



**GARANTIA DA QUALIDADE NA PRODUÇÃO DE ÁGUA PARA  
CONSUMO HUMANO NUMA EMPRESA EM ANGOLA: A CAMINHO  
DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA HACCP**

**Giselda Marisa da Cunha Peixoto Martins**

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em

**Ciências do Consumo Alimentar**

Trabalho efetuado sob a orientação e coorientação de:

Prof. Doutor Fernando José Pires Caetano (orientador)

Prof. Doutor Tiago Daniel Adriano Fernandes (coorientador)

**Dezembro 2019**

**GARANTIA DA QUALIDADE NA PRODUÇÃO DE ÁGUA PARA  
CONSUMO HUMANO NUMA EMPRESA EM ANGOLA: A *CAMINHO*  
*DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA HACCP***

**Giselda Marisa da Cunha Peixoto Martins**

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em  
**Ciências do Consumo Alimentar**

Trabalho efetuado sob a orientação e coorientação de:  
Prof. Doutor Fernando José Pires Caetano (orientador)  
Prof. Doutor Tiago Daniel Adriano Fernandes (coorientador)

**Dezembro de 2019**

## **AGRADECIMENTOS**

Os meus agradecimentos são dirigidos a todos aqueles que de alguma forma contribuíram, para a realização e conclusão deste trabalho:

Agradeço à Direção da empresa a oportunidade que me concedeu de elaborar este estudo bem como a disponibilização de todos os recursos para a elaboração do mesmo.

Aos trabalhadores da empresa pela colaboração no desenvolvimento do trabalho.

Ao Professor Doutor Fernando José Pires Caetano e ao Professor Doutor Tiago Daniel Adriano Fernandes pela orientação científica, a disponibilidade, o incentivo e o apoio ao longo de todo o trabalho.

Finalmente, agradeço a minha família, em especial aos meus filhos, e os meus Pais que sempre acreditaram nas minhas competências, pela presença sempre atenta, o amor, o carinho, compreensão, ajuda, apoio, encorajamento que sempre me deram ao longo da minha vida.

A todos o meu Muito Obrigada!

## RESUMO

Numa perspetiva de estudo de um caso prático, são descritos e analisados, quantitativa e qualitativamente, os impactos do planeamento, desenvolvimento e aplicação dos princípios para a Implementação do Sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), numa empresa produtora de água engarrafada em Angola. Com este trabalho foi possível avaliar, analisar e propor alterações de procedimentos, métodos e documentos da empresa de forma a melhorar o processo produtivo e preparar a empresa para a implementação do Sistema de Segurança Alimentar - HACCP. Com base nas diretrizes do *Codex Alimentarius* e do Código de Boas Práticas de Fabrico elaborado para a empresa, realizou-se uma auditoria higiossanitária às instalações, organização, procedimentos e pré-requisitos com vista a identificar não conformidades (NC) associadas ao processo de fabrico e propor medidas corretivas. Relativamente ao plano HACCP foram identificados os pontos críticos de controlo (PCC) nas diferentes fases do processo com o auxílio da árvore de decisão. Os PCC identificados foram, a osmose inversa de 2º estágio, ozonização, armazenamento da água ozonizada, enchimento e capsulagem.

Para melhorar a formação dos trabalhadores procedeu-se a um levantamento de necessidades de formação através de um questionário a 50 trabalhadores. Cerca de 42 trabalhadores responderam que formação é importante para melhorar o seu desempenho profissional e 32 para a obtenção uma qualificação profissional.

De forma a identificar os hábitos do consumo de água dos inquiridos da região, realizou-se um questionário a n=250 inquiridos, com o objetivo de perceber quais os fatores importantes quando compram água engarrafada, os custos inerentes à sua compra e se já tiveram doenças associada ao consumo de água.

**Palavras-chave:** água engarrafada, segurança alimentar, qualidade da água, HACCP.

## **ABSTRACT**

In the perspective of a practical case's study, we describe and analyse, quantitatively and qualitatively, the impacts of developing and planning of the essential requirements for the HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) System Deployment, in a company that produces bottled water in Angola. With the current work, it was possible to evaluate, analyse, and propose changes in the procedures, documents and methods already existent in the company in order to improve the productive process and prepare the company for the implementation of the Food Safety System HACCP. By following the guidelines *Codex Alimentarius* and the Code of Good Manufacturing Practice designed for the company, a sanitary audit took place in the facilities and procedures aiming to identify unconformities associated with the process and suggest corrective measures. The Prerequisite Programs were overturned in order to support the HACCP system and a matrix of responsibilities by sectors in procedures was defined to speed up the internal communication.

The critical points and the severity in all the productive process' stages have been identified for a later implementation of corrective measures and control procedures.

To improve the worker's training, a needs assessment was carried out to understand what is essential to the workers. The worker's training is important to about 42 of the workers to improve their professional performance and about 32 to obtain a professional qualification.

To evaluate the water consumption habits, there has been done a quiz to about 250 persons aiming to better understand which are the most important factors for the consumers when they consume water, the inherent costs when buying bottled water and if they had any diseases related to their water consumption.

**Keywords:** bottled water, food safety, water quality, HACCP.

# **INDICE**

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	vi
ABSTRACT	v
INDICE TABELAS	x
INDICE GRÁFICOS	xii
INDICE FIGURAS	xiii
ABREVIATURAS	xiv
DECLARAÇÃO	xvi
CAPÍTULO I. INTRODUÇÃO	17
1.1. Introdução	18
1.2. Objetivos	19
1.3. Estrutura da dissertação	20
1.4. Metodologia	21
1.5. Limitações	22
CAPÍTULO II. CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO	24
2.1. Controlo da qualidade da água para consumo humano	27
2.1.1. Características organoléticas	30
2.1.2. Características Microbiológicas	30
2.1.3. Características Físico-químicas	31
2.2. Doenças relacionadas com a ingestão de água	31
2.2.1. Bactérias	32
2.2.2. Vírus	32
2.3. Processo de desinfeção e desinfetantes, na produção da água potável	34
CAPÍTULO III. ACESSO À ÁGUA POTÁVEL EM ANGOLA	36
3.1. Enquadramento geográfico	37
3.2. Características hidrográficas	38
	vi

3.3. Problemática do acesso a água potável	38
3.4. Qualidade da água para consumo humano em Angola	42
3.5. Fontes de abastecimento de água	44
CAPÍTULO IV- ELABORAÇÃO PLANO HACCP	
4.1. Desenvolvimento do Sistema de Segurança Alimentar – HACCP	52
4.4.1. Enquadramento Legal e o <i>Codex Alimentarius</i>	54
4.4.2. Sistema HACCP – Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos	56
4.4.3. Origens do Sistema HACCP	57
4.4.4. Metodologia	58
4.4.5. Princípios Gerais do Sistema HACCP	58
4.4.6. Implementação do Sistema HACCP	60
4.4.7. Os Programas de pré-requisitos do HACCP	71
5.1. Caracterização da Empresa	72
5.1.1. Organização	73
5.2. Enquadramento geológico e aquífero	75
5.3. Política de Segurança Alimentar	77
5.4. Programas Pré-Requisitos	78
5.4.1. Instalações e Layouts	79
5.4.2. Higienização das instalação e equipamento	80
5.4.3. Controlo de pragas	81
5.4.4. Gestão e controlo de resíduos	83
5.4.5. Seleção de fornecedores	85
5.4.6. Saúde e higiene do pessoal	86
5.4.7. Formação profissional	86
5.4.8. Plano de manutenção	87
5.4.9. Controlo laboratorial da qualidade da água	88
5.4.10. Rastreabilidade	91
5.5. Processo produtivo e equipamentos	92
5.5.1. Captação, armazenagem, filtração e desinfeção da água	92
5.5.2. Filtração-Filtros Multimédia	93
5.5.3. Processo de osmose inversa 1º estágio	93

5.5.4. Armazenamento da água após fase de osmose (após 1º tratamento)	94
5.5.5. Processo de osmose inversa 2º estágio	94
5.5.6. Organização	95
5.5.7. Insuflação das preformas- Polietilenotereftalacto (PET)	95
5.5.8. Enxaguamento, enchimento e capsulagem das garrafas	97
5.5.9. Enchimento e capsulagem das garrafas	98
5.5.10. Marcação do lote e rotulagem	99
5.5.11. Embalamento- formação de packs ou caixas de cartão	100
5.5.12. Armazenagem e distribuição	100
5.5.13. Transporte	100
5.5.14. Receção e armazenamento de materiais subsidiários	101
5.6. Plano HACCP	102
5.6.1 Fase 1	103
5.6.1.1. Compromisso da Gestão de Topo	103
5.6.2. Fase 2	104
5.6.2.1. Etapa 1 - Constituição da equipa HACCP e definição do âmbito do estudo	104
5.6.2.2. Etapa 2 - Descrição do produto e identificação do uso pretendido.	106
5.6.2.3. Etapa 3 - Elaboração do fluxograma de fabrico.	110
5.6.3. Fase 3	113
5.6.3.1. Etapa 4 – Identificação de todos os perigos associados a cada etapa e ações preventivas a implementar – Análise dos Riscos	113
5.6.3.2. Etapa 5 – Determinação dos PCC's, aplicando a árvore de decisão.	119
5.6.3.3. Etapa 6 – Definição dos limites críticos para cada PCC.	120
5.6.4 Fase 4	121
5.6.4.1. Etapa 7 – Monitorização / Vigilância	122
5.6.4.2. Etapa 8 – Ações corretivas	122
5.6.4.3. Etapa 9 – Verificação e revisão do sistema	123
5.6.4.4. Etapa 10 – Registos e arquivos	126
<b>CAPÍTULO V. ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	<b>130</b>
6.1. Auditoria de higienssanitária	131
6.1.1. Análise dos resultados	133

6.2. Levantamento da necessidade de formação	136
6.2.1. Análise dos resultados	136
6.3. Questionário sobre os “Hábitos sobre o consumo de água”	141
6.3.1. Análise dos resultados	141
7. PROPOSTAS E MELHORIAS	152
8. CONCLUSÃO	153
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	155
ANEXOS	163
Anexo I	164
Identificação dos perigos e análise da significância	165
Anexo II	168
Determinação dos PCC’s	169
Anexo III	173
Determinação dos limites críticos	174
Anexo IV	180
<i>Check-list</i>	210
Anexo V	211
Resultados do levantamento de necessidade de formação	211
Anexo VI	228
Questionário e resultados dos inquéritos sobre hábitos de consumo de água	228

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Principais doenças de veiculação hídrica	33
Tabela 2- Taxas de cobertura de abastecimento de água nas zonas urbanas e rurais	41
Tabela 3- Registos de casos de febre tifoide na Província do Cuanza Sul	45
Tabela 4- Evolução da população que utiliza uma fonte apropriada de água	45
Tabela 5- Agregados familiares com acesso a água apropriada para beber	48
Tabela 6- Evolução da percentagem da população que trata a água entre 2001 e 2011	49
Tabela 7- Classificação dos perigos em três grupos de acordo com a severidade	63
Tabela 8- Classificação de perigos quanto a sua severidade	64
Tabela 9- Matriz de risco	65
Tabela 10 – Área do Projeto	72
Tabela 11- Plano de análises a superfícies	89
Tabela 12- Plano de análises produto final	90
Tabela 13- Critérios microbiológicos da água engarrafada	90
Tabela 14- Capacidade das osmose de 1º estágio	94
Tabela 15- Capacidade de osmose de 2º estágio	94
Tabela 16- Capacidade das insufladoras	96
Tabela 17- Codificação das garrafas	99
Tabela 18- Lista dos materiais subsidiários utilizados na produção e engarrafamento da água	101
Tabela 19- Ficha técnica da água subterrânea	107
Tabela 20- Ficha técnica da água engarrafada	109
Tabela 21- Identificação das fontes dos perigos	113
Tabela 22- Perigos associados ao processo produtivo	114

Tabela 23- Instrumentação da avaliação do risco	115
Tabela 24- Análise dos perigos e significância	116
Tabela 25- Perigos identificados nas diferentes etapas	117
Tabela 26- Determinação dos pontos críticos de controlo (PCC's)	119
Tabela 27- Fases do processo – PCC's	120
Tabela 28- Determinação dos limites críticos	121
Tabela 29- Monotorização dos PCC's e ações corretivos	123
Tabela 30- Monotorização das PCC's, ações corretivas, verificação e registos	126
Tabela 31- Monotorização e registos das fases do processo (PCC)	127
Tabela 32- Não conformidades (NC) detetadas na empresa	133
Tabela 33- Resultados relativo a educação e Ensino	138

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Percentagem de agregados familiares com acesso a água potável no período 2006-2014 e objetivos do Governo para 2017	42
Gráfico 2- Registos de casos de febre tifoide na Província do Cuanza Sul	44
Gráfico 3- Distribuição da população segundo a principal fonte de abastecimento de água	46
Gráfico 4- Distribuição percentual de água por fontes	47
Gráficos 5- Agregados familiares, segundo a principal fonte de abastecimento de água para beber	48
Gráfico 6- Habilitações literárias dos trabalhadores	137
Gráfico 7- Importância da formação para os trabalhadores	138
Gráfico 8- Escolha dos módulos de formação	139
Gráfico 9- Identificação do sexo	142
Gráfico 10- Distribuição por faixa etária	143
Gráfico 11- Distribuição por área de residência	143
Gráfico 12- Distribuição salarial mensal por agregado familiar	144
Gráfico 13- Caracterização da preferência da água	145
Gráfico 14- Consumo de água da torneira em casa	146
Gráfico 15- Principal fator que leva a consumir água da torneira em casa	146
Gráfico 16- Consome água engarrafada em casa	147
Gráfico 17- Principal fator que leva a consumir água engarrafada	148
Gráfico 18- Fator mais importante na água engarrafada	149
Gráfico 19- Valor gasto por mês na água engarrafada	150
Gráfico 20- Inquiridos que tiveram doenças ou sintomas causados pelo consumo de água	151
Gráfico 21- Doenças ou sintomas causados pelo consumo de água	152

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2- Mapa de Angola	37
Figura 2- Fontes de abastecimento de água na cidade e mercados	40
Figura 3- Abastecimentos de água comunitária	45
Figura 4- Fontes de abastecimento de água em Angola	46
Figura 5- Árvore de decisão	66
Figura 6- Perfil geológico de um furo	76
Figura 7- Osmose inversa (1ºestágio)	92
Figura 8- Ozonizador	94
Figura 9- Detalhe da máquina insufladora	95
Figura 10- Detalhe da enxaguadora	96
Figura 11- Rotuladora e codificador laser	97
Figura 12- Fluxograma do processo de purificação	109
Figura 13- Fluxograma do processo de engarrafamento	110
Figura 14- Fases do processo utilizado na realização da auditoria	130
Figura 15- Cronograma da formação	138

## **ABREVIATURAS**

ADWG - *Australian Drinking Water Guidelines*

ASAE – Autoridade Segurança Alimentar e Económica

aW– *Water activity*

BPF – Boas Práticas de Fabrico

CAC RCP - Código Internacional de Práticas Recomendado

DRSN - Direção Regional de Saúde do Norte

EFSA – *European Food Safety Authority* - Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos

FAO - *Food and Agriculture Organization*

Fe - Ferro

HACCP - *Hazard Analysis and Critical Control Point*

HSA – Higiene e Segurança Alimentar

HSST - Higiene Saúde e Segurança no Trabalho

INE - Instituto Nacional de Estatística

ISO - *International Organization for Standardization*

JECFA - *Expert Committee on Food Additives*

JEMRA - *Expert Meeting on Microbiological Risk Assessment*

JMPR - *Joint Meeting on Pesticide Residue*

KW - *kilowatt*

MEA - Ministério de Energia e Águas

MF -Membrana filtrante

Mn - manganês

NaCl - Cloreto de sódio

NaOCl - Hipoclorito de sódio

NASA - *National Aeronautics and Space Administration*

NC - Não conformidades

NP - Norma Portuguesa

OGE - Orçamento Geral do Estado

ONG - Organizações não Governamentais

ONU- Organização das Nações Unidas

PCC – Ponto Critico de Controlo

PET – Polietilenotereftalato

pH - Potencial hidrogeniónico

PND - Plano Nacional de Desenvolvimento em Médio Prazo

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PVC - Polimerização do cloreto de vinilo

QUIBB - Questionário Unificado de Indicadores de Bem-estar

RCAAP - Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal

S - Enxofre

SADC - *Southern Africa Development Community*

UFC- Unidade Formadora de Colónias

UNICEF - *United Nations Children's Fund*

USGS - *United States Geological Survey*

UV – Ultravioleta

VMA - Valor Máximo Admissível

VMR - Valor Máximo Recomendável

## **DECLARAÇÃO**

Para salvaguardar a identidade da Empresa, o seu nome foi removido bem como os nomes de localidades e regiões onde se insere o estudo de caso.

# **CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO**

## 1.1. Introdução

A água é um recurso limitado, indispensável e essencial na vida do Homem. A água para consumo humano deverá apresentar características de qualidade que garantam a sua potabilidade, de modo a não constituir um veículo de transmissão de doenças que podem levar à morte. Contudo, as disponibilidades de água não são iguais, quer do ponto de vista da quantidade e de qualidade, em alguns países do mundo e conseqüentemente dos seus habitantes. A qualidade da água para consumo humano tem por isso, de ser objeto de controlo regular e adequado.

O controlo da qualidade da água para consumo humano pode definir-se como o conjunto sistemático de ações de avaliação de qualidade da água realizadas com carácter regular pela entidade gestora do sistema de abastecimento de água. Este controlo visa a monitorização e manutenção permanente da sua qualidade em conformidade com as normas ou padrões estabelecidos legalmente (Decreto-Lei nº306/2007, de 27 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei nº 152/2017, de 7 de dezembro).

A água destinada para consumo humano deve assim atentar aos parâmetros de qualidade que estão estabelecidos em diferentes normas internacionais, nomeadamente as da Organização Mundial de Saúde (OMS), *Australian Drinking Water Guidelines* (ADWG, 2013), legislação angolana pela Lei n.º 6/02 de 21 de junho, e em Portugal pelo Decreto-lei n.º 306/2007.

A presença de impurezas de ordem física, química ou bacteriológica na água, são indicativos de contaminação. Na indústria de engarrafamento de água, a contaminação física mais comum ocorre durante o processo de enchimento, que geralmente é devido ao desgaste dos equipamentos ou por acidentes, traduzindo-se na presença de vidros, metais, partículas de plásticos.

Dentro da contaminação química podemos distinguir a contaminação inorgânica (sais minerais, metais pesados: mercúrio, cádmio e chumbo) das orgânicas (pesticidas, fármacos e poluentes de origem industrial) sendo ambas perigosas para o consumidor. A contaminação biológica é causada pela presença na água de microrganismos (bactérias, fungos, leveduras, vírus e parasitas) que podem sobreviver ao processo de desinfeção quando este não é eficiente.

A contaminação da água, nem sempre é detetada pelo seu cheiro, sabor ou coloração, na maioria dos casos as contaminações não são perceptíveis, o que se torna extremamente

perigoso para o consumidor. Através de diversos processos de tratamento, estes agentes contaminantes são removidos ou reduzidos, até um nível aceitável sendo que os seus limites máximos estão estabelecidos pelos órgãos de saúde pública como padrões de potabilidade (OLIVEIRA, 2006).

## 1.2. Objetivos

Neste trabalho pretende-se:

- Elaborar um Plano HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*), numa empresa de engarrafamento de água.
- Implementar boas práticas de fabrico que permitam a produção de água engarrafada com um elevado grau de qualidade.
- Redução dos custos associados à produção de vidros s falta de manutenção preventiva e formação profissional dos trabalhadores.
- Avaliar os hábitos de consumo de água dos consumidores da região.
- Efetuar um levantamento de necessidades de formação na empresa.

## 1.3. Estrutura da dissertação

O trabalho terá como base a implementação de um sistema de garantia de qualidade, numa empresa de produção de água engarrafada para consumo humano, situada em Angola.

**A estrutura deste documento assenta em oito capítulos distintos:**

Primeiro capítulo: Referência aos objetivos, metodologias, estrutura da dissertação e dificuldades encontradas.

Segundo capítulo: Caracterização da qualidade da água para consumo humano, tendo em conta as principais características da água para consumo humano, organoléticas, bacteriológicas e físico-químicas. Identificação das principais doenças causadas pela ingestão de água contaminada por vírus ou bactérias. Desenvolvimento de um plano de

segurança alimentar, baseado na metodologia HACCP numa empresa de engarrafamento de água de mesa em Angola. Apresentação do enquadramento legal.

Terceiro capítulo: Caracterização da problemática de acesso à água potável em Angola, tendo em conta a qualidade e fontes de abastecimento.

Quarto capítulo: Estudo de caso – elaboração do plano HACCP e descrição dos respetivos pré-requisitos para a sua implementação.

Quinto capítulo: Inquéritos realizados à população sobre os hábitos de consumo de água e levantamento de necessidades de formação na empresa em estudo.

Sexto capítulo: Apresentação de propostas de melhoria.

## **1.4. Metodologia**

A estrutura da dissertação é baseada na seguinte estrutura:

### Revisão bibliográfica dos temas apresentados.

- Na fase inicial, fez-se a análise da importância da qualidade da água para o consumo humano tendo por base a consulta de estudos, dissertações e publicações.
  - B-on – <https://www.b-on.pt>
  - Mendeley Academic Library - <https://www.mendeley.com/>
  - Scielo - <https://www.scielo.org/>
  - Google Scholar - <https://www.scholar.google.pt>
  - Science Direct - <https://www.sciencedirect.com>
  - Researchgate - <https://www.researchgate.net/>
  - RCAAP - <https://www.rcaap.pt/>
  - Springer - <https://www.springer.com>
  - WHO - <http://www.who.int/>
  - Qualfood - <http://www.qualfood.com/>

- EFSA - <http://www.efsa.europa.eu/>
- Obtenção de informações específicas acerca da situação dos recursos hídricos e fontes de abastecimento de água em Angola.
- Análise documental de estudos publicados por organizações internacionais e nacionais (angolanas) que remetem para a problemática da água potável em Angola.

#### Trabalho de campo:

- Observação local com recolha de imagens das diferentes fontes de captação e abastecimento de água, formas de armazenamento e tratamento.
- Contacto com entidades públicas com o intuito de recolha de dados sobre a situação da indústria de engarrafamento de água em Angola (Ministério da Indústria e Direção Provincial da Indústria do Cuanza Sul), e registos de casos e óbitos associados à ingestão de água contaminada (Gabinete Provincial da Saúde do Cuanza Sul).
- Realização de inquéritos por questionário à população (n=250) para avaliar os hábitos de consumo de água.
- Levantamento de necessidades de formação na empresa.

### **1.5. Dificuldades encontradas**

Durante a elaboração da dissertação, foram encontradas diversas dificuldades, entre os quais se destacam:

- Pouca disponibilidade de informações das entidades públicas para desenvolver o tema em análise, o que acentuou a necessidade de se realizar um levantamento mais próximo da população.
- Realização dos inquéritos por questionário em três fases, devido a perda de alguns

questionários por parte dos inquiridos, após lhes terem sido facultados para preenchimento e posterior entrega (extravio ou não preenchimento).

- Algumas questões do questionário ficaram sem respostas, manifestando falta de compreensão ou mesmo algum desinteresse.
- Dificuldade no acesso aos inquiridos, face aos locais onde habitam (falta de segurança).
- Poucas informações relacionadas com a qualidade da água fornecida à população.
- No contacto com as entidades públicas, os técnicos não se mostravam disponíveis, e a pouca informação fornecida levou vários meses a ser fornecida.
- O desenvolvimento da dissertação em Portugal, com deslocações a Angola de três em três meses, para recolha de informação na empresa e nas entidades públicas.

# **CAPÍTULO II. CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO**

## 2.1. Características da água para consumo Humano

O principal objetivo das Diretrizes da OMS (*Guidelines for Drinking Water Quality – GDWQ*) para a qualidade da água potável é a proteção da saúde pública. Estas Diretrizes deverão permitir o controlo dos riscos e perigos que possam comprometer a segurança da água potável. (OMS, 2011)

De acordo com os dados disponibilizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2015 cerca de 663 milhões de pessoas não tinham acesso a água potável de uma forma sustentada e 2400 milhões não dispõem de sistemas sanitários integrados (ONU, 2003). Em algumas partes do Mundo, a água não está ao alcance de todos, nem em quantidade, nem em qualidade. A maior parte dessas pessoas vivem em países da Ásia e África. O abastecimento de água em África é uma questão bastante problemática, sendo que a maioria dos países, ali existentes, menos de 70% da população tem acesso à água potável. Estima-se que em 2050 cerca de 90 % da população dos países em desenvolvimento não tenha acesso a água potável nem a saneamento básico (ob. cit.). Assim, a situação de abastecimento de água nos países africanos, que já é crítica, parece tender a piorar.

De acordo com dados do *United States Geological Survey* (USGS) 2006, estima-se que o volume total de água no planeta seja de 1386 milhões de km<sup>3</sup>. Os oceanos constituem o maior reservatório de água, contendo cerca de 96,5% (1344, 4 milhões de km<sup>3</sup>) da água disponível no Globo. Os restantes 2,5% (41,6 milhões de km<sup>3</sup>) correspondem a água doce e, desta percentagem apenas cerca de 0,2 % está disponível para consumo humano. A água é um elemento importante para os seres vivos e dela dependem vários processos da vida (*Unicef/World Health Organization*, 2015). O meio ambiente é um misto de condições, influências e interações de ordem física, química e biológica, que regulam a vida em todas as suas formas.

O rápido crescimento da população humana, desencadeou um desenvolvimento tecnológico sem precedentes para satisfazer as necessidades, submetendo o meio ambiente a uma agressão que está a provocar o declínio, cada vez mais acelerado, da qualidade e da sua capacidade para sustentar a vida. Das principais causas de contaminação e degradação dos ecossistemas aquáticos superficiais e subterrâneos, destacam-se a progressiva e desordenada urbanização das cidades, que resulta na ocupação de áreas inadequadas para habitação, sem

infraestruturas mínimas de saneamento básico.

### *A água e o meio ambiente*

***“A água potável segura e o saneamento adequado são fundamentais para a redução da pobreza, para o desenvolvimento sustentável e para a prossecução de todos e cada um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio.”***

***Ban Ki-moon, Secretário-Geral da ONU (2010)***

A produção de água potável segura em benefício da saúde dos consumidores, é uma premissa da indústria alimentar. Segundo a *World Health Organization* (WHO) todo o esforço deve ser feito para produzir água potável segura. Água potável segura, conforme assente pelas Diretrizes, não deve representar risco para a saúde dos consumidores, incluindo as diferentes sensibilidades que podem ocorrer nos diferentes estágios da vida. O público-alvo que representa maior risco de doenças transmitidas pela água são os bebés e crianças jovens, pessoas que estão debilitadas e idosos, especialmente quando vivem em condições desfavoráveis.

Um esforço contínuo deve ser feito para manter a qualidade da água potável ao mais alto nível possível.

A Carta de Bonn para Água Potável Segura, acentua que o fornecimento confiável de uma boa água potável é fundamental para manter uma comunidade saudável e para seu desenvolvimento económico (*Bonn Charter for Safe Drinking Water, 2004*). O estabelecimento de uma estrutura de gestão e manutenção eficaz para alcançar esse objetivo é, portanto de importância crítica. Esta fornece uma estrutura de alto nível, descrevendo os arranjos operacionais e institucionais que são requisitos básicos para a gestão do abastecimento de água desde a captação até ao consumidor.

Desenvolvida por profissionais da indústria das autoridades reguladoras, da indústria da água, associações de membros e institutos de investigação, a Carta é de âmbito amplo e será de valor para todos os responsáveis pelo fornecimento de água potável boa e segura, tendo em conta as circunstâncias.

A Carta será acompanhada por um guia de implementação contendo mais conselhos, estudos de caso, *links* e outras informações para ajudar a orientar a implementação da Carta nas jurisdições que a adotarem.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece a necessidade de tal estrutura de gestão e lançou a 3ª edição de suas Diretrizes de Qualidade da Água Potável. Entre outras coisas, as Diretrizes estabelecem o conceito de uma estrutura para água potável, incluindo normas/ baseadas na saúde, planos de segurança da água e regulamentação independente. As Diretrizes da OMS e a Carta de Bonn são documentos inter-relacionados e complementares.

Espera-se que a implementação da Carta de Bonn e a adoção dos processos estabelecidos nas Diretrizes da OMS forneçam maior garantia na provisão de água potável, e acredita-se que, cobrirá os espectros entre sistemas bem estabelecidos e em desenvolvimento.

## **2.2. Controlo da qualidade da água para consumo humano**

Desde tempos ancestrais que a utilização da água pelas mais diversas civilizações, visa atender às necessidades pessoais, sociais e atividades económicas, nomeadamente da agricultura e da indústria. No entanto, essa diversificação no uso da água, quando realizada de forma inadequada, provoca alterações na qualidade, comprometendo os recursos hídricos e por consequência o seu uso para os diversos fins. A qualidade da água é um aspeto indispensável, quando se trata em especial, do seu uso para consumo humano. Este uso tem sofrido restrições significativas, devido a ações naturais e antrópicas, as quais alteram os aspetos de qualidade e quantidade de água disponível para o uso humano. A industrialização e conseqüente aumento da população, fizeram disparar as necessidades de utilização de água, tal como a qualidade do seu abastecimento (FAO, 2003). A qualidade da água para consumo humano é considerada um indicador essencial para a avaliação do nível de desenvolvimento de um país e do bem-estar da sua população (OMS (2011)).

As características das águas para consumo estão bem definidas na legislação e documentos normativos, que refletem o conhecimento científico acumulado e especificam os tratamentos adequados a ser aplicados, procurando obter e manter a qualidade (*World Health Organization*, 2011). A Organização Mundial de Saúde (OMS) informou que quase dois

mil milhões de pessoas ainda utilizam água potável contaminada com fezes. “Nos dias de hoje, quase dois mil milhões de pessoas utilizam uma fonte de água potável contaminada por fezes, o que as deixa vulneráveis a cólera, disenteria, tifoide e pólio”, expôs a diretora do departamento de saúde pública na OMS, Maria Neira. Em comunicado afirmou também: “Estimamos que a água potável contaminada, cause mais de 500 mil mortes por diarreia todos os anos” (Maria Neira - OMS). O controlo da qualidade da água destinada ao consumo humano, tem como principal objetivo proteger a saúde humana dos efeitos nocivos resultantes de qualquer contaminação presente na água, assegurando a sua salubridade e limpeza, ou seja, esta água é caracterizada por não conter microrganismos, parasitas nem quaisquer substâncias químicas, em quantidades ou concentrações que constituam um perigo potencial para a saúde humana. Para o efeito, foram estabelecidos um conjunto de parâmetros, relativamente aos quais se atribuíram valores mínimos admissíveis e recomendados por se considerar que valores superiores aos mesmos seriam prejudiciais à saúde. (Decreto-lei n.º 236/98 de 1 agosto de 1998)

O controlo da qualidade da água para consumo humano engloba um conjunto de ações de avaliação da qualidade realizadas com carácter regular das empresas produtoras bem como dos sistemas de abastecimento de água, com vista à manutenção da sua qualidade, em conformidade com as normas estabelecidas legalmente.

O controlo analítico da qualidade da água para consumo humano está definido na legislação Angolana em vigor pela Lei n.º 6/02 de 21 de junho, e em Portugal pelo Decreto-lei n.º 306/2007 de 27 agosto de 2007, por transposição da diretiva europeia relativa à qualidade da água para consumo humano para empresas gestoras de fornecimento de água (Diretiva 98/83/CE do Conselho de 3 de Novembro de 1998 relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano). Como não existe uma legislação específica para o tipo de água produzida na empresa, qualificada como água purificada de mesa, a legislação utilizada como referência para o controlo da qualidade é a mesma utilizada para o engarrafamento de água natural de nascente.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2011 publicou na 4ª Edição da *Guidelines for Drinking-water Quality* (WHO, 2011), o estudo mais recente relativo ao impacto da concentração de todo o tipo de substâncias e microrganismos na saúde humana.

Por outro lado, a Austrália através das *Australian Drinking Water Guidelines* (ADWG, 2013) tem uma abordagem ainda mais restritiva relativa à qualidade da água para consumo

humano, estabelecendo limites mais atualizados relativos aos diversos parâmetros da qualidade da água do que a legislação europeia.

Segundo o Decreto-Lei nº 306/2007 de 27 de agosto, Artigo 2º alínea b) «Água destinada ao consumo humano» é:

i) “Toda água no seu estado original, ou após tratamento, destinada a ser bebida, a cozinhar, à preparação de alimentos, à higiene pessoal ou a outros fins domésticos, independentemente da sua origem e de ser fornecida a partir de uma rede de distribuição, de um camião ou navio cisterna, em garrafas ou outros recipientes, com ou sem fins comerciais”; ii) “Toda a água utilizada numa empresa da indústria alimentar para fabrico, transformação, conservação ou comercialização de produtos ou substâncias destinados ao consumo humano, assim como a utilizada na limpeza de superfícies, objetos e materiais que podem estar em contato com os alimentos, exceto quando a utilização dessa água não afeta a salubridade do género alimentício na sua forma acabada”.

Toda água destinada ao consumo humano é submetida a um ou vários tratamentos, que estão à responsabilidade das entidades responsáveis.

Segundo o Decreto-Lei nº306/2007 de 27 de agosto, Artigo 9º «Tratamento da água destinada ao consumo humano»:

1- “As entidades gestoras asseguram obrigatoriamente um adequado tratamento da água destinada ao consumo humano, de modo a dar cumprimento ao disposto no artigo 6º e no nº 2 do artigo 8º”; 2- “A água distribuída deve ser submetida a um processo de desinfeção”; 3- “As entidades gestoras podem ser dispensadas pela autoridade de saúde do cumprimento do disposto no número anterior se, através do histórico analítico, demonstrarem não terem tido incumprimentos nos parâmetros microbiológicos sem recurso à desinfeção”; 4- “Compete às entidades gestoras assegurar a eficácia da desinfeção e garantir, sem comprometer a desinfeção, que a contaminação por subprodutos da água seja mantida a um nível tão baixo quanto possível e não ponha em causa a sua qualidade para consumo humano”.

A água para consumo humano é, em regra, obtida a partir de água doce tendo origens superficiais ou subterrâneas. A escolha destas é condicionada pela dimensão da população servida (os reservatórios superficiais permitem a extração de maiores caudais) mas, também, da presença de aquíferos e das funções estratégicas em zonas sujeitas a períodos

de seca prolongada. Contudo, este recurso pode ter contaminantes de origem natural ou antropogénica, pelo que podem não cumprir os requisitos de águas potáveis, impondo-se o seu tratamento prévio.

O comunicado aos *média* da ONU sobre a *O Direito Humano à Água e Saneamento* (<https://news.un.org/>), menciona que a água necessária para o uso doméstico deve ser segura, ou seja, sem microrganismos, substâncias químicas ou contaminantes radiológicos que constituam uma ameaça para a saúde. As formas de medir a segurança da água potável são habitualmente definidas por normas nacionais e/ou locais.

As Diretrizes da OMS para a qualidade da água potável constituem uma base para o desenvolvimento de normas nacionais que, se forem devidamente implementadas, irão garantir a segurança da água para consumo humano.

### *2.1.2 Características organoléticas*

Para o consumidor final, a qualidade da água é avaliada, numa primeira impressão, pelas suas características organoléticas. Para que possa ser bebida, sem incompatibilidade, deverá ser clara (incolor), inodora (sem cheiro) e não ter qualquer sabor desagradável. Ainda assim, uma água que apresente estas características pode não ser adequada para o consumo humano, visto poder estar contaminada com organismos patogénicos. Para poder ser consumida sem restrições deverá respeitar muitas outras exigências, não possíveis de avaliar sensorialmente.

### *2.1.3. Características microbiológicas*

A água é um dos principais veículos de transmissão de doenças, que está estreitamente relacionada com a sua qualidade, pois pode conter microrganismos suscetíveis de causar doenças. Segundo a OMS as crianças e os idosos são os mais vulneráveis a doenças causadas pela ingestão de água imprópria para consumo. (OMS, 2004)

Os principais indicadores clássicos de contaminação da água segundo Mendes, B (2010) são:

- Coliformes totais e *Escherichia coli*;
- Esporos de *Clostridium* sulfito-redutores;
- *Enterococcus fecalis*.

#### 2.1.4. Características físico-químicas

Os parâmetros físicos-químicos são indicadores muito utilizados na caracterização do estado da qualidade dos recursos hídricos, ordenando a análise de um número considerável de parâmetros, de modo a obter uma caracterização satisfatória.

As características que se consideram mais relevantes são as seguintes:

- Temperatura;
- Turvação;
- Sólidos totais;
- pH;
- Acidez e alcalinidade;
- Dureza;
- Oxigênio dissolvido;
- Azoto;
- Cloretos.

## 2.2. Doenças relacionadas com a ingestão de água

As doenças causadas pela ingestão de água contaminada têm várias fontes destacando-se, os microrganismos - como as bactérias, vírus e parasitas - toxinas naturais, produtos químicos, agrotóxicos, metais pesados, etc. É muito importante conhecer essas doenças e a forma como elas afetam a saúde do ser humano, onde são adquiridas, quais as ações e

cuidados para prevenir ou reduzir a sua ocorrência.

A contaminação das águas para o consumo humano está ligada a vários microrganismos patogênicos capazes de transmitir doenças. Atualmente as doenças veiculadas na água, derivam de: (Cairncross & Feachem, 2005).

- Doenças associadas à ingestão da água, causadas pela presença de agentes patogênicos;
- Doenças associadas ao contato com a água, como consequência de um inadequado uso para fins de higiene pessoal;
- Doenças resultantes do *habitat* hídrico e relacionadas com a presença de vetores específicos. Estas constituem o mais importante grupo de doenças ligadas à água.

### 2.2.1. Bactérias

As bactérias patogênicas encontradas na água e/ou alimentos são as principais responsáveis pela morbidade e mortalidade humana. São responsáveis pelos numerosos casos de enterites, diarreias infantis e doenças epidêmicas (febre tifoide), com resultados frequentemente letais.

