

HACCP numa Indústria Corticeira: implementação, identificação de pontos críticos e proposta de acções correctivas

Ana Sofia Grade Pereira da Silva

Outubro 2010

Orientação: Simone Barreira Morais

Orientação

Doutor Paulo Monterroso (Pietec Cortiças, S.A.)

Doutora Simone Morais (Orientador ISEP)

Doutora Anabela Guedes (Co-orientador ISEP)

Agradecimentos

Este trabalho foi possível graças ao generoso contributo de um conjunto de pessoas e entidades, a quem me sinto na obrigação de deixar o meu grato reconhecimento:

- Ao Instituto Superior de Engenharia do Porto pela oportunidade de concretização do Mestrado;
- À Pietec Cortiças, S.A, na pessoa do Senhor Engenheiro Bastos por ter aceite o meu estágio, proporcionando-me assim a realização da tese em ambiente de trabalho industrial;
- Ao Doutor Paulo Monterroso, pela paciência, ajuda, disponibilidade, e orientação na empresa;
- À Doutora Simone Morais e Doutora Anabela Guedes, pela orientação e organização escrita da tese, nomeadamente na resolução das dificuldades inerentes à sua concretização;
- À Ana, à Patrícia, à Susana e à restante equipa da empresa Pietec Cortiças, S.A pela paciência e apoio dados;
- Aos meus pais Hilário Silva e Lídia Grade pelo apoio incondicional ao longo da minha vida;
- Ao meu irmão Rui, pelo carinho e companheirismo;
- Ao David, pelo amor, compreensão e apoio que sempre soube dar;
- A todos de cima a baixo, os que na minha vida me aturaram durante estes meses de trabalho, nunca duvidaram e sempre me apoiaram, nunca me regatearam ajuda, paciência e compreensão, e a quem no fim do caminho eu dedico o trabalho.

Resumo

O presente trabalho tem como objectivo a descrição das várias etapas inerentes à implementação de um sistema de segurança alimentar numa empresa de cortiça (Pietec Cortiças, S.A), com base em princípios e conceitos preventivos de modo a garantir a segurança dos seus produtos (rolhas). A metodologia HACCP – *Hazards Analysis and Critical Control Points* (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo) constitui actualmente a referência aceite para a implementação de sistemas de segurança alimentar identificando os perigos específicos e as medidas preventivas para o seu controlo em todas as etapas de produção. Baseia-se numa abordagem sistemática, documentada e verificável cuja aplicação é possível em todos os segmentos e sectores da cadeia alimentar.

Antes da aplicação do HACCP, devem estar em pleno funcionamento os pré-requisitos que controlem os perigos associados com a envolvente à empresa (instalações, equipamento, plano de higienização, plano de controlo de pragas, serviço de abastecimento de água, gestão de resíduos, selecção de fornecedores, higiene e saúde pessoal, plano de formação, embalagem, informação sobre a rastreabilidade de produtos).

Os princípios do sistema propriamente dito foram também avaliados, nomeadamente a criação de fluxogramas para os diferentes produtos, a análise de perigos, a determinação de medidas preventivas de controlo, a determinação de pontos críticos de controlo e respectivos limites, e sugestão de acções correctivas.

Neste estudo foram encontradas duas etapas onde se considera essencial o controlo, de modo a minimizar o perigo, a lavagem e a embalagem, constituindo quatro pontos críticos de controlo. Em todas elas, os procedimentos de monitorização baseiam-se essencialmente no cumprimento correcto do controlo.

A implementação do sistema HACCP na Pietec Cortiças, S.A., não pode ser considerada como concluída. O alargamento do período de implementação do sistema HACCP para o prazo de um ano deve ser uma possibilidade a considerar, dada a complexidade do processo e a realidade da empresa.

Palavras-chave: Cortiça; Rolhas; Implementação de HACCP.

Abstract

This work aims to describe the several stages involved in a food safety system implementation in the cork company Pietec Cortiças, S.A, based on prevention principles and concepts to control the production process and ensure the safety of their products (stoppers). The Hazard Analysis and Critical Control Point methodology (HACCP) is the currently accepted preventive approach to food safety systems implementation, identifying the potential safety hazards and preventive measures for their control at all stages of production. It is based on a systematic, documented and verifiable approach which implementation is possible in all segments and sectors of the food chain.

Before the HACCP implementation, operational pre-requisites should be fulfilled to control the hazards associated with the company environment, namely, facilities, equipment, hygiene plan, pest control plan, water supply, waste management, suppliers selection, hygiene and personal health, training plan, packaging, and information on the traceability of products. The system principles were also evaluated including the elaboration of flow diagrams for the different sold products, hazards analysis, determining preventive control actions, critical control points and their critical limits to suggest corrective actions.

In this study, two stages were found where control is considered essential in order to minimize or prevent hazards. Washing and packing stages constitute four critical control points. For all of them, monitoring procedures are based essentially on the application of the proper compliance control.

The implementation of HACCP in Pietec Cortiças, S.A can not be considered complete, and considering the process complexity, the duration of implementation should be increased to one year.

Keywords: Cork; Stoppers; Implementation of HACCP.

Índice

1. Introdução	1
1.1. Apresentação da empresa Pietec Cortiças, S.A.....	1
1.2. Enquadramento e apresentação do estágio.....	2
2. A Cortiça	5
2.1. Processo industrial da cortiça	5
2.2. Avaliação da cortiça.....	8
3. Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo	11
3.1. O conceito do sistema HACCP	11
3.2. Origem do sistema HACCP e legislação.....	11
3.3. Os benefícios do sistema HACCP	13
3.4. Princípios gerais do HACCP	14
3.5. As boas práticas como pré-requisitos.....	15
4. Análise da existência de pré-requisitos: metodologia e resultados.....	19
4.1. Instalações	19
4.2. Equipamentos.....	19
4.3. Plano de Higienização.....	20
4.4. Controlo de pragas	21
4.5. Serviço de abastecimento de água.....	21
4.6. Gestão de resíduos	22
4.7. Selecção de fornecedores.....	22
4.8. Higiene e saúde dos operadores.....	24
4.9. Plano de formação.....	24
4.10. Embalagem.....	25
4.11. Informação sobre a rastreabilidade de produtos	25
5. Implementação do sistema HACCP	27

