avaliação da viabilidade do negócio.

A partir de todas as informações levantadas é notório que, para implementação de um novo empreendimento no mercado, é necessário que se una diversos conhecimentos em todas as áreas que dizem respeito à gestão. Através do estudo da implementação da Gradativa, ficou evidente o quanto os setores se relacionam e dependem um do outro para funcionar da maneira esperada.

REFERÊNCIAS

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Tratado de fisiologia médica. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 1014p

BRITISH NUTRITION FOUNDATION. Iron nutritional and physiological significance. London: Chapman e Hall, 1995. 186p

FUNCIONAIS NUTRACEUTICOS. **As vitaminas do complexo B.** 2021? Disponível em: <https://funcionaisnutraceuticos.com.br/upload_arquivos/201612/2016120367203001481552689.pdf>.

ROBERTO, T.S; MAGNONI, D; CUKIER, C. Aplicações Clínicas das Vitaminas do Complexo **B. Essential nutrition.** Disponível em: <<https://www.essentialnutrition.com.br/media/artigos/bcaalift/4.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2021.

CARNEIRO, E. M.; LATORRACA, M. Q.; ARAUJO, E.; BELTRA, M.; OLIVERAS, M. J.; NAVARRO, M.; BERNAL, G.; BEDOYA, F. J.; VELLOSO, L. A.; SORIA, B. MARTIN F. Taurine supplementation modulates glucose homeostasis and islet function. J Nutr Biochem. v. 20, p. 503-511, 2009.

ARANHA, Flávia Queiroga et. al. O papel da vitamina c sobre as Alterações orgânicas no idoso. Rev. Nutr., Campinas, 13(2): 89-97, maio/ago., 2000
MELDAU, Débora Carvalho. Vitamina C. Disponível em: <http://www.infoescola.com/bioquimica/vitamina-c/>.

Krastanov, A.; Yoshida, A.; J. Ind. Microbiol. Biotechnol. 2003, 30, 593.
Jonker, D.; Lina, B. A. R.; Kozianowski, G.; Food Chem. Toxicol. 2002, 40,1383.
YUKIO KAWAGUTI, H.Y.K; HARUMI SATO, H.H.S. PRODUÇÃO DE ISOMALTULOSE, UM SUBSTITUTO DA SACAROSE, UTILIZANDO GLICOSILTRANSFERASE MICROBIANA. Quim. Nova, Campinas, v. 31, ano 2008, n. 1, p. 134-143, 19 de dezembro 2007. Disponível em: <[file:///C:/Users/Acer/Downloads/Producao_de_isomaltulose_um_substituto_da_sacarose%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Acer/Downloads/Producao_de_isomaltulose_um_substituto_da_sacarose%20(1).pdf)>. Acesso em: 25 maio 2021.

BRASIL. Portaria nº 3.214 de 08 de junho de 1978 NR - 5. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. In: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. 29. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 489 p. (Manuais de legislação, 16).

DEMOMI, Aparecida Franciele. Segurança do Trabalho: o que é, suas normas e responsabilidades. Metadados, 04 de fevereiro de 2021. Disponível em: “<https://www.metadados.com.br/blog/seguranca-do-trabalho/#:~:text=As%20Normas%20Regulamentadoras%20determinam%20como,NR%201%20%E2%80%93%20Disposi%C3%A7%C3%B5es%20Gerais>” Acesso em: 20 de maio de 2021.

VENDRAME. Conheça a classificação dos principais tipos de riscos na segurança do trabalho. VENDRAME, 26 de agosto de 2020. Disponível em: <https://www.vendrame.com.br/blog/seguranca-do-trabalho/conheca-a-classificacao-dos-principais-tipos-de-riscos-na-seguranca-do-trabalho/>. Acesso em: 20 de maio de 2021.

A.P Fernando Gimenez; Pelisson, Cleufe; Kruger, Eugênio G.S; Hayashi Jr., Paulo. Estratégia em Pequenas Empresas: uma Aplicação do Modelo de Miles e Snow. Scielo, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/6Xs7hwGMW5zvfcMgJqf5Qnr/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 30 de maio de 2021.

PORTER, M. E. Estratégia competitiva. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

Machado, Ana Maria Toaldo; Luce, Bins. ESTRATÉGIA DE MARKETING: CONTRIBUIÇÕES PARA A TEORIA EM MARKETING. Scielo, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rae/v46n4/v46n4a04.pdf>. Acesso em: 31 de Maio de 2021.

A.P Fernando Gimenez; Pelisson, Cleufe; Kruger, Eugênio G.S; Hayashi Jr., Paulo. Estratégia em Pequenas Empresas: uma Aplicação do Modelo de Miles e Snow. Scielo, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/6Xs7hwGMW5zvfcMgJqf5Qnr/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 30 de maio de 2021.

PORTER, M. E. Estratégia competitiva. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

Machado, Ana Maria Toaldo; Luce, Bins. ESTRATÉGIA DE MARKETING: CONTRIBUIÇÕES PARA A TEORIA EM MARKETING. Scielo, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rae/v46n4/v46n4a04.pdf>. Acesso em: 31 de Maio de 2021.

LEONE. **Curso de contabilidade de custos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

FONSECA, José Wladimir Freitas da. Elaboração e análise de projetos: a viabilidade econômico-financeira. São Paulo: Atlas, 2012.

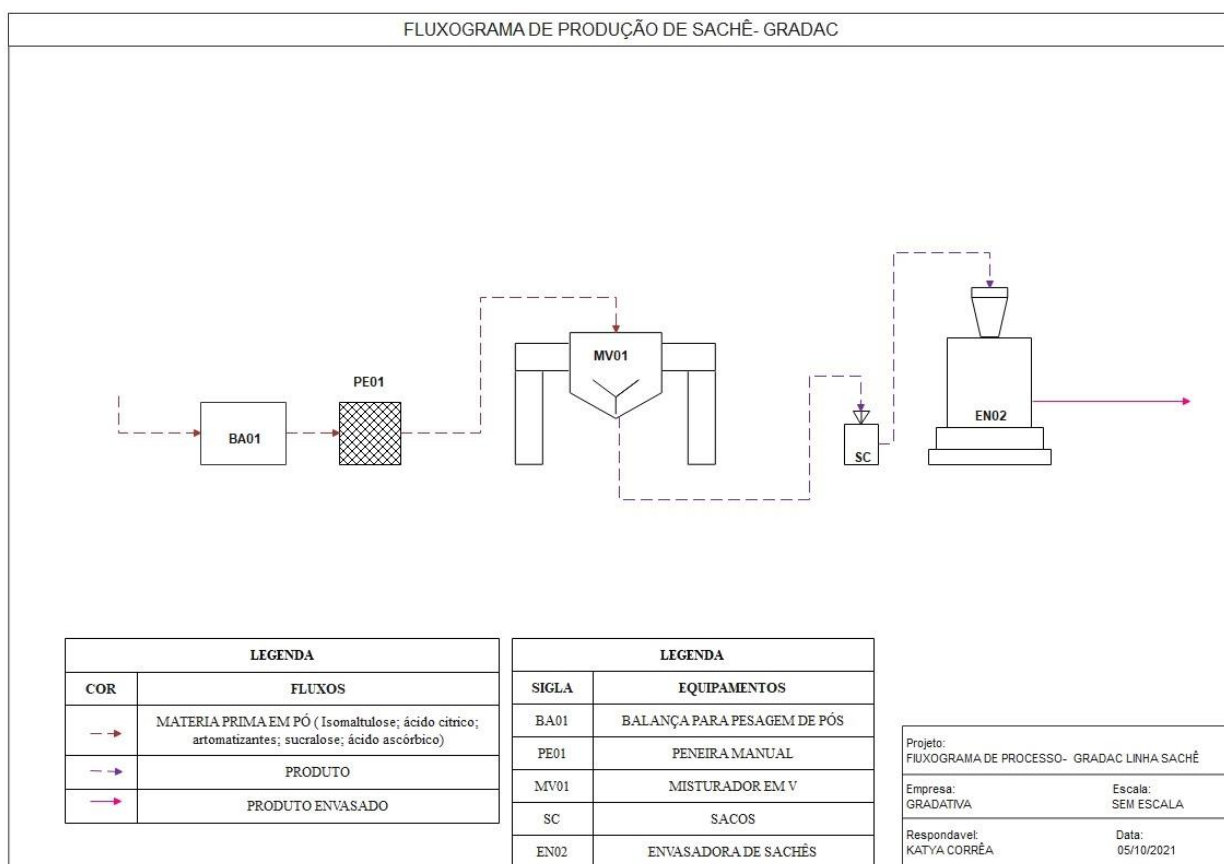
HOJI, Masakazu. Administração Financeira: uma abordagem pratica. 5ª ed. São Paulo: ATLAS, 2006. 525.

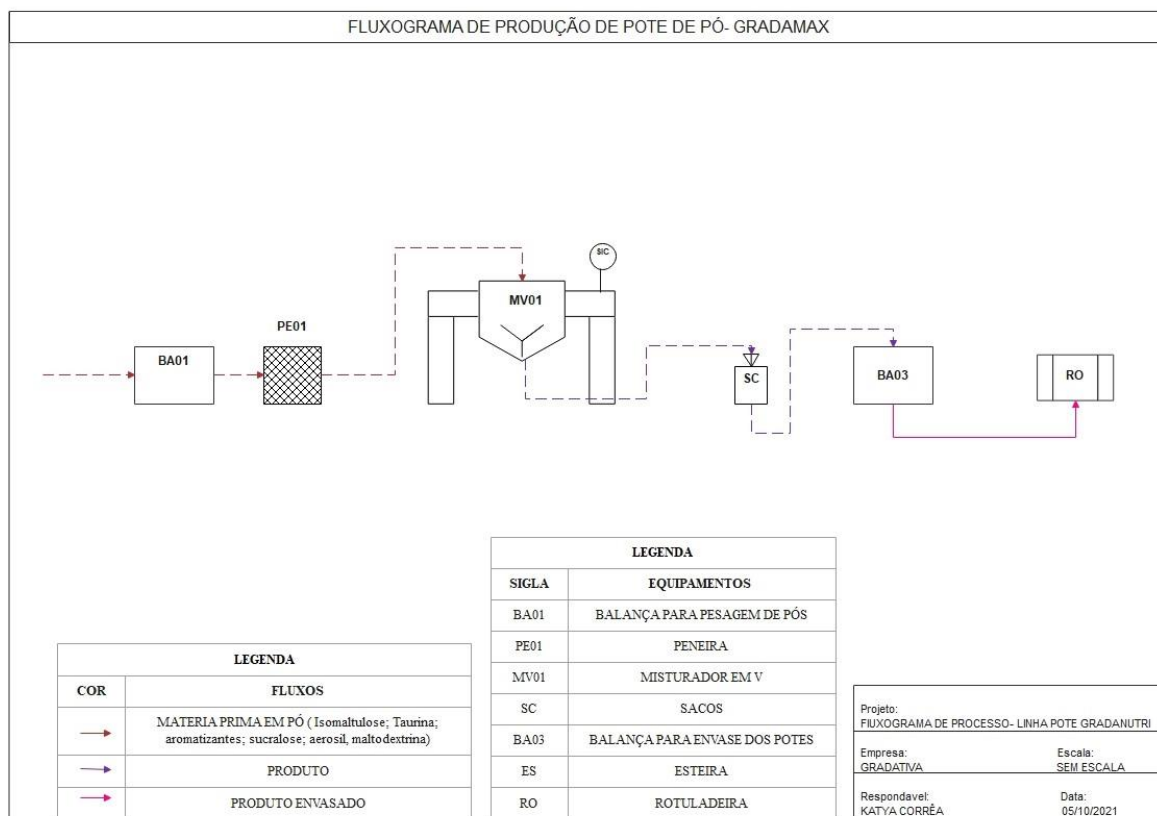
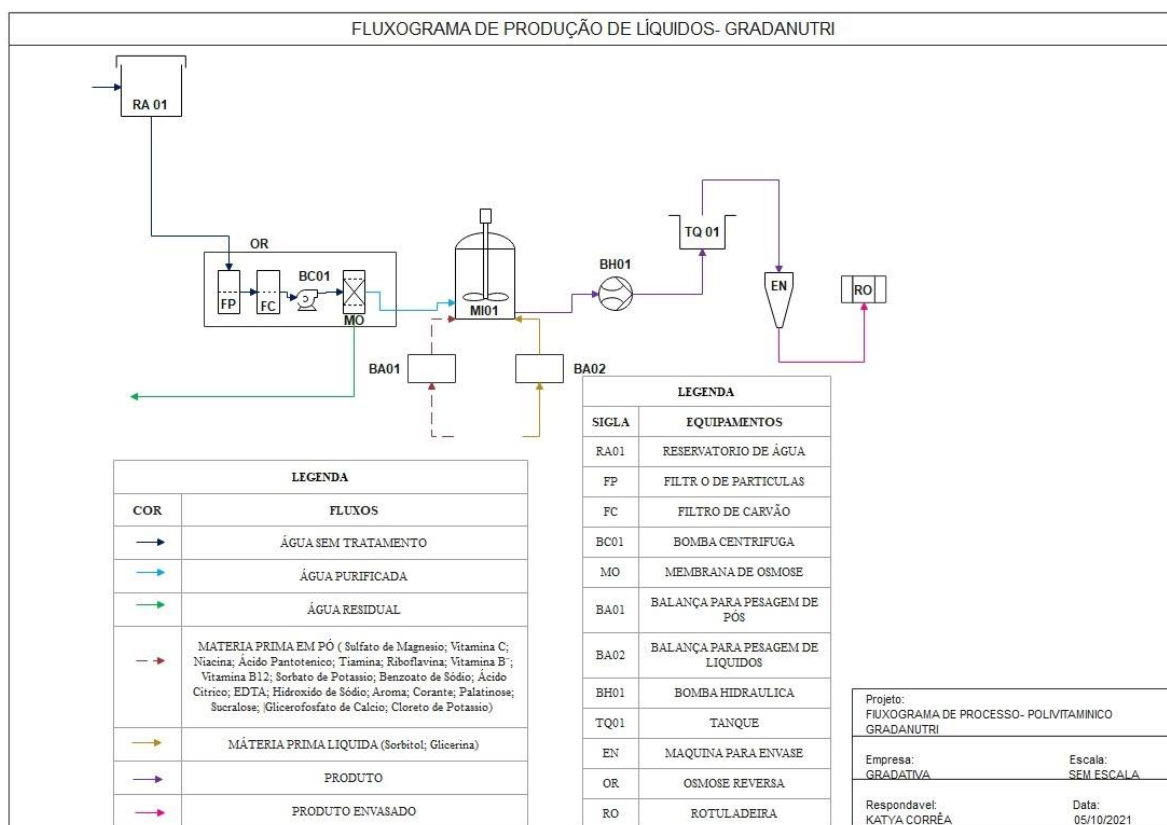
BRUNI, Adriano Leal. A Administração de Custos, Preços e Lucros. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 387 p. (Desvendando as Finanças).

[https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/simulador/?productCode=AOI_059&valorBem=3000000&percentualFinanciado=88&prazoFinanciamento=60&prazoCaren-
cia=24&spreadAgente=5&projecaoInflacaoAnual=6.76](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/simulador/?productCode=AOI_059&valorBem=3000000&percentualFinanciado=88&prazoFinanciamento=60&prazoCaren-
cia=24&spreadAgente=5&projecaoInflacaoAnual=6.76). Acessado em 22 de maio de 2021, às
14 horas. <https://www.bcb.gov.br/> Acessado em 04 de junho de 2021