### 2.2.2. Vírus

Os vírus são pequenos agentes infecciosos, visíveis ao microscópio eletrônico, parasitas obrigatórios por não possuírem metabolismo independente e terem capacidade de se reproduzirem apenas no interior de células hospedeiras vivas. Frequentemente são encontrados em águas contaminadas por dejetos humanos. As doenças causadas por vírus mais comuns são: gripe, hepatite (A, B e C), sarampo, febre-amarela, poliomielite, meningite, pneumonia, varicela, raiva e alguns tipos de doenças venéreas.

Estima-se que 1,8 milhões de pessoas morrem devido a doenças gastrointestinais, das quais 90% são crianças com menos de cinco anos; 88% das doenças gastrointestinais estão relacionadas com os sistemas de abastecimento de água não potável, má higiene e sistemas inadequados de saneamento básico (UNICEF/WHO, 2009).

As principais doenças relacionadas com a ingestão de água contaminada são: cólera, febre tifoide, hepatite A, hepatite B, e doenças diarreicas agudas de várias etiologias. Algumas dessas doenças possuem alto potencial de disseminação, com transmissão de pessoa para pessoa (via fecal-oral), aumentando assim a sua propagação na comunidade/população.

Na tabela 1 estão apresentadas as principais doenças de veiculação hídrica e os respectivos agentes etiológicos, sintomas usuais e fontes de contaminação.

Tabela 1– Principais doenças de veiculação hídrica

Doenças	Agente etiológico	Sintomas	Fontes de contaminação
Febres tifoide e paratifoide	<i>Salmonella typhi</i> <i>Salmonella paratyphi A e B</i>	Febre elevada e Diarreia	Fezes humanas
Disenteria bacilar	<i>Shigella dysenteriae</i>	Diarreia	Fezes humanas
Disenteria amebiana	<i>Entamoeba histolytica</i>	Diarreia, abscessos no fígado e intestino delgado	Fezes humanas
Cólera	<i>Vibrio cholerae</i>	Diarreia e desidratação	Fezes humanas e águas costeiras
Giardíase	<i>Giardia lamblia</i>	Diarreia, náusea, indigestão, flatulência	Fezes humanas e de animais
Hepatite A e B	Vírus da hepatite A e B	Febre, icterícia	Fezes humanas
Poliomielite	Vírus da poliomielite	Paralisia	Fezes humanas
Criptosporidiose	<i>Cryptosporidium parvum</i> , <i>Cryptosporidium muris</i>	Diarreia, anorexia, dor intestinal, náusea, indigestão, flatulência	Fezes humanas e de animais
Gastroenterite	<i>Escherichia coli</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Aeromonas hydrophila</i> , Rotavírus e outros vírus entéricos	Diarreia	Fezes humanas

Fonte: Neves (1988), Von Sperling (1995), Cohn et al. (1999)

Como o consumo de água, é essencial para a sobrevivência do ser humano, é necessário haver investimentos por parte dos governos e empresas para a manutenção da qualidade de água para este tipo de consumo. Utilizar sistemas de tratamento da água é uma forma eficaz para tornar a água considerada imprópria para consumo, em água potável. As técnicas de tratamento e purificação da água são diversas, baseando-se em métodos físicos e químicos. A desinfecção da água é um dos processos utilizados para tornar a água

impropria para consumo, em água potável.

### **2.3. Processo de desinfecção e desinfetantes, na produção da água potável**

A desinfecção da água para consumo é praticada há milénios, embora os princípios envolvidos no processo não fossem conhecidos. Antes da teoria dos microrganismos estabelecida por Louis Pasteur, 1880, havia a crença de que as doenças eram transmitidas através de odores. A desinfecção da água e dos esgotos surgiu como uma tentativa de se controlar a propagação das doenças através dos odores. Os processos de desinfecção têm como objetivo a destruição ou inativação de organismos patogénicos, capazes de produzir doenças, ou de outros organismos indesejáveis. Esses organismos podem sobreviver na água por várias semanas, em temperaturas próximas dos 21°C e, em alguns casos, por vários meses, em baixas temperaturas (Cubillos, 1981). A sobrevivência desses organismos na água depende, não só da temperatura, mas também de outros fatores ecológicos, fisiológicos e morfológicos, tais como: pH, turbidez, oxigénio, nutrientes, competição com outros organismos, resistência a substâncias tóxicas, habilidade na formação de esporos (Rossin, 1987). A desinfecção não implica, necessariamente, a destruição completa de todas as formas vivas (esterilização), embora muitas vezes o processo de desinfecção seja levado até o ponto de esterilização.

Consoante o tipo de agentes desinfetantes a aplicar, os microrganismos são destruídos por diferentes mecanismos de atuação dos próprios desinfetantes. Os mecanismos de atuação dos desinfetantes podem ser por:

- Destruição da parede celular:
- Alteração da permeabilidade da parede celular;
- Alterações de natureza coloidal do protoplasma;
- Inibição da atividade enzimática.

Segundo Laubush (1971), os fatores que influenciam na desinfecção e no tipo de tratamento utilizado, podem ser resumidos em:

- espécie e concentração do organismo a ser destruído;

- espécie e concentração do desinfetante;
- tempo de contacto;
- características químicas e físicas da água;
- grau de dispersão do desinfetante na água.

De entre os métodos utilizados para desinfeção da água, podemos enumerar os mais aplicados.

- Desinfeção com ozono;
- Desinfeção com radiação ultravioleta (UV);
- Desinfeção com cloro;
- Com agentes químicos (ex.: brómio, iodo e compostos fenólicos).

A escolha do melhor agente de desinfeção é influenciada por vários fatores, como tipo de água a tratar, o fim a que se destina e a disponibilidade financeira. A escolha deve assentar em critérios objetivos e bem definidos, devendo a decisão final não ser tomada antes de se realizarem ensaios laboratoriais de forma a definir o melhor oxidante, o pH ótimo, o tempo de contato e a dosagem adequada.

# **CAPÍTULO III. ACESSO À ÁGUA POTÁVEL EM ANGOLA**

### 3.1. Enquadramento Geográfico

A República de Angola fica situada na costa ocidental da África Austral, a sul do Equador e a norte do Trópico de Capricórnio, entre os paralelos 4° 22' e 18° 02' Sul e os meridianos 11° 41' e 24° 05' Leste. A capital é Luanda e está dividida em 18 Províncias; a área total do país é de 1 246 700 quilómetros quadrados, tendo uma costa marítima atlântica de 1 650 quilómetros. A fronteira terrestre é de 4 837 km, tendo como países fronteiriços: (MINUA, 2006)

- República Democrática do Congo – 2 511 km (dos quais 220 km são de fronteira com a província de Cabinda)
- Namíbia – 1 376 km
- Zâmbia – 1 110 km
- República do Congo (Brazzaville) – 201 km



Figura 1 - Mapa de Angola

Fonte: <http://www.consulatgeneralangola-paris.org/angola.php>

### 3.2. Características Hidrográficas

Angola possui uma extensa e complexa rede hidrográfica. A hidrologia do país reflete as precipitações, por isso, a origem dos principais recursos hídricos superficiais de Angola encontra-se nos topos planálticos do Huambo, Bié e Moxico, escoando uma parte para o Oceano Atlântico através dos rios (Zaire, Cuanza e Cunene) e outra para o Oceano Índico (rios Zambeze, Cuando e Cubango). Os recursos hídricos subterrâneos encontram-se nos aquíferos do litoral com uma profundidade média entre 5 a 30 metros, da região do planalto central cuja profundidade média varia entre 10 a 30 metros, das zonas semiáridas (Cunene) com profundidades na ordem dos 200 metros ou mais (MINUA, 2006).

De acordo com a *FAO/Aquastat* de 1995, quanto à disponibilidade potencial de águas subterrâneas esta é cerca de 140 km<sup>3</sup>/ano somando-se 58 km<sup>3</sup>/ano do escoamento superficial, 95% dos quais alimentam diretamente os rios, enquanto 5% fluem para o mar.

A gestão dos recursos hídricos em Angola teve o seu começo, com a colonização dos portugueses no início de 1950. Nessa altura o desenvolvimento do país dependia da existência de água e energia elétrica.

Apesar das reconhecidas potencialidades, de distribuição de água potável, os fluxos nacionais de água permanecem bastante subaproveitados (PNGA, 2005).

### 3.3. Problemática do Acesso à Água Potável

Segundo os dados do PNUD registados em Angola, no período 1982-2002, revelaram que o problema do acesso à água potável é emergente, e o consumo médio diário por pessoa é de cerca de 30 litros. Outras fontes referem situações mais críticas, nas zonas rurais e periurbanas, em que os valores são de apenas 5 litros. Contudo o país dispõe da segunda maior disponibilidade de água doce renovável anual da Região (SADC et al, 2002) e o mais recente estudo conhecido aponta para um “escoamento anual calculado (...) em torno de 140 km<sup>3</sup>” (Sweco Groner, 2005). Em todo o caso, as perspetivas para 2025 obrigam a que a situação seja objeto de atenção e avaliação.

Angola apresenta um crescimento demográfico, apesar da alta taxa de mortalidade infantil e da baixíssima esperança de vida à nascença. Este crescimento exerce pressão sobre os recursos hídricos, contribuindo para a diminuição da disponibilidade hídrica per capita. Outro dado relevante é o fato de Angola registar, um dos mais baixos padrões de consumo de água da Região.

Em 2004 a “Caracterização do Sector das Águas em Angola”, demonstrou que o consumo diário de água per capita nas províncias, estavam longe dos níveis mínimos preconizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS). As quatro capitais de Província que apresentavam níveis mais preocupantes eram Mbanza Congo (5 litros), N’dalantando (9 litros), Ondjiva (9 litros) e Huambo (15 litros). Os resultados mais favoráveis registavam-se no Dundo (50 litros), Benguela (44 litros) e Luanda, a capital, (37 litros).

Embora estes dados sejam reveladores da realidade de acesso à água, escondem outros problemas, nomeadamente a desigualdade de acesso, o preço e o peso nos orçamentos familiares e, ainda, a qualidade da água. Grande parte do abastecimento de água à população fazia-se recorrendo a chafarizes, à compra de água na rua e distribuição por carros cisterna. A venda de água a retalho nas ruas da capital Luanda, e noutras localidades, é feita em *bidons* e em pequenos sacos de plástico transparentes, que espelham bem a precariedade de acesso à água para consumo.

Desde 1997 até aos dias de hoje, o setor de águas é tutelado pelo Ministério de Energia e Águas (MEA). Este órgão do Governo é responsável pelo desenvolvimento da respetiva política e pela planificação, coordenação, supervisão e controlo das atividades de desenvolvimento dos recursos hídricos e abastecimento de água potável às populações, atividades consideradas atualmente como reserva relativa do Estado. Embora o potencial hídrico de Angola (observando algumas assimetrias regionais) seja suficiente para cobrir as necessidades da atual população, os atuais serviços de água e saneamento básico não satisfazem a totalidade da população angolana, quer em termos de cobertura, quer em termos de qualidade. A figura 3 ilustra a realidade da problemática do acesso a água potável em Angola, bem como a qualidade duvidosa.



Figura 2 – Fontes de abastecimento de água na cidade e mercados

Após a independência do país, o serviço de abastecimento de água evoluiu negativamente, como é bem patente pelos indicadores na tabela 5.

Tabela 2 - Taxas de cobertura de abastecimento de água nas zonas urbanas e rurais (%)

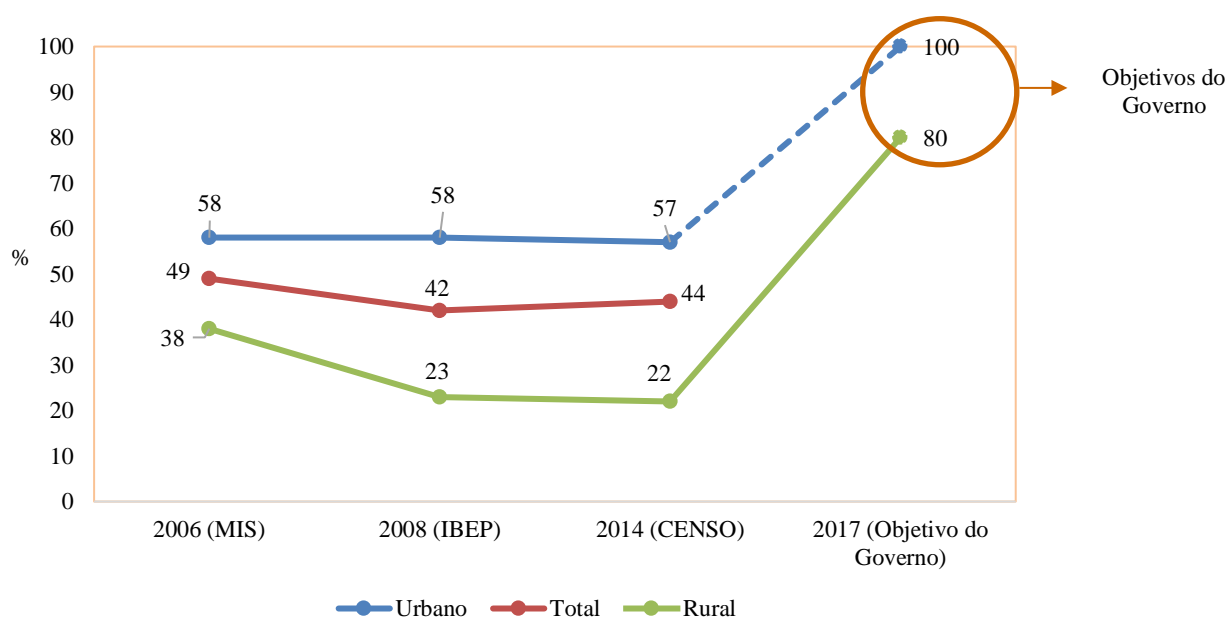
<b>Serviços</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>
<b>Zonas urbanas</b>	85	75	60
<b>Zonas rurais</b>	10	20	20

Fonte: DW 1997

Através da análise dos resultados na tabela 5 pode-se afirmar que a situação que prevalecia há mais de uma década atrás, persiste até aos dias de hoje, uma grande diferença entre a situação de abastecimento de água potável entre o meio urbano e o meio rural.

Ainda que existam grandes investimentos em infraestruturas, o Censo 2014 mostra que os níveis de cobertura de água e saneamento não melhoraram ao longo dos últimos oito anos. Apenas 44% dos agregados familiares têm acesso à água potável (Gráfico 1), colocando Angola como o país com a segunda taxa de cobertura mais baixa do mundo. A falta de progressos registados nos últimos anos torna inatingíveis os objetivos estabelecidos pelo Governo no sector da água (Gráfico 1). Por exemplo, o objetivo do Governo era chegar a 80% de cobertura até 2017 para o acesso à água no meio rural; no entanto, observa-se que o acesso à água potável nas zonas rurais diminuiu de 38% em 2006 a 22% em 2014 (OGE 2016).

Gráfico 1- Percentagem de agregados familiares com acesso a água potável no período 2006-2014 e objetivos do Governo para 2017



Fonte: Folheto-Água e Saneamento no OGE 2016

### 3.4. Qualidade da Água para Consumo Humano em Angola

O consumo de água imprópria, a falta de saneamento básico e de boas práticas de higiene são as principais causas de doenças infecciosas (diarreia, cólera, infeções respiratórias ou sarampo), (UNICEF\_Angola\_2016\_WASH\_Budget\_Brief.pdf) colocar que por sua vez, constituem as principais causas de doença e mortalidade infantil. A taxa de mortalidade infantil em Angola é bastante elevada, estimando-se que 157 crianças por cada 1000 natos vivos morrem antes de atingir os 5 anos. Segundo estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2015), 27% dessas mortes estão relacionadas com a falta de acesso a serviços apropriados de água e saneamento, contribuindo para a elevada taxa de mortalidade infantil. (OGE, 2016).

O comunicado aos *média* da ONU sobre a *O Direito Humano à Água e Saneamento*, menciona que a água necessária para o uso doméstico deve ser segura, ou seja, sem microrganismos, substâncias químicas ou contaminantes radiológicas, que constituam

uma ameaça para a saúde. As formas de medir a segurança da água potável são habitualmente definidas por normas nacionais e/ou locais. As Diretrizes da OMS para a qualidade da água potável constituem uma base para o desenvolvimento de normas nacionais que, se forem devidamente implementadas, assegurarão a segurança da água potável.

Na tabela 6 estão representados os casos e óbitos na Província do Cuanza Sul relacionados com a febre tifoide causados pela ingestão da água contaminada.

Tabela 3 – Registos de casos de febre tifoide na Província em estudo

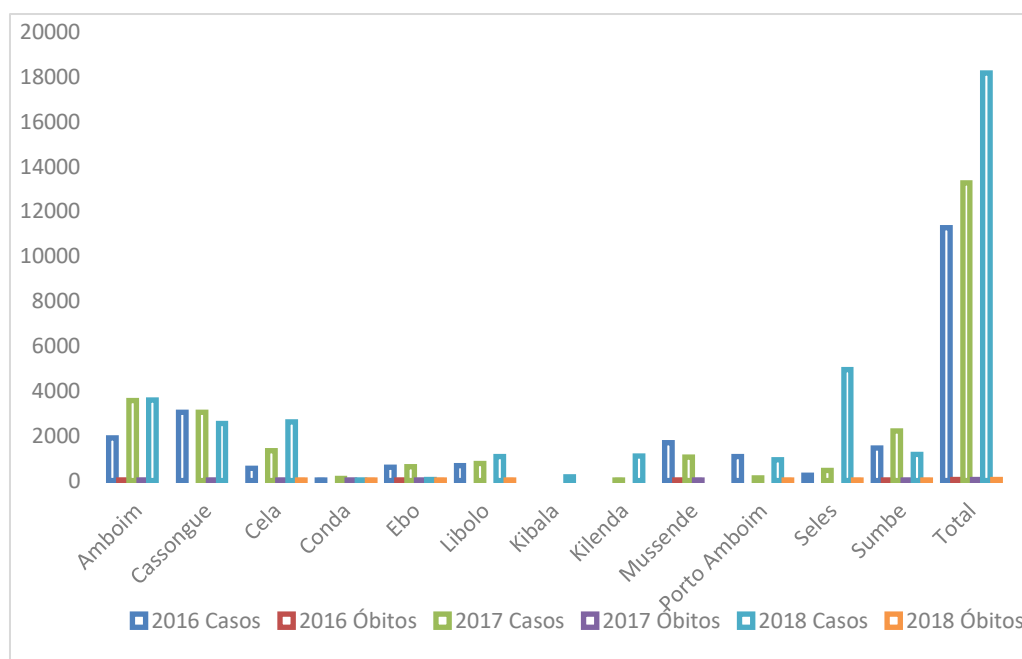
Municípios	2016		2017		2018	
	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos
<b>Amboim</b>	1.901	30	3.568	14	3.586	0
<b>Cassongue</b>	3.047	0	3.041	1	2.550	0
<b>Cela</b>	546	0	1.335	7	2.621	17
<b>Conda</b>	35	0	95	2	9	1
<b>Ebo</b>	606	3	607	4	44	4
<b>Libolo</b>	670	0	762	0	1.070	5
<b>Kibala</b>	0	0	0	0	157	0
<b>Kilenda</b>	0	0	30	0	1.092	0
<b>Mussende</b>	1.688	3	1.053	5	0	0
<b>Porto Amboim</b>	1.062	0	121	0	932	5
<b>Seles</b>	248	0	462	0	4.949	17
<b>Sumbe</b>	1.462	5	2.206	7	1.160	5
<b>Total</b>	11.265	<b>41</b>	13.280	<b>40</b>	18.170	<b>52</b>

Fonte: Gabinete Provincial de Saúde do Cuanza Sul, 2019

Através da análise da tabela 3 e do gráfico 2, podemos concluir que a febre tifoide veiculada pela ingestão de água contaminada na Província do Cuanza Sul têm aumentado ao longo dos anos, passando de 11.265 casos em 2016 para 18.170 em 2018. O número de óbitos em algumas cidades também aumentou significativamente, por exemplo na Cela e Seles de 0

óbitos em 2016 para 17 em 2018. Este aumento de casos e óbitos leva-nos a concluir que as fontes de abastecimento de água com qualidade deixaram de existir ao longo dos anos, principalmente nas regiões do interior.

Gráfico 2 - Registos de casos de febre tifoide na Província do Cuanza Sul



Fonte: Gabinete Provincial de Saúde do Cuanza Sul, 2019

### 3.5. Fontes de Abastecimento de Água

Em Angola não há garantias de controlo de qualidade das fontes de captação, das condições de acondicionamento e da distribuição de água. A venda a retalho nas ruas ilustra bem esse risco. O relatório do PNUD de 2006 invocava que “durante o primeiro semestre de 2006, uma das mais graves epidemias (de cólera) a afetar a África Subsariana nos últimos anos registou, por mês, mais de 400 óbitos em Angola”.

Segundo os dados do INE (Instituto Nacional de Estatística) o governo de Angola com a implementação do Programa “Água para Todos”, construiu diversas infraestruturas de abastecimento de água que permitiram aumentar o número de habitantes com acesso à

água potável, fixando a taxa de cobertura em cerca de 60,5% da população rural.



Figura 3 – Abastecimento de água comunitário

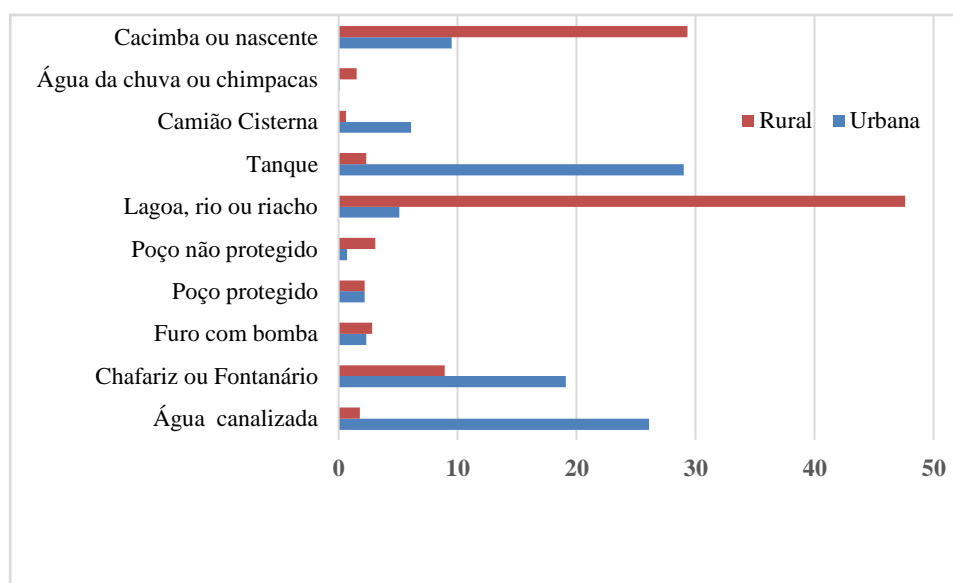
Ao longo dos últimos anos, Angola tem feito progressos no aumento da percentagem de população que utiliza uma fonte apropriada de água para beber, os resultados na tabela 7 e 8 e o gráfico 3 assim o demonstram.

Tabela 4 - Evolução da população que utiliza uma fonte apropriada de água (%)

<b>Indicadores</b>	<b>2004 (%)</b>	<b>2008 (%)</b>	<b>Meta (%)</b>
População que utiliza uma fonte apropriada para beber	38	42,0	76
População que utiliza uma fonte apropriada para beber nas zonas urbanas	45	57,9	90
População que utiliza uma fonte apropriada para beber nas zonas rurais	28,3	22,8	56,5

Fonte: INE (QUIBB 2004, IBEP 2008-2009)

Gráfico 3 - Distribuição da população segundo a principal fonte de abastecimento de água



Fonte: INE (QUIBB 2011)

Na figura 4 estão representadas algumas fontes de abastecimento de água em Angola.

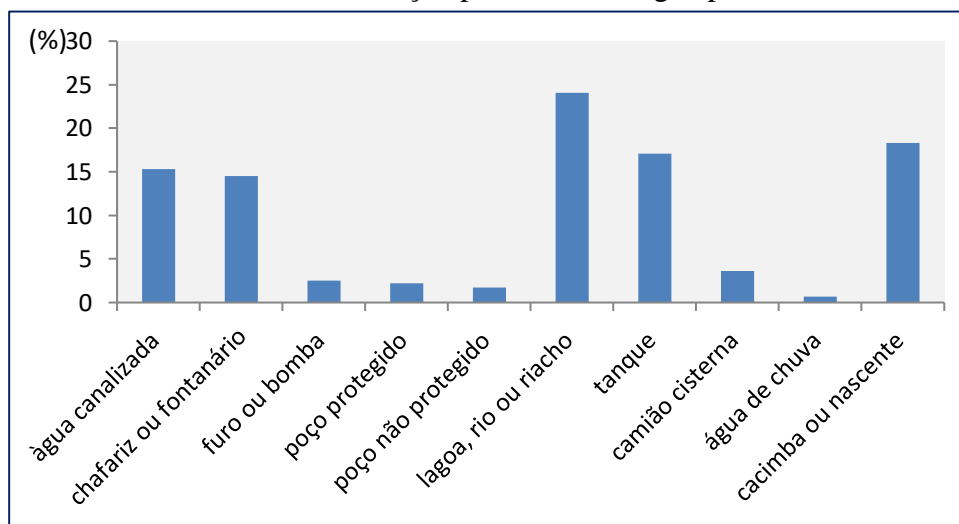


Figura 4 – Exemplo de fontes de abastecimento de água em Angola

Analisando os resultados anteriormente apresentados entre 2004 e 2008, a percentagem de angolanos que recorriam a fontes melhoradas de água aumentou de 38% para 42,0%. A percentagem de população urbana com acesso a fontes melhoradas de água potável, aumentou em cerca de 12,9% (de 45% para 57,9%) durante o mesmo período, enquanto a percentagem de população rural com acesso a fontes melhoradas de água potável diminuiu de 28,3 para 22,8%.

No gráfico 4 está a estimativa do inquérito QUIBB 2011 da distribuição percentual de água por fontes.

Gráfico 4 - Distribuição percentual de água por fontes

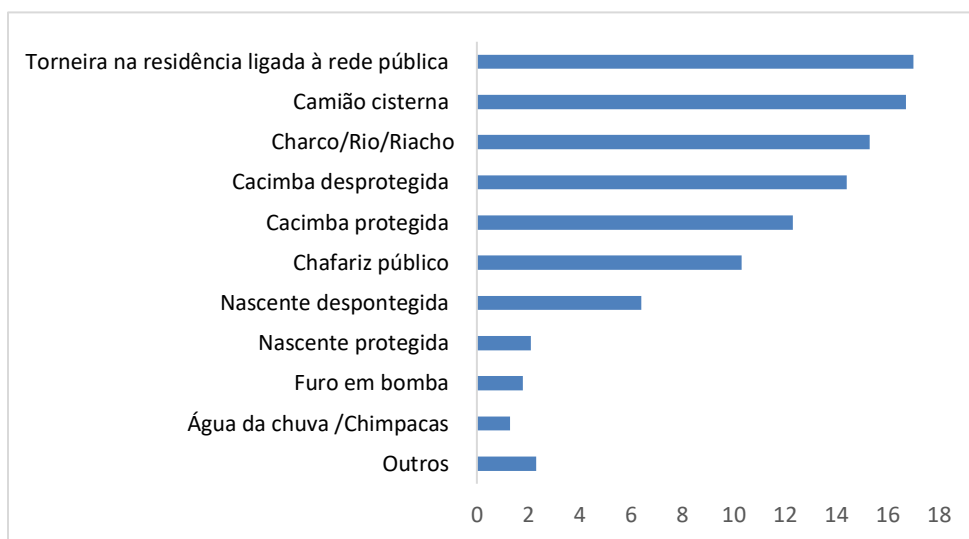


Fonte: INE (MICS-II 2001, IBEP 2008-2009 e QUIBB 2011).

Segundo os resultados do Censo 2014 expresso no gráfico 5 e na tabela 5, apenas 43,6% dos agregados familiares têm acesso a fontes apropriadas<sup>1</sup> de água para beber.

<sup>1</sup> Considera-se fontes apropriadas: torneira ligada a rede pública, chafariz público, furo com bomba, cacimba ou nascentes protegidas

Gráfico 5 – Agregados familiares, segundo a principal fonte de abastecimento de água para beber



Fonte: Resultados Definitivos do Censo 2014

Tabela 5 – Agregados familiares com acesso a água apropriada para beber

Área de residência	N.º	(%)
Angola	2 417 726	43, 6
Urbana	1 933 237	57, 2
Rural	484 489	22, 4

Fonte: Resultados Definitivos do Censo 2014

Para tornar a água potável, as pessoas efetuam voluntariamente o tratamento da água antes de a consumir. Na tabela 6 apresenta os resultados entre 2001 e 2011, da percentagem da população que trata apropriadamente a água antes de beber (fervê-la e desinfetá-la com cloro), verificando-se que este procedimento duplicou, de 19% para 37,9%.

Tabela 6 - Evolução da percentagem da população que trata a água entre 2001 e 2011

<b>Indicadores</b>	<b>2001 (%)</b>	<b>2008 (%)</b>	<b>2011 (%)</b>
População que trata apropriadamente a água para beber	19	33,1	37,9

Fonte: INE (MICS-II 2001, IBEP 2008-2009 e QUIBB 2011).

De acordo com o QUIBB 2011, apenas 15,3% da população dispõe de água canalizada. Este serviço beneficia somente cerca de um quarto da população urbana (26,1%) e 38,4% da população mais rica (mais do dobro da média nacional). No país ainda 24,1% da população utiliza como principal fonte de abastecimento de água para beber os rios, lagoas ou riachos (fontes não apropriadas), e esta percentagem é ainda mais elevada nas áreas rurais, com 60,3%. A principal fonte de abastecimento de água nas áreas urbanas são os tanques (com 29%) e nas áreas rurais, os rios, riachos ou lagoas (com 47,6%).

O acesso à água potável é essencial para a saúde e um direito humano básico para a proteção da saúde. A importância da água, saneamento e higiene para a saúde e desenvolvimento tem sido refletida nos resultados de uma série de fóruns de políticas internacionais. O investimento no abastecimento de água com qualidade às populações demonstra a redução nos efeitos adversos para a saúde e dos custos nos cuidados de saúde. Assim sendo, a água para consumo humano tem de apresentar características de qualidade que garantam a sua potabilidade, de modo a não constituir um veículo de doenças. Relativamente ao contexto angolano conclui-se que na última década o executivo angolano promoveu fortemente o desenvolvimento do contexto legal, institucional e regulatório do sector de Água e Saneamento, assim como a criação e execução de diversos programas e planos de ação sectoriais. A Estratégia Nacional de Desenvolvimento em Longo Prazo (Angola 2025) e o Plano Nacional de Desenvolvimento em Médio Prazo (PND, 2013-2017) apresentam o sector de Água e Saneamento como um dos sectores chave para o desenvolvimento socioeconómico do país. Numerosos projetos de infraestruturas foram levados a cabo ao nível das capitais das Províncias, sedes municipais e localidades rurais, financiados principalmente por fundos internos do Estado, mas também com recursos de doadores internacionais tais como a União Europeia, as Nações Unidas e diversas ONGs, ou através de linhas de crédito outorgadas pelo Banco Mundial e o Banco Africano de Desenvolvimento.

# **CAPÍTULO IV- PLANO HACCP**

## 4.1. Desenvolvimento do Sistema de Segurança Alimentar - HACCP

A história da segurança alimentar é quase tão antiga como o próprio Homem. Teve início quando o Homem compreendeu que existiam alguns alimentos que lhe eram naturalmente tóxicos e causadores de doenças. (Griffith, 2006)

A aplicação de um Sistema de Segurança Alimentar - HACCP no setor alimentar tem como objetivo controlar os perigos físicos, químicos e microbiológicos.

A definição e implementação de pré-requisitos na aplicação de desenvolvimento de um sistema HACCP têm como objetivo minimizar o risco de contaminação dos alimentos/bebidas produzidas.

A primeira secção deste documento define os princípios do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (HACCP) adotado pela Comissão do *Codex Alimentarius*. A segunda secção estabelece orientações gerais para a aplicação do sistema, reconhecendo que os detalhes de aplicação poderão variar dependendo das circunstâncias da operação alimentar. O sistema HACCP, assenta em bases científicas e tem um carácter sistemático, identifica os perigos específicos e as medidas para o seu controlo, por forma a garantir a segurança dos alimentos. O HACCP é uma ferramenta para avaliar perigos e estabelecer sistemas de controlo que visam um sistema preventivo em vez do reativo. Qualquer sistema HACCP é capaz de integrar a mudança, nomeadamente, as inovações na conceção de equipamento, procedimentos de processamento ou desenvolvimentos tecnológicos. O HACCP pode ser aplicado ao longo da cadeia alimentar, desde a produção primária até ao consumo final, e a sua implementação deve ser orientada pela evidência científica de riscos para a saúde humana. Para além da melhoria da segurança alimentar, a implementação do HACCP pode representar outros benefícios significativos. Adicionalmente, a aplicação de sistemas HACCP pode auxiliar a inspeção por autoridades reguladoras e promover o comércio internacional através do aumento da confiança na segurança dos alimentos. A aplicação bem-sucedida do HACCP exige o compromisso e o envolvimento total da gestão e da força de trabalho. (*Codex Alimentarius*, 2003) Requer também uma abordagem multidisciplinar. Esta abordagem multidisciplinar deve incluir, quando seja adequado, conhecimentos técnicos de agronomia, saúde veterinária, produção, microbiologia, medicina, saúde pública, tecnologia alimentar, saúde ambiental, química e engenharia, de

acordo com o estudo em concreto. A aplicação do HACCP é compatível com a implementação de sistemas de gestão de qualidade, como o das normas da série ISO 9000, e é o sistema apontado para a gestão da segurança alimentar no âmbito desses sistemas. Enquanto aqui se considera a aplicação do HACCP à segurança alimentar, o conceito pode ser aplicado a outros aspetos da qualidade alimentar.

### **Definições e Conceitos do Plano HACCP (Adaptado do *Codex Alimentarius*)**

<b>Ação Corretiva</b>	Ação a tomar quando os resultados da monitorização dos pontos críticos de controlo indicam uma perda de controlo.
<b>Árvore de Decisão</b>	Sequência de questões aplicadas a cada fase do processo, com um perigo já identificado, de modo a identificar quais são os pontos críticos de controlo (PCC's).
<b>Auditoria HACCP</b>	Exame sistemático e independente para determinar se as atividades e resultados do HACCP cumprem com as disposições planeadas e se essas foram efetivamente implementadas e são as convenientes para alcançar os objetivos.
<b>Controlar</b>	Adotar todas as medidas necessárias para assegurar e manter o cumprimento dos critérios estabelecidos no plano de Autocontrolo.
<b>Desvio</b>	Falha no encontro do limite crítico.
<b>Equipa de HACCP</b>	Grupo multidisciplinar de indivíduos que levam a cabo o estudo e desenvolvimento do plano de HACCP. A equipa deve ser constituída por especialistas, um presidente e um secretário técnico.
<b>Etapa</b>	Um ponto, procedimento, operação ou estágio na cadeia alimentar incluindo matérias-primas, desde a produção primária até ao consumo final.
<b>Fluxograma</b>	Representação sistemática da sequência das etapas ou operações da produção e/ou confeção de um determinado alimento.
<b>Limite Crítico</b>	Critério que diferencia a aceitabilidade de inaceitabilidade.
<b>Medidas Preventivas</b>	Atividades que eliminam perigos ou reduzem a sua ocorrência a um nível aceitável.
<b>Perigo</b>	Agente biológico, químico ou físico, presente no alimento ou a condição em que este ocorre, que pode causar um efeito adverso

	para a saúde.
<b>Plano HACCP</b>	Documento escrito, preparado de acordo com os princípios do HACCP ( <i>Hazard Analysis and Critical Control Points</i> ) para assegurar o controlo dos perigos que são significativos para a segurança alimentar no segmento da cadeia alimentar em consideração.
<b>Ponto Crítico de Controlo (PCC)</b>	Ponto, procedimento, operação ou etapa no qual o controlo pode ser aplicado e que é essencial para prevenir ou eliminar um perigo ou para o reduzir a níveis aceitáveis.
<b>Risco</b>	Hipótese ou probabilidade de um dado perigo ocorrer, colocando em causa a salubridade do produto.
<b>Severidade</b>	Seriedade ou impacte de um perigo na saúde do consumidor.
<b>Sistema de HACCP</b>	Resultado da implementação do plano HACCP.
<b>Sistema de Monitorização</b>	Conjunto de observações ou medições dos parâmetros de controlo para avaliar se um ponto crítico controlo está sob controlo.
<b>Tolerância</b>	Grau de latitude à volta do valor alvo que é permitido, isto é, valores que estão abaixo e acima do valor alvo, mas ainda dentro do limite crítico.
<b>Validação</b>	Constatação de que os conteúdos e técnicas científicas da análise dos perigos, do plano HACCP são efetivos.
<b>Valores Alvo</b>	Valor de um parâmetro, num Ponto Crítico de Controlo, que provaram eliminar ou controlar um perigo.
<b>Verificação</b>	Depois de validar os elementos do plano HACCP, é importante assegurar a eficácia do sistema. Analisar se aquilo que está a ser feito é o planeado.

#### 4.4.1. Enquadramento Legal e o Codex Alimentarius

De acordo com o artigo 1.º os principais objetivos da Comissão do *Codex Alimentarius*, é a elaboração de normas para o setor alimentar, nomeadamente códigos de boas práticas e outros textos/documentos de carácter consultivo. O *Codex Alimentarius*, é uma ferramenta

fundamental para os operadores industriais, que atuam na área de produção de alimentos/bebidas e estão envolvidos na inocuidade do produto final e melhoria contínua. Ao desenvolver normas, o *Codex* estabelece uma coordenação com todas as organizações internacionais governamentais, e não governamentais que atuam na área de alimentos, procura apoiar-se nos centros de excelência que atuam em segmentos específicos, incluindo-os nos trabalhos dos comités pertinentes. Sendo o objetivo principal do *Codex*, a busca por práticas isentas na produção e comercialização de produtos alimentares e bebidas. Estes objetivos são fundamentais, não só pelo impacto direto na saúde dos consumidores, mas também, pelo fato de que os produtos alimentares são sector significativo na exportação e importação de muitos países em desenvolvimento.

