



*Projeto de construção de uma indústria de enchidos e produtos cárneos fumados. Caso prático de um projeto a implementar em Cabo Verde*

**Elisandra Simone Cardoso Tavares Rodrigues**

[2012]



*Projeto de construção de uma indústria de enchidos e produtos cárneos fumados. Caso prático de um projeto a implementar em Cabo Verde*

**Elisandra Simone Cardoso Tavares Rodrigues**

Trabalho de Projeto para obtenção do Grau de Mestre em Gestão da Qualidade e  
Segurança Alimentar

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação do Doutor Paulo Alexandre Marques Nunes e co-orientação da Dr.<sup>a</sup> Ana Lúcio Barbosa

[2012]

**Dedicatória**

Aos meus pais por todo amor incondicional

À minha filha

Aos meus irmãos

Aos que cruzaram o meu caminho e me tornaram uma pessoa melhor

O Instituto Politécnico de Leiria e a Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar de Peniche têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

## **Agradecimentos**

Chegou ao fim esta viagem que começou há cinco anos atrás. Continuo a ser a mesma pessoa talvez um pouco mais velha e mais preocupada com a vida. Ao longo desta viagem recolhi histórias, umas minhas outras de outras pessoas. Todas contribuíram para o meu crescimento pessoal e para a minha aprendizagem.

Ao concluir este trabalho, olhando para trás, vejo que nem sempre tudo foi fácil e eventualmente foi como tinha de ser. A transposição das barreiras que se foram desvanecendo com o passar do tempo, foi em muito facilitada por ter contado com o apoio daqueles a quem agora me cabe agradecer.

Em primeiro lugar agradeço ao Prof. Doutor Paulo Nunes e a Prof. Ana Barbosa a forma como orientaram o meu trabalho. Pelas suas recomendações e a cordialidade com que sempre me receberam. Estou grata por ambas e também pela liberdade de ação que ambos me permitiram, que foi decisiva para que este trabalho contribuísse para o meu desenvolvimento pessoal.

Aos meus pais e à minha família, pelo apoio e incentivo ao longo desses anos, pelo amor incondicional e pelo seu empenho em me ensinar a ser uma pessoa melhor.

À minha filha, pelos momentos em que estive ausente e não pude acompanhar o seu crescimento na esperança de que no futuro a possa compensar.

Ao meu primo, Célio Miranda pela ajuda com as plantas do projeto.

Ao Gonçalo Paiva, só tenho a dizer muito obrigada por toda a ajuda e incentivo.

A todos os meus amigos que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho, pela paciência e compreensão que demonstraram nos momentos em que mais ninguém me conseguia entender.

Não me podia esquecer de ti Peniche, mais uma vez o destino da minha viagem foste tu...

Bem hajam todos!

## Sumário

Este projeto de construção de uma indústria de enchidos e produtos cárneos, a situar-se em Cabo verde, retrata o desejo de avançar com uma indústria até então não existente em Cabo Verde.

Os enchidos e produtos cárneos são produtos bastante apreciados em Cabo verde. A gastronomia cabo-verdiana recorre vulgarmente a ingredientes desta natureza, nomeadamente, chouriços de sangue e chouriço corrente. Os emulsionados (fiambre da perna, mortadela) são exemplo de produtos bastante consumidos, cuja origem é também externa.

Foram realizados inquéritos aos consumidores e aos possíveis distribuidores, com o intuito de conhecer o mercado em questão e saber quais os produtos mais apreciados. Esta empresa se dedicará ao fabrico de fiambre e chouriço pois, dentro da gama de enchidos e produtos cárneos, pela análise dos inquéritos, podemos inferir que 97% da população consome enchidos e produtos cárneos, 92,1% da população consome fiambre e 88,6% consome chouriço. Estes produtos, fiambre e chouriço, são os mais consumidos pela população cabo-verdiana.

Por ser um mercado em crescimento, Cabo Verde apresenta-se como uma oportunidade de investimento. Este projeto contribuirá potencialmente para o aumento do emprego em Cabo Verde e irá ainda reduzir a dependência de Cabo Verde face ao exterior.

A Salsicharia “Di Nós” (designação fictícia) que se localizará na cidade da Praia, apresenta uma estimativa de capacidade de produção anual de 81211,68 kg de fiambre e de 74425,12 kg de chouriço corrente. Esses dados foram estimados com base na quantidade de produtos importados e com base nos inquéritos realizados.

No estudo da viabilidade económica do projeto de construção da Salsicharia “Di Nós”, foram estudados 3 cenários, onde se avaliou qual o cenário mais viável em termos económicos. Constatou-se que, no terceiro cenário ao aumentar a receita, através do aumento do preço de venda do fiambre, ao diminuir os custos com a mão-de-obra retirando dois funcionários (uma empregada de limpeza e o diretor comercial), ao manter o empréstimo bancário de 30%, e importando a carne do Brasil, obteve-se os seguintes

indicadores económicos: PRC de 7,8 anos, TIR de 13% e VAL de 308023,0501. A partir do 8º ano começa a existir algum retorno do dinheiro investido, e ainda gera um excedente financeiro, o que torna o projeto a médio prazo economicamente viável.

A dissertação esta dividida em 13 capítulos e pretende ser uma base de trabalho para um projeto real a implementar em Cabo Verde. A criação de uma indústria de enchidos e produtos cárneos, atualmente inexistente em Cabo Verde torna-se um desafio pertinente e com enormes possibilidades de seguir em frente.

**Palavras-chaves:** Enchidos, produtos cárneos, fiambre, chouriço, Cabo Verde

## **Abstract**

This project is about the industry of sausage and meat products in Cape Verde and portrays the desire to move forward with this industry, hitherto nonexistent in Cape Verde. The sausages and meat products are greatly appreciated in Cape Verde. The Cape Verdean cuisine commonly uses the ingredients of this nature, namely, blood sausage and spicy sausage. The emulsified products (leg ham, mortadella) are also examples of products widely consumed, whose origin is also external.

In order to meet this market and to know which products were more appreciated, it was carried out surveys to the consumers and potential distributors. The company under study is dedicated to the production of ham and sausage. Analyzing the data from the surveys, we can infer that 97% of the population consumes sausages and meat products, 92.1% of the population consumes ham and 88, 6% consumes sausage. These products, ham and sausage, are the most consumed by the Cape Verdean population.

This industry is a good investment opportunity to Cape Verde as it is a growing market. The investment in this industry will have a positive effect on the Cape Verde employment as well as it will decrease the dependence of Cape Verde in these products from outside.

The company “Di Nós” (fictitious name) located in Praia has an estimated annual production capacity of 81,211.68 kg of ham and 74425.12 kg of spicy sausage. These data were estimated based on the amount of imported products and on the data obtained from the surveys.

It was studied three scenarios to assess the economic viability of the “Di Nós” company as well as which scenario was more economically viable. It was obtained the following economic indicators in the third scenario: PRC of 7.8 years, 13% IRR and NPV of 308,023.0501. The conditions that were necessary to achieve the referred economic indicators were: to increase the revenue by increasing the selling of ham, decreasing the cost of hand labour by removing two staff (a housekeeper cleaning and commercial director), to keep the 30% bank loan and to import meat from Brazil. The project is economically viable at medium term once that from the 8th year begins to exist some return on the money invested and also generates a financial surplus.

The dissertation is divided in 13 chapters. It was found in this study that the creation of a company of sausage and meat products in Cape Verde becomes a challenge with enormous possibilities to move on.

**Keywords:** Sausage, meet products, ham, Cape Verde

# Índice das matérias

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO .....	2
1.2	LEGISLAÇÃO UTILIZADA .....	3
<b>2</b>	<b>ESTUDO DE MERCADO .....</b>	<b>5</b>
2.1	ESTATÍSTICA DE CONSUMO: .....	5
2.1.1	<i>Metodologia de realização dos inquéritos/análise dos resultados</i> .....	5
2.2	ESTUDO DA CONCORRÊNCIA: .....	9
2.3	ANÁLISE SWOT .....	10
2.4	ESTUDO DA LOCALIZAÇÃO .....	11
2.5	LICENCIAMENTO INDUSTRIAL .....	13
<b>3</b>	<b>FICHA TÉCNICA .....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>ESTUDO DAS MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NO FABRICO DO FIAMBRE E DO CHOURIÇO CORRENTE.....</b>	<b>21</b>
4.1	INGREDIENTES.....	21
4.1.1	<i>Carne suína</i> .....	21
4.1.2	<i>Água</i> .....	22
4.1.3	<i>Gelo</i> .....	24
4.1.4	<i>Sal (NaCl)</i> .....	24
4.1.5	<i>Tripa artificial de colagênio reconstituído</i> .....	25
4.1.6	<i>Aromas de fumo</i> .....	25
4.1.7	<i>Açúcar</i> .....	26
4.1.8	<i>Dextrose</i> .....	26
4.1.9	<i>Especiarias/condimentos usados no fabrico do chouriço</i> .....	26
4.2	ADITIVOS .....	27
4.2.1	<i>Fosfatos e polifosfatos (E451) usados no fabrico do fiambre e chouriço</i> .....	28
4.2.2	<i>Hidrocoloides usados no fabrico do fiambre</i> .....	28
4.2.3	<i>Carragenato</i> .....	29
4.3	ANTIOXIDANTES.....	29
4.3.1	<i>Ácido ascórbico</i> .....	30
4.3.2	<i>Eritorbato de sódio</i> .....	30
4.4	CONSERVANTES .....	30
4.4.1	<i>Nitrito sódio</i> .....	31
4.5	DISPONIBILIDADE: SAZONALIDADE E ORIGEM DAS MATÉRIAS-PRIMAS.....	31
4.6	TRANSPORTE DE MATÉRIAS-PRIMAS: CARATERÍSTICA E CONDICIONANTES .....	32
<b>5</b>	<b>PROCESSO PRODUTIVO DO FIAMBRE.....</b>	<b>35</b>
5.1	FLUXOGRAMA DO PROCESSO PRODUTIVO DO FIAMBRE .....	35
5.2	DESCRIÇÃO DO PROCESSO TECNOLÓGICO .....	37
<b>6</b>	<b>PROCESSO PRODUTIVO DO CHOURIÇO CORRENTE .....</b>	<b>41</b>
6.1	FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE FABRICO .....	41
6.2	DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE FABRICO DE CHOURIÇO CORRENTE .....	43
<b>7</b>	<b>ESTIMATIVA DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO.....</b>	<b>47</b>
7.1	DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA UNIDADE FABRIL .....	50

7.2	BALANÇO MÁSSICO AO PROCESSO DE FABRICO .....	51
7.3	CAPACIDADE DE LABORAÇÃO .....	54
7.4	MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA .....	54
7.5	EQUIPAMENTOS.....	56
<b>8</b>	<b>SERVIÇOS AUXILIARES:.....</b>	<b>57</b>
8.1	FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA .....	57
8.2	FORNECIMENTO DE ÁGUA .....	58
8.3	FORNECIMENTO DE GÁS .....	59
8.4	PRODUÇÃO DE FRIO: .....	59
8.4.1	<i>Dimensionamento das camaras.....</i>	59
8.4.2	<i>Calculo das cargas térmicas.....</i>	62
8.5	POTÊNCIA DO COMPRESSOR .....	70
<b>9</b>	<b>GESTÃO DE RESÍDUOS.....</b>	<b>73</b>
9.1	EFLUENTES .....	73
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS.....	74
9.3	SUBPRODUTOS .....	74
9.4	TRATAMENTO DE RESÍDUOS, EFLUENTES E SUBPRODUTOS DE ORIGEM ALIMENTAR .....	75
<b>10</b>	<b>INSTALAÇÕES PRINCIPAIS E ANEXAS.....</b>	<b>77</b>
10.1	INSTALAÇÕES PRINCIPAIS.....	77
10.2	INSTALAÇÕES DE ARMAZENAGEM .....	78
10.3	LABORATÓRIO DE CONTROLO DE QUALIDADE .....	78
10.4	ÁREAS ADMINISTRATIVAS E SOCIAIS .....	78
10.5	DESENHO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES .....	78
<b>11</b>	<b>QUESTÕES DE HIGIENE E SEGURANÇA ALIMENTAR.....</b>	<b>81</b>
<b>12</b>	<b>ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÓMICA.....</b>	<b>83</b>
12.1	DETERMINAÇÃO DOS CUSTOS FIXOS .....	83
12.1.1	<i>Custos com a mão-de-obra .....</i>	83
12.2	CUSTOS DE INVESTIMENTO .....	84
12.3	CUSTOS DE PRODUÇÃO .....	87
12.3.1	<i>Preço de venda para as cadeias de distribuição.....</i>	87
12.3.2	<i>Preço de venda no supermercado .....</i>	88
12.4	CUSTOS VARIÁVEIS.....	88
12.4.1	<i>Custos com a matéria-prima.....</i>	88
12.4.2	<i>Custos com a embalagem.....</i>	89
12.4.3	<i>Custos com a energia e combustível.....</i>	89
12.5	RECEITAS.....	90
12.6	ESTIMATIVA DO INVESTIMENTO INICIAL .....	91
12.7	PLANO DE FINANCIAMENTO DO PROJETO.....	92
12.8	PLANO DE EXPLORAÇÃO E DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES ECONÓMICOS .....	92
<b>13</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>95</b>
<b>14</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>97</b>

## Índice das figuras

Figura 2.1: Mapa da zona industrial. (Camara municipal da Cidade da Praia).....	13
Figura 5.1 – Processo produtivo do fiambre .....	36
Figura 6.1- Processo produtivo do chouriço corrente .....	42
Figura 7.1- Evolução do consumo de enchidos e produtos cárneos.....	48
Figura 8.1: Diagrama entálpico do refrigerante R-134a.....	71
Figura 10.1: Layout da instalação fabril para produção de chouriço corrente e fiambre.....	79
Figura 10.2: Planta de processamento .....	80
Figura 12.1: Variação do valor atualizado líquido ao longo do ano .....	93



## Índice de tabelas

Tabela 2.1- Analise SWOT .....	10
Tabela 3.1 Ficha técnica do chouriço corrente .....	15
Tabela 3.2 Ficha técnica do fiambre .....	17
Tabela 4.1- Parâmetros microbiológicos da água (com base no Decreto-lei 306/2007) .....	23
Tabela 4.2- Parâmetro físico-químico da água para consumo humano (decreto-lei nº236/98).....	24
Tabela 7.1- Consumo de enchidos e produtos cárneos ao longo dos anos .....	47
Tabela 7.2- Consumo de enchidos e produtos cárneos pelos inquiridos .....	48
Tabela 7.3- Cronograma das atividades realizadas durante a semana.....	51
Tabela 7.4- Quantidade de ingredientes necessários por dia para produção de fiambre, valores por dia em kg. .....	52
Tabela 7.5- Quantidade de ingredientes necessários a produção de chouriço, valores em kg/dia. ....	53
Tabela 7.6- Número de embalagens e afins .....	54
Tabela 7.7- Descrição dos cargos de trabalho e número de pessoas .....	55
Tabela 9.1: Características das águas residuais nas indústrias de carnes .....	74
Tabela 12.1: Custos com a mão-de-obra.....	84
Tabela 12.2: Custos fixos de investimento.....	84
Tabela 12.3: Custos de produção de 1 dia de laboração .....	87
Tabela 12.4: Custo da matéria-prima para produção de chouriço.....	88
Tabela 12.5: Custo com a matéria-prima para produção de fiambre .....	89
Tabela 12.6: Custos da embalagem .....	89
Tabela 12.7: Custos da energia e combustível .....	90
Tabela 12.8: Receita obtida pela venda anual dos produtos .....	90



## **Índice dos apêndices**

Apêndice 1 – Inquérito aos possíveis consumidores dos produtos «Di Nós».....	102
Apêndice 2 – Tratamento estatístico do inquérito aos consumidores .....	105
Apêndice 3 - Inquérito aos possíveis distribuidores dos produtos «di nós» .....	111
Apêndice 4 – Instrução de trabalho .....	113
Apêndice 5 – Especificação técnica dos equipamentos .....	115
Apêndice 6 - Plano analítico do produto acabado, da água da rede, aos manipuladores, a superfície. ....	118

“Os sonhos dos grandes sonhadores jamais chegam a cumprir-se, são sempre superados”

Alfred North Whitehead

## **Lista de abreviaturas**

ARFA – Agência de regulação e supervisão dos produtos farmacêuticos e alimentares

CV – Cabo Verde

ELECTRA – Empresa de eletricidade e água

EU – União europeia

INE – Instituto Nacional de Estatísticas

PA – Poliamida

PE – Polietileno

VMR – Valor máximo recomendado;

VMA – Valor máximo admissível

“Morabeza” é viver e sentir...no olhar, no sorriso, na simpatia do povo Cabo-verdiano a alegria em receber de braços abertos. E quando regressamos a casa trazemos sempre algo bem dentro de nós...“sôdade”.

# **1 Introdução**

Os enchidos e produtos cárneos são produtos à base de carne, apresentam uma variedade de sabores, texturas e formas, dependentes das matérias-primas empregues e do processo de fabrico (Carvalho, 2010).

Tal como definido no regulamento nº 853 de 2004 os produtos à base de carne são produtos transformados, resultantes da transformação da carne ou da ulterior transformação desses produtos transformados, de tal modo que a superfície de corte à vista permita constatar o desaparecimento das características da carne fresca.

A norma portuguesa (NP) 4393 de 2001 define o fiambre como um produto à base de carne, salmourada, prensada ou não em moldes e posteriormente submetida a tratamento térmico. O chouriço é definido pela NP 589/2008 como enchido fumado e/ou curado de calibre estreito e de formato variável constituído por carne suíno e gordura rija de suíno, condimentos, aditivos e ingredientes facultativos.

A produção e o consumo de alimentos são fundamentais em qualquer sociedade. Com a abertura das novas fronteiras, as transações comerciais tornaram-se mais fáceis entre países e com isso o comércio internacional, onde países podem consumir o que produzem, comprar o que consomem ou até mesmo a combinação destas duas formas (Meireles & Neves, 2007).

A escolha de um determinado produto não se rege apenas a necessidades fisiológicas mas também a questões culturais. Na época dos descobrimentos com a colonização de novos países, os povos do “antigo continente” (Europa) levaram os seus hábitos alimentares para os povos que habitavam os novos países. Assim, com o desenvolvimento das indústrias alimentares e a maximização do comércio internacional, os hábitos alimentares entre países tornaram-se semelhantes (Meireles & Neves, 2007).

Com os descobrimentos a gastronomia portuguesa introduziu novos sabores como as especiarias. “No norte de Portugal se usa quase exclusivamente a salsa, o louro, a cebola e o alho, no sul, especialmente no Alentejo, utilizam-se os coentros, as mentas (hortelã, poejo), os orégãos e o alecrim” (Tomé et al, 2010).

Os enchidos e produtos cárneos portugueses surgiram fruto das condições favoráveis à criação de porcos. A necessidade de conservar a carne e aproveitar tudo, levou à criação de enchidos em invólucros de tripa natural. No século XX essa produção caseira passou a ser industrial. Em Portugal são produzidos uma variedade de enchidos, são eles: alheira, chouriço de carne, chouriço, chouriço mouro, chouriço de sangue, morcela, linguiça, cacholeira, salpicão, farinheira. Os produtos tradicionais mais apreciados são o chouriço tradicional, o salpicão e chouriça de vinhais (Carvalho, 2010).

Cabo Verde foi colonizado pelos portugueses. O atual povo de Cabo Verde resultou do cruzamento entre povos europeus e africanos. Desse processo resultou a introdução na alimentação de ingredientes de origem europeia e africana. Em consequência, em ambos os países, Portugal e Cabo Verde, surgiu uma gastronomia própria de sabor original e muito apreciada em todo mundo (Tomé et al, 2010).

## **1.1 Contextualização**

A necessidade de avançar com um projeto industrial de uma empresa de fabrico de produtos cárneos (enchidos, fumados e emulsionados), surge da constatação do consumo deste tipo de produtos de origem portuguesa em Cabo Verde. Sendo eles, o chouriço de sangue e o chouriço corrente. Os emulsionados (fiambre da perna, mortadela) são exemplo de produtos bastante consumidos, cuja origem é também externa.

De acordo com fontes governamentais de Cabo Verde (Câmara de Comércio e Indústria de Cabo Verde), existe uma forte dependência do arquipélago de Cabo Verde para com o exterior no que se refere a produtos alimentícios. Entre outros fatores, destaca-se a inexistência de matéria-prima. Atualmente o governo cabo-verdiano dispõe de incentivos ao desenvolvimento económico e estabilização dos indicadores macroeconómicos pela abertura da economia ao setor privado, nacional e estrangeiro, à criação de postos de

trabalho. Em consequência, diminuindo o desemprego e aumentando a exportação do país, captando divisas.

Por ser um mercado em crescimento, Cabo Verde apresenta-se como uma oportunidade de investimento. Nesse sentido a criação de uma indústria de enchidos e produtos cárneos atualmente inexistente, torna-se um desafio pertinente e com enormes possibilidades de sucesso.

Neste âmbito, o presente projeto pretende a implementação da empresa Salsicharia “Di Nós”, que se localizará em Cabo Verde, na cidade da Praia, responsável por produzir produtos de salsicharia “Di Nós”.

## **1.2 Legislação utilizada**

A produção de enchidos e produtos cárneos deve seguir a legislação em vigor para que, os requisitos das instalações e dos produtos garantam a segurança alimentar dos produtos comercializados.

Ao longo do trabalho houve a necessidade de utilizar a legislação comunitária como documento orientador pois, em Cabo verde a legislação sobre a matéria é insuficiente para servir como base de apoio a este tipo de projeto. Até a data não existe um organismo encarregue de avaliar os estabelecimentos antes do licenciamento e não existe ainda mecanismos coerentes criados para o controlo de alimentos e de estabelecimentos do setor alimentar.

Contudo, regista-se o Decreto-Lei nº 89/92 de 16 de Julho de Cabo verde (CV), revogado pelo Decreto-Legislativo nº 3/2009 de 15 de Julho (CV) - Lei Quadro do Setor Alimentar, que estabelece as bases gerais para o controlo de qualidade dos géneros alimentícios produzidos no país, importados ou exportados. A legislação de qualquer país pode ser aplicada em Cabo Verde quando se pretende importar um produto cujas características e parâmetros da qualidade não constam da legislativa de Cabo Verde. Neste caso, a legislação do país exportador referente a esse produto tem que estar de acordo com as normas internacionais do Codex Alimentarius (Decreto-Lei nº 3, 2009 de CV).

No quadro da parceria especial com a União Europeia (EU), consta o pacote da convergência normativa, que prevê, entre outros aspetos, a aproximação normativa das legislações da EU e CV, conforme aconteceu por exemplo com o setor das Pescas. No caso dos produtos em questão, enchidos e produtos cárneos, até a data não existem diplomas legais específicos de CV, e portanto aplica-se a legislação comunitária na íntegra, de acordo com as declarações dadas pelo Diretor do departamento de qualidade da ARFA (Agencia de Regulação e Supervisão dos Produtos Farmacêuticos e Alimentares).

O organismo que regula os alimentos em Cabo verde, ARFA, é recente. Os princípios que pretende implementar são os mesmos adotados na união europeia, tais como:

- A redução dos riscos através da aplicação do princípio da prevenção ao longo da cadeia alimentar;
- A adoção do princípio “do campo à mesa”;
- O estabelecimento de procedimentos de urgência para fazer face a riscos particulares;
- A elaboração de estratégias e programas de controlo alimentar em bases científicas;
- A consciencialização de que o controlo de géneros alimentícios é uma responsabilidade partilhada, que exige uma concertação efetiva com todas as partes envolvidas.

Contudo existe um esforço para organizar o sistema de controlo alimentar tanto a nível da legislação, serviços de inspeção, laboratórios, informação, educação e comunicação.

Os diplomas legais de Cabo Verde utilizados no projeto de dissertação, são (ARFA, 2012):

- O decreto-lei nº 25/2009, estabelece as normas gerais de higiene a que estão sujeitos os géneros alimentícios em Cabo Verde;
- O decreto-lei nº 24/2009, aprova as normas de rotulagem dos géneros alimentícios destinados a serem fornecidos diretamente ao consumidor final, bem como as que regulam determinados aspetos da sua apresentação e publicidade e;
- O Decreto-legislativo nº 3/2009 de 15 de Julho – Lei-quadro do Sector Alimentar.

## **2 Estudo de mercado**

Este estudo permite identificar a dimensão do mercado e o potencial de procura de um produto. Baseia-se essencialmente no consumo de produtos de salsicharia. Para estimar a quantidade desses produtos consumidos pela população, recorreu-se a dados estatísticos e a inquéritos ao consumidor e principais distribuidores.

### **2.1 Estatística de consumo:**

Este inquérito teve por objetivo conhecer os hábitos de consumo e o poder de compra da população cabo-verdiana. Esta será a fonte de receita da empresa e portanto sem ele não há negócio, torna-se necessário identificar e compreender as suas necessidades através de questionários.

#### **2.1.1 Metodologia de realização dos inquéritos/análise dos resultados**

- Inquérito ao consumidor

Foram realizados inquéritos a 236 donas de casa com idade entre 23 a 61 anos, visto que na sociedade cabo-verdiana as compras de produtos alimentares para o agregado são realizadas por mulheres. Todas as perguntas foram tratadas estatisticamente, sendo possível visualizar os resultados presentes no apêndice 2.

Das 236 inquiridas apenas 7 não costumam comprar produtos de charcutaria. Das restantes inquiridas, 229 adquirem esses produtos, 211 adquirem fiambre e 203 consome chouriço. Considerando que a amostra de 236 é representativa da população (i.e., todas as donas de casa que realizam compras para todos os respetivos agregados familiares de Cabo verde), extrapolando os valores obtidos para a população, podemos inferir que 97% da população consome enchidos e produtos cárneos, 92,1% da população consome fiambre e 88,6% consome chouriço.

Após a realização do tratamento estatístico dos valores obtidos nos inquéritos, foi possível estabelecer uma relação entre o nível de escolaridade e o consumo de certos produtos como o bacon. O nível de alfabetização da população feminina em Cabo Verde é de 68% (dados do INE CV). Através dos inquéritos verificou-se que, 45% das inquiridas são licenciadas, 41% frequentou o ensino secundário. Constatou-se adicionalmente que as inquiridas que frequentaram o ensino superior (em outros países, visto que só existe universidade em Cabo Verde desde 2007), têm hábitos de consumo distintos das donas de casa que só estudaram até ao ensino básico ou secundário. Consequentemente, aparenta existir uma falta de informação sobre o que é o bacon ou como deve ser consumido. Esta hipótese pareceu verificar-se plausível durante a realização dos inquéritos, uma vez que algumas das inquiridas demonstraram não conhecer este produto, enquanto outras afirmaram ter visto nos supermercados mas nunca tiveram a curiosidade de o comprar por ser um produto caro.

É possível relacionar o rendimento líquido dos agregados familiares, com o preço que as inquiridas estão dispostas a pagar por determinado (s) produto (s), com o consumo de certos produtos como o paio. Até à data (Dezembro de 2012) ainda não existe um consenso para definir o valor do salário mínimo em Cabo Verde, existindo apenas propostas de fixação do valor de 16 mil escudos (170 euros). A maior percentagem das inquiridas pertence a agregados familiares em que o rendimento varia entre 20 e 60 mil escudos (182-545 euros), e consequentemente com salários baixos o poder de compra do agregado familiar também é baixo. 56% das inquiridas só estão dispostas a pagar 120-150 escudos (1,32- 1,65 euros), para 200 gramas de fiambre e apenas 1% das inquiridas compra paio por ser um produto caro.

O rendimento líquido do agregado familiar pode também ser relacionado com os aspetos que a população tem em conta na escolha dos produtos. O comportamento alimentar depende de vários fatores para além do apetite. A cor, o aroma, o sabor, e a textura, são aspetos fundamentais que o consumidor leva em conta na escolha dos produtos. Das inquiridas, 51% considera o preço como um aspeto importante, 47% como muito importante e apenas 2% considera-o pouco importante. 66% considera o aroma como muito importante. 54% das inquiridas consideram que a quantidade de gordura presente no produto é importante na escolha dos produtos, 38% considera muito importante e as

restantes 8% não considera como um aspeto importante ao adquirir esses produtos. 59% das inquiridas leva em conta a cor na escolha dos produtos, sendo esta uma característica muito importante e 30% o classifica como um aspeto de pouca importância.