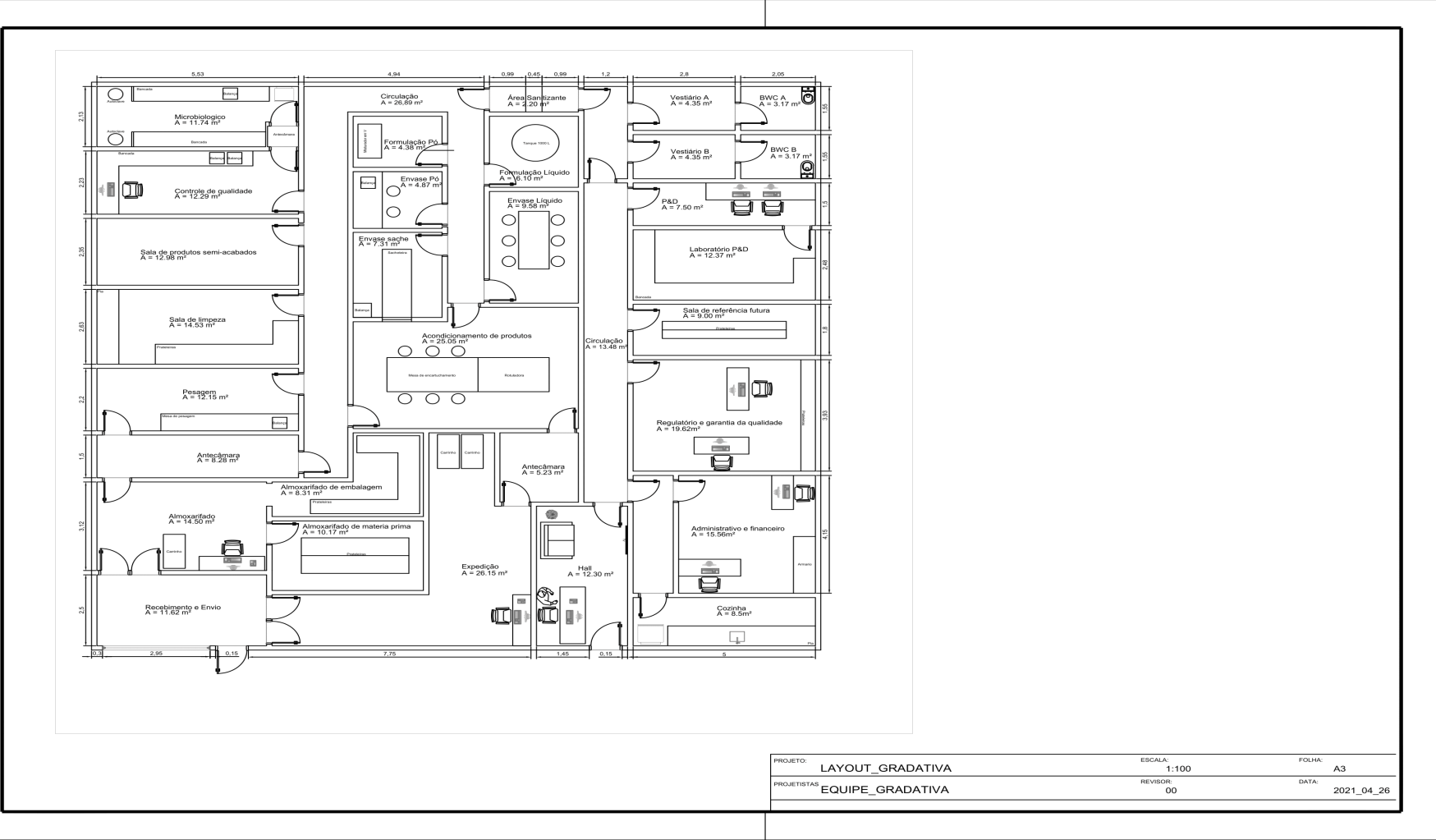
APÊNDICES

APÊNDICE B – Fluxogramas dos processos

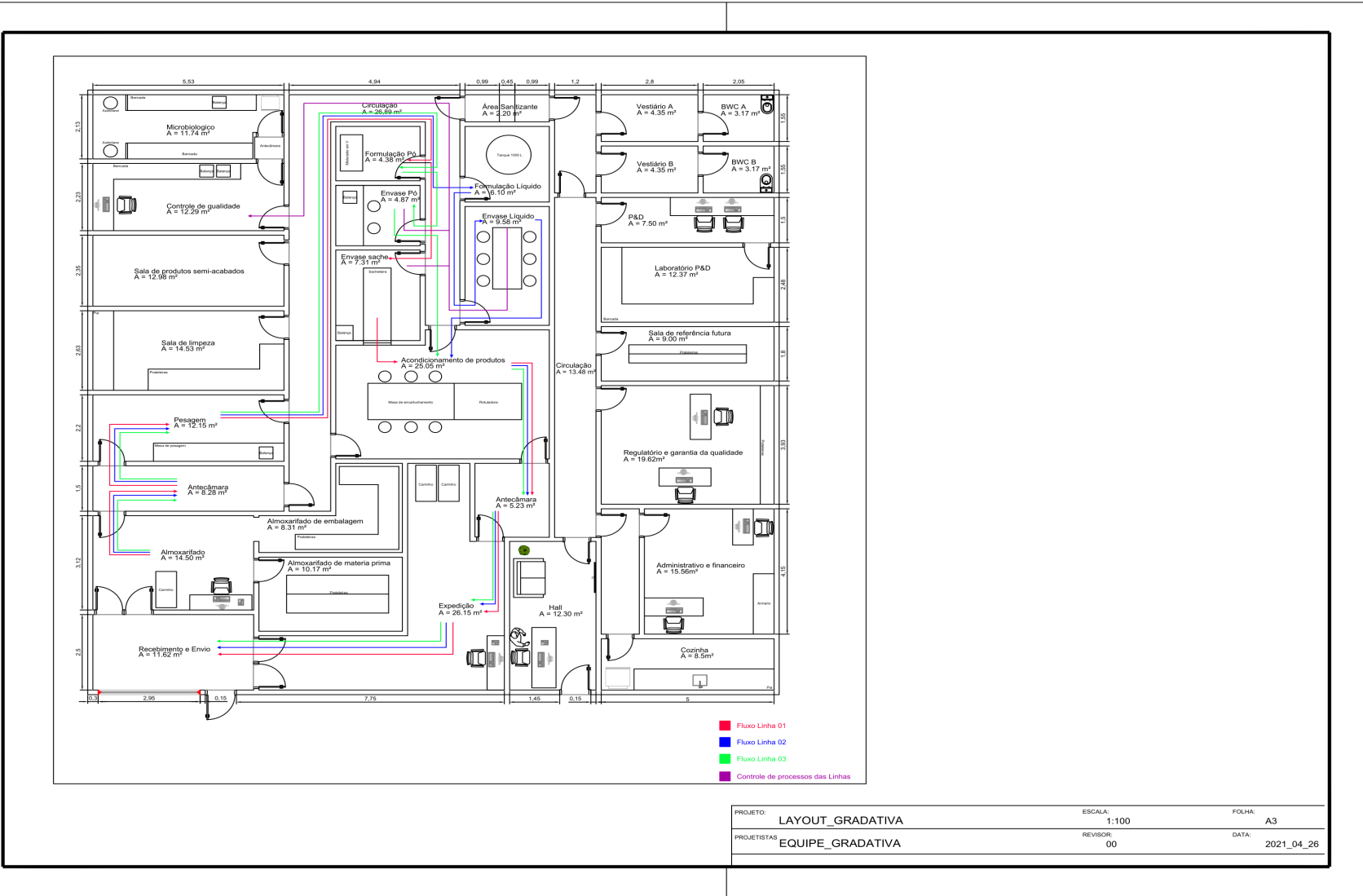




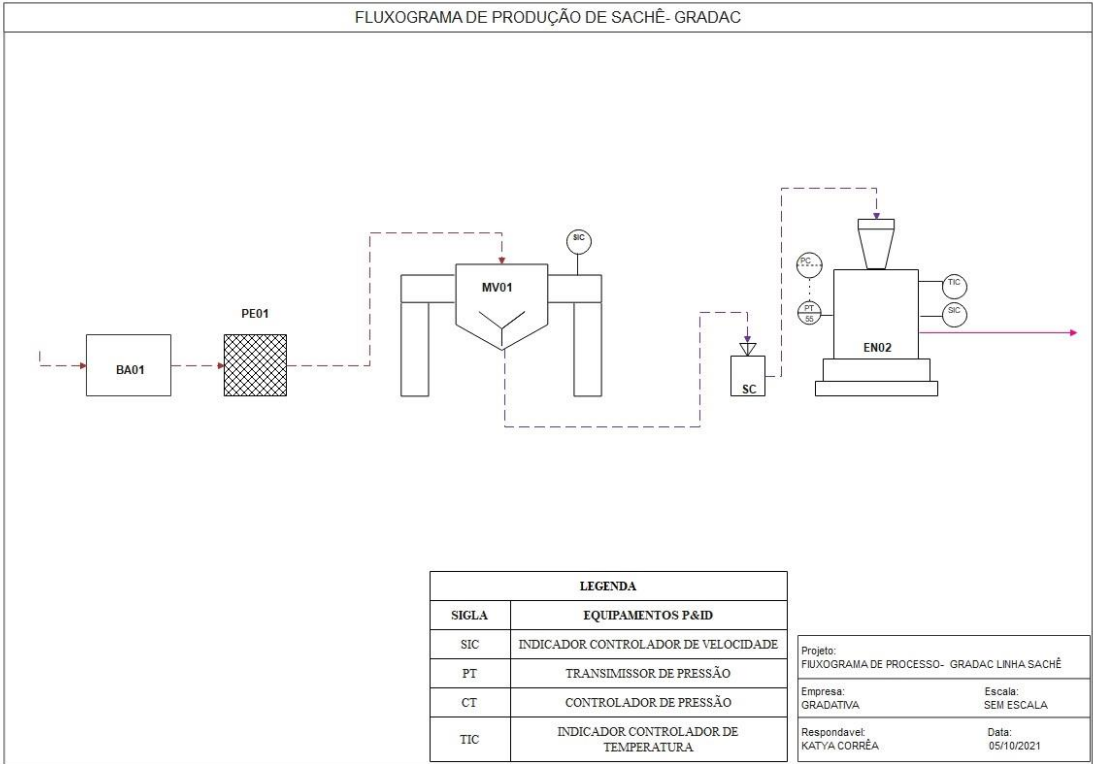
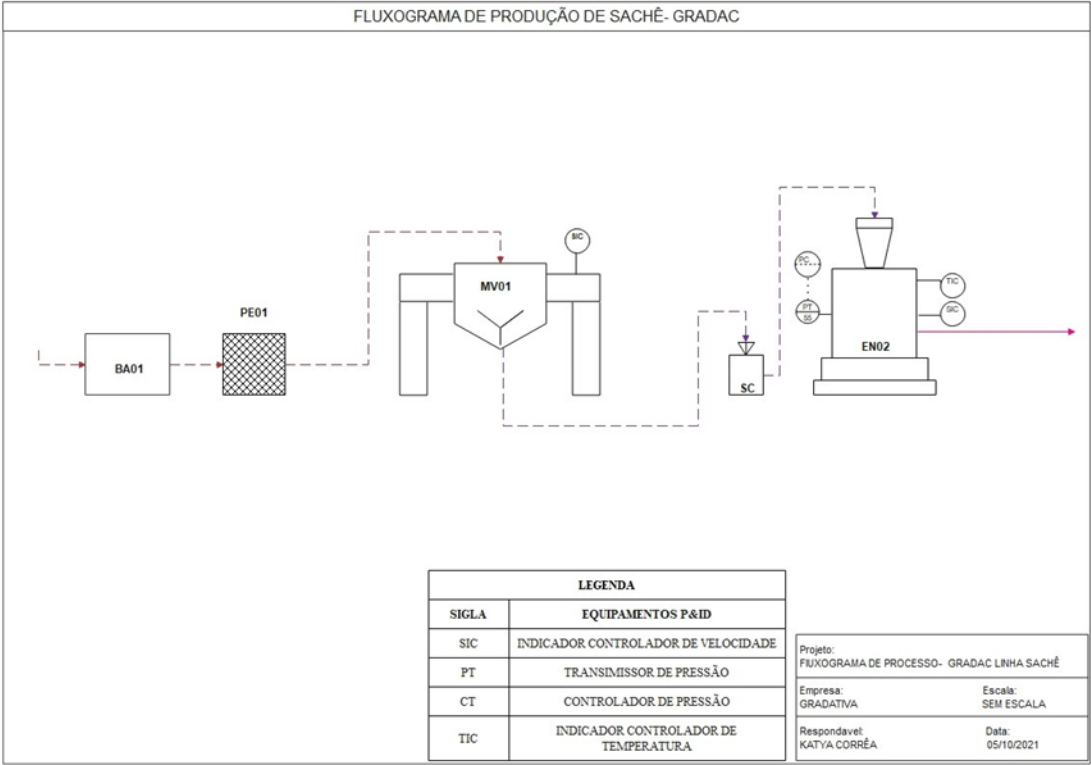
APÊNDICE C – Layout

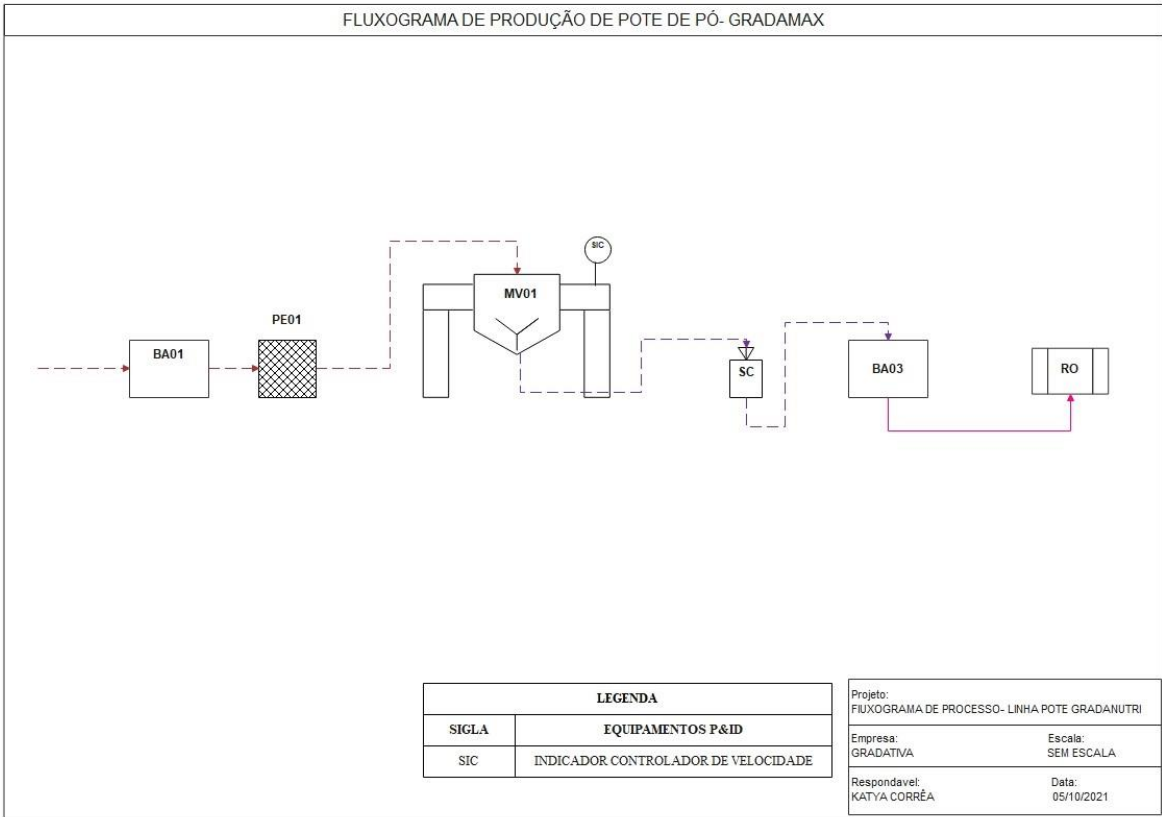
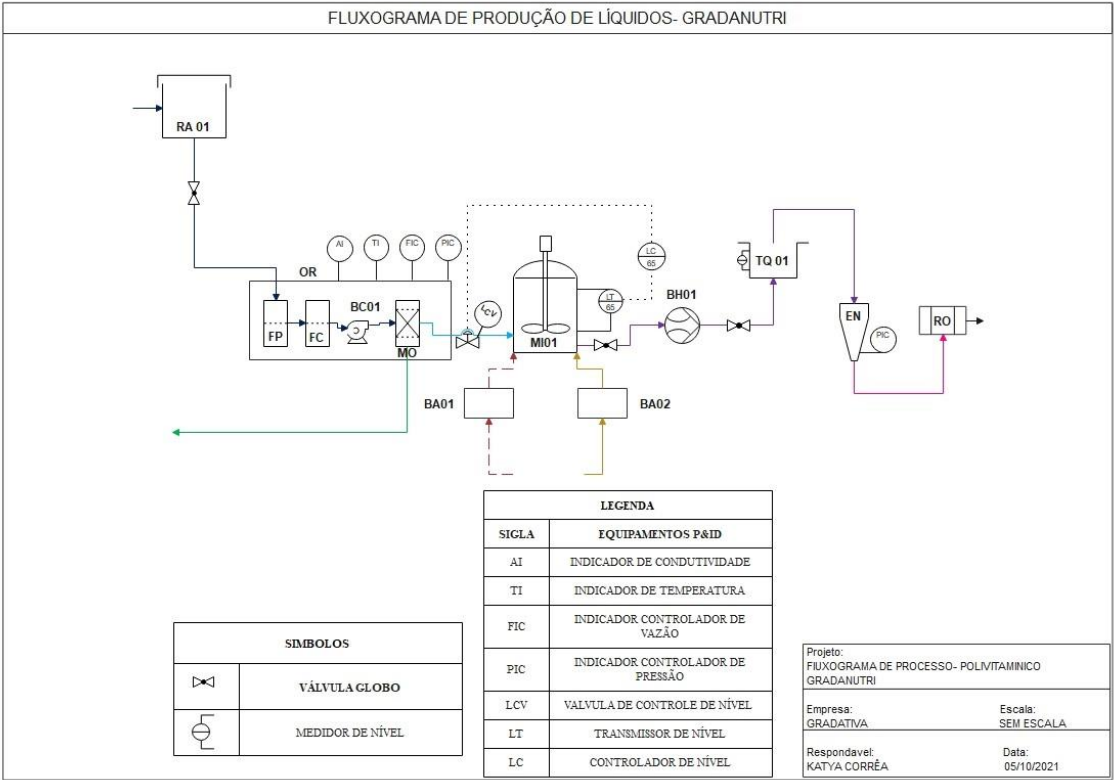


APÊNDICE D – Linhas de fluxo



APÊNDICE E – Fluxogramas de instrumentação e controle de processo





APÊNDICE F – Ficha de Planejamento

[illegible]

APÊNDICE G – Dimensionamento tanque e agitador

Da= Diâmetro do agitador

Dt= Diâmetro do tanque

Hl= Altura do Líquido

Ht= Altura do Tanque

POTÊNCIA DO AGITADOR

Dados	Total
Diâmetro do Impulsor	0,40 m
Número de Revoluções	2,66 Rotações/seg.
Densidade do Líquido	1016 Kg/ m ³
Viscosidade	0,19 Pa/s

Número de Reynolds

$$Re = \frac{\rho * N * D^2}{\mu}$$

$$Re = \frac{1016 * 2,66 * 0,40^2}{0,19} = 2,28 \times 10^3$$

Utilizando o número de Reynolds e a tabela encontrada no anexo C, foi encontrado um número de potência de 4. O número será utilizado para encontrar a potência.

$$Wu = Npo * N^3 * \rho * D^5$$

$$Wu = 4 * 2,66^3 * 1016 * 0,40^5 = 866,82 \text{ W ou } 1,87 \text{ CV}$$

VOLUME DO TANQUE

Relações

Dt= 3*Da

Hl= Dt

$$V_u = \pi * r^2 * h$$

$$V_u = \pi * (1,5Da)^2 * 3 * Da$$

$$V_u = \pi * (1,5 * 0,40)^2 * 3 * 0,40 = 1,2\text{m}^3 = 1200 \text{ Litros.}$$

DIMENSIONAMENTO DO TANQUE

Para a altura do tanque é ideal utilizar 2 vezes o seu diâmetro

$$Dt = 3 * Da = 3 * 0,4 = 1,2 \text{ metros}$$

$$Ht = 2 * Dt = 2 * 1,2 = 2,4 \text{ metros}$$

Dessa forma o tanque terá um diâmetro de 1,20 metros e uma altura de 2,4 metros.