O *Codex Alimentarius*, devido a sua abrangência e fundamentação científica, tornou-se um ponto central de referência para os consumidores, produtores de alimentos bem como na consciencialização dos consumidores para adquirirem produtos com um elevado nível de qualidade. (Martinelli, Maria, 2003)

O *Codex* sempre contou com a colaboração de técnicos e investigadores das mais variadas áreas do conhecimento. Os trabalhos do *Codex*, da FAO e da OMS são uma referência para os estudos ligados à alimentação e que a Comissão é ela mesma um fórum internacional importante para a troca de informações científicas sobre os géneros alimentícios associados à sua produção e transformação. (Antonieta Queimada, 2008; *Codex Alimentarius*, 2003)

Nos trabalhos desenvolvidos pela Comissão do *Codex*, colaboram frequentemente com investigadores independentes, laboratórios, institutos, universidades e comités de consulta mistos FAO/OMS (JECFA – Aditivos; JMPR – Resíduos de pesticidas; JEMRA – riscos microbiológicos), o que confere aos pareceres científicos a necessária excelência, independência, transparência e universalidade.

Em 1995 foram adotadas quatro declarações de princípios sobre o papel da ciência, em 1998 numa das reuniões e consultas de carácter científico, foi definido o papel dos organismos oficiais na avaliação do sistema HACCP, aplicação da comunicação de riscos às Normas alimentares e às questões da inocuidade. Assegurado o suporte científico, a elaboração das normas deve ainda ser rigorosa e objetiva. Pela generalidade da sua aplicação, o processo obriga a consultas aos países membros e organizações não-governamentais, o que o torna necessariamente moroso. (Antonieta Queimada, 2008)

Em outubro de 2011 o Executivo Angolano utilizou as diretivas do *Codex Alimentarius* para ajudar na tomada de decisões nas políticas e legislação alimentar. O comité nacional do *Codex Alimentarius* Angola tem como objetivo específico coordenar todas as atividades do código alimentar no país, auxiliando o Executivo angolano na tomada de decisões políticas e técnicas científicas, no quadro dos trabalhos do código alimentar e a legislação alimentar nacional. O *Codex Alimentarius* Angola prevê ainda a harmonização das normas e códigos de uso internacionalmente aceite, por forma a proteger a saúde dos consumidores, coordenando todos os trabalhos realizados no domínio das normas alimentares, por organizações internacionais, governamentais e não governamentais Angola aderiu à comissão do *Codex Alimentarius* Internacional no dia 4 de janeiro de 1990 sendo o 138º membro, de entre 185 países. No dia 30 de maio através do decreto número 58/2003, do Conselho de Ministros, foi constituído o organismo nacional, multissetorial e multidisciplinar do Executivo angolano, responsável de assegurar a legislação para a proteção do consumidor. (Gomes Cardoso, 2011)

#### *4.4.2. Sistema HACCP – Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos*

O Sistema HACCP – *Hazard Analysis Critical Control Point*, descrito no *Codex Alimentarius (Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos)*, consiste na identificação de perigos e da probabilidade da sua ocorrência em todas as etapas de produção de alimentos/bebidas, definindo medidas para o seu controlo. Estabelece os princípios e define os procedimentos desenvolvidos e aplicados pela empresa, para assegurar a salubridade dos seus produtos. O Sistema HACCP pode ser aplicado a toda a cadeia alimentar, desde a produção primária até ao produto final. Este Sistema é suscetível de sofrer alterações de forma a melhorar o processo produtivo. Atendendo que a Segurança Alimentar apresenta cada vez mais um argumento de venda, devendo por isso ser garantida de forma inequívoca por medidas corretamente organizadas e apropriadas como parte integrante do Plano de HACCP e inseridas em manual próprio. O Plano HACCP foi desenvolvido e documentado de forma a contemplar a estratégia global e o processo implementado e praticado no seio da empresa a fim de obter os níveis de segurança objetivados, e obviamente em concordância com a lei.

#### 4.4.3. Origens do Sistema HACCP

O Sistema HACCP foi desenvolvido no final da década de 60, pela companhia americana *Pillsbury*, em conjunto com a NASA - *National Aeronautics and Space Administration*- e o *U.S. Army Laboratories em Natick*, para o programa espacial da NASA – projeto APOLO, de forma a desenvolver técnicas seguras para o fornecimento de alimentos para os astronautas da NASA. O sistema foi inspirado no Programa “Zero Defeitos” da NASA e no Sistema de Análise “Modes of Failures” da US Army N.L. Em 1971, a Pillsbury apresentou publicamente o conceito de HACCP, numa conferência de proteção alimentar – *American National Conference of Food Protection*. Após esta conferência, a Food and Drug Administration (US-FDA) contratou a Pillsbury para dar formação profissional em Sistemas de HACCP, aos seus quadros de Pessoal. Em 1973, a Pillsbury publicou o primeiro documento de HACCP. (CETA - AESBUC; Manual HACCP; 1999; Baptista, 2007)

Criado em 1963, com sede em Roma (Itália), constituído atualmente por 185 países membros o *Codex Alimentarius* é um programa conjunto da organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) e Organização Mundial da Saúde (OMS), encarregue de preparar normas, códigos de uso, diretrizes e recomendações, agrupando-os num código alimentar convencional designado em língua latina *Codex Alimentarius*.

Em 1993, através da Diretiva 93/43/CEE, o HACCP começa a fazer parte da regulamentação europeia, tendo por base de aplicação os princípios expressos no *Codex Alimentarius*.

Em 2006 o Regulamento (CE) n° 853/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, relativo à higiene dos géneros alimentícios, revoga a Diretiva 93/43/CEE, estipula, no seu artigo 5º, que todos os operadores do sector alimentar devem criar, aplicar e manter um processo ou processos permanentes baseados nos 7 princípios do HACCP. Este entrou em vigor em Portugal no mesmo ano, 2004.

#### *4.4.4. Metodologia*

O sistema de Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos – HACCP tem na sua base uma metodologia preventiva, com o objetivo de poder evitar potenciais riscos que podem causar danos aos consumidores, através da eliminação ou redução de perigos, de forma a garantir que não estejam colocados, à disposição do consumidor, alimentos não seguros/ não conformes.

O sistema HACCP baseia-se numa metodologia de aplicação de princípios técnicos e científicos na produção (indústria alimentar) de alimentos desde a aquisição das matérias primas até ao produto final, conservando todas as fases do processo produto.

#### *4.4.5. Princípios do Sistema HACCP*

Os sete princípios fundamentais do Sistema HACCP, que se apresentam a seguir, foram desenvolvidos com o intuito de fornecer orientações para a elaboração do Plano HACCP:

**Princípios 1-** Identificação e avaliação dos perigos – Avaliação da probabilidade de ocorrência dos mesmos e identificação das medidas preventivas para seu controlo.

**Princípio 2** - Determinação dos pontos críticos de controlo (PCC), com ajuda da árvore de decisão.

**Princípio 3** - Determinação dos critérios a respeitar para cada PCC (limites críticos).

**Princípio 4** - Estabelecimento da vigilância dos PCC – Sistema de Monitorização.

**Princípio 5** - Estabelecimento de ações corretivas a tomar quando a monitorização indica que um determinado PCC está fora de controlo.

**Princípio 6** - Estabelecimento da verificação global do sistema.

**Princípio 7** - Estabelecimento da documentação do sistema – Sistema de registo e arquivo.

#### **Fatores Condicionantes**

À semelhança do que acontece num Sistema da Gestão da Qualidade, também o sucesso da implementação de um Sistema HACCP depende de vários fatores, muitos deles comuns, nomeadamente:

- Do envolvimento e apoio da Direção;
- Da motivação de todos os participantes;
- Da formação e qualificação dos participantes;
- Do correto controlo dos documentos e dos dados;
- Da correta execução dos procedimentos estabelecidos;
- Do eficaz controlo do produto não conforme;
- Da capacidade de encontrar as ações corretivas, mas sobretudo as preventivas adequadas;
- Da fiabilidade dos equipamentos de monitorização e controlo.

### **Vantagens dos Sistema HACCP**

O Sistema HACCP quando implementado eficazmente apresenta inúmeras vantagens que ajudaram o operador industrial a produzir um produto com um elevado padrão de qualidade e seguro para o consumidor (*Codex Alimentarius*, 2003)

As principais vantagens são as seguintes:

- Carácter preventivo em detrimento do carácter corretivo;
- Universalidade da sua aplicação;
- Aumento da confiança na segurança e qualidade dos produtos;
- Necessidade de analisar os métodos produtivos de forma racional e científica para poder identificar os PCC's e estabelecer os limites críticos e os processos de monitorização;
- Avaliação sistemática de todos os aspetos de segurança alimentar ao longo do fluxo produtivo, desde a matéria-prima até ao produto acabado;
- Orientação dos recursos técnicos para as áreas críticas do processo;
- Redução de quebras, resultantes de não conformidades;
- Melhoria dos prazos de entrega;
- Possibilidade de evidenciar o controlo através de registos do sistema.

#### 4.4.6. Implementação do Sistema HACCP

Para a sua implementação existem três grandes fases que se podem subdividir em catorze etapas:

- Primeira fase - conhecimento exato do produto, das condições do processo e da forma como é utilizado pelo consumidor;
- Segunda fase - consiste em identificar e analisar os perigos expectáveis e definir os PCC's, assim como os limites admissíveis e as ações corretivas a tomar em caso de perda de controlo. É nesta fase que são aplicados os sete princípios do sistema; é a chave do método.
- Terceira fase - permite situar a utilização do método HACCP no conjunto das ações de garantia da segurança alimentar da empresa, implementando uma verificação e permitindo uma adaptação permanente do sistema.

#### Fases de implementação do Plano HACCP (Adaptado do *Codex Alimentarius*, 2003)

1	Definir âmbito do plano
2	Formação da equipa HACCP
3	Descrição do produto
4	Identificação do uso pretendida do produto
5	Elaboração do fluxograma e layout
6	Verificação “in loco” do fluxograma
7	Identificação de perigos associados a cada passo ( <b>Princípio 1</b> )
8	Identificação dos pontos críticos de controlo PCC's ( <b>Princípio 2</b> )
9	Estabelecimento dos limites críticos para os PCC's ( <b>Princípio 3</b> )
10	Estabelecimento dos procedimentos de monitorização ( <b>Princípio 4</b> )
11	Estabelecimento das ações corretivas ( <b>Princípio 5</b> )
12	Estabelecimento de procedimentos de verificação ( <b>Princípio 6</b> )
13	Estabelecimento de sistemas de registo e arquivo de dados que documentam o Plano HACCP ( <b>Princípio 7</b> )
14	Revisão do plano HACCP

## **Primeira fase: Etapas Preliminares**

### 1- Definição do âmbito do plano

Devem ser claramente definidos os pontos de referência e os limites considerados para o plano como a linha do processo, o produto ou família de produtos, o tipo de perigos a considerar (físicos, químicos ou biológicos), a fase em que se inicia e a fase em que termina.

### 2- Formação da equipa do HACCP

A equipa do HACCP é responsável pela elaboração, implementação e manutenção do Plano de HACCP na empresa e deve ser selecionada pelo representante da administração. A empresa deve assegurar que dispõe dos conhecimentos e competências para os produtos ou família de produtos que sejam objeto do plano. A equipa deve ter uma formação inicial em HACCP e normalmente não deve exceder os 6 elementos.

### 3- Descrição do produto

Deve ser feita uma descrição completa do produto, incluindo informação sobre a sua composição e propriedades físico-químicas ( $a_w$ , pH, etc.), tipo de processamento (tratamentos térmicos, de congelação, salmoura, fumados, etc.), tipo de embalagem, durabilidade, condições de armazenamento e sistema de distribuição.

### 4- Identificação do uso pretendido do produto

A identificação dos potenciais consumidores do produto é bastante importante para uma avaliação rigorosa dos riscos associados ao produto. Esta indicação pode tornar necessária rotulagem específica com menções particulares para grupos alvos de consumidores.

## 5- Elaboração do fluxograma e *layout*

O fluxograma é de formato livre, podendo ter mais ou menos informação dependendo da utilização. Deve ser bem legível e de fácil compreensão. O fluxograma deve incluir todos os passos do processo em sequência (receção de matérias-primas, preparação, processamento, distribuição, retalho, consumidor). O fluxograma pode conter informação sobre:

- Matérias-primas/ingredientes, embalagem;
- Planta da área alimentar com disposição do equipamento;
- Sequência de passos de processo;
- História de tempo/temperatura de matérias-primas, produtos intermédios e finais;
- Potenciais atrasos no processo;
- Condições de transporte (fluxo) de sólidos e líquidos;
- Ciclos de reciclagem/reutilização;
- Desenho do equipamento;
- Fluxo do pessoal e fluxo dos produtos;
- Marcação de locais com potenciais contaminações cruzadas;
- Condições de armazenamento e distribuição.

## 6-Verificação *in loco* do fluxograma

Existem sempre pequenas alterações no processo e por isso a informação do fluxograma deve ser verificada com frequência. Esta verificação deve ser feita durante todos os turnos (noturno/diurno e aos fins de semana) e envolver todos os membros da equipa do plano HACCP em diferentes períodos. É aconselhável a manutenção de registos das alterações em atas ou relatórios.

## Segunda fase: Aplicação dos sete princípios

### 7-Identificação de perigos associados a cada passo

Este passo é frequentemente a primeira dificuldade na elaboração do plano HACCP. É muito importante assegurar que a equipa restringe o estudo aos termos de referência definida, caso contrário corre o risco de tornar a análise dos perigos demasiado complexa.

Para identificar os possíveis perigos, biológicos, químicos e físicos, é necessário conhecer as características físicas, químicas e biológicas do produto, dos vários ingredientes, das etapas do processo que influenciam essas características e a interações entre os vários ingredientes. Na tabela 7 encontram-se a classificação dos perigos de acordo com a sua severidade e na tabela 8 exemplo de perigos biológicos, químicos e físicos também segundo a sua severidade.

Tabela 7 – Classificação dos perigos de acordo com a severidade

<b>Severidade</b>	<b>Alta (3):</b> Efeitos graves para a saúde, obrigando a internamento ou podendo inclusive provocar a morte.
	<b>Média (2):</b> A patogenicidade é menor bem como o grau de contaminação. Os efeitos podem ser revertidos por atendimento médico, no entanto podem incluir hospitalização.
	<b>Baixa (1):</b> Causa mais comum de surtos, com disseminação posterior rara ou limitada. Relevantes quando os alimentos ingeridos contêm uma grande quantidade de patogénicos; podendo causar indisposição, mal-estar e ser necessário atendimento médico.

Fonte: Adaptado do *Codex Alimentarius*, (2003)

Tabela 8 –Exemplo de perigos segundo a sua severidade

Classificação	Exemplos
<b>Alta</b>	<p><b>Biológico:</b> toxina do <i>Clostridium botulinum</i>, <i>Salmonella Typhi</i>, <i>S. paratyphi</i> A e B, <i>Shigella dysenteriae</i>, <i>Vibrio cholerae</i> 01, <i>Vibrio vulnificus</i>, <i>Brucella melitensis</i>, <i>Clostridium perfringens</i> tipo C, vírus da hepatite A e E, <i>Listeria monocytogenes</i> (em alguns pacientes), <i>Escherichia coli</i> 0157:H7, <i>Trichinella spiralis</i>, <i>Taenia solium</i> (em alguns casos).</p> <p><b>Químico:</b> contaminação direta de alimentos por substâncias químicas proibidas ou determinados metais, como mercúrio, ou aditivos químicos que podem causar uma intoxicação grave em número elevado ou que podem causar danos a grupos de consumidores mais sensíveis.</p> <p><b>Físico:</b> objetos estranhos e fragmentos não desejados que podem causar lesão ou dano ao consumidor, como pedras, vidros, agulhas, metais e objetos cortantes e perfurantes, constituindo um risco à vida do consumidor.</p>
<b>Média</b>	<p><b>Biológico:</b> outras <i>Escherichia coli</i> enteropatogénicas, <i>Salmonella spp.</i>, <i>Shigella spp.</i>, <i>Streptococcus</i> IO-hemolítico, <i>Vibrio parahaemolyticus</i>, <i>Listeria monocytogenes</i>, <i>Streptococcus pyogenes</i>, rotavírus, vírus Norwalk, <i>Entamoeba histolytica</i>, <i>Diphyllobothrium latum</i>, <i>Cryptosporidium parvum</i>.</p>
<b>Baixa</b>	<p><b>Biológico:</b> <i>Bacillus cereus</i>, <i>Clostridium perfringens</i> tipo A, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i>, toxina do <i>Staphylococcus aureus</i>, a maioria dos parasitas.</p> <p><b>Químico:</b> substâncias químicas permitidas em alimentos que podem causar reações moderadas, como sonolência ou alergias transitórias.</p>

Fonte: Adaptado do *Codex Alimentarius*, (2003)

## Probabilidade

A probabilidade de ocorrência de um perigo pode variar de empresa para empresa e por vezes é difícil determinar a sua probabilidade quando há histórico de ocorrência do perigo na empresa. Na tabela 9 estão representados os três níveis de probabilidade de ocorrência:

Tabela 9 - Matriz de risco

Probabilidade	Severidade		
	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)
Baixa (1)	Desprezável (1)	Tolerável (2)	Moderado (3)
Média (2)	Tolerável (2)	Moderado (4)	Considerável (6)
Alta (3)	Moderado (3)	Considerável (6)	Intolerável (9)

Fonte: Adaptado - Afonso, 2006

### Legenda:

**Desprezável (1):** Não requer medidas específicas - risco tolerável;

**Tolerável (2):** Não é necessário melhorar a medida preventiva. É necessária vigilância de modo a assegurar que se mantém a eficácia das medidas de controlo;

**Moderado (3/4):** Devem ser feitos esforços para reduzir o risco (aplicação eficaz dos pré-requisitos).

**Considerável (6):** reduzir o risco antes de iniciar o trabalho. Se o trabalho for contínuo, devem ser tomadas medidas urgentes para controlar o perigo;

**Intolerável (9):** Não pode iniciar ou continuar sem a redução do risco. Se não for possível reduzir o risco não é permitido iniciar o trabalho.

O risco é também uma função da probabilidade de um perigo ocorrer num processo e afetar a segurança do alimento. A avaliação da probabilidade pressupõe uma análise estatística, existirem dados sobre a avaliação quantitativa do risco de alguns perigos químicos e biológicos, embora sua determinação numérica nem sempre esteja disponível.

À semelhança do efetuado para a avaliação da severidade, foram estabelecidos níveis para a probabilidade, sendo que os respetivos limites deverão ter uma quantificação associada (por

exemplo: número de ocorrências por ano, com base nas ocorrências/histórico da organização ou com base em dados epidemiológicos), mesmo quando expressos de uma forma qualitativa. Na tabela 4 utilizou-se para a probabilidade uma classificação com 3 níveis: alta (3), média (2), baixa (1).

#### 8- Identificação dos pontos críticos

Uma vez identificados os perigos, tendo em conta o conhecimento das suas possíveis causas e dos pontos de contaminação, podem decidir-se as respetivas medidas preventivas e de controlo. Ao atingir esta etapa a equipa do plano de Autocontrolo deve ter uma lista completa dos perigos e suas fontes de contaminação e uma lista completa de ações preventivas. Em seguida é importante identificar os pontos do processo nos quais o controlo é crítico (PCC's). Para um dado perigo identificado pode existir mais do que um PCC e não existe um limite para o número de PCC's que cada processo produtivo pode ter.

A ferramenta usada nesta identificação dos PCC's é a *Árvore de Decisão* (Fig.5) recomendada pelo *Codex Alimentarius*. A aplicação da árvore de decisão deve ser flexível para adequação ao tipo de operação a analisar, por exemplo, produção, processamento, armazenamento, distribuição e outras. Assim, esta árvore de decisão deve ser usada como um guia e pode eventualmente não ser aplicável a todas as situações, podendo ser usadas outras abordagens para a identificação dos PCC.

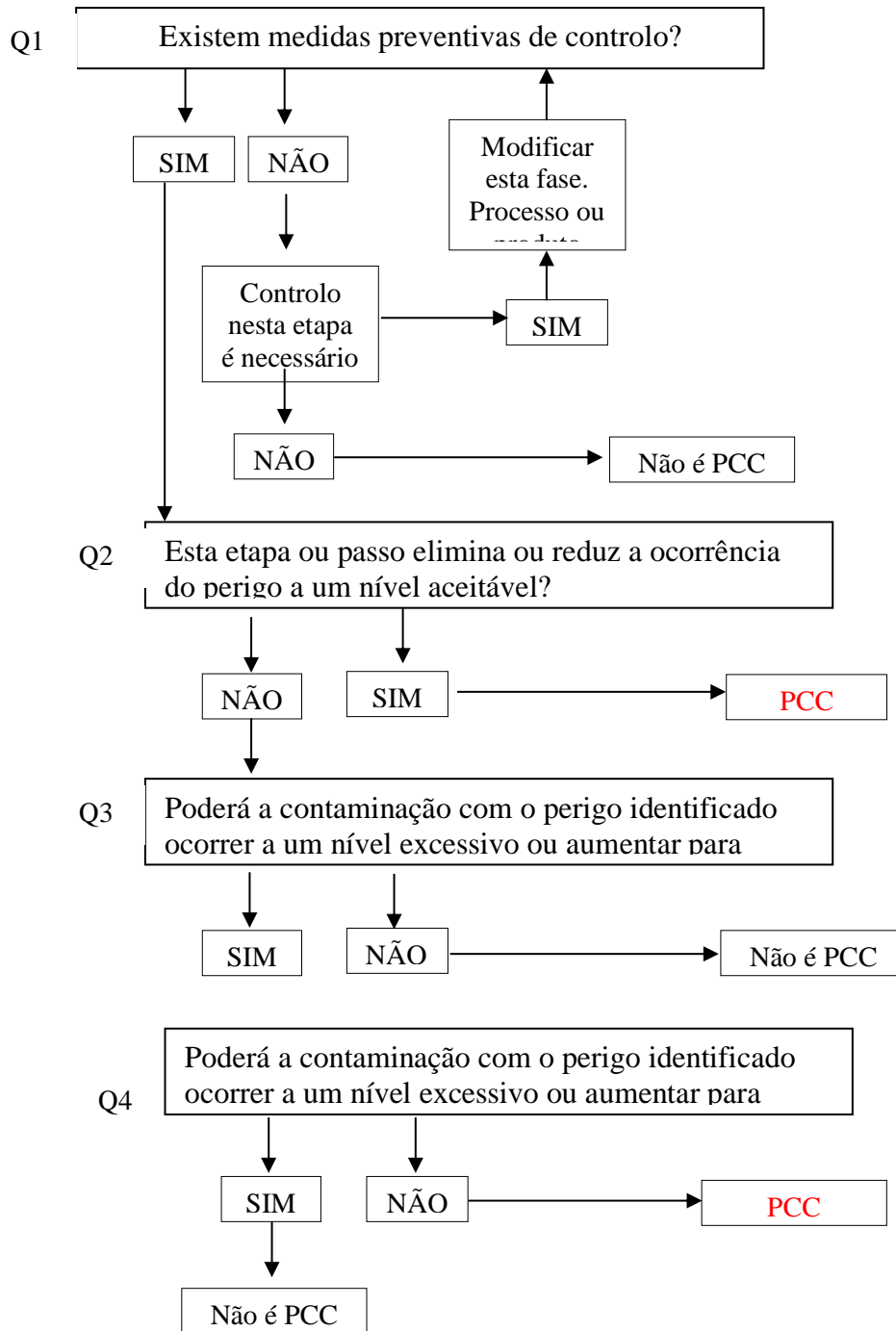


Figura 5 - Árvore de decisão

Fonte: Adaptado do *Codex Alimentarius (2003)*

## 9- Estabelecimento dos limites críticos para os PCC's

O limite crítico é um critério que separa a aceitabilidade da inaceitabilidade em termos de segurança do produto e deve ser estabelecido e validado para cada PCC. Em alguns casos podem ser determinados mais do que um limite crítico para a etapa particular, caso existam vários perigos associados. Os critérios normalmente utilizados podem ser quantitativas e qualitativas, para a qualidade água podem-se incluir:

- a) temperatura,
- b) concentração salina;
- c) cloro residual livre;
- d) turbidez;
- e) pH;
- f) atividade de água;

No caso de dados subjetivos, como a inspeção visual, os limites críticos devem conter especificações bem claras, bem como os exemplos do que é considerado inaceitável utilizando por exemplo fotografias ou frases descritivas.

## 10- Estabelecimento dos procedimentos de monitorização

A monitorização é a medida ou observação programada de um PCC em relação aos seus limites críticos para detetar situações fora de controlo nos PCC's. O ideal é que a monitorização proporcione informação em tempo útil de fazer as correções que permitam restabelecer o controlo antes de ser necessário segregar ou destruir o produto. As técnicas de medição podem envolver medições físicas, químicas e/ou microbiológicas (tempo, temperatura, pH, contaminantes, etc.). Os registos devem ser revistos periodicamente por uma pessoa com treino adequado e com conhecimentos e poder para decidir eventuais ações corretivas. No caso de a monitorização não ser contínua, a sua frequência deve ser definida no Plano HACCP.

## 11-Estabelecimento das ações corretivas

Um plano de ações corretivas descreve os procedimentos a adotar caso ocorra algum desvio, isto é, se o valor a medir ultrapassa os limites críticos. O plano de ação deve conter os seguintes pontos:

- Ação a tomar de imediato;
- Quem deve ser informado e o tipo de relatório a fazer, - destino do produto não conforme;
- Investigação sobre a possível causa do problema e sua prevenção, - responsável pela decisão tomada.

Após a ação corretiva pode ser necessário efetuar uma revisão ao plano de modo a evitar a repetição do problema. Os procedimentos relativos aos desvios e à eliminação dos produtos devem ser documentados em registos no Plano HACCP.

## 12-Estabelecimento dos procedimentos de verificação

Os procedimentos de verificação permitem determinar se o plano está de acordo com o plano de Autocontrolo definido, bem como se o Plano originalmente desenvolvido é apropriado para o presente produto/processo e se é efetivo no controlo dos perigos.

A frequência dos procedimentos de verificação deve ser suficiente para confirmar que o Plano HACCP está a funcionar eficazmente. Entre os procedimentos de verificação incluem-se:

- Auditorias ao Plano HACCP;
- Auditorias ao Plano HACCP e seus registos - revisão de desvios e ações corretivas;
- Confirmação que os PCC's estão sob controlo;
- Medidas de validação que confirmem a eficácia de todos os elementos do Plano HACCP, sempre que possível;

- Identificação de problemas aos produtos na cadeia de distribuição/postos de venda, - análise do uso do produto por parte do consumidor.

### 13-Estabelecimento dos sistemas de registo e arquivo de dados

Um bom sistema de registo e arquivo é fundamental para o funcionamento eficaz do Plano HACCP. Os documentos do Plano HACCP podem incluir:

- A descrição do Plano HACCP;
- Os dados e toda a informação utilizada para realizar a análise dos perigos, - as atas/conclusões das reuniões com a equipa HACCP, - os registos de identificação dos PCC's, - validações dos limites críticos;
- Os procedimentos de monitorização;
- Os registos de monitorização dos PCC's assinados e datados - os registos de desvios e ações de correção efetuadas, - os relatórios de auditorias ao plano (interna/externa) - relatórios de revisões ao Plano HACCP.

As empresas com sistemas de gestão da qualidade implementados, podem gerir o Plano HACCP através desse sistema de gestão para não duplicar o esforço.

## **Terceira fase: Avaliação do Sistema**

### 14- Revisão do plano

A revisão do Plano HACCP é feita para verificar a sua adequação e necessidade de revisão. O processo de revisão do Plano HACCP pode incluir as seguintes áreas:

- *Layout* da fábrica;
- Programa de limpeza e desinfeção;
- Riscos associados ao produto;
- Alterações de equipamento processual;
- Nova informação sobre perigos e riscos.

#### 2.4.7. Os Programas pré-requisito do HACCP

Para que a metodologia HACCP seja eficaz é necessário que se satisfaçam um conjunto de pré-requisitos. Estes pré-requisitos asseguram as condições essenciais de higiene e segurança das instalações, equipamentos e pessoal, que devem estar implementadas antes de se iniciar a aplicação dos procedimentos específicos que caracterizam a metodologia HACCP.

Os pré-requisitos constituem a base sólida para a implementação do sistema HACCP e estão claramente descritas na legislação comunitária. (Regulamento (CE) nº852/2004 de 29 de abril, relativo à higiene dos géneros alimentícios)

Em regra geral, os pré-requisitos devem ajudar a controlar os perigos associados à indústria em estudo, enquanto o sistema HACCP deve controlar os perigos que estão diretamente ligados ao processo.

##### Pré-requisitos associados ao HACCP:

- Instalações e *Layout*
- Processo Produtivo e Equipamentos
- Receção e armazenamento de Matérias Subsidiárias
- Higienização das instalações e equipamentos
- Controlo de pragas
- Plano de manutenção
- Seleção de fornecedores
- Controlo de efluentes e resíduos
- Saúde e higiene do pessoal
- Formação
- Código de Boas Práticas de Fabrico

## 5.1. Caracterização da Empresa

A empresa em estudo dedica-se ao engarrafamento de água purificada para consumo humano desde 2004. A unidade fabril implementada ocupa uma área de aproximadamente 12.078,8 m<sup>2</sup>. Na tabela 10, estão representadas as áreas ocupadas pela empresa.

Tabela 10 – Áreas do Projeto (m<sup>2</sup>)

<b>Área total de terreno m<sup>2</sup></b>
12.078,8
<b>Área de Construção</b>
11.232,0
<b>Área Industrial</b>
11.000,0
<b>Área Administrativa e Financeira</b>
232,0
<b>Área Verde</b>
864,8
<b>Área Total do Terreno</b>

Fonte: Medição realizada pelo próprio

Os quadros da Empresa são compostos por 79 colaboradores, e esta funciona em regime diurno com um horário diário de produção de 8 horas. Em 2010 foi construída uma nova nave de produção onde estão instaladas quatro linhas de engarrafamento com diferentes capacidades de enchimento. Duas linhas enchem garrafas de 1,5 L, em conjuntos de 06 × 1,5 L e caixas de 12 × 1,5 L, outras duas linhas enchem garrafas de 0,5 L em conjuntos de 12 × 0,5 L ou em caixas 20 × 0,5 L. A capacidade instalada de produção é de aproximadamente 200.000 L/dia.

### 4.1.1 Organização

O Departamento de Recursos Humanos da empresa, está organizado segundo o modelo de partilha de responsabilidades, tendo um organigrama com estrutura hierárquica.

#### Responsabilidades e Autoridades segundo o Sistema HACCP:

##### **Direção**

1. Estabelecer a política e estratégia da empresa no contexto da segurança alimentar;
2. Definir as políticas comerciais e financeiras no contexto da segurança alimentar;
3. Estabelecer o plano de produção no contexto da segurança alimentar;
4. Estabelecer e divulgar a política e os objetivos do plano de HACCP;
5. Aprovar os documentos do sistema de HACCP;
6. Assegurar a motivação dos trabalhadores da empresa para a política e objetivos definidos.

Departamento de Gestão Industrial

##### **Gerente Industrial**

1. Gerir o Plano HACCP da empresa;
2. Assegurar o preenchimento dos documentos operacionais do Plano HACCP;
3. Convocar a equipa de HACCP ou alguns dos seus membros sempre que se justificar;
4. Monitorizar o controlo diário da eficácia do plano de higiene e o cumprimento do mesmo, por parte dos diferentes sectores;
5. Gerir os sectores da sua área de responsabilidade, tanto do ponto de vista da produtividade como disciplinar, para o cumprimento do plano de produção;
6. Cumprir e fazer cumprir as normas e especificações integradas no Plano HACCP.

Departamento Administrativo/ Financeiro

##### **Gerente administrativo**

1. Emissão de faturas e notas de crédito referentes às vendas;
2. Receção e elaboração de encomendas;
3. Lançamento do consumo de materiais de embalagem;

4. Registo de documentos de controlo do HACCP da entrada de matérias-primas;
5. Controlo de pagamentos e recebimentos por caixa;
6. Controlo de Bancos.

### **Capacitação dos Trabalhadores**

A capacitação dos trabalhadores compreende todas as medidas adotadas pela empresa para garantir a saúde, a aptidão física e a aptidão técnica dos seus trabalhadores.

#### Caracterização genérica dos trabalhadores

Os trabalhadores da empresa caracterizam-se por terem um baixo nível de escolaridade. Cerca de 70% dos trabalhadores ainda não completou o 6º ano de escolaridade e 4 % são analfabetos. Relativamente à formação profissional, alguns trabalhadores já possuem formação para desenvolver a sua atividade, adquirida em ações internas de formação na empresa. Devido ao baixo nível de formação profissional dos trabalhadores foi realizado um levantamento de necessidades de formação.

O salário que alguns trabalhadores auferem é o único rendimento familiar. Embora acima da média salarial angolana estabelecida por lei, não satisfaz na totalidade as necessidades dos trabalhadores e do seu agregado familiar. De forma a colmatar algumas necessidades dos trabalhadores a empresa, através do Departamento de Recursos Humanos tenta auxiliar os trabalhadores com a compra de medicamentos, quando estes estão doentes, oferece duas refeições diárias (pequeno almoço e almoço), e facilita a compra de água a crédito para consumo próprio. Alguns dos trabalhadores usam este crédito para revender a água no seu bairro, aumentando assim o seu rendimento mensal, e assim publicitar a marca. Esta ajuda aos trabalhadores também permitiu reduzir os desvios de produto na fábrica e contribuiu para a diminuição do absentismo.

#### Alguns dos Problemas identificados relacionam-se com:

##### **a) Área de produção**

Devido à falta inicial de formação profissional, observaram-se algumas práticas que colocam em risco as boas práticas de fabrico. Sendo a prioridade da empresa produzir e engarrafar água para consumo humano respeitando as normas de qualidade, identificando situações de risco durante a produção, a falta de formação não permite que essas normas sejam facilmente

implementadas.

Devido a identificação de algumas situações de risco, nomeadamente contaminações físicas (presenças de corpos estranhos na água), problemas inerentes à capsulagem, e garrafas não conformes, a sensibilização dos trabalhadores para a manutenção preventiva tem sido um dos maiores desafios da empresa.

#### **b) Sabotagens na produção (difamação)**

A empresa foi ao longo dos anos alvo de sabotagem industrial e difamação sobre a qualidade da água produzida, bem como da sua origem. Algumas destas situações estava assoviada a contaminações físicas da água de forma maliciosa, alguma pressão jornalística com falsas informações sobre a origem e qualidade da água.

Devido a estas situações, que prejudicam de forma grave a reputação da empresa, esta teve de colocar um sistema interno de vídeo vigilância de forma a evitar eventuais atos de sabotagem ou vandalismo.

## **4.2. Enquadramento geológico e aquífero**

A água utilizada no processo de purificação é obtida de cinco furos subterrâneos localizados no interior da fábrica. A geologia da área perfurada é caracterizada fundamentalmente pela presença de rochas sedimentares, sendo a sua maioria areia, marga e argila. Durante a perfuração, foi possível constatar uma primeira zona mais superficial de areia, modificando para um pequeno extrato calcário e restos marinhos, até atingir, numa zona mais profunda, argilas de cor negra muito compactas.

Apesar da geologia encontrada durante as perfurações, verificou-se que o caudal aumentava sempre até um limite mais ou menos constante de 60 metros, profundidade a que se determinou como suficiente, para alcançar o caudal máximo explorável em cada captação.

O relevo da área de atuação é predominantemente constituído por planície costeira, e encontra-se a pouco mais de 100 metros do mar. Assim que caminha mais para o interior, é

possível verificar-se alguma morfologia montanhosa, caracterizada pela presença extratos de calcários e margas.

Face a estes fatores, os tubos de revestimento e captação, são tipo PVC 12,5 Kg/cm<sup>2</sup> e ferro de 270 mm, e apresentam boa resistência química e mecânica. Este tipo de revestimento, permite a utilização de todo o tipo de águas subterrâneas, água salgada, lixiviados, sais e ácidos diluídos. Também apresentam boa resistência à compressão e tração. É essencial esta consideração, pois durante as fases: instalação do tubo; enchimento do espaço anular com gravilha; acabamento do furo, existem mais efeitos de pressão sobre o tubo. Ao introduzir-se a gravilha, podem-se produzir tensões próximas das variações das tensões hidrostáticas. Os ralos, são parte importante do furo, pois eles são responsáveis pela recolha de água do aquífero, mantendo a estabilidade das paredes.

Relativamente ao revestimento dos furos, foi utilizado em PVC rígido de 12,5Kg/cm<sup>2</sup>, permitindo facilidade de introdução no furo, transformado em captação, permitindo rapidez no processo construtivo.

Para a seleção dos tubos e ralos, teve-se em conta as cargas às quais o tubo é sujeito, que dependem:

- Tipo de solo;
- Diâmetro de Perfuração:
- Quantidade e forma como o maciço filtrante são colocadas:
- Processos de desenvolvimento e limpeza do furo utilizados.

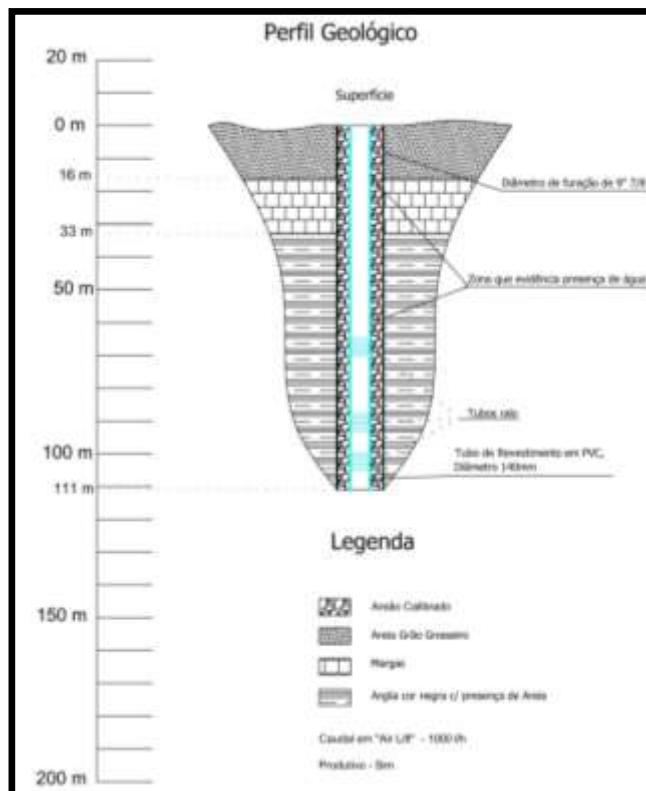


Figura 6 - Perfil geológico de um furo,  
 “Empresa Irmãos Cavaco”

### 4.3. Política de Segurança Alimentar

A Empresa tem como Política de Qualidade e Segurança Alimentar produzir água purificada engarrafada, mediante uma abordagem sistemática e estruturada na identificação de perigos e da probabilidade da sua ocorrência, definindo as medidas para o seu controlo através da realização de um exame crítico de todas as etapas, e da avaliação contínua desde da aquisição da matéria-prima, até à comercialização do produto final.