O local de compra é importante assim como o local onde é produzido para a maioria das inquiridas. Quando se pergunta sobre o prazo de validade, 100% das inquiridas estão de acordo classificando-o como muito importante. Em relação à marca 53% a considera como um aspeto pouco importante.

Não há dúvida de que, para a amostra de inquiridas, o preço é sempre o primeiro fator que os consumidores levam em conta na escolha dos produtos e segue-se a confiança que tem na marca e a publicidade.

Da amostra de inquiridas, entre as 229 donas de casa que compram enchidos e produtos cárneos, 95% adquire esses produtos em supermercados, daí o motivo pelo qual os principais distribuidores serem as superfícies comerciais já existentes no mercado.

- Inquérito aos distribuidores

Foram realizados inquéritos a duas grandes superfícies de distribuição de produtos alimentares em Cabo Verde, na ilha de Santiago. Os inquéritos foram dirigidos à casa “Calú & Ângela” e à casa Felicidade.

A casa “Calú & Ângela” está no mercado há cerca de 16 anos. Começou como um estabelecimento de reduzidas dimensões na cidade da praia, ilha de Santiago em Cabo Verde. No decorrer desses 16 anos esta casa foi conquistando o mercado. Atualmente possui 6 unidades de venda de média a larga extensão, e esperam num futuro próximo conseguir expandir a loja por todo o país de Cabo Verde.

A casa “Calú & Ângela” demonstrou interesse em ser um dos distribuidores de produtos cárneos, uma vez que será um produto nacional, contribuirá potencialmente para o aumento do emprego em Cabo Verde e irá ainda reduzir a dependência de Cabo Verde face ao exterior. Estes fatores contribuirão para uma redução de gastos na importação de produtos cárneos, permitirão uma redução dos gastos em importação e logística associada e

o investimento de tais fundos em outras áreas. Outro fator importante será a facilidade no processo de aquisição destes produtos, uma vez que o tempo de entrega será mais reduzido, bem como a quantidade de produtos a adquirir poder ser mais ajustada às necessidades e liquidez da casa “Calú & Ângela”. Desta forma não será mais necessário adquirir grandes volumes desses produtos, correndo o risco de não escoar todo o artigo encomendado, durante o prazo de vida útil do produto. Um fator de mais interesse para a população de consumidores, será a potencial redução de preços dos produtos associada ao preço da mão-de-obra.

De entre a vasta gama de produtos apresentados, os produtos comercializados em maior quantidade pela empresa “Calú & Ângela” são: o chouriço corrente, o fiambre e a mortadela. Em menor quantidade consta o bacon e o paio por serem os produtos mais caros dentro dessa gama.

O fiambre é o produto mais vendido. Isto é, durante 1 mês a casa “Calú & Ângela” vende cerca de 1300 kg de fiambre. No entanto, há que ter em conta que esses dados dizem respeito somente às marcas mais vendidas, sendo elas a *Nobre*, *Campofrio* e a *Proa*, não constituindo o total dos produtos vendidos.

A casa Calú & Ângela avalia positivamente, as suas empresas fornecedoras, tanto em termos de qualidade dos produtos fornecidos, como no tempo necessário para a realização de uma entrega. Quanto à política de pós venda, depende do contrato que fazem com as empresas e a severidade do problema, havendo casos em que qualquer fornecedor realiza a devolução do valor pago.

A casa Felicidade encontra-se no mercado há mais de 50 anos, atualmente possui 3 postos de venda, todos situados em Cabo Verde, na ilha de Santiago. A cerca de 10 anos atrás era considerada a líder do mercado na ilha de Santiago mas com a introdução de novas superfícies comerciais perdeu um pouco o seu lugar no referido mercado. Também demonstrou interesse em ser um dos distribuidores dos produtos cárneos, da empresa proposta nesta tese, a sediar em Cabo Verde. A casa Felicidade declara que os produtos que mais vende são o fiambre e o chouriço corrente.

Durante um mês a casa Felicidade vende cerca de 208 kg de fiambre e 300 kg de chouriço. Classifica a qualidade do produto da empresa que os fornece como excelente e o prazo de

entrega como bom. Quanto à política de pós venda, caso ocorra algum problema com os produtos, a empresa fornecedora devolve o valor pago.

## **2.2 Estudo da concorrência:**

Atualmente não existe nenhuma indústria em Cabo verde que produza enchidos e produtos cárneos, pelo que se verifica uma grande dependência externa, sendo por isso os nossos principais concorrentes a Proa alimentar, Nobre e Campofrio, todas situadas em Portugal.

A Proa alimentar é uma empresa que se dedica ao comércio internacional, estando no mercado desde 1996. Há 11 anos que possui 3 escritórios em cabo verde, fazendo o acompanhamento das marcas que representa neste país. Atualmente é o líder do mercado oferecendo os melhores preços aos consumidores. Representam uma vasta gama de produtos, desde produtos de ramo alimentar, bebidas, a produtos de higiene e limpeza (Proa,2011).

A Nobre dedica-se ao fabrico de enchidos e produtos cárneos. Em 1962 foi constituída a sociedade “indústrias de carnes nobres, Lda” em Portugal. Com o crescimento e o sucesso da empresa houve a necessidade de construir uma fábrica moderna, equipada com tecnologia e com uma frota de distribuição organizada. Na década de 80 a nobre era a líder de mercado na área da charcutaria quer a nível nacional, quer a nível de exportação. Da década de 80 a 1993 foi integrado num processo de internacionalização e foi adquirido pela companhia Sara Lee Corporation. Em 2006 a Nobre foi adquirida pelo grupo Smithfield food, sendo este o líder mundial no sector das carnes. Esta fusão possibilitou um avanço a nível tecnológico, inovação, desenvolvimento de novos produtos e acompanhamento das tendências globais do mercado. “Em 2008 a Smithfield visando essencialmente objetivos estratégicos e comerciais fundiu-se com a Campofrio. Desta fusão resultou o novo grupo Campofrio Food Group tornando esta a maior empresa de carnes processadas da Europa e uma das cinco maiores do mundo” (Nobre, 2011).

A Campofrio food group atualmente, possui 10 fábricas, 3009 empregados, 736.5 milhões de euros em vendas líquidas totais. Detêm as marcas Nobre, Campofrio, Aoste, Oscar Mayer entre outros (Campofrio, 2011).

### 2.3 Análise SWOT

A análise SWOT é uma ferramenta de gestão muito utilizada pelas empresas para o diagnóstico estratégico. O termo SWOT é composto pelas iniciais das palavras Strengths (Pontos Fortes), Weaknesses (Pontos Fracos), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças).

A análise dos pontos fortes e fracos dos produtos “Di Nós” relacionadas com as ameaças e oportunidades do mercado, permitiram a construção da tabela 2.1:

*Tabela 2.1- Analise SWOT*

<p style="text-align: center;"><b>Pontos Fortes</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Produto produzido no país</li><li>• Produto utilizado na gastronomia local</li><li>• Aposta numa imagem nova e moderna</li><li>• Garantia de qualidade e confiança</li><li>• Investimento em bom nível dos anúncios publicitários</li><li>• Introdução de novos segmentos</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>Pontos Fracos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Suscita dúvidas pelo facto de ser novo e não ter referência no mercado</li><li>• Pouca gama de produtos inicialmente</li><li>• Desconfiança por parte dos consumidores a nível da credibilidade do produto novo</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Ameaças</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aceitação do produto pelo mercado</li><li>• Mentalidades do público em geral</li><li>• Política de preço concorrencial</li><li>• Supremacia do mercado europeu por ser líder do mercado</li><li>• Podem entrar novos concorrentes no mercado</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Incentivos disponibilizados pelo governo de Cabo Verde</li><li>• Porto marítimo perto da fábrica</li><li>• Mão-de-obra jovem com potencial para formação</li><li>• Acordos de comercio com mercados internacionais</li><li>• Custos reduzidos com o terreno</li></ul>

Relativamente às oportunidades deste setor, há que salientar a ausência de fabricas a produzir esses produtos em Cabo Verde, pelo que perspectiva-se uma margem de crescimento através da substituição das importações. Para que tal aconteça, é necessário que se promova um esforço, para criar competitividade nos produtos produzidos pela Salsicharia “Di Nós”. Este esforço inicia-se na exploração, através do fabrico de produtos seguros e de qualidade, aliado a técnicas persuasivas de promoção do produto e informação ao consumidor. Será objetivo da empresa criar condições, que permitam assegurar uma concorrência aos produtos provenientes do exterior.

## **2.4 Estudo da localização**

A fábrica localizar-se-á na zona industrial de Achada Grande Trás, na ilha de Santiago, em Cabo Verde. Para além de, na ilha de Santiago esta zona ser uma zona industrial, outras razões que levaram à seleção da ilha referida para a localização maioritária da indústria de Cabo Verde consistem (Noronha & Baptista, 2003):

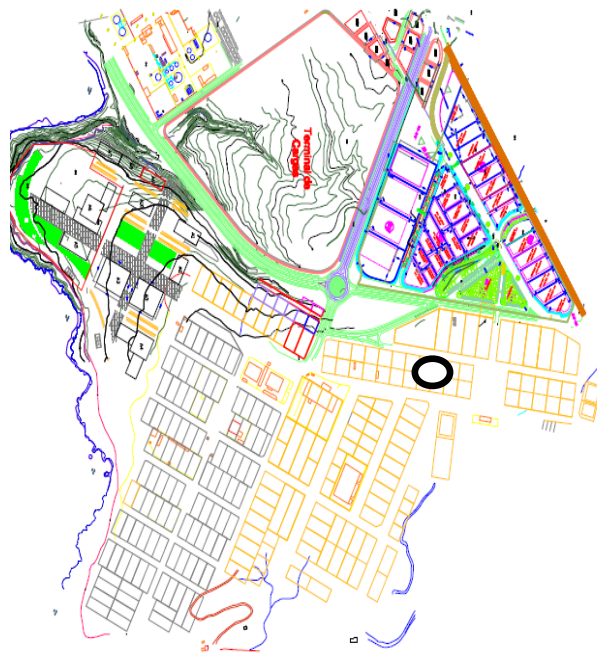
- Segundo as estatísticas de 2010 (INE) existem 491.575 mil habitantes em Cabo Verde, dos quais somente na ilha de Santiago residem cerca de 273.919 habitantes. Isto é, só a ilha de Santiago alberga o maior número da população cabo-verdiana, cerca de 56%;
- A zona industrial na ilha de Santiago fica próximo do porto marítimo da cidade da Praia, local onde serão rececionadas as matérias-primas;
- Não existir na zona industrial áreas ambientalmente poluídas e atividades industriais que constituam um risco grave de contaminação dos alimentos;
- Não se trata de uma área sujeita a inundações;
- Em termos de acesso é uma área em que os resíduos, líquidos ou sólidos, podem ser eficazmente removidos, devido a existência de uma rede de estradas de acesso totalmente nova, que rodeia a zona;
- É uma zona plana facto que reduz os custos de exploração e a implementação de novas estruturas necessárias a qualquer industria;
- Existem redes de abastecimento de água potável;
- O terreno é propriedade da câmara municipal da Praia, terá um custo expetável de 25 escudos por m<sup>2</sup>.

De acrescentar ainda como fatores motivadores para a construção desta unidade fabril de produtos cárneos, alguns incentivos disponibilizados pelo governo de Cabo verde (Camara do comercio de CV):

- Isenção decrescente de direitos aduaneiros;
- Isenção de imposto de consumo na importação dos bens, equipamentos e materiais listados;

- Isenção de pagamento de IUR (imposto único sobre rendimentos) gerados por cada novo estabelecimento industrial averbado, por um período de 5 anos. Após esse período os rendimentos são tributados à taxa de 10%;
- Dedução de imposto sobre lucros reinvestidos;
- Bonificação de juros, garantias, avales e emolumentos para bens e materiais incorporados no fabrico de produtos destinados a exportação, livre exportação de produtos;
- Benefícios fiscais na importação de embalagens.
- Cabo Verde goza atualmente de estabilidade política, económica e cambial
- Acesso preferencial a mercados internacionais, resultantes de acordos de comércio com o mercado europeu, CEDEAO (Comunidade Económica Dos Estados da Africa Ocidental), EUA e Canadá.
- Existência de mão-de-obra jovem o que implica um elevado potencial de disponibilidade para formação e produtividade.

Para a construção da fábrica de produtos cárneos e das infraestruturas de apoio das áreas adjacentes à fábrica, serão necessários 2000 m<sup>2</sup>. Esse valor foi calculado com base na dimensão dos equipamentos e na sua distribuição espacial dentro da unidade fabril. O edifício principal da fábrica é composto apenas por um piso, e apresenta duas áreas distintas: a área industrial, destinado ao fabrico dos produtos, e uma segunda área destinada as áreas administrativa, de higiene e de refeição. Na figura 2.1, é indicado em um círculo preto, o terreno escolhido para as instalações da fábrica.



*Figura 2.1: Mapa da zona industrial. (Camara municipal da Cidade da Praia)*

## **2.5 Licenciamento industrial**

De acordo com a câmara de comércio, industria e energia, quando se pretende o licenciamento da atividade industrial de um projeto é necessário um conjunto de etapas e/ou documentos, sendo eles:

- Requerimento dirigido à Direção Geral da Indústria e Energia, solicitando o averbamento no Cadastro Industrial;
- Cópia do Estudo de Viabilidade Técnica, Económica e Financeira do projeto;
- Ficha de Declaração Prévia de Projeto Industrial\* (Modelo DPPI), devidamente preenchida com dados referentes ao estudo de viabilidade económica e financeira realizada;
- Ficha de Projeto Industrial (Modelo FPI), devidamente preenchida com dados referentes ao ano económico anterior ao da inscrição;
- Fotocópia do Boletim Oficial com publicação dos estatutos da sociedade, ou da certidão notarial caso se trate de firma singular ou em nome individual;

- Cópia autenticada da Certidão de Registo Comercial da sociedade;
- Planta topográfica ou de localização, aprovada pelos Serviços Municipais do Concelho, na escala conveniente;
- Planta das instalações fabris, oficinas e armazéns e instalações sociais e de higiene pessoal, na escala conveniente;
- Memória descritiva do (s) estabelecimento (s) e da atividade ali exercida, mencionando os processos e diagramas de fabrico, as instalações e dispositivos de segurança, entre outros;
- Licença de construção passada pela Câmara Municipal, em caso de construção nova;
- Certidão matricial do local onde será realizado o projeto ou o Contrato de Arrendamento;
- Declaração de uso do local ou espaço para fins industriais, emitido pela Câmara Municipal;
- Cópia das minutas dos contratos de transferência de tecnologia e assistência técnica previstos no âmbito do projeto, se for o caso;
- Declaração de Compromisso ou Termo de Responsabilidade, emitido por um técnico de contas, devidamente acreditado pelo Ministério das Finanças, assumindo responsabilidades pela escrita da empresa;
- Elementos de identificação (Fotocópias do B.I. ou do Passaporte) do promotor ou do declarante, se este estiver devidamente mandatado para tal. Juntar cópia do documento que o credencie.
- Documentação comprovativa de acessória técnica de um técnico especializado na área, acompanhado de documentação própria (fotocópia de diploma académico ou certificado de equivalência), em casos de empresa ligado aos ramos alimentar, incluindo rações para animais, e outras que a DGIE vier a entender necessárias;
- Certificado de Investidor Externo ou de Empresa Franca, ou Autorização Prévia de Investimento, em caso de se tratar de projetos que envolvam investimento externo, não isentos dessa autorização;

Obs: As fichas DPPI, FPI, DIEI e DPPTP são adquiridas na Imprensa Nacional.

### 3 Ficha técnica

As fichas técnicas dos produtos a serem fabricados por esta unidade fabril, chouriço corrente e fiambre, contem informações necessárias para que os encarregados diretos pela produção dos produtos sejam capazes de atingir de forma eficiente e segura os requisitos de qualidade. Nas tabelas 3.1 e 3.2 são apresentadas as fichas técnicas dos produtos.

*Tabela 3.1 Ficha técnica do chouriço corrente*

<b>Ficha técnica do chouriço corrente</b>	
Designação do comercial	Chouriço corrente curado
Apresentação e formato	Chouriço corrente, acondicionado em embalagem plástica com formato periforme hermeticamente fechada.
Aplicações	Consumo no setor HORECA e venda direta ao consumidor final no retalho.
Ingredientes	Ingredientes: <i>Trimming</i> 50/50 e gordura rija, água, massa pimentão, massa de alho, sal, açúcar, emulsionante-polifosfato de sódio (E-452), antioxidantes-acido ascórbico (E-300), conservantes-nitrito de sódio (E-250), fumo liquido, especiarias (malagueta, colorau, pimenta preta, cominho, louro)
Quantidade líquida	Embalagens de 180 a 300g
Vantagem	Facilidade de utilização, economia de tempo
Data de durabilidade mínima	Fechado: 3 Meses Depois da abertura: 8 dias
Condições de acondicionamento	Manter em local fresco e seco
Modo de utilização	
Apos a abertura retirar a quantidade necessária para a utilização. Caso o consumo não seja completo conservar o restante produto no frio (0 a 5 °C) cobrindo com filme extensível de uso alimentar.	

Segurança alimentar	
Limites microbiológicos <i>Salmonella</i> <i>Listeria monocytogenes</i>	Ausência em 25g Ausência em 25g
Limites físico-químicos: Nitrito de sódio Humidade do produto desengordurado Proteína Gordura livre Colagénio	150 mg/Kg Inferior a 65% Mínimo 16% Inferior três vezes ao teor em proteína total Inferior a 30% do teor de proteína total
Características nutricionais	
Tabela nutricional do produto	
Composição Nutricional (para 100g)	
Valor energético	544kcal
Proteínas	15,4g
Lípidos dos quais	53,6g
Ácidos gordos Saturados	18,5g
Monosaturados	6,2g
Polinsaturados	
Colesterol	96mg
MINERAIS	
Na	2634mg
k	369mg
Ca	23mg
P	200mg
Mg	21mg
Fe	2,5mg
Zn	3,1mg
Características organoléticas	

Características exteriores:	
Aspeto	Brilhante
Cor	Avermelhado
Sabor	Sui Generis, Característico do produto: agradável
Aroma	Característico do produto: agradável, levemente fumado
Textura	Consistência firme de modo a permitir o corte em fatias
Invólucro	Tripa de colagénio, sem roturas, aderente a massa
Características interiores	
Aspeto	Massa homogénea, perfeitamente ligada, de aspeto marmoreado com distribuição regular dos pedaços de carne e gordura, cor avermelhada e branca. Gordura brilhante, coloração branco-nacarada.
Aroma e sabor	Característico
Apresentação do produto	
Embalagens de plástico fechadas a vácuo com a capacidade de 180 a 300g	
Dimensão entre 8 a 12cm	
Embalagem	
Embalagem em sacos de PA/PE (poliamida/polietileno) de 90 µm, acondicionado a vácuo (embalagem com capacidade variável)	
Na distribuição - Caixas de cartão duplo com capacidade dependente da sua dimensão	
Condições na distribuição/transporte	
Em carros isotérmicos	

**Tabela 3.2 Ficha técnica do fiambre**

Designação do produto	Fiambre da perna
Apresentação/ formato	Fiambre da perna, acondicionado em embalagem plástica com formato periforme hermeticamente fechada.
Aplicações	Consumo no setor HORECA e venda direta ao consumidor final no retalho.
Ingredientes	Ingredientes: Carne da perna de porco, água, fosfato, dextrose, hidrocoloides, proteína,

	ascorbato de sódio, aroma de fumo líquido, sal nitrificado, gelo.
Quantidade líquida	Embalagens de 200g, 500g e de 1kg
Vantagem	Facilidade de utilização, economia de tempo
Data de durabilidade mínima	Fechado: 3 meses Depois da abertura: até 8 dias
Condições de acondicionamento	Manter a temperatura de refrigeração
Modo de utilização	
Após a abertura retirar a quantidade necessária para a utilização. Caso o consumo não seja completo conservar o restante produto no frio (0 a 5 °C) cobrindo com filme extensível de uso alimentar.	
Segurança alimentar	
Limites microbiológicos:  <i>Salmonella</i>  <i>Listeria monocytogenes</i>	Ausência em 25g  Ausência em 25g
Limites físico-químicos:  Nitrito de sódio  Açúcares  Proteínas	Teor máximo a adicionar durante o fabrico:  100 mg/Kg método NP 1846:2006  Máximo 3% no produto  Mínimo 14%
Características nutricionais	

Tabela nutricional do produto	
Composição Nutricional (para 100g)	
Valor energético	303 kcal
Proteínas	18g
Hidratos de carbono	0,5g
Lípidos	25,5g
Ácidos gordos	8,9g
Saturados	
Monosaturados	3,0g
Polinsaturados	
Colesterol	64mg
MINERAIS	
Na	1875mg
k	375mg
Ca	18mg
P	164mg
Mg	25mg
Fe	0,9 mg
Zn	3,0mg
Características organolépticas	
Cor	Rosada mais ou menos intensa
Cheiro	Característico do produto
Aroma	Característico do produto
Textura	Compacta de forma a permitir o corte em fatias
Superfície	Levemente húmida
Apresentação do produto	
Embalagens de plástico fechadas a vácuo com a capacidade de 200 a 1000g	
Embalagem	

Embalagem em cuvetes de PA/PE de 90  $\mu\text{m}$ , acondicionado a vácuo (embalagem com capacidade variável)

Na distribuição - Caixas de cartão duplo com capacidade dependente da sua dimensão

# **4 Estudo das matérias-primas utilizadas no fabrico do fiambre e do chouriço corrente**

## **4.1 Ingredientes**

Ingrediente é toda a substância, inclusive aditivo alimentar, utilizada no fabrico ou preparação de género alimentício e presente no produto acabado, eventualmente sob forma modificada (Decreto-Lei nº 24, 2009 CV).

### **4.1.1 Carne suína**

Constitui a matéria-prima principal dos produtos cárneos transformados.

#### **4.1.1.1 Relação músculo/gordura na carne**

Para o fabrico de fiambre, será adquirida carne da perna de suíno sem osso. Na linha do chouriço corrente será adquirido carne de porco sob a forma de trimings 50/50 (relação carne/gordura) e entremeada.

A quantidade de gordura na carne é um fator importante na escolha da carne sendo este responsável pelo sabor, tenrura e suculência dos produtos. No entanto de referir, que a utilização de uma carne com elevada percentagem de gordura traduz-se em problemas para a indústria. Os problemas referidos advêm de, a percentagem de matéria gorda poderá ultrapassar os limites aceitáveis, e do facto de que não se dá a ligação da massa devido ao baixo poder de retenção da água. Os problemas referidos traduzem-se em produtos cárneos com aspeto indesejável. Não obstante, a utilização de carnes magras origina um produto seco e quebradiço prejudicando a imagem, textura e sabor do produto. Assim deverá haver um equilíbrio entre a proporção da carne e gordura (Costa, 2011).

#### **4.1.1.2 Armazenamento de carne congelada destinada ao fabrico dos produtos**

A temperatura ótima de armazenamento de carne situa-se entre os -20 e -30 graus Celsius (°C), sendo que para a carne suína o tempo aconselhado para armazenamento, é de 2 meses

a -18°C e 3 meses a -30°C. Consequentemente, a carne é armazenada à temperatura de -20°C. Dependente da temperatura empregue assim será o tempo de conservação da carne. A conservação da carne depende ainda da degradação da gordura, pois quanto maior for a quantidade de gordura na carne mais rápido será esta degradação atenuada pela queimadura por frio. Para evitar a dessecação da superfície da carne, a humidade relativa é mantida próxima do grau de saturação e através da circulação de ar de forma lenta e uniforme (Ordóñez, 2005).

#### **4.1.1.3 Descongelação da carne**

A carne é descongelada a temperaturas baixas, entre 0 a 5°C pois a reabsorção da água pelas proteínas é mais completa. A descongelação de carne de grandes volumes e peças menores na mesma câmara de descongelação é realizada do seguinte modo: as peças de maiores dimensões ficam próximas das condutas de saída de ar para que o processo seja uniforme e para evitar que as peças menores descongelem antes (Ordóñez, 2005).

#### **4.1.2 Água**

No processamento de alimentos deve ser utilizada água potável, ou seja, água destinada ao consumo humano e deve-se garantir a não contaminação dos géneros alimentícios (Decreto-Lei nº 25, 2009 CV).

Devido à falta de legislação cabo-verdiana sobre os parâmetros da água a ser utilizada nas indústrias alimentares é necessário recorrer à legislação portuguesa como um documento orientador.

A água intervém numa grande parte das operações de fabrico, nomeadamente de produtos alimentares. Entra nas operações de lavagem, interfere na humidificação de ambiente e interfere na superfície das matérias-primas. Assim, a água pode constituir um elemento condicionador significativo nos índices poluição bacteriológica ou química. Ou seja, os critérios de qualidade da água são aqueles que regulam a qualidade da água para consumo humano.

A água é adicionada nos enchidos para facilitar a diluição dos condimentos e dos aditivos na carne, e para facilitar a homogeneização da massa.

A água utilizada nas indústrias alimentares fornecida por redes de distribuição deve obedecer aos parâmetros microbiológicos indicados na tabela 4.1:

**Tabela 4.1- Parâmetros microbiológicos da água (com base no Decreto-lei 306/2007)**

<b>Microrganismo</b>	<b>Valor (em 100 ml)</b>
Escherichia coli	0
Enterococos	0

A água é fornecida pela ELECTRA (empresa fornecimento de eletricidade e água), esta empresa deve garantir que a água seja própria para consumo humano, quer a nível microbiológico como químico. Esta empresa produz dois tipos de água dessalinizada: água destilada (inferior a 30mg/l) e água filtrada (até 500mg/l). Por vezes, a água distribuída na cidade da Praia na ilha de Santiago em Cabo Verde, provêm das duas fontes (água destilada e água filtrada) ou ainda de fontes naturais como furos e nascentes. Sendo assim a concentração média da salinidade na cidade da Praia é de 300-350mg/l, sendo o VMR (valor máximo recomendado) de 400mg/l e o VMA (valor máximo aceitável) de 1000mg/l. A água é desinfetada por cloração com hipoclorito de cálcio, com limites de 0,3 mg/l a saída dos reservatórios e 0,1mg/l na rede de distribuição. São analisados os seguintes parâmetros (ELECTRA, 2010):

- Parâmetros que indicam risco de contaminação

Cloro residual, sólidos totais dissolvidos, nitritos, nitratos, azoto amoniacal, turvação, contagem de microrganismos totais a 37°, contagem de coliformes totais e fecais.

- Parâmetros que indicam o carácter agressivo e incrustante da água

Condutividade, alcalinidade, pH, dureza total, cálcio, magnésio, cloretos, sulfatos, ferro e sílica.

- Pontos de recolha de amostras

Reservatórios de distribuição, fontenários, pontos das redes de distribuição, furos, galerias e fontenários de Praia Rural.

Esses dados são analisados com base no decreto-lei nº 236 de 1998. Das análises efetuadas todos os valores encontram-se dentro dos parâmetros estabelecidos por este decreto-lei, conforme apresentado na tabela 4.2.

**Tabela 4.2- Parâmetro físico-químico da água para consumo humano (decreto-lei nº236/98)**

<b>Parâmetro</b>	<b>VMR</b>	<b>VMA</b>
<b>pH</b>	6,5-8,5	9,5
<b>Cloretos</b>	25mg/l	
<b>Sódio</b>	20mg/l Na	150mg/l Na
<b>Potássio</b>	10mg/l	12mg/l
<b>Alumínio</b>	0,05mg/l	0,2mg/l
<b>Dureza total</b>	-	500mg/l
<b>Sólidos dissolvidos totais</b>		1500mg/l

VMR — valor máximo recomendado; VMA — valor máximo admissível.

#### **4.1.3 Gelo**

É obtido pela congelação da água potável, deve ser incolor e inodoro. Quanto às características físico-químicas do gelo, estas devem ser iguais às da água ou seja, é produzido a partir da água potável em condições que assegurem a ausência de contaminações (Decreto-Lei nº 25, 2009 CV).

#### **4.1.4 Sal (NaCl)**

Deve apresentar um aspeto limpo, cor branca e brilhante, ser inodoro, e estar isento de impurezas estranhas ao sal. Número de colónias de germes mesófilos < 100/g; Número de colónias de germes halófilos < 100/g; ausência de colónias de bactérias coliformes, colónias de *Streptococos fecais* e *E. coli* (Portaria n.º 72, 2008).