APÊNDICE H – Dimensionamento da Bomba Centrífuga

Diâmetro das tubulações

Sucção

$$Q = \frac{3,74m^3}{h} \cdot \frac{1h}{3600s} = 1,04 \times 10^{-3} m^3/s$$

$$d = \sqrt{\frac{4 * Q}{\pi * v}}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 * 1,04 \times 10^{-3}}{\pi * 2,5}}$$

$$d = 0,023m = 0,91 \text{ in}$$

Diâmetro interno de sucção: 0,025 m.

$$v = \frac{Q}{A} = \frac{4 * Q}{\pi * d^2}$$

$$v = \frac{4 * 1,04 \times 10^{-3}}{\pi * 0,025^2} = 2,12 m/s$$

Recalque

1 nominal menor que a sucção

Diâmetro interno 0,748'' = 0,019m

$$v = \frac{4 * 1,04 \times 10^{-3}}{\pi * 0,019^2} = 3,48 m/s$$

Perda de Carga total

Formula Universal

$$h_L = f_d \left(\frac{Leq}{2d} \right) v^2$$

$$h_L = h_{L-sucção} + h_{L-recalque}$$

Sucção

$$h_L = f_d \left(\frac{L_{Acess.} + L_{Tub..}}{2d} \right) v^2$$

Acessórios	Quantidade	L/D	Diâmetro	Total
Válvula Globo	1	350	0,025	8,75 m.
Joelho 90°	6	20	0,025	3,00 m.
Comprimento da Tubulação				3,00 m.

Fonte: dos Autores, 2021.

$$Re = \frac{v \cdot d}{\gamma}$$

$$Re = \frac{2,12 \cdot 0,025}{3,64 \times 10^{-7}} = 14,5 \times 10^4$$

$Re > 2300$, dessa forma temos um fluxo turbulento. f_d disponível no gráfico de Moody em anexo.

Para $e = 1 \times 10^{-5}$

$$\frac{e}{D} = \frac{1 \times 10^{-5}}{0,025} = 4,00 \times 10^{-4}$$

Portanto $f_d = 0,023$ (Gráfico de Moody);

Calculo da Perda de Carga na Sucção

$$h_L = 0,023 \left(\frac{11,75 + 3,00}{2 * 0,025} \right) 2,12^2 = 30,38 \frac{m^2}{s^2}$$

Recalque

$$h_L = f_d \left(\frac{L_{Acess.} + L_{Tub.}}{2d} \right) v^2$$

Acessórios	Quantidade	L/D	Diâmetro	Total
Válvula Globo	1	350	0,019	6,83 m.
Joelho 90°	6	20	0,019	2,34 m.
Comprimento da Tubulação				4,00 m.

Fonte: dos Autores, 2021.

$$Re = \frac{v \cdot d}{\gamma}$$

$$Re = \frac{3,48 \cdot 0,019}{3,64 \times 10^{-7}} = 18,6 \times 10^4$$

$Re > 2300$, dessa forma temos um fluxo turbulento. f_d disponível no gráfico de Moody em anexo.

Para $e = 1 \times 10^{-5}$

$$\frac{e}{D} = \frac{1 \times 10^{-5}}{0,019} = 5,13 \times 10^{-4}$$

Portanto $f_d = 0,017$ (Gráfico de Moody);

Calculo da Perda de Carga no Recalque

$$h_L = 0,023 \left(\frac{9,17 + 4,00}{2 * 0,019} \right) 3,48^2 = 69,42 \frac{m^2}{s^2}$$

Perda De carga Total

$$h_L = h_{L-sucção} + h_{L-recalque}$$

$$h_L = 30,38 + 69,42 = 99,80 \frac{m^2}{s^2}$$

Altura Manométrica

$$H = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2} + g(y_2 - y_1) + \frac{P_2 - P_1}{\rho} + h_L$$

$$H = 9,81 * (1,4) + 99,80 = 113,51 \frac{m^2}{s^2}$$

Potência da Bomba

$$P = H * \rho * Q$$

$$P = 113,51 * 1026 * 1,04 \times 10^{-3} = 120,97 \text{ W ou } 0,16 \text{ CV}$$

APÊNDICE I – Catálogos de Equipamentos

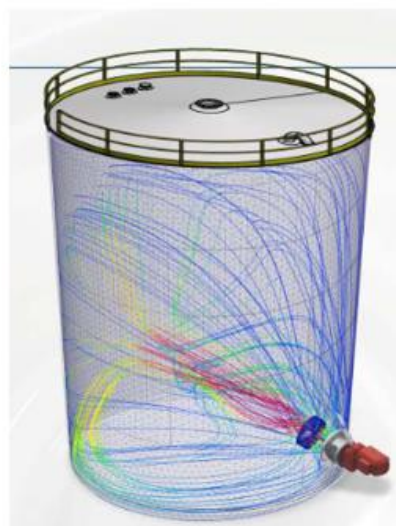
Catalogo de Equipamento	Ultima Revisão: 08/11/2021	Numero de Paginas: 2
Nome do Equipamento		
Osmose Reversa		
Princípios de funcionamento		
O sistema de osmose reversa industrial é um processo de tratamento de água por meio de separação por alta pressão, que se utiliza membranas. Após a água passar pelo sistema de osmose reversa industrial, o resultado é uma água deionizada e desmineralizada de altíssima qualidade.		
Síntese das Ilustrações		
Figura 1- Sistema de Osmose Reversa FONTE: IPABRAS, Engenharia de Ponta em purificação de água. Equipamentos de Osmose Reversa . Disponível em: https://www.ipabras.com.br/osmose-reversa-ipabras-or-eco . Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Parâmetro Para dimensionamento.		
• Produção; • Consumo de Energia; • Fácil Manutenção		
Bibliografia/ Referência		
FONTE: IPABRAS, Engenharia de Ponta em purificação de água. Equipamentos de Osmose Reversa . Disponível em: https://www.ipabras.com.br/osmose-reversa-ipabras-or-eco . Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Fabricante		
Ipabras- Engenharia de Ponta em purificação de água Rio de Janeiro, RJ - CNPJ 36.078.798/0001-31. Tel.: (21) 2156-7980. e-mail: contato@ipabras.com.br		

Figura 1- Osmose Reversa



Catalogo de Equipamento	Ultima Revisão: 08/11/2021	Numero de Paginas: 2
Nome do Equipamento		
Tanque de Agitação		
Princípios de funcionamento		
O tanque de mistura, fabricado em aço inox, é utilizado para o preparo de soluções, em que se podem usar alguns agitadores, sejam mecânicos ou automatizados, a fim de que haja uma homogeneização		
Síntese das Ilustrações		
Figura 1- Tanque de Mistura com agitador. FONTE: AGIMIX Soluções em equipamentos de agitação e mistura de líquidos, sólidos e pastosos Catálogos de produtos. Disponível em: https://www.agimix.com.br/wp-content/uploads/CAT%C3%81LOGO-2020.pdf. Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Parâmetro Para dimensionamento.		
• Volume do Tanque • Consumo de Energia • Eficiência na homogeneização		
Bibliografia/ Referência		
FONTE: AGIMIX Soluções em equipamentos de agitação e mistura de líquidos, sólidos e pastosos Catálogos de produtos. Disponível em: https://www.agimix.com.br/wp-content/uploads/CAT%C3%81LOGO-2020.pdf. Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Fabricante		
AGIMIX- Soluções em equipamentos de agitação e mistura de líquidos, sólidos e pastosos Rua José Antônio Ribas, 311 – Distrito Industrial – Brodowski – São Paulo, Brasil Tel.:16 3664-0881. e-mail: vendas@agimix.com.br		

Figura 1- Tanque de Mistura

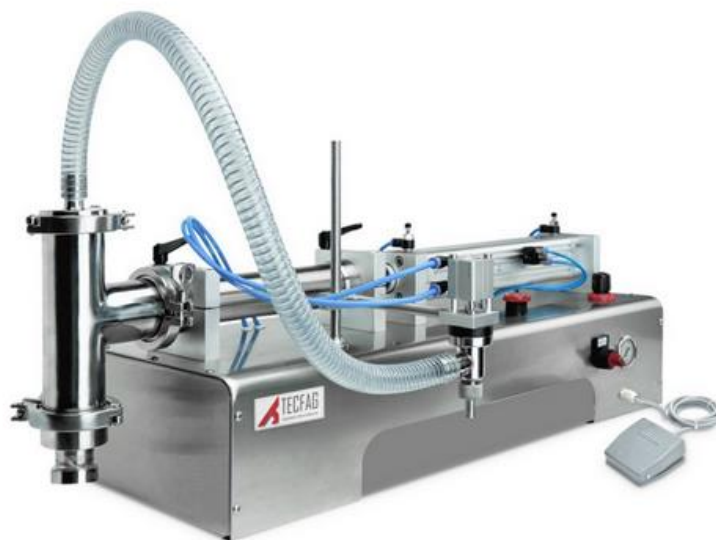


Catalogo de Equipamento	Ultima Revisão: 08/11/2021	Numero de Paginas: 2
Nome do Equipamento		
Misturador em V		
Princípios de funcionamento		
O misturador tipo V consiste em duas câmaras cilíndricas montadas em ângulo que gira sobre um eixo horizontal. Devido a sua assimetria, este misturador tem uma grande efetividade na ação de misturar. Com o misturador V, as partículas de um produto se misturam de acordo com o giro da câmara, espalhando-o em dois dutos convergentes e reagrupando em sua conicidade para obter uma melhor homogeneização após um ciclo de giro de 180°.		
Síntese das Ilustrações		
Figura 1- Misturador em V FONTE: SOLOSTOCKS. Misturador em V. Disponível em: https://www.solostocks.com.br/venda-produtos/equipamentos-industria-quimica/equipamentos-mistura/misturador-tipo-v-2366968.pdf. Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Parâmetro Para dimensionamento.		
• Volume do Misturador • Consumo de Energia • Eficiência na homogeneização		
Bibliografia/ Referência		
FONTE: SUPERSTEEL. Maquinas. Misturador em V. Disponível em: https://www.supersteelmaquinas.com.br/misturador-v.html.pdf. Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Fabricante		
AGIMIX- Soluções em equipamentos de agitação e mistura de líquidos, sólidos e pastosos Rua José Antônio Ribas, 311 – Distrito Industrial – Brodoswki – São Paulo, Brasil Tel.:16 3664-0881. e-mail: vendas@agimix.com.br		



Catalogo de Equipamento	Ultima Revisão: 08/11/2021	Numero de Paginas: 2
Nome do Equipamento		
Envasadora de Líquidos		
Princípios de funcionamento		
É operada por modo automático, em que o envase é contínuo, ou, manual, em que o envase é acionado por pedal de acionamento, a sua mangueira de sucção pode ser conectada a tonéis ou outros reservatórios, para que ocorra o bombeamento do líquido até a área de envase.		
Síntese das Ilustrações		
Figura 1- Envasadora de Líquidos. FONTE: TECFAG. Envasadora de líquidos. Disponível em: https://www.tecfag.com.br/ervasadora-semi-automatica-de-liquidos-50-500-ml-syf. Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Parâmetro Para dimensionamento.		
• Tempo de Envase • Consumo de Energia • Precisão de Envase		
Bibliografia/ Referência		
FONTE: TECFAG. Envasadora de líquidos. Disponível em: https://www.tecfag.com.br/ervasadora-semi-automatica-de-liquidos-50-500-ml-syf. Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Fabricante		
TECFAG Rua Iracema Cândida <u>Posca</u>, 1-150, Distrito Industrial III, Bauru, SP Tel.: (14) 3161-5000 . E-mail: contato@tecfag.com.br		

Figura 1- Envasadora de Líquidos



Catalogo de Equipamento	Ultima Revisão: 08/11/2021	Numero de Paginas: 2
Nome do Equipamento		
Rotuladeira		
Princípios de funcionamento		
Equipamento automático com esteira transportadora destinado a aplicação de rótulos adesivos em frascos cilíndricos.		
Síntese das Ilustrações		
Figura 1- Rotuladeira FONTE: TECFAG. <u>Rotuladeira</u>. Disponível em: https://www.tecfag.com.br/engasadora-semi-automatica-de-liquidos-50-500-ml-syf. Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Parâmetro Para dimensionamento.		
• Tempo de Rotulagem • Consumo de Energia • Precisão de Rotulagem		
Bibliografia/ Referência		
FONTE: TECFAG. <u>Rotuladeira</u>. Disponível em: https://www.tecfag.com.br/engasadora-semi-automatica-de-liquidos-50-500-ml-syf. Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Fabricante		
TECFAG Rua Iracema Cândida Posca, 1-150, Distrito Industrial III, Bauru, SP Tel.: (14) 3161-5000 . E-mail: contato@tecfag.com.br		

Figura 1- Rotuladeira



Catalogo de Equipamento	Ultima Revisão: 08/11/2021	Numero de Paginas: 2
Nome do Equipamento		
Empacotadora de Sachê		
Princípios de funcionamento		
Equipamento robusto, vertical e completamente feito em INOX, tendo ajustes independentes de temperatura da selagem vertical e horizontal. O sistema de corte dos saquinhos é feito através de pistões pneumáticos e sensores de presença que identificam o seu tamanho exato, automatizando completamente a produção, pois, embala, corta e data a embalagem com precisão exata, dispensando ajustes manuais.		
Síntese das Ilustrações		
Figura 1- Empacotadora de Sachê FONTE: CENTRO. Maquinas e equipamentos. Empacotadora de Sachê Disponível em: https://www.cetro.com.br/empacotadora-desaches . Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Parâmetro Para dimensionamento.		
• Tempo de Envase • Consumo de Energia • Precisão de Envase e Vedação		
Bibliografia/ Referência		
FONTE: CENTRO. Maquinas e equipamentos. Empacotadora de Sachê Disponível em: https://www.cetro.com.br/empacotadora-desaches . Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Fabricante		
CETRO- Maquinas e equipamentos R. Newton Prado, 8-30 - Vila Independência, Bauru – SP. Tel.: (11) 3514-2600.		

Figura 1- Empacotadora de Sachê

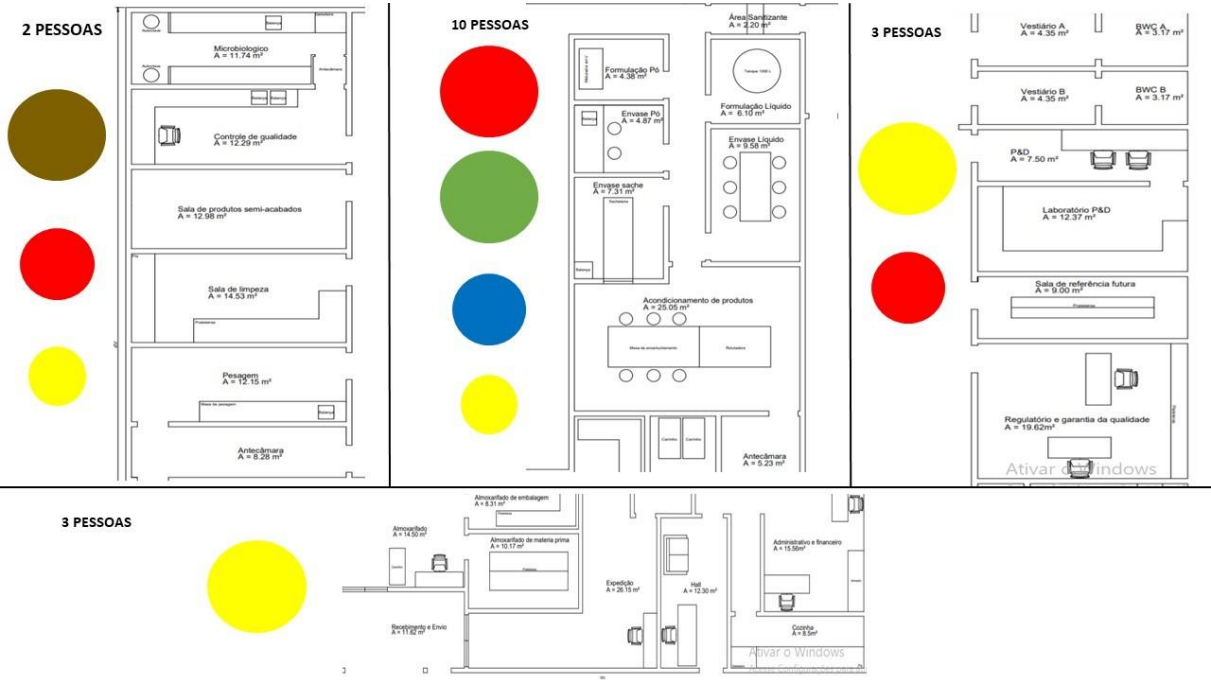


Catalogo de Equipamento	Ultima Revisão: 08/11/2021	Numero de Paginas: 2
Nome do Equipamento		
Bomba de Centrifuga		
Princípios de funcionamento		
A bomba centrífuga consiste em um rotor que gira dentro de uma carcaça. Lâminas envoltas, geralmente são mais eficientes. A bomba faz o transporte de produtos químicos, desde que sob prévia consulta à Fábrica, para verificação da compatibilidade química entre materiais.		
Síntese das Ilustrações		
Figura 1- Motobomba MCI FONTE: SCHNEIDER. <u>Motobombas</u> . Produtos- Bombas Centrifugas monoestagio . Disponível em: https://schneider.ind.br/produtos/motobombas-de-superficie/light/centrifugas-monoestagio/mci/ . Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Parâmetro Para dimensionamento.		
• Vazão de Sucção e Recalque • Perda de Carga • Potencia da Bomba		
Bibliografia/ Referência		
PERRY, Robert H.; GREEN, Don W (Ed). Perry's Chemical <u>engineers's</u> handbook. 7. Ed. New York: McGraw-Hill, 1997. FONTE: SCHNEIDER. <u>Motobombas</u> . Produtos- Bombas Centrifugas monoestagio . Disponível em: https://schneider.ind.br/produtos/motobombas-de-superficie/light/centrifugas-monoestagio/mci/ . Acesso em: 05 de Out. 2021.		
Fabricante		
FRANKLIN ELECTRIC Rua Hans Dieter Schmidt, 1501. Distrito Industrial. Joinville-SC; Tel.: (47) 3204-5000		

Figura 1- Motobomba MCI



APÊNDICE J – Mapa de Risco



APÊNDICE L – Ficha de inspeção pré-operacional



FICHA DE INSPEÇÃO DE VEÍCULO

PC 001

Data:	Horário:	Nota Fiscal:
Responsável pelo recebimento:		

Placa de identificação do veículo:

Empresa responsável pelo transporte:

O veículo apresenta o comportamento de carga limpo, sem odores que possam comprometer o produto? () Sim () Não

O veículo apresenta piso e latarias das carrocerias isentos de frestas ou buracos que permitam a passagem de poeira e ou umidade para a cargas? () Sim () Não

O veículo possui lojas e cifrações impermeáveis, isentas de furos ou rasgos que permitam a passagem de água ou sujeitas, devendo estar limpas, secas e sem odores?
() Sim () Não

O veículo transporta outro produto junto? () Sim () Não

Qual?