#### Âmbito do Plano:

O Plano de HACCP da empresa em estudo, aplica-se ao engarrafamento de água purificada de mesa, abrangendo todas as etapas da sua produção.

Com o objetivo de corresponder às exigências da qualidade dos serviços do mercado nacional, a empresa procura melhorar continuamente os seus processos e os seus meios de controlo do produto que comercializa (água purificada de mesa).

O Plano HACCP implementado deve ser interpretado e visto por todo o pessoal da empresa como elemento orientador e descritor da organização funcional, responsabilidades, competências e procedimentos, de modo a ser um documento de suporte do sistema, uma referência para eventuais auditorias, permitir informar, coordenar e motivar os colaboradores da empresa para ações conducentes à obtenção da Segurança do produto comercializado.

O presente manual foi elaborado tendo como base os 7 princípios do HACCP, sendo a responsabilidade da sua elaboração, revisão e atualização do coordenador da equipa, com aprovação da Direção.

#### **4.4. Programas Pré-Requisitos**

Os pré-requisitos do HACCP são fundamentais para a implementação eficaz deste Sistema. Para a verificação do cumprimento dos pré-requisitos HACCP pode-se utilizar uma Lista de Verificação (*Check-list*), elaborada de modo a avaliar o nível de conformidade com as exigências legalmente estabelecidas para o setor. A lista de verificação permitirá avaliar qualitativamente e quantitativamente, as situações de não conformidade e identificar os procedimentos em falta através do cálculo das percentagens de cumprimento face a cada requisito. Através desta avaliação pode-se verificar se estão reunidas as condições para a implementação do Plano HACCP.

A existência de pré-requisitos assegura as condições essenciais para iniciar a aplicação dos princípios da metodologia do HACCP.

#### Pré-requisitos implementados:

- Requalificação das instalações: construção de uma nave nova;
- Formação dos trabalhadores em matéria de higiene e segurança alimentar;
- Elaboração de um código de BPF;
- Elaboração de um plano de higienização das instalações e equipamentos;
- Elaboração de um plano de Higiene Saúde e Segurança no Trabalho - HSST;
- Acompanhamento de manutenção dos equipamentos: empresa externa.

#### *4.4.1. Instalações e Layouts*

##### No que respeita às condições gerais da fábrica, esta possui os seguintes requisitos:

- Existência de entradas totalmente autónomas: entrada e saída das matérias-primas, produto acabado e trabalhadores.
- O pavimento da nave de produção é constituído de material impermeável, liso, resistente, de cor clara, de fácil limpeza e desinfeção, antiderrapante e imputrescível. Possuindo inclinação suficiente de modo a permitir uma fácil drenagem das águas de lavagem, pelos escoadouros;
- As canalizações e tubagens de eliminação de águas residuais, são perfeitamente lisas, sifonadas e providas de ralos, caixa de recolha de detritos e grelhas de proteção, evitando o retrocesso de odores e de animais indesejáveis;
- As paredes são de superfície lisas, de fácil limpeza e desinfeção, material impermeável e resistente;
- Os tetos são de fácil limpeza e lisos;
- As portas são de material inalterável;
- A iluminação é artificial localizada em diferentes pontos da fábrica, e natural, através de painéis transparentes. A iluminação não é inferior a 300 lux;

Existência de sinalética de proteção coletiva e individual como o previsto na lei (Lei n.º 102/2009 de 10 de setembro)

- As instalações estão munidas de dispositivos de proteção contra a entrada de animais indesejados, junto às portas de entrada tais como: rede mosquiteiras nas janelas de acesso ao exterior.
- Ventilação suficiente de acordo com as necessidades das instalações e os requisitos aplicáveis.
- Potência elétrica total instalada é superior a 2500 KW.

A fábrica é composta por diversas áreas:

Nível Térreo:

- Instalações sanitárias e vestiários;
- Refeitório do pessoal;
- Na área de controlo e receção de matérias-primas e expedição do produto final;
- Nave de produção;
- Tanques de água do furo;
- Sistema de purificação;
- Arrecadações;
- Geradores e depósitos de combustível.

Nível Elevado:

- Laboratório de controlo de Qualidade;
- Escritórios;
- Sala de Formação.

#### *4.4.2. Higienização das instalações e equipamentos*

As instalações e equipamentos devem ser mantidos em bom estado de conservação e limpeza. Estas devem facilitar e permitir que todos os procedimentos de higienização sejam executados como o previsto no *Codex Alimentarius*, em especial nas etapas críticas, de forma a prevenir a contaminação química e física da água. Os métodos, utensílios de limpeza e produtos químicos são escolhidos tendo em conta as características dos equipamentos, superfícies e matérias de contacto. As escolhas dos produtos químicos para higienização

devem apresentar as características adequadas para a indústria alimentar e ser manuseados respeitando as especificações do fabricante. Na empresa existe uma área específica para o armazenamento dos produtos de limpeza que está devidamente identificada e afastado da área de produção/engarrafamento. Os procedimentos de limpeza utilizam de forma combinada métodos físicos (uso de jato água e esfregar), e métodos químicos (detergentes e agentes alcalinos ou ácidos).

Os procedimentos de limpeza envolvem:

- remoção de detritos das superfícies;
- aplicação de uma solução detergente para soltar películas de terra e bactérias e mantê-las em solução ou suspensão;
- enxaguamento com água ozonizada, para remover a sujidade e resíduos de detergente;
- limpeza a seco ou outros métodos apropriados de remoção e recolha de resíduos e detritos;
- desinfecção e subsequente lavagem com água conforme as instruções do fabricante.

A empresa possui um programa de limpeza e desinfecção que garante que todas as áreas e equipamentos sejam adequadamente limpos. O programa de limpeza e desinfecção é contínuo e eficazmente monitorizado, é utilizado um registo dos procedimentos que permite a avaliação da sua adequação e eficácia.

O plano de limpeza existente especifica:

- as áreas, os equipamentos e utensílios a serem limpos;
- o responsável pela tarefa;
- o método e a frequência da limpeza/desinfecção;
- as medidas de monitorização.

A equipa HACCP será responsável por monitorizar e validar os procedimentos de limpeza e desinfecção.

#### 4.4.3. *Controlo de pragas*

O controlo de pragas tem como principal objetivo prevenir a disseminação de doenças e evitar a contaminação por agentes infestantes. Este procedimento aplica-se na generalidade a todas as áreas das instalações. O controlo de pragas e pestes é efetuado a três níveis distintos: restrição, deteção e erradicação. O controlo preventivo é efetuado pelo responsável interno da empresa, dando cumprimento às medidas preventivas relativas ao controlo de pragas e pestes referidas no procedimento, a erradicação é efetuada por uma empresa especializada contratada para efeito. O objetivo da erradicação é a eliminação dos infestantes recorrendo à aplicação de dispositivos para o efeito, nomeadamente os iscos rodenticidas anticoagulantes colocados em zonas de passagem ou nos abrigos dos agentes infestantes a controlar. Como os produtos utilizados apresentam toxicidade, são colocados em área/zonas específicas devidamente identificadas e seguras. A deteção atempada de situações anómalas é importante, assim sendo são efetuadas regularmente inspeções por um colaborador interno utilizando uma *check-list* elaborada para o efeito. O colaborador verifica a existência de indícios de pragas, nomeadamente organismos vivos ou mortos, excrementos, odores estranhos e embalagens com indícios de presença de pragas. Sempre que estes sejam detetados, deve imediatamente contactar a empresa de controlo de pragas. É também da responsabilidade do colaborador interno a manutenção e controlo dos insetocaçadores utilizados no controlo de Dípteros (moscas e mosquitos).

A periodicidade de limpeza / manutenção dos insetocaçadores é mensal, devendo o seu registo ser efetuado em folha adequada para o efeito (Registo das Operações de Limpeza e Manutenção).

O controlo de pragas e infestantes é da responsabilidade de uma empresa externa, credenciada. As visitas são efetuadas trimestralmente por um técnico especializado.

##### Procedimentos de controlo de pragas na empresa:

- Toda a área circundante às instalações deve estar livre de equipamentos fora de uso, lixo e vegetação daninha;
- Qualquer abertura identificada deve ser imediatamente vedada com material adequado para evitar uma entrada potencial;
- As caleiras e ralos devem estar em bom estado de conservação;

- As portas e janelas devem ser mantidas fechadas e protegidas de forma apropriada, exceto quando estritamente necessário para a realização das atividades;
- Os insetocaçadores devem estar limpos e em funcionamento;
- É proibida a acessibilidade de animais domésticos, assim como criar condições para que não se alimentem esses animais nas imediações do estabelecimento.

#### Controlo de pragas efetuado pela empresa externa

O Responsável pelo Sistema HACCP deve assegurar que a empresa contratada para o efeito cumpre todos os requisitos definidos e acordados no contrato, no qual deverá constar:

- Tipo(s) de praga(s) a combater;
- Fichas técnicas dos produtos utilizados;
- Mapa de localização dos iscos, devidamente sinalizados na planta da fábrica e no próprio local. No caso de existirem iscos de diferentes tipos/natureza deve ser referido na legenda da planta;
- Frequência das visitas/cronograma;
- Métodos de controlo aplicados;
- Referência aos antídotos/fichas de segurança de todos os produtos utilizados;
- Relatórios de inspeção devidamente detalhados sobre as intervenções efetuadas fazendo referência, no caso da desratização, ao n.º da estação, isco e ao local;
- Responsável pela execução do controlo.

O técnico da empresa externa de controlo de pragas elabora um relatório de visita, devidamente assinado pelo responsável, indicando detalhadamente as ocorrências observadas e as ações corretivas implementadas.

Os documentos associados ao processo de controlo de pragas são os seguintes:

- Contrato com a empresa de controlo de pragas;
- Planta com a localização das estações de isco e insetocaçadores;
- Fichas técnicas e de segurança dos produtos utilizados;
- Autorizações de venda dos produtos utilizados;
- Relatórios das visitas / folha de ocorrências;
- Registo das operações de limpeza e manutenção

Esta documentação deverá ser arquivada no *Dossier* Controlo de Pragas.

#### *4.4.4. Gestão e controlo de resíduos*

Devem ser adotadas medidas adequadas para a remoção e o armazenamento de resíduos. Não se deve permitir a acumulação de resíduos nas áreas de manuseamento ou armazenamento dos alimentos, bem como noutras áreas de trabalho e no ambiente adjacente, salvo na medida em que tal seja inevitável para o adequado funcionamento da atividade. Os locais de armazenamento de resíduos devem manter-se adequadamente limpos.

Devem ser implementadas ações na empresa para acondicionamento/eliminação dos resíduos sólidos inerentes ao processo de fabrico.

##### Procedimento

Na empresa a recolha de resíduos é efetuada duas vezes por dia. Os resíduos não devem acumular-se nas áreas de processamento, ou zonas circundantes. Os contentores do lixo estão convenientemente distribuídos pela unidade, sendo mantidos devidamente limpos e desinfetados. A limpeza e desinfeção dos contentores devem ser realizadas conforme o Plano de Higiene definido. Os responsáveis pela execução da lavagem e desinfeção, segundo o Plano de Higiene estabelecido, devem registar a aplicação do mesmo nas folhas de – Registo de Higienização das Instalações Fabris, Equipamento e Utensílios.

##### Documentos associados

- Plano de Higiene
- Registo de Higienização das Instalações Fabris, Equipamento e Utensílios
- Guias de Acompanhamentos de Resíduos

#### *4.4.5. Seleção de fornecedores*

Com o objetivo de escolher o fornecedor adequado às exigências de qualidade da empresa estabeleceu-se um procedimento de receção de matérias-primas, materiais de embalagem e

as regras de atuação perante o não cumprimento por parte dos fornecedores.

Todas as matérias-primas são devidamente inspecionadas no momento da receção de forma a não aceitar matérias-primas cujo grau de contaminação por parasitas, corpos estranhos que possa pôr em causa a segurança/qualidade da água engarrafada.

#### Procedimento

Na empresa todas as matérias-primas devem cumprir um conjunto de especificações definidas legalmente, assim como os parâmetros de qualidade definidos pela empresa por exemplo a tonalidade/cor preforma, viscosidade da cola para os rótulos.

Aquando da receção de matérias-primas e materiais de embalagem é feito um registo em folhas próprias (Registo de Receção de Matérias-Primas e Registo de Receção de Materiais de Embalagem). Caso os materiais sejam considerados não conformes, é efetuado um registo (Registo de Receção de Produtos Não Conformes) e identificado com a etiqueta (Produto Não Conforme). Posteriormente é devolvido ao fornecedor.

#### Documentos associados

- Certificados de Conformidade das Embalagens e de outros Materiais que entrem em Contacto com os Produtos Alimentares;
- Fichas Técnicas e Boletins Analíticos das Matérias-Primas;
- Registo de Receção de Matérias-Primas e Materiais de Embalagem;
- Registo de Receção de Materiais de Embalagem;
- Registo Receção de Produtos Não Conformes;
- Etiqueta de Identificação de Produto Não Conforme.

#### *4.4.6. Saúde e higiene do pessoal*

Higiene refere-se ao estado geral de limpeza do corpo e roupas, sendo que deverá ser seguido

um “Código de Boas-práticas de higiene” tal como estabelecido pelo *Codex Alimentarius Codex Alimentarius*, (CAC/RCP 1) 2003.

A organização e implementação dos serviços de saúde, higiene e segurança no trabalho são da responsabilidade da empresa, que realiza os exames periódicos de aptidão, tendo em vista a confirmação da aptidão física e o estado de saúde do trabalhador para o desempenho das suas funções. Este processo é efetuado com a ajuda de médicos do sector público, especializados para este fim.

#### Documentos Arquivados Referente à Capacitação dos Trabalhadores:

- Fichas médicas de aptidão dos trabalhadores;
- Boletim de sanidade (Angola).

#### *4.4.7. Formação profissional*

A empresa tem como objetivo dotar os trabalhadores de formação adequada em termos de higiene e segurança alimentar, de forma que todos estejam aptos a trabalhar com um elevado grau de higiene, cumprindo as boas práticas de fabrico estabelecidas.

Os responsáveis pelo Departamento de Recursos Humanos juntamente com o Gerente Industrial coordenam anualmente o levantamento de necessidades de formação, que deverá decorrer até ao final do 1.º trimestre do ano em curso. Com base no levantamento de necessidades de formação, é elaborado um Plano de Formação.

As ações de formação serão realizadas na fábrica respeitando o cronograma estabelecido.

#### Documentos associados:

1. Levantamento de Necessidades de Formação;
2. Plano de Formação;
3. Cronograma da Formação;
4. Folha de Presenças;
5. Avaliação da Eficácia da Formação;
6. Certificados de Formação.

#### *4.4.8. Plano de manutenção*

Sendo a manutenção um ponto crítico na empresa, a elaboração de um plano de manutenção onde estão descritas as regras de execução e periodicidade de manutenção dos equipamentos tendo como principal objetivo garantir a operacionalidade das máquinas e equipamentos. O sistema de manutenção preventiva ajudará a diminuir paragem das máquinas por longos períodos por falta de peças.

Os procedimentos associados ao plano de manutenção devem ser registados em documento próprio - Ficha de Identificação dos Equipamentos e Registo de Manutenção Preventiva. No caso de avarias dos equipamentos, estas devem ser registadas - Registo de Avarias dos Equipamentos, onde se regista a razão que levou à intervenção em causa.

O Responsável pelo HACCP, após a receção dos certificados de verificação/calibração dos equipamentos, deve analisar os resultados e verificar a aptidão dos equipamentos, isto é, se estão conformes ou não conformes.

#### Documentos associados:

- Ficha de Identificação dos Equipamentos;
- Plano de Manutenção;
- Registo de Manutenção Preventiva;
- Registo de Avarias dos Equipamentos;
- Fichas Técnicas dos Produtos utilizados na Lubrificação;
- Certificados de Verificação/Calibração dos Equipamentos.

#### *4.4.9. Controlo laboratorial da qualidade da água*

O controlo laboratorial periódico para aferir a qualidade da água para consumo humano deve cumprir o estabelecido legalmente. Em Angola o Decreto Presidencial n.º 261/11 de 6 de outubro estabelece os parâmetros e métodos a utilizar para o controlo da água para consumo humano. Os ensaios devem ser realizados em laboratórios credenciados. Assim sendo a Empresa envia mensalmente lotes de água para análise no Ministério do Comércio, entidade que certifica a qualidade dos produtos comercializados em Angola.

O Decreto Presidencial n.º 261/11 de 6 de outubro estabelece:

### ARTIGO 23.º

(Laboratórios acreditados)

“1. Os ensaios conducentes à verificação do cumprimento do presente diploma devem ser preferencialmente realizados por laboratórios acreditados para o efeito ou por laboratórios que participam em programas de controlo de qualidade gerido pelo laboratório nacional de referência.”

“2. No caso de recurso a outros laboratórios, deve ser apresentada uma ficha técnica do mesmo com a indicação dos procedimentos utilizados para assegurar a qualidade dos resultados analíticos.”

A legislação estabelece os parâmetros e o valor máximo recomendável (VMR) e o valor máximo admissível (VMA) para a água para consumo humano ser comercializada.

Para além do controlo externo, existe o controlo interno efetuado pelo produtor/engarrafador. A água engarrafada é considerada bacteriologicamente “própria” sempre que os resultados da análise de todos os parâmetros se encontrem abaixo do Valor Máximo Admitido (VMA), ou seja, de acordo com o estabelecido na lei (Decreto Presidencial n.º 261/11 de 6 de outubro).

O controlo interno deve seguir um plano de análise que contempla os parâmetros e os métodos utilizados para o controlo. Como norma interna de segurança foram estipuladas outras amostras para análises, que não são legalmente obrigatórias, mas são essenciais para à segurança alimentar, tais como:

- Análise das superfícies (bicos de enchimento);
- Análise Química Completa à Água engarrafada;
- Pesquisa e quantificação de Estafilococos.

O plano de controlo de qualidade laboratorial interno:

Tabela 11 – Plano de análises a superfícies

<b>Plano de Análises a Superfícies</b>	
<b>Locais de Colheita</b>	Superfícies dos bicos de enchimento
<b>Periodicidade</b>	3 x semana (1 Zaragatoa)
<b>Ensaio</b>	Contagem de Microrganismos a 30 °C Contagem de Microrganismos a 22 °C Contagem de Microrganismos a 37 °C Pesquisa de Coliformes fecais 37 °C
<b>Crítérios de Aceitação</b>	Decreto Presidencial n.º 261/11 de 6 de outubro
<b>Divulgação dos Resultados</b>	Responsável pelo HACCP

Tabela 12 – Plano de análises produto final

<b>Plano de Colheita de Análises</b>	
<b>Locais de Colheita</b>	Bicos de enchimento (tribloco)
<b>Periodicidade</b>	Diária
<b>Ensaio</b>	Contagem de Microrganismos a 22°C Contagem de Microrganismos a 37°C Pesquisa de Coliformes fecais 37 °C Clostrídios sulfito-redutores <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (MF)
<b>Crítérios de Aceitação</b>	Decreto Presidencial n.º 261/11 de 6 de outubro
<b>Divulgação dos Resultados</b>	Responsável pelo HACCP

Tabela 13 - Critérios microbiológicos da água engarrafada

<b>Microrganismos</b>	<b>Unidades</b>	<b>VMR</b>	<b>VMA</b>	<b>Método de análise</b>
<b>Aeróbios mesófilos 37°C/48 h</b>	UFC/1ml	10	10	NP 4346
<b>Aeróbios mesófilos 37°C/48 h</b>	UFC/0,1ml	10	10	NP 4346
<b>Aeróbios mesófilos 22 °C/72 h</b>	UFC/1ml	10	100	NP 4346
<b>Aeróbios mesófilos 22 °C/72 h</b>	UFC/0,1ml	10	100	NP 4346
<b>Coliformes totais (MF)</b>	UFC/100ml	0	0	SMEWW 9222B
<b>Coliformes fecais (MF) – <i>E. coli</i></b>	UFC/100ml	0	0	SMEWW 9222B

**Legenda:**

UFC- Unidade formadora de colónias

NP - Norma portuguesa

VMA - Valor máximo admissível

VMR - Valor máximo recomendado

O Responsável pelo Sistema HACCP deve, após a receção dos resultados, analisar os Relatórios das Análises Laboratoriais verificar se existe algum desvio à normalidade. Em caso afirmativo, deve proceder à implementação de medidas corretivas e preventivas, de forma a evitar novo desvio, registando as medidas a tomar – Registo de Ações Corretivas para Análises Microbiológicas.

Documentos associados:

- Relatórios de Análises Laboratoriais;
- Cronograma de Análises;
- Registo de Ações Corretivas para Análises Microbiológicas.

#### 4.4.10. Rastreabilidade

De acordo com o *Codex Alimentarius* devem ser tomadas medidas que identifiquem todas as matérias-primas, que permitam rastrear, no produto final, todas as fases de fabrico, armazenagem, expedição e, sempre que adequado, desde a distribuição até ao cliente, em conformidade com o previsto na legislação aplicável em vigor. Rastreabilidade é uma

ferramenta para a gestão da qualidade e segurança alimentar, não só para a gestão de crise e recolha de produto, mas também para a segurança da qualidade ao longo de toda a cadeia alimentar. De forma a assegurar a rastreabilidade da água produzida, aquando da receção de matérias-primas procede-se ao seu registo – Registo de Receção de Matérias-Primas, onde consta a designação da matéria-prima, a data de receção, a quantidade rececionada, o fornecedor e o lote atribuído. Durante a produção, a rastreabilidade é assegurada através do preenchimento do – Mapa de Produção, onde consta a data de produção, os constituintes do produto e respetivos lotes desses constituintes (Registo de Receção de Matérias-Primas) e o n.º de lote do produto acabado. O n.º de lote do produto acabado corresponde à data de produção. Aquando da expedição são registados os lotes – Registo de Expedição de Produtos, onde consta a data de expedição, n.º de lote de produto acabado, o cliente e a matrícula da viatura.

São responsáveis por estes procedimentos a equipa HACCP e o Chefe de armazém.

Os documentos associados a rastreabilidade são:

- Registo de Receção de Matérias-Primas;
- Mapa de Produção;
- Registo de Expedição de Produtos

## **4.5. Processo Produtivo e Equipamentos**

O processo de purificação da água utilizado na empresa em estudo, contempla várias fases e equipamentos diversificados para o efeito. Na descrição do processo produtivo serão identificados os equipamentos utilizados e a descrição de todo o processo de purificação/tratamento da água desde a sua captação até o engarrafamento e expedição.

### *4.5.1. Captação, armazenagem, filtração e desinfeção da água*

A água utilizada no processo de engarrafamento é retirada de 4 furos subterrâneos com

diferentes profundidades e caudais. A água captada é bombeada e armazenada num tanque revestido, com capacidade de 150.000 litros. No tanque é efetuado o primeiro tratamento químico através da injeção automática de hipoclorito de sódio (NaOCl), obtido pela decomposição eletrolítica do sal.

#### *4.5.2. Filtração Filtros Multimédia*

A água bruta passa por um sistema de filtros multimédia em série cujos agentes filtrantes são areia e carvão vegetal em pedra. A água depois de passar pelos filtros segue para o sistema de osmose inversa.

#### *4.5.3. Processo de Osmose inversa 1º estágio*

A água filtrada segue para no sistema de osmose inversa. O sistema de osmose inversa permite garantir uma excelente qualidade da água. A Osmose Inversa é um processo físico no qual, mediante a utilização de uma pressão exterior, sempre superior à pressão osmótica natural, aplicada por intermédio de um sistema de bombagem, que alimenta um conjunto de membranas semipermeáveis dispostas no interior de um *housing*, as quais separam em percentagens muito elevada os compostos iónicos, orgânicos e impurezas em suspensão. A capacidade dos dois sistemas de osmose utilizados nesta fase é de 25.000 L/hora cada.

Tabela 14 - Capacidade das osmose de 1º estágio

UNIDADE	PRODUÇÃO	REJEIÇÃO
OSMOSE 1	25000 l/h	5000 l/h
OSMOSE 2	25000 l/h	5000 l/h



Figura 7 – Osmose inversa (1º estágio)

#### *4.5.4. Armazenamento da água após osmose (após 1ª fase de tratamento)*

A água que sai do sistema de osmose de 1º estágio é armazenada em três depósitos de inox, com capacidade de 17.000 l.

#### *4.5.5. Processo de Osmose Inversa 2º Estágio*

A água armazenada nos depósitos entra novamente no circuito de osmose inversa de baixa constituído por 5 corpos. Cada corpo tem capacidade de produção diferente, conforme ilustrado na tabela 15.

Tabela 15- Capacidade das osmose de 2º estágio

<b>UNIDADE</b>	<b>PRODUÇÃO</b>	<b>REJEIÇÃO</b>
OSMOSE 1	5.500 l/h	2.000 l/h
OSMOSE 2	5.500 l/h	2.000 l/h
OSMOSE 3	10.000 l/h	1.500 l/h
OSMOSE 4	14.000 l/h	4.000 l/h
OSMOSE 5	20.000 l/h	4.000 l/h

#### 4.5.6. Ozonização

A água purificada é armazenada em dois reservatórios com capacidade de 17.000 L onde é injetado o ozono a 90 %. A capacidade de produção de ozono é de 15 g/L o que proporciona uma desinfecção eficiente da água. A utilização do ozono para a desinfecção da água para consumo humano apresenta inúmeras vantagens no que respeita a eliminação de microrganismos patogénicos. O ozono é um potente agente desinfetante por ter grande capacidade oxidante, proporcionando reações rápidas e completas. O ozono permite também a oxidação de poluentes inorgânicos como o ferro (Fe), manganês (Mn) e o enxofre (S). A sua elevada capacidade de desinfecção deve-se ao facto de destruir e permitir a desintegração celular das bactérias, isto é, lise celular.

A decisão de utilizar o ozono como agente desinfetante da água é devido às inúmeras vantagens que o mesmo apresenta, principalmente associadas à utilização de doses baixas, o facto de ser um excelente ação bactericida, à eliminação de vírus, por ser produzido no local (fábrica) e ser eficiente numa ampla faixa de pH e temperatura. O ozonizador utilizado encontra-se representado na figura 7.



Figura 8 – Ozonizador (15 g)

#### 4.5.7. Insuflação das preformas - Polietilenotereftalato (PET)

As garrafas utilizadas no enchimento são fabricadas a partir de preformas de *Polietilenotereftalato* (PET) de 34 g (garrafas de 1,5 L), de 19 g (garrafas de 0,5 L). O PET é um plástico resistente para a fabricação de garrafas e embalagens para água. Apresenta alta resistência mecânica e química e uma ótima barreira para gases e odores. Estes fatores são fulcrais em Angola devido às condições de armazenamento e transporte de alguns comerciantes. As garrafas PET são 100% recicláveis, a sua composição química não produz substâncias tóxicas uma vez que são formadas apenas por carbono, hidrogénio e oxigénio. O ar comprimido utilizado na insuflação das garrafas é produzido por compressores parafuso de baixa e alta pressão. O ar deve estar isento de óleo, de água, de poeiras, de microrganismos contaminantes e de gases estranhos. O circuito de produção de ar comprimido é objeto de um controlo e manutenção adequados por uma empresa externa.

As preformas PET de 34 e 19 g, são transportadas até ao interior das insufladoras por transportadores mecânicos, passando por um “túnel” composto por lâmpadas aquecidas até aproximadamente 150 °C. As preformas aquecidas entram no molde onde são sujeitas a um sopro em simultâneo com o estiramento por vareta, sofrendo um sopro final de pressão – 40 bar, adquirindo o formato desejável.

Na empresa existem quatro insufladoras (n.º 1,3,4 e 5) distribuídas por 4 linhas com diferentes capacidades de produção conforme a tabela 15 que se segue.

Tabela 16- Capacidade das insufladoras

<b>CAPACIDADE DAS INSUFLADORAS</b>	
LINHA 1	3800 Garrafas/hora
LINHA 3	4500 Garrafas/hora
LINHA 4	4500 Garrafas/hora
LINHA 5	8.000 Garrafas/hora



Figura 9 - Detalhe da máquina insufladora

#### *4.5.8. Enxaguamento, enchimento e capsulagem das garrafas*

##### Enxaguamento

As garrafas insufladas entram para a linha de enchimento através de um tapete aéreo movido a pressão e posteriormente por tapete de correia transportadora.

As garrafas PET são transportadas até a enxaguadora, aí são invertidas e são enxaguadas com um jato de água a uma pressão pré-determinada, as garrafas continuam invertidas para escorrer a água injetada e são finalmente retornadas à posição inicial. A água utilizada é do enchimento, com prévio tratamento, ozonizada.



Figura 10 – Detalhe da enxaguadora

#### *4.5.9. Enchimento e capsulagem das garrafas*

As garrafas entram na máquina de enchimento através de uma estrela de entrada e são colocadas num elevador, ao qual corresponde um bico de enchimento. Com o movimento circular da enchedora, os elevadores vão subir e as garrafas vão accionar e abrir os bicos de enchimento por pressão. As garrafas são cheias a partir da cuba de enchimento por gravidade. De seguida, as garrafas entram no capsulador onde vão ser capsuladas por acção dos cabeçotes de capsulagem, através de uma acção rotativa da cápsula sobre a marisa da garrafa. O cabeçote deixa de exercer pressão logo que atingido o valor de torque, correspondente ao fecho da mesma. As cápsulas entram no processo de capsulagem através de uma alimentador de cápsulas, que alimenta um seleccionador e seguem uma rampa de descida, na qual as cápsulas já vêm posicionadas corretamente e são recolhidas pelos cabeçotes antes da acção de capsulagem. Num movimento rotativo a cápsula é colocada na garrafa.

#### 4.5.10. Marcação do lote e Rotulagem

##### Marcação do lote

As garrafas depois de cápsuladas são transportadas até ao codificador a laser por tapate onde é colocado o lote (n.º da linha, dia de produção e prazo de validade) de acordo com a tabela n.º 16.

Tabela 17 – Codificação das garrafas

Linha de produção 1 (L1)	Lote	LDX (ex.: L210 L1)
Linha de produção 3 (L3)	Data de produção	DM/M/AAAA (ex.: 10/10/2019)
Linha de produção 4 (L4)	Prazo validade	VAL DMAAAA (ex.: VAL
Linha de produção 5 (L5)		19/10/2019)

Legenda: X – linha; D – dia juliano; M – mês calendário; A – ano; DM- dia do mês



Figura 11 - Rotuladora e codificador laser

### Rotulagem

A colocação do rótulo nas garrafas é feita mecanicamente. A garrafa entra no equipamento e é injetada a cola quente, sendo levada sempre a rodar até ao “porta-rótulos”, sai um rótulo que é fixado na zona com cola.

#### *4.5.11. Embalamento - formação de packs ou caixas de cartão*

As garrafas rotuladas entram no tapete transportador e seguem até a embaladora ou encaixotadora (processo mecânico). Estas podem ser colocadas em caixas de cartão (12 garrafas de 1,5 L ou 20 garrafas de 0,5 L) ou agrupadas em conjuntos de 6× 1,5 L e 12 × 0,5 L retractilizadas. As garrafas são embaladas de acordo com o plano de produção diário estabelecido.

#### *4.5.12. Armazenagem e distribuição*

As embalagens são colocadas sobre as paletes manualmente de acordo com a matriz de paletização. Em seguida, as paletes formadas são etiquetadas, o que permite a sua identificação e a rotação de stocks adequada e rastreabilidade do produto. Esta operação ocorrer antes do envolvimento da palete quando aplicável. As paletes são transportadas por uma empilhadora até ao armazém de produto acabado onde aguardam a comercialização.

#### *4.5.13. Transporte*

Os veículos de transporte devem cumprir as condições e características expostas no *Codex Alimentarius*, nomeadamente estarem em bom estado de higiene e de conservação, não existir comunicação com a cabina do condutor, satisfazer o “Código de Boas-práticas para o transporte de alimentos” (p.e. as paredes interiores, incluindo o pavimento e o teto, devem ser revestidas com materiais resistentes à corrosão, impermeáveis, imputrescíveis, fáceis de limpar e desinfetar, e que não emitam, nem absorvam cheiros, as paredes interiores devem ser lisas e de cor clara.

Na empresa o transporte da água engarrafada é feito através de veículos rodoviários

subcontratados e próprio (contentor de 20 pés). Caso os clientes queiras podem utilizar o transporte próprio, mas deve cumprir as condições de higiene e requisitos apresentados anteriormente.

#### 4.5.14. *Receção e armazenamento de Materiais Subsidiários*

Todos os materiais subsidiários são devidamente inspecionados no momento da sua receção de forma a não serem aceites matérias cujo grau de contaminação possa pôr em causa a produção e engarrafamento da água e não respeitem as especificações estabelecidas. Todos os materiais devem cumprir um conjunto de especificações definidas na legislação em vigor, assim como os parâmetros definidos internamente pela empresa, de forma assegurar que todos os materiais cumprem os requisitos de segurança e higiene alimentar. O Departamento da Qualidade é responsável por realizar a inspeção da conformidade no momento da receção. Aquando da receção de matérias-primas e materiais de embalagem faz-se o seu registo nas folhas de controlo existentes para o efeito. Caso os materiais sejam classificados como não conformes, procede-se ao seu registo na folha de controlo para posteriormente serem devolvidos ao fornecedor.

Os documentos associados a este procedimento são os seguintes:

- Certificados de conformidade das embalagens e de outros materiais;
- Fichas técnicas e boletins analíticos;
- Registo de receção dos materiais subsidiários;
- Registo receção de materiais subsidiários não conforme.

Tabela 18 - Lista dos materiais subsidiários utilizados na produção e engarrafamento da água

<b>Materiais subsidiários</b>	<b>Especificações</b>	<b>U.M.</b>
Preformas PET 1,5 l	PCO 34 ou 35 g (azul)	Preforma
Preformas PET 0,5 l	PCO 18,5 ou 19 g (azul)	Preforma
Cápsulas	PCO 28 (timbradas)	Cápsula
Rótulos 1,5 l	Papel	Rótulo
Rótulos 0,5 l	Papel	Rótulo
Caixas STD 1,5 l	Cartão	Caixa
Caixa w/a 1,5 l	Cartão	Caixa

Caixas 0,5 l	Cartão	Caixa
Paletes	Madeira /plástico	Paleta
Separadores	Cartão	Separador
Filme extensível	Plástico	kg
Filme retráctil	Plástico	kg
Fita adesiva	Rolo de 900 m	m
Cola para rótulos fria	Balde 33 kg	kg
Cola para rótulos <i>Hotmelt</i>	Caixas com 15 kg (1 kg x15)	kg
Cola para caixas	Caixas com 15 kg (1 kg x15)	kg

#### 4.6. Plano HACCP

O objetivo da implementação do Sistema HACCP na empresa é controlar os perigos físicos, químicos e microbiológicos associados a todas as fases do processo produtivo de purificação de água para consumo humano, desde a captação da água, receção de materiais, purificação da água, produção de embalagens, enchimento e armazenamento. A definição e implementação dos pré-requisitos minimiza o risco de contaminação do produto devendo estes estar devidamente implementados. A definição dos limites críticos para cada um dos perigos identificados e a sua monitorização garante o controlo de cada um dos pontos identificados como críticos e completa um conjunto de dados que se encontram documentados no Plano HACCP.

No diagrama que se segue estão representadas as fases para a proposta da implementação do Sistema HACCP na empresa:

**FASE 1**  
**Compromisso da Gestão de Topo**

**FASE 2**

Etapa 1 – Constituição da equipa HACCP e definição do âmbito do estudo .  
Etapa 2 – Descrição do produto e identificação do uso pretendido.  
Etapa 3- Elaboração do fluxograma de fabrico.

**FASE 3**

Etapa 4 – Identificação de todos os perigos associados a cada etapa e ações preventivas a implementar – Análise dos Riscos  
Etapa 5 – Determinação dos PCC's, aplicando a árvore de decisão.  
Etapa 6 – Definição dos limites críticos para cada PCC.

**FASE 4**

Etapa 7 – Monitorização / Vigilância  
Etapa 8 – Ações correctivas  
Etapa 9 – Verificação e revisão do sistema  
Etapa 10 – Registos e arquivos

#### 4.6.1 Fase 1

##### Compromisso da Gestão de Topo

A Administração da empresa considera como prioritário a Qualidade e Segurança Alimentar do produto produzido ou comercializado sob sua marca. Assim, a implementação do Sistema HACCP é essencial, não só para garantir a salubridade do produto, mas também porque permite satisfazer outros atributos da Qualidade, que são o suporte da credibilidade que a empresa tem no mercado, satisfazendo assim as expectativas dos seus clientes. A empresa compromete-se, portanto, disponibilizar todos os recursos humanos e materiais que se considerem necessários para a Implementação do Sistema de Segurança Alimentar - HACCP, que define e estabelece os procedimentos do respetivo Sistema. O objetivo a implementação de um Sistema de Segurança Alimentar - HACCP é garantir a segurança biológica, física e química, do produto por si comercializado de forma a poder evidenciar, a

segurança do mesmo.

#### Política da segurança alimentar

A Empresa tem como Política de Segurança Alimentar produzir água purificada engarrafada, mediante uma abordagem sistemática e estruturada na identificação de perigos e da probabilidade da sua ocorrência, definindo as medidas para o seu controlo através da realização de um exame crítico de todas as etapas, efetuando um controlo contínua em todas as fases de produção desde a aquisição da matéria-prima, até à expedição do produto final.