É um componente indispensável nos produtos cárneos, pois para além de intensificar o sabor, atua como desidratante, limitando o crescimento microbiano. Tem como principal função solubilizar as proteínas miofibrilares, sendo importante no desenvolvimento característico da textura do produto durante a cozedura. Apresenta ainda influências positivas sobre o aroma dos alimentos pois ao interagir com tecidos magros e/ou gordos produz compostos aromáticos desejáveis (Ordóñez, 2005).

Atua como conservante nos alimentos pois inibe a atividade microbiana, aumentando a pressão osmótica do alimento e por consequência diminui a atividade da água (Almeida, 2009).

Adiciona-se cerca de 3% de sal, para dar sabor aos produtos e proporcionar os efeitos desejáveis (Elias et al, 2010).

#### **4.1.5 Tripa artificial de colagênio reconstituído**

Seria uma mais valia importar tripas artificiais comestíveis, devido à falta de grandes produtores de suínos e consequentemente pela falta de grandes produções em Cabo verde de tripa natural. A sua utilização em enchidos apresenta algumas vantagens por não implicar problemas com a higiene, de referir: ausência de contaminação; favorece um enchimento contínuo; armazenamento simples; sem oleosidade superficial; bom manejo mecânico; firme no produto; calibre homogêneo, evitando posteriores problemas de embalagem porque o produto é bastante homogêneo em termos de dimensões; apresenta ainda a vantagem de ser mais barato e não apresentar variações sazonais da tripa natural; existem muitas possibilidades de matérias, cores, etc; possibilidade de impressão; podem ser neutras quanto a aromas; normalmente apresenta ciclos mais curtos de cozedura ou fumagem e menores perdas (Gandara et al, 2010).

#### **4.1.6 Aromas de fumo**

A fumagem artificial pode ser realizada de diversas formas, fumagem a quente, fumagem a frio, fumo denso e fumagem artificial. Na fumagem artificial o produto está em contato direto com os extratos de fumo, sendo que estes extratos estão livres de compostos prejudiciais como os benzopirenos presentes no fumo por combustão da lenha. O fumo líquido ou em pó usado no fabrico do chouriço corrente é adicionado em conjunto com os

condimentos, no caso do fiambre este é introduzido na receita por injeção de extratos de fumo na salmoura (Portal HACCP, 2010). Este proporciona o cheiro e sabor a fumo característico desses produtos.

#### **4.1.7 Açúcar**

A sua utilização em produtos cárneos é uma prática normal, pois para além de impedir que a carne fique demasiado salgada, atua como conservante, retardando o crescimento microbiano, e diminui a humidade. Durante o processo de cura cria condições redutoras melhorando a cor da carne pela estabilização do  $Fe^{2+}$ . É ainda usado como fonte de energia, para produção de ácido, pelos microrganismos responsáveis pela maturação da carne, favorecendo o desenvolvimento do pigmento. Ainda é utilizado pelos microrganismos de interesse tecnológico presentes na massa da carne, permitindo uma multiplicação mais rápida desses microrganismos. Reduz os nitratos à nitritos e posteriormente à óxido nítrico, que irá reagir com os pigmentos da carne (Ordóñez, 2005).

#### **4.1.8 Dextrose**

É um açúcar monossacárido que é normalmente utilizado no fabrico do fiambre e outros produtos cárneos. Por ter maior pressão osmótica e menor poder adoçante, contribui para o aumento do prazo de vida dos produtos. Por outro lado este açúcar pode ser utilizado pelas bactérias lácticas, caso as condições de refrigeração do produto forem más provocando a diminuição do tempo de vida dos produtos (Orvalho, 2010).

#### **4.1.9 Especiarias/condimentos usados no fabrico do chouriço**

São substâncias aromáticas de origem vegetal, utilizadas para fornecer sabor e aroma, não contribuindo para o valor nutricional dos produtos. Muitas ervas e especiarias exercem um efeito antioxidante, sendo bastante úteis para prevenir a oxidação das gorduras. Adicionalmente apresentam propriedades antimicrobianas, prevenindo o crescimento de bactérias indesejáveis (patogénicas e de decomposição) (Almeida, 2009).

As propriedades conservantes que normalmente lhes são atribuídas, nos produtos curados, advêm do facto de atuarem sobre o sistema óxido reductor das bactérias e diminuem o poder de oxidação das gorduras devido a sua ação quelante.

Podem ser utilizadas frescas, desidratadas, oleorresinas e óleos essenciais (Elias et al, 2010).

As especiarias, ervas e condimentos que fazem parte da receita de chouriço, são os mais apreciados pelos Cabo-verdianos, são eles:

- O alho, utilizado sob a forma de massa de alho. Esta planta aromática é caracterizada por um odor forte, intenso e pungente proporcionando sabor no produto e apresenta ainda um efeito inibitorio sobre a *Salmonella typhymurium*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, micotoxina do *Aspergillus*, *Candida albicans* (Segurança alimentar, 2011).
- O pimentão, sob a forma de massa de pimentão ou desidratado conhecido como colorau, para além de proporcionar o sabor e aroma característico no produto, confere a coloração vermelho-alaranjada. Apresenta ainda propriedades antioxidantes (Carvalho, 2010).
- O louro é adicionado a massa da carne sob a forma de pó, confere aroma e sabor intenso no produto, devidas as suas propriedades aromáticas. Efeito inibitório sobre o *Clostridium Butulium* (Segurança alimentar, 2011).
- Pimenta preta, é utilizado com o propósito de realçar o sabor, deixando o produto ligeiramente picante.
- Cominho, esta planta de origem africana é muito apreciada por proporcionar um sabor diferente e intenso no produto, pelo gosto pungente entre o ligeiramente picante e o ligeiramente amargo.
- Malagueta, esta planta afrodisíaca de sabor picante inconfundível, marcante e aroma agradável é muito apreciado pelo povo cabo-verdiano, estando presente na grande maioria das suas receitas. Apresenta ainda efeitos antioxidantes e bacteriostáticos.

## **4.2 Aditivos**

Tal como definido na legislação cabo-verdiana, “aditivo alimentar é toda a substância, que tenha ou não valor nutritivo, que por si só não é considerado um género alimentício nem ingrediente, mas cuja adição intencional, com finalidade tecnológica ou organolética, em qualquer fase de obtenção, tratamento, acondicionamento, transporte ou armazenagem de um género alimentício, tem como consequência quer a sua incorporação nele ou a presença de um seu derivado, quer a modificação de características desse género, não abrangendo as

substâncias adicionadas aos géneros alimentícios com a finalidade de lhes melhorar as propriedades nutritivas” (Decreto-Lei nº 24, 2009 CV).

#### **4.2.1 Fosfatos e polifosfatos (E451) usados no fabrico do fiambre e chouriço**

São sais do ácido fosfórico utilizados por serem os únicos que tem a capacidade de dissolver o complexo actina-miosina depois de se estabelecer o *rigor mortis* na carne aumentando a capacidade de retenção da água. Na produção de produtos cárneos ao serem utilizadas em conjunto com o sal conseguem reter maior quantidade de água e emulsionar as gorduras pois as proteínas tornam-se solúveis e solubilizadas (Orvalho, 2010).

O tripolifosfato de sódio é o mais usado no fabrico de fiambre pois contém 58% de pentóxido de fósforo o que significa que é constituído por 58% de fósforo e 42% de sódio, sendo muito importante conhecer estes valores antes de adquirir esses aditivos para o fabrico de produtos cárneos (Orvalho, 2010).

Os sais de fusão, fosfatos, evitam a perda de gordura e de líquidos da carne durante o processamento (ex: cozedura). Neste sentido são utilizados na preparação de fiambre, da mortadela e outros produtos similares (Qualfood, 2011).

A sua utilização em conjunto com o ácido ascórbico aumenta a sua capacidade de prevenir a oxidação das carnes curadas. Têm a capacidade de reter água devido ao pH elevado, melhoram a cor e o aroma da carne. O polifosfato de sódio é o mais usado. Quando usado em conjunto com outros compostos alcalinos atua sinergicamente aumentando o rendimento final do produto (Ordóñez, 2005).

#### **4.2.2 Hidrocoloides usados no fabrico do fiambre**

Também designados de gomas. Atuam com estabilizador das propriedades reológicas dos alimentos. São necessários em baixas concentrações, cerca de 0,05 a 5%, para proporcionar os efeitos esperados, de referir, o facto de melhorar a consistência do produto final. Não conferem sabor ou aroma ao produto final. Existem vários tipos de gomas mas o mais utilizado nas indústrias de carnes é o carragenato (Garcia & Scamparini, 2010).

### **4.2.3 Carragenato**

É um hidrocoloide extraído a partir de algas vermelhas da classe Rhodophyceae. São classificados em kappa (I e II), iota e lambda (Orvalho, 2010).

O carragenato kappa existe na forma refinado e semi-refinado. O semi-refinado contém maior quantidade de compostos insolúveis (por exemplo fibra), especificamente, cerca de 15%. A maior quantidade de matéria insolúvel resulta na formação de um gel mais forte e mais turvo. Por sua vez, o carragenato refinado contém somente cerca de 1-3% de compostos insolúveis, formando um gel mais claro, límpido e elástico. Pela menor concentração de matéria insolúvel, este último é o mais caro. O semi-refinado é o mais utilizado, pois o aspecto turvo não influencia o produto final, já que o gel é totalmente incorporado na matriz proteica (Orvalho, 2010).

O carragenato kappa I possui a composição química: 24-25% de éster sulfato e 35-40% de anidro galactose. Forma géis firmes, à temperatura ambiente e a sua dissolução é conseguida à temperatura de 75 °C (Orvalho, 2010).

O carragenato kappa II é constituído por 24-26% de éster sulfato e 32-34% de anidro galactose. É extraído a partir do carragenato kappa I. A sua dissolução ocorre a 70 °C, também formam géis a temperatura ambiente (Orvalho, 2010).

A dissolução completa do carragenato kappa ocorre a 68-70 °C. É adicionado a salmoura depois do sal e do fosfato para que a sua dispersão na salmoura seja mais fácil. Diminui as perdas por cozedura, aumenta o rendimento, aumenta a retenção de água, dissolve-se totalmente, melhora a textura, a consistência e facilita o fatiamento (Orvalho, 2010).

### **4.3 Antioxidantes**

Os Antioxidantes são as substâncias que prolongam a durabilidade dos géneros alimentícios, protegendo-os contra a deterioração causada pela oxidação, tal como a rancidez das gorduras e as alterações de cor (Regulamento nº 1333, 2008).

### 4.3.1 Ácido ascórbico

É um coadjuvante de cura, cuja adição impede a formação de nitrosaminas durante a produção ou cozedura de produtos cárneos curados, devido à adição de nitratos ou nitritos. Reduz à metamioglobina à mioglobina e intensifica a produção de óxido nítrico a partir de nitratos, com isso desenvolve e intensifica a cor da carne e previne a oxidação. É utilizado em concentrações de 550mg/kg (Ordóñez, 2005):

Como mostra a reação, a adição de ácido ascórbico impede a formação de nitrosaminas na presença de nitratos. Esta reação resulta na formação do óxido nítrico (Ordóñez, 2005):



Devido ao risco de ocorrerem reações prematuras com o nitrito, levando há perda do óxido nítrico e há diminuição do pH, não se recomenda o uso direto do ácido mas sim do seu sal ascórbato ou isoascórbato, sendo este ultimo o mais económico (Almeida, 2009).

O ascórbato de sódio reduz o tempo de cura dos produtos cárneos, pois auxilia a conversão de nitritos a óxido nítrico e mantém a mioglobina num estado reduzido, prevenindo a perda da cor perante a luz e o oxigénio (Ordóñez, 2005).

### 4.3.2 Eritorbato de sódio

É um estereoisómero do ácido ascórbico e do ascórbato, possuindo por isso as mesmas propriedades químicas. Por ser mais barato é o mais utilizado na indústria mas requer maior quantidade para proporcionar os mesmos efeitos que o ascórbato, cerca de mais 10% (Orvalho, 2010).

## 4.4 Conservantes

São substâncias que prolongam a durabilidade dos géneros alimentícios, protegendo-os contra a deterioração causada por microrganismos (Regulamento nº 1333, 2008).

#### **4.4.1 Nitrito sódio**

A mioglobina é o pigmento mais abundante na carne e é responsável por manter a cor. No entanto, o sal por vezes apresenta efeitos adversos na carne, daí há necessidade da utilização dos nitratos e/ou dos nitritos. Estes últimos estabilizam e melhoram a cor da carne curada, além de conservar o produto. Para produzir o aroma necessário, fixar a cor dos produtos cárneos e inibir o crescimento de bactérias causadoras de toxinfecções como o *Clostridium botulium*, *Salmonella spp*, *Staphylococcus aureus*, serão adicionados 100 mg/kg de nitritos nos produtos cárneos (Ordóñez, 2005).

Possui ação antibacteriana sobre os microrganismos anaeróbios, devido ao óxido nítrico e alguns ácidos formados durante as reações. No entanto, não afeta os fungos e as leveduras. A utilização destes produtos deve-se ainda ao facto de retardarem o processo de rancificação (Ordóñez, 2005).

O problema que se coloca na utilização dos nitritos é o facto de, quando o produto é exposto a altas temperaturas dá-se a formação de nitrosaminas, sendo esta uma substância carcinogénica para o homem. Para impedir a formação dessa substância é utilizado um coadjuvante de cura (ascórbato de sódio) que impede a sua formação (Ordóñez, 2005).

#### **4.5 Disponibilidade: sazonalidade e origem das matérias-primas**

As matérias-primas usadas para a elaboração do produto não são sazonais, ou seja, estão disponíveis durante o ano todo. No entanto há que ter em conta, que o preço das matérias-primas vai oscilando. Todas as matérias-primas utilizadas no fabrico desses produtos serão, numa fase inicial, importados de Portugal.

Para a carne de porco não se definiu um fornecedor, o preço desta varia todas as semanas de lugar para lugar, sendo que, em Portugal o valor da carne na bolsa do porco é das mais altas. No entanto, há que ter em conta a qualidade da carne. Há também a possibilidade de importar a carne do Brasil. O Brasil é um dos maiores exportadores de carne do mundo,

devido aos baixos custos de produção no país, sendo por isso o preço da carne baixa. Irão ser estudados os dois casos na análise económica.

O grupo Dat-schaub foi selecionada como o fornecedor principal dos restantes ingredientes, aditivos, embalagem e produtos de higiene. É uma empresa dinamarquesa com várias fábricas espalhadas pelo mundo, que se dedicam à produção dos vários produtos. Possui uma sede na França que se dedica à venda dos produtos. A Soussana vende toda a gama de produtos necessários para indústria de transformação da carne desde, tripas naturais e artificiais, ingredientes e aditivos, especiarias, embalagens a produtos de limpeza. (Soussana,2010)

O gelo a utilizar no fabrico do fiambre será produzido nas instalações da fábrica, salsicharia “Di Nós”, existindo portanto uma máquina própria para a sua produção.

#### **4.6 Transporte de matérias-primas: Caraterística e condicionantes**

A carne de porco congelada é transportada do cais de embarque, situado no porto marítimo cidade da Praia, até à fábrica, envolvida em película de plástico, dentro de recipientes próprios, rígidos, em carros refrigerados a temperaturas inferiores a -18 °C. De seguida será acondicionada em camaras de congelação. Na embalagem deve estar a menção ao mês e ano de congelação, bem como a origem da carne. (Regulamento CE nº 852, 2004)

Os aditivos serão transportados em sacos de 25kg ou em paletes conforme a necessidade da fábrica.

A tripa artificial é uma tripa comestível pronta a utilizar, não necessitando por isso de nenhum pré-tratamento antes da sua utilização, podendo ser agrafada, atada e torneada. Para o fabrico do chouriço corrente será utilizado o formato reto de 36mm de calibre, de cor caramelo escuro. As caixas com as tripas devem ser acondicionadas em local fresco e seco, evitando a exposição ao sol. É importante proteger a tripa de objetos que a podem perfurar e manter os locais de manuseamento da tripa (superfícies de trabalho) limpos e secos.

As embalagens para acondicionamento dos produtos são adquiridas em paletes, cada filme possui 100 peças.

Deve ser garantido que, assim como o transporte de todas as matérias-primas a armazenagem das matérias-primas, o fabrico propriamente dito, o acondicionamento dos produtos elaborados e distribuição são feitos obedecendo aos mais rigorosos critérios de higiene. É de salientar que na admissão dos fornecedores, estes garantiram que o transporte é realizado a temperaturas adequadas, com controlo de humidade e que os produtos são acondicionados de forma correta. Também foi exigido que as respetivas empresas possuíssem um sistema de segurança alimentar.



## **5 Processo produtivo do fiambre**

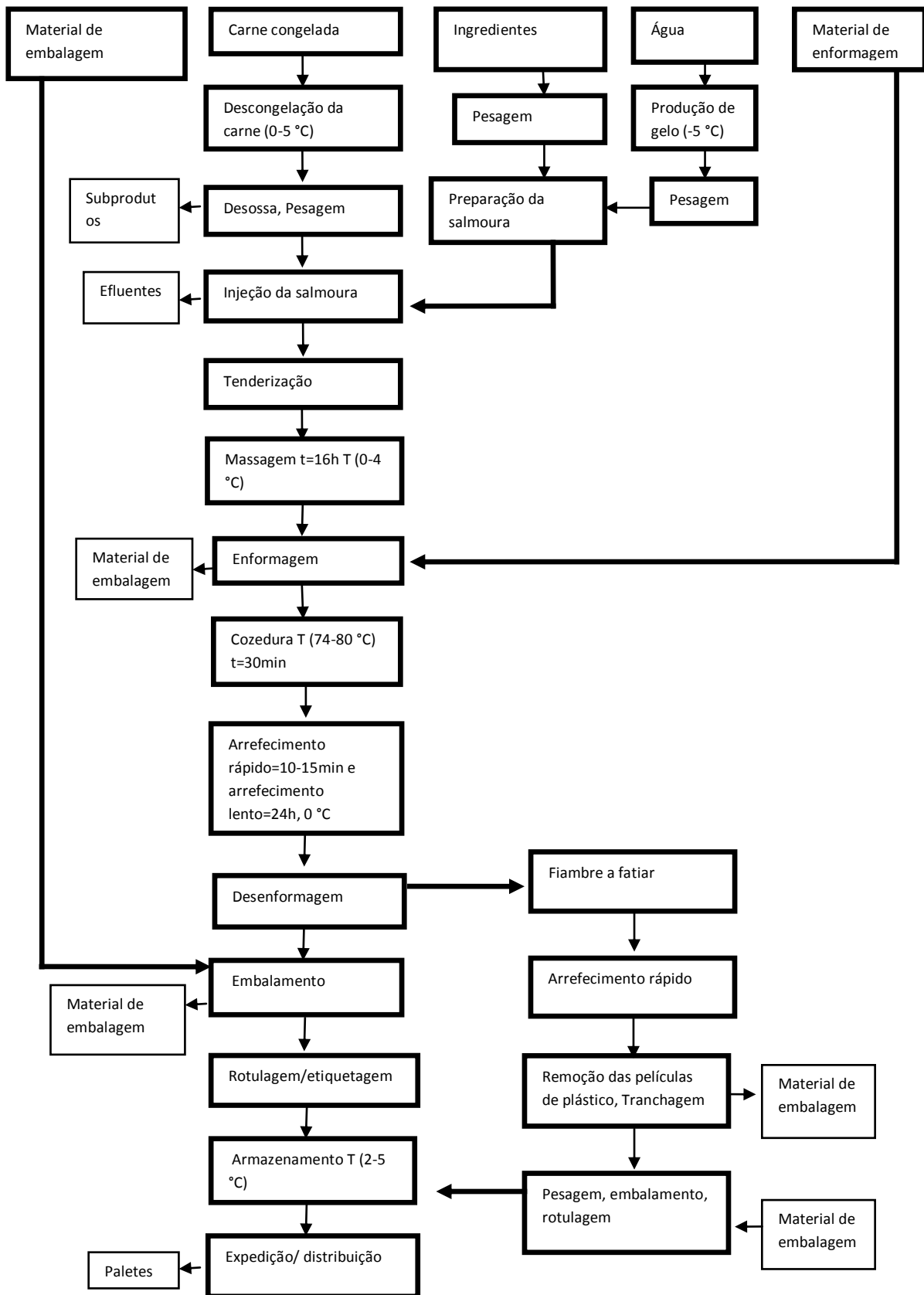
Segundo a norma portuguesa NP 4393 (2001), tida como referência no fabrico deste produto, o fiambre é um produto exclusivamente à base de carne de porco, tendo este como matéria-prima principal, salmourada, prensada ou não, em moldes e posteriormente submetido a tratamento térmico. A condimentação, aromatização e fumagem são processos facultativos.

A classificação em fiambre da perna superior, da perna, da perna extra, da pá ou corrente, está associado às peças de carne utilizadas e aos ingredientes facultativos que lhe são adicionados. Consideram-se ingredientes essenciais do fiambre a carne de porco, água potável, gelo e sal refinado; e ingredientes facultativos (dependendo da classificação do fiambre) açúcares, aromas, aditivos, geleias de cobertura e proteínas cárneas e não cárneas. A percentagem mínima de proteína para fiambre da perna é de 14%. No fiambre da perna podem ser adicionados os seguintes ingredientes facultativos: açúcares na dose máxima de 3% no produto acabado, aromas naturais e artificiais, aroma de fumo, preparações aromáticas, proteínas cárneas e não cárneas, geleias de cobertura, aditivos e exclui-se a adição de amidos. No caso dos aditivos sem ultrapassar as concentrações máximas estabelecidas pela legislação (NP 4393, 2001).

Comercialmente pode apresentar-se sob a forma de bloco com diversas configurações ou sob a forma de fatias. Nos fiambres da pá, perna, perna superior e perna extra a estrutura muscular deve ser macroscopicamente identificável (NP 4393, 2001).

### **5.1 Fluxograma do processo produtivo do fiambre**

Na figura 5.1 é apresentado o processo produtivo do fiambre:



**Figura 5.1 – Processo produtivo do fiambre**

## **5.2 Descrição do processo tecnológico**

### **Receção da carne, desossagem e pesagem**

A produção de fiambre da perna inicia-se com o transporte da carne da câmara de descongelação para a sala de preparação da carne, sendo utilizado para o fabrico do fiambre da perna a fêvera da perna desossada.

A preparação da carne envolve o corte, remoção da gordura visível, do coágulo, tendões, nervos e do tecido conjuntivo. Este processo serve para facilitar a solubilização das proteínas e por fim a pesagem da carne a ser utilizada, de acordo com a quantidade de lotes a elaborar, para se proceder à preparação da salmoura, pois esta representa 40% do peso da carne a processar.

### **Preparação da salmoura**

Procede-se à pesagem das matérias-primas auxiliares/ingredientes (2,7% de fosfato, 8,2% dextrose, 0,6% hidrocoloides, 0,76% proteínas, 0,2% ascorbato de sódio, 0,04% aroma de fumo liquido, 9,5% sal nitritado, 28% gelo), necessárias a preparação da salmoura, que será realizada posteriormente numa misturadora com agitação contínua na sala de preparação da salmoura (Raimundo, 2010).

As matérias-primas auxiliares são adicionadas em quantidades necessárias (previamente indicadas) para proporcionar a cor e o sabor desejado, respeitando os limites legais e as boas práticas de fabrico.

Na preparação da salmoura deve-se respeitar a ordem de adição dos vários ingredientes conforme a instrução de trabalho (IT-01-11) – Apêndice 4.

O fosfato deverá ser o primeiro ingrediente a ser adicionado à água destinada à preparação da salmoura, pois para se dissolver totalmente, este sal necessita de muita água livre. Caso seja adicionado sal antes do fosfato, este não consegue se dissolver e precipita. A água/gelo deve estar a uma temperatura entre os 0 e os 3°C. Antes da adição dos aditivos, primeiro coloca-se uma parte da água, em seguida os aditivos pela ordem estabelecida e no fim a restante, água conforme a instrução de trabalho. Quando a salmoura estiver pronta para ser bombeada para a injetora, esta não deve conter partículas insolúveis (Orvalho, 2010).

## **Injeção da salmoura**

Na sala de injeção procede-se à injeção da salmoura na carne descongelada, para permitir uma boa distribuição dos aditivos, que irão proporcionar a cor, o sabor e a capacidade de retenção da água (Patarata, 2010).

A injeção é feita através de agulhas injetoras. Faz-se o controlo da percentagem de injeção através da massa da carne antes e depois da injeção da salmoura (Ganhão, 2010).

## **Tenderização e massagem**

De seguida procede-se a tenrificação da carne para provocar a ativação proteica, libertação das proteínas miofibrilares e estimular a difusão do sal. Neste processo a carne passa por dois cilindros que contem duas lâminas pequenas que a golpeiam, de forma a torna-la mais tenra (Ganhão, 2010).

Este processo melhora o rendimento da cozedura, fatiagem e firmeza do produto final (Patarata).

Antes da massagem a carne deve possuir uma temperatura entre 0 e os 3°C, pois a essa temperatura a actina e a miosina são muito solúveis, o que proporciona uma boa extração proteica. A que ter ainda em conta que, a essa temperatura o crescimento e multiplicação dos microrganismos é baixo (Orvalho, 2010).

Procede-se a massagem contínua, por aproximadamente 16 horas, a temperatura entre os 0 e os 4°C, num bombo massajador a vácuo. Este tratamento fixa a água, favorece a distribuição da salmoura e torna a massa mais macia. Na superfície da carne forma-se uma goma gelatinosa, que facilita a coesão da carne durante a cozedura e a remoção do fiambre da forma depois da cozedura (Ganhão, 2010).

A massagem utilizando um bombo é designada de massagem por queda. Neste tratamento a carne é elevada até o ponto mais alto do bombo e cai. A queda danifica a estrutura muscular, ativa a extração de grandes quantidades de proteínas e a salmoura produz uma massa pegajosa (Orvalho, 2010).

## **Enformagem**

Logo em seguida procede-se à enformagem, onde se introduz uma película de plástico dentro da forma metálica e em seguida coloca-se a carne massajada, faz-se a prensagem com a tampa e mede-se a temperatura no centro térmico (Ganhão, 2010).

### **Tratamento térmico (cozedura)**

O tratamento térmico é realizado em água a uma temperatura de 74-80 °C, até atingir uma temperatura no centro térmico de 70-72 °C. Este tratamento é importante, não só a nível microbiológico, como também no desenvolvimento de aroma, cor, sabor e textura (Orvalho, 2010).

Ao atingir o centro térmico a temperatura de 72 °C existe a possibilidade de maiores perdas por cozedura, que resulta na obtenção de um produto de menores dimensões, mas consegue-se produzir um produto seguro em termos microbiológico e a formação da cor é mais rápida (Patarata, 2010).

O processo de cozedura demora aproximadamente 30 minutos (Tremarin, 2010).

### **Tratamento térmico (arrefecimento)**

Depois de sair do cozedor o fiambre sofre um arrefecimento rápido através de banhos de água fria, durante 10 a 15 minutos, reduzindo a temperatura do produto para 40 a 50 °C. De seguida o fiambre sofre um arrefecimento lento no túnel de arrefecimento, durante 24 horas a 0 °C, para que o produto atinja temperaturas de 4 °C ou abaixo desse valor. Este segundo processo de arrefecimento destina-se a evitar o desenvolvimento de esporos, e bactérias. Nessa fase deve-se evitar a manipulação excessiva do produto, de forma a evitar a danificação do gel (Orvalho, 2010).

### **Desenformagem e fatiamento**

O tratamento térmico é precedido pela desenformagem, ou seja, a remoção da película que o envolve, pesagem, embalamento e etiquetagem. No caso do fiambre fatiado, após o arrefecimento lento, este volta a sofrer um arrefecimento rápido (0 °C), e de seguida remove-se a película de plástico, sendo posteriormente este colocado na fatiadora (Ganhão, 2010).

Deve-se ter cuidado ao manipular o produto para evitar contaminação microbiana, pois o produto já se encontra cozido e não sofrerá nenhum tratamento térmico depois dessa etapa (Tremarin, 2010).

### **Pesagem e embalagem**

Concluídos os processos de desenformagem e fatiamento, procede-se à pesagem da quantidade de fiambre a colocar na embalagem na sala de embalagem. O produto é embalado a vácuo. Esta etapa reduz os perigos que advêm da armazenagem e transporte, contribuindo ainda para o aumento do prazo de vida útil do produto. O produto é colocado no interior da embalagem, onde a permeabilidade ao oxigênio é baixa, o ar é evacuado e a embalagem é selada, não contendo qualquer mistura gasosa.