Observações:	Controle Qualidade
--------------	--------------------

APÊNDICE M – Avaliação de matéria-prima e embalagem no recebimento



AVALIAÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA E EMBALAGEM NO RECEBIMENTO

PC 002

Data:	Horário:	Nota Fiscal:
Responsável pelo recebimento:		
Produto:	Lote interno:	
Fabricante:	Quantidade confere com a NF? () Sim	
Distribuidor:	() Não	
Quantidade:	Embalagens estão íntegras e limpas?	
Embalagem:	() Sim () Não	
Lote:	Será feita devolução parcial/total do	
Fabricação:	produto? () Sim () Não	
Validade	*Especificar em observações	

Produto:	Lote interno:
Fabricante:	Quantidade confere com a NF? (
Distribuidor:	) Sim () Não
Quantidade:	Embalagens estão íntegras e limpas?
Embalagem:	() Sim () Não
Lote:	Será feita devolução parcial/total do
Fabricação:	produto? () Sim () Não
Validade	*Especificar em observações

Produto:	Lote interno:
Fabricante:	Quantidade confere com a NF? (
Distribuidor:	) Sim () Não
Quantidade:	Embalagens estão íntegras e limpas?
Embalagem:	() Sim () Não
Lote:	Será feita devolução parcial/total do
Fabricação:	produto? () Sim () Não
Validade	*Especificar em observações

Observações:	Controle Qualidade
--------------	-----------------------

APÊNDICE N – Ficha de inspeção pré-operacional



FICHA DE INSPEÇÃO PRÉ-OPERACIONAL

PC 003

Data:		Horário:	
Responsável:			
SALA DE PRODUÇÃO DE LÍQUIDOS		SALA DE PRODUÇÃO DE PÓ	
O local está limpo? () Sim () Não		O local está limpo? () Sim () Não	
Está livre de materiais estranhos? () Sim () Não		Está livre de materiais estranhos? () Sim () Não	
Os equipamentos estão funcionando corretamente? () Sim () Não		Os equipamentos estão funcionando corretamente? () Sim () Não	
SALA DE PESAGEM		Ação corretiva:	
O local está limpo? () Sim () Não			
Está livre de materiais estranhos? () Sim () Não			
Os equipamentos estão funcionando corretamente? () Sim () Não			
Observações:		Controle Qualidade	

APÊNDICE O – Formulário material de embalagem

	FORMULÁRIO	Última revisão: 00/00/0000
	Revisão nº: 00	
MATERIAL DE EMBALAGEM		
Responsável: Coordenação técnica		Aprovado por: XXXX

MATERIAL AMOSTRADO:				
Quantidade amostrada:			Data da amostragem:	
Testes	Especificação do laudo	Especificação interna	Resultados	Analista
RESULTADO				
() Aprovado		() Aprovado com restrições		() Reprovado

Observações:	Controle Qualidade
--------------	--------------------

APÊNDICE P – Formulário Calibração de pHmetro

	FORMULÁRIO	Última revisão: 00/00/0000
	Revisão nº: 00	
CALIBRAÇÃO DO PHMETRO		
Responsável: Coordenação técnica		Aprovado por: XXXX

Marca:		Local:		Modelo:
Faixa de medição: XXX			Faixa de medição: XXX	
Data	SLOPE DO ELETRODO	Status*	Medida corretiva	Analista

Observações:	Controle Qualidade
--------------	--------------------

APÊNDICE Q – Formulário controle de equipamento de osmose reversa

	FORMULÁRIO	Última revisão: 00/00/0000
	Revisão nº: 00	
CONTROLE DE EQUIPAMENTO DE OSMOSE REVERSA		
Responsável: Coordenação técnica		Aprovado por: XXXX

PLANILHA DE CONTROLE					
Descrição		Valor de referência	Valor obtido	Valor obtido	Valor obtido
Pressão nos manômetros	Saída da bomba (entrada membrana)				
	Saída membrana				
Vazão (LPM)	Rejeito				
	Produto				
Temperatura produto °C					
Condutividade entrada (µS/m)					
Condutividade produto (µS/m)					
Horímetro					
Sem vazamentos					
Teste de cloro					

Observações:	Controle Qualidade
--------------	--------------------

APÊNDICE R – Formulários Controle em processo dos produtos

	FORMULÁRIO	Última revisão: 00/00/0000
	Revisão nº: 00	
CONTROLE EM PROCESSO ENVASE DE SACHÊS		
Responsável: Coordenação técnica		Aprovado por: XXXX

Produto:	Lote:
Data da fabricação:	Data da validade:
Data do início do envase:	Data de término de envase:
Hora do início do envase:	Hora de término de envase:
Peso mínimo (g):	Peso máximo (g):
Peso médio ($\pm 7,5\%$) (g):	

Data:	Hora:	Operador:	Analista:
Peso (g) 21 sachês			Análise Visual
1	8	15	Corte alinhado:
2	9	16	Fita alinhada:
3	10	17	
4	11	18	Lote/Validade correto e legível:
5	12	19	
6	13	20	Vedação:
7	14	21	
Média (g):			

Observações:	Controle Qualidade
--------------	-----------------------

	FORMULÁRIO	Última revisão: 00/00/0000
	Revisão nº: 00	
	CONTROLE EM PROCESSO ENVASE DE LÍQUIDOS	
Responsável: Coordenação técnica		Aprovado por: XXXX

Produto:	Lote:
Data da fabricação:	Data da validade:
Data do início do envase:	Data de término de envase:
Hora do início do envase:	Hora de término de envase:
Volume mínimo (g):	Volume máximo (g):
Volume médio ($\pm 5\%$) (g):	
Densidade (g/ml):	

Nº Amostras:		Data:		Hora:		Operador:	
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
Média (ml):							
Vedação:						Analista:	

Observações:	Controle Qualidade
--------------	-----------------------

	FORMULÁRIO	Última revisão: 00/00/0000
	Revisão nº: 00	
	CONTROLE EM PROCESSO ENVASE DE POTE	
Responsável: Coordenação técnica		Aprovado por: XXXX

Produto:	Lote:
Data da fabricação:	Data da validade:
Data do início do envase:	Data de término de envase:
Hora do início do envase:	Hora de término de envase:
Peso mínimo (g):	Peso máximo (g):
Peso médio ($\pm 7,5\%$) (g):	

Data:	Hora:	Operador:	Analista:
Peso dos potes (g)			
Operador 1	Peso 1	Peso 2	Peso 3
Operador 2	Peso 1	Peso 2	Peso 3
Media (g):			

Observações:	Controle Qualidade
--------------	-----------------------

APÊNDICE S – Formulário controle de temperatura e umidade

	FORMULÁRIO	Última revisão: 00/00/0000
	Revisão nº: 00	
CONTROLE DE TEMPETURA E UMIDADE		
Responsável: Coordenação técnica		Aprovado por: XXXX

Local:						Mês/ano:		
Faixa de Temperatura (°C):						Faixa de Umidade Relativa (%):		
Data	Manhã			Tarde			Medida corretiva	Analista
	Hora	T(°C)	U (%)	Hora	T (°C)	U (%)		
Observações:								Controle Qualidade

APÊNDICE T – POP – Higienização de Instalação, Equipamentos e Móveis

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	Última revisão: 00/00/0000 Revisão nº: 00
	HIGIENIZAÇÃO DE INSTALAÇÃO, EQUIPAMENTOS E MÓVEIS	
Responsável: Coordenação técnica		Aprovado por: XXXX

1. OBJETIVO

Garantir que todas as superfícies de contato direto e indireto com os alimentos sejam devidamente higienizadas, com frequência e processo adequado para não ocorram contaminações.

2. ABRANGÊNCIA

Este documento é aplicado a toda área interna da empresa.

3. RESPONSABILIDADES

- a) Coordenador Técnico: Supervisionar este procedimento.
- b) Colaboradores: Executar este procedimento.

4. HIGIENIZAÇÃO DE INSTALAÇÃO, EQUIPAMENTOS E MÓVEIS

a) DEFINIÇÃO

Limpeza: é a remoção da sujeira de superfícies. Se utilizar um produto químico no processo convencional de limpeza, com esfregação e enxágue, há uma redução de até 60% de microbiologia. Somente a limpeza não é o suficiente para eliminar vírus e bactérias.

Desinfecção: O processo de **desinfecção** de um ambiente consiste no uso e na aplicação de um desinfetante de uso geral, produto que busca eliminar das superfícies 99,999% dos germes, bactérias e vírus, assim como o Sars-CoV-2, causa do Covid-19, reduzindo-os a níveis não patogênicos, com um tempo médio de contato de 10 minutos.

Higienização: Corresponde ao processo que envolve a limpeza seguida da desinfecção. Quando se fala em realizar uma higienização, você pode entender que a pessoa está fazendo uma limpeza, retirando as sujidades do ambiente, e que na sequência irá aplicar desinfetante, realizando uma desinfecção.

Sanitização: é mais apropriada à indústria alimentícia e prevê o uso de sanitizantes específicos, que eliminam níveis de componentes microbiológicos. Esse processo não se aplicaria ao dia a dia, pois obedece a regras diferentes da desinfecção.

b) PROCEDIMENTO

- ✓ 1º Pré-limpeza: remover mecânica todos os resíduos maiores;
- ✓ 2º Limpeza: remover demais resíduos pela lavagem com uso de detergente;
- ✓ 3º Enxágue: remover todo resíduo e detergente com o uso de água potável.

Processo de Sanitização

- ✓ 1º Sanitização: usar o sanitizante após o procedimento de limpeza estar completo e de acordo com a recomendação do fabricante (XX), respeitando a diluição e o tempo de contato;
- ✓ 2º Enxágue final: remover o sanitizante das superfícies com água potável;
- ✓ 3º Secagem: pode ser ao ar, com necessidade da cobertura dos utensílios com panos limpos.

Periodicidade da higienização

- ✓ Diária – Pisos, rodapés, ralos, todas as áreas de lavagem e de produção, maçanetas, pias, sanitários, cadeiras e mesas, lixeiras. De acordo com o uso: equipamentos, utensílios, bancadas, superfícies de manipulação e saboneteiras, borrifadores;
- ✓ Semanal – Paredes, portas e janelas, prateleiras (armários), geladeiras, câmaras e freezers;
- ✓ Quinzenal – Estoque e pallets;
- ✓ Mensal – Luminárias, interruptores, tomadas e teto.

5. ANEXOS

Não há anexos.

6. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Portaria nº 326/1997, RDC nº 275/2002, RDC nº 216/2004.

7. ALTERAÇÕES

Revisão	Descrição da Alteração	Data	Responsável	Verificado Por	Aprovado Por
00	Elaboração da 1ª versão	00/00/0000			

APÊNDICE U – Modelo de Procedimento Operacional Padrão

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	Última revisão: 00/00/0000
	MODELO DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
Responsável: Coordenação técnica		Aprovado por: XXXX

OBJETIVO

ABRANGÊNCIA

RESPONSABILIDADES

Coordenador Técnico: Supervisionar este procedimento.

Colaboradores: Executar este procedimento.

ESPECIFICAÇÃO

DEFINIÇÃO

PROCEDIMENTO

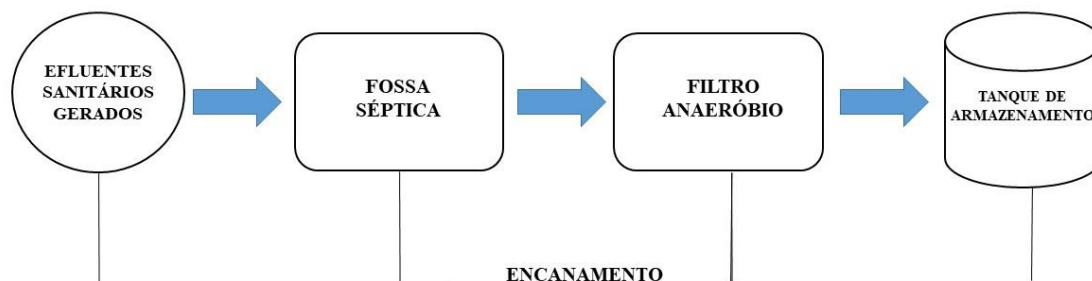
ANEXOS

Não há anexos.

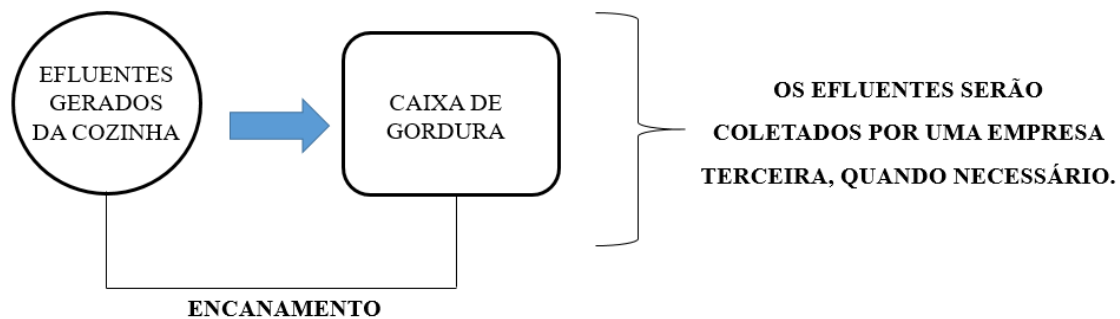
1. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Revisão	Descrição da Alteração	Data	Responsável	Verificado Por	Aprovado Por
00	Elaboração da 1ª versão	00/00/0000			

APÊNDICE V – Fluxograma do Processo de Efluentes para a Fossa Séptica



- O filtro anaeróbio funciona como um tratamento secundário.
- Os efluentes ficarão armazenados no tanque e quando necessário, serão coletados por uma empresa terceira.

APÊNDICE W – Fluxograma do Processo de Efluentes para a Caixa de Gordura

APÊNDICE X – Dimensionamento caixa de gordura e fossa séptica

FOSSA SÉPTICA

Para os cálculos do volume útil, volume total e diâmetro do tanque séptico, serão utilizadas as tabelas a seguir, para coletar dados necessários:

- Contribuição de esgoto (C)
- Contribuição de lodo fresco (Lf)
- Tempo de detenção
- Taxa de acumulação total de lodo (K)
- Profundidades útil mínima e máxima.

Os dados sublinhados em vermelho foram os utilizados de acordo com o que se enquadra a empresa.

Figura 43: Valores de C e Lf

Prédio	Unidade	Contribuição de esgoto (C)	Contribuição de lodo fresco (Lf)
Ocupantes permanentes			
Residência:			
- Padrão alto;	Pessoa	160	1
- Padrão médio;	Pessoa	130	1
- Padrão baixo;	Pessoa	100	1
- Hotel (exceto lavanderia e cozinha)	Pessoa	100	1
- Alojamento provisório.	Pessoa	80	1
Ocupantes temporários			
- Fábrica em geral:	Pessoa	70	0,30
- Edifícios públicos ou comerciais;	Pessoa	50	0,20
- Escolas (externatos) e locais de longa permanência;	Pessoa	50	0,20
- Bares;	Pessoa	6	0,10
- Restaurantes e similares;	Refeição	25	0,10
- Cinemas, teatros e locais de curta permanência;	Lugar	2	0,02
- Sanitários públicos.	Bácia sanitária	480	4,0

Fonte: ABNT, NBR7229/1993.

Figura 44: Período de detenção dos despejos

Contribuição diária (L)	Tempo de detenção	
	Dias	Horas
Até 1500	1,00	24
De 1501 a 3000	0,92	22
De 3001 a 4500	0,83	20
De 4501 a 6000	0,75	18
De 6001 a 7500	0,67	16
De 7501 a 9000	0,58	14
Mais que 9000	0,50	12

Fonte: ABNT, NBR7229/1993.

Figura 45: Profundidade mínima e máxima

Volume útil (m ³)	Profundidade útil mínima (m)	Profundidade útil máxima (m)
Até 6.0	1,20	2,20
De 6.0 a 10.0	1,50	2,50
Mais que 10.0	1,80	2,80

Fonte: ABNT, NBR7229/1993.

DADOS

INTERVALO DE LIMPEZA: 2 ANOS

TEMPERATURA MÉDIA DE IÇARA: 18 °C

QUANTIDADE DE PESSOAS: 20 PESSOAS

$$CD = N \times C$$

$$CD = 20 \times 70$$

$$CD = 1400 \text{ L/dia} \rightarrow \text{Contribuição diária}$$

- Para cálculo do volume útil do tanque séptico utiliza-se a seguinte fórmula:

$$V = 1000 + N (C \cdot T + K \cdot L_f)$$

Substituindo...

$$V = 1000 + 20 (70 \cdot 1 + 105 \cdot 0,3)$$

$$V = 3030 \text{ L} \rightarrow 3,03 \text{ m}^3 \text{ (VOLUME UTIL)}$$

$$V = 1,25 \cdot 3030$$

$$V = 3787,5 \text{ L} \rightarrow 3,78 \text{ m}^3 \text{ (VOLUME TOTAL)}$$

- Para cálculo do diâmetro utiliza-se a seguinte fórmula:

$$V = \pi \cdot \frac{D^2 \cdot h}{4}$$

$$3,78 \text{ m}^3 = \pi \cdot \frac{D^2 \cdot 1,2 \text{ m}}{4}$$

$$D = 2 \text{ m}$$

FILTRO ANAERÓBIO

OBS: Utiliza-se os mesmos dados retirados das tabelas para cálculo da fossa séptica.