#### 4.6.2. Fase 2

##### Etapa 1 – Constituição da equipa HACCP e definição do âmbito do estudo

A empresa tem uma Equipa HACCP, nomeada pela Administração, responsável pela preparação e aprovação prévia de todos os documentos que integram o Sistema HACCP, o qual deverão ser sempre validados pela Administração.

O desenvolvimento e aplicação do Plano de HACCP são da responsabilidade da Equipa de HACCP, que tem a seguinte composição:

Sócio – Gerente
Gerente Industrial - Coordenador da Equipa HACCP
Responsável da Produção
Responsável pela Manutenção
Responsável da Qualidade

### Funções da Equipa de HACCP

1. Participar na discussão e elaboração do Plano HACCP;
2. Emitir pareceres sobre os aspetos específicos da atividade e responsabilidade de cada um dos membros;
3. Supervisão geral do bom funcionamento do sistema;
4. Elaborar a informação periódica para a Direção.

### Coordenador da Equipa HACCP

A Equipa de HACCP é coordenada pelo Gerente Industrial, a quem compete convocar a equipa para reuniões, fazer as atas das mesmas, centralizar e distribuir toda a documentação de trabalho para desenvolvimento, aplicação, verificação e revisão do Plano HACCP.

### O coordenador da Equipa HACCP terá a responsabilidade de:

1. Assegurar que a composição da Equipa é adequada para as necessidades do estudo HACCP a realizar;
2. Sugerir modificações na Equipa HACCP sempre que necessário;
3. Coordenar o trabalho da Equipa HACCP;
4. Assegurar que o plano pré-estabelecido é seguido;
5. Distribuir o trabalho e as responsabilidades pelos elementos da Equipa HACCP;
6. Assegurar a utilização de uma abordagem sistemática na realização do estudo HACCP;
7. Assegurar que o âmbito do estudo HACCP é totalmente considerado;
8. Coordenar as reuniões da Equipa HACCP, assegurando as condições para a participação, sem restrições, de todos os seus elementos;
9. Assegurar que os desvios e/os conflitos entre os elementos da Equipa HACCP os respetivos departamentos são evitados;
10. Estabelecer mecanismos para que as decisões da Equipa HACCP sejam comunicação à organização;
11. Representar a Equipa HACCP perante a Direção/Administração;

12. Estar completamente familiarizado com o estudo HACCP e ter um conhecimento profundo das atividades da empresa.

### Formação da Equipa em HACCP

Cabe à Direção e ao Coordenador da Equipa HACCP elaborar o plano de formação anual em HACCP, em conjunto com o departamento de Recursos Humanos, adequado às necessidades dos trabalhadores afeto a área de produção, assim como zelar pela realização das mesmas.

### Âmbito do Plano

O Plano de HACCP, aplica-se ao engarrafamento de água purificada de mesa, abrangendo todas as etapas da sua produção. Com o objetivo de corresponder às exigências da qualidade dos serviços nos diferentes mercados, a empresa procura melhorar continuamente os seus processos e os seus meios de controlo do produto que comercializa (água purificada de mesa). Este deve ser interpretado e visto por todo o pessoal da empresa como elemento orientador e descritor da organização funcional, responsabilidades, competências e procedimentos, de modo a ser um documento de suporte do sistema, ser a referência para eventuais auditorias, permitir informar, coordenar e motivar os colaboradores da empresa para ações conducentes à obtenção da Segurança Alimentar do produto comercializado.

Todos os trabalhadores da empresa devem ter conhecimentos suficientes sobre o respetivo Plano HACCP, em particular no que se refere as suas responsabilidades, de acordo com as funções que possuem na empresa.

### Etapa 2 – Descrição do produto e identificação do uso pretendido

A água produzida destina-se ao consumo humano abrangendo o público em geral, devendo respeitar as características estabelecidas pela lei Angola e internacional. Segundo lei das águas (Angolana), entende-se por água potável, “Água potável: - Água que reúne determinadas características físicas, químicas e biológicas que lhe confere qualidade satisfatória para o consumo humano.” (Lei n.º 6/02 de 21 de junho).

Relativamente ao controlo de qualidade a lei estabelece:

## SECÇÃO II ÁGUA POTÁVEL

### ARTIGO 70.

(Controlo da qualidade)

“1. Às pessoas singulares ou coletivas encarregadas de fornecer água para consumo, cabe assegurar que as instalações utilizadas e a água fornecida respeitem os requisitos fixados por lei.

2. Cabe ao organismo de tutela proceder à fiscalização e controlo da qualidade da água potável e definir, nomeadamente: a) as modalidades de realização dos controlos das instalações de captação, tratamento, armazenamento, transporte e distribuição de águas; b) os parâmetros de potabilidade da água, as modalidades de realização dos controlos ou análises, assim como os métodos e produtos empregues no tratamento e correção das águas; c) as medidas de proteção especiais a serem adotadas em situações excecionais; d) o controlo sanitário a que ficam sujeitos os meios e os trabalhadores afetos ao tratamento, transporte e distribuição de água para consumo.” (Lei n.º 6/02 de 21 de junho)

#### Caracterização da Matéria – prima:

Água subterrânea – Furo

“Água subterrânea- águas que se encontram no subsolo”. (Lei n.º 6/02 de 21 de junho - Angola)

Tabela 19- Ficha técnica da água subterrânea

<b>Água subterrânea</b>	
<b>Origem</b>	Água subterrânea (furo)
<b>Características microbiológicas</b>	Contaminação bacteriológica característica do tipo de água. Microrganismos indigentes

<b>Características químicas</b>	pH: 7,62 Turbidez: 8.2 UT Ppm: 2000 NaCl: 2,86 g/l Condutividade: 5,5 µS/cm T: 26,9 °C
<b>Características físicas</b>	Líquida Turva
<b>Armazenagem</b>	Tanque aberto subterrâneo com capacidade de armazenamento de 150 000 litros de água.
<b>Critérios de aceitação</b>	Não apresenta

#### Materiais de embalagem primários

Todos os materiais (embalagem) que entram em contacto com a água devem ter certificado de Conformidade Alimentar permitindo.

#### Garrafas PET *Politereftalato de etileno*

Embalagem PET é um polímero quimicamente inerte, sem aditivos e adequado para contacto com produtos alimentares, assim como o corante utilizado na preforma.

#### Cápsulas

Cápsulas para garrafas PET Material: Polietileno de alta ou média densidade, adequado para produtos alimentares.

#### Rótulo

Rótulo em papel personalizado com medidas previamente definidas.

#### Produto final

Água purificada engarrafada

“Água engarrafada, destintas das águas minerais naturais, entende-se as águas para consumo humano, que podem conter sais minerais, dióxido de carbono presentes naturalmente ou misturadas não devendo conter açúcares, edulcorantes aromatizados ou outras substâncias alimentares.” (Norma Angola NA 18)

Tabela 20 - Ficha técnica água engarrafada (Recriação pessoal)

<b>Água purificada engarrafada</b>			
<b>Denominação de vendas</b>	Água purificada de mesa		
<b>Marca Comercial</b>	Y		
<b>Ingredientes</b>	Água purificada		
<b>Embalagem</b>	Garrafa de plástico PET com capacidade de 1,5l e 0,5 l.		
<b>Produto</b>	<b>Parâmetros Microbiológicos</b>	<b>Método</b>	<b>Limites Microbiológicos</b>
	Aeróbios mesófilos 22° C/72 h	NP 4346	100 UFC/ml
	Aeróbios mesófilos 30° C/48h	NP 4346	20 UFC/ml
	Coliformes totais (MF)	SMEWW 9222B	0 UFC/250 ml
	Coliformes fecais (MF) – <i>E. coli</i>	SMEWW 9222B	0 UFC/250 ml
	Estreptococos fecais (MF)	SMEWW 9222D	0 UFC/250 ml
	Clostrídios sulfito-redutores	NP EN 26461-1	0 UFC/50 ml
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (MF)	EN 12780:2000	Ausência/250 ml
	<b>Parâmetros Químicos</b>		
	Ferro: < 2,0 µg/L Fe Condutividade: < 76 (LQ) µS/cm a 20 °C Manganês: < 0,50 (LQ) µg/L Mn Azoto amoniacal: < 0,12 (LQ) mg/L NH <sub>4</sub> Potássio: 1,30 mg/l Alumínio: <10,0 (LQ) µg/L Al Oxidabilidade: <10,0 (LQ) mg/L O <sub>2</sub> Turvação: < 0,4 (LQ) UNT Nitratos: < 5 (LQ) mg/L NO <sub>3</sub> Nitritos: < 0,1 (LQ) mg/L NO <sub>2</sub> pH – 7,2 (22° C)		
<b>Características Organolépticas</b>			
Cor: < 5 (LQ) mg/L Pt/Co Cheiro: < 1 (25° C) Sabor: < 1 (25° C)			

<b>Requisitos de conservação e transporte</b>	<u>Conservação</u> Acondicionar em local fresco, protegido da luz solar e fontes de contaminação. <u>Transporte</u> O veículo de transporte deverá possuir meios por forma a garantir o bom estado de conservação e higiene.
<b>Prazo de validade</b>	2 anos
<b>Método de Acondicionamento / Distribuição</b>	<u>Acondicionamento:</u> sobre estrados. <u>Distribuição:</u> temperatura ambiente protegido de fontes de contaminação e luz solar.
<b>Utilização</b>	Pronto a consumir.
<b>Público-alvo</b>	Destina-se à população geral, incluindo grupos de risco, como crianças, idosos e grávidas.
<b>Potenciais Alergénios</b>	Não tem.
<b>Rotulagem</b>	Denominação Comercial, Validade, Lote, Código de barras, Distribuidor, Composição Química, Modo de Conservação e e-mail.
<b>Produzido/Embalado</b>	Empresa Angolana

### Etapa 3- Elaboração do fluxograma de fabrico

As fases do processo produtivo indicadas no Plano HACCP estão representadas nos seguintes fluxogramas (figuras 12 e 13):

1. Captação de Água- furo;
- 2- Processo de purificação da água (pré-filtração, osmose inversa 1º estágio, armazenamento da água pós-osmose 1º estágio, osmose 2º estágio, armazenamento da água osmotizada 2º estágio, ozonização)
- 3- Processo de enchimento (posicionamento da garrafa na linha de enchimento, enxaguamento da garrafa, enchimento da garrafa, capsulagem, rotulagem, codificação da garrafa: lote/data/produção e validade, embalamento e paletização).
- 4- Armazenamento do produto acabado.

## Matéria prima

## Processo purificação da água

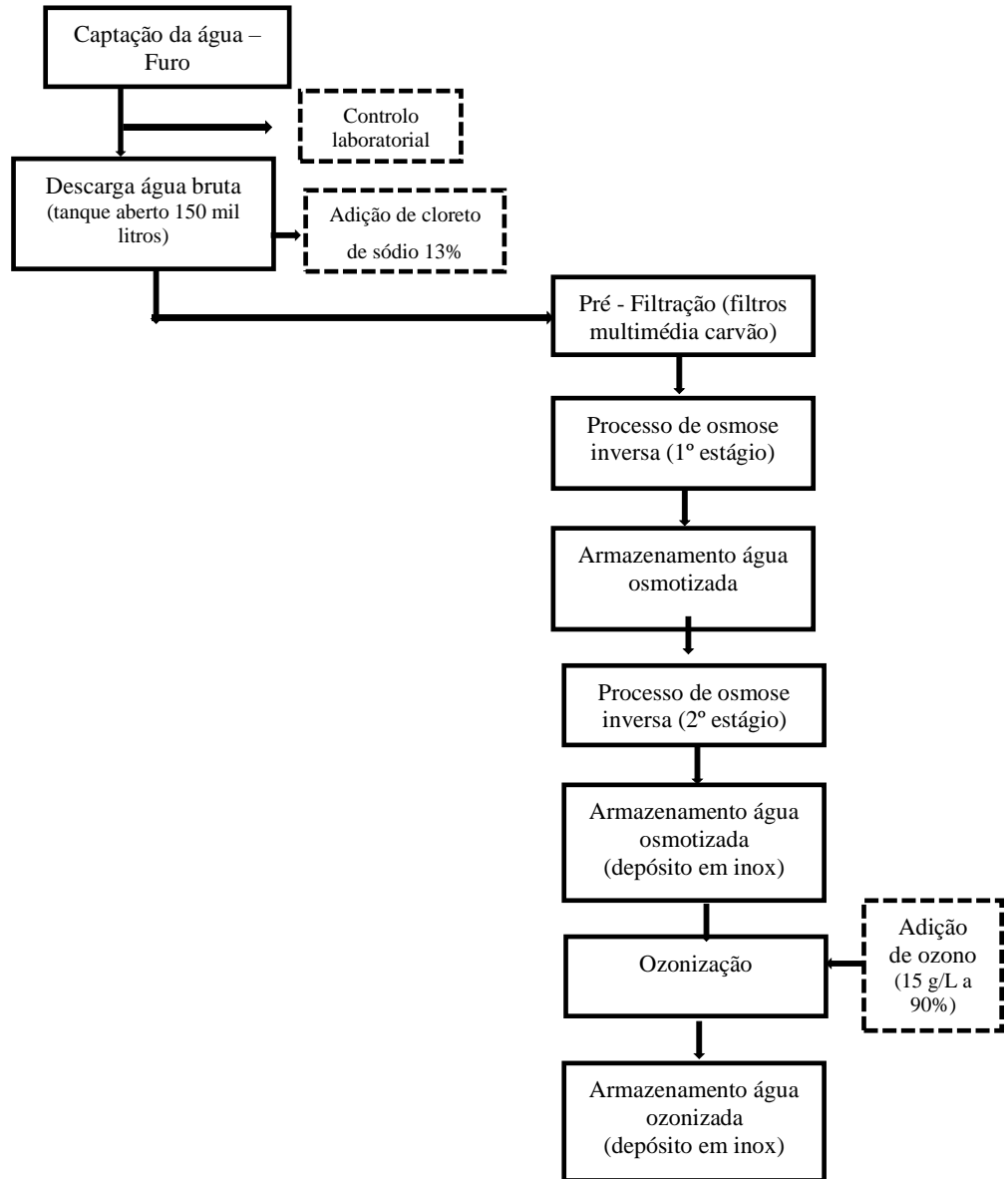


Figura 12 – Fluxograma do processo de purificação da água

## Material e embalagem

## Processo de engarrafamento da água

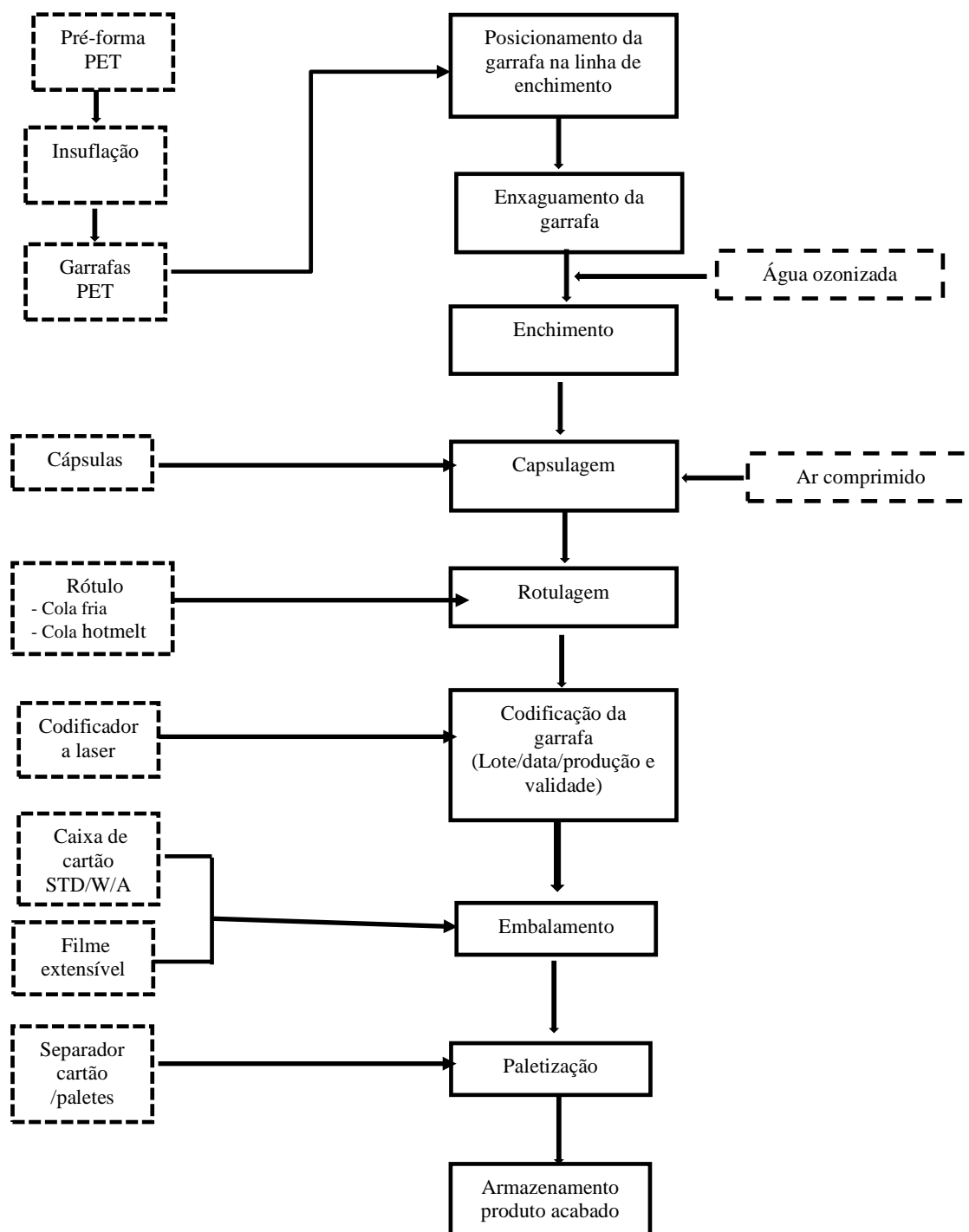


Figura 13 - Fluxograma do processo de engarrafamento

### 4.6.3 Fase 3

#### Princípios do HACCP

Etapa 4 – Identificação de todos os perigos associados a cada etapa e ações preventivas a implementar

#### **Identificação dos perigos e ações preventivas (Princípio 1)**

A equipa de HACCP é responsável pela identificação dos perigos que podem ocorrer em cada fase do processo, desde as matérias-primas até ao armazenamento do produto acabado, baseando-se na composição do produto e no processo produtivo. Na tabela 21 estão representadas as fontes de perigos associadas ao processo produtivo.

Tabela 21 - Identificação das fontes dos perigos

<b>Fontes dos Perigo identificados</b>	
Matérias-primas	- Água
Métodos	- Processo produtivo e procedimentos de higienização
Mão-de-obra	- Operários / operadores de máquinas
Material	- Equipamentos; embalagem
Meio / estrutura	- Ambiente / instalações

A análise dos perigos é efetuada pela equipa de HACCP, com a finalidade de identificar os fatores de risco importantes na segurança do produto acabado e estabelecer medidas preventivas para cada um dos perigos identificados, de modo a assegurar a vigilância e supervisão de todo o processo produtivo.

Os perigos identificados pela equipa de HACCP encontram-se classificados em três categorias:

- Perigos Físicos
- Perigos Biológicos
- Perigos Químicos

Tabela 22 - Perigos associados ao processo produtivo

<b>Perigos Físicos</b>	<b>Perigos Biológicos</b>	<b>Perigos Químicos</b>
- Material de embalagem;  - Material dos equipamentos (deficientes estados de conservação).	- Matéria-prima;  - Material de embalagem/ condições de higienização;  - Condições higiénicas do equipamento;  - Higiene pessoal (operador que contacta diretamente com o produto).	- Origem no processamento do produto;  - Migração dos materiais de embalagem;  - Produtos de limpeza e desinfeção (higienização);  -Produtos de manutenção.

Cada etapa do processo identificado no fluxograma é avaliada perante a presença ou introdução de um perigo. A equipa de HACCP efetua a análise dos perigos, com vista ao plano HACCP, nomeadamente aqueles cuja natureza torna a sua eliminação ou redução para

níveis aceitáveis essencial para a produção de água engarrafada segura. Para cada perigo identificado, efetuou-se a análise da probabilidade de ocorrência e a severidade, determinando:

- **Frequência** (qual a probabilidade de ocorrência),
- **Severidade** (consequência para o consumidor),
- **Deteção** (possibilidade de detetar o perigo).

A tabela 23 ilustra como a severidade de um perigo pode ser classificada:

Tabela 23 - Instrumentação da avaliação do risco

Probabilidade de ocorrência do perigo	Severidade
1- Improvável	1- Baixa
2- Pouco provável	2- Média
3- Ocasional	3- Alta
4- Provável	4- Muito alta
5- Frequente	

Para classificar a probabilidade de ocorrência e um perigo pode-se estabelecer o período ou quantificar as vezes que ocorreu o perigo. A severidade está associada ao efeito que o perigo possa ter sobre o consumidor. Assim teremos:

### **Severidade**

**Baixa (1):** o risco não é significativo para o consumidor, logo não causa danos à saúde.

**Média (2):** pode apresentar risco significativo para o consumidor, por isso o produto pode ser classificado como não seguro.

**Alta (3):** efeitos significativos para a saúde, podendo inclusive provocar a morte do consumidor.

**Probabilidade:**

**Baixa (1):** pouca probabilidade de ocorrer.

**Média (2):** pode acontecer com pouca frequência (analisar historial da empresa).

**Alta (3):** ocorre com frequência elevada.

A significância do perigo é calculada multiplicando o valor da probabilidade pelo valor da severidade.

Na análise dos perigos, devem incluir-se, sempre que possível, os seguintes elementos:

1. A ocorrência provável dos perigos e a gravidade dos seus efeitos nocivos para a saúde,
2. Atendendo à avaliação de riscos,
3. A avaliação qualitativa e/ou quantitativa da presença do perigo de sobrevivência ou de multiplicação dos microrganismos que suscitam preocupação,
4. A produção ou persistência na água de toxinas, agentes químicos ou físicos,
5. As condições que permitem essa produção ou persistência.

Para a análise dos perigos e riscos utiliza-se a tabela 24.

Tabela 24 - Análise dos perigos e significância

ETAPA	PERIGO SIGNIFICATIVO	ANÁLISE DA SIGNIFICÂNCIA						MEDIDAS PREVENTIVAS	
		PROBABILIDADE			SEVERIDADE				
		E	M	B	E	M	B		
	1.								

Tabela 25 - Perigos identificados nas diferentes etapas

<b>PROCESSO DE CAPTAÇÃO E PURIFICAÇÃO DA ÁGUA</b>			
<b>Etapa</b>	<b>Perigo Significativo</b>		<b>Análise da significância</b>
Captação da água (furo)	1	Infiltrações no aquífero: Contaminação microbiológica e química da água.	2
Armazenamento da água bruta - Adição de cloreto de sódio	2	Contaminação microbiológica da água.  Contaminação química.	2
Filtração (filtros multimédia)	3	Rutura dos filtros: Contaminação química por transferência de componentes dos produtos usados na construção dos filtros. Contaminação física.	2
Osmose inversa 1º estágio	4	Rutura das membranas:  Concentração elevada de sais. Presenças de microrganismos.	2
Armazenamento da água osmotizada 1º estágio	5	Deficiente estado de higiene do depósito: Contaminação bacteriológica da água.	2
Osmose inversa 2º estágio	6	Rutura das membranas: Concentração elevada de sais. Presenças de microrganismos.	3
Armazenamento água osmotizada 2º estágio	7	Deficiente estado de higiene do depósito: Contaminação bacteriológica da água.	2
Ozonização	8	Presença de microrganismos por injeção baixa de ozono. Contaminação química: excesso de ozono.	6
Armazenamento da água ozonização	9	Contaminação bacteriológica da água.	3

<b>PROCESSO DE ENGARRAFAMENTO</b>			
<b>Etapa</b>	<b>Perigo Significativo</b>		<b>Análise da significância</b>
Fabrico de garrafas PET	10	Contaminação microbiológica durante o processo de fabrico	2
	11	Contaminação química devido à degradação dos materiais plásticos por variações de temperatura.	
	12	Contaminação química com o ar comprimido - presença de óleo no ar.	
Posicionamento da garrafa na linha de enchimento	13	Contaminação física por materiais estranhos. Contaminação biológica com agentes infestantes (insetos).	4
Enxaguamento da garrafa	14	Contaminação microbiológica por mau funcionamento da enxaguadora. Deficiente enxaguamento das garrafas.	6
Enchimento	15	Contaminação física (por exemplo presença de peças da enchedora).  Contaminação microbiológica devido a escorrências nas superfícies exteriores do equipamento.	6
Capsulagem	16	Contaminação física com partículas de plástico e “marisa” danificada.  Contaminação microbiológica da água.	6
Codificação a laser	17	Presença de garrafas sem codificação.	1
Rotulagem	18	Falha na colocação do rótulo na garrafa.	1
Embalamento	19	Posicionamento inadequado das garrafas nas caixas ou embaladora conjuntos	1
Paletização	20	Posicionamento inadequado das caixas ou conjuntos sobre as paletes.	1
Armazenamento do produto acabado	21	Contaminação física por manuseamento e/ou armazenamento incorreto.	1

Etapa 5 – Determinação dos PCC's, aplicando a árvore de decisão.

Após a equipa de HACCP determinar a significância para todos os perigos identificados, procederá à determinação dos PCC's para os perigos com significância maior ou igual a 3. Para a determinação dos pontos críticos de controlo (PCC's) a Equipa HACCP recorre à árvore de decisão ilustrada no *Codex Alimentarius* volume1B (2003), representada na figura 1.

Para a determinação dos PCC's, a Equipa HACCP utilizará na tabela 25:

Tabela 26 - Determinação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC 's)

ETAPA	DISCRIÇÃO DO PERIGO	PROB.	SEV.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
	1.							
	2.							
	3.							

Em anexo encontra-se representada a aplicação da tabela 26 na determinação dos PCC's.

Tabela 27 – Fases do processo – PCC's

<b>PCC</b>	<b>Fases do Processo</b>	<b>Fonte de Perigo</b>
PCC 1	Osmostose inversa 2º estágio	Ruptura das membranas: Concentração elevada de sais. Presenças de microrganismos.
PCC 2	Ozonização	Presença de microrganismos por injeção baixa de ozono.
PCC 3	Armazenamento da água ozonização	Contaminação bacteriológica da água.
PCC 4	Enxaguamento da garrafa	Presença de bactérias por mau funcionamento da enxaguadora. Deficiente enxaguamento das garrafas.
PCC 5	Enchimento	Contaminação física (corpos estranhos - peças da enchedora). Contaminação microbiológica devido a escorrências nas superfícies exteriores do equipamento.

#### Etapa 6 – Estabelecimento dos limites críticos para cada PCC

Os limites críticos, quando estabelecidos, devem respeitar as exigências legalmente estabelecidas, e estar em conformidade com dados científicos conhecidos. Os limites críticos correspondem aos valores extremos aceitáveis do ponto de vista de segurança do produto. Estes são expressos por parâmetros mensuráveis que permitem demonstrar o efetivo controlo do processo e, especificamente, de um determinado ponto crítico. Assim sendo, os pontos críticos devem ser suportados em evidências ou suportados científicos de forma a considerar o aceitável ou inaceitável. Para a vigilância associadas aos PCC's, a equipa de HACCP estabelece, sempre que possível, os valores alvo e os limites críticos (tolerâncias) a partir dos quais estes são considerados inaceitáveis, do ponto de vista de segurança do produto. Quando não existem regulamentos ou normas específicas para o PCC identificado, a equipa de HACCP deve assegurar a validade dos limites críticos estabelecidos, mediante suporte técnico-científico. Os limites críticos devem ser sempre validados. A tabela seguinte representa o modelo utilizado pela equipa HACCP para a determinação dos limites críticos.

Tabela 28- Determinação dos limites críticos

Etapa	Perigo	Parâmetro de controle	Limite Crítico	Sistema de Vigilância (PCC)			Ação Corretiva	Verificação	Registros
				Métodos	Frequência	Responsável			

Em anexo encontra-se representada a aplicação da tabela 28 determinação dos limites críticos.

#### 4.6.3. Fase 4

##### Etapa 7 – Monitorização / Vigilância

A monitorização é a recolha continuada de dados através da observação programada de um PCC em relação aos seus limites, de forma a garantir uma correta evidência de que todos os limites críticos em termos de segurança foram respeitados e estão sob controlo. É ideal que a monitorização ofereça informação de como está a correr, em tempo útil, de modo a ser possível fazer correções para manter o PPC sob controlo antes de se ter de segregar ou destruir o produto por este sair dos limites críticos estabelecidos.

A verificação é toda uma sequência planificada de observações e/ou medidas de vigilância a efetuar, para cada um dos riscos, de modo a garantir que estes estão efetivamente controlados e a frequência dos perigos é aceitável, isto é, que são respeitados os limites críticos fixados.

Para que os sistemas de monitorização e verificação sejam eficazes, a equipa de HACCP deve definir claramente, para cada PCC a ser controlado, o seguinte:

- Etapa ou ponto do processo onde são feitas as monitorizações e verificações;
- Quem efetua a verificação;
- Como é efetuada a verificação;
- Periodicidade das verificações.

As técnicas de medição podem envolver medições físicas, químicas e/ou microbiológicas (tempo, temperatura, pH, contaminantes, etc.). Os registos devem ser revistos periodicamente por um membro da Equipa HACCP com treino adequado e com conhecimentos com poder para decidir eventuais ações corretivas. No caso da monitorização não ser contínua, a sua frequência deve ser definida no Plano HACCP.

Como foi anteriormente referido, a monitorização deve ser efetuada por pessoal treinado, com conhecimento e autoridade para implementar ações corretivas sempre que o limite crítico sai do controlo.

Os responsáveis pelas monitorizações devem ser treinados e:

- conhecer o processo que estão a monitorizar;
- conhecer o processo/forma de monitorização;
- realizar as atividades de monitorização com a frequência estabelecida no plano;
- registar os resultados da monitorização nas folhas de registos pré-estabelecidas no plano;
- interpretar os resultados da monitorização e, sempre que necessário, desencadear ações corretivas;
- comunicar imediatamente ao responsável da equipa de HACCP desvios nos limites críticos.

### Etapa 8 – Ações corretivas

No âmbito do HACCP pode-se definir ação corretiva como a ação ou procedimento a tomar/implementar quando os resultados da monitorização dos PCC indicam uma perda de controlo, isto é, se o valor a medir ultrapassa os limites críticos.

O plano de ação deve conter os seguintes pontos:

- Ação a tomar de imediato para garantir que o PCC está de novo dentro dos limites de controlo;
- Quem deve ser informado e o tipo de relatório a fazer - destino do produto não conforme;

- Investigação sobre a possível causa do problema e sua prevenção - responsável pela decisão tomada.

A tabela 29 é utilizada pela equipa HACCP para a aplicação dos procedimentos de monitorização e ações corretivas.

Tabela 29 - Monitorização dos PCC 's e ações corretivas

Etapa	Perigo	Parâmetro de controlo	Limite Crítico	Sistema de Monitorização / Vigilância (PCC)			Ação Corretiva
				Métodos	Frequência	Responsável	

#### Etapa 9 – Verificação e revisão do sistema

A verificação do sistema HACCP realiza-se periodicamente, ou seja, é estabelecida uma periodicidade para a realização de auditorias internas ao processo produtivo. Esta periodicidade pode estar englobada no Plano Anual de Auditorias Internas da empresa.

A verificação do sistema HACCP é realizada através de uma auditoria interna de verificação e comprovação do cumprimento do Plano HACCP.

Assim sendo, entende-se por verificações os métodos, procedimentos ou testes adicionais aos utilizados na monitorização, que permitem determinar a eficácia do sistema e se este está de acordo com o plano HACCP.

#### Os procedimentos de verificação englobam:

- auditorias ao plano HACCP;
- auditorias ao sistema HACCP e aos seus registos;
- revisão de desvios e ações corretivas;
- testes microbiológicos aos produtos intermédios e produto final;

- análise do uso do produto por parte do consumidor.

A verificação do sistema deve assegurar que:

- Os PCC's, procedimentos de monitorização e limites críticos são apropriados;
- As ações corretivas foram executadas corretamente.

A revisão do Plano HACCP destina-se a avaliar a sua eficácia na garantia da salubridade da água engarrafada produzida na empresa.

Ao fim de 3 meses após implementação do plano e verificação do seu funcionamento, dever-se-á, à partida, pensar-se numa eventual revisão, efetuada pela equipa que o implementou ou alguns dos seus membros com capacidade para a realizar. Será imprescindível verificar-se *in loco* os fluxogramas, PCC's (Pontos Críticos de Controlo), Limites Críticos, Critérios de Controlo e Ações Corretivas em caso de Desvio dos Critérios de Controlo.

As revisões ordinárias do Plano HACCP são realizadas obrigatoriamente uma vez por ano. Pode, contudo, ser necessário proceder a revisões extraordinárias sempre que se verifiquem situações de não conformidade que possam ser atribuídas a falhas do plano. Neste caso, contar-se-á o prazo para nova revisão ordinária a partir da data da revisão extraordinária.

São consideradas, no entanto, situações excecionais que implicam uma imediata revisão do sistema:

- Novas imposições legais, contratuais ou internas;
- Alterações às técnicas de monitorização;
- Alterações ao produto ou ao processo;
- Substituição ou alteração de equipamentos, materiais, layout de linha;
- Evolução dos hábitos de utilização dos consumidores;
- Evolução das técnicas de controlo, monitorização;
- Ocorrência de uma falha grave no sistema;
- População alvo.

Cada documento revisto deverá ser substituído no Plano HACCP. A sua revisão implicará a substituição da(s) página(s), que deverá ser carimbada de obsoleta e guardada em dossier de

obsoletos.

### **Registo histórico:**

REVISÃO		PONTOS PREVISTOS		pág(s)
Nº	Data	Nº	Descrição da Revisão	Nº (s)

### **Indicadores de revisão**

#### Quantificação dos indicadores

A quantificação dos indicadores processa-se como se indica a seguir e regista-se num relatório que é apresentado nas reuniões da equipa de HACCP:

- Resultado das monitorizações realizadas no âmbito do plano HACCP – a equipa de HACCP analisa as ocorrências e respetivas ações corretivas, apresentando propostas para ações de melhoria.
- Registo das reclamações de clientes – a informação relativa às reclamações é organizada em pasta própria sob responsabilidade do Departamento de produção.

As reclamações relacionadas com a segurança dos produtos são alvo de análise nas reuniões da equipa de HACCP.

Resultados Analíticos – os resultados analíticos são apreciados pela equipa de HACCP. Caso haja resultados não satisfatórios, são de imediato procuradas as causas para que sejam tomadas medidas corretivas.

#### Análise dos indicadores

A análise dos indicadores é efetuada pela equipa de HACCP, que definirá as medidas a

adotar. Todas as ações corretivas ficam registradas em ata.

A tabela 30 é utilizada pela equipa de HACCP para a aplicação dos procedimentos de monitorização, estabelecimento das ações corretivas, definição do procedimento de verificação e os registos a efetuar.

Tabela 30 - Monitorização dos PCC's, ações corretivas, verificação e registos

Etapa	Perigo	Parâmetro de controlo	Limite Crítico	Sistema de Monitorização / Vigilância (PCC)			Ação Corretiva	Verificação	Registos
				Métodos	Frequência	Responsável			

#### Etapa 10 – Registos e arquivos

Os registos resultantes do Plano HACCP devem evidenciar a etapa, isto é o PCC que está a ser controlado, devendo ser mantidos arquivados por um período que a empresa define como seguro para salvaguardar os lotes vendidos.

Os documentos do sistema HACCP podem incluir:

- os dados utilizados na análise dos perigos;
- as atas das reuniões da equipa de HACCP;
- os registos de identificação dos PCC's;
- a determinação dos limites críticos;
- os procedimentos de monitorização e registos assinados e datados;
- os relatórios de auditorias ao sistema.

#### Controlo de documentos

Entende-se por documento qualquer informação e o respetivo meio de suporte, que pode ser papel, magnético, eletrónico, ou uma combinação.

Todos os documentos relevantes do Plano HACCP, nomeadamente os modelos criados para desenvolvimento do próprio Plano e os modelos usados para registo de dados, são codificados e controlados, quer no que se refere à sua criação e aprovação quer às revisões, revogações e prazos de arquivo.

A decisão de criação, alteração ou revogação de qualquer modelo de documento, compete à equipa de HACCP, mas só é válida após aprovação pelo representante da Administração.

Compete também à Equipa de HACCP criar e manter o processo de codificação dos documentos.

Tabela 31 – Monitorização e registo das fases do processo - PCC

Fases do Processo	Monitorização/ Registo
Osmose inversa 2 ° estágio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registo do processo de osmose inversa</li> <li>- Registo de manutenção dos equipamentos</li> <li>- Registos de inspeção arranque da produção</li> <li>- Registo de medidas corretivas</li> </ul>
Ozonização	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registo processo de ozonização</li> <li>- Registo das atividades de higienização</li> <li>- Registo de resultados analíticos (internos)</li> <li>- Registo de resultados analíticos (externos)</li> <li>- Registos de medidas corretivas</li> </ul>
Armazenamento da água ozonização	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registo do controlo analítico da água dos depósitos</li> <li>- Registo das higienizações efetuada aos depósitos</li> <li>- Registo das manutenções</li> <li>- Registo das medidas corretivas</li> </ul>

Enxaguamento da garrafa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registo de manutenção dos equipamentos</li> <li>- Registos de inspeção arranque da produção</li> <li>- Relatório diário de produção</li> <li>- Registos das medidas corretivas</li> </ul>
Enchimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registo de manutenção dos equipamentos</li> <li>- Registos no relatório diário de produção</li> <li>- Registos de inspeção arranque da produção</li> <li>- Registos das medidas corretivas</li> </ul>

### Localização do Plano HACCP

O original do dossier do Plano HACCP fica arquivado à responsabilidade do Coordenador da Equipa. Todas as cópias, que eventualmente sejam distribuídas, serão identificadas como “Cópia Controlada”.