Será usado o polietileno de baixa densidade, por ser um plástico barato, quimicamente inerte, muito usado pelas suas propriedades de termosoldagem, a temperaturas relativamente baixas (20 °C). Constitui um obstáculo ao vapor de água, sendo também muito resistente a abrasões e agressões externas. Depois procede-se a rotulagem (Orvalho, 2010).

### **Armazenagem e expedição**

Findada a pesagem e embalagem, o fiambre é armazenado numa câmara de refrigeração, a uma temperatura entre os 0 a 4 °C, até à sua expedição em veículos de transportes adequados.

## **6 Processo produtivo do chouriço corrente**

A Norma Portuguesa NP 589:2008 define chouriço de carne como um enchido fumado e/ou curado constituído por carne de suíno e gordura rija de suíno, em fragmentos macroscopicamente visíveis, adicionados de condimentos, aditivos e/ou outros ingredientes facultativos. Estão excluídos na presente definição, os enchidos que resultem de processos tecnológicos de conservação baseados na diminuição do valor de pH.

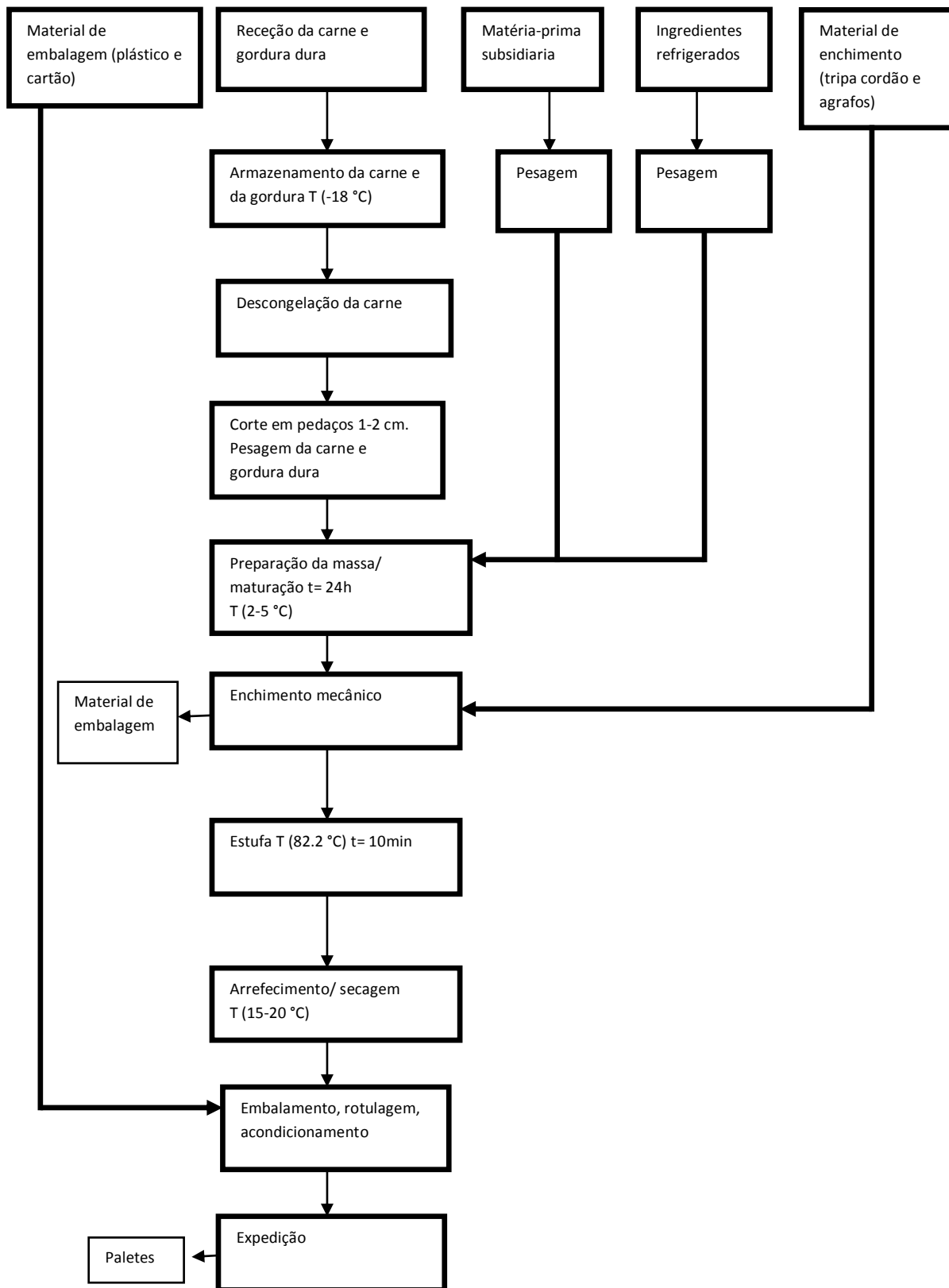
O chouriço de carne classifica-se em chouriço de carne tradicional, extra e corrente.

Consideram-se ingredientes essenciais do chouriço a carne de porco e a gordura rija de suíno. Consideram-se ingredientes facultativos do chouriço couratos, água, pimentão, alho, vinho, sangue e/ou hemoglobina, em quantidade estreitamente necessária para reforçar a cor, sal, açúcar e/ou dextrose, especiarias, aromas e fumo líquido (apenas para chouriço de carne corrente e para chouriço de carne extra), proteínas de origem animal e/ou vegetal (apenas para chouriço de carne corrente) (NP 589, 2008).

Comercialmente o chouriço corrente apresenta-se sob a forma curva ou retilínea, individualizada por torção, atadura ou dupla clipsagem, com calibre compreendido entre os 25 e 40 mm e o um comprimento até 50 cm (NP 589, 2008)

### **6.1 Fluxograma do processo de fabrico**

Na figura 6.1 é apresentado o fluxograma do processo produtivo do chouriço corrente:



*Figura 6.1- Processo produtivo do chouriço corrente*

## **6.2 Descrição do processo de fabrico de chouriço corrente**

### **Receção da carne**

O fabrico do chouriço corrente inicia-se com a receção da carne, os recortes de carne (do inglês “trimings”) (50/50- razão carne/gordura). A carne chega à empresa congelado em sacos, proveniente do nosso fornecedor. Após a receção, a carne é pesada, sujeita a um controlo prévio de qualidade, (aspeto, temperatura, condições de embalagem), e posteriormente acondicionada em frio na câmara de receção.

Todas as demais matérias-primas são conferidas à entrada e armazenadas em locais para o efeito – armazéns de matérias-primas.

A carne utilizada no fabrico do chouriço é: trimings, entremeada e aparas (faceira). A gordura utilizada, para além de ser a da entremeada, tem origem ainda na manta do toucinho. Verifica-se a temperatura da carne à chegada. Devem ser respeitadas as regras de higiene durante o transporte.

### **Seleção, miga e pesagem**

A carne destinada para a este produto é retirada da câmara de descongelação, para a sala de preparação da carne, onde é realizada a seleção da carne, pois retira-se as partes não desejáveis para o fabrico do chouriço, sendo elas os tendões, aponevroses, nervos e gânglios (Costa, 2011).

Em seguida a carne já preparada é picada em fragmentos de pequenas dimensões, numa picadora elétrica, utilizando crivos de 10-15 mm. De referir, que fragmentos de carne de menores dimensões possibilitam melhor ligação da massa (Elias et al, 2005).

Esse processo é realizado mecanicamente, tendo a vantagem de ser um processo rápido, reduzindo a necessidade de manipular a carne e conseqüentemente reduz a contaminação microbiana da carne (Costa, 2011).

A pesagem da carne varia consoante a quantidade a laborar. É pesada e colocada num carro inox, e de seguida é transportada para a sala de fabrico de enchidos. Em simultâneo, pesam-se e medem-se todos os ingredientes necessários à confeção dos enchidos, que serão posteriormente adicionados à carne.

### **Preparação da massa/Mistura e condimentação**

A carne é colocada na misturadora, onde são adicionados as matérias-primas auxiliares nas seguintes quantidades por quilograma de carne: 68g massa pimentão, 16g massa de alho, 15g sal, 15g nitrito, 0,55g ácido ascórbico, 3g açúcar, 2,5g polifosfato. Estes ingredientes são adicionados sob a forma de calda, pois deste modo os condimentos impregnam facilmente e homogeneamente por toda extensão da massa. Estes ingredientes vão conferir ao produto as características organolépticas desejáveis (Costa, 2011).

Nesta fase é importante que ocorra a mistura completa dos condimentos na carne, de forma a ser obtido um produto final de qualidade (Costa, 2011) (Elias et al, 2005).

### **Maturação/cura**

Segue-se o processo de maturação (cura), onde a massa fica em repouso durante 24 horas na câmara de refrigeração, com uma temperatura entre os 2 e 5 °C, num carrinho inox. A massa é remexida duas vezes durante o dia, de forma a harmonizar e homogeneizar a condimentação. Esse processo conduz à ligação da massa (Costa, 2011).

A adição de sal, nitrito e açúcar favorece o desenvolvimento do sabor (do inglês “flavour”) e simultaneamente tem um efeito conservante, impedindo os microrganismos de se multiplicarem. Este processo proporciona a difusão do sal nos fragmentos da carne, extração da água e das proteínas miofibrilares. As últimas referidas, tornam a superfície da mistura viscosa, desempenhando um papel determinante na ligação da massa e em parte na acidificação da carne. Inicia-se na maturação os processos físicos, químicos, bioquímicos e microbiológicos. Nesta fase ocorre a fermentação láctica, que altera as características da massa, conferindo-lhe um sabor ácido. Os microrganismos responsáveis pela maturação encontram num meio apto ao seu desenvolvimento a temperaturas inferiores a 10 °C, com humidade entre 70 a 80%. Sendo assim, nesta fase é importante aplicar temperaturas corretas, de forma a favorecer o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela maturação e inibir o crescimento de microrganismos patogénicos (Costa, 2011) (Elias et al, 2005).

Decorridas as 24 horas, a mistura é novamente colocada na misturadora, são adicionadas as especiarias (0,03g de louro em pó, 2,5g de pimenta branca) e o fumo líquido (1,5g). O processo de maturação continua após o enchimento.

### **Enchimento**

Findada a primeira parte da maturação, segue-se para o enchimento mecânico, ou seja, o processo que consiste em colocar a massa no interior da enchedora e de seguida colocar a tripa com calibre 36 no tubo de enchimento. A massa da carne é introduzida em tripas de colagénio (comestível). Este dá forma, dimensão e coesão à massa resultante protegendo-a de contaminações externas. A massa obtida deve preencher todo o espaço da tripa, de forma a evitar espaços com ar, que possam prejudicar a qualidade do chouriço. Este processo é rápido e reduz a manipulação do produto, bem como a formação de bolhas de ar, que levam a produção de produtos com características indesejáveis (Costa, 2011) (Elias et al, 2005).

Findado o enchimento mecânico a tripa é atada com cordel, fio de linha ou rafia, e agrafos em seguimentos. As tripas são perfuradas para facilitar a saída de ar e água.

### **Tratamento térmico**

O chouriço é colocado na estufa, a uma temperatura de 82.2 °C durante 10 minutos, este tratamento visa eliminar microrganismos como a *listeria* e a *E.coli* (Elias et al, 2005).

### **Arrefecimento**

O produto acabado é acondicionado numa sala onde fica a arrefecer lentamente à temperatura ambiente.

### **Embalagem, rotulagem e acondicionamento**

Depois do arrefecimento, os produtos passam à secção de embalagem, onde são acondicionados, em embalagens de diferentes tamanhos, conforme o cliente a que se destinam. São embalados a vácuo. Colocam-se os enchidos manualmente no interior das embalagens de polietileno e é realizada a selagem da embalagem.

O vácuo não permite que os microrganismos aeróbios sobrevivam; não permite o desenvolvimento dos processos físico-químicos do ranço; detém as perdas de humidade e

de gordura, não permitindo que os produtos endureçam, percam aroma e sabor, contribuindo para a manutenção da tenrura, suculência e sabor dos mesmos (Costa, 2011). Coloca-se o rótulo na embalagem e esta é acondicionada no armazém, a uma temperatura de 5 °C, até a sua expedição, em carros refrigerados a 5 °C, de forma a evitar que se quebre a cadeia de frio.

## **7 Estimativa da capacidade de produção**

A estimativa de capacidade de produção refere-se à quantidade de produtos que a empresa pode produzir, considerando o total das suas instalações, ou seja, é a capacidade máxima a que a Salsicharia “Di Nós” pode operar num determinado intervalo de tempo.

A estimativa da capacidade produtiva terá como base a quantidade de produtos que são importados anualmente de outros países, para consumo interno em Cabo Verde. Isto porque não existem indústrias desse setor em Cabo Verde, portanto a produção interna é nula. Então:

$$\text{Consumo aparente} = (\text{produção interna}) + (\text{importação}) - (\text{exportação})$$

$$\text{Consumo aparente} = (0) + (\text{importação}) - (0)$$

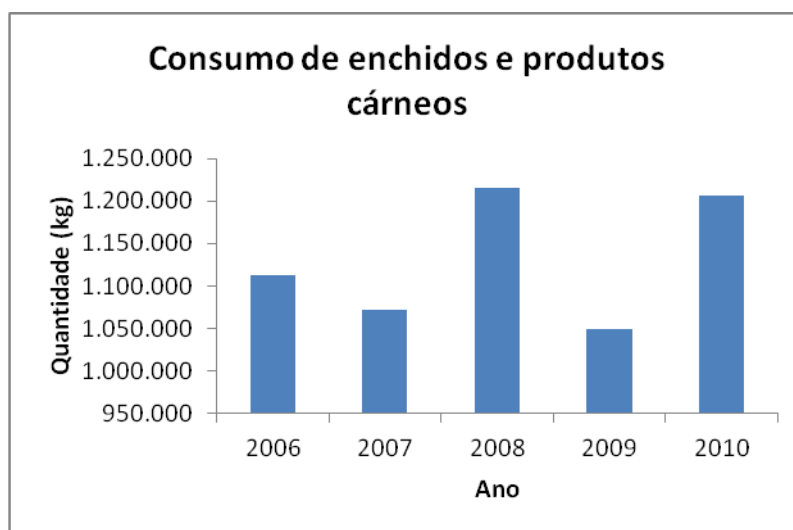
$$\text{Consumo aparente} = \text{Importação}$$

Obtiveram-se os seguintes dados, apresentados na tabela 7.1, facultados pelo Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde, para a quantidade de enchidos e produtos cárneos importados anualmente:

*Tabela 7.1- Consumo de enchidos e produtos cárneos ao longo dos anos*

<b>Ano</b>	<b>Quantidade (kg)</b>
<b>2006</b>	1112343
<b>2007</b>	1072464
<b>2008</b>	1215202
<b>2009</b>	1049006
<b>2010</b>	1206399

Através desses dados foi possível construir o gráfico da figura 7.1 que mostra a evolução do consumo de enchidos ao longo dos vários anos:



*Figura 7.1- Evolução do consumo de enchidos e produtos cárneos*

Através do gráfico da figura 7.1 pode-se observar que o consumo desses produtos se manteve constante, sofrendo um ligeiro aumento de importação nos anos de 2008 e 2010. Em média por ano a população cabo-verdiana consome 1131083 kg de enchidos e produtos cárneos, o que significa que num mês consome em média 94256.92 kg de enchidos e produtos cárneos. Como pretendemos saber o consumo mensal de cada produto e não da categoria enchidos e produtos cárneos, recorreu-se aos inquéritos realizados anteriormente a 236 pessoas. De forma a estimar a quantidade de fiambre e chouriço consumido, fez-se o somatório das quantidades consumidas durante um mês pelas inqueridas. Os valores foram registados na tabela 7.2:

*Tabela 7.2- Consumo de enchidos e produtos cárneos pelos inquiridos*

Produtos	Consumo de enchidos e produtos cárneos pelos inquiridos				
	Fiambre	Chouriço	Mortadela	Bacon	Salsicha fresca
Peso					
Quantidade (Kg)	291	267,25	102,25	86,25	63,75
<b>Total: 810,5 kg</b>					

A percentagem de produtos cárneos que corresponde ao consumo de fiambre é de 35,9%.

$$\text{Fiambre consumido} = \frac{291 \times 100\%}{810,5} = 35,9\%$$

A percentagem de produtos cárneos que corresponde ao consumo de chouriço é de 32,9%.

$$\text{Chouriço de carne consumido} = \frac{267 \times 100\%}{810,5} = 32,9\%$$

Com base na média do consumo anual (1131083 kg), por mês será necessário produzir cerca de 102825,73 kg de enchidos e produtos cárneos. O excedente de produção mensal prende-se com o facto de a fábrica laborar apenas 11 meses por ano. O objetivo desta empresa é cobrir a importação desses produtos, pois não existem indústrias desse sector em Cabo Verde. No entanto, como no início a Salsicharia “Di Nós” será uma empresa pequena, e o nosso objetivo é conquistar o mercado, a sua cota de mercado será de 20%. Sendo assim:

Produção mensal = Consumo mensal (dados estatísticos) x consumo mensal de fiambre (inquérito) x cota de mercado

Produção mensal de fiambre = 102825,73 kg x 0,359 x 0,20 = 7382,9 kg de fiambre por mês

Produção mensal de chouriço corrente = 102825,73 x 0,329 x 0,20 = 6765,934 kg de chouriço por mês

Trabalhando 11 meses por ano, 22 dias num mês, 5 dias por semana, 8 horas por dia e produzindo 8 dias por mês devido ao processo de fabrico, capacidade dos equipamentos e mão-de-obra por dia será produzido 922,86 kg de fiambre e 845,74 kg de chouriço, pois:

$$\text{Produção diária} = \frac{\text{Produção anual}}{\text{nº de dias de laboração anuais}}$$

## **7.1 Descrição do funcionamento da unidade fabril**

Após a chegada das matérias-primas, toda a documentação é verificada, assim como as quantidades. Se a documentação e as quantidades conferirem, com a encomenda associada, aquando a sua chegada as matérias-primas serão encaminhadas para o devido armazém.

Tendo em conta que a capacidade de laboração da unidade fabril será de 8 horas por dia (com os funcionários a entrar às 07:45 e a sair às 17 horas, com uma hora para almoço compreendida entre o meio-dia e às 13h, de segunda a sexta), possuindo a unidade fabril duas linhas de produção, uma para o chouriço e outra para o fiambre. Sendo assim:

Os funcionários entram 15 minutos antes para mudarem de roupa, para procederem ao processo de higienização. Na segunda-feira às 8 horas os funcionários vão para a sala de fabrico do chouriço. Depois de picar a carne, adicionam os outros ingredientes e o produto resultante permanece 24 horas na câmara de maturação, num carrinho inox. A massa resultante armazenada na camara de maturação é mexida duas vezes ao dia. Depois de temperar a carne e de a colocar na câmara de maturação, esta vai para a linha de fabrico do fiambre.

Na segunda-feira a produção de fiambre começa às 13 horas, a carne injetada com a salmoura vai ao massajador às 16 horas, sendo retirada às 8 horas de terça-feira, para passar pelos processos seguintes, de referir: enformagem, cozedura e posteriormente sofrerá arrefecimento rápido por (10-15 min) até ao meio dia, quando há uma pausa para o almoço. O produto sofre arrefecimento lento, por 24 horas a 0 °C, até a quarta-feira de manhã seguinte (13h). De seguida, proceder-se-á ao fatiamento e embalamento do fiambre na tarde de quarta-feira.

Findadas estas 24 horas, ou seja, na terça a tarde, a massa do chouriço é novamente colocada na misturadora e adiciona-se o resto dos ingredientes. Procede-se ao enchimento e atadura e de seguida vai à estufa. Depois da pasteurização na estufa, será acondicionado numa sala, fica a arrefecer e na quarta de manhã o chouriço é embalado. Em resumo, o chouriço que é produzido na segunda só estará pronto na quarta-feira por volta do meio-dia. Na quarta depois do almoço o processo começa outra vez até sexta-feira. Na sexta-feira a tarde realiza-se a higienização completa da fábrica. A tabela 7.3 representa as atividades realizadas:

**Tabela 7.3- Cronograma das atividades realizadas durante a semana**

Etapas do processamento	Dias da semana								
	S1	S2	T1	T2	Q1	Q2	Qq1	Qq2	Sx1
Início da produção do chouriço (picagem e tempero)									
Início da produção do fiambre (injeção, tenderização, massagem)									
Cozedura, arrefecimento do fiambre									
Enchimento, estufa, arrefecimento do chouriço									
Chouriço-embalamento									
Fiambre- fatiagem, embalagem									

Legenda:

1=08:00-12:00; 2= 13:00-17:00

S= segunda-feira; T= terça-feira; Q= quarta-feira; Qq= quinta-feira; Sx= sexta-feira

## 7.2 Balanço mássico ao processo de fabrico

Com base na estimativa de capacidade de produção é possível fazer o balanço mássico ao processo de fabrico, ou seja, determinar a quantidade de ingredientes necessário a laboração diária. Este foi elaborado com base em pesquisas realizadas por outros autores, estudos esses associados a indústrias do sector alimentar e em protocolos experimentais executados no Instituto Politécnico de Leiria – Escola Superior de Turismo e tecnologia do Mar de Peniche. Os valores estão registados na tabela 7.4:

**Tabela 7.4- Quantidade de ingredientes necessários por dia para produção de fiambre, valores por dia em kg.**

		Ingredientes na salmoura (271,8 kg =40% do peso da carne)									Fiambre (kg)
Entrada dos ingredientes	Carne	Água	Fosfato	Dextrose	Hidrocolóide	Proteína	Áscorbato de sódio	Aroma de fumo líquido	Sal nitritado	Gelo	
	679,6 kg	50%	2,70 %	8,20%	0,60%	0,76%	0,20%	0,04 %	9,50%	28%	
1º		135,9 kg	7,3								
2º				22,3							
3º					1,6						
4º						2,1					
5º							0,5				
6º								0,1			
7º									25,8		
8º										76,1	
<b>Total</b>										<b>271,8 kg</b>	<b>951,4</b>

A taxa de injeção de salmoura na carne é de 40%. Esse valor é determinado pela percentagem de carne a ser processada diariamente. Estima-se um rendimento de 97%, justificando-se os 3% em falta com perdas durante o processo de fabrico, pois a carne é adquirida desossada, mas existem perdas, referentes à gordura existente na superfície da carne, carne ensanguentada e aponeuroses.

Produto acabado= peso da matéria-prima após injeção x rendimento

$$\text{Peso da matéria-prima após injeção} = \frac{922,86}{0,97} = 951,4 \text{ kg}$$

Peso da matéria-prima após injeção= peso da matéria-prima a injetar x injeção

$$\text{Peso da matéria-prima a injetar} = \frac{951,4}{1,40} = 679,6 \text{ kg}$$

São precisos 679,6 kg de carne para produzir 951,4 kg de fiambre por cada ordem de produção. São processados 5436 kg de carne por mês na linha de fiambre.

Na tabela 7.5 são apresentados os balanços mássicos ao processo de fabrico de chouriço corrente. Estima-se um rendimento de 90% devido a perdas durante o processamento pois

a carne é adquirida desossada, em trimings mas algumas peças podem ser rejeitadas por não se encontrarem em condições.

*Tabela 7.5- Quantidade de ingredientes necessários a produção de chouriço, valores em kg/dia.*

Matérias-primas cárneas			Matérias-primas auxiliares										Chouriço
Entrada	Trimings	Entremeada	Massa pimentão	Massa de alho	Sal	Sal nitrito	Eritorbato de sódio	Poliofato	Dextrose	Louro em pó	Pimenta branca	Fumo líquido	
Por kg de carne	1kg	0,25kg	68g	16g	15g	15g	0,55g	2,5g	3g	0,03g	2,5g	1,5g	
1º	704,8 kg	234,93											
2º			63,9 kg	15,03 kg	14,1 kg	14,1 kg	0,52kg	2,35 kg	2,8 kg				
3º										0,028 kg	2,34 kg	1,4 kg	
<b>Total</b>													<b>845,74 kg</b>

Há que ter em conta que esses valores são meramente indicativos, pois durante o processamento térmico existem perdas e o rendimento não é constante.

São precisos 939,73 kg de carne para produzir 845,74kg de chouriço por cada lote de produção. São processados 7517,84 kg de carne por mês na linha do chouriço, sendo 5638,4 de trimings 50/50 e 1879,44 de entremeada.

Relativamente à quantidade necessária diária de embalagens e caixas, tendo em conta a estimativa da capacidade de produção e de acordo com o modo de acondicionamento, estes são acondicionados a vácuo em sacos de polietileno. Determinou-se a quantidade de embalagens necessária para o fiambre e para os chouriços, os dados foram apresentados na tabela 7.6:

***Tabela 7.6- Número de embalagens e afins***

Embalagem	Unidades por ordem de produção	Quantidade mensal
Tripa	104 Rolos	832 Rolos
Filmes para formas	461 Rolos	3688 Rolos
Saco para fiambre	4228,71 Pack de 100	33829,67 Packs
Saco para chouriço	4614,31 Pack de 100	36914,5 Packs
Rotulo	8843 Unidades	70744,2 Unidades
Caixa	89 Unidades	712 Unidades
Clip	8457,4 Unidades	67659,3 Unidades

### **7.3 Capacidade de Laboração**

A Salsicharia “Di Nós” produz 8 horas por dia, de segunda a sexta sem turnos, tendo uma hora de almoço em que os funcionários revezam-se. Este horário está relacionado com a estimativa da capacidade de produção e com a capacidade dos nossos equipamentos.

### **7.4 Mão-de-obra Necessária**

De acordo com o estudo efetuado, verificou-se que na totalidade são necessários 13 funcionários. A descrição e o número de pessoas em cada cargo estão discriminados na tabela 7.7:

*Tabela 7.7- Descrição dos cargos de trabalho e número de pessoas*

<b>Cargo</b>	<b>Descrição da função</b>	<b>Pessoas</b>
<b>Diretor comercial</b>	Define a estratégia comercial da empresa e gere a equipa de acordo com a política comercial. Define os planos de marketing operacional, coordena a implementação da estratégia de marketing: lançamento de novos produtos/serviços, acompanhamento do mercado, política de preços, entre outros. Determina os acordos e as condições de venda, bem como supervisiona a administração das vendas	1
<b>Engenheiro alimentar</b>	Dedica-se à conceção, melhoria e implementação de sistemas que envolvem pessoas, materiais, informações, equipamentos, energia e ambiente. Responsável pelas máquinas envolvidas no processamento dos alimentos, bem como o controlo do processo de fabrico. Responsável pela contabilidade da empresa	1
<b>Técnico de laboratório</b>	Responsável pela análise microbiológica e físico-química do produto acabado	1
<b>Operadores fabris</b>	Exercem funções em toda a linha de produção, permitindo que todo o processamento ocorra da melhor forma possível, desde a receção da matéria-prima ao armazenamento do produto final	5
<b>Empregada de limpeza</b>	Responsável por efetuar a higienização das instalações anexa a fábrica. Regime part-time	1
<b>Rececionista/secretaria</b>	Encontra-se na receção da unidade industria e é responsável por atender os telefonemas e auxilia a direção.	1
<b>Motorista</b>	Faz o transporte do produto acabado para armazéns de distribuição	2
<b>Segurança/guarda-noturno</b>	Responsável por manter a ordem nos arredores da fábrica e no acesso das pessoas estranha a fábrica.	1

## 7.5 Equipamentos

Os equipamentos e o número dos seus exemplares estão relacionados com o processo industrial e a estimativa de capacidade máxima de produção. Assim, no processamento de 922,86 kg de fiambre e 845,75 kg de chouriço, por ordem de produção, serão utilizados 679,6 kg de carne para o fiambre e 939,73 kg de carne para o chouriço. Serão adquiridas: mesas para preparação da carne, bem como os seguintes equipamentos:

- Injetora para fabrico do fiambre;
- Bombo de massagem;
- Cestas multimolde que servirão de formas para a cozedura de fiambre;
- Fecho de abertura para multimolde, este equipamento destina-se à realização do desmolde automático, ou seja, removerá o fiambre dos moldes ainda quente após a cozedura;
- Forno para a cozedura de fiambre e de chouriço;
- Fatiadora de fiambre;
- Misturadora de carne com vácuo;
- Picadora;
- Enchedora;
- Máquina de produção de gelo;
- Câmara de maturação da carne, de armazenamento da carne congelada, de refrigeração do produto acabado e descongelação da carne;
- Túnel de arrefecimento rápido;
- Embaladora a vácuo;
- Balança;

As especificações técnicas dos equipamentos encontram-se no apêndice 6.