- Para cálculo do volume útil e total do filtro anaeróbio, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$V = 1,6 * N * C * T$$

$$V = 1,6 * 20 * 70 * 1$$

$$V = 2240 \text{ L} \rightarrow 2,24 \text{ m}^3 \text{ (VOLUME UTIL)}$$

$$V = 20\% + 2240 \text{ L}$$

$$V = 2688 \text{ L} \rightarrow 2,68 \text{ m}^3 \text{ (VOLUME TOTAL)}$$

- Para cálculo do diâmetro utiliza-se a seguinte fórmula:

$$V = \pi \cdot \frac{D^2 \cdot h}{4}$$

$$2,68 \text{ m}^3 = \pi \cdot \frac{D^2 \cdot 1,2 \text{ m}}{4}$$

$$D = 1,68 \text{ m}$$

CAIXA DE GORDURA

- Para cálculo da vazão, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$Q = CD * N$$

OBS: deve-se fazer a conversão de unidade do valor e CD

$$Q = 20 * 0,058$$

$$Q = 1,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Para determinar o volume utiliza-se a seguinte fórmula:

$$V = Q * t$$

$$V = 1,16 * 0,25 \text{ h}$$

$$V = 0,29 \text{ m}^3 \text{ (VOLUME MÍNIMO)}$$

$$V = 0,29 * 50\%$$

$$V = 0,435 \text{ m}^3 \text{ (VOLUME REAL)}$$

- Para determinar a área da base, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$V_{\text{real}} = H * A$$

$$0,435 = 0,10 * A$$

$$A = 4,35 \text{ m}^2$$

- Para determinar a largura, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$A = C * L$$

$$4,35 = (1,5 L) * L$$

$$L = 0,587 \text{ m}$$

- Para determinar o comprimento, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$C = 1,5 * L$$

$$C = 1,5 * 0,587$$

$$C = 0,880 \text{ m}$$

APÊNDICE Y – INVESTIMENTO

Investimento inicial	Montante de recursos próprios	Recursos próprios [%]			
R\$ 2.640.000,00	R\$ 360.000,00	13,64%			
Mês	Saldo Inicial	Juros	Amortização	Prestação	Saldo final
Mês 01	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 02	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 03	2.640.000,00	104.265,37	0	104.265,37	2.640.000,00
Mês 04	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 05	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 06	2.640.000,00	104.265,37	0	104.265,37	2.640.000,00
Mês 07	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 08	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 09	2.640.000,00	104.265,37	0	104.265,37	2.640.000,00
Mês 10	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 11	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 12	2.640.000,00	104.265,37	0	104.265,37	2.640.000,00
Mês 13	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 14	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 15	2.640.000,00	104.265,37	0	104.265,37	2.640.000,00
Mês 16	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 17	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 18	2.640.000,00	104.265,37	0	104.265,37	2.640.000,00
Mês 19	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 20	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 21	2.640.000,00	104.265,37	0	104.265,37	2.640.000,00

Mês 22	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 23	2.640.000,00	0	0	0	2.640.000,00
Mês 24	2.640.000,00	104.265,37	0	104.265,37	2.640.000,00
Mês 25	2.640.000,00	34.307,36	73.333,33	107.640,69	2.566.666,67
Mês 26	2.566.666,67	33.354,38	73.333,33	106.687,71	2.493.333,33
Mês 27	2.493.333,33	32.401,40	73.333,33	105.734,73	2.420.000,00
Mês 28	2.420.000,00	31.448,41	73.333,33	104.781,75	2.346.666,67
Mês 29	2.346.666,67	30.495,43	73.333,33	103.828,76	2.273.333,33
Mês 30	2.273.333,33	29.542,45	73.333,33	102.875,78	2.200.000,00
Mês 31	2.200.000,00	28.589,47	73.333,33	101.922,80	2.126.666,67
Mês 32	2.126.666,67	27.636,48	73.333,33	100.969,82	2.053.333,33
Mês 33	2.053.333,33	26.683,50	73.333,33	100.016,84	1.980.000,00
Mês 34	1.980.000,00	25.730,52	73.333,33	99.063,85	1.906.666,67
Mês 35	1.906.666,67	24.777,54	73.333,33	98.110,87	1.833.333,33
Mês 36	1.833.333,33	23.824,56	73.333,33	97.157,89	1.760.000,00
Mês 37	1.760.000,00	22.871,57	73.333,33	96.204,91	1.686.666,67
Mês 38	1.686.666,67	21.918,59	73.333,33	95.251,92	1.613.333,33
Mês 39	1.613.333,33	20.965,61	73.333,33	94.298,94	1.540.000,00
Mês 40	1.540.000,00	20.012,63	73.333,33	93.345,96	1.466.666,67
Mês 41	1.466.666,67	19.059,64	73.333,33	92.392,98	1.393.333,33
Mês 42	1.393.333,33	18.106,66	73.333,33	91.440,00	1.320.000,00
Mês 43	1.320.000,00	17.153,68	73.333,33	90.487,01	1.246.666,67
Mês 44	1.246.666,67	16.200,70	73.333,33	89.534,03	1.173.333,33
Mês 45	1.173.333,33	15.247,72	73.333,33	88.581,05	1.100.000,00
Mês 46	1.100.000,00	14.294,73	73.333,33	87.628,07	1.026.666,67
Mês 47	1.026.666,67	13.341,75	73.333,33	86.675,08	953.333,33
Mês 48	953.333,33	12.388,77	73.333,33	85.722,10	880.000,00
Mês 49	880.000,00	11.435,79	73.333,33	84.769,12	806.666,67

Mês 50	806.666,67	10.482,80	73.333,33	83.816,14	733.333,33
Mês 51	733.333,33	9.529,82	73.333,33	82.863,16	660.000,00
Mês 52	660.000,00	8.576,84	73.333,33	81.910,17	586.666,67
Mês 53	586.666,67	7.623,86	73.333,33	80.957,19	513.333,33
Mês 54	513.333,33	6.670,88	73.333,33	80.004,21	440.000,00
Mês 55	440.000,00	5.717,89	73.333,33	79.051,23	366.666,67
Mês 56	366.666,67	4.764,91	73.333,33	78.098,24	293.333,33
Mês 57	293.333,33	3.811,93	73.333,33	77.145,26	220.000,00
Mês 58	220.000,00	2.858,95	73.333,33	76.192,28	146.666,67
Mês 59	146.666,67	1.905,96	73.333,33	75.239,30	73.333,33
Mês 60	73.333,33	952,98	73.333,33	74.286,32	0
TOTAL		1.468.809,12	2.640.000,00	4.108.809,12	0

APÊNDICE Z – Depreciação

DEPRECIACÃO													
Descrição	Taxa (a/a)	Taxa	Valor	Valor ano 01	Valor ano 02	Valor ano 03	Valor ano 04	Valor ano 05	Valor ano 06	Valor ano 07	Valor ano 08	Valor ano 09	Valor ano 10
Equipamentos	10% (a/a)	0,10	R\$ 143.940,03	R\$ 129.546,03	R\$ 116.591,42	R\$ 104.932,28	R\$ 94.439,05	R\$ 84.995,15	R\$ 76.495,63	R\$ 68.846,07	R\$ 61.961,46	R\$ 55.765,32	R\$ 50.188,79
Mobília, itens de escritório	10% (a/a)	0,10	R\$ 20.581,33	R\$ 18.523,20	R\$ 16.670,88	R\$ 15.003,79	R\$ 13.503,41	R\$ 12.153,07	R\$ 10.937,76	R\$ 9.843,99	R\$ 8.859,59	R\$ 7.973,63	R\$ 7.176,27
Laboratório	10% (a/a)	0,10	R\$ 6.306,10	R\$ 5.675,49	R\$ 5.107,94	R\$ 4.597,15	R\$ 4.137,43	R\$ 3.723,69	R\$ 3.351,32	R\$ 3.016,19	R\$ 2.714,57	R\$ 2.443,11	R\$ 2.198,80
				R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Total			R\$ 170.827,46	R\$ 17.082,75	R\$ 15.374,47	R\$ 13.837,02	R\$ 12.453,32	R\$ 11.207,99	R\$ 10.087,19	R\$ 9.078,47	R\$ 8.170,62	R\$ 7.353,56	R\$ 6.618,21

APÊNDICE AA – GRADAC

GradaC							
Tipo	Componente	Qtd.	Preço Unit. (kg)	Preço total (kg)	Lote/mê s	Consumo MP	custo MP
MP	Isomaltulose	91,67%	R\$ 7,00	R\$ 6,42	11	680,4183848	R\$ 4.762,93
MP	Ácido cítrico	2,53%	R\$ 33,00	R\$ 0,84	11	18,8019524	R\$ 620,46
MP	Aroma	5,07%	R\$ 7,00000	R\$ 0,35	11	37,633596	R\$ 263,44
MP	Sucralose	0,27%	R\$ 440,03000	R\$ 1,17	11	1,9818876	R\$ 872,09
MP	Ácido ascórbico	0,47%	R\$ 30,00000	R\$ 0,14	11	3,4664476	R\$ 103,99
Quantidade		100,00 %					R\$ 6.622,91

Preço caixa com 30 unidades (kg)		0,45
CPV P/KG	R\$	8,9224
MÃO DE OBRA		R\$ 3,80
CUSTO DE EMBALAGEM.		R\$ 13,30
CUSTO FINAL		R\$ 17,32
VALOR NA VENDA		R\$ 72,80

APÊNDICE BB- GRADANUTRI

GradaNutri							
Tipo	Componente	Quantidade %	Preço Unit.	Preço total (kg)	Lote/mês	consumo mp	custo mp
mp	Sulfato de magnésio	0,006%	R\$ 34,00	0,002006	22,00	1,32	R\$ 44,87
mp	Vitamina C	0,243%	R\$ 99,00	0,24057	22,00	54,35	R\$ 5.380,61
mp	Cloreto de potássio	0,098%	R\$ 9,00	0,008856	22,00	22,01	R\$ 198,07
mp	Vitamina PP	0,087%	R\$ 109,00	0,094394	22,00	19,37	R\$ 2.111,22
mp	Glicerofosfato de cálcio	0,059%	R\$ 56,00	0,03304	22,00	13,20	R\$ 738,98
mp	Vitamina B5	0,699%	R\$ 6,00	0,041934	22,00	156,32	R\$ 937,90
mp	Vitamina B1	0,007%	R\$ 434,46	0,0282399	22,00	1,45	R\$ 631,62
mp	Vitamina B2	0,007%	R\$ 1.025,00	0,066625	22,00	1,45	R\$ 1.490,14
mp	Vitamina B6	0,005%	R\$ 200,00	0,0108	22,00	1,21	R\$ 241,55
mp	Vitamina B12	0,000%	R\$ 32.306,00	0,0064612	22,00	0,00	R\$ 144,51
mp	Glicerina	7,377%	R\$ 11,50	0,848378	22,00	1649,99	R\$ 18.974,89
mp	Sorbitol	4,918%	R\$ 15,87	0,78051834	22,00	1100,01	R\$ 17.457,14

mp	Sorbato de potássio	0,098%	R\$ 9,00	0,00882	22,00	21,92	R\$ 197,27
mp	Benzoato de sódio	0,098%	R\$ 23,39	0,02301576	22,00	22,01	R\$ 514,77
mp	Ácido cítrico	0,059%	R\$ 33,00	0,01947	22,00	13,20	R\$ 435,47
mp	EDTA Dissódico	0,015%	R\$ 75,00	0,0111	22,00	3,31	R\$ 248,26
mp	Hidróxido de sódio	0,001%	R\$ 5,90	1	22,00	0,18	R\$ 1,06
mp	Aroma	0,049%	R\$ 7,00	0,003444	22,00	11,00	R\$ 77,03
mp	Corante	0,053%	R\$ 12,00	0,006372	22,00	11,88	R\$ 142,52
mp	Isomaltulose	2,951%	R\$ 7,00	0,206563	22,00	660,00	R\$ 4.620,00
mp	Sucralose	0,010%	R\$ 440,03	0,04312294	22,00	2,19	R\$ 964,49
mp	Água purificada	83,258%	R\$ 0,03	1	22,00	18621,55	R\$ 558,65
quantidade		100,098%				3766,36	R\$ 56.111,01

DENSIDADE (g/cm³)	1,016	CPV P/KG	R\$ 4,4837
MÃO DE OBRA	R\$ 0,43		
CUSTO DE EMBALAGEM.	R\$ 0,80		
CUSTO FINAL	R\$ 5,36		
VALOR NA VENDA	R\$ 30,00		

APÊNDICE CC- GRADACTION

GradAction							
Tipo	Componente	Quantidade %	Preço Unit.	Preço total (kg)	lote/mês	consumo mp	custo mp
mp	Isomaltulose	75,50%	R\$ 7,00	R\$ 5,29	11	373,72500	R\$ 2.616,08
mp	Sucralose	0,15%	R\$ 5,90	R\$ 0,01	11	0,74250	R\$ 4,38
mp	Aroma	2,00%	R\$ 7,00	R\$ 0,14	11	9,90000	R\$ 69,30
mp	Taurina	10,00%	R\$ 77,98	R\$ 7,80	11	49,50000	R\$ 3.860,01
mp	Aerosil	0,30%	R\$ 131,00	R\$ 0,39	11	1,48500	R\$ 194,54
mp	Maltodextrina	12,05%	R\$ 7,20	R\$ 0,87	R\$ 11,000	59,64750	R\$ 429,46
quantidade	1,000						
TOTAL						495,00000	R\$ 7.173,76
Quant. Embalagem	0,9						
		CPV	R\$ 14,4925				
MÃO DE OBRA	R\$ 7,32						
CUSTO DE EMBALAGEM.	R\$ 7,93						
CUSTO FINAL	R\$ 20,98						
VALOR NA VENDA	R\$ 65,90						

Lucro bruto	R\$ 670.416,36	R\$ 670.416,36	R\$ 670.416,36	R\$ 670.416,36	R\$ 670.416,36	R\$ 670.416,36	R\$ 670.416,36	R\$ 670.416,36	R\$ 670.416,36	R\$ 670.416,36	R\$ 670.416,36	R\$ 670.416,36	R\$ 8.044.996,33
Custos com produção	R\$ 209.020,98	R\$ 209.020,98	R\$ 209.020,98	R\$ 209.020,98	R\$ 209.020,98	R\$ 209.020,98	R\$ 209.020,98	R\$ 209.020,98	R\$ 209.020,98	R\$ 209.020,98	R\$ 209.020,98	R\$ 209.020,98	R\$ 2.508.251,79
Lucro [antes do IR]	R\$ 461.395,38	R\$ 461.395,38	R\$ 461.395,38	R\$ 461.395,38	R\$ 461.395,38	R\$ 461.395,38	R\$ 461.395,38	R\$ 461.395,38	R\$ 461.395,38	R\$ 461.395,38	R\$ 461.395,38	R\$ 461.395,38	R\$ 5.536.744,53
IRPJ	R\$ 106.813,03	R\$ 106.813,03	R\$ 106.813,03	R\$ 106.813,03	R\$ 106.813,03	R\$ 106.813,03	R\$ 106.813,03	R\$ 106.813,03	R\$ 106.813,03	R\$ 106.813,03	R\$ 106.813,03	R\$ 106.813,03	R\$ 1.281.756,36
CSLL	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 498.307,01
Investimento	-R\$ 2.811.564,71												-R\$ 2.811.564,71
Empréstimo	R\$ 2.640.000,00												R\$ 2.640.000,00
Montante Sócios		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
LUCRO LÍQUIDO	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 3.756.681,16
Juros	R\$ 34.307,36	R\$ 33.354,38	R\$ 32.401,40	R\$ 30.495,43	R\$ 29.542,45	R\$ 28.589,47	R\$ 26.683,50	R\$ 25.730,52	R\$ 24.777,54	R\$ 23.824,56	R\$ 22.871,57	R\$ 21.918,59	
Prestação	R\$ 107.640,69	R\$ 106.687,71	R\$ 105.734,73	R\$ 104.781,75	R\$ 103.828,76	R\$ 102.875,78	R\$ 101.922,80	R\$ 100.969,82	R\$ 100.016,84	R\$ 99.063,85	R\$ 98.110,87	R\$ 97.157,89	

COFINS	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 757.176, 12
Lucro bruto	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 8.044.99 6,33
Custos com produção	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 2.508.25 1,79
Lucro [antes do IR]	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 5.536.74 4,53
IRPJ	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 1.281.75 6,36
CSLL	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 498.307, 01
Investime nto	-R\$ 2.811.56 4,71												-R\$ 2.811.56 4,71
Emprésti mo	R\$ 2.640.00 0,00												R\$ 2.640.00 0,00
Montante Sócios		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
LUCRO LÍQUID O	R\$ 313.056, 76	R\$ 313.056, 76	R\$ 313.056, 76	R\$ 313.056, 76	R\$ 313.056, 76	R\$ 313.056, 76	R\$ 313.056, 76	R\$ 313.056, 76	R\$ 313.056, 76	R\$ 313.056, 76	R\$ 313.056, 76	R\$ 313.056, 76	R\$ 3.756.68 1,16
Juros	R\$ 20.965,6 1	R\$ 20.012,6 3	R\$ 17.153,6 8	R\$ 16.200,7 0	R\$ 15.247,7 2	R\$ 10.482,8 0	R\$ 9.529,82	R\$ 8.576,84	R\$ 7.623,86	R\$ 6.670,88	R\$ 5.717,89	R\$ 4.764,91	R\$ 142.947, 34

ICMS	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 498.142, 19
ISS	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 498.142, 19
PIS	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 164.386, 92
COFINS	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 757.176, 12
Lucro bruto	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 8.044.99 6,33
Custos com produção	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 2.508.25 1,79
Lucro [antes do IR]	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 5.536.74 4,53
IRPJ	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 1.281.75 6,36
CSLL	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 498.307, 01
Investime nto	-R\$ 2.811.56 4,71												-R\$ 2.811.56 4,71

ICMS	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 498.142, 19
ISS	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 41.511,8 5	R\$ 498.142, 19
PIS	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 13.698,9 1	R\$ 164.386, 92
COFINS	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 63.098,0 1	R\$ 757.176, 12
Lucro bruto	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 670.416, 36	R\$ 8.044.99 6,33
Custos com produção	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 209.020, 98	R\$ 2.508.25 1,79
Lucro [antes do IR]	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 461.395, 38	R\$ 5.536.74 4,53
IRPJ	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 106.813, 03	R\$ 1.281.75 6,36
CSLL	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 41.525,5 8	R\$ 498.307, 01
Investime nto	-R\$ 2.811.56 4,71												-R\$ 2.811.56 4,71

Empréstimo	R\$ 2.640.000,00												R\$ 2.640.000,00
Montante Sócios		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
LUCRO LÍQUIDO	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 3.756.681,16
Juros													
Prestação													
Prolabore	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	
Depreciação	R\$ 756,54	R\$ 756,54	R\$ 756,54	R\$ 756,54	R\$ 756,54	R\$ 756,54	R\$ 756,54	R\$ 756,54	R\$ 756,54	R\$ 756,54	R\$ 756,54	R\$ 756,54	
Amortização													
Total	R\$ 297.300,22	R\$ 297.300,22	R\$ 297.300,22	R\$ 297.300,22	R\$ 297.300,22	R\$ 297.300,22	R\$ 297.300,22	R\$ 297.300,22	R\$ 297.300,22	R\$ 297.300,22	R\$ 297.300,22	R\$ 297.300,22	
R\$ 2.854.082,15													