5.1.Etapas preliminares	27
5.2.Aplicação dos princípios do HACCP	37
5.3.14ª etapa- Revisão do sistema	54
6. Controlo de Qualidade no Laboratório da Pietec Cortiças, S.A.	55
7. Discussão dos resultados	59
8. Conclusões e Sugestões para trabalhos futuros.....	63
Referências Bibliográficas.....	65
Anexo A- Planos de manutenção.....	A1
Anexo B- Ficha técnica do NETODOR	A11
Anexo C- Controlo de Pragas.....	A13
Anexo D- Serviço de abastecimento de água.....	A17
Anexo D.1- Controlo da água pelo Centro Tecnológico da Cortiça (CTCOR).....	A17
Anexo D.2- Controlo da água pelo Irmãos Cavaco, captação de águas, Lda.....	A19
Anexo E- Fichas técnicas dos produtos da Pietec Cortiças, S.A.....	A21
Anexo E.1- Ficha técnica rolha Pietec	A21
Anexo E.2- Ficha técnica rolha Pietec XL	A24
Anexo E.3- Ficha técnica rolha Piccork	A27
Anexo E.4- Ficha técnica rolha DD.....	A30
Anexo E.5- Ficha técnica rolha Elite.....	A33
Anexo E.6- Ficha técnica rolha Aglomerada	A36
Anexo E.7- Ficha técnica rolha Aglomeradas para vinhos efervescentes	A39
Anexo E.8- Ficha técnica rolha Aglomeradas 0+1	A42
Anexo E.9- Ficha técnica rolha Aglomeradas 0+2	A45
Anexo F- Produção e acabamento de rolhas técnicas.....	A49
Anexo G- Fichas técnicas dos produtos químicos utilizados na Moldação e Extrusão	A57
Anexo H- Identificação e Análise de Perigos	A67
Anexo I- Metodologia associada à contagem e embalagem	A87
Anexo J- Folha de registo da lavação	A89
Anexo L- Teste de Amónia.....	A91

Anexo M- Metodologias associadas ao controlo de qualidade laboratorial na Pietec Cortiças, S.A.	A93
Anexo M.1- Determinação da Massa Volúmica Aparente	A93
Anexo M.2- Determinação da Humidade.....	A94
Anexo M.3- Resistência à fervura.....	A96
Anexo M.4- Determinação da Absorção	A97
Anexo M.5- Quantificação de TCA	A99
Anexo M.6- Determinação da força de extracção	A103
Anexo M.7- Determinação de peróxidos.....	A105
Anexo M.8- Determinação da Força de Torsão.....	A107

Índice de Figuras

Figura 1.1- Fotografia da Pietec Cortiças, S. A	2
Figura 2.1. Representação esquemática dos defeitos da cortiça	10
Figura 5.1- Figura ilustrativa da secção da moldação	30
Figura 5.2- Figura ilustrativa da secção da extrusão	30
Figura 5.3- Figura ilustrativa da secção de corte do bastão	31
Figura 5.4- Figura ilustrativa da secção da colagem de discos	31
Figura 5.5- Figura ilustrativa da secção da rectificação/chanfre	32
Figura 5.6- Figura ilustrativa da secção da lavação e secagem	32
Figura 5.7- Figura ilustrativa da secção da escolha electrónica	33
Figura 5.8- Figura ilustrativa da secção da escolha manual.	33
Figura 5.8- Figura ilustrativa da secção da marcação.	34
Figura 5.9- Figura ilustrativa da secção do tratamento de superfície.	34
Figura 5.10- Figura ilustrativa da contagem e embalagem.	35
Figura 5.11- Figura ilustrativa do armazenamento.	35
Figura 5.12- Árvore de decisão	43
Figura 5.13- Fluxograma do processo de lavação para 60.000 rolhas de cortiça com calibre 44x23,5.....	45

Índice de Tabelas

Tabela 4.1. Plano geral de limpeza da Pietec Cortiças, S.A	20
Tabela 4.1- Plano geral de limpeza da Pietec Cortiças, S.A (continuação)	21
Tabela 4.2- Classificação dos fornecedores	24
Tabela 5.1- Produção e acabamento de rolhas técnicas	36
Tabela 5.2- Matriz de avaliação do risco	40
Tabela 5.3- Análise dos perigos levados à árvore de decisão e que não constituem PCC	44
Tabela 5.4- Síntese do Plano HACCP	48
Tabela 6.1- Controlo semi-quantitativo e quantitativo aplicado às rolhas técnicas	55
Tabela 6.1- Controlo semi-quantitativo e quantitativo aplicado às rolhas técnicas (continuação)	56
Tabela 6.1- Controlo semi-quantitativo e quantitativo aplicado às rolhas técnicas (continuação)	57

Nomenclatura

CE	Comunidade Europeia
CIPR	Código Internacional das Práticas Rolheiras
CTCOR	Centro Tecnológico da Cortiça
ETAR	Estação de tratamento de águas residuais
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
HACCP	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo
IF	Índice de fornecedor
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
PCC	Pontos Críticos de Controlo
TCA	Tricloroanisol
UFC	Unidades formadoras de colónias

1. Introdução

1.1. Apresentação da empresa Pietec Cortiças, S.A

Mundialmente o Grupo PIEDADE tem a sua sede em Portugal; empresas participadas na Rússia, Espanha, França e China. Está em desenvolvimento no Brasil, Argentina e Chile. Possui distribuidores exclusivos na: Bélgica, Suíça, República Checa, Itália, Grécia, Roménia, Hungria, Bulgária, Turquia, Moldávia, Ucrânia, Israel, África do Sul, USA e Canadá. Ocupa uma posição de destaque entre as maiores empresas em Portugal.

O grupo PIEDADE está na vanguarda de diferentes áreas de negócios, nomeadamente, na imobiliária, agro-pecuária, vitivinicultura, sendo, no entanto, a actividade que lidera o grupo a transformação de cortiça. O Grupo PIEDADE detém a sua própria floresta, 2.000 ha de sobreiros na região sul de Portugal, região nobre na produção de cortiça de alta qualidade. Trata-se de um investimento de 12 milhões de euros, tendo uma produção anual aproximadamente de 1.200 toneladas.

O Grupo integra hoje um conjunto forte de empresas: Piedade S.A, Sá e Sobrinho, S.A, Pietec cortiças, S.A e PiedadeCork, S.A, estando todas elas inseridas no âmbito da certificação.

A Pietec Cortiças, S.A., foi constituída em Abril de 2003 e produz rolhas técnicas, utilizando a cortiça sob a forma de granulados e uma tecnologia inovadora, denominada por moldação individual. Esta unidade localizada em Fiães (Santa Maria da Feira) foi criada para responder ao crescente aumento da procura de rolhas técnicas de cortiça por parte dos clientes, sejam eles, nacionais ou internacionais. Tendo por base esse objectivo, foi apetrechada com o equipamento mais moderno, de acordo com uma tecnologia desenvolvida especificamente para a empresa, tendo em vista alcançar elevados níveis de eficiência, minimizar os custos de produção, atingindo-se deste modo altos níveis de qualidade dos produtos fabricados. Tal como as outras unidades do grupo, a Pietec Cortiças, S.A encontra-se, certificada pelo SYSTECODE, pela ISO 9001:2000 e pelo *World Wild Foundation*.

A Pietec sugere aos seus clientes uma gama completa de rolhas de cortiça, disponíveis em inúmeros calibres e formatos, de forma a adaptarem-se à enorme diversidade de garrafas e a todo o tipo de vinho, champanhe ou outras bebidas. A utilização de uma tecnologia avançada permite obter uma rolha quimicamente inerte, inócua que não degenera ao longo do tempo, oferecendo uma vedação boa e de longa duração. Os produtos da Pietec são: rolhas aglomeradas; rolhas técnicas (produção por moldação); rolhas de maior diâmetro para vinhos efervescentes; e rolhas capsuladas.