## **8 Serviços auxiliares:**

### **8.1 Fornecimento de energia elétrica**

A entidade responsável pelo fornecimento de Energia elétrica é a ELECTRA. Opera em Cabo verde nas atividades de distribuição de eletricidade e água. As suas atividades são reguladas pela ARE (Agência de Regulação Económica). A ARE é a entidade responsável por definir as tarifas, parâmetros e preços para a energia elétrica, água e outros serviços em Cabo verde.

Assim, no caso da Salsicharia “Di Nós”, sendo uma indústria alimentar a taxação a efetuar será uma tarifa de Média Tensão. Sendo o valor a pagar de 26.35 escudos/Kw.dia com IVA (Imposto de Valor Acrescentado) incluído.

Nesse sentido, a energia elétrica consumida diariamente corresponderá ao somatório das respetivas potências de cada equipamento, bem como das restantes fontes de energia existentes na empresa.

Energia consumida = Soma da potência de todos os equipamentos + outras fontes

Energia consumida = deposito da salmoura + injetora + bombo de massagem + estufa de cozedura + picadora + misturadora + enchedora + embaladora + túnel de arrefecimento + câmara de armazenamento + câmara de descongelação + câmara de maturação + câmara de refrigeração + outras fontes

Energia consumida = 8 kW + 12 kW + 2,2 kW + 3 kW + 17,9 kW + 11,2 kW + 50 kW

Energia consumida = 8 + 12 + 2,2 + 3 + 17,9 + 11,2 + 50

Energia consumida = 104,3 kW

Portanto, a potência total relativamente aos equipamentos corresponderá a 104,3 kW. Admitindo que as restantes fontes de energia consumirão 15 kW, a totalidade de energia

consumida será 119,3 kW, o que corresponderá a um custo diário de 26,35 escudos/kW. Dia.

- Custo de energia diário = potencia consumida x preço por kW. Dia

Considerando que só as câmaras frigoríficas funcionarão diariamente e tendo em conta que, os equipamentos da linha do chouriço e do fiambre só funcionarão 8 vezes por mês, devido as ordens de produção e considerando que as câmaras frigoríficas consumirão 50 kW por dia então:

$$119,3 \text{ kW} - 50 \text{ kW} = 69,3 \text{ kW}$$

- Consumo de energia pelos outros equipamentos =  $69,3 \text{ kW} \times 26,35 \text{ escudos}$   
 $= 1826,055 \text{ escudos/dia} \times 8 \text{ (ordem de produção)}$   
 $= 14608,44 \text{ escudos/mês}$

- Consumo de energia pelas câmaras frigorífica =  $50 \text{ kW} \times 26,35$   
 $= 39525 \text{ escudos/mês}$

- Consumo total de energia =  $14608,44 + 39525 = 54133,44 \text{ escudos/mês}$

Consumo total de energia = 492,12 euros/mês

## 8.2 Fornecimento de água

A água será consumida primordialmente para higiene do pessoal, operações de lavagem dos equipamentos e da fábrica, para o preparo das formulações, arrefecimento do produto, caldeiras. Ainda será necessária no refeitório, bar, WC e balneários.

Para as indústrias a água tem um custo de 429,47 escudos/m<sup>3</sup>. Considerando que mensalmente será verificado um consumo de 2 m<sup>3</sup> na preparação das fórmulas, 8 m<sup>3</sup> no arrefecimento do produto (fiambre), 30 m<sup>3</sup> na limpeza da fábrica e dos equipamentos e outros 4m<sup>3</sup> para as restantes áreas da fábrica, então mensalmente são consumidos 44 m<sup>3</sup> de água, que se traduzirá em 171,79 euros/mês.

### **8.3 Fornecimento de gás**

A entidade responsável pelo fornecimento do combustível é a ENACOL (Empresa Nacional de Combustível S.A) em Cabo Verde. Satisfaz as necessidades de todo país nas melhores condições de qualidade e segurança. Comercializa gás em reservatórios de 1000 kg para uso industrial.

A tarifa aplicada é de 162,7 escudos/kg (1,47 euros/kg). Esta tarifa foi estabelecida pela ARE. Considerando que estes reservatórios de 1000 kg são suficientes para 1 ano de laboração então mensalmente será necessário reservar 123,25 euros para este serviço.

### **8.4 Produção de frio:**

#### **8.4.1 Dimensionamento das camaras**

Com base na estimativa da capacidade de produção, averiguou-se que para produzir 7382,9 kg de fiambre e 6765,934 kg de chouriço mensal são precisas as seguintes quantidades de carne:

Para a produção diária de fiambre: 679,6 kg

Para a produção mensal do fiambre: 5436 kg

Para a produção diária de chouriço: 939,73 kg

Para produção mensal do chouriço: 7517,84 kg

Dados:

Capacidade mensal: 30 toneladas de carne

Densidade da carne de porco: 1030 kg/m

Dimensões da palete: 1 x 1,2 x 1,5 m

Dimensão das portas: 2 x 2,5m

Distancia das vias a parede: 1,5m

Condições externas: 25 °C 75% HR

#### 8.4.1.1 Cálculo da altura dos espaços frigoríficos:

Sabendo que a altura da paleta é de 1,5 metros, será necessário pelo menos 1,5 metro acima para que haja uma boa circulação de ar, ou seja, todas as câmaras frigoríficas terão no mínimo 3 metros de altura. Por questões de “layout” a área de processamento terá mais 1,5 metros em relação a área administrativa, sendo assim a altura das câmaras será de 4,5 metros.

#### 8.4.1.2 Dimensionamento das câmaras de congelação

A câmara de congelação terá a capacidade de armazenamento de 2 meses.

Para calcular o volume ocupado pela carne considera-se a densidade da carne de porco de 1030 kg/m<sup>3</sup> (Baptista et al, 2002), então:

$$d = \frac{M}{V} \leftrightarrow V = \frac{M}{d} = \frac{30000}{1030} = 29,1 \text{ m}^3$$

Sabendo que o volume das paletes é de 1,8 m<sup>3</sup>, são necessárias 17 paletes:

$$n_{\text{paletes}} = \frac{\text{volume da carne}}{\text{volume da paleta}} = \frac{29,1}{1,8} = 16,2$$

As paletes estão dispostas em 2 filas, uma com 9 e outra com 8 paletes, o que perfaz um total de 17 paletes.

Com base nas dimensões da paleta determina-se o comprimento, largura e altura da câmara e adiciona-se a distância entre a paleta e a parede de 1,5m, 1m de distância entre cada paleta e 1,5m entre cada fila para que haja espaço necessário para movimentação de empilhadoras.

Com base nesses dados a câmara de congelação terá as seguintes dimensões:

Dimensão da câmara= comprimento x largura x altura= 12 x 12,3 x 4,5m

Por questões de “layout” a altura da câmara de congelação é igual a câmara de descongelação, variando apenas entre estas a largura e o comprimento.

#### 8.4.1.3 Dimensionamento da câmara de descongelamento

Para calcular o volume ocupado pela carne considera-se a densidade da carne de porco de 1030 kg/m<sup>3</sup> (Baptista et al, 2002), então:

$$d = \frac{M}{V} \Leftrightarrow V = \frac{M}{d} = \frac{1781,3}{1030} = 1,7 \text{ m}^3$$

Sabendo que o volume das paletes é de 1,8m<sup>3</sup> são necessárias 1 paletes:

$$n_{\text{paletes}} = \frac{\text{volume da carne}}{\text{volume da paleta}} = \frac{1,7}{1,8} = 0,96$$

Dimensão da câmara= comprimento x largura x altura= 4 x 4,2 x 4,5m

#### 8.4.1.4 Dimensionamento da câmara de refrigeração

A câmara de refrigeração terá a capacidade para duas semanas de armazenamento de produtos acabados. Este terá no seu interior fiambre pronto para ser expedido, ou seja, a câmara deverá ter a capacidade para armazenar 3691,44 kg de fiambre.

O fiambre será embalado em sacos, depois em caixas com capacidade para 100 embalagens de 200g, correspondendo a 20 kg de fiambre em cada caixa. Sendo assim serão precisos 185 caixas com 20 kg de fiambre cada. Em cada paleta estarão 64 caixas, ou seja, serão precisas 3 paletes com 64 caixas cada.

Tendo em conta as dimensões da paleta a câmara terá as seguintes dimensões:

Dimensões da câmara = comprimento x largura x altura= 6 x 6,9 x 4,5 m

#### 8.4.1.5 Dimensionamento da câmara de maturação

Na câmara de maturação entram por dia 1042,198 kg de massa para o fabrico do chouriço. Estes são depositados em carrinhos de inox com capacidade para 500 kg. Como a massa é remexida duas vezes por dia para facilitar a dissolução dos ingredientes, os carrinhos não devem estar demasiado cheios, estando por isso em cada carrinho cerca de 400 kg de massa, ou seja, serão necessários 3 carrinhos na câmara de maturação. Tendo em conta as dimensões dos depósitos de carne, então a câmara terá de ter as seguintes dimensões:

Dimensão da câmara= comprimento x largura x altura= 5,6 x 4,4 x 2 m

#### **8.4.1.6 Dimensionamento da câmara de subprodutos**

Na câmara de subprodutos entrarão poucas quantidades diariamente e estes serão recolhidos no final do dia. Nesse sentido, esta câmara só necessitará de 4 metros de comprimento, 4 metros de largura e 2 metros de altura.

#### **8.4.2 Cálculo das cargas térmicas**

Quando o produto é arrefecido ou congelado resulta uma carga térmica formada, isto, pela retirada de calor, de forma a reduzir sua temperatura até o nível desejado. No armazenamento do produto, a carga térmica é função do isolamento térmico, abertura de porta, iluminação, pessoas e motores (Silva, 2011).

Com base nesses cálculos que são selecionados os componentes que a instalação necessita, nomeadamente o compressor, condensador, evaporador entre outros (Barata, 2009).

A carga térmica no equipamento de refrigeração raramente resulta de uma só fonte de calor, mas da soma do calor proveniente de várias fontes. Das quais, as mais comuns são: Calor que entra na câmara de refrigeração do exterior, por condução; Calor que entra na câmara por radiação, através de vidro ou outros materiais transparentes; Calor que entra na câmara, por ação do ar quente exterior, quando as portas estão abertas, ou através das fendas em redor das portas e janelas; Calor cedido por um produto quente quando a sua temperatura é reduzida ao nível desejado; Calor cedido por pessoas que ocupam o espaço refrigerado; Calor cedido por qualquer equipamento gerador de calor, localizado no interior da câmara, como motores elétricos, luzes, equipamentos eletrónicos (Nunes, 2010).

##### **8.4.2.1 Câmara de armazenamento da carne:**

###### Transmissão do calor por paredes, tetos e pisos

A quantidade de calor transmitido através das paredes da câmara de refrigeração por unidade de tempo, pode ser calculada como função de três fatores, expressos na seguinte equação (Silva, 2011) (Chagas, 2010):

$$Q = U \times A \times \Delta T$$

Onde:

Q – Quantidade de calor transferido (J/s ou W)

U – Coeficiente global de transmissão de calor (W/m<sup>2</sup>.K)

A – Área da superfície externa das paredes (m<sup>2</sup>)

$\Delta T$  – Diferença de temperatura da superfície externa e interna (K)

Dados:

- Dimensionamento da câmara = (m)
- Tipo de isolamento térmico = Poliuretano (PUR)
- Espessura do isolamento = 120 mm
- Temperatura interna da câmara =  $-20^{\circ}\text{C}$
- Temperatura ambiente do local de instalação =  $25^{\circ}\text{C}$
- Fator de utilização (abertura de portas - normal, intenso) = normal
- Número de pessoas (operação) = 2 operários
  - Tempo de permanência (horas) = 1h

Nota: Os fatores da tabela 2, 3, 4, e 5 mencionados neste capítulo não dizem respeito as tabelas da dissertação, são do autor: Silva, 2011.

Sendo assim:

$$Q1 = 0,017 \text{ kcal/h.m}^2.\text{°C} \times 147,6 \text{ m}^2 \times (25 - (-20))$$

$$Q1 = 112,9 \text{ kcal/24h}$$

### Calor de infiltração

Cada vez que a porta da câmara frigorífica for aberta, o ar externo mais quente se infiltrar-se-á na câmara, devendo este ser resfriado nas condições internas, aumentando por consequência a carga térmica total (Silva, 2011):

$$Q2 = V \times N \text{ (Fator Tabela 2)} \times \text{Fator Tabela 3}$$

Onde:

$Q2$  = Quantidade de calor infiltrado (kcal/24h)

$V$  = Volume da câmara ( $29,1 \text{ m}^3$ )

$N$  = número de abertura de portas (Fator Tabela 2)

Fator Tabela 3 = ganho de energia por  $\text{m}^3$  de câmara, em função de temperaturas e umidade relativa interna e externa (kcal/ $\text{m}^3$ )

Portanto:

$$Q2 = 29,1 \times 13 \times 24,7 = 9344,01 \text{ kcal/24h}$$

### Calor do produto

Equação para Carga do produto (Silva, 2011):

$$Q3 = m \times c \times \Delta T$$

Onde:

Q3 = Quantidade de calor do produto (kcal/24h)

m = massa do produto (kg)

c = calor específico (kcal/kg °C)

$\Delta T$  = Temperatura de entrada – temperatura interna

Portanto:

$$Q3 = 30000 \text{ kg} \times 0,38 \text{ kcal/kg } ^\circ\text{C} \times (18 - (-20))$$

$$Q3 = 22800 \text{ kcal/24h}$$

### **Carga de ocupação (Q4)**

As pessoas, nomeadamente os operários, também dissipam calor para o ambiente, dependendo do tipo de movimentação, temperatura, roupa, etc. A tabela 5 apresenta alguns valores do calor equivalente por pessoa em função da temperatura da câmara (Silva, 2011):

Equação da carga de ocupação:

$$Q4 = N^\circ \text{ de pessoas} \times \text{Fator Tabela 5} \times \text{Tempo de permanência}$$

$$Q4 = 2 \times 338 \text{ kcal/h} \times 1\text{h} = 676 \text{ kcal/24h}$$

### **Carga de iluminação (Q5):**

O tipo de lâmpada e o tipo de luz podem resultar em cargas térmicas apreciáveis. De acordo com o tipo a ser empregada, a carga térmica no interior da câmara será menor para os de sódio, pouco menor quando se trata de vapor de mercúrio ou fluorescente, sendo praticamente o dobro no caso de incandescente (Silva, 2011).

**Equação para a carga de Iluminação (Silva, 2011):**

$$Q5 = P \times 860 \text{ (kcal/h)} \times \text{tempo de utilização}$$

Onde:

Q5 = Quantidade de calor devido a iluminação (kcal/24h)

P = Potência (KW)

860 Kcal/h = Fator de conversão KW/kcal

$$Q5 = 0,1 \times 860 \times 1 = 86 \text{ kcal/24h}$$

### **Carga Térmica Total da camara de armazenamento da carne**

Somando-se o calor calculado em cada item, será obtida a carga total requerida, ou seja, o calor que deverá ser removido diariamente da câmara de armazenamento da carne para manter nela a temperatura de projeto (Silva, 2011):

$$Q_t = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5$$

$$Q_t = 112,9 + 9344,01 + 22800 + 676 + 86$$

$$Q_t = 33018,9 \text{ kcal/24h}$$

Como:

$$Q_t = 33018,9 \text{ kcal/24ht}$$

Fator de Segurança (10%)

$$Q_t = 33018,9 \text{ kcal/24h} \times 1,10$$

$$Q_t = 36320,8 \text{ kcal/24h}$$

$$Q_t = 42,17 \text{ kj/s}$$

#### **8.4.2.2 Câmara de descongelação da carne:**

##### **Transmissão do calor por paredes, tetos e pisos**

$$Q = U \times A \times \Delta T$$

Dados (Silva, 2011) (Chagas,2010):

- Dimensionamento da câmara =  $16,8 \text{ m}^2$

- Tipo de isolamento térmico = Poliuretano (PUR)
- Espessura do isolamento = 50 mm
- Temperatura interna da câmara = 5°C
- Temperatura ambiente do local de instalação = 25°C
- Fator de utilização (abertura de portas - normal, intenso) = normal
- Número de pessoas (operação) = 2 operários
  - Tempo de permanência (horas) = 1h

Portanto:

$$Q = 0,055 \text{ kcal/h.m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \times 16,8\text{m}^2 \times (25 - 5)$$

$$Q = 18,48 \text{ kcal/24h}$$

### Calor de infiltração

$$Q_2 = V \times N \text{ (Fator Tabela 2)} \times \text{Fator Tabela 3}$$

Onde (Silva, 2011) (Chagas, 2010):

$Q_2$  = Quantidade de calor infiltrado (kcal/24h)

V = Volume da câmara (1,7 m<sup>3</sup>)

N = número de abertura de portas (Fator Tabela 2)

Fator Tabela 3 = ganho de energia por m<sup>3</sup> de câmara, em função de temperaturas e umidade relativa interna e externa (kcal/m<sup>3</sup>)

Portanto:

$$Q_2 = 1,7 \times 16 \times 11,7 = 318,2 \text{ kcal/24h}$$

### Calor do produto

Equação para Carga do produto (Silva, 2011):

$$Q_3 = m \times c \times \Delta.T.$$

Onde:

$Q_3$  = Quantidade de calor do produto

m = massa do produto (kg)

c = calor específico

$\Delta.T.$  = temperatura de entrada - temperatura interna

Portanto:

$$Q_3 = 1772,1 \text{ kg} \times 0,68 \text{ kcal/kg } ^\circ\text{C} \times (-20 - 5)$$

$$Q_3 = -30125,7 \text{ kcal/24h}$$

#### **Carga de ocupação (Q4)**

A tabela 5 apresenta alguns valores do calor equivalente por pessoa em função da temperatura da câmara (Silva, 2011).

#### **Equação da carga de ocupação (Silva, 2011):**

$$Q_4 = N^\circ \text{ de pessoas} \times \text{Fator Tabela 5} \times \text{Tempo de permanência}$$

$$Q_4 = 2 \times 208 \text{ kcal/h} \times 1\text{h} = 416 \text{ kcal/24h}$$

#### **Carga de iluminação (Q5):**

#### **Equação para a carga de Iluminação (Silva, 2011):**

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

Onde:

Q5 = Quantidade de calor devido a iluminação (kcal/24h)

P = Potência (KW)

860 Kcal/h = Fator de conversão KW/kcal

$$Q_5 = 0,1 \times 860 \times 1 = 86 \text{ kcal/24h}$$

#### **Carga Térmica Total da camara de descongelação da carne**

Somando-se o calor calculado em cada item, será obtida a carga total requerida, ou seja, o calor que deverá ser removido diariamente da câmara de descongelação da carne para manter nela a temperatura de projeto.

$$Q_t = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5$$

$$Q_t = 18,48 + 318,2 - 30125 + 416 + 86$$

$$Q_t = -29286,3 \text{ kcal/24h}$$

$$Q_t = -34 \text{ kj/s}$$

### 8.4.2.3 Câmara de refrigeração do produto acabado:

#### Transmissão do calor por paredes, tetos e pisos

$$Q = U \times A \times \Delta.T$$

Dados (Silva, 2011) (Chagas, 2010):

- Dimensionamento da câmara = 42 m<sup>2</sup>
- Tipo de isolamento térmico = Poliuretano (PUR)
- Espessura do isolamento = 50 mm
- Temperatura interna da câmara = 5°C
- Temperatura ambiente do local de instalação = 25°C
- Fator de utilização (abertura de portas - normal, intenso) = normal
- Número de pessoas (operação) = 2 operários
- Tempo de permanência (horas) = 1h

Portanto:

$$Q = 0,055 \text{ kcal/h.m}^2.\text{°C} \times 42\text{m}^2 \times (25 - 5)$$

$$Q = 46,2 \text{ kcal/24h}$$

Calor de infiltração (Silva, 2011):

$$Q_2 = V \times N \text{ (Fator Tabela 2)} \times \text{Fator Tabela 3}$$

Onde:

Q<sub>2</sub> = Quantidade de calor infiltrado (kcal/24h)

V = Volume da câmara (6 m<sup>3</sup>)

N = número de abertura de portas (Fator Tabela 2)

Fator Tabela 3 = ganho de energia por m<sup>3</sup> de câmara, em função de temperaturas e umidade relativa interna e externa (kcal/m<sup>3</sup>)

Portanto:

$$Q_2 = 6 \times 39 \times 11,7 = 2737,8 \text{ kcal/24h}$$

Calor do produto

Equação para Carga do produto

$$Q_3 = m \times c \times \Delta.T.$$

Onde:

Q3 = Quantidade de calor do produto

m = massa do produto (kg)

c = calor específico

$\Delta.T.$  = temperatura de entrada - temperatura interna

Portanto:

$$Q3 = 3691,44 \text{ kg} \times 0,68 \text{ kcal/kg } ^\circ\text{C} \times (10 - 4)$$

$$Q3 = 15061 \text{ kcal/24h}$$

#### **Carga de ocupação (Q4)**

A tabela 5 apresenta alguns valores do calor equivalente por pessoa em função da temperatura da câmara (Silva, 2011).

**Equação da carga de ocupação (Silva, 2011):**

$$Q4 = N^\circ \text{ de pessoas} \times \text{Fator Tabela 5} \times \text{Tempo de permanência}$$

$$Q4 = 2 \times 208 \text{ kcal/h} \times 1\text{h} = 416 \text{ kcal/24h}$$

#### **Carga de iluminação (Q5):**

**Equação para a carga de Iluminação (Silva, 2011):**

$$Q5 = P \times 860 \text{ (kcal/h)} \times \text{tempo de utilização}$$

Onde:

Q5 = Quantidade de calor devido a iluminação

P = Potência (KW)

860 Kcal/h = Fator de conversão KW/kcal

$$Q5 = 0,1 \times 860 \times 1 = 86 \text{ kcal/24h}$$

#### **Carga Térmica Total da camara de refrigeração do produto acabado**

Somando-se o calor calculado em cada item, será obtida a carga total requerida, ou seja, o calor que deverá ser removido diariamente da câmara de refrigeração do produto acabado para manter nela a temperatura de projeto.

$$Q_t = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5$$

$$Q_t = 46,2 + 2737,8 + 15061 + 416 + 86$$

$$Q_t = 18347 \text{ kcal/24h}$$

$$Q_t = 21,3 \text{ KJ/s}$$

## 8.5 Potência do compressor

Após o dimensionamento das câmaras e o cálculo das cargas térmicas é essencial calcular a potência do compressor, que se expressa na seguinte equação (Nunes, 2010):

$$\text{Potência do Compressor} = \text{Calor de Compressão} \times M$$

Então, o calor de compressão foi determinado com base na seguinte expressão (Nunes, 2010):

$$\text{Calor de Compressão} = h_D - h_C$$

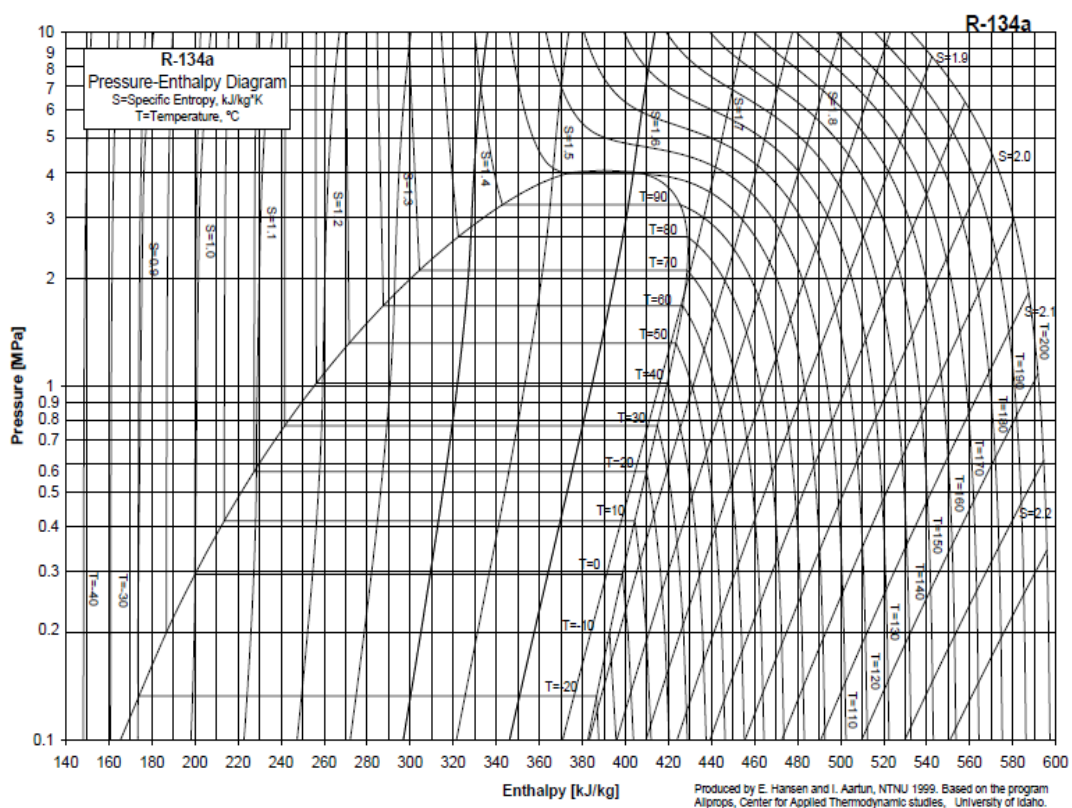
É de notar que para diminuir a temperatura da câmara é necessário retirar energia térmica do meio. Através de um ciclo termodinâmico, o calor é extraído do ambiente a ser refrigerado e é enviado para o ambiente externo. Sendo  $h_D$  a entalpia do condensador e  $h_C$  a entalpia do evaporador (Nunes, 2010).

Assim, para determinar a variação da entalpia ( $h_D - h_C$ ), o ciclo de refrigeração foi representado no Diagrama Entalpico do refrigerante R-134a, pois este é o fluido refrigerante utilizado. Uma vez que a temperatura da carne na câmara encontra-se na ordem dos  $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ , o evaporador tem que estar programado para uma temperatura mais baixa ( $-30 \text{ }^\circ\text{C}$ ), e a compressão e condensação na ordem dos  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ . A partir do traçado no diagrama averiguou-se que  $h_C$  é  $370 \text{ kJ/kg}$  e  $h_D$  é  $420 \text{ kJ/kg}$ .

Calor de compressão=  $h_D - h_C = 420 - 370 = 50 \text{ kJ/kg}$

No caso da câmara de refrigeração do produto acabado, o fiambre encontra-se a temperatura de  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ , o evaporador tem que estar programado para uma temperatura de  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  e a compressão e condensação na ordem dos  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ . A partir do traçado no diagrama apresentado na figura 8.1 (Nunes, 2010), obtêm-se os seguintes valores:  $h_C$  é  $400 \text{ kJ/kg}$  e  $h_D$  é  $420 \text{ kJ/kg}$ .

Calor de compressão =  $h_D - h_C = 420 - 400 = 20 \text{ kJ/kg}$



**Figura 8.1: Diagrama entálpico do refrigerante R-134a**

Relativamente ao valor M, este é dado pela seguinte expressão (Nunes, 2010):

$$M = \frac{\text{Capacidade do Sistema}}{\text{Efeito Refrigerante}}$$

O efeito refrigerante à semelhança do calor de compressão é calculado com base na variação da entalpia. Deste modo, recorreu-se novamente ao Diagrama entálpico com o intuito de determinar o  $h_C$  e o  $h_B$ , obtendo o seguinte resultado:

$$\text{Efeito refrigerante}_{\text{câmara de armazenamento}} = h_C - h_B = 370 - 250 = 70 \text{ kJ/kg}$$

$$\text{Efeito refrigerante}_{\text{câmara de refrigeração}} = h_C - h_B = 400 - 250 = 150 \text{ kJ/kg}$$

A capacidade do sistema é equivalente à capacidade do equipamento, sendo o regime ao qual o sistema remove calor da câmara. Calcula-se o coeficiente de eficiência do compressor (COP) (Nunes, 2010):

$$\text{COP} = \frac{\text{Efeito do Refrigerante}}{\text{Calor de Compressão}}$$

Este valor é adicionado a carga térmica do equipamento, sendo assim o COP da camara de armazenamento é de 1,4. No caso da camara de refrigeração o COP é de 7,5, com isso pode-se concluir que como esperado a camara de refrigeração é mais eficiente.