FLUXO DE CAIXA													
ANO 08													
O quê?	2028.1	2028.2	2028.3	2028.4	2028.5	2028.6	2028.7	2028.8	2028.9	2028.10	2028.11	2028.12	GRAND TOTAL

Investimento	-R\$ 2.811.564,71												-R\$ 2.811.564,71
Empréstimo	R\$ 2.640.000,00												R\$ 2.640.000,00
Montante Sócios		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
LUCRO LÍQUIDO	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 3.756.681,16
Juros													
Prestação													
Prolabore	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	
Depreciação	R\$ 680,89	R\$ 680,89	R\$ 680,89	R\$ 680,89	R\$ 680,89	R\$ 680,89	R\$ 680,89	R\$ 680,89	R\$ 680,89	R\$ 680,89	R\$ 680,89	R\$ 680,89	
Amortização													
Total	R\$ 297.375,88	R\$ 297.375,88	R\$ 297.375,88	R\$ 297.375,88	R\$ 297.375,88	R\$ 297.375,88	R\$ 297.375,88	R\$ 297.375,88	R\$ 297.375,88	R\$ 297.375,88	R\$ 297.375,88	R\$ 297.375,88	
R\$ 2.961.863,75													

FLUXO DE CAIXA
ANO 09

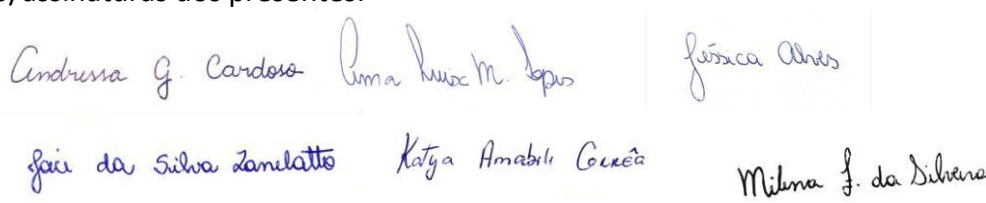
CSLL	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 41.525,58	R\$ 498.307,01
Investimento	-R\$ 2.811.564,71													-R\$ 2.811.564,71
Empréstimo	R\$ 2.640.000,00													R\$ 2.640.000,00
Montante Sócios		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
LUCRO LÍQUIDO	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 313.056,76	R\$ 3.756.681,16
Juros														
Prestação														
Prolabore	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	
Depreciação	R\$ 612,80	R\$ 612,80	R\$ 612,80	R\$ 612,80	R\$ 612,80	R\$ 612,80	R\$ 612,80	R\$ 612,80	R\$ 612,80	R\$ 612,80	R\$ 612,80	R\$ 612,80	R\$ 612,80	
Amortização														
Total	R\$ 297.443,97	R\$ 297.443,97	R\$ 297.443,97	R\$ 297.443,97	R\$ 297.443,97	R\$ 297.443,97	R\$ 297.443,97	R\$ 297.443,97	R\$ 297.443,97	R\$ 297.443,97	R\$ 297.443,97	R\$ 297.443,97	R\$ 297.443,97	
R\$ 3.105.315,01														

FLUXO DE CAIXA

[illegible]

APÊNDICE EE– ATAS de Reunião

Participantes: Andressa Gabriel Cardoso Anna Luísa Machado Lopes Jéssica Alves Joice da Silva Zanelatto Katya Amabili Corrêa Milena Silveira	Ata nº: 01 Data: 19/08/2021 Horário: 18:00h às 19:00h Local: Sala Virtual ZOOM
ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR	
Assuntos Principais: Planejamento estratégico e de Marketing	
No dia 19 de agosto de 2021, na sala virtual do ZOOM das 18:00hrs as 19:00hrs, iniciou-se a 1ª reunião da disciplina de Projeto de engenharia. No dia 19 de agosto de 2021, ocorreu a primeira aula da unidade de aprendizagem de Projeto de Engenharia, no curso de Engenharia Química da Universidade do Sul de Santa Catarina. Na presente reunião, foi apresentado pelo docente Diogo Quirino Buss um feedback das informações acerca do planejamento estratégico e de marketing apresentado a disciplina de Plano de Negócios e Empreendedorismo. Foram comentadas os requisitos mais importantes para serem mantidos e adicionados, podendo ser citados a análise SWOT, os 4P's do Marketing, o estudo de mercado e também as condições de comercialização. A empresa definiu o responsável para execução dos pontos desse planejamento, elencou as maiores debilidades reconhecidas após a apresentação do projeto do semestre anterior. A equipe definiu os melhores aspectos das características dos produtos e de que forma queriam ser reconhecidos no mercado. Definiram-se então os prazos e as ferramentas de gestão que seriam utilizadas para enfrentamento das ações do planejamento estratégico e de marketing.	
Ações a serem tomadas / Responsável: Andressa Gabriel Cardoso	

Visto/assinaturas dos presentes: 

Participantes: Andressa Gabriel Cardoso Anna Luísa Machado Lopes Jéssica Alves Joice da Silva Zanelatto Katya Amabili Corrêa Milena Silveira	Ata nº: 02 Data: 26/08/2021 Horário: 18:00h às 19:00h Local: Sala Virtual ZOOM
--	---

**ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE
UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR**

Assuntos Principais: Gerenciamento da Qualidade

Nos dia 26 de Agosto de 2021, na sala virtual do ZOOM das 18:00hrs as 19:00hrs, iniciou-se a 2ª reunião da disciplina de Projeto de engenharia.

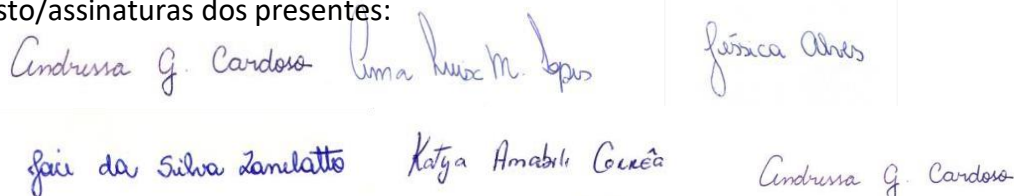
No 26 de Agosto de 2021, ocorreu a segunda aula da unidade de aprendizagem de Projeto de Engenharia, no curso de Engenharia Química da Universidade do Sul de Santa Catarina. Nesta reunião, foi apresentado pelo docente Diogo Quirino Buss. Na presente aula foram apresentados alguns quesitos para o gerenciamento da qualidade.

Foi elencado os pontos mais importantes, como: ferramentas da qualidade, gestão de qualidade, política da qualidade e controle de qualidade.

Definiu-se quais as políticas de qualidade serão utilizados na empresa, as ferramentas de qualidade a ser implantada e os requisitos para o controle de qualidade, como: controle de matéria prima, de embalagem e controle em processo.

Ações a serem tomadas / Responsável: Joice da Silva Zanelatto

Visto/assinaturas dos presentes:



Participantes: Andressa Gabriel Cardoso Anna Luísa Machado Lopes Jéssica Alves Joice da Silva Zanelatto Katya Amabili Corrêa Milena Silveira	Ata nº: 03 Data: 09/09/2021 Horário: 18:00h às 19:00h Local: Sala Virtual ZOOM
--	---

**ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE
UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR**

Assuntos Principais: Definições sobre diagrama e fluxograma de processo

No dia 09 de Setembro de 2021, na sala virtual do ZOOM das 18:00hrs as 19:00hrs, iniciou-se a 4ª reunião da disciplina de Projeto de engenharia.

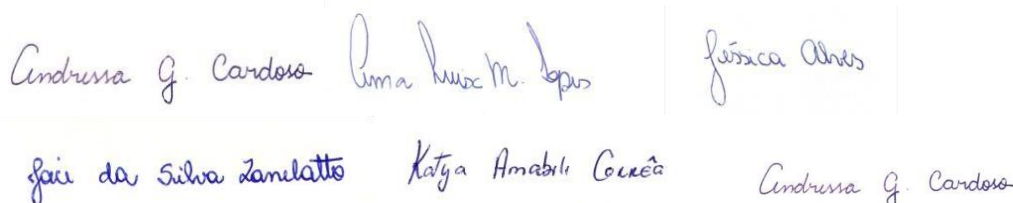
No dia 9 de setembro de 2021, ocorreu a quarta aula da unidade de aprendizagem de Projeto de Engenharia, no curso de Engenharia Química da Universidade do Sul de Santa Catarina. Nesta reunião, foi apresentado pelo docente Diogo Quirino Buss. Na presente aulas foi abortando o assunto de diagrama e fluxograma de processos que faz parte da engenharia básica do processo.

O docente explanou quais os principais pontos a ser apresentados nessas representações de processo, como legendas, siglas e numerações dos equipamentos, bem como a legislação aplicada. Além disso, foi apresentado alguns fluxogramas de alguns projeto fazendo a avaliação dos principais erros e sugestões de melhora.

Ao fim, a equipe verificou os pontos principais para alteração do diagrama e fluxograma realizados no semestre anterior e definiu-se uma data para ajustes dos mesmos e confecção dos que faltam.

Ações a serem tomadas / Responsável: Jéssica Alves

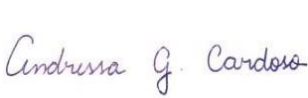
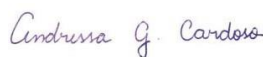
Visto/assinaturas dos presentes:



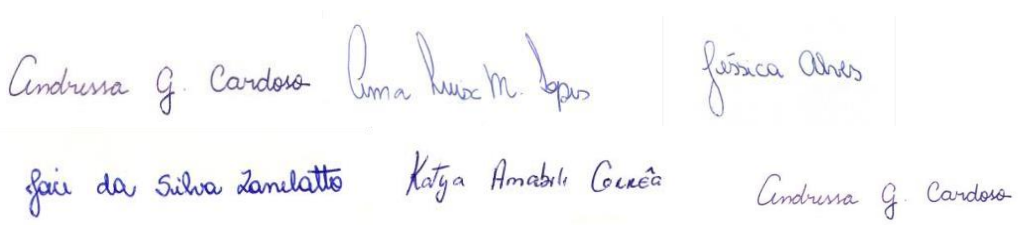
Participantes: Andressa Gabriel Cardoso Anna Luísa Machado Lopes Jéssica Alves Joice da Silva Zanelatto Katya Amabili Corrêa Milena Silveira	Ata nº: 04 Data:16/09/2021 Horário: 18:00h às 19:00h Local: Sala Virtual ZOOM
ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR	
Assuntos Principais: ANALISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA	
Nos dias 9 e 16 de Setembro de 2021, na sala virtual do ZOOM das 18:00hrs as 19:00hrs, iniciou-se a 5ª reunião da disciplina de Projeto de engenharia. Nos dias 9 e 16 setembros de 2021, ocorreu a quinta aula da unidade de aprendizagem de Projeto de Engenharia, no curso de Engenharia Química da Universidade do Sul de Santa Catarina. Nesta reunião, foi apresentado pelo docente Diogo Quirino Buss. Nas presentes aulas foram apresentado informações do financeiro do projeto Foi elencado os pontos mais importantes, como: fluxo de caixa, juros, salarios e impostos. Durante a reunião a empresa definiu realizar fluxo de caixa para 10 anos para assim calcular TIR E VPL, payback, depreciação entre outros. Definiu-se uma data limite, em que essas informações fossem repassadas para o grupo, e assim poder dar continuidade ao planejamento. Ações a serem tomadas / Responsável: Milena Felipe da Silveira	

Visto/assinaturas dos presentes:	
Andressa G. Cardoso	Anna Luísa M. Lopes
Joice da Silva Zanelatto	Katya Amabili Corrêa
Jéssica Alves	Andressa G. Cardoso

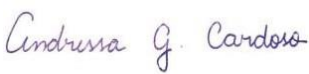
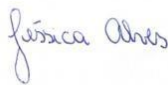
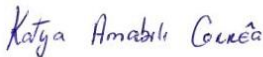
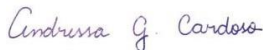
Participantes: Andressa Gabriel Cardoso Anna Luísa Machado Lopes Jéssica Alves Joice da Silva Zanelatto Katya Amabili Corrêa Milena Silveira	Ata nº: 05 Data:23/09/2021 Horário: 18:00h às 19:00h Local: Sala Virtual ZOOM
ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR	
Assuntos Principais: GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA DE TRABALHO	
Nos dias 16 e 23 de Setembro de 2021, na sala virtual do ZOOM das 18:00hrs as 19:00hrs, realizpu-ze as reunião da disciplina de Projeto de engenharia, com o professor para debate de duvidas e apresentação dos tópicos necessários para realização do projeto. No dia 16/09/2021 foi questionado sobre a questão das NR's e sua atualização de acordo com as empresas terceiras que farão parceria com a GRADATIVA. No dia 23/09/2021, determinou-se como obrigatório os tópicos Classificação de risco da empresa, NR's aplicadas ao tipo de empresa, EPI's por area e elabora uma mapa de risco de acordo com o layout geral da empresa.	
Ações a serem tomadas / Responsável: Anna Luisa Machado Lopes	

Visto/assinaturas dos presentes:      
--

Participantes: Andressa Gabriel Cardoso Anna Luísa Machado Lopes Jéssica Alves Joice da Silva Zanelatto Katya Amabili Corrêa Milena Silveira	Ata nº: 06 Data:30/09/2021 Horário: 18:00h às 19:00h Local: Sala Virtual ZOOM
ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR	
Assuntos Principais: GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
No dia 30 de Setembro de 2021, na sala virtual do ZOOM das 18:00hrs as 19:00hrs, realizou-se a reunião da disciplina de Projeto de engenharia, com o professor para debate de dúvidas e apresentação dos tópicos necessários para realização do projeto. No dia 30/09/2021 foi apresentado os tópicos necessários da parte de Gerenciamento ambiental, para aplicar no projeto, tais tópicos foram o gerenciamento de resíduos, tipo de licenciamento ambiental, dimensionamento da ETE se houver ou dimensionamento do sistema simples de tratamento e aplicar uma ferramenta de gestão ambiental.	
Ações a serem tomadas / Responsável: Anna Luisa Machado Lopes	

Visto/assinaturas dos presentes: 

Participantes: Andressa Gabriel Cardoso Anna Luísa Machado Lopes Jéssica Alves Joice da Silva Zanelatto Katya Amabili Corrêa Milena Silveira	Ata nº: 07 Data:30/09/2021 Horário: 18:00h às 19:00h Local: Sala Virtual ZOOM
ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR	
Assuntos Principais: Definição do Balanço de Massa e Energia e equipamentos utilizados no processo	
Nos dias 23 e 30 de Setembro de 2021, na sala virtual do ZOOM das 18:00hrs as 19:00hrs, iniciou-se a 6ª e a 7ª reunião da disciplina de Projeto de engenharia. No dias 23 e 30 de setembros de 2021, ocorreu a sexta e a setima aula da unidade de aprendizagem de Projeto de Engenharia, no curso de Engenharia Química da Universidade do Sul de Santa Catarina. Nesta reunião, foi apresentado pelo docente Diogo Quirino Buss. Nas presentes aulas foram apresentado informações sobre engenharia basica e engenharia aplicada. Foi elencado os pontos mais importantes, como: balanço de massa global e por equipamento, balanço de energia, fluxograma de processos e catalogos de equipamentos utilizados no processo. Durante a reunião a empresa definiu como seria realizado o processo, quais equipamentos utilizar e os parametros que seriam utilizados para a escolha dos mesmos. Definiu-se uma data limite, em que essas informações fossem repassadas para o grupo, e assim poder dar continuidade ao planejamento financeiro.	
Ações a serem tomadas / Responsável: Katya Amabili Corrêa	

Visto/assinaturas dos presentes:	
     	

APÊNDICE FF – Termos de cessão



Universidade do Sul de Santa Catarina
Secretaria Executiva da Fundação Unisul,
Pró-Reitoria de Administração e Pró-Reitoria de Ensino

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS

A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA – UNISUL, doravante denominada somente FUNDAÇÃO UNISUL, e JÉSSICA ALVES, doravante denominado somente AUTOR da obra caracterizada como Trabalho de Conclusão de Curso, com o título: ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR, têm justo e acertado o presente Termo que se regerá pelas cláusulas descritas a seguir:

CLÁUSULA PRIMEIRA

O objeto do presente Contrato é a cessão total da obra, a título gratuito, para reprodução, distribuição e disponibilização, pela FUNDAÇÃO UNISUL, em qualquer forma ou meio existente podendo para tanto, utilizá-la junto à internet, jornais e todos os meios de comunicação e mídia, públicos ou privados.

Parágrafo Primeiro. A UNISUL poderá disponibilizar a obra no todo ou em partes, para fins didáticos, desde que não altere seu conteúdo.

Parágrafo Segundo. A presente cessão é feita para todos os países, em língua portuguesa ou tradução, a critério da FUNDAÇÃO UNISUL.

CLÁUSULA SEGUNDA

O AUTOR declara que a obra, objeto deste termo é de sua autoria, responsabilizando-se pelo seu conteúdo e forma, citações, referências e demais elementos que a integram, sendo entregue no ato da assinatura do presente com todo seu conteúdo textual já revisado gramaticalmente e metodologicamente. Desta forma, quaisquer medidas judiciais ou extrajudiciais concernentes ao conteúdo serão de sua responsabilidade.

CLÁUSULA TERCEIRA

O AUTOR compromete-se a responder por todos e quaisquer danos causados direta ou indiretamente à FUNDAÇÃO UNISUL e a terceiros, em decorrência da violação de quaisquer direitos, inclusive de propriedade intelectual, devendo o AUTOR se subrogar em toda e qualquer obrigação ou ônus opostos em face desta.

Parágrafo primeiro. O AUTOR responsabiliza-se pessoalmente pelo ineditismo da obra, exonerando a FUNDAÇÃO UNISUL caso esta seja prejudicada por medidas judiciais ou extrajudiciais relacionadas ao conteúdo.

Parágrafo segundo. O AUTOR responde civil e penalmente por qualquer reclamação de terceiros em relação à autoria do trabalho elaborado.

CLÁUSULA QUARTA

O AUTOR, nos termos do art. 49 e os seguintes da Lei 9.610, cede à obra objeto deste Termo em caráter definitivo e sem limite de tempo, pelo AUTOR, seus herdeiros e sucessores.