Em 2009, a Pietec produziu 600 milhões de rolhas. Dentro do segmento de rolhas de cortiça produzidas na Pietec, as rolhas aglomeradas e Pietec surgem em primeiro lugar com uma produção de 360 milhões por ano de rolhas, seguidas pelas rolhas DD (rolhas com dois discos, um em cada topo) com uma produção de 90 milhões por ano, as XL (rolha com micro e macrogranulado) com uma produção de 60 milhões por ano de rolhas, as rolhas aglomeradas com dois discos de cortiça num dos topos da rolha com 35 milhões por ano de rolhas, e as restantes rolhas com uma produção de 55 milhões por ano.



Figura 1.1- Fotografia da Pietec Cortiças, S. A.

1.2. Enquadramento e apresentação do estágio

A presente dissertação surge como resultado de um estágio curricular realizado na Pietec Cortiças, S.A, no âmbito da disciplina Dissertação/Estágio do 2º Ano do Mestrado em Engenharia Química, Ramo Tecnologias de Protecção Ambiental no Instituto Superior de Engenharia do Porto.

O estágio foi desenvolvido durante um período de oito meses, segundo as seguintes etapas:

- Estabelecimento de contacto: O tema do estágio “HACCP numa Indústria Corticeira: implementação, identificação de pontos críticos e proposta de acções correctivas”, foi proposto pelo Doutor Paulo Monterroso (responsável pelo controlo da qualidade na Pietec Cortiças, S.A) e aceite pelo responsável da disciplina Dissertação/Estágio.

- Pesquisa bibliográfica

- Desenvolvimento do tema: O estágio decorreu nas instalações relativas à produção e acabamento de rolhas técnicas e no laboratório da empresa, onde foi desenvolvido o controlo da qualidade.

O principal objectivo é a identificação de perigos e de pontos críticos, associados a cada etapa do processo de produção e acabamento de rolhas técnicas, e posteriormente propor as acções correctivas tendo em vista a implementação do sistema HACCP.

Cada vez mais, a implementação do sistema HACCP é uma exigência para o sector da cortiça, pois este, na lógica de desenvolvimento, tem presidido a sua evolução nos últimos anos, está atento às necessidades dos mercados e do sector vinícola em particular. A rolha de cortiça como material de embalagem, deve ser produzida em condições de higiene e segurança que dêem cumprimento às disposições regulamentares da indústria alimentar. Para além disso, importa satisfazer as exigências cada vez mais apertadas dos canais de distribuição. Outro factor está ligado ao estabelecimento e à protecção de marcas comerciais.

A introdução de químicos na agricultura, no processamento de materiais e acabamento industrial das rolhas (lavação, marcação, tratamento e embalagem) leva a considerar a existência de eventuais riscos para a saúde humana e, conseqüentemente haver a necessidade de assumir a garantia de segurança alimentar destes produtos.

O presente trabalho obedece a uma organização estruturada em vários capítulos.

Este capítulo inicial, refere-se aos objectivos do trabalho, o seu enquadramento e a descrição da empresa onde decorreu o estágio. O segundo capítulo apresenta fundamentos teóricos relacionados com a indústria da cortiça.

O sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo foi discutido de forma teórica no capítulo três, onde se mencionam as suas origens, benefícios, princípios e também uma referência aos pré-requisitos necessários à implementação do HACCP.

Nos capítulos quatro e cinco encontra-se o trabalho experimental propriamente dito, onde são relatadas as várias etapas percorridas ao longo de todo o projecto. No capítulo quatro, encontra-se o diagnóstico dos pré-requisitos, e no capítulo cinco indicam-se todas as etapas seguidas para a implementação do sistema HACCP.

No capítulo seis encontra-se de uma forma sintetizada o controlo da qualidade realizado no laboratório da empresa ao longo de todo o estágio. Por último, a discussão, conclusão dos resultados e sugestões para futuros desenvolvimentos, são apresentados no capítulos sete e oito.

2. A Cortiça

Por definição, a cortiça é o parênquima suberoso originado pelo meristema súberofelodérmico do sobreiro, o *Quercus suber L*, constituindo o revestimento do seu tronco e ramos [1]. A cortiça é um material cujas aplicações são conhecidas desde a Antiguidade, algumas delas, desde logo relacionadas com a construção, mas sobretudo como artefacto flutuante e como vedante, cujo mercado, a partir do início do século XX, teve uma enorme expansão, nomeadamente face ao desenvolvimento de aglomerados diversos à base de cortiça.

2.1. Processo industrial da cortiça

O processo industrial da cortiça é feito numa perspectiva de maximizar o aproveitamento e valorizar a matéria-prima.

A fileira da cortiça pode dividir-se em cinco ramos de actividade principais: produção, preparação, transformação, granulação e aglomeração. Estas cinco actividades desdobram-se em múltiplos subsectores.

- **Produção**

Enquanto matéria-prima, o ciclo de vida da cortiça começa com a extracção da casca aos sobreiros - o chamado descortiçamento, que se realiza durante a fase mais activa do crescimento da cortiça, entre meados de Maio ou princípios de Junho até ao fim de Agosto.

No primeiro descortiçamento, chamado desbóia, obtém-se a cortiça virgem - cortiça de estrutura muito irregular e com uma dureza difícil de se trabalhar. No segundo descortiçamento obtém-se a cortiça secundeira que constitui um material com uma estrutura mais regular, menos duro, mas ainda de má qualidade para o aproveitamento principal, que é a rolha. Só após as primeiras três colheitas e seguintes, é que se obtém a cortiça com as propriedades adequadas para a produção de rolhas de qualidade, a chamada cortiça amadia ou de reprodução.

O primeiro desbaste deve ser efectuado cerca dos 12 anos, o segundo por volta dos 16 anos e o terceiro aos 20-25 anos, dando cada sobreiro em média cerca de 15 descortiçamentos.

Após o descortiçamento, as pranchas de cortiça são empilhadas e inicia-se o estágio de repouso ou estabilização que serve para a maturação da matéria-prima. Este tempo de

repouso não deve ser inferior a 6 meses, como prescreve o Código Internacional das Práticas Rolheiras [1- 5].

- **Preparação**

Nesta fase é realizada a cozedura da cortiça que tem como objectivos: purificar a cortiça; extrair-lhe as substâncias hidrossolúveis; aumentar a sua espessura e assim reduzir a sua densidade; torná-la mais macia e elástica.

Após a cozedura, as placas de cortiça são qualificadas e calibradas, e posteriormente armazenadas para estabilização dimensional ao longo de duas a três semanas. Só depois deste período de repouso é que se procede à selecção da cortiça para a sua transformação.

Destas operações resultam, para além da prancha para a transformação, o refugo cozido, desperdícios e aparas [2, 4-6].

- **Transformação**

Nesta actividade, o objectivo é produzir, por simples corte de prancha, uma variada gama de produtos de cortiça natural, desde as rolhas até aos discos, papel de cortiça ou artesanato. As rolhas produzidas por este processo designam-se naturais. O seu fabrico consiste nas seguintes fases: rabaneação, brocagem, pré-secagem, rectificação, nova lavagem e secagem, processo de escolha, marcação no corpo e/ou topos, tratamento, comercialização e expedição [2, 5, 6].