### Arquivo

O Coordenador da Equipa HACCP, manterá, em pasta própria, um histórico dos originais de todas as revisões e edições, devidamente identificadas com a palavra “Obsoleto”, por um período de três anos.

### *4.6.5 Tratamento de não conformidades e reclamações*

O tratamento de não conformidades e reclamações tem como objetivo estabelecer as regras para desencadear, implementar, acompanhar e avaliar a eficácia das ações corretivas, assim como as reclamações de clientes.

A Equipa HACCP é responsável por estabelecer a forma e os procedimentos a ter para o tratamento de reclamações e das não conformidades.

### Procedimento

Aquando da deteção da não conformidade deve registar-se toda a informação necessária para a sua resolução/tratamento no Registo de Não Conformidades e Ações Corretivas, à exceção das reclamações de clientes, as quais devem ser inicialmente registadas no Registo de

Reclamações de Clientes. Após a análise da reclamação do cliente, o responsável pelo HACCP deve avaliar a necessidade do preenchimento do Registo de Não Conformidades e Ações Corretivas. Deve ser avaliada a eficácia de todas as ações corretivas implementadas.

Documentos associados

- Registo de Não Conformidades e Ações Corretivas
- Registo de Reclamações de Clientes

”

## **CAPÍTULO V. ANÁLISE DE RESULTADOS**

A implementação do Sistema HACCP numa empresa do setor alimentar pressupõe que os programas de pré-requisitos, tais como formação, controlo de pragas, boas práticas e procedimentos de higiene, plano de manutenção, plano de limpeza e desinfeção e saúde dos trabalhadores estejam implementados. Os programas de pré-requisitos devem ser instituídos de forma sólida, completamente operacionais e verificados, por forma a facilitar a aplicação e implementação do Sistema HACCP.





Após a realização das auditorias às diferentes áreas foi elaborado um relatório que evidenciava as não conformidades observadas e as possíveis consequências associadas à segurança alimentar e a apresentação de uma proposta de solução/melhoria para a não conformidade observada. As não conformidades detetadas foram documentadas com fotografias, que se inseriram no relatório de auditoria.

O objetivo do relatório da auditoria é apresentar propostas de melhoria das não conformidades e auxiliar a empresa a dar cumprimento ao estabelecido nas diretrizes do HACCP. Assim sendo, numa segunda auditoria pode-se constatar o resultado do plano de ação estabelecido.

O *Chek-list* utilizado foi baseado na legislação portuguesa do setor, tendo como suporte a lista de verificação utilizada em Portugal pela Direção Regional de Saúde do Norte (DRSN) e Autoridade para a Segurança Alimentar e Económica (ASAE).

A auditoria realizada na empresa permitiu identificar e estabelecer um plano de ação de forma a preparar a empresa para o projeto de implementação do Plano de Segurança Alimentar HACCP.

### 5.1.1. Resultado das Auditoria Higiossanitária

Tabela 32 - Não conformidades (NC) detetadas na empresa

<b>ORGANIZAÇÃO FUNCIONAMENTO</b>
Inexistência de um dossier organizado contendo as fichas e dados de segurança de todas as preparações e/ou substâncias perigosas utilizadas, em língua portuguesa.

Inexistência de um dossier organizado, com os relatórios das verificações e/ou ensaios periódicos, dos equipamentos de trabalho.
A empresa não assegura que o pessoal disponha de instrução e/ou formação adequadas para o desempenho das suas funções, em matéria de higiene dos géneros alimentícios.
Os trabalhadores não recebem formação adequada no domínio da segurança e saúde no trabalho, tendo em conta as respetivas funções e o posto de trabalho.
O empregador não facultou formação, em número suficiente, aos trabalhadores responsáveis pela aplicação de medidas de primeiros socorros.
<b>CONDIÇÕES GERAIS DO EDIFÍCIO/INSTALAÇÕES</b>
A fábrica não está instalada em lugar de que possam provir cheiros desagradáveis, gases ou poeiras prejudiciais à higiene das operações a que se destinam ou em que seja provável a proliferação de insetos.
Existência de rede pública de abastecimento de água no local.
Existência de infraestruturas de receção e tratamento de águas residuais.
As saídas de emergência encontram-se fechadas à chave.
Inexistência de dispositivos de deteção de incêndios.
As canalizações não estão convenientemente pintadas, de modo a que se identifiquem os fluidos nelas transportados, de acordo com a NP 182.
As janelas e outras aberturas destinadas a ventilação estão guarnecidas de rede com cerca de 6 malhas por centímetro linear.
A fábrica, postos de trabalho, locais de passagem e todos os outros locais de serviço são mantidos na totalidade em boas condições de higiene.
Na área de produção, a ventilação não impede a entrada de poeiras.
As áreas de fabrico e/ou sopro de embalagens existentes na fábrica não se encontram separadas e fechadas.
As salas de enchimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não estão isoladas do resto das dependências.</li> <li>• Não estão equipadas com água corrente quente e fria.</li> <li>• Não estão dotadas de torneira de comando não manual.</li> <li>• Não dispõem de sistema de desinfeção de calçado.</li> </ul>
<b>PRIMEIROS SOCORROS</b>
Inexistência de armários, caixas ou bolsas de primeiros socorros, adequadamente distribuídos pelos vários setores de trabalho.

Inexistência de instruções claras e simples para os primeiros cuidados a pôr em prática em cada caso de urgência.
<b>ARMAZENAGEM DO PRODUTO FINAL</b>
O empilhamento dos materiais não se efetua de maneira que não prejudique a conveniente distribuição da luz natural ou artificial, a circulação nas vias de passagem e o funcionamento eficaz dos equipamentos ou do material de luta contra incêndios.
<b>ARMAZENAGEM DOS PRODUTOS QUÍMICOS</b>
As fichas técnicas dos produtos estão afixadas nos locais de armazenamento e utilização desses produtos.
<b>LABORATÓRIO</b>
A fábrica de engarrafamento dispõe de laboratório interno, no entanto: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Inexistência de duche de emergência.</li> <li>b) Inexistência de lava olhos.</li> </ul>
<b>INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS</b>
Existem instalações de vestiário para os trabalhadores, mas: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Não dispõem de armários individuais em número igual aos seus trabalhadores.</li> </ul>
<b>ROTULAGEM</b>
A rotulagem não inclui informação sobre os tratamentos.
<b>HIGIENE PESSOAL</b>
O vestuário de proteção de alguns trabalhadores apresenta-se em deficiente estado de higiene.
Alguns trabalhadores não têm farda em bom estado de conservação e é inadequada.
<b>AVALIAÇÃO DOS PRÉ-REQUISITOS</b>
Inexistência de Manual de Boas Práticas de Fabricação.
O Plano de Higienização e Desinfecção não se encontra devidamente implementado.
Inexistência de Plano de Controlo de Pragas
Inexistência de Plano de Formação.
Inexistência de Plano de Manutenção.
Inexistência de um Plano de Rastreabilidade.
Inexistência de um Plano de Controlo de Resíduos.

As Não Conformidades (NC) detetadas foram apresentadas à Direção da Empresa que se disponibilizou de imediato para proceder as devidas correções.

As instalações e infraestruturas foram as áreas que apresentaram mais NC, porque a fábrica está instalada num edifício que não foi projetado para este fim. A Empresa teve que proceder à construção de uma nave nova, respeitando as características legalmente exigidas para o setor onde se encontram as linhas de engarrafamento.

Relativamente às Boas Práticas de Fabrico (BPF) observaram-se algumas falhas/desvios nos procedimentos dos trabalhadores devido a falta de formação em matérias de HSA.

A empresa não possui todos os pré-requisitos ou os que tem não estão devidamente implementados. Para a implementação do HACCP é necessário que os pré-requisitos estejam devidamente implementados. Foi traçado um plano de intervenção com um prazo de 12 meses para a implementação dos pré-requisitos.

A higiene pessoal foi outro ponto que mereceu uma intervenção rápida porque muitos trabalhadores apresentavam a farda suja e em deficiente estado de conservação. A ação corretiva estipulada foi adquirir com urgência fardas para todos os trabalhadores em conformidade com as recomendações do *Codex Alimentarius* e estabelecer um procedimento de avaliação diária da higiene dos mesmos.

Para colmatar as *Não Conformidades* - NC detetadas, procedeu-se ao levantamento de necessidades de formação dos trabalhadores com o intuito de elaborar um plano de formação anual.

## **5.2. Apresentação dos resultados do levantamento da necessidade de formação**

A necessidade de formação no ambiente profissional é primordial para o êxito de uma Empresa, mesmo quando confrontada com obstáculos. É um investimento a longo prazo e deve ser levado em conta, em todos os momentos. Adquirir novos conhecimentos e técnicas permitirá que os trabalhadores estejam preparados para o dia-a-dia de trabalho, permitindo

que estes tenham mais confiança e adotem uma posição proactiva em todos os momentos, além de aumentar na satisfação pessoal.

O levantamento das necessidades de formação consiste na deteção de carências a nível individual e/ou coletivo referentes a conhecimentos, capacidades e comportamentos, tendo em vista a elaboração de um plano de formação. A fase de diagnóstico pode considerar-se uma das mais importantes do ciclo de formação, visto que elas determinam, em grande medida, todas as fases ulteriores do processo e apoia diretamente a elaboração do plano de formação.

O levantamento de necessidades de formação realizado na empresa revelou que 100 % dos trabalhadores não possui formação profissional para a atividade que desenvolve. Os conhecimentos que foram adquirindo são da prática do dia a dia de trabalho, não tendo assim conhecimentos técnicos aprofundados.

Os gráficos 6 e 7 ilustram claramente as necessidades de formação na empresa.

Relativamente às habilitações literárias, gráfico 6, conclui-se que 36% dos trabalhadores concluiu o 2º ciclo, 24% o 3º ciclo e o 12º ano, 14% o 1º ciclo e 2% outra escolaridade. Devido à baixa percentagem de escolaridade dos trabalhadores, torna-se fulcral não só a formação profissional mais também o incentivo à continuação dos estudos. Segundo o relatório dos resultados do censo de 2014, apenas 13,0% da população entre os 18-24 anos completou o II ciclo do ensino secundário e 2,5% da população com 24 ou mais anos possui formação superior (INE – Instituto Nacional de Estatística -Angola).

Gráfico 6 – Habilitações literárias dos trabalhadores

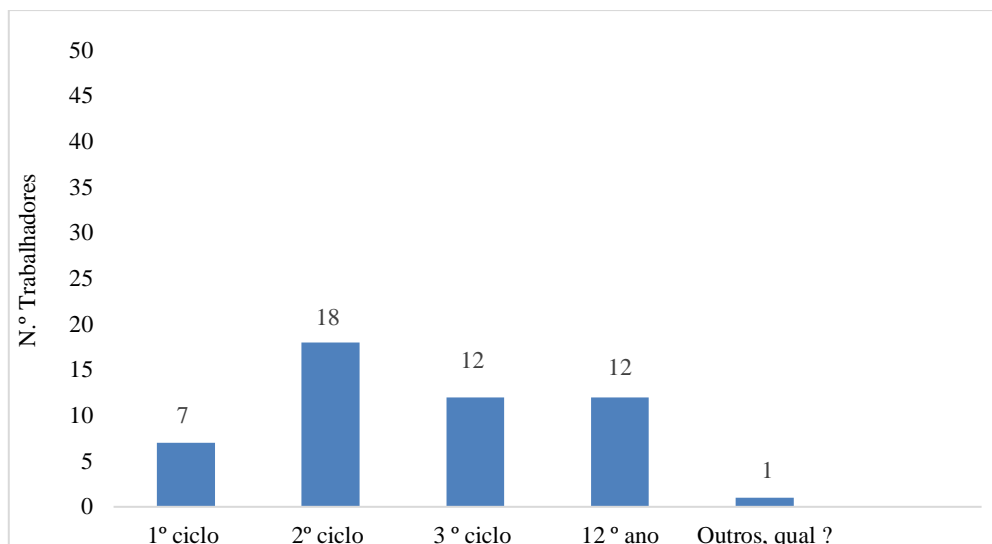


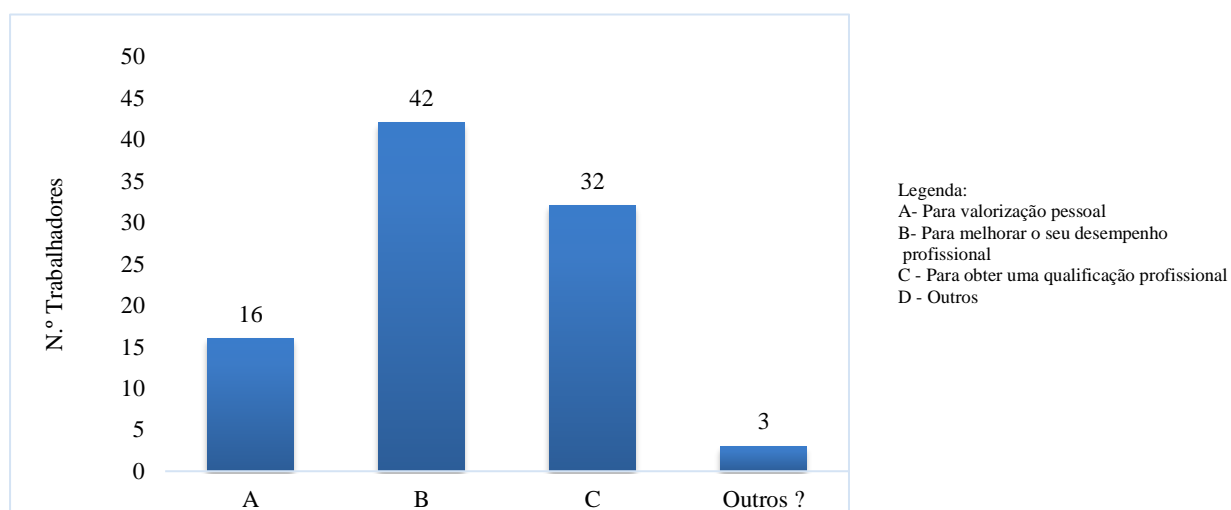
Tabela 33- Relatório do censo de 2014 relativo a Educação e Ensino

Indicadores	Angola (%)	Área de Residência (%)		Sexo (%)	
		Urbana	Rural	Homens	Mulheres
Proporção da População com 6-17 anos de idade que nunca	13.4	6.8	25.2	12.3	14.2

frequentaram a escola.					
Proporção da População com 6-17 anos de idade a frequentar a escola.	81.5	88.6	69.0	82.9	80.2
Taxa líquida de frequência do ensino primário.	76.0	83.6	63.5	76.1	75.9
Taxa líquida de frequência do I ciclo do ensino secundário.	15.4	21.6	3.3	15.2	15.5
Taxa líquida de frequência do II ciclo do ensino secundário.	8.3	12.0	1.0	8.6	8.0
População com 24 ou mais anos de idade com ensino superior concluído.	234 676	226 732	7 944	140 555	94 121

Fonte – INE Instituto Nacional de Estatística (Angola)

Gráfico 7 – Importância da formação para os trabalhadores

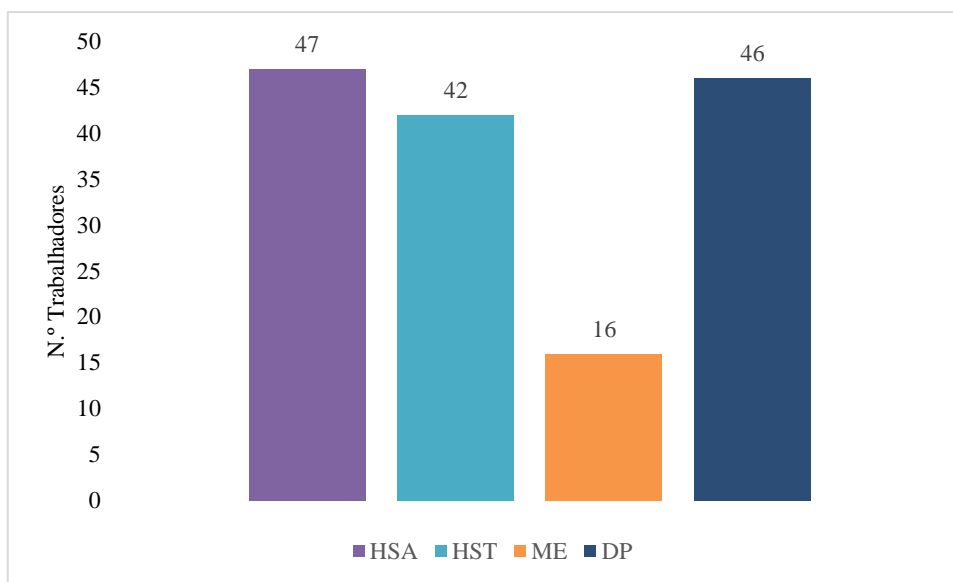


Para 42 (84%) trabalhadores a formação é importante para melhorar o seu desempenho profissional e para 32 trabalhadores (64%) é obter uma qualificação profissional. Os trabalhadores têm consciência que, para exercerem as suas funções com profissionalismo, necessitam de formação profissional.

No que diz respeito à escolha dos módulos de formação, os trabalhadores escolheram os módulos relacionados com a sua área de atividade e função. Os trabalhadores afetos à

produção escolheram na sua maioria o módulo de Higiene e Segurança Alimentar (47 trabalhadores). O gráfico 8 ilustra as preferências dos módulos de formação escolhidos pelos trabalhadores da empresa.

Gráfico 8 – Escolha dos módulos de formação



Após a análise dos resultados do levantamento de necessidades de formação, foi elaborado um plano de formação anual tendo em conta as necessidades da empresa e dos trabalhadores. O cronograma proposto foi apresentado à Direção da empresa para aprovação. A formação decorrerá em horário laboral nos meses em que a produção é mais baixa (15 de maio a 15 de agosto).

A figura 15 representa o cronograma proposto para formação em Higiene e Segurança Alimentar.

FORMADOR  
 ACÇÃO DE FORMAÇÃO: Higiene e Segurança Alimentar  
 HORÁRIO: 0h30 às 0h30

	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D						
JANEIRO					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
FEVEREIRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
MARÇO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
ABRIL			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
MAI				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
JUNHO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
JULHO			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
AUGOSTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
SETEMBRO			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
OUTUBRO				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
NOVEMBRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
DEZEMBRO			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			

Figura 15 – Exemplo do cronograma da formação

Para a execução da formação foi elaborado um dossier de formação que inclui: cronograma da formação, fichas de inscrição dos formandos, folhas de presenças e sumários, material didático de apoio à formação (manual do formando e formador, apresentação *Powerpoint* e ficha de avaliação da formação). Cada trabalhador/formando receberá, no final da ação de formação, um certificado de presença.

### 5.3. Análise dos resultados do questionário “Hábitos sobre o consumo de água.”

Para avaliar os hábitos sobre o consumo de água numa Província de Angola, elaborou-se um questionário composto por 22 questões (em anexo), 16 fechadas e 6 abertas com escolha direcionada. A linguagem utilizada no questionário foi ajustada ao público alvo. Inicialmente, a amostra apontava para 300 inquiridos, o questionário seria realizado num período de um mês. Durante o processo de recolha de informação surgiram muitas dificuldades que condicionaram o trabalho, nomeadamente a perda de questionários quando entregues aos inquiridos para preencher, dificuldade no acesso a algumas zonas para a entrega de questionários e falta de segurança.

Na primeira fase de recolha de informação foram entregues 150 questionários a consumidores, mas apenas 100 questionários foram validados, porque 25 % estavam inválidos (respostas nulas). Procedeu-se a uma nova recolha de informação três meses depois. Devido às dificuldades encontradas na primeira fase, traçou-se um plano de trabalho de forma a recolher o maior número possível de questionários válidos. Com uma equipa composta por 4 pessoas, procedeu-se à entrega de questionários em várias repartições públicas e ofereceu-se apoio aos consumidores no preenchimento dos questionários (principalmente nas zonas suburbanas). Este procedimento revelou-se eficaz para a recolha de informações fidedignas, tendo sido recolhidos 250 questionários válidos.

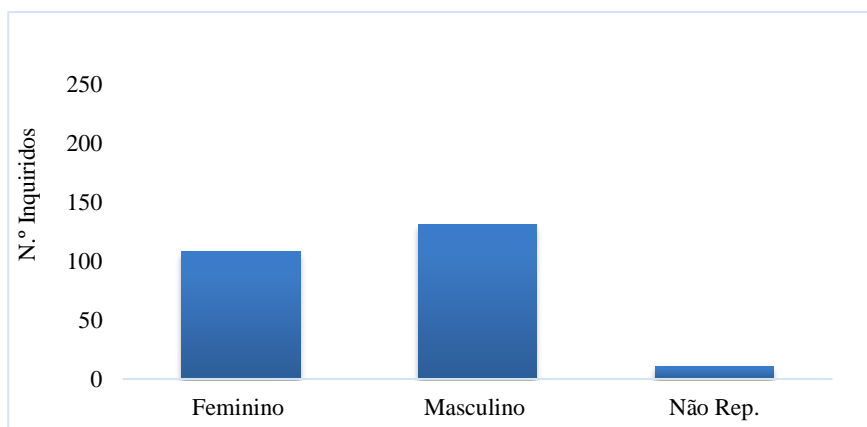
A recolha de informação decorreu num período de 6 meses, cujos resultados estão nos gráficos que se seguem.

### *5.3.1. Caracterização da população inquirida*

No que se refere ao sexo dos inquiridos que responderam ao questionário, o gráfico n.º 9, mostra que o sexo masculino é mais representativo. Assim sendo, 59% dos inquiridos são do sexo masculino e 32,8% do sexo feminino.

Embora em Angola as mulheres continuem a ser a maioria da população, com 13.289.983, contra 12.499.041 homens (INE 2014), os resultados obtidos não espelham esta realidade. A disponibilidade das mulheres para colaborar no questionário foi baixa.

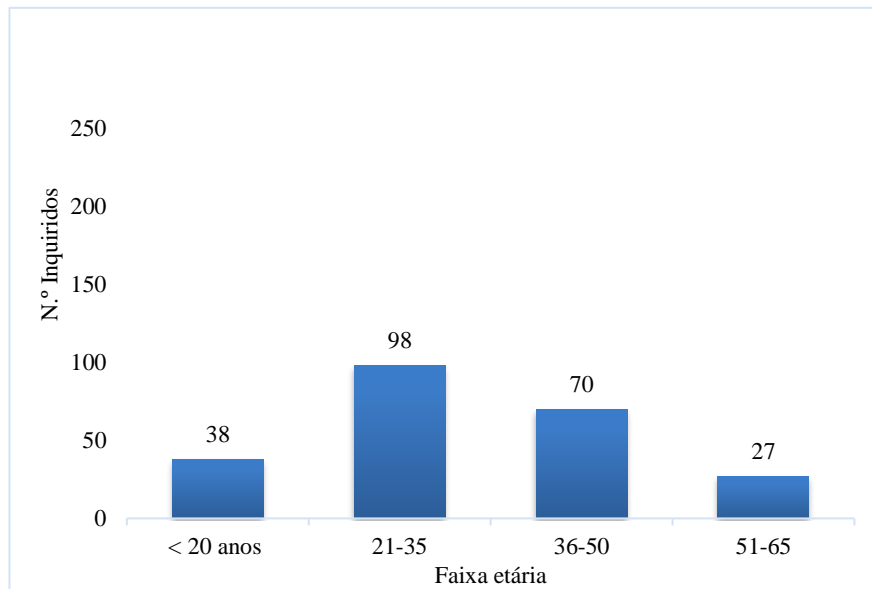
Gráfico 9 – Identificação do sexo



Como se pode observar no gráfico n.º 10, a faixa etária que mais respondeu ao questionário tem idade entre 21-35 anos, o que corresponde a 39,2%. Este resultado espelha a realidade de Angola, ou seja, a população é muito jovem. A faixa etária que menos participou no questionário está entre os 51-65 anos, o que corresponde a 10,8% dos inquiridos.

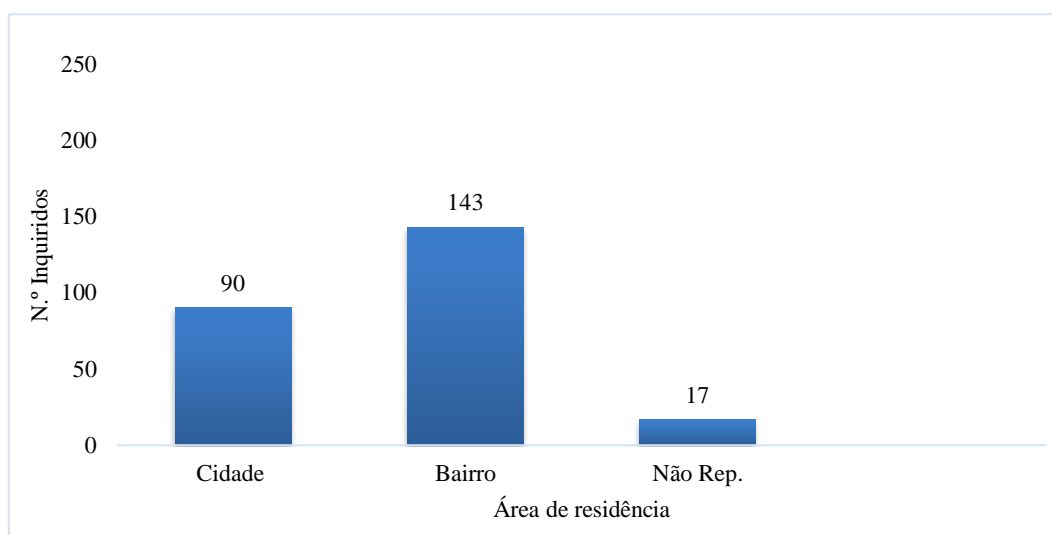
Segundo os resultados do censo de 2014 e divulgados pelo INE, houve uma subida da esperança média de vida em Angola, que agora está fixada, oficialmente, em 60,2 anos (57,5 anos nos homens e 63,0 anos nas mulheres), contra os últimos indicadores conhecidos, que apontavam para 52 anos. (Resultados Definitivos do Censo 2014)

Gráfico 10 – Distribuição do inquérito por faixa etária



No que diz respeito à área de residência dos inquiridos, no gráfico n.º 11 é perceptível a elevada representatividade dos que vivem nos bairros periféricos (cerca de 57,8%), aspeto que poderá estar relacionado com o elevado nível de vida no centro da cidade (habitações com rendas altas), no entanto observa-se ainda uma percentagem significativa de inquiridos que vive na cidade (36%).

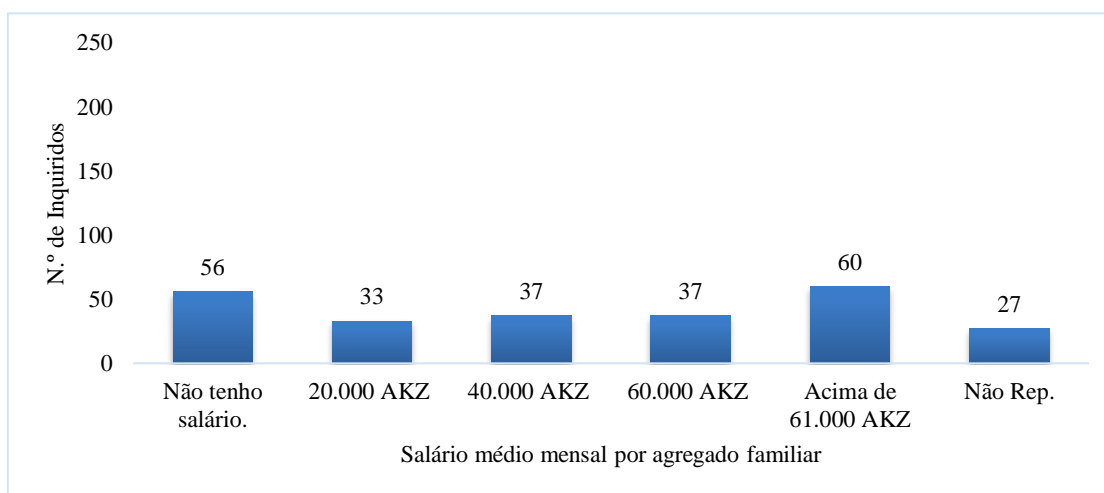
Gráfico 11 – Distribuição inquéritos por área de residência



De acordo com os dados do gráfico n.º 12, relativo à distribuição salarial mensal por agregado familiar, verifica-se que 56 pessoas não têm salário, o que corresponde a 22,4 %, 10,8 % dos inquiridos não responderam à questão, o que leva a concluir que não tenham salário. A soma das duas respostas é significativa, isto é, 83 pessoas não têm salário mensal, o que corresponde a 33,2 % dos inquiridos que responderam ao questionário. Acima dos 61,000,00 AKZ de salário mensal responderam 60 pessoas, 24 % dos inquiridos; com salários entre 40,000,00 e 60,000,00 AKZ responderam 37, isto é, 14,8 %; com o salário de 20,00,00 AKZ, responderam 33, 8% dos inquiridos.

A leitura que se pode retirar deste resultado é próxima dos resultados do relatório nacional do censo de 2014, que refere que a taxa de desemprego por sexo é de 23,6 % para homens e 24,9 % para mulheres, perfazendo um total de 24,2 % em todo o país.

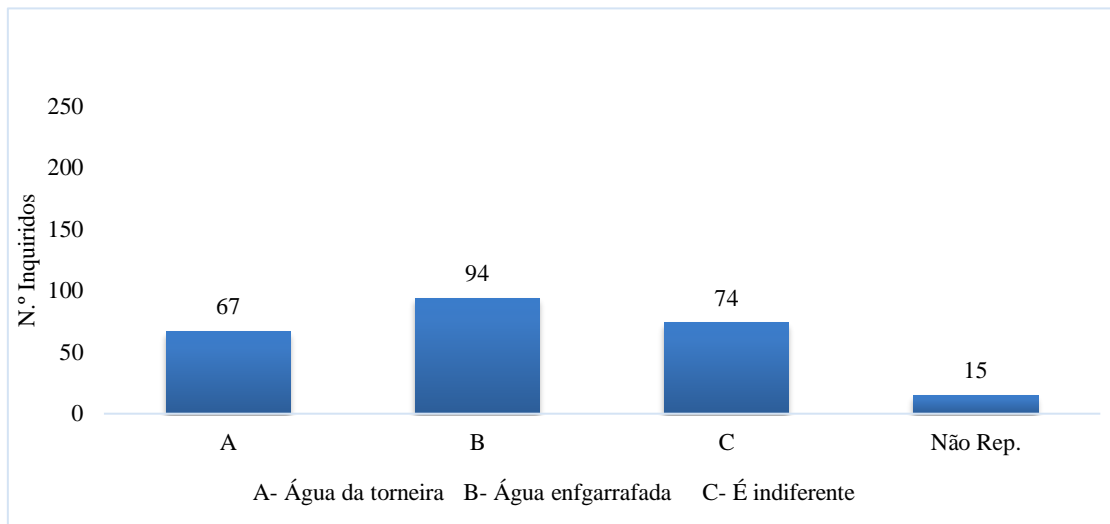
Gráfico 12 – Distribuição salarial mensal por agregado familiar



No que diz respeito à preferência da água consumida pelos inquiridos, expressa no gráfico

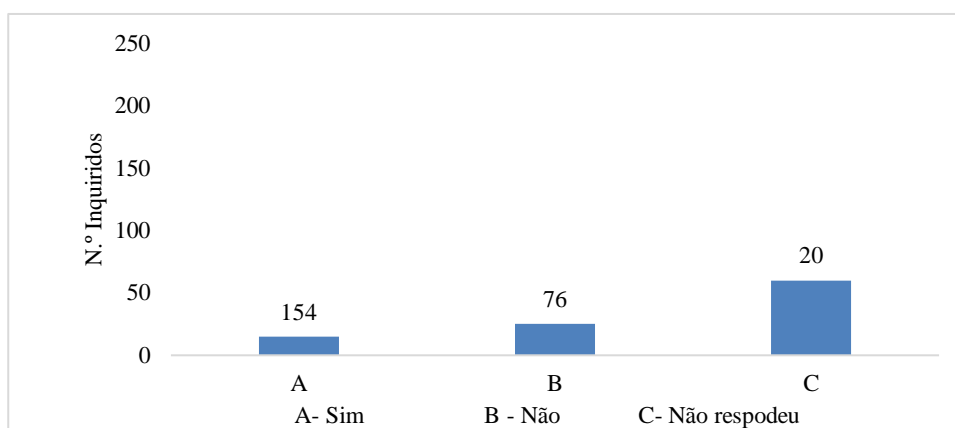
n.º 13, 38,4% responderam que preferem a água engarrafada, para 29,6% é indiferente e 26,8% a água da torneira, enquanto que 15,6% não responderam.

Gráfico 13 – Caracterização da preferência da água



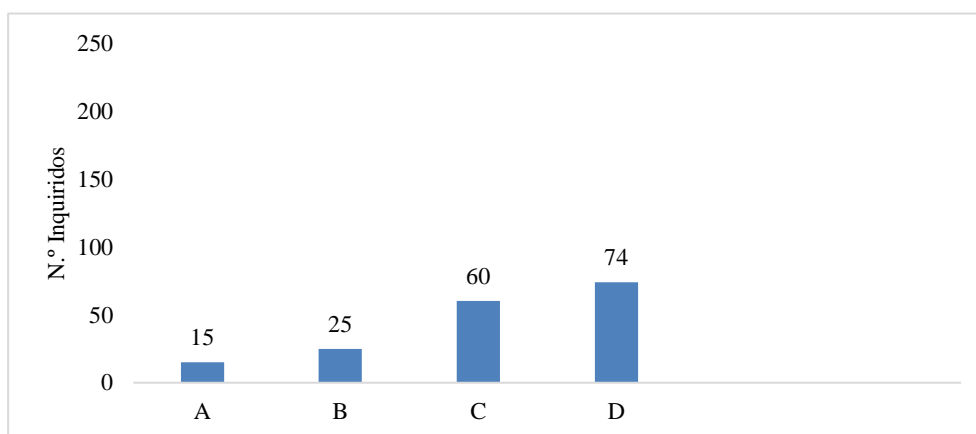
O consumo de água da torneira representado no gráfico 14, tem um valor significativo relativamente ao consumo de água engarrafada. Numa amostra de 250 inquiridos, apenas 76 consomem água engarrafada. Através da análise destes resultados pode concluir-se que o baixo poder de compra da população influencia o consumo de água engarrafada.

Gráfico 14 – Consumo de água da torneira em casa



No gráfico n.º 15 estão representados os principais fatores que levam os inquiridos a beber água da torneira em casa: para 29,6 % (dos inquiridos quando consomem água da torneira poupam dinheiro; 24% respondeu que o sabor da água da torneira não sendo excelente é aceitável; para 10%, o sabor da água da torneira é agradável; para 6%, a água da torneira é de boa qualidade e não causa doenças. Nesta questão, os inquiridos apenas poderiam escolher duas opções de resposta.

Gráfico 15 – Principal fator que leva a consumir água da troneira em casa

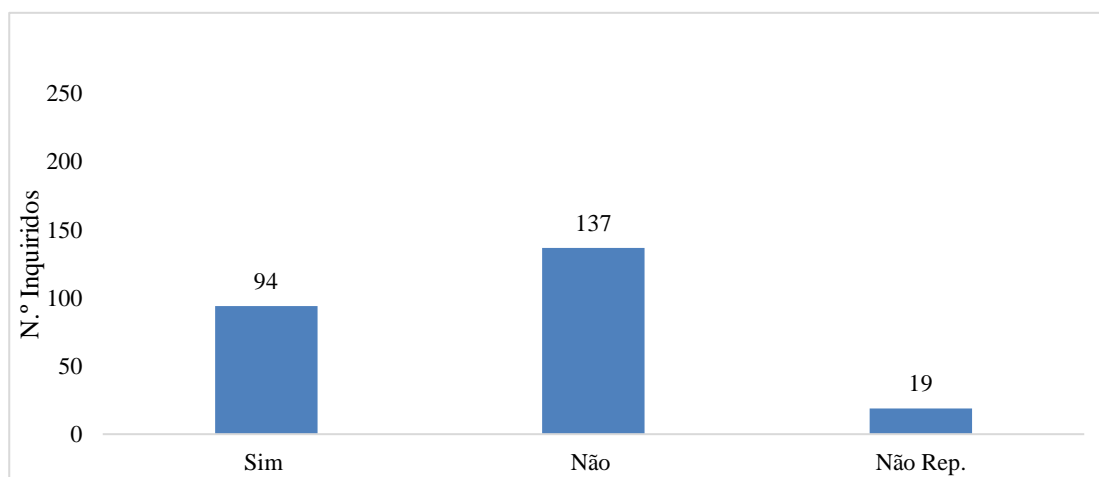


Legenda:

- A – A água da torneira é de boa qualidade e não causa problemas/doenças.
- B - O sabor da água da torneira é agradável.
- C - O sabor da água da torneira, não sendo excelente, é aceitável.
- D - Ao beber água da torneira poupo dinheiro.

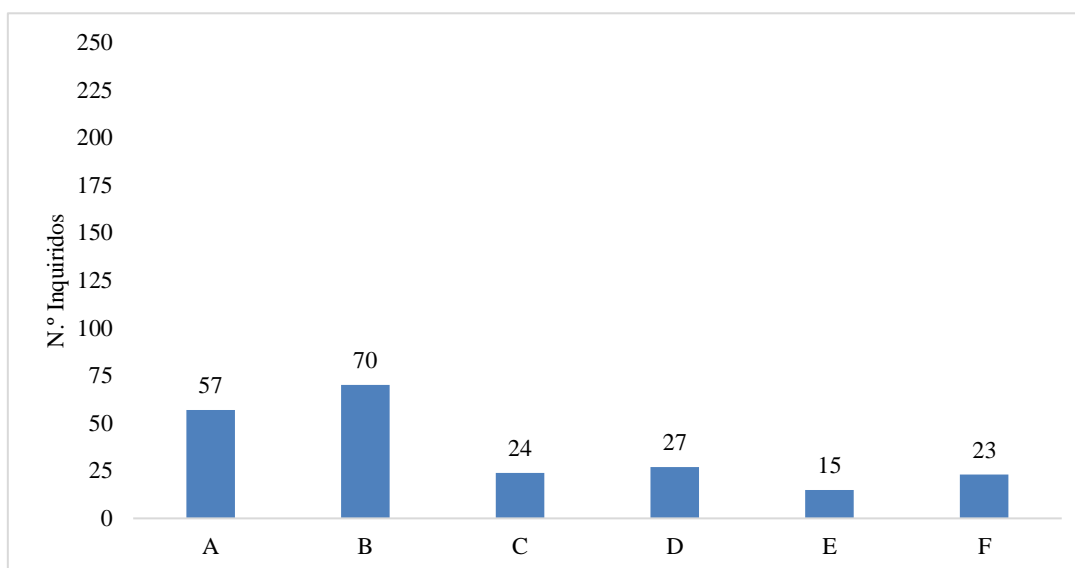
O gráfico n.º 16 refere-se à questão relacionada com o consumo de água engarrafada em casa. Relativamente aos resultados: 137 (54,8%) dos inquiridos responderam que não consomem água engarrafada em casa, 94 (37,6%) consomem e 19 (7,6 %) não responderam.