CLÁUSULA QUINTA

Os originais serão entregues prontos e acabados pelo meio ou na forma que a FUNDAÇÃO UNISUL indicar.

CLÁUSULA SEXTA

A CESSÃO aqui pactuada é realizada a título gratuito, uma vez que a FUNDAÇÃO UNISUL também disponibiliza em qualquer forma ou meio a obra gratuitamente.

CLÁUSULA SÉTIMA

As partes elegem o foro da comarca de Tubarão/SC e renunciam a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E por estarem assim justos e acertados, firmam o presente em duas vias de igual teor para que surta seus jurídicos efeitos.

Tubarão/SC, 04 de dezembro de 2021.

Assinatura do autor

Testemunhas:

Nome: Joice da Silva Zanelatto
CPF: 100.229.929-28

Nome: Katya Amabili Corrêa
CPF: 082.070.799-67



Universidade do Sul de Santa Catarina
Secretaria Executiva da Fundação Unisul,
Pró-Reitoria de Administração e Pró-Reitoria de Ensino

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS

A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA – UNISUL, doravante denominada somente FUNDAÇÃO UNISUL, e JOICE DA SILVA ZANELATTO, doravante denominado somente AUTOR da obra caracterizada como Trabalho de Conclusão de Curso, com o título: ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR, têm justo e acertado o presente Termo que se regerá pelas cláusulas descritas a seguir:

CLÁUSULA PRIMEIRA

O objeto do presente Contrato é a cessão total da obra, a título gratuito, para reprodução, distribuição e disponibilização, pela FUNDAÇÃO UNISUL, em qualquer forma ou meio existente podendo para tanto, utilizá-la junto à internet, jornais e todos os meios de comunicação e mídia, públicos ou privados.

Parágrafo Primeiro. A UNISUL poderá disponibilizar a obra no todo ou em partes, para fins didáticos, desde que não altere seu conteúdo.

Parágrafo Segundo. A presente cessão é feita para todos os países, em língua portuguesa ou tradução, a critério da FUNDAÇÃO UNISUL.

CLÁUSULA SEGUNDA

O AUTOR declara que a obra, objeto deste termo é de sua autoria, responsabilizando-se pelo seu conteúdo e forma, citações, referências e demais elementos que a integram, sendo entregue no ato da assinatura do presente com todo seu conteúdo textual já revisado gramaticalmente e metodologicamente. Desta forma, quaisquer medidas judiciais ou extrajudiciais concernentes ao conteúdo serão de sua responsabilidade.

CLÁUSULA TERCEIRA

O AUTOR compromete-se a responder por todos e quaisquer danos causados direta ou indiretamente à FUNDAÇÃO UNISUL e a terceiros, em decorrência da violação de quaisquer direitos, inclusive de propriedade intelectual, devendo o AUTOR se subrogar em toda e qualquer obrigação ou ônus opostos em face desta.

Parágrafo primeiro. O AUTOR responsabiliza-se pessoalmente pelo ineditismo da obra, exonerando a FUNDAÇÃO UNISUL caso esta seja prejudicada por medidas judiciais ou extrajudiciais relacionadas ao conteúdo.

Parágrafo segundo. O AUTOR responde civil e penalmente por qualquer reclamação de terceiros em relação à autoria do trabalho elaborado.

CLÁUSULA QUARTA

O AUTOR, nos termos do art. 49 e os seguintes da Lei 9.610, cede à obra objeto deste Termo em caráter definitivo e sem limite de tempo, pelo AUTOR, seus herdeiros e sucessores.

CLÁUSULA QUINTA

Os originais serão entregues prontos e acabados pelo meio ou na forma que a FUNDAÇÃO UNISUL indicar.

CLÁUSULA SEXTA

A CESSÃO aqui pactuada é realizada a título gratuito, uma vez que a FUNDAÇÃO UNISUL também disponibiliza em qualquer forma ou meio a obra gratuitamente.

CLÁUSULA SÉTIMA

As partes elegem o foro da comarca de Tubarão/SC e renunciam a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E por estarem assim justos e acertados, firmam o presente em duas vias de igual teor para que surta seus jurídicos efeitos.

Tubarão/SC, 04 de dezembro de 2021.

Joice da Silva Zanelatto

Assinatura do autor

Testemunhas:

Jéssica Alves

Nome: Jéssica Alves
CPF: 106.843.619-06

Katya Amabili Corrêa

Nome: Katya Amabili Corrêa
CPF: 082.070.799-67



Universidade do Sul de Santa Catarina
Secretaria Executiva da Fundação Unisul,
Pró-Reitoria de Administração e Pró-Reitoria de Ensino

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS

A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA – UNISUL, doravante denominada somente FUNDAÇÃO UNISUL, e KATYA AMABILI CORRÊA, doravante denominado somente AUTOR da obra caracterizada como Trabalho de Conclusão de Curso, com o título: ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR, têm justo e acertado o presente Termo que se regerá pelas cláusulas descritas a seguir:

CLÁUSULA PRIMEIRA

O objeto do presente Contrato é a cessão total da obra, a título gratuito, para reprodução, distribuição e disponibilização, pela FUNDAÇÃO UNISUL, em qualquer forma ou meio existente podendo para tanto, utilizá-la junto à internet, jornais e todos os meios de comunicação e mídia, públicos ou privados.

Parágrafo Primeiro. A UNISUL poderá disponibilizar a obra no todo ou em partes, para fins didáticos, desde que não altere seu conteúdo.

Parágrafo Segundo. A presente cessão é feita para todos os países, em língua portuguesa ou tradução, a critério da FUNDAÇÃO UNISUL.

CLÁUSULA SEGUNDA

O AUTOR declara que a obra, objeto deste termo é de sua autoria, responsabilizando-se pelo seu conteúdo e forma, citações, referências e demais elementos que a integram, sendo entregue no ato da assinatura do presente com todo seu conteúdo textual já revisado gramaticalmente e metodologicamente. Desta forma, quaisquer medidas judiciais ou extrajudiciais concernentes ao conteúdo serão de sua responsabilidade.

CLÁUSULA TERCEIRA

O AUTOR compromete-se a responder por todos e quaisquer danos causados direta ou indiretamente à FUNDAÇÃO UNISUL e a terceiros, em decorrência da violação de quaisquer direitos, inclusive de propriedade intelectual, devendo o AUTOR se subrogar em toda e qualquer obrigação ou ônus opostos em face desta.

Parágrafo primeiro. O AUTOR responsabiliza-se pessoalmente pelo ineditismo da obra, exonerando a FUNDAÇÃO UNISUL caso esta seja prejudicada por medidas judiciais ou extrajudiciais relacionadas ao conteúdo.

Parágrafo segundo. O AUTOR responde civil e penalmente por qualquer reclamação de terceiros em relação à autoria do trabalho elaborado.

CLÁUSULA QUARTA

O AUTOR, nos termos do art. 49 e os seguintes da Lei 9.610, cede à obra objeto deste Termo em caráter definitivo e sem limite de tempo, pelo AUTOR, seus herdeiros e sucessores.

CLÁUSULA QUINTA

Os originais serão entregues prontos e acabados pelo meio ou na forma que a FUNDAÇÃO UNISUL indicar.

CLÁUSULA SEXTA

A CESSÃO aqui pactuada é realizada a título gratuito, uma vez que a FUNDAÇÃO UNISUL também disponibiliza em qualquer forma ou meio a obra gratuitamente.

CLÁUSULA SÉTIMA

As partes elegem o foro da comarca de Tubarão/SC e renunciam a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E por estarem assim justos e acertados, firmam o presente em duas vias de igual teor para que surta seus jurídicos efeitos.

Tubarão/SC, 04 de dezembro de 2021.

Katya Amabili Corrêa

Assinatura do autor

Testemunhas:

Jéssica Alves

Nome: Jéssica Alves
CPF: 106.843.619-06

Joice da Silva Zanelatto

Nome: Joice da Silva Zanelatto
CPF: 100.229.929-28



Universidade do Sul de Santa Catarina
Secretaria Executiva da Fundação Unisul,
Pró-Reitoria de Administração e Pró-Reitoria de Ensino

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS

A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA – UNISUL, doravante denominada somente FUNDAÇÃO UNISUL, e ANDRESSA GABRIEL CARDOSO, doravante denominado somente AUTOR da obra caracterizada como Trabalho de Conclusão de Curso, com o título: **ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR**, têm justo e acertado o presente Termo que se regerá pelas cláusulas descritas a seguir:

CLÁUSULA PRIMEIRA

O objeto do presente Contrato é a cessão total da obra, a título gratuito, para reprodução, distribuição e disponibilização, pela FUNDAÇÃO UNISUL, em qualquer forma ou meio existente podendo para tanto, utilizá-la junto à internet, jornais e todos os meios de comunicação e mídia, públicos ou privados.

Parágrafo Primeiro. A UNISUL poderá disponibilizar a obra no todo ou em partes, para fins didáticos, desde que não altere seu conteúdo.

Parágrafo Segundo. A presente cessão é feita para todos os países, em língua portuguesa ou tradução, a critério da FUNDAÇÃO UNISUL.

CLÁUSULA SEGUNDA

O AUTOR declara que a obra, objeto deste termo é de sua autoria, responsabilizando-se pelo seu conteúdo e forma, citações, referências e demais elementos que a integram, sendo entregue no ato da assinatura do presente com todo seu conteúdo textual já revisado gramaticalmente e metodologicamente. Desta forma, quaisquer medidas judiciais ou extrajudiciais concernentes ao conteúdo serão de sua responsabilidade.

CLÁUSULA TERCEIRA

O AUTOR compromete-se a responder por todos e quaisquer danos causados direta ou indiretamente à FUNDAÇÃO UNISUL e a terceiros, em decorrência da violação de quaisquer direitos, inclusive de propriedade intelectual, devendo o AUTOR se subrogar em toda e qualquer obrigação ou ônus opostos em face desta.

Parágrafo primeiro. O AUTOR responsabiliza-se pessoalmente pelo ineditismo da obra, exonerando a FUNDAÇÃO UNISUL caso esta seja prejudicada por medidas judiciais ou extrajudiciais relacionadas ao conteúdo.

Parágrafo segundo. O AUTOR responde civil e penalmente por qualquer reclamação de terceiros em relação à autoria do trabalho elaborado.

CLÁUSULA QUARTA

O AUTOR, nos termos do art. 49 e os seguintes da Lei 9.610, cede à obra objeto deste Termo em caráter definitivo e sem limite de tempo, pelo AUTOR, seus herdeiros e sucessores.

CLÁUSULA QUINTA

Os originais serão entregues prontos e acabados pelo meio ou na forma que a FUNDAÇÃO UNISUL indicar.

CLÁUSULA SEXTA

A CESSÃO aqui pactuada é realizada a título gratuito, uma vez que a FUNDAÇÃO UNISUL também disponibiliza em qualquer forma ou meio a obra gratuitamente.

CLÁUSULA SÉTIMA

As partes elegem o foro da comarca de Tubarão/SC e renunciam a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E por estarem assim justos e acertados, firmam o presente em duas vias de igual teor para que surta seus jurídicos efeitos.

Tubarão/SC, 04 de dezembro de 2021.

Andressa G. Cardoso

Assinatura do autor

Testemunhas:

Milena F. da Silveira

Nome: Milena Felipe da Silveira
CPF: 103.584.979-81

Anna Luisa M. Lopes

Nome: Anna Luisa Machado Lopes
CPF: 105.133.729-11



Universidade do Sul de Santa Catarina
Secretaria Executiva da Fundação Unisul,
Pró-Reitoria de Administração e Pró-Reitoria de Ensino

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS

A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA – UNISUL, doravante denominada somente FUNDAÇÃO UNISUL, e ANNA LUISA MACHADO LOPES, doravante denominado somente AUTOR da obra caracterizada como Trabalho de Conclusão de Curso, com o título: **ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR**, têm justo e acertado o presente Termo que se regerá pelas cláusulas descritas a seguir:

CLÁUSULA PRIMEIRA

O objeto do presente Contrato é a cessão total da obra, a título gratuito, para reprodução, distribuição e disponibilização, pela FUNDAÇÃO UNISUL, em qualquer forma ou meio existente podendo para tanto, utilizá-la junto à internet, jornais e todos os meios de comunicação e mídia, públicos ou privados.

Parágrafo Primeiro. A UNISUL poderá disponibilizar a obra no todo ou em partes, para fins didáticos, desde que não altere seu conteúdo.

Parágrafo Segundo. A presente cessão é feita para todos os países, em língua portuguesa ou tradução, a critério da FUNDAÇÃO UNISUL.

CLÁUSULA SEGUNDA

O AUTOR declara que a obra, objeto deste termo é de sua autoria, responsabilizando-se pelo seu conteúdo e forma, citações, referências e demais elementos que a integram, sendo entregue no ato da assinatura do presente com todo seu conteúdo textual já revisado gramaticalmente e metodologicamente. Desta forma, quaisquer medidas judiciais ou extrajudiciais concernentes ao conteúdo serão de sua responsabilidade.

CLÁUSULA TERCEIRA

O AUTOR compromete-se a responder por todos e quaisquer danos causados direta ou indiretamente à FUNDAÇÃO UNISUL e a terceiros, em decorrência da violação de quaisquer direitos, inclusive de propriedade intelectual, devendo o AUTOR se subrogar em toda e qualquer obrigação ou ônus opostos em face desta.

Parágrafo primeiro. O AUTOR responsabiliza-se pessoalmente pelo ineditismo da obra, exonerando a FUNDAÇÃO UNISUL caso esta seja prejudicada por medidas judiciais ou extrajudiciais relacionadas ao conteúdo.

Parágrafo segundo. O AUTOR responde civil e penalmente por qualquer reclamação de terceiros em relação à autoria do trabalho elaborado.

CLÁUSULA QUARTA

O AUTOR, nos termos do art. 49 e os seguintes da Lei 9.610, cede à obra objeto deste Termo em caráter definitivo e sem limite de tempo, pelo AUTOR, seus herdeiros e sucessores.

CLÁUSULA QUINTA

Os originais serão entregues prontos e acabados pelo meio ou na forma que a FUNDAÇÃO UNISUL indicar.

CLÁUSULA SEXTA

A CESSÃO aqui pactuada é realizada a título gratuito, uma vez que a FUNDAÇÃO UNISUL também disponibiliza em qualquer forma ou meio a obra gratuitamente.

CLÁUSULA SÉTIMA

As partes elegem o foro da comarca de Tubarão/SC e renunciam a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E por estarem assim justos e acertados, firmam o presente em duas vias de igual teor para que surta seus jurídicos efeitos.

Tubarão/SC, 04 de dezembro de 2021.

Assinatura do autor

Testemunhas:

Nome: Milena Felipe da Silveira
CPF: 103.584.979-81

Nome: Andressa Gabriel Cardoso
CPF: 100.552.139-5



Universidade do Sul de Santa Catarina
Secretaria Executiva da Fundação Unisul,
Pró-Reitoria de Administração e Pró-Reitoria de Ensino

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS

A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA – UNISUL, doravante denominada somente FUNDAÇÃO UNISUL, e MILENA FELIPE DA SILVEIRA, doravante denominado somente AUTOR da obra caracterizada como Trabalho de Conclusão de Curso, com o título: **ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR**, têm justo e acertado o presente Termo que se regerá pelas cláusulas descritas a seguir:

CLÁUSULA PRIMEIRA

O objeto do presente Contrato é a cessão total da obra, a título gratuito, para reprodução, distribuição e disponibilização, pela FUNDAÇÃO UNISUL, em qualquer forma ou meio existente podendo para tanto, utilizá-la junto à internet, jornais e todos os meios de comunicação e mídia, públicos ou privados.

Parágrafo Primeiro. A UNISUL poderá disponibilizar a obra no todo ou em partes, para fins didáticos, desde que não altere seu conteúdo.

Parágrafo Segundo. A presente cessão é feita para todos os países, em língua portuguesa ou tradução, a critério da FUNDAÇÃO UNISUL.

CLÁUSULA SEGUNDA

O AUTOR declara que a obra, objeto deste termo é de sua autoria, responsabilizando-se pelo seu conteúdo e forma, citações, referências e demais elementos que a integram, sendo entregue no ato da assinatura do presente com todo seu conteúdo textual já revisado gramaticalmente e metodologicamente. Desta forma, quaisquer medidas judiciais ou extrajudiciais concernentes ao conteúdo serão de sua responsabilidade.

CLÁUSULA TERCEIRA

O AUTOR compromete-se a responder por todos e quaisquer danos causados direta ou indiretamente à FUNDAÇÃO UNISUL e a terceiros, em decorrência da violação de quaisquer direitos, inclusive de propriedade intelectual, devendo o AUTOR se subrogar em toda e qualquer obrigação ou ônus opostos em face desta.

Parágrafo primeiro. O AUTOR responsabiliza-se pessoalmente pelo ineditismo da obra, exonerando a FUNDAÇÃO UNISUL caso esta seja prejudicada por medidas judiciais ou extrajudiciais relacionadas ao conteúdo.

Parágrafo segundo. O AUTOR responde civil e penalmente por qualquer reclamação de terceiros em relação à autoria do trabalho elaborado.

CLÁUSULA QUARTA

O AUTOR, nos termos do art. 49 e os seguintes da Lei 9.610, cede à obra objeto deste Termo em caráter definitivo e sem limite de tempo, pelo AUTOR, seus herdeiros e sucessores.

CLÁUSULA QUINTA

Os originais serão entregues prontos e acabados pelo meio ou na forma que a FUNDAÇÃO UNISUL indicar.

CLÁUSULA SEXTA

A CESSÃO aqui pactuada é realizada a título gratuito, uma vez que a FUNDAÇÃO UNISUL também disponibiliza em qualquer forma ou meio a obra gratuitamente.

CLÁUSULA SÉTIMA

As partes elegem o foro da comarca de Tubarão/SC e renunciam a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E por estarem assim justos e acertados, firmam o presente em duas vias de igual teor para que surta seus jurídicos efeitos.

Tubarão/SC, 04 de dezembro de 2021.