Utilizando a expressão:

$$M = \frac{\text{Capacidade do Sistema}}{\text{Efeito Refrigerante}}$$

$$M_{\text{camara de armazenamento}} = \frac{42,17}{70} = 0,60 \text{ kg/s}$$

$$M_{\text{camara de refrigeração do produto acabado}} = \frac{21,3}{150} = 0,142 \text{ kg/s}$$

Ao obter o valor de M calcula-se a potência do compressor utilizando a expressão inicial:

$$\text{Potência do Compressor} = \text{Calor de Compressão} \times M$$

$$\text{Potencia do compressor}_{\text{câmara de armazenamento}} = 50 \times 0,60 = 30 \text{ kJ/s}$$

$$\text{Potencia do compressor}_{\text{câmara de refrigeração}} = 20 \times 0,15 = 3 \text{ kJ/s}$$

## **9 Gestão de resíduos**

A unidade fabril produzirá 3 “Tipos” de resíduos:

### **9.1 Efluentes**

As águas residuais provêm:

- Das águas de lavagem dos equipamentos e da fábrica

A lavagem de todos os equipamentos que intervêm no processamento do fiambre e da fábrica (parede, piso) requer o consumo de grandes volumes de água. A indústria de produtos cárneos usa cerca de 70% da água para esse fim.

- Da água utilizada na higiene de pessoal dos funcionários

A indústria alimentar requer maior cuidado em termos de higiene dos operários pois estes são veículos fáceis de contaminação dos alimentos. A fim de evitar contaminação, os operários desta indústria precisam lavar as mãos mais frequentemente, assim como realizar outras operações de higienização.

- Além da área de produção existem outras fontes de efluentes, como os sanitários, balneários, bar e refeitório.

As indústrias de processamento de carne consomem cerca de 8 a 32m<sup>2</sup>/t de peso bruto. As características das águas residuais dependem do processo de fabrico associado e das matérias-primas utilizadas. A composição do efluente nas indústrias de carnes é determinada pela caracterização de um conjunto de parâmetros críticos como: cor, sólidos em suspensão, óleos e gorduras, carência bioquímica de oxigénio (CBO), fosforo, sólidos dissolvidos, pH. Consoante os métodos de corte, produtos fabricados, da recuperação de resíduos resultantes do corte, lavagem e preparação final assim será a composição das águas residuais. À que considerar também as águas de lavagem dos pavimentos e dos

materiais. Este é constituído basicamente por gorduras, matéria orgânica e gordura biodegradável (Peres, 2009).

*Tabela 9.1: Características das águas residuais nas indústrias de carnes*

<b>Parâmetros</b>	<b>Valor</b>
Gordura mg/l	1300
SST mg/l	3000
CBO mg/l	4300
CQO mg/l	7200

(Adaptado de Peres, 2009)

## **9.2 Resíduos sólidos**

Os resíduos industriais são gerados durante toda a cadeia de processamento do produto, distribuição e consumo. Este tipo de indústria produz resíduos não perigosos como plástico, cartão e papel provenientes da embalagem e restos de matéria-prima. Esses resíduos sólidos podem ser utilizados para ração animal e/ou para reciclagem.

Ainda existe uma outra fonte de produção de resíduos sólidos que provém dos escritórios, das instalações sanitárias e do refeitório e bar, abrangendo papéis, plásticos e embalagens diversas dos escritórios, resíduos de papel dos sanitários e resíduos do refeitório e do bar, como restos de alimentos, produtos deteriorados e embalagens diversas.

## **9.3 Subprodutos**

Os subprodutos de origem animal têm origem na produção de géneros alimentícios de origem animal e na aplicação de medidas de controlo de doenças. Independentemente da sua origem, os subprodutos são tratados e eliminados para que não acarretem perigos para a saúde pública, animal e para o ambiente. Um destino possível seria para os subprodutos provenientes deste tipo de indústria é a alimentação animal (Regulamento nº 1069, 2009).

Os subprodutos de origem animal, nomeadamente, as aparas de carne, as gorduras e os ossos, são recolhidos em sacos não reutilizáveis apropriados para o efeito, colocados em

suporte adequado com tampa de comando não manual, devendo este ser despejado, lavado e desinfetado, pelo menos uma vez por dia (Decreto-Lei nº 147, 2006).

#### **9.4 Tratamento de resíduos, efluentes e subprodutos de origem alimentar**

Uma vez que deve ser evitada a acumulação de resíduos alimentares, subprodutos não comestíveis ou outros resíduos nos locais onde se encontrem alimentos, devendo ser retirados o mais depressa possível desses locais. Os resíduos alimentares, subprodutos não comestíveis ou outros irão ser depositados em contentores que possam ser fechados. Os contentores são mantidos em boas condições de higiene. Os resíduos são depositados em contentores plásticos de 50 a 800l ou contentores metálicos com capacidade de 6 a 30 m<sup>3</sup> fornecidos pela câmara municipal. A recolha, transporte e tratamento dos resíduos é assegurado pela câmara municipal da Praia que garante o seu encaminhamento para deposição em aterro. A recolha é efetuada todos os dias.

Quanto aos resíduos sólidos, as embalagens, cartão, papel e plástico são recolhidos pela câmara municipal e enviados para aterros sanitários por não haver postos de reciclagem.

Os restos de alimentos e produtos fora da validade são cedidos para alimentação animal.

Todos os tubos de escoamento, incluindo o sistema de esgoto, são concebidos em dimensões suficientes para suportar cargas máximas para eliminação eficaz de efluentes e águas residuais e são construídos de modo a evitar a contaminação da água potável.

Quanto ao destino final dos efluentes, estes são descarregados na estação de tratamento de águas residuais (E.T.A.R.) do Palmarejo, situada na cidade da Praia. Este possui três níveis de tratamento e tecnologias que permitam obter um efluente final com qualidade passível de reutilizar para a rega de jardins e construção civil.

As águas residuais são tratadas de três formas:

- Primária: A linha líquida, constituída pelos processos de gradagem, desarenação, decantação primária e desinfecção por cloragem. Esta etapa consiste na remoção de sólidos de maiores dimensões que podem danificar os equipamentos.

- Secundária: A linha de lamas constituída por um digestor a frio e um filtro de banda.
- Terciária: Tratamento secundário por lamas ativadas e desinfecção por UV com objetivo de produzir efluente com melhor qualidade.

Na cidade da Praia a ELECTRA (empresa de eletricidade e águas) é responsável pela recolha e tratamento das águas residuais (Cruz, 2009).

Irão ser adotadas medidas internas para diminuição de efluentes e resíduos sólidos. Além da consciencialização dos funcionários para a redução do uso da água, papel quer nos escritórios quer nos balneários e refeitórios. Sempre que pedaços de carne ou outra matéria-prima caiam no chão deve-se varrer o pavimento antes de efetuar a limpeza.

# **10 Instalações principais e anexas**

## **10.1 Instalações principais**

Fazem parte as instalações onde decorre o processo produtivo. O piso é a área da indústria que é mais utilizada durante o processamento dos alimentos, sobre ele decorrem as operações de fabrico e sobre ele estão os equipamentos necessários a produção, comercialização e movimentação, estando sujeito a operações de lavagens frequentes.

O piso será de betão com resinas epóxicas pois este oferece resultados satisfatórios em termos de resistência química e mecânica, facilidade de limpeza e impermeabilidade, facilidade de manutenção. Será utilizado revestimento em multicamadas pois apresenta elevada resistência mecânica e química, é antiderrapante, são precisas espessuras reduzidas (2-4mm), e apresenta resistência ao choque térmico moderado (Garcia et al, 2010).

O pavimento será multicamada monocolor 2/3 mm espessura média, granulometria 0,3-0,7 mm (Raposo, 2010).

Para o revestimento das paredes internas da indústria são utilizadas painéis de isolamento com poliuretano para as câmaras frigoríficas e salas climatizadas. Este material facilita as operações de higienização e possibilita isolamento térmico. Apresenta ainda a vantagem de ser pouco dispendioso e fácil de instalar (Allians, 2003).

Para o revestimento das paredes internas das outras zonas de produção e do teto será utilizado pintura epoxy 700/800 micro de espessura, por ter um acabamento liso, impermeável e fácil de limpar (Raposo, 2010).

Para o teto será utilizada chapas para cobertura (ex: latões) com revestimento em zinco e pintura (Fontinha, 2006).

## **10.2 Instalações de armazenagem**

Além da carne e dos produtos acabados, há necessidade de armazenar as restantes matérias-primas, as embalagens de plásticos e o cartão para as caixas. Existe uma sala própria para esse efeito.

## **10.3 Laboratório de controlo de qualidade**

A qualidade e a segurança são termos que englobam conceitos distintos. A qualidade é o conjunto de características que o alimento deve apresentar, podendo algumas delas ser negociadas como uma mais-valia, enquanto a segurança alimentar está exclusivamente relacionada com os riscos que poderão ser prejudiciais à saúde do consumidor.

É com base nisso que a Salsicharia “Di Nós” terá como missão produzir produtos seguros e de qualidade. Portanto em todas as ordens de produção será efetuado o controle do produto acabado com base nas normas de fabrico e na legislação. Serão analisadas a proteína, gordura e a humidade. Ainda serão analisados microrganismos como *salmonella*, *listéria monocytogenes* e *e.coli*.

## **10.4 Áreas administrativas e sociais**

A fábrica possui uma receção, 2 escritórios e um refeitório onde os operários e os administrativos fazem a refeição.

## **10.5 Desenho técnico das instalações**

O “*layout*” está de acordo com a filosofia de “marcha-em-frente” diminuindo o risco de contaminações cruzadas. As áreas de processamento serão declinadas na direção ao ralo para permitir o escoamento da água. O piso, as paredes e os pavimentos terão material liso, lavável, impermeável, resistente e de cor clara.

A figura 10.1 representa a planta da instalação fabril, bem como a disposição das secções de produção.

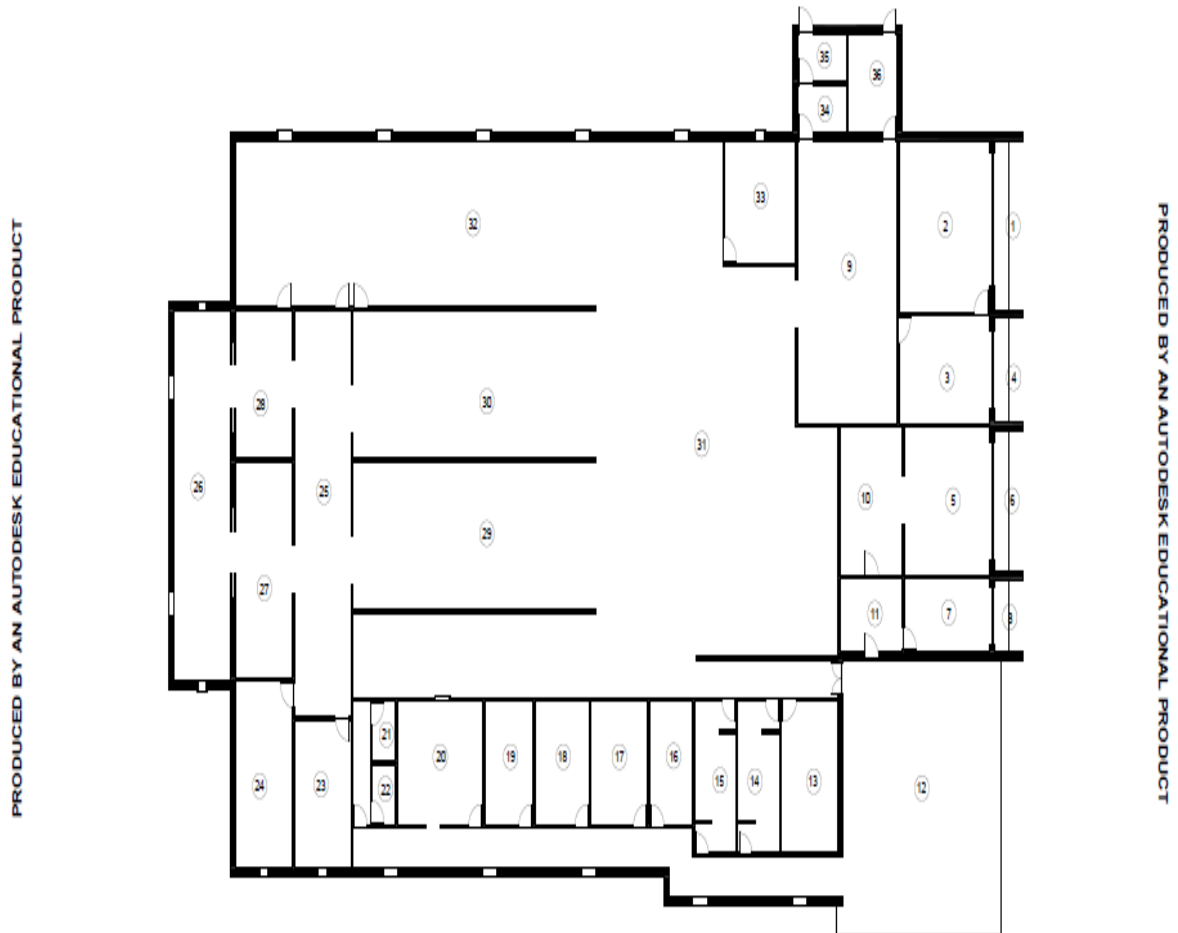


Figura 10.1: Layout da instalação fabril para produção de chouriço corrente e fiambre

Legenda:

- |                                       |  |                                   |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| 1.Cais de receção da carne            | 9.Sala de preparação da carne          | 16.Entrada da área administrativa |
| 2.Câmara de armazenamento da carne    | 10.Sala de pesagem das matérias-primas | 17 e 18.Escritório                |
| 3.Câmara de descongelação da carne    | 11.Restos de embalagem                 | 19.Cantina                        |
| 5.Armazem das matérias-primas         | 12.Wal de entrada                      | 20.Laboratório                    |
| 6.Cais de receção das matérias-primas | 13.Lavandaria                          | 21 e 22.Wc                        |
| 7.Casa das máquinas                   | 14 e 15.Wc                             | 23.Armazem das embalagens         |

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 24. Restos de embalagem                  | 30. Linha do fiambre              |
| 25. Sala de embalamento                  | 33. Sala de produção do gelo      |
| 26. Expedição                            | 34. Lavagem de caixas, paletes    |
| 27. Câmara de refrigeração do fiambre    | 35. Deposição das caixas, paletes |
| 28. Sala de acondicionamento do chouriço | 36. Camara de subprodutos         |
| 29. Linha do chouriço                    |                                   |

De forma a ilustrar a disposição dos equipamentos nas linhas de produção, construiu-se a planta de processamento, apresentada na figura 10.2:

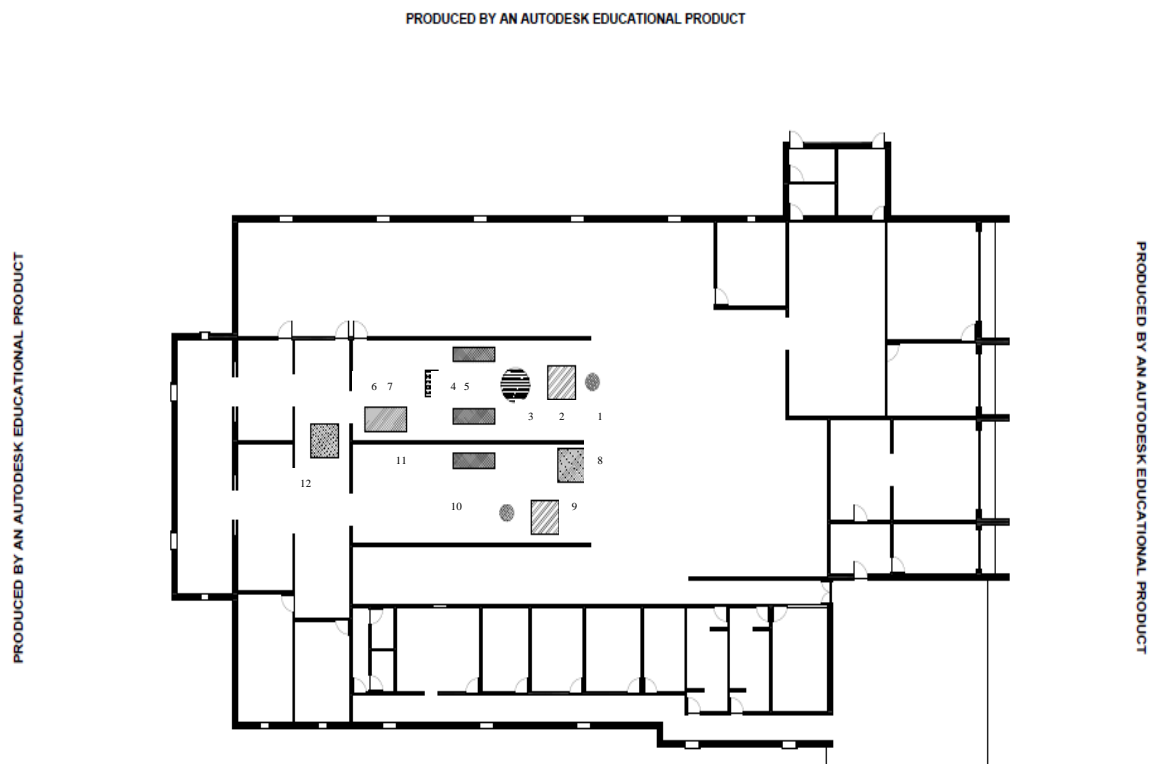


Figura 10.2: Planta de processamento

Legenda:

- |                                     |                           |                        |
|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1. Tanque de preparação da salmoura | 5. Forno/estufa           | 9. Camara de maturação |
| 2. Injetora                         | 6. Tunel de arrefecimento | 10. Enchimento         |
| 3. Bombo de massagem                | 7. Desmolde automático    | 11. Forno/estufa       |
| 4. Cestas multimolde                | 8. Misturadora            | 12. Embaladora         |

# 11 Questões de higiene e segurança alimentar

A Salsicharia “Di Nós” tem por objetivo principal garantir o fornecimento de produtos seguros que satisfaçam os requisitos técnicos, regulamentares e dos clientes.

A produção de enchidos e produtos cárneos requer o controlo de algumas variáveis, que possam pôr em perigo a segurança e a qualidade desses produtos. Nesse sentido é fundamental o controlo de fatores físico-químicos como a atividade da água, acidez, humidade, fatores microbiológicos e o próprio processo de produção (práticas e procedimentos adotados).

Portanto a política de segurança alimentar será baseado em princípios e valores que se traduzem na missão da empresa. Será missão da empresa:

- Garantir a produção de produtos seguros, que cumpram requisitos técnicos, regulamentares e dos clientes
- Potenciar o valor relação qualidade/preço
- Preocupação com a melhoria continua
- Proteger a saúde e segurança dos colaboradores e de todas as pessoas afetadas pelas suas atividades
- Incentivar a formação dos seus colaboradores

Quanto aos fatores microbiológicos serão analisados os seguintes microrganismos (Segurança alimentar, 2011):

- *Escherichia coli*, cresce a temperaturas entre 10 a 42 °C, pH entre 4,5 a 9,0 e aw de 0,95. A presença deste microrganismo demonstra a falta de higiene durante o processo de fabrico e contaminação cruzada. A atividade deste microrganismo pode ser controlada através de processos térmicos adequados, procedimentos de higiene

durante o fabrico, condições adequadas de armazenagem, prevenção e controlo da contaminação, boas condições de higiene durante o abate.

- *Salmonella*, cresce a temperaturas entre 5 a 46 °C, pH entre 4 a 9,0 e aw de 0,95. Causa a doença salmonelose e é responsável por vários surtos de toxinfecções alimentares pelo consumo de produtos cárneos e enchidos. A inibição do crescimento deste microrganismo é conseguida pela combinação de processos que englobem a fermentação láctica e a cura. E ainda pela higiene durante todas as etapas de fabrico e controlo das contaminações cruzadas.
- *Listeria monocytogenes* – cresce a temperaturas entre 2,5 a 44 °C, pH entre 5,2 a 9,6 e aw de 0,92. Responsável por causar a listeriose, esta bactéria consegue crescer em vários ambientes, inclusive ambientes onde se processam alimentos como bancadas, pavimentos e ambientes refrigerados, desta forma deve haver um programa de monitorização desta bactéria, cocção do produto a temperaturas adequadas e um correto acondicionamento dos produtos.
- *Staphylococcus áureos* – crescem a temperaturas entre 6,5 a 46 °C, pH entre 5,2 a 9,0. É um microrganismo naturalmente presente no homem, é responsável por várias intoxicações alimentares devido ao consumo de alimentos contaminados com certas estirpes desta bactéria. A inibição deste microrganismo pode ser conseguida através da implementação de boas práticas de higiene dos funcionários, manipulação adequada dos alimentos, controlo do tempo e temperatura do processo.

Em apêndice 6, o plano analítico do produto acabado, da água da rede, aos manipuladores e da superfície.

# **12 Estudo da viabilidade económica**

A viabilidade económica visa estimar e analisar as perspetivas de desempenho financeiro do produto. Este estudo tem por objetivo conhecer as possibilidades do projeto ter sucesso, identificar fatores que podem por em causa o sucesso do projeto e tentar neutralizá-lo.

O seu estudo abrange 3 indicadores económicos: valor atualizado líquido (VAL), taxa interna de rentabilidade (TIR) e período de recuperação de capital (PRC).

Esse estudo foi realizado para um prazo de 10 anos.

Ao longo deste capítulo vamos proceder à determinação dos custos fixos, custos variáveis, dos proveitos e do capital necessário para iniciar a exploração.

## **12.1 Determinação dos custos fixos**

Para que a empresa possa laborar terá de ter mão-de-obra, capital e lucro.

### **12.1.1 Custos com a mão-de-obra**

O custo relativo à mão-de-obra suportado pela empresa tem várias componentes: a massa salarial, os descontos para a Segurança Social, os seguros sobre acidentes de trabalho, e os encargos relativos à medicina, higiene e segurança no trabalho.

Considerando os descontos para a Segurança Social no valor de 23,0% sobre o vencimento bruto, e o seguro sobre acidentes de trabalho correspondente a 3% do salário bruto.

Vamos ainda admitir que em termos de medicina, higiene e segurança no trabalho, o custo para a empresa é de 60 euros por trabalhador e por ano. Então:

**Tabela 12.1: Custos com a mão-de-obra**

Cargo	Pessoas	Salário bruto/pessoa (euros)	Salário com descontos	Custo total (euros)
Diretor comercial	1	900	666	900
Engenheiro alimentar	1	1100	814	1100
Técnico de laboratório	1	900	666	900
Operadores fabris	5	250	185	1250
Empregada de limpeza	1	200	148	200
Rececionista/secretaria	1	300	222	300
Motorista	2	300	222	300
Segurança/guarda noturno	1	300	222	300
Despesas a medicina, higiene e segurança no trabalho/ano				60
Total mensal:5250 + 60				
Despesas a medicina, higiene e segurança no trabalho/ano				780
Total/ano: 63780€				

Portanto o custo total com a mão-de-obra para a empresa é de 63780,00 euros/ano. Este valor constitui um custo fixo real.

## 12.2 Custos de investimento

O custo do investimento do projeto diz respeito ao valor que é preciso para instalar o projeto, diz respeito aos equipamentos, o terreno, a construção (Peters; Timmerhaus; West, 2004). Esses valores são apresentados na tabela 12.2.

**Tabela 12.2: Custos fixos de investimento**

Custos de Investimento físico do projeto				
Equipamentos adquiridos	Quantidade	Custo unitário (€)	Custo total (€)	Amortização (10%)
Linha de desmancha (mesas)	2	616	1.232	123,2
Injetora OGALSA CH-50 ARP	1	102.713	102.713	10271,3
Bombo de massagem	1	59.369	59.369	5936,9

RMT LM-3000				
Cesta multimolde	1	8.680	8.680	868
Fecho de abertura para multimolde	1	25.750	25.750	2575
Cozedor /forno	1	107.500	107.500	10750
Fatiadora	1	135.000	135.000	13500
Misturadora de carne com vácuo AV-500	1	42.130	42.130	4213
Picadora CATO PA-160 EINN com elevador	1	42.564	42.564	4256,4
Enchedora EB-2-MME2, inclui elevador mais depósito 150 lts	1	38.785	38.785	3878,5
Máquina de produção de gelo	1	3.218	3.218	321,8
Câmara de maturação da carne	1	7.747	7.747	774,7
Túnel de arrefecimento rápido	1	7.747	7.747	774,7
Câmara de armazenamento da carne	1	38.738	38.738	3873,8
Câmara de descongelação	1	7.747	7.747	774,7
Câmara de arrefecimento do produto	1	7.747	7.747	774,7
Embaladora a vácuo e rotuladora	1	25000	25000	2500
Balanças	1	1.797	1.797	179,7
				Total:663.464
<b>Instalação de equipamentos adquiridos/custos diretos</b>				
Custos de montagem (45%)				298558,8
Tubagem (45%)				298558,8
Utilidades e serviços (15%)				99519,6

Instrumentação e controlo (10%)	66346,4
Custos de manutenção (1%)	6634,64
Custo do terreno	500
Edifícios do processo (10%)	66346,4
Edifícios de armazenagem (20%)	132692,8
Sistema elétrico (10%)	66346,4
Total:1035504	
<b>Instalações/custos indiretos</b>	
Projeto e engenharia (25%)	258875,96
Empreitada (5%)	51775,192
Provisão e imprevistos (10%)	103550,38
Total:414.201,5	
<b>Somatório Total:2.113.169</b>	
<b>Reserva técnica (10%)</b>	<b>Total capital fixo:2.324.486</b>

Tendo em conta que os equipamentos não duram a vida toda, é necessário ter dinheiro em caixa para comprar novos equipamentos quando for preciso. Será necessário efetuar o cálculo do valor que temos que ter em reserva para saber quanto temos que economizar todos os anos, ao longo da vida útil do equipamento, para ter dinheiro em caixa para adquirir um novo equipamento.

$$\text{Amortização} = \frac{\text{valor do equipamento inicial} - \text{valor residual}}{\text{tempo de vida útil}}$$

O valor residual corresponde a 10% do valor dos equipamentos.

$$\text{Amortização} = \frac{663464 - 66346,4}{10} = 59711,76\text{€ ao fim de 10 anos} = 5971,2 \text{ euros por ano}$$

$$\text{Perda de valor anual (reserva do equipamento)} = 663464 - 59711,76/10 = 603752,24\text{€}$$

$$\text{Perda de valor mensal} = 60375,2/12 = 5031,3\text{€}$$

O que significa que ao vender as máquinas velhas (desvalorizada) por 59711,76 euros e economizando 5031,3 euros (depreciação dos equipamentos) por mês consegue-se comprar todos os equipamentos 10 anos depois.

(Peters; Timmerhaus; West, 2004)

## 12.3 Custos de produção

Para determinar o preço a vender um produto é necessário determinar quanto custa para a fábrica um dia de produção de um determinado produto. Portanto será necessário estimar o preço da matéria-prima usada durante um dia, as embalagens gastas, mão-de-obra, energia gasta, combustível entre outros. A soma dos valores da tabela 12.3 será dividida pelo volume de produção de 1 dia.

*Tabela 12.3: Custos de produção de 1 dia de laboração*

Custos de produção (euros)								
Produto	Matéria-prima	Embalagens	Mão-de-obra	Energia gasta	Combustível	Gaz	Agua	Total
Chouriço	9630,96	750,55	2655	246,06	100	61,62	85,89	13530,08€
Fiambre	9900,69	539,22	2655	246,06	100	61,62	85,89	13588,48€

Para saber quanto custa cada embalagem de 200g de produto:

= Custos de produção/volume de produção

Portanto cada pack de 200g de chouriço terá um custo de 0,40 euros e cada embalagem de 200g de fiambre terá um custo de 0,37 euros.

### 12.3.1 Preço de venda para as cadeias de distribuição

Cada embalagem de 200g de chouriço será vendido a 0,50 euros traduzindo num lucro de 25% para a empresa. No caso do fiambre, este será vendido a 0,75 euros, rendendo um lucro de 100% para a empresa.