Gráfico 16 – Consome água engarrafada em casa



Os principais fatores que levam os inquiridos a consumir água engarrafada estão representados no gráfico n.º 17: 70 (28%) inquiridos responderam ter maior confiança na qualidade da água engarrafada; 57 (22,8 %) inquiridos têm receio das impurezas/contaminação que a água da torneira possa ter; 27 (10,8%) inquiridos estão habituados ao sabor da água engarrafada; para 24 (9,6%) inquiridos o sabor da água da torneira é desagradável; 23 (9,2%) inquiridos têm acesso mais rápido à água engarrafada; 15 (6%) inquiridos dizem ter maior variedade de escolha de sabores na água engarrafada. Nesta questão, os inquiridos apenas poderiam escolher duas opções de resposta.

Gráfico 17 – Principal fator que leva a consumir água engarrafada

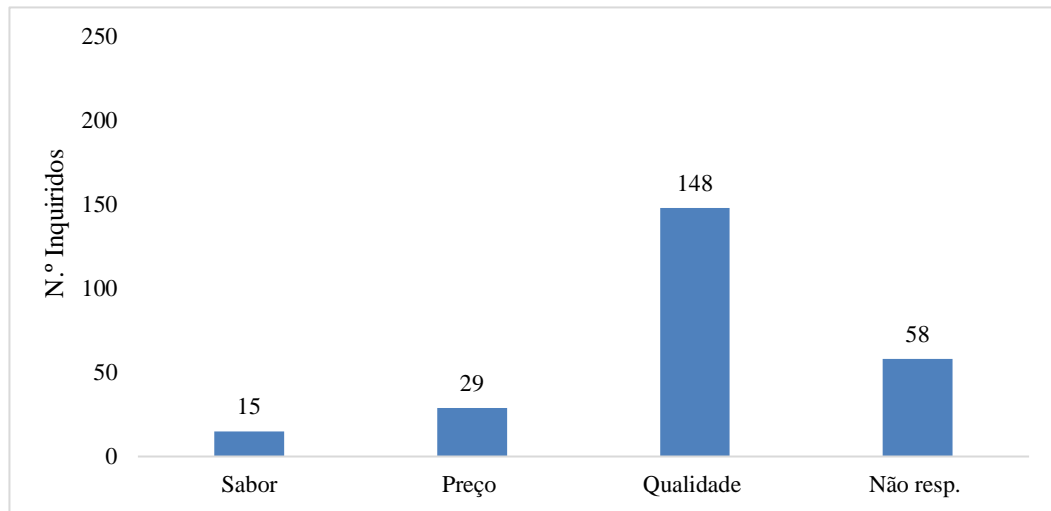


Legenda: A- Tenho receio das impurezas/contaminação que a água da torneira possa ter.  
 B- Tenho maior confiança na qualidade da água engarrafada.  
 C- O sabor da água da torneira é desagradável.  
 D- Estou habituado ao sabor da água engarrafada.  
 E- Tenho maior variedade de escolha de sabores.  
 F- Tenho acesso mais rápido à água engarrafa

Os resultados expressos no gráfico n.º 18 revelam que o fator qualidade é importante para 148 (59,2%) inquiridos. Relativamente aos outros resultados, verifica-se que para 29 (11,6%) inquiridos o preço da água é relevante quando adquirem água engarrafada.

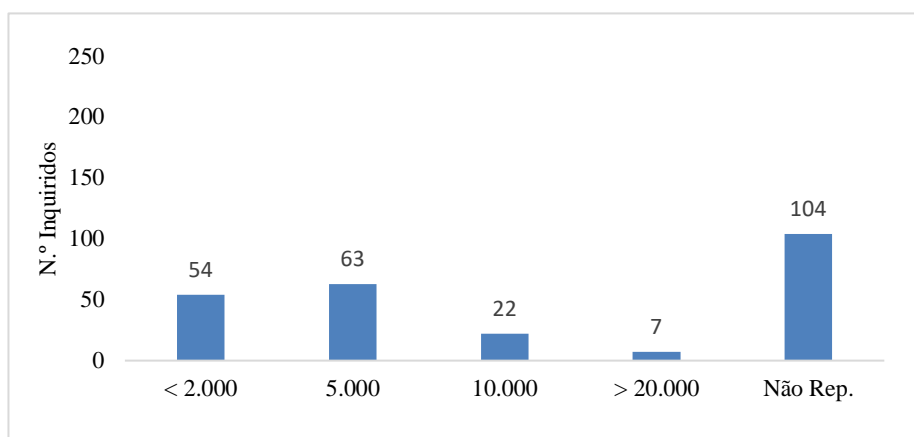
Este resultado é relevante porque um dos objetivos proposta é diminuir os custos associados à produção e assim a compra de água ser acessível pelos inquiridos em geral.

Gráfico 18 – Fator mais importantes na compra de água engarrafada



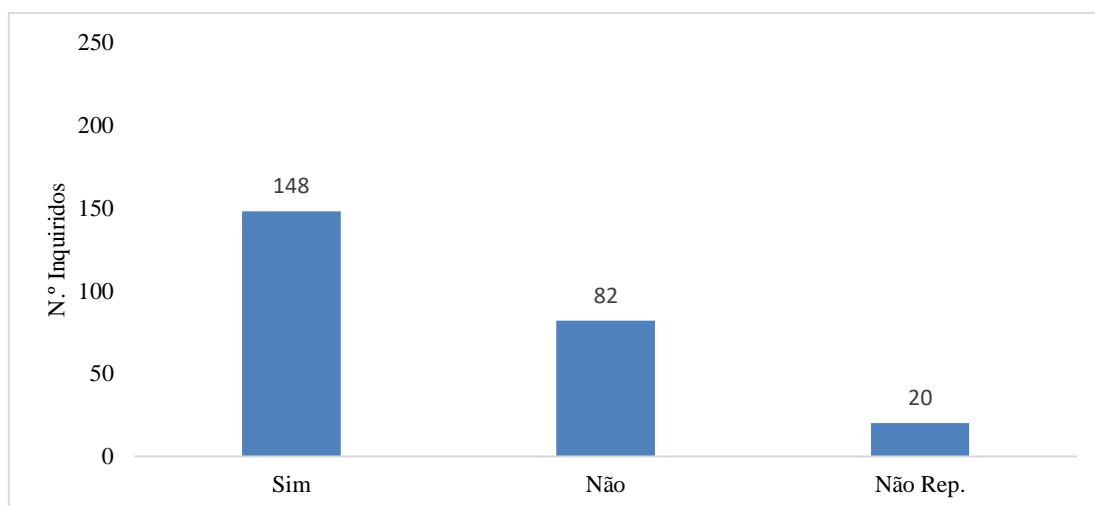
Os resultados do gráfico n.º 19 revelam que os inquiridos não gastam muito dinheiro na compra de água engarrafada. O valor médio de um conjunto de seis garrafas de água de 1,5l em Angola é de 1500,00 AKZ (2,50 €). Para 63 (25,2 %) dos inquiridos gasta apenas 5000,00 AKZ por mês na compra de água engarrafa. É importante realçar que um valor significativo dos inquiridos (41,6%) não respondeu à questão colocada, o que leva a concluir que não gastam qualquer valor na compra de água engarrafa. Apenas 7 inquiridos gasta mais de 20.000,00 AKZ (33 €) na compra de água engarrafa. Sendo o valor gasto pela maioria dos inquiridos abaixo dos 5.000,00 AKZ, não garante o consumo de água engarrafa todos os dias do mês.

Gráfico 19 – Valor médio gasto por mês em água engarrafada (por agregado familiar)



Os resultados do gráfico n.º 20 revelam que um elevado número de inquiridos, nomeadamente 148 (59,2%) teve um sintoma ou doença associado à ingestão de água. Estes resultados demonstram que a qualidade da água que a maioria dos inquiridos têm acesso é de baixa qualidade.

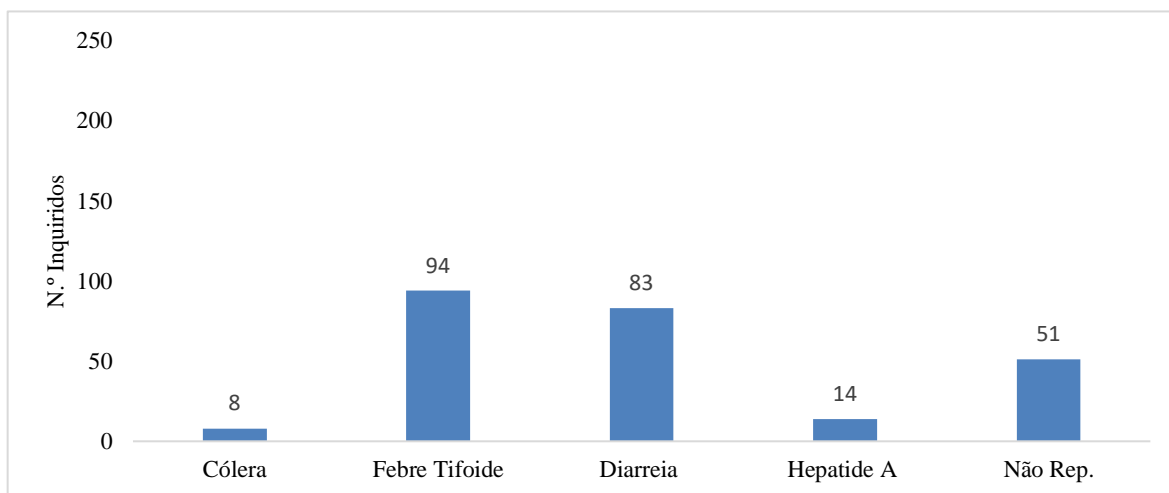
Gráfico 20 – Inquiridos com doenças/sintomas caudados pelo consumo de água



A água contaminada é um veículo de enfermidades de natureza infecciosa, o que torna primordial a avaliação de sua qualidade microbiológica (Isaac-Marquez et al 1994). No

gráfico n.º 21 pode verificar-se que muitos dos inquiridos já teve uma doença veiculada pela ingestão de água. A febre tifoide é a doença com maior incidência, 94 (37,6 %) inquiridos, seguida da diarreia com 83 (33,2 %), a hepatite A com 14 (5,6 %) e a cólera, com 8 (3,2 %). Um número elevado de inquiridos não respondeu à questão.

Gráfico 21 – Doenças ou sintomas caudados pelo consumo de água



Relativamente a análise dos resultados do questionário, os aspetos mais representativos para o estudo de caso, são:

1. Os inquiridos da região têm um salário mensal acima do salário mínimo em Angola, isto é, 24 % recebem acima de 61. 000,00 AKZ.
2. Os inquiridos têm preferência pelo consumo de água engarrafada, representado por cerca de 38,4 %.
3. O fator mais importante para os inquiridos, quando consomem água engarrafada, é a qualidade quando comparada com a água da torneira.
4. Uma percentagem relevante dos inquiridos, 37,6 %, já teve um sintoma ou doença veiculada pelo consumo de água, sendo a febre tifoide a doença mais comum.

## 6. PROPOSTAS E MELHORIAS

Atualmente os pré-requisitos da empresa estão implementados, no entanto, a empresa necessita de verificar a sua eficácia de forma a ajudar a controlar todas as etapas do processo que são críticas. Propõe-se que devido à conjuntura que o país vive, sejam realizadas mensalmente auditorias internas de forma a avaliar a eficiência da aplicação dos pré-requisitos. Da auditoria resultará um relatório onde deverão estar evidenciadas as não conformidade (NC) detetadas e as propostas de solução.

Como o caminho da empresa é a implementação do Sistema HACCP, muito do trabalho já realizado possibilitará a implementação do mesmo. Efetuaram-se alterações importantes e melhoramentos de forma a dar cumprimento à legislação nacional e comunitária do setor, e conseqüentemente os requisitos do *Codex Alimentarius*. Reavaliou-se o processo produtivo e implementaram-se as diretrizes do Código de Boas Práticas de Fabrico (CPBF) elaborado para a empresa. Definiu-se uma matriz de responsabilidades, e procedimentos para facilitar a comunicação entre os trabalhadores e Direção.

Depois da auditoria higio-sanitária, a empresa realizou obras significativas de forma a adequar as instalações aos requisitos do *Codex Alimentarius*. Embora tenham sido identificados outros melhoramentos, estes ficaram agendados para curto prazo devido ao custo associado, por exemplo o isolamento da zona de enchimento e substituição de algumas máquinas para mais eficientes.

Ao nível da Higiene e Segurança no Trabalho, foram colocados dispositivos de proteção coletiva, individual em todos os equipamentos e foi escolhida uma equipa para se responsabilizar pelo controlo dos mesmos.

Para o controlo do risco de sabotagem foi instalado um sistema de vídeo vigilância em todas as áreas da fábrica.

## 7. CONCLUSÕES

A qualidade da água para consumo humano deve obedecer a um conjunto de controlos permanentes e adequados através de ações de avaliação realizadas com carácter regular pela entidade gestora do sistema de abastecimento de água, com vista à manutenção permanente da sua qualidade e conformidade com as normas ou padrões estabelecidos legalmente.

O cumprimento das diretrizes do *Codex Alimentarius* e as recomendações da legislação nacional e internacional permitirão à empresa melhorar a qualidade da água produzida e reduzir o custo de produção, tornando a compra da água engarrafada acessível à população em geral, inclusive a pessoas com baixo poder de compra e, futuramente, atingir o mercado internacional.

No sentido de promover e contribuir para o desenvolvimento das empresas no setor em Angola, procurou-se identificar pontos críticos e delinear um conjunto de atitudes proactivas de boas práticas e de segurança durante a produção de água para consumo humano, através da elaboração de planos de formação profissional e ações corretivas de controlo de qualidade.

A preparação da empresa para a implementação do Sistema HACCP tem como principal objetivo a obtenção de um produto final seguro e de qualidade, observado pela diminuição do número de Não Conformidades (NC) e incidentes, possibilitando assim a redução de custos com produtos não conformes, contaminações e incidentes durante a produção.

Tendo em conta que, para os inquiridos, a qualidade da água é um fator importante na compra da água engarrafada, a Direção da empresa está empenhada na melhoria continua para colocar no mercado um produto com um elevado nível de qualidade, sendo acessível a todos os consumidores.

Os módulos de formação em Higiene e Segurança Alimentar, Manutenção dos Equipamentos e Higienização das Instalações e Equipamentos foram identificadas pelos trabalhadores como sendo os mais relevantes para a sua formação profissional. Assim sendo,

foi proposto um plano de formação anual à empresa de forma a capacitar os trabalhadores de conhecimentos técnicos.

A Empresa em estudo pretende implementar o Sistema HACCP no seu processo produtivo, embora em Angola ainda não seja obrigatório por lei, pois será um fator de diferenciação para a empresa no mercado nacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afonso, Anabela. 2006. Metodologia HACCP - Prevenir os acidentes alimentares. Segurança e Qualidade Alimentar 1:12-15pp.

Baptista, P. & Pinheiro, G. & Alves, P. (2003). Sistemas de Gestão de Segurança alimentar. Ficha técnica – Forvisão.

Cairncross, S, Feachem, R (2005). Environmental health engineering in the tropics: an introductory text. 2. ed. England: John Wiley & Sons Ltd, 306 p.

Código de Boas Práticas de Higiene das Águas Minerais Naturais Engarrafadas – UNESEM, (1996).

Código de Boas Práticas de Higiene e Guia Prático de Aplicação do HACCP para a Indústria de Águas Minerais Naturais e de Águas de Nascente – APIAM, 2007.

Comission du *Codex Alimentarius*, “Manuel de Procédure” (17<sup>a</sup> Ed.) – Comprendre le Codex Alimentarius, Rome 2006.

*Codex Alimentarius Commission CAC/RCP 1-1969, Rev 4 (2003)* – “Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene”

Cubillos, A., 1981. Calidad y Control de Lapolucion del Agua. Mérida: CIDIAT/Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Águas y Tierras. (Mimeo.) (Série Ambiente y Recursos Naturales Renovables, AR 14).

Especialização em Ambiente e Recursos Naturais. - Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, outubro 2012.

FAO, 2003. *Review of World Water Resources by Country*. Aquastat. At Url: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>

FAO/WHO. *Codex Alimentarius* – Requisitos gerais (higiene dos alimentos) –suplemento ao volume I B.

FAO/WHO. Complete List of Standards Adopted by the Codex Alimentarius Commission up to 2001.

Fundação Nacional de Saúde - Manual de Controlo da Qualidade da Água para Técnicos que Trabalham em ETAS- Brasília, 2014.

Guia Interpretativo APCER da NP EN ISO 22000:2005, APCER, abril 2006.

Guidelines for the application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System (CAG/GL 18 – 1993).

Issac-Marquez AP, Lezama-Davila CM, Ku-Pech RP, Tamay-Segovia P. Calidad sanitaria de los suministros de agua para consumo humano en Campeche. *Salud Pública Méx* 1994;36:655-61.

Jacinto, Mónica Marina Pires Lobo - A problemática da água em Angola (1975-2010): Caso de estudo – Luanda, Dissertação de Mestrado em Gestão do Território.

LAUBUSCH, E. J., 1971. Chlorination and other disinfection processes. In: *Water Quality and Treatment: A Handbook of Public Water Supplies* (American Water Works Association), pp. 158-224, New York: McGraw-Hill Book Company.

Martins, Eduardo Simões Palma Murteira, Escassez da Água e a sua problemática na África Subsariana, Universidade de Évora- Mestrado em Economia, dezembro 2011.

MEYER, S. T. O Uso de Cloro na Desinfecção de Águas, a Formação de Trihalometanos e os Riscos Potenciais à Saúde Pública. *Cad. Saúde Públ.*, Rio de Janeiro, 10 (1): 99-110, jan/mar, 1994.

MEYER, S. T. O Uso de Cloro na Desinfecção de Águas, a Formação de Trihalometanos e os Riscos Potenciais à Saúde Pública. *Cad. Saúde Públ.*, Rio de Janeiro, 10 (1): 99-110, jan/mar, 1994.

Microorganisms in Foods 6 – microbial ecology of food commodities, 2nd edition, ICMSF.

ONU 2003: Water for People, Water for Life. World Water Development Report, Nova Iorque: UN (WWAP)

ONU 2006: A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial a água. Relatório do Desenvolvimento Humano, Nova Iorque: PNUD

Pasteur, L.; Chamberland, C.; Roux, E. (1881). "Le vaccin de charbon". Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences (in French). 92: 666–668.

Plotkin, Stanley A., ed. (2011). History of Vaccine Development. Springer. pp. 35–36. ISBN 978-1-4419-1339-5.

Pereira, A (2008). Governação da Água em Angola: o peso das configurações institucionais e territoriais. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Pereira, A. (2008). De que vale tanta água: riscos e oportunidades na gestão dos recursos hídricos em Angola, Atas «Da Conferência Internacional “Água em África: Hidro-Pessimismo ou Hidro-Otimismo”». Porto: CEAUP/Universidade do Porto.

Pereira, Álvaro - Água em Angola: a insustentável fraqueza do sistema institucional- Revista Angolana de Sociologia Dezembro de 2011, n.º 8, pp. 63-85, 2009, Sociedade Angolana de Sociologia.

Pestana, Nelson (2011) – Pobreza, Água e Saneamento Básico, Centro de Estudos e Investigação Científica – Universidades Católica de Angola, Luanda.

PNUD, 2006. “*Relatório de Desenvolvimento Humano 2006*”.

Relatório do Estado Geral do Ambiente em Angola, 2006.

Relatório Mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2016-

Água e Emprego, Fatos e Números.

Relatório sobre os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio 2015 Versão Final Dezembro.pdf.

Rossin, A. C., 1987. Desinfecção. In: Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água (Tratamento de Água), Vol. 2, São Paulo: CETESB/ASCE-TEB

Sandra Ríos Tobón, ruth m. Agudelo-cadavid, lina a. Gutiérrez-builes - Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del água para consumo humano.

Sweco Groner (2005); Avaliação Rápida dos Recursos Hídricos de Angola - Relatório Final. Luanda: DNA.

Unicef/World Health Organization (2015) Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment. Unicef/WHO, Genève. ISBN 9 789241 509145.

Van-Dúnem, Elvira P.J. (2003) – Recursos Hídricos e sua importância para o Desenvolvimento Sustentável e Bem-Estar (o abastecimento de água potável e a redução de doenças de transmissão hídrica), Instituto Nacional do Livro e do Disco, Lisboa.

Water Quality Assessments - A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring, Second Edition, 1996, UNESCO/WHO/UNEP.

WHO/SDE/PHE/FOS/99.7, June 1999. Strategies for Implementing HACCP in Small and/or Less Developed Businesses – Report of a WHO Consultation.

World Health Organization (2011) Guidelines for drinking-water quality (4th ed.). WHO, Genève. ISBN 978 92 4 154815 1

### **Web site**

<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6247/2/Dissertação.pdf>  
dezembro 2007

<http://www.dre.pt/pdf1sdip/1998/08/176A00/36763722.PDF> - Decreto-lei n. 236/98 de 1 de agosto Novembro 2007

<https://www.unicef.pt/progressos-saneamento-agua-potavel/>

<http://observador.pt/2017/04/13/onu-dois-mil-milhoes-de-pessoas-utilizam-agua-potavel-com-fezes/>

<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2012/marco/acesso-a-agua-potavel-e-ao-saneamento-basico>

<http://www.pnud.org.br/arquivos/rdh/rdh2006/rdh2006.zip>

[https://www.unicef.org/esaro/unicef\\_angola\\_2016\\_wash\\_budget\\_brief.pdf](https://www.unicef.org/esaro/unicef_angola_2016_wash_budget_brief.pdf)

### **Regulamentos europeus/legislação Portuguesa/Legislação Angolana / normas**

- Decreto-lei 113/2006 – Estabelece as regras de execução, na ordem jurídica nacional, dos regulamentos (CE) 852/2004 e 853/2004, do parlamento europeu e do conselho, de 29 de abril, relativos à higiene dos géneros alimentícios e à higiene dos géneros alimentícios de origem animal, respetivamente. Diário da república n.º 113, série I A de 12 de junho de 2006, pp. 4143-4148.
- Decreto-lei 243/2001 – Transposição da Diretiva nº 98/83/CE do conselho, de 3 de novembro, que adota o anterior texto comunitário ao progresso científico e tecnológico. Diário da república nº 206, i série – a, de setembro de 2001, pp. 5754-5765.

- Decreto-lei 306/2007 – Revisão da Transposição da Diretiva n.º 98/83/CE do conselho, de 3 de novembro, que adota o anterior texto comunitário ao progresso científico e tecnológico. Diário da República n.º 164, série i, de 27 agosto de 2007, pp. 5747-5765.
- Decreto-lei n.º 560/99 -Transpõe para a Ordem Jurídica Interna a Diretiva n.º 97/4/CE, do conselho, de 27 de janeiro, e a Diretiva n.º 1999/10/CE, da Comissão, de 8 de março, relativa à aproximação das legislações dos estados membros respeitantes à rotulagem, apresentação e publicidade dos géneros alimentícios destinados ao consumidor final. Diário da república n.º 293, Série I-A de 1999, pp. 1218.
- Diretiva 89/396/CEE do Conselho, de 14 de junho de 1989, relativa às menções ou marcas que permitem identificar o lote ao qual pertence um género alimentício. Jornal oficial n.º L 186 de 30/06/1989, pp. 0021-0022.
- Diretiva 93/43/CEE do Conselho de 14 de junho de 1993, relativa à higiene dos géneros alimentícios. Jornal oficial das comunidades europeias, 19.07.93, 1171, 11p.
- NP EN ISO 22000:2005 – Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar: Requisitos para qualquer organização que opere na cadeia alimentar.
- Regulamento (CE) n.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de janeiro, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a autoridade europeia para a segurança dos alimentos e estabelece os procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios. Jornal oficial das comunidades europeias, 28.01.2002, 131, 24p. Alterado pelo Regulamento (CE) n.º1642/2003 do parlamento europeu e do conselho, de 29 de setembro. Jornal oficial das comunidades europeias, 29.09.2003, 1245 p.4-6.

- Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril, Higiene dos géneros alimentícios, jornal oficial das comunidades europeias, 30.04.2004, 1139, 54p.
- Regulamento (CE) n.º 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, estabelece as regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano. Jornal oficial das comunidades europeias, 30.4.2004, 1139, 115p.
- Regulamento (CE) n.º 882/2004 do Parlamento e do Conselho de 29 de abril de 2004 relativo aos controlos oficiais realizados para assegurar a verificação do cumprimento da legislação relativa aos alimentos para animais e aos géneros alimentícios e das normas relativas à saúde e ao bem-estar dos animais. Jornal oficial das comunidades europeias, 30.4.2004, 1139, 64p.
- Lei n.º 6/02 de 21 de junho, estabelece os princípios gerais do regime jurídico inerente ao uso dos recursos hídricos.
- Lei n.º 5/04 de 7 de setembro, estabelece os princípios e as normas gerais aplicáveis às atividades industriais de qualquer natureza, realizadas em território nacional e a prevenção dos riscos e inconvenientes resultantes da laboração dos estabelecimentos industriais a salvaguarda da saúde pública e dos trabalhadores, a segurança de pessoas e bens, a higiene e segurança dos locais de trabalho, o ambiente e a qualidade dos bens industriais nacionais.
- Norma Angolana, NA 1 – 2006, Rotulagem dos alimentos pré-embalados.

# ANEXOS

## **ANEXO I – IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS E ANÁLISE DA SIGNIFICÂNCIA**

## PROCESSO DE CAPTAÇÃO E PURIFICAÇÃO DA ÁGUA

Etapa	Perigo Significativo		Análise da significância						Medidas Preventivas	
			Probabilidade			Severidade				Significância
			E	M	B	E	M	B		
Captação da água (furo)	1	Infiltrações no aquífero:  Presença de microrganismos patogénico. Presença de agentes química na água.			1		2		2	Controlo das atividades efetuadas dentro do perímetro de proteção; construções que asseguram a proteção das captações e condutas.  Utilização apenas furos licenciados.
Armazenamento da água bruta - Adição de cloreto de sódio	2	Sobrevivência de microrganismos patogénicos na água.  Contaminação química.			1		2		2	Evitar o contato da água com fontes de contaminação.  Manutenção adequado do doseador de cloreto de sódio.
Filtração (filtros multimédia)	3	Rutura dos filtros: Contaminação química por transferência de componentes dos produtos usados na construção dos filtros. Contaminação física			1		2		2	Utilização de filtros próprios para a indústria alimentar. Manutenção dos filtros de acordo com o especificado. Elaboração de um plano de manutenção.
Osmose inversa 1º estágio	4	Rutura das membranas:  Concentração elevada de sais. Presenças de microrganismos.			1		2		2	Elaboração de um plano de manutenção.  Manutenção dos filtros de acordo com o especificado.
Armazenamento da água osmotizada 1º estágio	5	Deficiente estado de higiene do depósito: Contaminação bacteriológica da água.			1		2		2	Comprimeto de plano de higienização. Bom estado de conservação dos depósitos.
Osmose inversa 2º estágio	6	Rutura das membranas:  Concentração elevada de sais. Presenças de microrganismos.			1	3			3	Elaboração de um plano de manutenção.  Manutenção dos filtros de acordo com o especificado.
Armazenamento água osmotizada 2º estágio	7	Deficiente estado de higiene do depósito: Contaminação bacteriológica da água.			1		2		2	Cumprimento com os procedimentos de boas praticas de fabrico - supervisão a etapa. Comprimeto de plano de higienização. Bom estado de conservação dos depósitos.

Ozonização	8	Sobrevivência de microrganismos por baixa injeção de ozono.		2		3			6	Cumprimento com os procedimentos de boas praticas de fabrico - supervisão a etapa. Manutenção do ozonizador de acordo com o especificado. Formação do operador.
Armazenamento da água ozonização	9	Contaminação bacteriológica da água.	1			3			3	Cumprimento com os procedimentos de boas praticas de fabrico - supervisão a etapa. Bom estado de conservação dos depósitos.

## PROCESSO DE ENGARRAFAMENTO

Etapa	Perigo Significativo		Análise da significância						Medidas Preventivas	
			Probabilidade			Severidade				Significância
			E	M	B	E	M	B		
Fabrico de garrafas PET	10	Contaminação microbiológica durante o processo de fabrico			1		2		2	Utilização de materiais aprovados.  Plano de manutenção dos compressores de ar.  Sistema de filtração adequado; tubagens adequadas
	11	Contaminação química devido à degradação dos materiais plásticos por variações de temperatura.			1		2		2	
	12	Contaminação química com o ar comprimido - presença de óleo no ar.		2			2		4	
Posicionamento da garrafa na linha de enchimento	13	Contaminação física por materiais estranhos.  Contaminação biológica com agentes infestantes (insetos).		2			2		4	Controlo de pragas; utilização de salas limpas pressurizadas/proteção sobre os transportadores.  Utilização de materiais adequados na construção dos equipamentos.  Controlo de pragas. plano de manutenção preventiva. Zonas de acesso restrito.
Enxaguamento da garrafa	14	Presença de bactérias por mau funcionamento da enxaguadora.  Deficiente enxaguamento das garrafas.		2		3			6	Cumprimento com os procedimentos de boas praticas de fabrico - supervisão a etapa. Plano de manutenção preventiva.
Enchimento	15	Contaminação física (por exemplo presença de peças da enchedora).  Contaminação microbiológica devido a escorrências nas superfícies exteriores do equipamento.		2		3			6	Cumprimento com os procedimentos de boas praticas de fabrico - supervisão a etapa. Plano de manutenção preventiva.

Capsulagem	16	Contaminação física com partículas de plástico e marisa danificada Contaminação microbiológica da água.		2		3			6	Calibração dos equipamentos de monitorização (torquímetro e calibres passa/não, passa). Cumprimento com os procedimentos de boas praticas de fabrico - supervisão a etapa.  Plano de manutenção do equipamento.
Codificação a laser	17	Presença de garrafas sem codificação.			1			1	1	Cumprimento com os procedimentos de boas praticas de fabrico - supervisão a etapa. Plano de manutenção do equipamento.
Rotulagem	18	Falha na colocação do rótulo na garrafa.			1			1	1	Cumprimento com os procedimentos de boas praticas de fabrico - supervisão a etapa. Plano de manutenção do equipamento.
Embalamento	19	Posicionamento inadequada das garrafas nas caixas ou embaladora conjuntos			1			1	1	Cumprimento com os procedimentos de boas praticas de fabrico - supervisão a etapa. Plano de manutenção do equipamento.
Paletização	20	Posicionamento inadequada das caixas ou conjuntos sobre as paletes.			1			1	1	Cumprimento com os procedimentos de boas praticas de fabrico - supervisão a etapa.
Armazenamento do produto acabado	21	Contaminação física por manuseamento e/ou armazenamento incorreto.			1			1	1	Cumprimento das boas práticas de armazenamento. Utilização de estrados no armazenamento que cumpram as especificações mencionadas código de boas práticas.

## **ANEXO II - DETERMINAÇÃO DOS PCC'S**

## PROCESSO DE CAPTAÇÃO E PURIFICAÇÃO DA ÁGUA

ETAPA	DISCRIÇÃO DO PERIGO		SIGNIFICÂNCIA	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
Osmose inversa 2 <sup>o</sup> estágio	6	Rutura das membranas:  Concentração elevada de sais. Presenças de microrganismos.	3	S	S	---	---	<b>PCC</b>
Ozonização	8	Presença de microrganismos por injeção de baixa % de ozono.	6	S	S	---	---	<b>PCC</b>
Armazenamento da água ozonização	9	Contaminação bacteriológica da água.	3	S	N	S	N	<b>PCC</b>

## PROCESSO DE ENGARRAFAMENTO DA ÁGUA

ETAPA	DISCRIÇÃO DO PERIGO	SIGNIFICÂNCIA	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
Fabrico de garrafas PET	12 Contaminação química com o ar comprimido - presença de óleo no ar.	4	S	N	S	S	NÃO É PCC
Posicionamento da garrafa na linha de enchimento	11 Contaminação física por materiais estranhos.  Contaminação biológica com agentes infestantes (insetos).	4	S	N	N	---	NÃO É PCC
Enxaguamento da garrafa	12 Presença de bactérias por mau funcionamento da enxaguadora.  Deficiente enxaguamento das garrafas.	6	S	S			PCC
Enchimento	15 Contaminação física (por exemplo presença de peças da enchedora).	6	S	N	S	N	PCC

		Contaminação microbiológica devido a escorrências nas superfícies exteriores do equipamento.						
Capsulagem	16	Contaminação física com partículas de plástico e marisa danificada. Contaminação microbiológica da água, devido a capsulagem inadequada da garrafa.	6	S	N	S	N	<b>PCC</b>

## **ANEXO III - DETERMINAÇÃO DOS LIMITES CRÍTICOS**

## PROCESSO DE CAPTAÇÃO E PURIFICAÇÃO DA ÁGUA

Etapa	Perigo	Parâmetro de controlo	Limite Crítico	Sistema de Vigilância (PCC)			Ação Corretiva	Verificação	Registos
				Métodos	Frequência	Responsável			
Osrose inversa 2º estágio	Rutura das membranas:  Concentração elevada de sais. Presenças de microrganismos.	Condutividade $\mu\text{S}/\text{cm}$	2500 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Leitura do painel de controlo	Diária 4 x dia	Técnico do laboratório	Contactar o chefe de manutenção.  Parar o processo de osrose.	Controlo da condutividade	F001 – Controlo da condutividade de osrose baixa
Ozonização	Presença de microrganismos por injeção de baixa % de ozono. Resíduos de ozono – Bromatos	% de ozono injetada. Resíduos de ozono na água	Valor máximo admissível (VMA) para os bromatos, o valor de $10 \mu\text{g L}^{-1}$ ,	Leitura no painel da % de ozono	Diária 4 x dia	Técnico do laboratório	Proceder a nova desinfeção  Não engarrafar.  Aguardar que os resíduos de bromato esteja dentro dos limites legalmente estabelecidos.	Análise microbiológicas  Análise química da água - pesquisa de bromato.	F002 – Controlo da % de ozono

Armazenamento da água ozonização	Contaminação bacteriológica da água.	Bacteriológico.	Conforme legislação em vigor DL 306/2007 DL 152/2017. Colônias a 22°C e a 37°C não seja superior a 100 e 20 UFC respectivamente.	Análises microbiológicas. Métodos de análise estabelecidos por lei.	Diária 1 x dia	Técnico do laboratório	Rejeição da água.  Passagem novamente da água pelo processo de purificação	Controlo microbiológico da água do depósito.	F003-Controlo microbiológico da água
	Contaminação química da água Desinfetante residual -acima do recomendado por lei (mg/L)	% de ozono injetada elevada		Controlo laboratorial resíduos de ozono na água	Diária 1 x dia	Técnico do laboratório	Rejeição da água.  Passagem novamente da água pelo processo de purificação. Plano de manutenção do ozonizador.	Controlo microbiológico e químico da água do depósito.	F003-Controlo microbiológico da água  F004-Controlo da % residual do desinfetante (ozono)

## PROCESSO DE ENGARRAFAMENTO DA ÁGUA

Etapa	Perigo	Parâmetro de controlo	Limite Crítico	Sistema de Monotorização / Vigilância (PCC)			Ação Corretiva	Verificação	Registos
				Métodos	Frequência	Responsável			
Enxaguamento da garrafa	Deficiente enxaguamento das garrafas.  Presença de microrganismos devido a escorrências nas superfícies exteriores do equipamento.	Processo de enxaguamento.  Bacteriológico.	Conforme legislação em vigor DL 306/2007 DL 152/2017. Colónias a 22°C e a 37°C não seja superior a 100 e 20 UFC respetivamente. Inexistência de corpos estranhos.	Análises microbiológicas.  Métodos de análise estabelecidos por lei.  Controlo visual do processo de enxaguamento.	Diária 1 x dia	Técnico do laboratório  Operador de máquina (enxaguadura)	Passagem novamente da água pelo processo de enxaguamento.	Verificação do estado de conservação dos bicos de enxaguamento	F005 – Controlo do processo de enxaguamento
Enchimento	Contaminação microbiológica	Processo de enchimento	Conforme legislação	Análises microbiológicas.	Diária - hora/hora	Técnico de qualidade	Rejeição das garrafas	Verificação do estado de conservação	F006 – Controlo do

	da água.	Controlo microbiológico.	o em vigor DL 306/2007 DL 152/2017. Colónias a 22°C e a 37°C não seja superior a 100 e 20 UFC respetivamente. Inexistência de corpos estranhos.	Métodos de análise estabelecidos por lei. inspeção visual do processo de enxaguamento.		e Operador da enxaguadura	contaminadas. Cumprimento das manutenções estabelecidas no Plano de manutenção. Paragem do processo de enxaguamento para correção da anomalia verificada	dos bicos de enchimento.	processo de enchimento.
	Contaminação física (presença de corpos estranhos).	Acessórias dos bicos de enchimento.	Inexistência de corpos estranhos	Inspeção visual do processo de enxaguamento.	Diária - hora/hora	Técnico de qualidade e Operador da enxaguadura	Rejeição das garrafas contaminadas. Cumprimento das manutenções estabelecidas no Plano de	Verificação do estado de conservação dos bicos de enchimento	

							manutenção. Paragem do processo de enxaguamento para correção da anomalia verificada		
							Identificação e segregação do lote de produto não conforme		
Capsulagem	Contaminação física: presença de partículas de plástico e marisa danificada.	Capsuladora: torquímetro  Fecho da garrafa (observação da marisa)		Controlo regular do diâmetro de capsulagem com calibre e com torquímetro.  Amostragem e análise de produto acabado	Diária - hora/hora	Técnico de qualidade e Operador da enxaguadora	Rejeição das garrafas mal fechadas.  Cumprimento das manutenções estalecidas no Plano de manutenção	Controlo regular do diâmetro de capsulagem com calibre e com torquímetro.  Amostragem e análise de produto acabado	F007 – Controlo do processo de capsulagem
	Contaminação microbológica da água, devido a	Controlo da capsulagem	Inexistência de garrafas mal fechadas						

	capsulagem inadequada da garrafa.						ão. Paragem do processo e correção da anomalia verificada .		
--	---	--	--	--	--	--	---	--	--