Milena F. da Silveira

Assinatura do autor

Testemunhas:

Andressa G. Cardoso

Nome: Andressa Gabriel Cardoso
CPF: 100.552.139-52

Anna Luisa M. Lopes

Nome: Anna Luisa Machado Lopes
CPF: 105.133.729-11

APÊNDICE GG– Planos de Atividades

PLANO DE ATIVIDADES - PROJETO DE ENGENHARIA						
Título do Projeto:		Estudo de viabilidade técnico-econômica de uma empresa de suplementação alimentar.				
Aluno/Responsável:		Andressa Gabriel Cardoso				
Tópico ou Capítulo	Atividades/Subatividades	início	Fim	Observações	Cumprimento da meta	Alterações
Gerenciamento estratégico	Tecnologia do processo - descrição	26/08/2021	08/09/2021	Inserir o fluxograma de blocos, a tecnologia envolvida e a ideia principal do negócio	Concluído	Alterado a estrutura do trabalho, diagrama de blocos da descrição do processo.
Gerenciamento estratégico	Estudo de mercado e condições de comercialização	26/08/2021	08/09/2021	Incluir os 4Ps	Concluído	
Gerenciamento estratégico	Macro e Micro Localização	26/08/2021	01/09/2021	Incluir mais informações e o porque da escolha	Concluído	
Gerenciamento estratégico	Análise SWOT	26/08/2021	15/09/2021	Avaliar novamente	Concluído	
Gerenciamento estratégico	Parceiros envolvidos	26/08/2021	15/09/2021	Fazer o levantamento e a descrição de todos os envolvidos	Concluído	
Gerenciamento estratégico	Plano de Ação - Pesquisa minuciosa	15/09/2021	30/09/2021	Embasamento de estratégias	Concluído	
Marketing	Mix de Marketing - 4Ps	20/09/2021	05/10/2021	Melhorar as definições e ser mais claro nas informações	Concluído	
Marketing	Descrição dos produtos, informações específicas, instruções de uso	20/10/2021	01/11/2021	Informações bem declaradas para facilitar entendimento	Concluído	
Marketing	Formulário google	10/10/2021	10/10/2021	Agrupar informações de preferência de consumidores	Concluído	
Marketing	Estudo das estratégias	05/10/2021	15/10/2021	Trabalho minucioso	Concluído	
Marketing	Definição de valores dos produtos, forma de comercialização	10/09/2021	05/10/2021	Pesquisa de mercado	Concluído	

PLANO DE ATIVIDADES - PROJETO DE ENGENHARIA						
Título do Projeto:		Estudo de viabilidade técnico-econômica de uma empresa de suplementação alimentar.				
Aluno/Responsável:		Jéssica Alves				
Tópico ou Capítulo	Atividades/Subatividades	início	Fim	Observações	Cumprimento da meta	Alterações
Engenharia Básica	Introdução	08/09/2021	08/09/2021		Concluído	
Engenharia Básica	Objetivos	08/09/2021	09/09/2021		Concluído	
Engenharia Básica	Descrição do processo	03/09/2021	10/09/2021	Detalhar mais o processo, ex. granulometria/regulagem do moinho, tempos, etc., a	Concluído	
Engenharia Básica	Descrição da matéria prima	01/10/2021	14/09/2021		Concluído	
Engenharia Básica	Fluxograma, layout e linha de produção	06/11/2021	06/11/2021	Auxiliada pela aluna Katya	Concluído	
Engenharia Básica	Princípios de planejamento e controle de produção (PCP)	10/11/2021	10/11/2021		Concluído	
Engenharia Básica	Conclusão	01/10/2021	10/11/2021		Concluído	

PLANO DE ATIVIDADES - PROJETO DE ENGENHARIA						
Título do Projeto:		Estudo de viabilidade técnico-econômica de uma empresa de suplementação alimentar.				
Aluno/Responsável:		Joice da Silva Zanelatto				
Tópico ou Capítulo	Atividades/Subatividades	início	Fim	Observações	Cumprimento da meta	Alterações
Gerenciamento da qualidade	Introdução	03/10/2021	10/10/2021			
Gerenciamento da qualidade	Objetivos	03/10/2021	10/10/2021			
Gerenciamento da qualidade	Ferramentas da qualidade	27/08/2021	01/09/2021	Exemplos e aplicações	Em andamento	
Gerenciamento da qualidade	Gestão da qualidade	27/08/2021	09/09/2021	Sistemas e aplicações	Em andamento	
Gerenciamento da qualidade	Política de Qualidade	27/08/2021		Revisar	Em andamento	
Gerenciamento da qualidade	Controle e Garantia da Qualidade	10/09/2021	15/09/2021	Uso de indicadores, normas e padrões, manutenção, Análise de perigos e pontos críticos de controle - HACCP (APCC), Estudo de perigos e Operabilidade - HAZOP		
Gerenciamento da qualidade	Higiene e Engenharia de Segurança Industrial	16/09/2021	20/09/2021			
Gerenciamento da qualidade	Qualidade em plantas industriais	21/09/2021	30/09/2021			
Gerenciamento da qualidade	Conclusão	03/10/2021	10/10/2021			

PLANO DE ATIVIDADES - PROJETO DE ENGENHARIA						
Título do Projeto:		Estudo de viabilidade técnico-econômica de uma empresa de suplementação alimentar.				
Aluno/Responsável:		Katya Amabili Corrêa				
Tópico ou Capítulo	Atividades/Subatividades	início	Fim	Observações	Cumprimento da meta	Alterações
Engenharia Básica	Descrição do processo	03/09/2021	08/09/2021	Auxiliar a aluna Jessica, nos detalhes que precisam ser ajustados	Concluído	
Engenharia Básica	Balanco de massa	08/09/2021	23/09/2021	Revisar	Concluído	
Engenharia Básica	Balanco de Energia	07/10/2021	14/10/2021	Levantar as informações necessárias para realização do balanço de energia	Concluído	
Engenharia Básica	Catálogo dos equipamentos	23/09/2021	07/10/2021	Definir parâmetros para escolha de cada equipamento, e montar catálogo	Concluído	
Engenharia Básica	Dimensionamento dos equipamentos	23/09/2021	07/10/2021	Memoriais de cálculo	Concluído	
Engenharia Básica	Fluxograma de Processo (Equipamentos)	08/09/2021	23/09/2021	Revisar	Concluído	
Engenharia Básica	Fluxograma de Instrumentação e Controle (P&ID)	14/10/2021	21/10/2021	Colocar equipamentos de instrumentação e controle no fluxograma	Concluído	

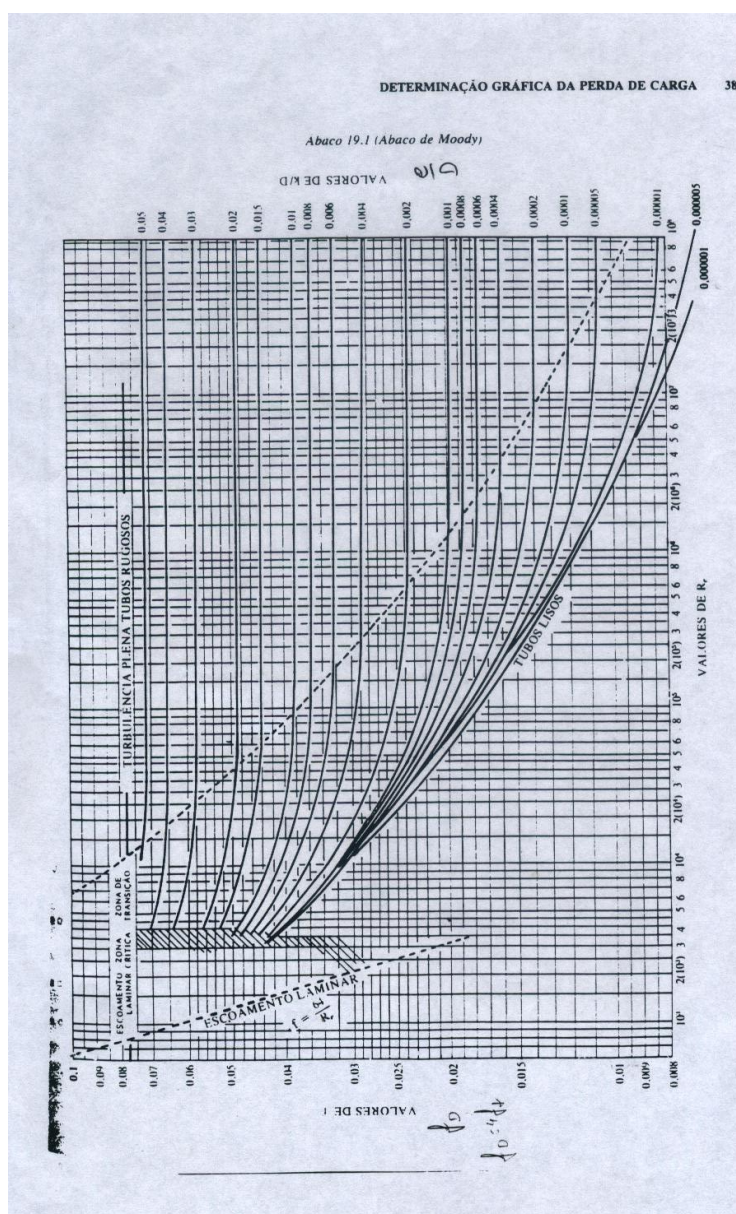
PLANO DE ATIVIDADES - PROJETO DE ENGENHARIA						
Título do Projeto:		Estudo de viabilidade técnico-econômica de uma empresa de suplementação alimentar.				
Aluno/Responsável:		Milena Felipe da Silveira				
Tópico ou Capítulo	Atividades/Subatividades	início	Fim	Observações	Cumprimento da meta	Alterações
Financeiro	Introdução	23/08/2021	01/12/2021	Revisar		
Financeiro	Objetivos	23/08/2021	30/08/2021			
Financeiro	Pré-viabilidade econômica e financeira	03/10/2021	01/12/2021	Rever investimentos, e salários conforme a carga horária do funcionário, Financiamento.		
Financeiro	Montante de recursos próprios	23/08/2021	02/09/2021	Rever fluxo de caixa e capital de giro		
Financeiro	Custo dos produtos e Preços possíveis	20/08/2021	01/12/2021	Aguardando retorno de Fornecedores/Distribuidores		
Financeiro	Risco do projeto, análises de viabilidade e retorno (Payback, TIR, VPL, etc...), ponto de equilíbrio.	20/08/2021	01/12/2021	Revisar		
Financeiro	Sensibilidade a fatores externos (c/ base na matriz SWOT)	28/08/2021	01/12/2021	Revisar (Implantar indicadores de qualidade e SAC)		

PLANO DE ATIVIDADES - PROJETO DE ENGENHARIA						
Título do Projeto:		Estudo de viabilidade técnico-econômica de uma empresa de suplementação alimentar.				
Aluno/Responsável:		Anna Luisa Machado Lopes				
Tópico ou Capítulo	Atividades/Subatividades	início	Fim	Observações	Cumprimento da meta	Alterações
Segurança do trabalho	Delegar as NR's compatíveis com tipo de empreendimento	26/05/2021	01/06/2021		Concluído	
Segurança do trabalho	Avaliação de risco dos equipamentos para os funcionários	26/08/2021	08/09/2021		Concluído	
Segurança do trabalho	Elaboração de treinamentos semanais	26/08/2021	06/10/2021		Concluído	
Segurança do trabalho	Elaboração de um plano para entrega e conferencia dos EPIs aos funcionários	26/08/2021	06/10/2021		Concluído	
Segurança do trabalho	Separar os EPI's por area	27/08/2021	10/10/2021		Concluído	
Segurança do trabalho	Elaborar um mapa de risco	28/08/2021	01/11/2021		Concluído	
Segurança do trabalho	Prevenção de acidentes	29/08/2021	02/11/2021		Concluído	
Segurança do trabalho	Determinar a Classificação de Risco	30/08/2021	03/11/2021		Concluído	
Segurança do trabalho	Dimensionamento do SESMT e CIPA	31/08/2021	04/11/2021		Concluído	

PLANO DE ATIVIDADES - PROJETO DE ENGENHARIA						
Título do Projeto:		Estudo de viabilidade técnico-econômica de uma empresa de suplementação alimentar.				
Aluno/Responsável:		Anna Luisa Machado Lopes				
Tópico ou Capítulo	Atividades/Subatividades	início	Fim	Observações	Cumprimento da meta	Alterações
Gerenciamento Ambiental	Gestão dos residuos gerados pela empresa	26/08/2021	10/09/2021	Efluentes e residuos sólidos	Concluído	
Gerenciamento Ambiental	Avaliação de reuso do efluente liquido para meios de higien	26/08/2021	29/10/2021	DESCARTADO POR GERAR POUCA QUANTIDADE	Concluído	
Gerenciamento Ambiental	Dimensionar a fossa séptica e caixa de gordura	26/08/2021	01/11/2021		Concluído	
Gerenciamento Ambiental	Tipo de Licenciamento Ambiental	26/08/2021	09/10/2021		Concluído	
Gerenciamento Ambiental	Implantação de uma ferramenta de gerenciamento sustentave	26/08/2021	01/10/2021	APLICADO O 3 R's.	Concluído	

ANEXOS

ANEXO A – Gráfico de Moody



ANEXO B – Velocidade Econômica Remi Telles

1.7.2 MÉTODO DA VELOCIDADE ECONÔMICA E MÉTODO DA PERDA DE CARGA

Telles²² propõe que o diâmetro da tubulação seja obtido pelo método da velocidade econômica (quando a perda de carga não for um fator decisivo) ou pelo método da perda de carga (quando a perda for preponderante como em tubulações longas e tubulações de sucção).

a) Método da Velocidade econômica

O dimensionamento do diâmetro para o transporte de líquidos e gases pode ser feito simplesmente pela Equação 1.11 escrita na forma

$$D = (4Q/\pi V)^{1/2} \quad (1.35)$$

onde a velocidade econômica V é dada por valores consagrados pela prática (Tabela 1.10).

Tabela 1.10 - Valores da velocidade econômica (Remi²⁰, Telles²²)

Fluido/aplicação	Velocidade econômica (m/s)
Água/sucção de bomba ²³	1,0 a 2,5 (1,0 a 1,5, segundo Telles)
Água/descarga de bomba ²³	1,5 a 3,0
Água/redes em cidade ²³	1,0 a 2,0
Água/redes em instalações industriais ²³	2,0 a 3,0
Água/alimentação de caldeira ²³	2,5 a 3,0 (4 a 8, segundo Telles)
Vapor/até 2 kg/cm ² - saturado ²³	20,0 a 40,0
Vapor/de 2 a 10 kgf/cm ² ²³	40,0 a 80,0
Vapor/mais de 10 kgf/cm ² ²³	80,0 a 200,0
Ar comprimido/longas distâncias ²⁰	5,0 a 7,0
Ar comprimido/dentro da fábrica ²⁰	10,0
Ar comprimido/linhas flexíveis ²⁰	15,0 a 20,0
Fluido frigorífico/condensador e receptor ²⁰	até 0,61
Fluido frig./receptor e válv. de exp. ²⁰	0,5 a 1,25
Fluido frig./linha de sucção ²⁰	5,0 a 10,0
Fluido frig./linha de descarga ²⁰	5,0 a 25,0
Ar condicionado ²⁰	5,0 a 10,0
Hidrocarbonetos liq./linha de sucção ²²	1 a 2
Hidrocarbonetos liq./outras linhas ²²	1,5 a 2,5
Hidrocarbonetos gasosos ²²	25,0 a 30,0

Obs.: A velocidade econômica nem sempre pode ser aplicada no dimensionamento de tubulações, pois não leva em conta fatores importantes como a corrosão, a incrustação e uma futura mudança de vazão no processo.

ANEXO C – Tabela de Acessórios

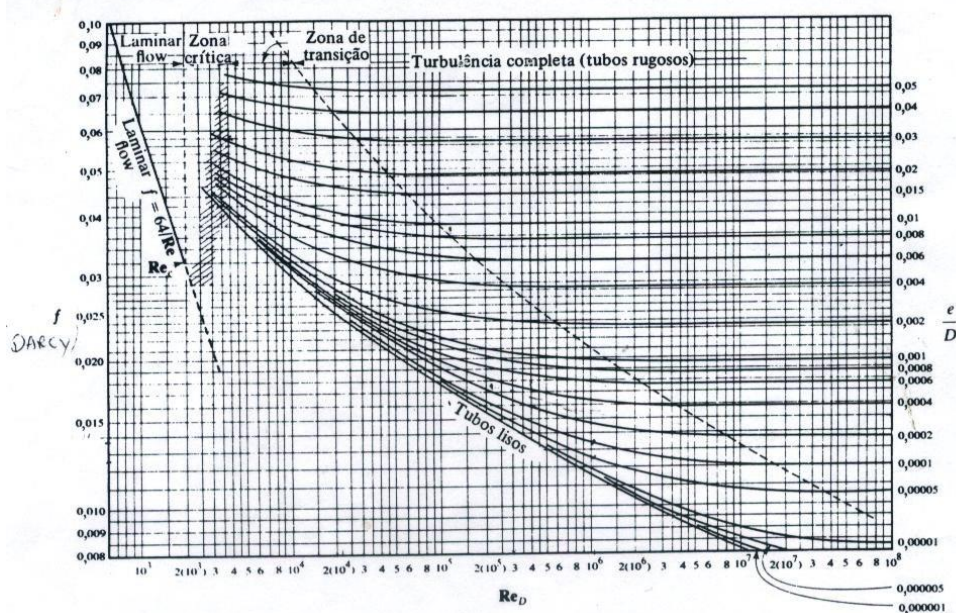
Fig. 7-4. [Adapted from L. M. Moody, *Trans. ASME*, 66:672 (1944).]

Tabela 7-2

Tipo	e , mm
Tubo estirado	0,0015
Latão, chumbo, vidro	0,0076
Aço comercial ou ferro usinado	0,0457
Ferro fundido (recoberto de asfalto)	0,1219
Ferro galvanizado	0,1524
Tubos de aduelas de madeira	0,1829 a 0,914
Ferro fundido (não revestido)	0,2591
Concreto	0,305 a 3,05
Aço rebatado	0,914 a 9,14

Item	K_L
Válvula angular, totalmente aberta	3,1 a 5,0
Válvula esférica, totalmente aberta	4,5 a 7,0
Válvula de gaveta, totalmente aberta	0,19
Válvula globo, totalmente aberta	10
Válvula de retenção, totalmente aberta	2,3 a 3,5
Cotovelo regular, parafusado	0,9
Flangeado	0,3
Cotovelo longo, parafusado	0,6
Flangeado	0,23
Curva fechada, parafusada	2,2
Dupla volta, flangeada, dois cotovelos, raios regulares	0,38
Raios longos	0,25
T padrão, parafusado, escoamento principal	0,6
Escoamento lateral	1,8