- **Granulação**

Da transformação da cortiça resultam diversos subprodutos, como os refugos, aparas, resíduos de brocagem, restos de cortiça virgem e tipos de cortiça de qualidade inferior. Mediante um processo de trituração são obtidos vários granulados, de dimensões e características distintas, e pó de cortiça.

Os granulados são utilizados principalmente como matéria-prima no fabrico de aglomerados. Podem também ser utilizados directamente como produtos, para isolamentos térmicos e acústicos e como camada resistente sob pavimentos isolantes [1].

- **Aglomeração**

Os aglomerados são materiais compactados produzidos a partir dos granulados de cortiça. Existem muitos tipos de aglomerados de cortiça, mas sistematicamente dividem-se em duas categorias: aglomerado puro ou negro e aglomerado composto [1- 3].

Os aglomerados puros são obtidos pela auto-aglomeração térmica dos grânulos de cortiça. São utilizados como materiais de isolamento [1, 3, 6].

Os aglomerados compostos são constituídos por partículas de cortiça e um adesivo. São utilizados para fabrico de rolhas aglomeradas, painéis e folhas para revestimento, blocos. Existem ainda os aglomerados compostos por partículas de cortiça, borracha e um ligante, genericamente designados por rubbercork. Estes são usados para juntas, vedações e revestimentos [1, 3, 4].

A rolha de cortiça e todo o seu processo de transformação, desde o montado até ao produto final, contribuem para a sustentabilidade e preservação de um ecossistema, assim como contribuem para um ambiente melhor. O sobreiro destaca-se como um dos maiores tesouros naturais de Portugal pela sua importância a nível ambiental. Destaca-se a conservação dos solos, a regulação do ciclo da água, a fixação do carbono e a conservação da biodiversidade. A exploração da cortiça, por outro lado, é um processo ambientalmente sustentável, uma vez que nenhuma árvore é cortada e somente de 9 em 9 anos é realizado o descortiçamento.

A cortiça é natural, 100 % reciclável e reutilizável, aplicando-se na perfeição o lema “nada se perde, tudo se transforma” [3, 7- 11].

Num estudo promovido pela Corticeira Amorim e conduzido pela PricewaterhouseCoopers/Ecobilan sobre o ciclo de vida das rolhas de cortiça *versus* cápsulas de alumínio e vedantes de plástico, a rolha da cortiça apresentou vantagens ambientais face aos vedantes alternativos, nos diferentes indicadores. No que diz respeito à emissão de gases com efeito de estufa, o estudo revela que cada vedante de plástico emite dez vezes mais dióxido de carbono que uma rolha de cortiça e as emissões de dióxido de carbono da cápsula de alumínio são vinte e seis vezes superiores às da rolha de cortiça. Por outro lado, considerando que o montado de sobreiro representa um importante sumidouro de CO₂ (4.8 milhões de toneladas só em Portugal) e que são a indústria e os produtos de cortiça que viabilizam esse importante ecossistema, é possível associar aos produtos de cortiça parte desse crédito de carbono [11].

O Centro Tecnológico da Cortiça (CTCOR) considera que ao consumir 15 mil milhões de garrafas vedadas com cortiça é possível reter a poluição libertada por 45 mil viaturas / ano (percorrendo 15 mil km). Um veículo liberta 170 g CO₂ por km e uma rolha é capaz de fixar aproximadamente 8 g de CO₂, um valor equivalente ao dobro do seu peso. Em suma, 15 mil milhões de rolhas/ano são capazes de reter 118.500 toneladas de CO₂. Ainda sobre esta temática, existem os seguintes dados: considerando a recomendação médica para um adulto de beber diariamente cerca de dois copos de vinho (2.25 dl vinho/dia), seria consumida uma garrafa de vinho (0.75 L) / pessoa em cada três dias, o que corresponde a 122 rolhas / ano; este número de rolhas representa 1183.40 g CO₂ / pessoa / ano, o que por sua vez corresponde a cerca de 7 km percorridos por um veículo médio / pessoa / ano [11].

2.2. Avaliação da cortiça

A cortiça constitui um produto natural peculiar, complexo e cuja valiosa matriz é difícil de estudar do ponto de vista químico. Possui características únicas e inigualáveis: muito leve; impermeável a líquidos e a gases; elástica e compressível; excelente isolante térmico e acústico; incombustível; muito resistente ao atrito; inodora; natural; reciclável e reutilizável [1,2, 3, 4, 6, 8,12].

A análise quantitativa dos constituintes químicos da cortiça, é diferente de autor para autor, por vezes com variações acentuadas. Sendo assim, apresenta-se a composição que classifica os constituintes da cortiça em seis categorias:

- Suberina (45%) – principal componente das paredes das células, responsável pela compressibilidade e elasticidade da cortiça;
- Lenhinha (27%) – o componente de ligação;
- Polissacáridos (12%) – o componente das células da cortiça que permite definir a textura da cortiça;
- Taninos (6%) – polifenol responsável pela cor;
- Ceróides (5%) – compostos hidrofóbicos que asseguram a impermeabilidade da cortiça;
- Cinzas (5%) [1, 2, 3, 4, 8].

Como em qualquer outro material, as qualidades que a cortiça deve possuir dependem do produto que se pretende fabricar, ou do fim ao qual se destinam.

A qualidade da cortiça é determinada pela homogeneidade da massa de células suberificadas relativamente a descontinuidades ou tecidos estranhos que apareçam intercalados. Dentro destas descontinuidades, existem sempre os canais lenticulares que atravessam radialmente a cortiça, e que transversalmente dão origem aos poros. O tipo de poros, a sua dimensão, quantidade e distribuição, são factores determinantes na qualidade da cortiça.

Para além da porosidade existem outras características, que por vezes, constituem defeitos da cortiça (Figura 2.1). Os defeitos dividem-se em culturais, biológicos e fisiológicos. Defeitos [1, 3, 4]:

- Prego - inclusão de células de esclerênquima no interior da cortiça, que formam fendas de densidade superior à da cortiça, com uma dureza muito acentuada.
- Enguiado da costa - este defeito consiste na existência de fendas pronunciadas e dirigidas axialmente na costa das pranchas de cortiça, devido as tensões de tracção na direcção tangencial originadas durante o crescimento da cortiça. Um caso extremo de enguiado é o que acontece na cortiça virgem.