## **ANEXO IV - CHECK -LIST**

**CHECK – LIST DE VERIFICAÇÃO  
HIGIOSSANITÁRIO**

<p>Nome do estabelecimento: XXXX</p> <p>Funcionamento:   X  Anual   <input type="checkbox"/> Sazonal</p> <p>Horário de Funcionamento: 7H30 às 16H00</p> <p>N.º de trabalhadores: 73 n.º Trabalhadores fábrica: 52 M: 42   F: 10</p>	<p><b>RESUMO</b> (somatório do n.º de itens)</p> <hr/> <p><b>I – Organização e Funcionamento</b></p> <p><b>II – Vertente Higiossanitária</b></p> <p>    II 1 - Condições Gerais</p> <p>    II 2 – Instalações</p> <p>    II 3 – Máquinas e Equip. Trabalho</p> <p><b>IV – Rotulagem</b></p> <p><b>TOTAL</b></p>
<p align="center"><b>TIPO DE ÁGUA ENGARRAFADA</b></p>	
<p><b>ÁGUA DESTINADA AO CONSUMO HUMANO</b></p> <p>✓ Água destinada ao consumo humano</p>	

### INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

Assinale de acordo com o seguinte:

**SIM (S)** - Critério que está de acordo com os requisitos.

**NÃO (N)** - Critério que não cumpre os requisitos legais aplicáveis.

**NÃO APLICÁVEL (NA)** - Critério não aplicável

Depois de preenchida a ficha de diagnóstico o somatório do n.º de itens deverá ser efetuado da seguinte forma:

- Contar o n.º de “Não” assinalados

PARTE I - ORGANIZAÇÃO FUNCIONAMENTO		S	N	NA
<b>PLANO DE EMERGÊNCIA</b>				
2	Existência de plano de emergência de prevenção de sinistros:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a) A identificação dos trabalhadores responsáveis pela sua aplicação	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Os contactos a estabelecer com as entidades externas competentes para realizar aquelas operações e as de emergência médica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>AVALIAÇÃO DE RISCOS</b>				
3	Existência de avaliação de riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PRODUTOS QUÍMICOS</b>				
5	Existência de um dossier organizado contendo as fichas de dados de segurança de todas as preparações e/ou substâncias perigosas utilizadas, em língua.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE TRABALHO</b>				
6	Existência de um dossier organizado, com os relatórios das verificações e/ou ensaios periódicos, dos equipamentos de trabalho:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a) Identificação do equipamento de trabalho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Tipo de verificação ou ensaio, local e data da sua realização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Identificação da pessoa competente que realizou a verificação ou ensaio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Existência de um dossier organizado contendo os certificados de conformidade das máquinas, bem como das especificações do seu funcionamento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>SERVIÇOS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO</b>				

8	<p>Existência de serviços de SST:</p> <p>a) Segurança no Trabalho    <input checked="" type="checkbox"/> Interno   <input type="checkbox"/> Externo   <input type="checkbox"/> Comum</p> <p>b) Medicina no Trabalho                      <input type="checkbox"/> Interno   <input checked="" type="checkbox"/> Externo   <input type="checkbox"/> Comum</p> <p>    <b>b.1)</b>Existência de fichas de aptidão com os resultados dos exames de admissão, periódicos e ocasionais realizados aos trabalhadores</p> <p>    <b>b.2)</b>Assegurada a vigilância adequada da saúde dos trabalhadores.</p>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>FORMAÇÃO PESSOAL</b>				
9	A empresa assegura que o pessoal dispõe de instrução e/ou <b>formação</b> adequadas para o desempenho das suas funções, em matéria de <b>higiene dos géneros alimentícios</b> .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Os trabalhadores recebem <b>formação</b> adequada no domínio da segurança e <b>saúde no trabalho</b> , tendo em conta as respetivas funções e o posto de trabalho.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Existem trabalhadores responsáveis designados, que assegurem as atividades de primeiros socorros, de combate a incêndios e evacuação em situações de perigo grave e iminente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>12</b>	O empregador facultou <b>formação</b> , em número suficiente, aos trabalhadores responsáveis pela aplicação de medidas de			
	a) Primeiros socorros	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Combate a incêndios e evacuação de trabalhadores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>13</b>	Existe à disposição dos trabalhadores <b>equipamento de proteção individual</b> contra os riscos resultantes das operações efetuadas (Ex: auriculares, vestuário e calçado adequado)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>14</b>	O pessoal em funções nas operações de lavagem, esterilização, enchimento, vedação e rotulagem usa fato de trabalho, boné ou touca, de cor clara.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PARTE II		S	N	NA
CONDIÇÕES GERAIS DO EDIFÍCIO				
15	A fábrica não está instalada em lugar de que possam provir cheiros desagradáveis, gases ou poeiras prejudiciais à higiene das operações a que se destinam ou em que seja provável a proliferação de insetos.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	As instalações elétricas apresentam-se em bom estado de conservação, não constituindo fator de risco para os utilizadores, por contacto direto ou indireto.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PÉ-DIREITO</b>				
17	O pé-direito livre mínimo nos locais de trabalho é de 3 m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	O pé-direito livre mínimo nos locais de trabalho é de 2,80 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>				
19	Existência de rede pública de abastecimento de água no local	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a) A fábrica de engarrafamento dispõe de ligação.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Existência de captação privada (furo, poço) destinada a consumo humano – <b>exclui as captações destinadas ao engarrafamento.</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a) Com adequada proteção sanitária.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Com água corrente com qualidade demonstrada por análises.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Reservatório com desinfecção adequada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ÁGUAS RESIDUAIS</b>				
21	Existência de rede pública de saneamento no local.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a) A fábrica de engarrafamento dispõe de ligação.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Existência de infraestruturas de receção e tratamento de águas residuais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	X Fossa(s) séptica(s) <input type="checkbox"/> ETAR <input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>RESÍDUOS</b>				
23	Existência de recipientes destinados aos resíduos em material estanque, dotados de tampa e em boas condições de higiene.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PREVENÇÃO E SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS</b>				
	Existência de equipamento adequado para a <b>extinção de incêndios.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24	a) Situado em locais acessíveis.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Devidamente assinalados.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Validados e em perfeito estado de funcionamento.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Em número suficiente (pelo menos um extintor de 15 em 15 metros).	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	e) O manípulo do extintor está a uma altura não superior a 1,20 m do pavimento.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	As <b>vias normais</b> e de <b>emergência</b> :			
	a) Estão desobstruídas.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Dispõem de iluminação de segurança.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Estão devidamente sinalizadas.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Existência de <b>saídas de emergência</b> .	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a) Abrem sempre para o exterior.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Estão devidamente sinalizadas.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Dispõem de iluminação de segurança.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Dotadas com portas com barras antipânico.	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
	e) Não se encontram fechadas à chave.		X	<input type="checkbox"/>

27	Existência de dispositivos de <b>deteção</b> de incêndios.	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
<b>PRIMEIROS SOCORROS</b>				
28	Existência de postos de primeiros socorros ou armários, caixas ou bolsas. a) Adequadamente distribuídos pelos vários setores de trabalho. b) Com conteúdo mínimo destinado a primeiros socorros. c) O seu conteúdo está mantido em boas condições de assepsia, convenientemente conservado e etiquetado. d) Existem instruções claras e simples para os primeiros cuidados a pôr em prática em cada caso de urgência.	X <input type="checkbox"/> X X <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>NORMAS E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA</b>				
29	Existência de <b>sinalização</b> de segurança: a) Existência de sinais de proibição (ex.: proibição de fumar, ...) b) Existência de sinais de aviso (ex.: perigo de electrocução, ...) c) Existência de sinais de obrigação (ex.: uso de EPIs, ...) d) Existência de sinais de salvamento ou de emergência (ex.: saídas de emergência,...) e) Existência de sinais relativos ao material de combate a incêndios f) A sinalização de obstáculos e locais perigosos é feita com as cores amarela e negra alternadas, ou com as cores vermelha e branca alternadas g) As vias de circulação de veículos estão identificadas com faixas contínuas brancas ou amarelas, indissociáveis do pavimento h) O equipamento de combate a incêndios é de cor vermelha	X X X X X X X X	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
30	Todas as <b>canalizações</b> estão convenientemente pintadas, de modo que se identifiquem os fluidos nelas transportados, de acordo com a NP 182	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
31	O <b>compressor</b> está situado em compartimento próprio, com bom arejamento, de preferência no exterior do estabelecimento e de modo a não causar incómodos para terceiros	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

INSTALAÇÕES		S	N	NA
<b>PROTECÇÃO CONTRA INSECTOS E ROEDORES</b>				
32	Os locais de trabalho estão construídos e mantidos de modo a evitar a penetração de <b>roedores</b> ou <b>insetos</b> .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	As <b>janelas</b> e outras aberturas destinadas a ventilação estão guarnecidas de <b>rede</b> com cerca de 6 malhas por centímetro linear.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>LIMPEZA</b>				
34	A fábrica, postos de trabalho, locais de passagem e todos os outros locais de serviço são mantidos em boas condições de higiene.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	A fábrica mantém-se em permanente estado de asseio e as canalizações de águas e esgotos em condições de funcionamento eficiente.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	A disposição dos equipamentos deixa espaços livres para as operações de limpeza.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>SECÇÕES</b>				
37	Todas as secções dispõem de boa <b>iluminação</b> e <b>ventilação</b> suficiente <b>Se não</b> , quais? _____	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	Os <b>pavimentos</b> são impermeáveis e asseguram a fácil e rápida drenagem dos líquidos derramados, de modo a conservar os pavimentos tão secos quanto possível. *	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	A área de produção encontra-se com:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a) As paredes e divisórias estão revestidas, até à altura mínima de 1,60m, de material liso, lavável e impermeável e têm ângulos e cantos boleados, evitando a acumulação de poeiras e facilitando a limpeza. **	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) A ventilação faz-se de modo a evitar a entrada de poeiras.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	Nenhuma das secções é utilizada para fim diverso daquele que se destina (como: dormitório, refeitório, casa de guarda,...).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>FABRICO DE EMBALAGENS</b>				
41	A fábrica de engarrafamento dispõe de fabrico e/ou sopro de embalagens:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a) As áreas de fabrico e/ou sopro das embalagens são separadas e fechadas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) A armazenagem das embalagens plásticas é efetuada em silos adequados (de aço inoxidável).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>DESINFEÇÃO DAS EMBALAGENS</b>				
43	Existência de enxaguamento e/ou desinfeção das embalagens Produto utilizado: <u>Água com ozono</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ENGARRAFAMENTO</b>				

44	<p>As salas de enchimento:</p> <p><b>a)</b> Estão isoladas do resto das dependências.</p> <p><b>b)</b> Providas de sistemas de alimentação de ar filtrado – Dispõem de sistema de arejamento adequado</p> <p><b>c)</b> Dotadas de portas duplas de acesso</p> <p><b>d)</b> Dispõem de lavatório</p> <p><b>d.1)</b> Colocado no recinto intermédio das portas duplas de acesso</p> <p><b>d.2)</b> Equipado com água corrente quente e fria</p> <p><b>d.3)</b> Dotado de torneira de comando não manual, e</p> <p><b>d.4)</b> Meios individuais de lavagem e secagem de mãos, e</p> <p><b>d.5)</b> Desinfetante para as mãos</p> <p><b>e)</b> Dispõem de sistema de desinfeção de calçado</p> <p><b>e.1)</b> Colocado no recinto intermédio das portas duplas de acesso</p> <p><b>f)</b> Dispõem de iluminação apropriada</p> <p><b>g)</b> Dispõem de sistemas de eliminação dos efluentes</p> <p><b>h)</b> Dispõem de proteção nas lâmpadas</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
----	--	---	--	--

<b>ARMAZENAGEM DO PRODUTO FINAL</b>		<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NA</b>
<b>45</b>	O <b>empilhamento</b> de materiais efetua-se de forma a oferecer segurança.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>46</b>	O <b>empilhamento</b> dos materiais efetua-se de maneira que não prejudique a conveniente distribuição da luz natural ou artificial, a circulação nas vias de passagem e o funcionamento eficaz dos equipamentos ou do material de luta contra incêndios.	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
<b>47</b>	As águas (produto final) estão armazenadas de modo a preservar os produtos da excessiva exposição à luz solar, ao calor e à humidade.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>48</b>	É assegurado e garantido um correto sistema de rotação de stocks.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>49</b>	Separação adequada das paletes, permitindo uma correta circulação do ar.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>50</b>	Existência de um local próprio para armazenagem de produtos não-conformes	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ARMAZENAGEM DE MATÉRIAS-PRIMAS</b>				
<b>51</b>	O material está armazenado por forma a não ficar exposto a risco de contaminação.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>52</b>	O empilhamento dos materiais efetua-se de maneira que não prejudique a conveniente distribuição da luz natural ou artificial, a circulação nas vias de passagem e o funcionamento eficaz dos equipamentos ou do material de luta contra incêndios.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ARMAZENAGEM DOS PRODUTOS QUÍMICOS</b>				
<b>53</b>	Existência de locais de armazenagem reservados aos <b>produtos de limpeza</b> e a outros produtos químicos utilizados na empresa	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>54</b>	Os <b>produtos de limpeza</b> e outros produtos químicos utilizados na empresa estão devidamente identificados e rotulados.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>55</b>	As fichas técnicas dos produtos estão afixadas nos locais de armazenamento e utilização desses produtos.	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
<b>LABORATÓRIO</b>				
<b>56</b>	A fábrica de engarrafamento dispõe de laboratório interno	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Existência de duche de emergência	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
	d) Existência de lava-olhos	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
<b>INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS</b>				
<b>57</b>	Existem <b>instalações sanitárias</b> para os trabalhadores:			
	São bem iluminadas e ventiladas, com tiragem de ar diretamente para o exterior	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a) Possuem paredes, e pavimentos revestidos de materiais resistentes, impermeáveis e de fácil limpeza	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Bom estado de conservação e higiene	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>

	c) Separadas por cada sexo	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c.1)na proporção de 1retrete para cada 25 homens, e	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c.2)1 retrete para cada 15 mulheres	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c.3)1 urinol para cada 25 homens		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) As retretes estão instaladas em compartimentos com as dimensões mínimas de 0,80m de largura por 1,30m de profundidade	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	e) As retretes dispõem de porta independente a abrir para fora e provida de fecho	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	f) Os urinóis, munidos de dispositivos de descarga de água, são de fácil escoamento e lavagem e separados por baías laterais distantes entre si pelo menos 0,6 m	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	g) Os lavatórios estão providos de meios individuais de lavagem e secagem de mãos	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
58	Existem <b>instalações de vestiário</b> para os trabalhadores	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Possuem paredes e pavimentos revestidos de materiais resistentes, impermeáveis e de fácil limpeza	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) São separadas por sexos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) São bem iluminados e ventilados, com tiragem de ar diretamente para o exterior	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	e) Dotados de chuveiros com água quente e fria, na proporção de 1 por cada 10 trabalhadores **	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	f) Dispõem de armários individuais em número igual os seus trabalhadores	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
	f.1) Têm as dimensões fixadas, são munidos de fechadura ou cadeado e têm aberturas de arejamento na parte superior e inferior da porta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	f.2) Os armários são duplos de forma a permitir a separação das roupas de uso pessoal e de trabalho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	g) Os vestiários e armários estão em boas condições de higiene e de conservação	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Observações:**

\* Não se observa em todas as áreas.

\*\* Os ângulos não são arredondados.

\*\* \*não possui água quente.

ROTULAGEM		S	N	NA
<b>63</b>	O rótulo dispõe:			
	a) Quantidade líquida expressa em unidades do sistema internacional (L ou submúltiplo)	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) A data de durabilidade mínima (precedida da menção “consumir de preferência antes de ...” ou “consumir de preferência antes do fim de ...”)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Identificação do lote (precedido da letra “L” ou “l”)	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) lançamento do produto no mercado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>64</b>	A rotulagem inclui:			
	a) A composição analítica da água que enumere os seus componentes característicos	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) O nome da captação e o local da exploração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Informação sobre os tratamentos (caso existam)	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>

## CAPTAÇÃO

N.º CAPTAÇÕES 5

67	As instalações destinadas à exploração estão concebidas de forma a evitar qualquer possibilidade de contaminação e a conservar as propriedades inerentes à qualificação que a água apresenta à saída da captação, nomeadamente:			
	<p>a) A captação e o aquífero estão protegidos contra os riscos de poluição</p> <p>b) A captação, as condutas de adução das águas e os reservatórios estão concebidos com materiais adequados à água e de forma a impedir qualquer alteração físico-química ou bacteriológica dessa água</p>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	As captações satisfazem os seguintes requisitos:	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a) Estão devidamente identificadas.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Estão protegidas por uma construção estanque.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Está assegurada a drenagem das águas superficiais na proximidade das captações.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	d) Está assegurada a estanquicidade da perfuração, por cimentação por exemplo, da parte superior da obra a fim de evitar qualquer infiltração dos aquíferos superficiais.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As canalizações para a água purificada estão separadas, por <b>redes independentes</b> sem possibilidade de interconexão das canalizações de água potável para o uso industrial.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	a) As canalizações estão adequadamente identificadas.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O titular procede ao <b>controlo da qualidade</b> da água.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71	a) As análises são efetuadas em laboratório acreditado.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Qual? Min. da Indústria Angola, Aqualab – Portugal			
<b>DEPÓSITOS</b>				
71	Existência de <b>depósitos</b> de armazenamento de água.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>N.º DEPÓSITOS - 4</b> <b>VOLUME:</b> 17,500 l			

AVALIAÇÃO DOS PRÉ-REQUISITOS		S	N	NA
<b>BOAS PRATICAS DE FABRICO</b>				
72	As Operações executadas no estabelecimento estão de acordo com o Manual de Boas Práticas de Fabricação.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>HIGIENE</b>				
73	Existência de Plano de Higienização e Desinfecção.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74	O Plano de Higienização e Desinfecção encontra-se devidamente implementado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>CONTROLO DE PRAGAS</b>				
75	Existência de Plano de Controlo de Pragas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PLANO DE FORMAÇÃO</b>				
76	Existência de Plano de Formação.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PLANO DE MANUTENÇÃO</b>				
77	Existência de Plano de Manutenção.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>RASTREABILIDADE</b>				
78	Existência de um Plano de Rastreabilidade.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PLANO DE CONTROLO DE RESÍDUOS</b>				
79	Existência de um plano de controlo de resíduos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL</b>				
80	Existência de um plano de gestão ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **ANEXO V - RESULTADOS DO LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES DE FORMAÇÃO**

**Questionário de diagnóstico  
e levantamento de necessidades  
de formação**



**FORMAÇÃO PROFISSIONAL**

O questionário que se segue tem por objetivo identificar os interesses e as necessidades formativas dos Trabalhadores da Empresa a desenvolver em 2019.

A sua colaboração é determinante para que o “PLANO FORMATIVO” seja devidamente ajustado às necessidades dos trabalhadores e empresa.

Agradecemos a sua colaboração!

### 1. Dados Pessoais

Nome \_\_\_\_\_

Data nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Telf.: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Área/departamento de trabalho que ocupa na empresa:

### 2- Habilitações literárias

1º ciclo     2º ciclo     3º ciclo     12º Ano    Outro, qual? \_\_\_\_\_

### 3- Por que motivo considera importante haver formação?

(pode escolher mais do que uma opção de resposta)

Para valorização pessoal     Para melhorar o seu desempenho profissional  
 Para obter uma qualificação profissional     Outro(s) \_\_\_\_\_

### 4. Considera que a sua formação contribuirá para:

- a) que a qualidade da água desta marca seja elevada.
- b) que a imagem da marca junto da população seja cada vez melhor.
- c) que haja uma maior eficiência nas atividades afetas à produção.

### 5 - Qual o horário que considera mais interessante para a realização de ações de formação?

Laboral  Pós-laboral  Misto

### 6- Quantas vezes por semana considera praticável a sua frequência em ações de formação?

1     2     3     4     5

**7- Das seguintes áreas, assinale os módulos que considera de maior interesse para o exercício das suas funções e valorização pessoal:**

#### **HIGIENE E SEGURANÇA ALIMENTAR**

- Higiene e Segurança Alimentar na Indústria (20h)
  - HACCP (30h)
  - Higienização de equipamentos (15 h)
  - Outro(s)\_
- 

#### **HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO**

- Ambiente, Segurança, Higiene e Saúde no trabalho – Conceitos Básicos (25h)
  - Equipas de intervenção no combate a incêndios/primeiros socorros (30h)
  - Outro(s)\_
- 

#### **MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

- Conceitos básicos de manutenção de equipamentos (20 h)
- Elaboração de planos de manutenção de equipamentos (30 h)

## **DESENVOLVIMENTO PESSOAL**

Trabalho em Equipa (10h)

Gestão de conflitos (15 h)

Legislação laboral (15 h)

Obrigada pela sua colaboração!

## Resultados Levantamento de necessidades de formação

### 2- Habilitações literárias

Trabalhadores	1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo	12º ano	Outros, qual ?
1			1		
2				1	
3				1	
4				1	
5			1		
6		1			
7				1	
8		1			
9				1	
10			1		
11		1			
12			1		
13		1			
14			1		
15		1			
16			1		
17		1			
18				1	
19				1	
20		1			
21		1			
22	1				
23			1		
24				1	
25		1			
26	1				
27			1		
28	1				
29		1			
30	1				
31		1			
32				1	
33			1		
34		1			
35				1	
36		1			
37			1		
38			1		
39		1			
40		1			

41	1				
42	1				
43	1				
44		1			
45		1			
46		1			
47				1	
48				1	
49					0
50			1		
Total	7	18	12	12	0

216

Total

49

%

3.43

9

6

6

0

**3 - Porque motivo considera importante haver formação?**

Trabalhadores	A	B	C	Outros?
1		1	1	
2		1		
3	1	1	1	
4		1		
5		1		1
6		1	1	
7		1		
8		1	1	
9	1	1	1	1
10			1	
11		1	1	
12	1	1		
13	1	1		
14	1	1	1	
15	1	1	1	
16		1	1	
17			1	
18			1	
19		1	1	
20		1	1	
21		1	1	
22			1	
23		1		
24	1	1	1	
25		1	1	
26	1	1		
27	1	1	1	
28		1	1	
29	1	1		
30			1	

<b>31</b>		1		
<b>32</b>	1	1	1	
<b>33</b>			1	
<b>34</b>	1	1		
<b>35</b>		1	1	
<b>36</b>	1	1		
<b>37</b>		1		
<b>38</b>	1	1	1	
<b>39</b>			1	
<b>40</b>	1			
<b>41</b>	1	1	1	
<b>42</b>		1	1	
<b>43</b>		1	1	
<b>44</b>		1	1	
<b>45</b>		1		
<b>46</b>		1		1
<b>47</b>		1		
<b>48</b>		1		
<b>49</b>		1	1	
<b>50</b>		1	1	
<b>Total</b>	16	42	32	3

Total 93

A- Para valorização pessoal

B- Para melhorar o seu desempenho profissional

C - Para obter uma qualificação profissional

D - Outros

14.88 86.49 29.76 2.79 0

**4- Considera que a sua formação contribuirá para?**

<b>Trabalhadores</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
1		1	
2		1	0
3		1	
4		1	
5	1	1	1
6		1	
7	0	0	0
8		1	
9	1	1	1
10	1	1	1
11		1	
12		1	
13		1	
14	1		
15		1	
16	1	1	
17	1		
18	1		
19	1	1	
20	1	1	
21	1	1	
22		1	
23	1	1	1
24	1	1	1
25	1		
26	1		
27	1	1	
28	1		
29	1		1
30			1
31	1		
32		1	
33		1	
34		1	
35	1	1	
36	1		1
37		1	
38		1	
39	1		
40	1		
41			1
42	1	1	1
43	1	1	1

<b>44</b>	1	1	1
<b>45</b>		1	
<b>46</b>	1	1	1
<b>47</b>	0	0	0
<b>48</b>	1	1	1
<b>49</b>			1
<b>50</b>	1	1	
Total	28	34	15

Total

77

A- que a qualidade da água desta marca seja elevada.

B- que a imagem da marca junto da população seja cada vez melhor.

C- que haja uma maior eficiência nas atividade afetas à produção.

**5- Qual o horário que considera mais interessante para a realização de ações de formação?**

Trabalhadores	A	B	C
1		1	
2		1	
3	0	0	0
4	1		
5		1	
6		1	
7		1	
8		1	
9	1		
10		1	
11		1	
12			1
13		1	
14	1		
15		1	
16		1	
17		1	
18		1	
19		1	
20		1	
21		1	
22		1	
23		1	
24	1		
25		1	
26			1
27	1		
28	1		
29		1	
30		1	

31		1	
32	1		
33		1	
34		1	
35			1
36		1	
37		1	
38			1
39			1
40			1
41	1		
42		1	
43		1	
44		1	
45	1		
46		1	
47		1	
48		1	1
49		1	
50		1	
Total	9	34	7

Total 50

A- Laboral

B-Pós-laboral

C- Misto

**6 - Quantas vezes por semana considera praticável a sua frequência em ações de formação**

Trabalhadores	1x	2x	3x	4x	5x
1			1		
2			1		
3			1		
4		1			
5					1
6		1			
7		1			
8		1			
9					1
10			1		
11		1			
12	0	0	0	0	0
13					1
14	1				
15			1		
16		1			
17		1			
18		1			

19		1			
20			1		
21			1		
22	1				
23		1			
24					1
25		1			
26					1
27		1			
28		1			
29		1			
30		1			
31			1		
32	1				
33					1
34	1				
35		1			
36		1			
37		1			
38			1		
39		1			
40		1			
41	1				
42		1			
43			1		
44		1			
45		1			
46					1
47					1
48					1
49		1			
50		1			
Total	5	25	10	0	9
Total	49				

**7-Das seguintes áreas, assinale os módulos que considera de maior interesse para o exercício das suas funções e valorização pessoal:**

<b>Trabalhadores</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	1			
<b>2</b>	1			
<b>3</b>	1			
<b>4</b>	1			
<b>5</b>	1			
<b>6</b>	1			
<b>7</b>	1		1	
<b>8</b>	1			
<b>9</b>	1		1	
<b>10</b>	1			
<b>11</b>	1			
<b>12</b>	1		1	
<b>13</b>	1			
<b>14</b>	1			
<b>15</b>	1			
<b>16</b>	1		1	
<b>17</b>	1			
<b>18</b>	1			
<b>19</b>	1		1	
<b>20</b>	1			
<b>21</b>	1			
<b>22</b>	1			
<b>23</b>	1			
<b>24</b>	1		1	
<b>25</b>	1		1	
<b>26</b>	1			
<b>27</b>	1			
<b>28</b>			1	
<b>29</b>	1			
<b>30</b>	1			
<b>31</b>	1			
<b>32</b>			1	
<b>33</b>	1			
<b>34</b>	1			
<b>35</b>	1			
<b>36</b>	1			
<b>37</b>	1			
<b>38</b>	1			
<b>39</b>	1			
<b>40</b>	1			

41	1			
42	1		1	
43	1		1	
44	1		1	
45	1			
46	1			
47	1			
48		1	1	
49	1			
50	1		1	
Total	47	1	14	0

Total 62

<b>Higiene e Segurança Alimentar</b>
--------------------------------------

A- Higiene e Segurança alimentar na Indústria 20 h

B- HACCP 30 h

15

C- Higienização de equipamentos

h

D- Outros

Trabalhadores	A	B	C
1	1		
2		1	
3	1		
4	1		
5	1		
6	1		
7	1	1	
8	1		
9	1	1	
10		1	
11	1		
12	1	1	
13		1	
14		1	
15	0	0	0
16	1	1	
17	1	1	
18		1	
19	1	1	
20	1		
21	1		
22		1	
23	1		
24	1	1	

25	1	1	
26			
27	1		
28	1		
29	1		
30	1		
31	1		
32	1		
33	1		
34	1		
35	1		
36	1		
37	1		
38	1		
39	1		
40	1		
41	1		
42	1	1	
43	1	1	
44	1	1	
45	1		
46	1		
47	1		
48	1	1	
49	1		
50	1	1	
Total	42	19	0

Total 61

**Higiene e Segurança no trabalho**

A- Ambiente, Segurança, Higiene e Saúde no trabalho - Conceitos básicos 25 h

B- Equipamentos de intervenção no combate a incêndios/primeiros socorros

C - Outros

<b>Trabalhadores</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1</b>		<b>1</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>3</b>		<b>1</b>
<b>4</b>		<b>1</b>
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>6</b>		<b>1</b>
<b>7</b>	<b>1</b>	
<b>8</b>		<b>1</b>
<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>10</b>		<b>1</b>
<b>11</b>		<b>1</b>
<b>12</b>		<b>1</b>
<b>13</b>		<b>1</b>
<b>14</b>		<b>1</b>
<b>15</b>		<b>1</b>
<b>16</b>	<b>1</b>	
<b>17</b>		<b>1</b>
<b>18</b>		<b>1</b>
<b>19</b>		<b>1</b>
<b>20</b>		<b>1</b>
<b>21</b>		<b>1</b>
<b>22</b>		<b>1</b>
<b>23</b>		<b>1</b>
<b>24</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>25</b>	<b>1</b>	
<b>26</b>	<b>1</b>	
<b>27</b>		<b>1</b>
<b>28</b>		<b>1</b>
<b>29</b>		<b>1</b>
<b>30</b>		<b>1</b>
<b>31</b>		<b>1</b>
<b>32</b>		<b>1</b>
<b>33</b>	<b>1</b>	
<b>34</b>		<b>1</b>
<b>35</b>		<b>1</b>
<b>36</b>	<b>1</b>	
<b>37</b>		<b>1</b>
<b>38</b>		<b>1</b>
<b>39</b>		<b>1</b>
<b>40</b>		<b>1</b>
<b>41</b>	<b>1</b>	
<b>42</b>	<b>1</b>	
<b>43</b>	<b>1</b>	

44	1		
45		1	
46	1	1	
47	1		
48		1	
49		1	
50		1	
Total	16	38	0

Total 54

<b>Manutenção e equipamentos</b>
----------------------------------

A- Conceitos básicos de manutenção de equipamentos 20 h

B- Elaboração de planos de manutenção de equipamentos 30 h

Trabalhadores	A	B	C
1	1		
2	1		
3	1		
4	1		1
5	1		
6	1		
7	1		
8	1		
9	1		
10	1		
11	1		
12	1		
13	1		
14	1		
15	0	0	0
16	1		
17	1		1
18	1		1
19	1		1
20	1		
21	1		
22	1		
23	1		
24	1		1
25	1		
26	1		1
27	1		
28	1		
29	1		

30	1		
31	1		
32	1		
33	1		
34		1	
35			1
36	1		
37	1		
38	1		
39	1		
40	1		
41	1		
42	1		
43	1		
44	1		
45	1		
46	1		
47	0	0	0
48	1		
49	1		
50	1		1
Total	46	1	8

Total 55

<b>Desenvolvimento pessoal</b>
--------------------------------

- A- Trabalho em equipa  
10 h
- B- Gestão de conflitos  
15 h
- C- Legislação laboral 15  
h

**ANEXO VI – QUESTIONÁRIO E RESULTADOS DOS INQUÉRITOS  
SOBRE HÁBITOS DE CONSUMO DE ÁGUA**

## QUESTIONÁRIO SOBRE HÁBITOS DE CONSUMO DE ÁGUA

O presente questionário tem como objetivo analisar os hábitos de consumo de água dos consumidores **de uma Província do em Angola**, com o intuito de suportar um projeto de Implementação do Sistema de Garantia da Qualidade na Produção de Água para consumo.

O questionário é anónimo pelo que pedimos a maior sinceridade nas respostas.

O preenchimento deste questionário não demora mais de 5 minutos.

**Agradecemos desde já a sua colaboração.**

**Obrigado!**

### 1. Idade.

- < 20 anos
- 21-35 anos
- 36-50 anos
- 51-65 anos
- > 66 anos

### 2. Sexo.

- Feminino
- Masculino

### 3. Indique a sua residência?

- Porto Amboim
- Sumbe
- Gabela
- Wako-Kungo
- Quibala

**4. Vive em que área?**

- Cidade       Bairro

**5. Qual é o salário mensal ganho pelo agregado familiar?**

- Não tenho salário.  
 20.000 AKZ  
 40.000 AKZ  
 60.000 AKZ  
 Acima de 61.000 AKZ

**6. O seu agregado familiar é composto por:**

- 2 pessoas.  
 4 pessoas.  
 6 pessoas.  
 Mais de 6 pessoas

**7. Em média, qual a quantidade de água que bebe por dia?**

- Menos de 0,5 L  
 0,5 L  
 1 L  
 1,5 L  
 Mais de 2 L

**8. Qual é a água da sua preferência?**

- Água da torneira  
 Água engarrafada  
 É-me indiferente

**9. Consome água da torneira?**

- Sim
- Não

**10. Se respondeu sim, o principal fator que o leva a consumir água da torneira em casa é (escolha apenas duas):**

- A água da torneira é de boa qualidade e não causa problemas/doenças.
- O sabor da água da torneira é agradável.
- O sabor da água da torneira, não sendo excelente, é aceitável.
- Ao beber água da torneira poupo dinheiro.

**11. Consome água engarrafada em casa?**

- Sim
- Não

**12. Se respondeu sim, qual é o principal fator que o leva a consumir água engarrafada (escolha apenas duas):**

- Tenho receio das impurezas/contaminação que a água da torneira possa ter.
- Tenho maior confiança na qualidade da água engarrafada.
- O sabor da água da torneira é desagradável.
- Estou habituado ao sabor da água engarrafada.
- Tenho maior variedade de escolha de sabores.
- Tenho acesso mais rápido à água engarrafada.

**13. Das águas engarrafadas que existem quais são as que mais consome:**

- Água purificada
- Água mineral
- Águas com sabor
- Não consumo

**14. O que é mais importante para si nas águas engarrafadas?**

- O sabor
- O preço
- A qualidade

**15. É uma pessoa que está atenta à marca de água engarrafada que bebe?**

- Não, é a que houver e a que for mais barata.
- Mais ou menos, sou fiel a uma ou duas marcas.
- Bastante, comparo sempre os parâmetros físico químicos (pH, cálcio, minerais etc.).
- Só compro em locais autorizados para venda.

**16. Costuma encher garrafas com água da torneira para transportar consigo?**

- Muito frequente
- Frequente
- Pouco frequente
- Nunca

**17. Tem algum sistema de purificação / filtração de água em casa (jarros purificadores, sistema de purificação instalado na torneira ou na canalização, etc.)?**

- Sim
- Não

**18. Se respondeu sim: \_\_ adquiriu um sistema de filtração porquê?**

- Tenho receio das impurezas/contaminação que a água da torneira possa ter.
- O sabor da água da torneira é desagradável.
- Não confio na qualidade da água da torneira.

**19. Como tem sido a experiência com o purificador?**

- Boa, estou muito satisfeito.
- Razoável, não noto grandes diferenças.
- Má, foi um investimento inútil.

**20. Quanto estima que gasta por mês em água engarrafada?**

- < 2.000 AKZ
- 5.000 AKZ
- 10.000 AKZ
- > 20.000 AKZ

**21. Já teve alguma doença ou sintoma causado pelo consumo de água?**

- Sim
- Não

**22. Se respondeu sim na questão 21 indique qual:**

- Cólera
- Tifoide
- Diarreia
- Hepatite A

## Resultados dos inquéritos sobre hábitos de consumo de água

Questão	1	Questão	2	Questão	3	Questão	4	Questão	5	Questão	6
< 20 anos	38	Feminino	108	P Amboim	131	Cidade	90	Não tenho salário.	56	2 pessoas.	16
21-35	98	Masculino	131	Sumbe	89	Bairro	143	20.000 AKZ	33	4 pessoas.	62
36-50	70	Não Rep.	11	Gabela	3	Não Rep.	17	40.000 AKZ	37	6 pessoas.	56
51-65	27			Wako-Kungo	0			60.000 AKZ	37	mais de 6 pessoas.	102
> 66	5			Quibala	15			Acima de 61.000 AKZ	60	Não Rep.	14
Não Rep.	12			Não Rep.	12			Não Rep.	27		
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>Total</b>	<b>250</b>

Questão	7	Questão	8	Questão	9	Questão	10	Questão	11	Questão	12
A	11	A	67	Sim	154	A	15	Sim	94	A	57
B	22	B	94	Não	76	B	25	Não	137	B	70
C	40	C	74	Não Rep.	20	C	60	Não Rep.	19	C	24
D	97	Não Rep.	15			D	74			D	27
<b>Total:</b>	<b>170</b>	<b>Total:</b>	<b>250</b>	<b>Total:</b>	<b>250</b>	<b>Total:</b>	<b>174</b>	<b>Total:</b>	<b>250</b>	E	15
										F	23

Questão	13	Questão	14	Questão	15	Questão	16	Questão	17	Questão	18
A	49	A	15	A	43	A	42	A	33	A	31
B	106	B	29	B	42	B	27	B	195	B	11
C	8	C	148	C	34	C	69	Não resp.	22	C	40
D	34	Não resp.	58	D	47	D	78			Não resp.	0
Não Rep.	45			Não resp.	84	Não resp.	34				
<b>Total</b>	<b>242</b>	<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>Total</b>	<b>82</b>

Questão	19	Questão	20	Questão	21	Questão	22
A	39	A	54	A	148	A	8
B	26	B	63	B	82	B	94
C	5	C	22	Não Rep.	20	C	83
Não Rep.	0	D	7			D	14
		Não Rep.	104			Não Rep.	51
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>Total</b>	<b>250</b>