### 12.3.2 Preço de venda no supermercado

Para que no supermercado os nossos produtos sejam competitivos e acessíveis a população com menos recursos e que representam a maioria da população, no supermercado os produtos serão vendidos a 0,75 e 1,50 euros, traduzindo num lucro de 50% e 100% no chouriço e fiambre respetivamente.

## 12.4 Custos variáveis

Este valor está dependente da quantidade de produto que é produzida, ou seja, quanto maior for a produção maior serão estes custos. São eles os custos com a matéria-prima, embalagens, energia e combustível.

### 12.4.1 Custos com a matéria-prima

*Tabela 12.4: Custo da matéria-prima para produção de chouriço*

Matéria-prima (chouriço)	Quantidade adicionada por kg de carne	Quantidade diária (kg)	Quantidade mensal	Euros/kg	Valor total (euros)
Carne (trimings 50/50, faceira)	1kg	704,8	5638,4	1,10	6202,24
Entremeada	0,25kg	234,93	1879,44	1,10	2067,38
Massa pimentão	68g	63,9	511,2	1,023	522,96
Massa de alho	16g	15,03	120,24	2,664	320,32
Sal	15g	14,1	112,8	0,153	17,26
Sal nitrado	15g	14,1	112,8	0,893	100,73
Ácido ascórbico/Eritorbato de sódio	0,55g	0,52	4,16	5	20,8
Polifosfato	2,5g	2,35	18,8	1,322	24,85
Açúcar/dextrose	3g	2,8	22,4	0,85	19,04
Louro em pó	0,03g	0,028	0,224	57,77	12,94
Pimenta branca	2,5g	2,34	18,72	9,831	184,03
Malagueta	2,5g	2,34	18,72	5	93,6
Fumo líquida	1,5g	1,4	11,2	4	44,8
Total:					9630,96€

**Tabela 12.5: Custo com a matéria-prima para produção de fiambre**

Matéria-prima (fiambre)	Quantidade diária (kg)	Quantidade mensal (kg)	Euros/kg	Valor (euros)
Carne da perna suína	679,6	5436,8	1,70	9242,56
Água	135,9	1087,2 = 1,08 m <sup>3</sup>	3,90	4,21
Fosfato	7,3	58,4	1,322	77,20
Dextrose	22,3	178,4	0,85	151,64
Hidrocoloide	1,6	12,8	(5)	64
Proteína	2,1	16,8	9	151,2
Ascórbato de sódio	0,5	4	5	20
Aroma de fumo líquida	0,1	0,8	4	3,2
Sal nitritado	25,8	206,4	0,893	184,31
Gelo	76,1	608,8	3,90/m <sup>3</sup>	2,37
				Total: 9900,69€

## 12.4.2 Custos com a embalagem

**Tabela 12.6: Custos da embalagem**

Embalagem	Unidades por ordem de produção	Quantidade mensal	Euros/pack	Valor (euros)
Tripa	104	832	0,12	99,84
Filmes para formas	461	3688	0,001	3,69
Saco para fiambre	4228,71	33829,67	0,01	338,29
Saco para chouriço	4614,31	36914,5	0,01	369,15
Rotulo	8843	70744,2	0,004	282,97
Caixa	89	712	0,18	128,16
Clip	8457,4	67659,3	0,001	67,66
				Total mensal: 1289,75€

## 12.4.3 Custos com a energia e combustível

**Tabela 12.7: Custos da energia e combustível**

Custos	Euro/unidade	Valor total mensal (euros)
Energia elétrica	26,35/kW	492,12
Higienização (materiais de limpeza)		100
Água	3,90/m <sup>3</sup>	171,79
Gaz		123,25
Lubrificantes		100
		Total: 987,04€

## 12.5 Receitas

O total das receitas anuais engloba as vendas do produto, as vendas de material usado e o recurso do fundo de manuseio. O preço dos nossos produtos nos supermercados foi estimado com base na concorrência e nas matérias-primas empregues no processamento destes. Estimou-se um valor de 0,75 euros por embalagem de 200g de chouriço e 1,50 euros por embalagem de 200g de fiambre. O que significa que os produtos serão vendidos a 0,50 euros no caso do chouriço e 1 euro no caso do fiambre.

Para calcular a receita será necessário multiplicar o preço da venda de uma unidade pela quantidade que será produzida mensalmente.

**Tabela 12.8: Receita obtida pela venda anual dos produtos**

Produto	Quantidade (nº embalagens com 200g)	Preço unitário (por embalagem de 200g)	Total (euros)
Fiambre	36914,5	1	36914,5
Chouriço	33829,7	0,50	16914,85
			Total= 592122,9€ anual

A receita representa o capital que a empresa possui para cobrir os custos do processo produtivo e encargos financeiros.

Será preciso verificar se a receita cobre as despesas e se sobra capital para alguma despesa inesperada ou mesmo para investir na própria fábrica.

## 12.6 Estimativa do investimento inicial

Investimento inicial = capital fixo + capital circulante

Fazem parte do capital circulante tudo que é necessário para o normal funcionamento da empresa, este valor é o fundo de maneio. A empresa vende produtos mas não recebe de imediato o respetivo pagamento. Isto é, tem de conceder crédito aos seus clientes. E quando esses clientes pagarem já outros obtiveram crédito e, por isso, a empresa irá manter em permanência um determinado montante em crédito concedido. A empresa também poderá usufruir do crédito concedido pelos seus fornecedores, não pagando de imediato as compras que efetua. Vai efetuando pagamentos mas também vai obtendo mais crédito e, por isso, usufruirá sempre de um determinado montante de crédito dos seus fornecedores que irá manter em permanência.

São eles:

- Reserva de matérias-primas- 3 meses de compra = 58594,95€
- Reserva de embalagens- 3 meses de compra = 3869,25€
- Reserva de produtos acabados em stock- 15 dias = 22300,36€
- Credito concedido a compradores- 1 mês de venda = 44600,72€
- Credito obtido de fornecedores- 1 mês de compra de matéria-prima e embalagem= 20821,4.

Portanto o valor do capital circulante será de 159.415,31 euros.

Investimento inicial = capital fixo + capital circulante

Investimento inicial = 2.324.486 + 159.415,31

Investimento inicial = 2.483.902€

## **12.7 Plano de financiamento do projeto**

Estima-se um investimento inicial de 2.483.902€. Este investimento será financiado por capitais próprios e capitais alheios, empréstimo bancário, deste provem juros pela sua utilização.

A construção da unidade fabril e instalação dos equipamentos demorara cerca de 2 anos.

Duração do projeto de investimento: 10 anos (vida útil dos equipamentos);

O empréstimo bancário corresponde a 60% do investimento, portanto corresponde a 1.490.340,97€, com 5% de juros anual dá um total de 1.564.858€.

## **12.8 Plano de exploração e determinação dos indicadores económicos**

Assim, determinada as receitas, os custos da exploração e o investimento, recorreu-se ao programa informático Excel de modo a tratar os resultados obtidos e efetuar os cálculos necessário para determinar o valor atualizado líquido (VAL), a taxa interna de rentabilidade (TIR) e período de recuperação de capital (PRC).

- Foram analisados 3 cenários:

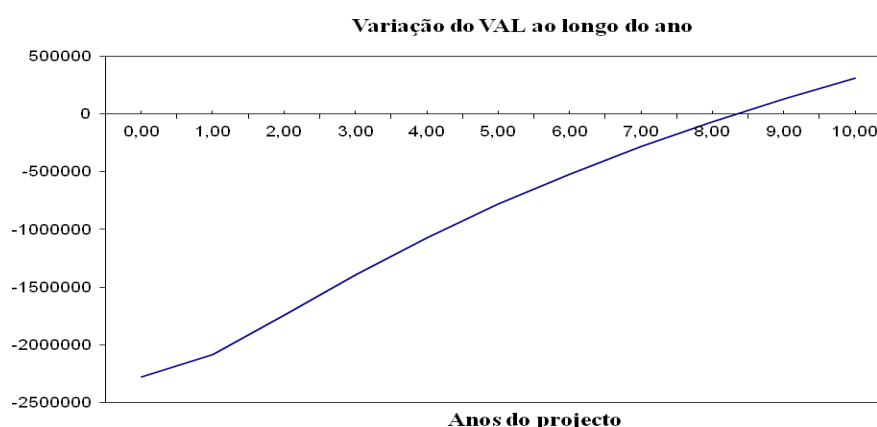
No primeiro cenário, no plano de exploração foram considerados todos os valores obtidos ao longo deste capítulo, sendo que, nesse cenário a carne de porco seria adquirido em Portugal e considerou-se os preços fornecidos pelo matadouro Linda Rosa.

Neste cenário considerou-se que os encargos financeiros (empréstimo bancário) que representa 60% do valor de investimento, serão pagos a partir do segundo ano de laboração e este montante foi dividido por 9 anos.

Em seguida determinou-se os indicadores económicos. Constatou-se que neste cenário o período de recuperação de capital (PRC) é de 51,65 anos, valor atualizado líquido (VAL) de -1829139,597 e uma taxa interna de rentabilidade (TIR) de -15%. Portanto neste cenário o projeto é inviável, tendo em conta que os equipamentos têm uma validade de 10 anos e o projecto só se torna rentável depois de 52 anos de laboração.

Assim procedeu-se ao estudo do segundo cenário. Neste estudo a matéria-prima principal, a carne, será importada do Brasil na medida em que este fornece a carne a preços muito mais competitivos. Ao diminuir o custo da carne, consegue-se diminuir os custos de produção. Considerou-se ainda que o empréstimo bancário seria de 30% e portanto seria necessário arranjar sócios para esse investimento e esse valor seria pago desde o primeiro ano de laboração e durante cinco anos. Este cenário também se mostrou inviável pois obteve-se um PRC de 13,87 anos, VAL de -853505,2468 e TIR de 1%.

Considerou-se um terceiro cenário. Aumentando a receita através do aumento do preço de venda do fiambre, nesse caso este passaria a ser vendido por 1,5 euros e diminuindo os custos com a mão-de-obra, retirando dois funcionários (uma empregada de limpeza e o diretor comercial), mantendo o empréstimo bancário de 30%, e importando a carne do Brasil, consegue-se obter os seguintes indicadores económicos: PRC de 7,8 anos, TIR de 13% e VAL de 308023,0501. Sendo assim, este cenário é viável.



*Figura 12.1: variação do valor atualizado líquido ao longo do ano*

(Peters; Timmerhaus; West, 2004)



## **13 Considerações finais**

Ao findar o presente projeto, é notório que a Salsicharia “Di Nós” encontra-se dentro de uma área alimentar bastante apreciada pelos cabo-verdianos. Os inquéritos realizados anteriormente demonstraram que, 92,1% da população de Cabo Verde consome fiambre e 88,6% consome chouriço.

No estudo da viabilidade económica foram estudados 3 cenários.

Ao avaliar o 1º cenário conclui-se que, caso a carne seja importada de Portugal, o investimento será inviável, não se conseguindo atingir o objectivo de rentabilizar o capital investido, antes dos 10 anos de vida útil dos equipamentos.

Nota-se que no segundo cenário ao diminuir o preço da carne, o período de recuperação de capital passa de 52 anos para 13 anos. Neste cenário a carne será adquirida no Brasil a preços mais competitivos. Esta análise demonstra que um dos pontos a ter muito cuidado será com a escolha do fornecedor da carne. Será de suma importância arranjar formas de adquirir essa matéria-prima a preços mais reduzidos, tornando assim o projeto viável.

O terceiro cenário é o mais atrativo do ponto de vista económico, o projeto consegue regenerar os fundos investidos em 7,8 anos e por conseguinte liquidar todas as dívidas. Pode-se dizer que não será problemático solicitar à banca um empréstimo para o seu financiamento.

Neste cenário o valor atualizado líquido é superior a zero, o que significa que, estamos perante um projeto economicamente viável, uma vez que o VAL superior a 0 permite cobrir o investimento inicial, bem como a remuneração mínima exigida pelo investidor, e ainda gerar um excedente financeiro. O TIR é maior que a taxa actual de pagamento do empréstimo, este projeto seria aliciante para qualquer investidor. Assim, podemos concluir que o projeto da Salsicharia “Di Nós” será viável em termos económicos e financeiros.

No futuro, caso consigamos adquirir novos mercados para vender o produto, estaremos a aumentar os custos variáveis, no entanto os custos fixos permanecem inalterados,

independentemente da quantidade que é produzida. Sendo assim, a receita aumenta e consequentemente o período de recuperação de capital diminui.

## 14 Bibliografia

Allianz; 2003. Os Painéis “Sanduíche” e o Risco de Incêndio. <http://www.allianz.pt> Acedido a 06 de Março de 2012.

Almeida I; 2009. Caracterização Preliminar do Micobiota de Enchidos Tradicionais Portugueses Embalados em Atmosferas Protetoras. [www.repository.utl.pt](http://www.repository.utl.pt) Acedido a 15 de Outubro de 2011.

Barata N; 2009. Projeto de matadouro industrial de caprinos e do centro de corte. <http://repositorio.ipl.pt> Acedido a 15 de Fevereiro de 2012.

Baptista M; Cavalcanti M; Silva Z; Filho C; 2002. Determinação de propriedades termofísicas de produtos cárneos pastosos: Aplicação do método do disco quente. [www.les.ufpb.br](http://www.les.ufpb.br) Acedido a 20 de Junho de 2012.

Camara de comércio; 2011. <http://www.portugalcaboverde.com> Acedido a 30 de Junho de 2011.

Carvalho L; 2010. Identificação e caracterização de isolados de *Staphilococcus*: sua utilização como culturas de arranque em enchidos fermentados secos e fumados. [www.repository.utl.pt](http://www.repository.utl.pt) Acedido a 05 de Maio de 2012.

Chagas A; 2010. Projeto e construção de camaras frigoríficas. <http://wiki.sj.ifsc.edu.br> Acedido a 15 de Fevereiro de 2012.

Costa, L; 2011. Tecnologia da salsicharia em Portugal. [stravaganzastravaganza.blogspot.pt](http://stravaganzastravaganza.blogspot.pt) Acedido a 1 de Março de 2012

Cruz P; 2009. Tratamento de águas residuais. <http://bdigital.unipiaget.cv> Acedido a 30 de Janeiro de 2012.

Cruz P, 2007; Tratamento de Águas Residuais, Estação de Tratamento de Palmarejo. <http://bdigital.unipiaget.cv> Acedido a 30 de Janeiro de 2012

Decreto-Lei nº 25/2009. Normas gerais de higiene a que estão sujeitos os géneros alimentícios em Cabo Verde. B.O. N.º 29, I Série de 20 de Julho de 2009.

Decreto-lei nº 121/99 de 20 de Agosto, Diário da republica nº 194 de 20-08-1999, I Série-A.

Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, Diário da República nº 176 de 01-08-1998, I Série-A.

Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto, Diário da república n.º 164 de 27-08-2007, I Série.

Decreto – Lei n.º 560/99 de 18 de Dezembro, Diário da República n.º 293 de 18-12-1999, I Série-A.

ELECTRA, 2010. Folheto qualidade da água. <http://www.electra.cv> Acedido a 15 de Fevereiro de 2012.

Elias M; Fraqueza M.J & Barreto A; 2005. Caracterização do processo de fabrico do chouriço tradicional alentejano. [www.repository.utl.pt](http://www.repository.utl.pt) Acedido a 15 de Setembro de 2011.

Elias M., Santos A. C. & Raposo B; 2010. Caracterização de matérias-primas subsidiárias usadas no fabrico de paio de porco alentejano. [www.scielo.oces.mctes.pt](http://www.scielo.oces.mctes.pt) Acedido a 11 de Janeiro de 2012.

Fontinha R; 2006. Prevenção da corrosão de componentes metálicos da construção. <http://www.lrec.pt> Acedido a 06 de Março de 2012.

Gandara T; Gonsalves F; Lima M; Rovira J & Gonzalez L; 2010. Estudo comparativo de diferentes tripas num enchido tradicional-Morcela de Burgos. [www.ipv.pt](http://www.ipv.pt) Acedido a 11 de Janeiro de 2012.

Ganhão F; 2010. Evolução do teor de nitritos e de nitratos e da concentração de pigmentos no fiambre e na mortadela ao longo do seu processo produtivo e do seu prazo de vida útil. <http://run.unl.pt> Acedido a 10 de Dezembro de 2011.

Garcia-Cruz C; Scamparini A; 2010. Efeito da adição de hidrocoloides em sistemas modelo carne-agua. <http://serv-bib.fcfar.unesp.br> Acedido a 15 de Janeiro de 2012.

Garcia J et al; 2010. Sistema de inspeção e diagnóstico de revestimentos de piso industriais. <http://www.apfac.pt> Acedido a 07 de Março de 2012.

IAPMEI, 2012. Gerir – Guias práticos de suporte a gestão. <http://www.iapmei.pt> Acedido a 06 de Fevereiro de 2012.

Meireles C; Neves C. Portal da saúde pública, 2007. [www.saudepublica.web.pt](http://www.saudepublica.web.pt) Acedido a 20 de Fevereiro de 2012.

Nobre, 2011. Historia. [www.nobre.pt](http://www.nobre.pt) Acedido a 11 de Janeiro de 2012.

Noronha J; Baptista P; 2003. Segurança alimentar em estabelecimentos agro-alimentares: projeto e construção; Forvisão, 1ª edição.

NP-4393 (2001). Fiambre. Definição e características. Instituto Português da Qualidade. Lisboa

NP-589 (2008). Chouriço de carne. Definição, classificação, características e acondicionamento. Instituto Português da Qualidade. Lisboa.

Nunes P; 2010. Projeto de engenharia. Instituto Politécnico de Leiria.

- Ordóñez J; 2005. Tecnologia de alimentos. Porto alegre, volume 2.
- Orvalho R, 2010; Redução do teor de sódio em fiambre. Implicações tecnológicas, organoléticas e de prazo de validade. <http://www.repository.utl.pt> Acedido a 17 de Janeiro de 2012
- Patarata L; 2010. Fabrico de fiambre e produtos afins. Acedido a 31 de Janeiro de 2012.
- Peters M; Timmerhaus K; West R; 2004. Plant design and economics for chemical engineers. Mc Graw hill, 5ª edição.
- Peres J; 2009. Tratamento de águas, efluentes e resíduos.
- Portal HACCP, 2010; Conteúdos segurança alimentar. [www.segurançalimentar.com](http://www.segurançalimentar.com) Acedido a 18 de Abril de 2012.
- Portaria nº 72/2008 de 23 de Janeiro, Diário da República N.º 16 de 23/01/2008, série I.
- Proa; 2010. <http://proa.eu/> Acedido a 20 de Dezembro de 2012.
- Qualfood; 2012. Função. <http://qualfood.biostrument.com> Acedido a 08 de Abril de 2012
- Raimundo L, 2010. Atividade experimental: Produção de fiambre da perna. Instituto Politécnico de Leiria.
- Raposo; 2010. Sistemas de revestimento de pavimentos, paredes e tetos. [www.raposolda.pt](http://www.raposolda.pt) Acedido a 06 de Março de 2012
- Regulamento (CE) N.º 852/2004 de 29 de Abril de 2004 relativo à higiene dos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia L 139/1.
- Regulamento (CE) n.º 1441/2007 5 de Dezembro que altera o Regulamento (CE) n.º 2073/2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia nº L 322/12.
- Regulamento (CE) n.º 1333/2008 de 16 de Dezembro de 2008 relativo aos aditivos alimentares. Jornal Oficial da União Europeia L 354/16.
- Regulamento (CE) n.º 2065/2003 de 10 de novembro relativo aos aromatizantes de fumo utilizados ou destinados a serem utilizados nos ou sobre os géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia nº L 309/1.
- Segurança alimentar, 2011. Produtos cárneos tradicionais - enchidos e produtos curados
- Silva A; 2011. Câmaras frigoríficas. <http://www.ambientegegado.com.br> Acedido a 15 de Fevereiro de 2012.
- Soussana, 2010. Ingredientes. [www.soussana.com](http://www.soussana.com) Acedido a 15 de Janeiro de 2012.
- Tomé A; Almeida C; Fão F; Santos J; 2010. Alimentação e sociedade. <http://www.isa.utl.pt> Acedido a 03 de Maio de 2012.

Tremarin A; 2010. Processos produtivos de derivados de carnes. [www.enq.ufsc.br](http://www.enq.ufsc.br)  
Acedido a 3 de Março de 2012.

# Apêndices

*Apêndice 1 – Inquérito aos possíveis consumidores dos produtos «Di Nós»*

Este inquérito destina-se a ser utilizado na tese de mestrado em Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar, cujo tema é Projeto de construção de uma indústria de enchidos e produtos cárneos fumados. Caso prático de um projeto a implementar em Cabo Verde.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Local de realização do Inquérito \_\_\_\_\_

**I PARTE – DADOS PESSOAIS**

Perfil do Consumidor

1 - Idade: \_\_\_\_\_

2 - Género: Feminino  Masculino

3 - Local de Nascimento:

Ilha \_\_\_\_\_ Concelho \_\_\_\_\_

4 - Local de Residência:

Freguesia \_\_\_\_\_ Concelho \_\_\_\_\_

5 - Estado Civil:

Casado  Solteiro  Divorciado  Viúvo

6 - Escolaridade:

Sabe ler e escrever  12º ano de escolaridade

9º Ano de escolaridade  Ensino superior

7 - Profissão: \_\_\_\_\_

8 - Caracterização do agregado familiar:

8.1 - Quantas pessoas fazem parte do agregado familiar: \_\_\_\_\_

8.4 - Rendimento líquido mensal, em média, do agregado familiar: 20-40  40-60  60-80   
80-100  100-130  130-170  170-300

**II PARTE - HÁBITOS DE COMPRA E CONSUMO**

9 - Habitualmente, é o (a) responsável pela compra de produtos alimentares para o agregado familiar?

Sim  Não

10 - Habitualmente faz a maioria das compras alimentares:

Diariamente  Semanalmente  Mensalmente  Outra periodicidade

Qual(is) \_\_\_\_\_

11- Costuma comprar produtos de charcutaria?

Sim  Não

11.1 – Que tipo de produtos de charcutaria costuma comprar?

Chouriço de carne  Chouriço de sangue  Fiambre  Mortadela

Paio  Bacon  Linguiça  Salsicha fresca

12– Que quantidade desses produtos costuma comprar?

Chouriço de carne 100-250g  250-500g  500-750g

Chouriço de sangue 100-250g  250-500g  500-750g

Fiambre 100-250g  250-500g  500-750g

Mortadela 100-250g  250-500g  500-750g

Paio 100-250g  250-500g  500-750g

Bacon 100-250g  250-500g  500-750g

Linguiça 100-250g  250-500g  500-750g

Salsicha fresca 100-250g  250-500g  500-750g

13 - Compra frequentemente:

Embalada (covete)  Ao balcão

14 - Durante a semana, quantas refeições faz com chouriço de carne:

Nenhuma  4-7 refeições

1-3 refeições  8 ou mais refeições

15 - Classifique os aspetos que tem em conta quando compra esses produtos, segundo o quadro apresentado:

Aspeto	Muito importante	Importante	Pouco importante
Preço			
Aroma			
Sabor			

Quantidade de gordura			
Cor			
Local de compra			
Local onde é produzido			
Data de validade			
Marca			

16- Até que valor estaria disposto a pagar (em escudos) por produtos fabricados em Cabo verde e com ingredientes locais:

200g de fiambre de porco	120-150 <input type="checkbox"/>	150-200 <input type="checkbox"/>	outro valor _____
200g de mortadela	50-70 <input type="checkbox"/>	70-100 <input type="checkbox"/>	outro valor _____
200g de bacon	120-150 <input type="checkbox"/>	150-175 <input type="checkbox"/>	outro valor _____
200g de paio	150-200 <input type="checkbox"/>	150-200 <input type="checkbox"/>	outro valor _____
Uma embalagem com 2 chouriço de carne	90-120 <input type="checkbox"/>	120-150 <input type="checkbox"/>	outro valor _____
Uma embalagem com 2 chouriço de sangue	50-70 <input type="checkbox"/>	70-90 <input type="checkbox"/>	outro valor _____
500g de salsicha fresca	250-350 <input type="checkbox"/>	350-500 <input type="checkbox"/>	outro valor _____
500g de linguiça	250-350 <input type="checkbox"/>	350-500 <input type="checkbox"/>	outro valor _____

17- Quais os factores que o levam a escolher uma determinada marca desses produtos?

Confiança

Comunicação e imagem

Preço

Publicidade

18- Onde costuma comprar estes produtos?

Mercado

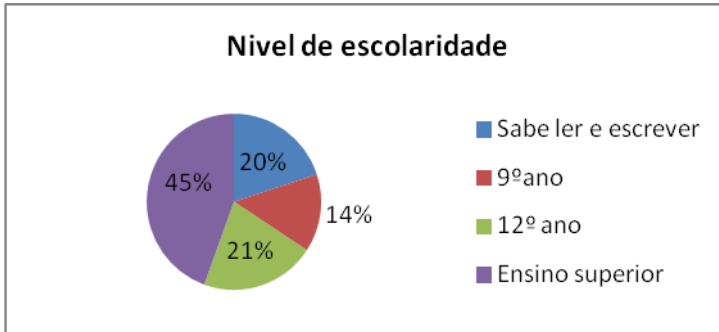
Mercearia

Super mercado

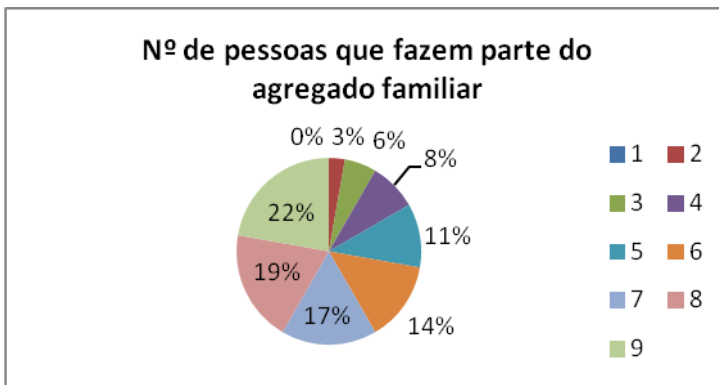
Outro \_\_\_\_\_

## Apêndice 2 – Tratamento estatístico do inquérito aos consumidores

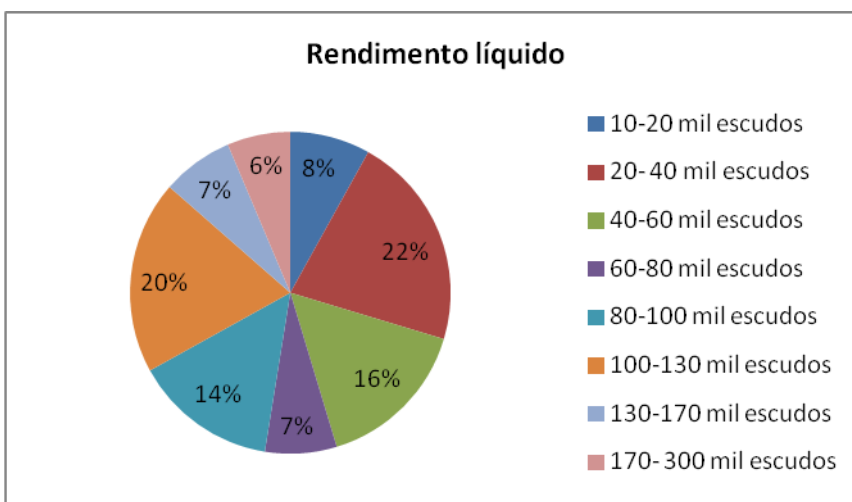
Q6 – Nível de escolaridade



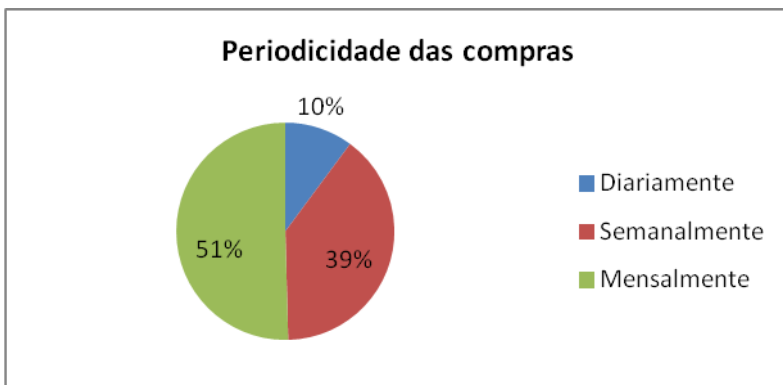
Q8.1 – Quantas pessoas fazem parte do agregado familiar



Q8.2 – Rendimento líquido do agregado familiar



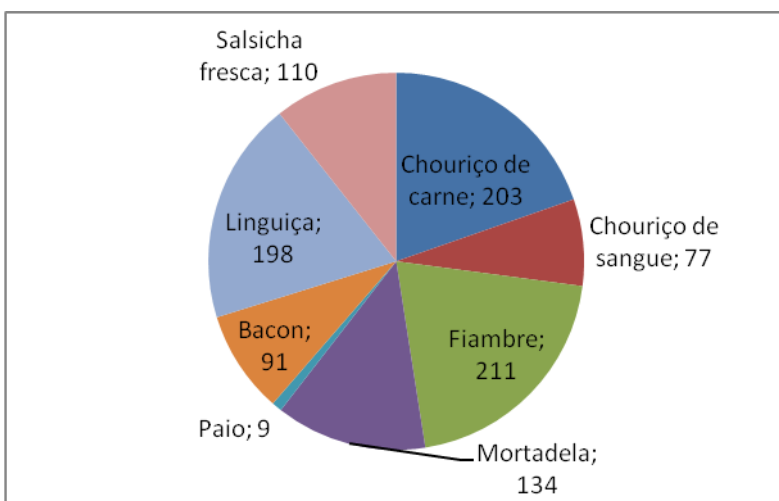
Q10 – Periodicidade das compras



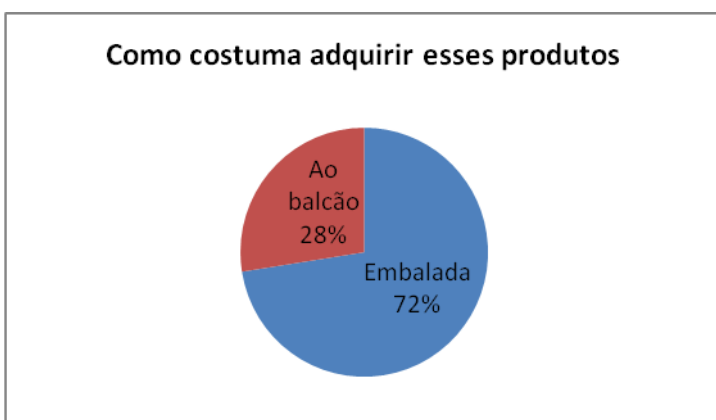
Q11 – Costuma comprar produtos de charcutaria?