- Marmoreado - consiste no aparecimento de uma coloração azulada provocada por um fungo (*Melophia ophiospora.*), cuja infecção se dá pelas lenticulas e se propaga através das paredes das células.
- Esfoliação ou solapamento da cortiça - corresponde a uma descontinuidade da ligação entre anéis anuais. Está associada a uma alteração do processo meristemático da árvore. Como por exemplo situações de stress, como ataque da lagarta (*Lymantria díspar L.*), a acção do fogo ou ocorrência de um período seco.
- Mancha de mosca – manchas castanhas escuras ou cinzentas escuras que podem ser concentradas em determinada área ou em linhas distribuídas por todo o tecido. A razão do seu aparecimento parece ser consequência da reacção óxido de ferro com os taninos da cortiça, ou devidas a fungos.
- Entrecasco – aparecimento de tecido lenhoso no ventre da cortiça resultante da má extracção do descortiçamento anterior.
- Mancha amarela ou tache jaune – frequente nas cortiças do Norte de África e manifesta-se por manchas de cor acinzentada na raspa e descoloração do tecido suberoso adjacente, provocado por ataque de fungo, que dão um odor a bolor. O fungo em causa é o *Armillaria mellea*.
- Terra – aparecimento de partículas terrosas castanhas ou avermelhadas nos canais lenticulares. É mais comum na cortiça virgem, pois a dilatação e abertura dos canais é maior devido às maiores tensões.
- Bofe - porosidade muito elevada, em resultado da existência de canais lenticulares de grande diâmetro, tecido suberoso com fracturas. Defeito associado a cortiças de crescimento rápido, a cortiça é apenas utilizada no fabrico de aglomerados.
- Verde - é aplicado à cortiça que contém áreas com elevado teor de humidade (400 a 500%) rodeadas de cortiça com teor de humidade normal (6 a 8%). É o defeito que tem mais implicações na posterior utilização do material.
- Insecto ou bicho – aparecimento de cavernas e galerias formadas por insectos e larvas.

A maior parte dos defeitos poderão ser controlados ou minimizados através de uma adequada subericultura e da melhoria das condições sanitárias dos montados e racionalização dos processos de produção [1].

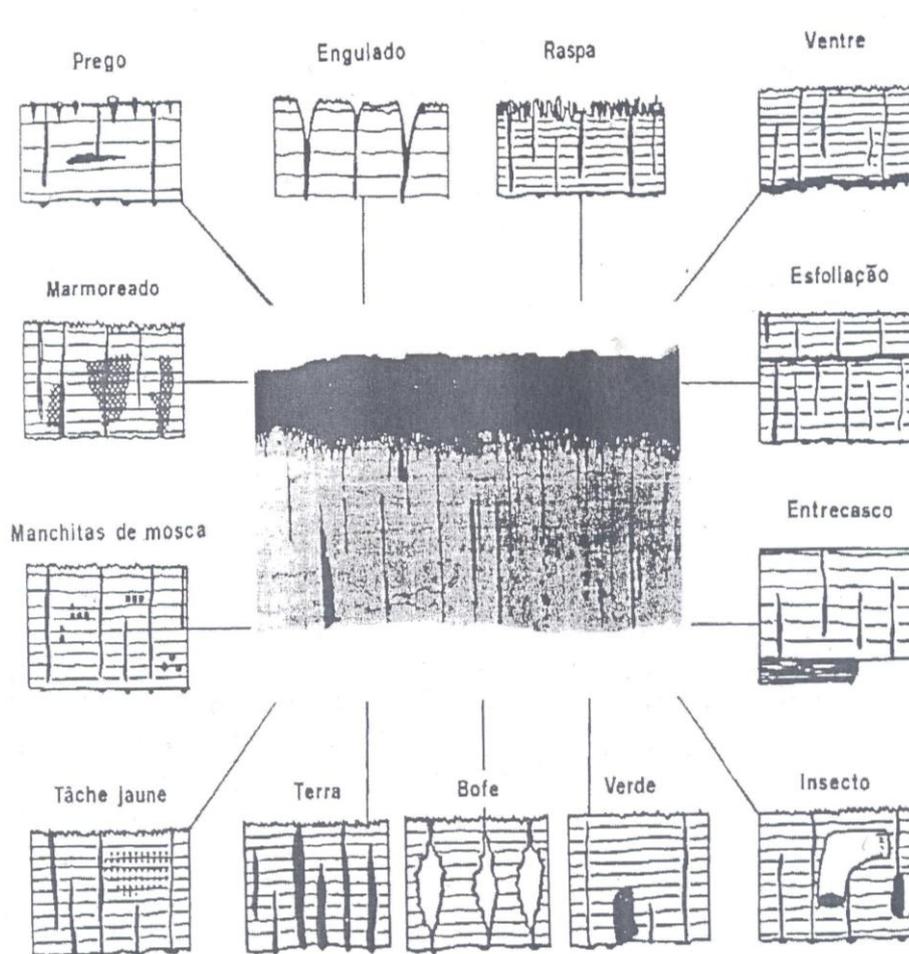


Figura 2.1. Representação esquemática dos defeitos da cortiça [1].

3. Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo

3.1. O conceito do sistema HACCP

O sistema HACCP - *Hazard Analysis Critical Control Points* (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo - APPCC) tem uma base científica e sistemática que identifica perigos específicos e medidas para o seu controlo, de forma a assegurar a segurança dos alimentos. Trata-se de uma ferramenta para identificar perigos, em vez de inspecção e testes em produtos finais, sendo por isso um sistema de carácter preventivo, através do qual pela identificação de potenciais riscos são estabelecidas medidas preventivas que possibilitem reduzir a probabilidade de ocorrências que possam colocar em causa a segurança dos produtos e consequentemente dos consumidores.

Qualquer sistema HACCP é capaz de se adaptar a mudanças em consequência de melhorias a nível da concepção dos produtos, dos processos de transformação ou tecnológicas.

O HACCP pode ser aplicado em toda a cadeia alimentar, desde a produção primária até ao consumo final. Para além de garantir a conformidade dos alimentos, a aplicação do HACCP proporciona outros benefícios, tais como o auxílio na inspecção levada a cabo pelas autoridades reguladoras e a promoção da comercialização internacional através do aumento da confiança na qualidade dos produtos.

A aplicação do HACCP é compatível com a implementação da norma ISO 9001:2000 e a norma ISO 22000 de 2005. A Qualidade deve ser parte integrante da política de todas as empresas, sendo agora possível às empresas certificadas proceder a uma fácil adaptação e implementar um Sistema de Gestão da Segurança Alimentar [13, 14].

3.2. Origem do sistema HACCP e legislação

O sistema HACCP foi desenvolvido nos anos 60 pela companhia americana *Pillbury* em conjunto com a *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) e os Laboratórios do Exército dos Estados Unidos, para o programa espacial da NASA, com o objectivo de desenvolver técnicas seguras para o fornecimento de alimentos para os astronautas da NASA [15, 16].

Em 1971, o conceito de HACCP foi apresentado pela *Pillsbury* à *American National Conference for Food Protection* e a FDA (*Food and Drug Administration*) publicou os regulamentos para a indústria conserveira [15, 16].

Desde 1980, organizações como a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Comissão Internacional de Especificações Microbiológicas dos Alimentos (ICMSF) e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura (FAO) recomendam a aplicação da metodologia do HACCP nas empresas do sector alimentar [15, 16].

Em 1993, o Comité da Higiene dos Alimentos da Comissão do *Codex Alimentarius* reconhecendo a importância da aplicação do HACCP ao controlo dos alimentos adoptou Normas de Aplicação do Sistema HACCP – guia que foi integrado como anexo na revisão do Código Internacional Recomendado de Práticas – Princípios Gerais de Higiene Alimentar da Comissão do *Codex Alimentarius*, em 1997 [15, 16].