Das 236 pessoas inqueridas apenas 7 não compra e não consome produtos de charcutaria.

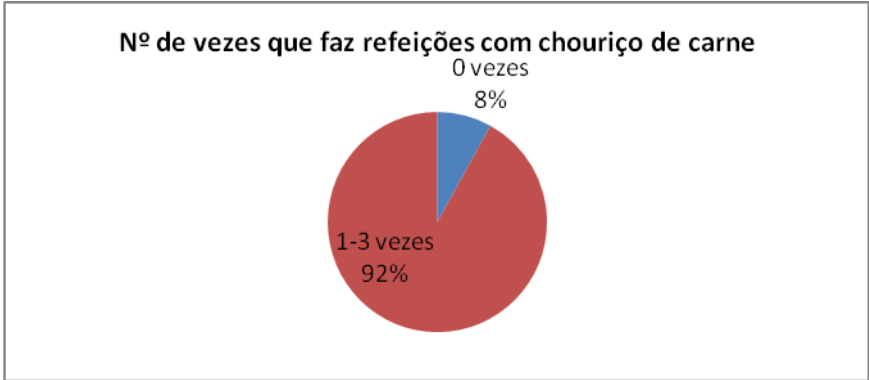
Q11.1 – Quais os produtos que costuma comprar?



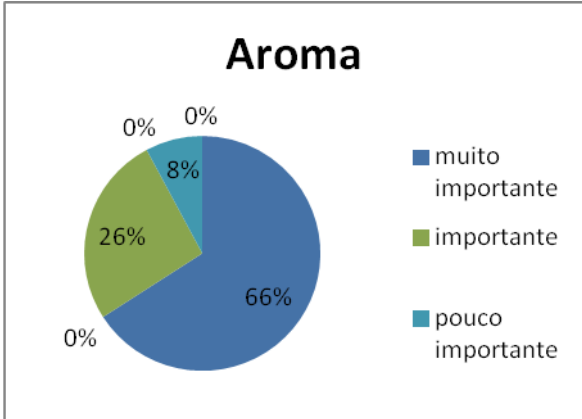
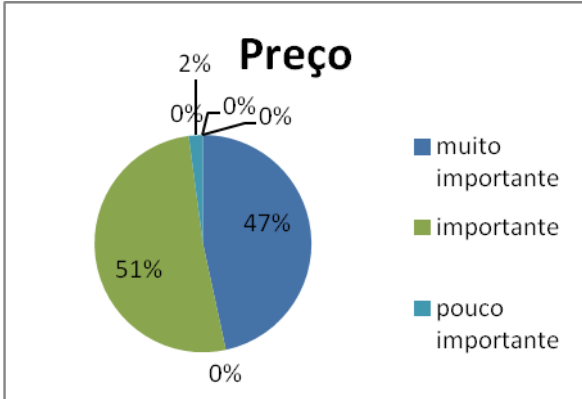
Q13 – Como costuma comprar?

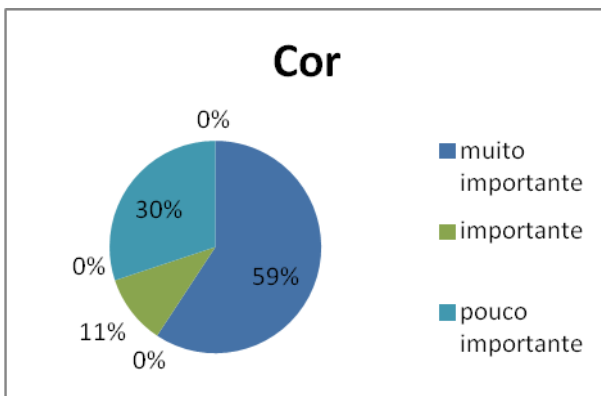
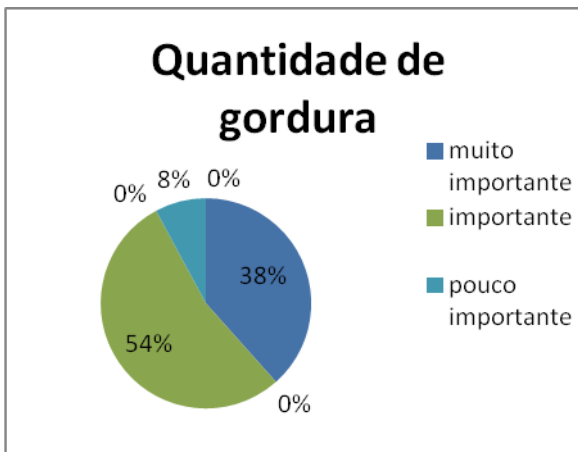
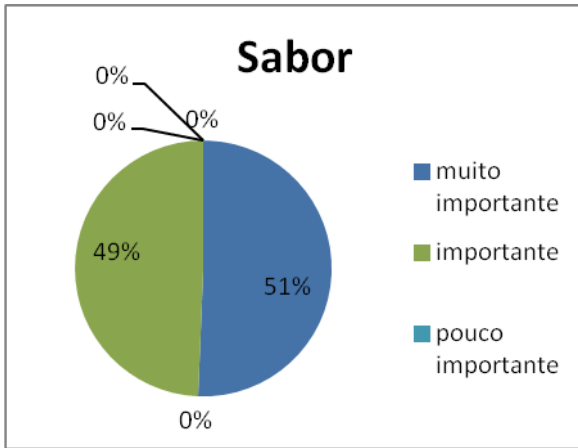


Q14 – Durante a semana faz quantas refeições com chouriço de carne?

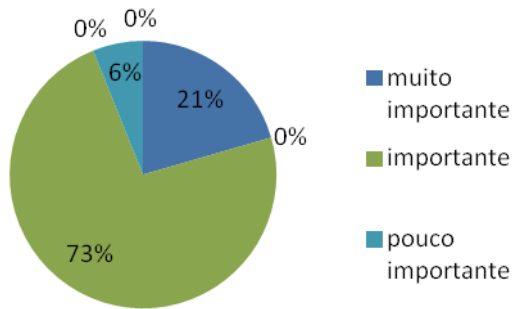


Q15 – Aspetos que leva em conta ao adquirir esses produtos

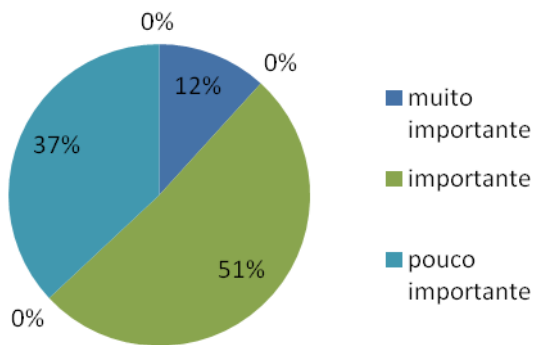




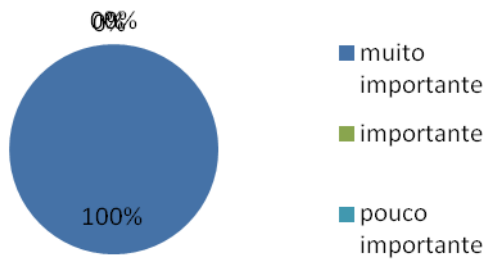
### Local de compra

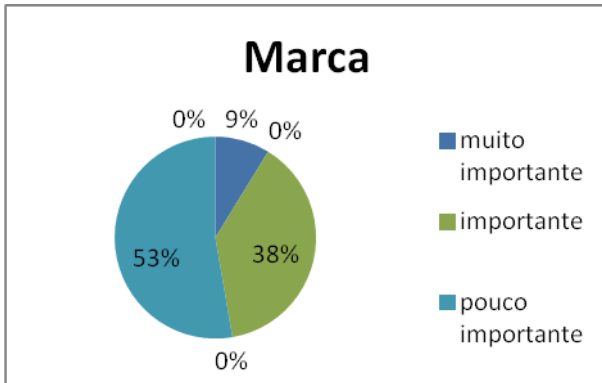


### Local onde é produzido

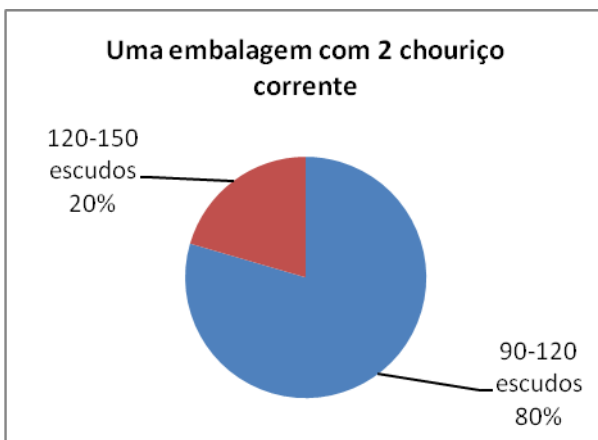
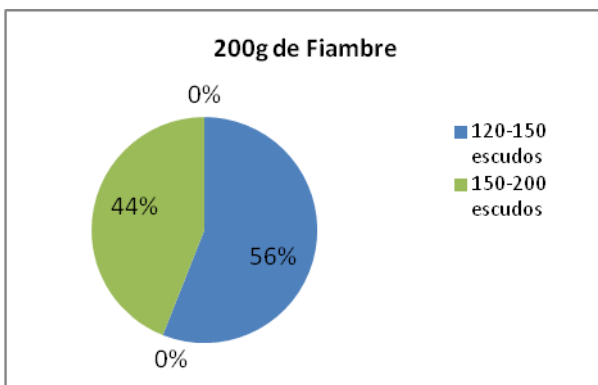


### Data de validade

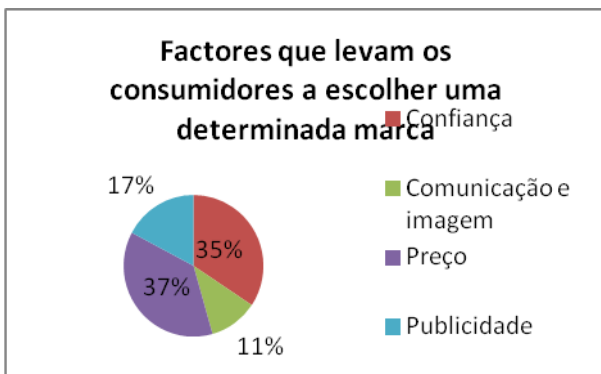




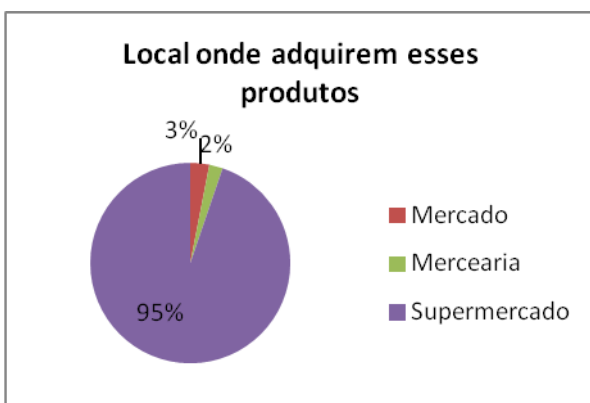
Q16 – Até que valor estaria disposto a pagar (em escudos) por produtos fabricados em Cabo verde?



Q17 – Quais os fatores que leva em conta na escolha dos produtos?



Q18 – Onde adquire estes produtos?



**Apêndice 3 - Inquérito aos possíveis distribuidores dos produtos «di nós»**

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Local de realização do Inquérito \_\_\_\_\_

**I PARTE – DADOS DA ENTIDADE**

Perfil do distribuidor

1 – A quantos anos esta entidade existe: \_\_\_\_\_

1.1- Quantas unidades de vendas possuem: \_\_\_\_\_

2 - Local onde esta situado:

Ilha \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

3 – Tipo de organização:

Sociedade anónima

Sociedade unipessoal

Sociedade por quotas

Cooperativa

4 - Que quantidade (Kg) desses produtos costuma vender por dia/semana?

Fiambre \_\_\_\_\_

Mortadela \_\_\_\_\_

Bacon \_\_\_\_\_

Paio \_\_\_\_\_

Chouriço de carne \_\_\_\_\_

Chouriço de sangue \_\_\_\_\_

Salsicha fresca \_\_\_\_\_

Linguiça \_\_\_\_\_

5- Se surgisse em Cabo verde, uma industria a produzir estes produtos, gostaria de ser um dos potenciais distribuidores?

Sim  Não

6- Dentro dessa gama de produtos, quais são os produtos que a sua empresa mais vende?

Chouriço de carne  Chouriço de sangue  Fiambre  Mortadela

Paio  Bacon  Linguiça  Salsicha fresca

7- Como avalia a qualidade do produto da empresa que lhes fornece neste momento?

Excelente

Boa

Aceitável

Má

7.1- Como avalia o prazo de entrega dos produtos?

Excelente

Boa

Aceitável

Má

8- A empresa que vos fornece adopta política de pós-venda?

Sim  Não

9- Quais as garantias que esta empresa vos oferece?

Produto seguro

Produto com qualidade

Recolha dos produtos caso aconteça algum problema

Devolução do valor pago

*Apêndice 4 – instrução de trabalho*

Logótipo da empresa	<b>Instrução de trabalho</b>	Nº 01-12
	Fabrico do fiambre	Data: 20-01-2012
		Edição 01

**1. Finalidade**

Tem por objetivo a produção de fiambre seguindo as condições especificadas na fórmula.  
A taxa de injeção será de 40% e pretende-se um rendimento de 97 %.

**2. Ingredientes**

Carne da perna do porco desossado/carne da pá desossada, condimentos (fosfato, dextrose, hidrocoloides, proteínas, ascórbato de sódio, aroma de fumo líquido, sal nitritado, gelo)

**3. Procedimento**

- Retirar o excesso de gordura da carne, coágulo, tendões, nervos;
- Preparar a salmoura adicionando à água (2/3) os ingredientes pela sequência indicada.
- Adicionar a restante água (1/3) sob a forma de gelo para arrefecer a salmoura.
- Proceder à injeção da salmoura na carne (40% do peso da carne, para 100Kg de carne injetar 40Kg de salmoura);
- Proceder à massagem da carne injetada durante 16 horas;
- Colocar a carne massajada dentro da forma;

- Fazer o tratamento térmico até atingir no centro 72°C;
- Arrefecimento rápido com banhos de água fria durante 10 a 15 minutos
- Arrefecimento lento durante 24 horas a 0°C até atingir no centro 4°C ou menos
- O fiambre destinado a ser fatiado deve ser arrefecido até a temperatura de 0°C para facilitar o corte
- O restante fiambre destinado a ser expedido em blocos é armazenado a temperatura de 0-4°C até a sua expedição.

#### 4. Fórmula da salmoura

Cálculo da composição e níveis de injeção:

$$CSx (\%) = \frac{CPx (\%) \times R (\%)}{TI}$$

Sendo que:

CSx= concentração do aditivo x na salmoura

CPx= concentração do aditivo x no produto acabado

R= rendimento (peso final/peso inicial)

TI= taxa de injeção

Ingredientes na salmoura	% dos ingredientes na salmoura
Água	50
Fosfato	2,7
Dextrose	8,2
Hidrocoloides	0,6
Proteína	0,76
Ascorbato de sódio	0,2
Aroma de fumo líquido	0,04
Sal nitrificado	9,5
Gelo	28
Total com água	100

*Apêndice 5 – Especificação técnica dos equipamentos*

**Especificações técnicas**

**a. Injetora**

<b>Especificações</b>	
<b>Marca:</b> OGALSA	
<b>Modelo:</b> CH-50	
<b>Pontos de injeção:</b> 550	
<b>Peso:</b> 1500 kg	
<b>Volume de injeção máxima:</b> 4800l	
<b>Altura:</b> 2280 mm	
<b>Largura:</b> 1500 mm	
<b>Comprimento:</b> 2650 mm	
<b>Potência:</b> 12 kw	

**b. Bombo de massagem**


<b>Especificações</b>	
<b>Marca:</b> MRT	
<b>Modelo:</b> LM-3000	
<b>Capacidade:</b> 3000l	
<b>Carga útil:</b> 1400-1500 kg	
<b>Bomba:</b> 3/2,2 HP/kw	
<b>Altura:</b> 2075 mm	
<b>Largura:</b> 1550 mm	
<b>Comprimento:</b> 3815 mm	
<b>Caudal:</b> 100 m <sup>3</sup> /h	
<b>Motor:</b> 4/3 cv/ kw	
<b>Consumo:</b> 5,5/7 A	

c. Cestas/moldes

Especificações	
<b>Marca:</b> RMT	
<b>Modelo:</b> Multimolde	
<b>Volume ocupado:</b>	
<b>Altura:</b> 1500 mm	
<b>Largura:</b> 1006 mm	
<b>Comprimento:</b> 1036 mm	


d. Fecho de abertura

Este equipamento remover o fiambre dos moldes ainda quente após cozedura.

Especificações	
<b>Marca:</b> RMT	
<b>Modelo:</b> Fecho Ergonomico	
<b>Volume ocupado:</b>	
<b>Altura:</b> 1500 mm	
<b>Largura:</b> 1180 mm	
<b>Comprimento:</b> 1180 mm	

e. Estufa de cozedura/forno

Este forno será utilizado tanto para o chouriço como para o fiambre pois serve para cozer, secar e fumar eletricamente. Controla a humidade e a temperatura e assegura uma cozedura homogénea. A entrada do ar ou do fumo é controlada automaticamente.

Especificações	
<b>Marca:</b> RMT	
<b>Modelo:</b> HCR6V-T/2P	

<b>Potência de aquecimento:</b> 500-600 kg/h	
<b>Nº de carros no forno:</b> 4	
<b>Altura:</b> > 2000 mm	
<b>Largura:</b> > 1060 mm	
<b>Comprimento:</b> mm	
<b>Temperatura máxima:</b> 99°	
<b>Potência:</b> 2 x 0,25kw	

f. Picadora automática

Poderá ser utilizada tanto para carne fresca como para carnes congeladas.

<b>Especificações</b>	
<b>Marca:</b> RMT	 
<b>Modelo:</b> PA 160 INNOVA	
<b>Tamanho da boca:</b> 160 mm	
<b>Capacidade do funil:</b> 300 l	
<b>Altura:</b> 162cm	
<b>Largura:</b> 149 cm	
<b>Comprimento:</b> 145 cm	
<b>Produção nominal:</b> 2500 kg/h	
<b>Potencia:</b> 24 HP	

g. Misturadora a vácuo

<b>Especificações</b>	
<b>Marca:</b> RMT	
<b>Modelo:</b> MT 1500	
<b>Volume ocupado:</b> 1500 l	
<b>Potencia:</b> 2 x 7,5 HP	
<b>Altura:</b> 3210 mm	


<b>Largura: 1540 mm</b>	
<b>Comprimento: 2530 mm</b>	

h. Enchedora elétrica

Permite um enchimento contínuo e a vácuo.

<b>Especificações</b>	
<b>Marca:</b> CATO	
<b>Modelo:</b> EB	
<b>Capacidade do funil:</b> 100 l	
<b>Potência:</b> 7 HP	
<b>Produção nominal:</b> 2250 kg/h	
<b>Altura:</b> 226 cm	
<b>Comprimento:</b> 185 cm	

i. Embaladora a vácuo

<b>Especificações</b>	
<b>Marca:</b> Belca	
<b>Modelo:</b> CVB-30	
<b>Dimensão exterior:</b>	
<b>Altura:</b> 1070 mm	
<b>Largura:</b> 800 mm	
<b>Comprimento:</b> 1140 mm	
<b>Dimensão do produto:</b>	
<b>Altura:</b> 270 mm	
<b>Largura:</b> 620 mm	
<b>Comprimento:</b> 1020 mm	

*Apêndice 6 - Plano analítico do produto acabado, da água da rede, aos manipuladores, a superfície.*

a. Plano analítico do produto acabado

Parâmetro	Método	Limite	Base	Procedimentos de colheita	Periodicidade	Responsável	Ação corretiva	Registos associados
<i>Salmonella</i>	EN/ISO 6579:2002	Ausência em 25 g	Regulamento comunitário n. 1441/2007	Retirada aleatória de 5 unidades de um lote	4x Ano	Laboratório Externo	Repetição da análise ao mesmo lote. Comunicação ao cliente. Procedimento de Retirada/Recolha	Boletins de Análises com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas.
<i>Listeria monocytogenes</i>	ISO 11290-1:1996	Ausência em 25 g	Regulamento comunitário n. 1441/2007	Retirada aleatória de 5 unidades de um lote	4x Ano	Laboratório Externo	Repetição da análise ao mesmo lote. Comunicação ao cliente. Procedimento de Retirada/Recolha	Boletins de Análises com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas.
<i>Escherichia Coli</i>	ISO 16649-1	500-500ufc/g ou cm <sup>2</sup>	Regulamento comunitário n. 1441/2007	Retirada aleatória de 5 unidades de um lote	4x Ano	Laboratório Externo	Repetição da análise ao mesmo lote. Comunicação ao cliente. Melhoria da higiene na produção e da seleção e/ou origem das matérias-primas. Procedimento de Retirada/Recolha	Boletins de Análises com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas.

b. Plano analítico a água da rede

Parâmetro	Método	Limite	Base	Procedimentos de colheita	Periodicidade	Responsável	Ação corretiva	Registos associados
<i>Escherichia Coli</i>	ISO 9308-1:2000	0 ufc/100ml	Dec. Lei Nº306/2007	Retira-se uma amostra de 10 ml água das torneiras da zona de produção para recipientes estéril. Antes da colheita as torneiras são esterilizadas com o bico de busen.	4xAno	Laboratório Externo	Parar de utilizar a água. Desinfetar a canalização e Refazer a análise o mais rápido possível. Utilização de água de uma cisterna com água desinfetada. Retenção do produto.	Boletins de Análises com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas.
<i>Coliformes</i>	EN ISO 9308-	0	Dec. Lei	Retira-se uma amostra de 10	4xAno	Laboratório	Parar de utilizar a	Boletins de Análises

<i>totais</i>	1:2000	ufc/100ml	Nº306/2007	ml água das torneiras da zona de produção para recipientes estéril. Antes da colheita as torneiras são esterilizadas com o bico de busen.		Externo	água. Desinfetar a canalização e Refazer a análise o mais rápido possível. Utilização de água de uma cisterna com água desinfetada. Retenção do produto.	com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas.
<b>Cl Residual disponível (mg/L Cl)</b>	SMEWW 4500G	250 mg/L Cl	Dec. Lei Nº306/2008	Retira-se uma amostra de 10 ml água das torneiras da zona de produção para recipientes estéril. Antes da colheita as torneiras são esterilizadas com o bico de busen.	4xAno	Laboratório Externo	Parar de utilizar a água. Comunicação com a câmara municipal até reposição dos níveis. Após resposta de reposição dos níveis de cloro, repete-se a análise.	Boletins de Análises com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas.

c. Plano analítico aos manipuladores

Variável	Parâmetro	Método	Limites	Base	Procedimentos de colheita	Periodicidade	Responsável	Ação corretiva	Registos associados
<b>Mãos</b>	<i>Mesófilos totais a 30°C</i>	ISO 18593:2004	$\leq 1 \times 10^2$ ufc/cm <sup>2</sup>	Aconselhamento externo (laboratório-qualiweb)	Zaragatoa	2xmês	Laboratório Externo	Formação em Higiene Pessoal. Reposição da análise	Boletins de Análises com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas. Impresso de registo de Ação de Formação
	<i>Estafilococos Coagulase Positiva</i>	ISO 18593:2004; ISO 6888-1:1999	$< 1 \times 10^2$ ufc/cm <sup>2</sup>	Aconselhamento externo (laboratório-qualiweb)	Zaragatoa	2xmês	Laboratório Externo	Formação em Higiene Pessoal. Reposição da análise	Boletins de Análises com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas. Impresso de registo

									de Ação de Formação
	<i>Coliformes totais</i>	ISO 18593:2004	Ausência	Aconselhamento externo (laboratório-qualiweb)	Zaragatoa	2xmês	Laboratório Externo	Formação em Higiene Pessoal. Reposição da análise	Boletins de Análises com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas. Impresso de registo de Ação de Formação
<b>Fardamento</b>			$\leq 1 \times 10^2$ ufc/cm <sup>2</sup>	Aconselhamento externo (laboratório-qualiweb)	Zaragatoa	2xmês	Laboratório Externo	Formação em Higiene Pessoal. Reposição da análise	Boletins de Análises com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas. Impresso de registo de Ação de Formação
			$\leq 1 \times 10^2$ ufc/cm <sup>2</sup>	Aconselhamento externo (laboratório-qualiweb)	Zaragatoa	2xmês	Laboratório Externo	Formação em Higiene Pessoal. Reposição da análise	Boletins de Análises com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas. Impresso de registo de Ação de Formação

d. Plano analítico a superfície

Parâmetro	Método	Limite	Base	Procedimentos de colheita	Periodicidade	Responsável	Ação corretiva	Registos associados
<i>Mesófilos totais a 30°C</i>	ISO 18593:2004		Aconselhamento por laboratório externo	Zaragatoa	2x mês (após higienização)	Laboratório Externo	Formação em Higienização de equipamentos e utensílios e superfícies de trabalho. Repetição da análise.	Boletins de Análises com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas. Impresso de registo de Ação de

								Formação.
<i>Listeria monocytogenes</i>		0 ufc/100g	Aconselhamento por laboratório externo	Zaragatoa	2x mês (após higienização)	Laboratório Externo	Formação em Higienização de equipamentos e utensílios e superfícies de trabalho. Repetição da análise.	Boletins de Análises com carimbo de verificação. Boletim de Ações Corretivas. Impresso de registo de Ação de Formação.