Também em 1993, a União Europeia procedeu à harmonização das normas gerais aplicadas aos géneros alimentícios, integrando os princípios do Sistema HACCP, através da adopção da Directiva 93/43 do Conselho de 14 de Junho, tendo esta sido transportada para o Direito Nacional de Portugal através do Decreto-Lei nº 67/98, de 18 de Março [15- 18].

Com a publicação do Livro Branco sobre Segurança Alimentar em Janeiro de 2000, sublinhou-se a necessidade de uma política assente numa base científica sólida e estabeleceram-se as directrizes, normas gerais e procedimentos em matéria de segurança sanitária [19].

A reformulação da legislação surgiu devido à necessidade de reconquistar a confiança dos consumidores após as sucessivas crises alimentares que surgiram no final do século XX. Em 2002 foram revistos os princípios gerais da legislação alimentar, bem como os procedimentos relativos à segurança dos géneros alimentícios que também se aplicam aos alimentos para animais, segundo o Regulamento (CE) nº178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho de 28 de Julho de 2002 [20].

Um conjunto de regulamentos comunitários foi criado em 2004, reestruturando e actualizando as normas contidas em várias Directivas criadas entre 1964 e 1994 e posteriormente derrogadas ou alteradas pela Directiva 2004/41/CE [21]. Este pacote legislativo inclui os seguintes documentos:

- Regulamento (CE) nº852/2004: estabelece regras gerais destinadas aos operadores das empresas do sector alimentar no que se refere à higiene dos géneros alimentícios conferindo vital importância aos operadores do sector alimentar. Este diploma pressupõe a adopção dos princípios da análise dos perigos e do controlo dos pontos críticos. Este regulamento revoga a Directiva 93/43/CE [17, 22].
- Regulamento (CE) nº853/2004: complementa o anterior, estabelecendo regras específicas para os operadores no que se refere à higiene dos géneros alimentícios de origem animal. [23]
- Regulamento (CE) nº854/2004: estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal [24].

- Regulamento (CE) nº882/2004: contém regras gerais para a realização de controlos oficiais destinados a verificar o cumprimento das normas que visam a prevenção, eliminação ou redução para níveis aceitáveis dos riscos e a garantia da existência de práticas leais no comércio, bem como a defesa dos consumidores (incluindo a rotulagem) [25].
- Regulamento (CE) nº2073/2005 (no seguimento do Regulamento (CE) nº178/2002 e do Regulamento (CE) nº852/2004): estabelece os critérios microbiológicos para certos alimentos, incluindo informações sobre métodos de colheita de amostras, métodos analíticos e limites microbiológicos. Realça a distinção entre critérios de segurança dos géneros alimentícios e critérios de higiene dos processos [20, 22, 26].

3.3. Os benefícios do sistema HACCP

O sistema HACCP não deve ser entendido meramente como um facilitador do cumprimento de requisitos legais, mas acima de tudo como uma ferramenta de gestão de segurança alimentar à disposição das empresas e que possui um conjunto de benefícios associados. Entre estes benefícios é possível destacar [26]:

- O aumento da segurança do consumidor, decorrente da abordagem sistemática de identificação e análise de perigos que conduz à minimização da probabilidade de ocorrência de situações que possam pôr em causa a segurança do consumidor;
- O reforço da qualidade, na medida em que na restauração, como na área alimentar em geral, não se pode dissociar a qualidade dos aspectos higieno-sanitários e de segurança alimentar;
- A redução dos custos operacionais, diminuindo a necessidade de destruição ou reprocessamento, por razões de segurança, do produto final;
- O reforço da imagem do estabelecimento junto dos consumidores, na medida em que esta metodologia transmite uma maior confiança relativamente à segurança dos produtos alimentares postos à sua disposição;
- Proporcionar uma evidência documentada do controlo dos processos no que se refere a segurança, permitindo demonstrar o cumprimento das especificações, códigos de boas práticas e/ou legislação e ao mesmo tempo facilitar o seguimento e a rastreabilidade no caso de ocorrência de um surto de toxinfecção alimentar.

3.4. Princípios gerais do HACCP

O Sistema HACCP utiliza conceitos próprios, que seguidamente, são expostos [14]:

- **Diagrama de fluxo ou fluxograma:** representação sistemática da sequência de passos ou operações utilizados na produção ou fabrico de um determinado item alimentar;
- **Perigo:** qualquer propriedade ou aspecto do processo de produção do alimento, que possa causar a falta de segurança no seu consumo;
- **Risco:** estimativa da probabilidade de ocorrência de um perigo;
- **Severidade:** grau de importância ou grandeza de um perigo;
- **Análise de Perigos:** procedimento utilizado para o cálculo da severidade e risco de determinado perigo;
- **Ponto Crítico de Controlo (PCC):** matéria-prima, local, prática, procedimento ou processo que podem ser controlados de modo a prevenir ou minimizar perigos;
- **Medida de controlo (ou preventiva):** Qualquer acção ou actividade que possa ser adoptada para prevenir ou eliminar um perigo para a segurança alimentar ou reduzi-lo para níveis aceitáveis;
- **Limite Crítico:** valor máximo ou mínimo para o qual um perigo físico, biológico ou químico deve ser controlado, num determinado PCC, de modo a prevenir, eliminar ou reduzir, para níveis aceitáveis, a sua ocorrência. Por vezes há necessidade de identificar um grau ou latitude de variação (“tolerância”). Quando estes não são atingidos está-se perante um “desvio”;
- **Monitorização:** comprovação de que um processamento ou manuseamento em cada PCC é correctamente efectuado ou está sob controlo. Envolve a observação sistemática, medida e/ou registo dos factores significativos requeridos para controlo;
- **Acção correctiva:** acções imediatas e específicas a serem tomadas sempre que os limites críticos estabelecidos não são atingidos;
- **Verificação:** aplicação de métodos, procedimentos, testes e outras avaliações, para além da monitorização, para determinar o cumprimento do plano HACCP;
- **Validação:** A obtenção de provas de que os elementos do plano HACCP são eficazes.

Segundo o Documento de orientação sobre a aplicação de procedimentos baseados nos princípios HACCP e sobre a simplificação da aplicação dos princípios HACCP em determinadas empresas do sector alimentar, o HACCP consiste nos sete princípios seguintes [27]:

1. Identificação de quaisquer perigos que devam ser evitados, eliminados ou reduzidos para níveis aceitáveis (análise dos perigos);

2. Identificação dos pontos críticos de controlo na fase ou fases em que o controlo é essencial para evitar ou eliminar um perigo ou para o reduzir para níveis aceitáveis;

3. Estabelecimento de limites críticos em pontos críticos de controlo, que separem a aceitabilidade da não aceitabilidade com vista à prevenção, eliminação ou redução dos perigos identificados;

4. Estabelecimento e aplicação de processos eficazes de vigilância em pontos críticos de controlo;

5. Estabelecimento de medidas correctivas quando a vigilância indicar que um ponto de controlo crítico está fora de controlo;

6. Estabelecimento de procedimentos, que devem ser efectuados regularmente, para verificar se as medidas referidas nos números 1 a 5 estão a funcionar eficazmente;

7. Elaboração de documentos e registos adequados à natureza e dimensão das empresas, a fim de demonstrar a aplicação eficaz das medidas referidas nos números 1 a 6.

3.5. As boas práticas como pré-requisitos

Durante décadas, a produção de alimentos regeu-se pelo seguimento de Boas Práticas de Fabrico, Boas Práticas de Higiene e análise de produtos finais. Actualmente, adicionalmente a estas, a implementação de um sistema baseado nos princípios HACCP passou a ser uma exigência em todas as empresas da área alimentar. Este sistema não cria novas exigências em termos de requisitos de higiene, no entanto as Boas Práticas de Higiene são um pré-requisito fundamental para a sua implementação, constituindo-se na base higiénico-sanitária para implementação do Sistema HACCP. Quando o programa de Boas Práticas não é eficientemente implementado e controlado, Pontos Críticos de Controlo adicionais são identificados, monitorizados e mantidos sob a égide do Plano HACCP. Portanto, a implementação das Boas Práticas irá simplificar e viabilizar o Plano HACCP, assegurando sua integridade e eficiência, com o objectivo de garantir a segurança dos alimentos [13, 26].

Antes da aplicação do HACCP a qualquer sector da cadeia alimentar, devem estar em pleno funcionamento programas de pré-requisitos, ou seja, procedimentos que controlam condições operacionais dentro de uma indústria alimentar, e que assegurem condições favoráveis à obtenção de um alimento seguro. Devem ser estabelecidos de uma forma sólida, ser totalmente operacionais e verificados de forma a facilitar a aplicação e implementação com êxito do sistema HACCP [14].

A lista de pré-requisitos [28-30] assenta nos seguintes pontos:

1) Instalações

As instalações devem atender a diversos aspectos, desde o seu projecto inicial. Deverão ser implementadas em locais onde não existam nas imediações, indústrias ou outros agentes passíveis de contaminação. O seu desenho deverá permitir um fluxo contínuo das operações (“marcha em frente”) de modo a evitar contaminações cruzadas e a proporcionar condições de operacionalidade adequadas à higienização, produção e comercialização de produtos alimentares. A previsão de zonas específicas para cada tarefa, dispositivos de acesso restrito à área de laboração e saídas de emergência são aspectos que se revestem de alguma importância. Os materiais de construção deverão ser resistentes, laváveis, não tóxicos e facilmente higienizáveis. A área das instalações deve ser limpa, favorecendo o controlo de pragas e deve possuir todas as condições indispensáveis ao processo de laboração, tais como: energia eléctrica, sistema de esgotos, iluminação e ventilação adequadas [22, 31].

2) Equipamentos

Os equipamentos devem ser resistentes, não tóxicos e devem ter um desenho que permita uma higienização eficaz. Todo o equipamento deverá ter um registo que inclua qualquer informação existente sobre o mesmo, onde se incluirão os planos de manutenção e verificação dos equipamentos. A calibração dos sistemas de monitorização e registo são realizadas, no mínimo, semestralmente [29].

3) Plano de higienização

Um plano de higienização adequado ao operador do sector alimentar é fundamental para a eficácia do sistema de segurança alimentar (HACCP). A higiene deve ser encarada pelo operador do sector alimentar como uma necessidade, fazendo parte do processo produtivo e cujo investimento trará vantagens na redução dos custos de uma possível não qualidade. O plano de higienização deve contemplar a limpeza e desinfecção das superfícies em contacto com os produtos, assim como quem realizará a tarefa [14].

4) Plano de controlo de pragas

As pragas representam uma séria ameaça à segurança e à adequação dos alimentos. As infestações por pragas podem ocorrer em locais que favoreçam a sua proliferação e onde exista uma fonte de alimento. Devem ser empregues as boas práticas de higiene de forma a evitar a criação de um ambiente favorável ao desenvolvimento das pragas. O bom saneamento, a inspecção das matérias-primas e a boa monitorização pode minimizar a probabilidade de infestação e, assim, limitar a necessidade do recurso a pesticidas.

As infestações por pragas devem ser enfrentadas imediatamente e de forma a não afectar negativamente a segurança ou a adequação dos alimentos. O tratamento com agentes químicos, físicos ou biológicos deve ser levado a cabo sem prejudicar a segurança ou a adequação dos alimentos [14].

5) Serviços de abastecimento de água

Apenas deve ser utilizada água potável de acordo com o Decreto-lei nº 306/2007, de 27 de Agosto, no manuseamento e processamento de alimentos, com as seguintes excepções: para produção de vapor, para controlo de incêndios e para outros efeitos semelhantes não relacionados com os alimentos; em determinados processos alimentares, por exemplo, na refrigeração, e em áreas de manuseamento de alimentos, desde que não representem um perigo para a segurança e adequação dos alimentos [14, 32, 33].

6) Gestão de resíduos

Devem ser adoptadas medidas adequadas para a remoção e o armazenamento de resíduos, de acordo com o preconizado pelo Decreto-lei nº 178/2006 de 5 de Setembro. 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 actividade. Os locais de armazenamento de resíduos devem manter-se adequadamente limpos [14, 34].

7) Selecção de fornecedores

A recepção de produtos num estabelecimento alimentar é uma etapa fundamental e um dos primeiros passos a dar em qualquer sistema onde se pretenda garantir a segurança alimentar. Devem ser escolhidos fornecedores qualificados, de confiança e que cumpram todos os requisitos legais de higiene e segurança alimentar devendo estes ser seleccionados com base na capacidade de satisfazer, para além destes requisitos legais, também outros requisitos pré-definidos [31].

8) Higiene e saúde dos operadores

Deve ser assegurado que os operadores disponham de hábitos de higiene adequados, tais como: lavar as mãos no início da actividade e sempre que possa existir uma contaminação cruzada; sensibilização para o estado de saúde; comportamentos pessoais adequados que evitem fumar, beber, espirrar, tossir, comer ou mascar na presença do produto [14].

9) Plano de formação

Os operadores envolvidos em operações alimentares que tenham contacto directo ou indirecto com os alimentos devem receber formação e/ou instruções em matéria de higiene alimentar a um nível adequado às operações que irão executar [14].

10) Embalagem

A concepção e os materiais de embalagem devem proporcionar uma protecção adequada aos produtos de forma a minimizar a contaminação e a prevenir os danos, e deve acomodar uma etiquetagem apropriada. Os materiais de embalagem ou gases, quando utilizados, devem ser não tóxicos e não devem representar uma ameaça à segurança e à adequação dos alimentos, de acordo com as condições especificadas de armazenamento e utilização. Quando seja esse o caso, as embalagens reutilizáveis devem ter uma durabilidade adequada, ser fáceis de limpar e, quando necessário, de desinfectar [14].

11) Informação sobre rastreabilidade de produtos

Os gestores devem garantir o estabelecimento de procedimentos eficazes para enfrentar qualquer perigo para a segurança dos alimentos e para permitir a completa e rápida retirada do mercado de qualquer lote de alimentos inadequados em questão. Quando um produto seja retirado devido a um perigo imediato para a saúde, deve ser avaliada a segurança de outros produtos que sejam produzidos em condições semelhantes e que possam representar perigo semelhante para a saúde pública, podendo estes ter que ser igualmente retirados [14].

As exigências relativas ao cumprimento dos pré-requisitos estão claramente expressas na regulamentação europeia. A verificação do seu cumprimento faz-se com recurso a Listas de Verificação (*Check-lists*), elaboradas de forma a permitir avaliar o nível de conformidade com as exigências regulamentares. Uma avaliação quantitativa baseada no cálculo das percentagens de cumprimento face a cada requisito, permitirá visualizar as situações de não conformidade, identificar os procedimentos em falta e todos os aspectos relevantes para se poder aferir se estão reunidas as condições para se implementar um plano HACCP [13].

4. Análise da existência de pré-requisitos: metodologia e resultados

Realizaram-se visitas diárias às instalações da Pietec Cortiças S.A., no sentido de acompanhar o processo de fabrico, os operadores, e ficar assim a conhecer os seus procedimentos e práticas habituais. Foi possível recolher a informação necessária de forma a verificar se estavam a ser cumpridas as boas práticas em relação a determinados pré-requisitos. Ao longo dos vários itens considerados como pré-requisitos, serão evidenciados os resultados do processo de verificação e diagnóstico da situação existente e descritas as medidas e melhorias sugeridas em cada ponto específico.

4.1. Instalações

A análise das instalações foi efectuada mediante a realização de uma visita à unidade, tendo como objectivos verificar a localização da unidade; analisar o *lay out* das instalações; avaliar a existência e qualidade de instalações sanitárias e de higiene pessoal, dos sistemas de iluminação, e de ventilação adequados.

A localização da unidade está adequada às exigências necessárias para um estabelecimento deste sector, não existem nas imediações indústrias ou qualquer tipo de actividade que possa constituir uma fonte de contaminação.

No que concerne às instalações, estas permitem uma gestão higiénica de acordo com as exigências do sistema HACCP. Os sistemas de saneamento e ventilação, bem como o sistema eléctrico encontram-se em pleno funcionamento e são os adequados às instalações.

4.2. Equipamentos

Para realizar a avaliação deste pré-requisito procedeu-se ao levantamento dos equipamentos e dos seus planos de manutenção existentes nas seguintes secções: moldação, extrusão, colagem dos discos, rectificação, lavação, secagem, marcação e escolha.

A manutenção dos equipamentos é executada internamente pelos operários da Pietec, de acordo com o plano de manutenção. Os planos de manutenção encontram-se no Anexo A.

4.3. Plano de Higieneização

Efectuou-se a observação e verificação do plano de higienização existente. Procedeu-se a um estudo sobre os produtos de limpeza utilizados, a frequência das operações de limpeza, o responsável pela execução das mesmas e o local utilizado para o armazenamento dos produtos de limpeza.

O plano de higienização implementado (Tabela 4.1.) tem como objectivo definir as metodologias/regras gerais de limpeza a cumprir nas instalações da Pietec, S.A. Cabe ao responsável da secção, coordenar as actividades de limpeza e fornecer todo o material necessário à sua correcta execução. O produto de limpeza que se utiliza nas várias secções de produção e acabamento de rolhas técnicas é o Netodor. Trata-se de um desengordurante polivalente vegetal, produto homologado para uso alimentar (Anexo B).

Tabela 4.1- Plano geral de limpeza da Pietec Cortiças, S.A.

Local / Item a limpar	Descrição	Periodicidade	Responsabilidade
Áreas de Armazenamento	• Varrer por baixo dos estrados de plástico	Mensal (Última Sexta-feira do mês)	Operadores da Secção
	• Aspirar e lavar chão com máquina lavadora	Semanal (Sábado)	
Secção da Lavação/Secagem	• Lavar o tambor com água	Cada vez que se muda de lavação	Operadores da Secção
	• Varrer chão • Lavar chão e máquina	Semanal (Sábado)	
Secção Rectificação e Moldação, Extrusão	• Limpar máquinas com vassourinhas e ar comprimido • Aspirar chão	Semanal (Sábado)	Operadores da Secção
Secção de Escolha manual / Electrónica	• Limpar máquinas com vassourinhas e ar comprimido • Aspirar chão	Semanal (Sábado)	Operadores da Secção
Secção Marcação / Contagem / Embalagem	• Limpar máquinas com vassourinhas e ar comprimido • Aspirar chão	Semanal (Sábado)	Operador da Secção
Secção Tratamento	• Manter o tambor limpo (sem pó e sem resíduos de produtos de tratamento)	Diário	Operadores da Secção
	• Limpar as tubagens • Aspirar chão	Semanal (Sábado)	

Tabela 4.1- Plano geral de limpeza da Pietec Cortiças, S.A (continuação).

Local / Item a limpar	Descrição	Periodicidade	Responsabilidade
Contentores / Caixas / Alcofas Utilizados em Produtos de Cortiça	• Limpar com vassourinhas e ar comprimido	Semanal (Sábado)	Operadores da Secção
	• Lavar com água	Anual	
Área Administrativa / Laboratório	• Varrer e passar o chão com a esfregona • Limpar o pó	Diário	Responsável de limpeza
Casas de banho / Refeitório	• Limpar e desinfectar o local	Diário	Responsável de limpeza

4.4. Controlo de pragas

Procedeu-se à análise do plano de controlo de pragas estabelecido, à observação dos locais de colocação dos iscos e à regularidade da monitorização.

Na Pietec encontram-se implementadas medidas no sentido da monitorização e prevenção das pragas. A responsabilidade da execução do controlo de pragas é assumida pela Pestox – Controle e defesa do meio ambiente, Lda. O relatório emitido pela Pestox relativo à última intervenção evidencia a não existência de pragas nas instalações e refere as operações efectuadas nos 48 dispositivos presentes na Pietec, como se pode verificar no Anexo C.

4.5. Serviço de abastecimento de água

A água utilizada na Pietec provém de captação própria, sujeita a um processo de filtração, e da rede pública, pelo que são regularmente recolhidas amostras, sendo posteriormente enviadas para análise. As análises de águas, utilizadas nas unidades da Pietec, são responsabilidade do Centro Tecnológico da Cortiça (CTCOR) e são relativas ao controlo da qualidade da água destinada ao processamento industrial da cortiça, conforme o Código Internacional das Práticas Rolheiras (CIPR), realizadas uma vez por ano.

Relativamente à análise físico-química e bacteriológica da água para consumo humano, as últimas análises requeridas pela Pietec, S.A. são de 2004. Os resultados (Anexo D), constataam que a água encontrava-se bacteriológicamente e quimicamente própria para consumo humano segundo o Decreto-lei nº nº 236/1998, de 1 de Agosto. Uma vez que, desde 2004, o controlo da água não é realizado de acordo com os requisitos legais estabelecidos no Decreto-lei nº306/2007, de 27 de Agosto, constata-te que não há o cumprimento deste pré-requisito.

4.6. Gestão de resíduos

A gestão de resíduos foi avaliada relativamente a vários aspectos: verificação da existência dos recipientes adequados para uma correcta gestão de resíduos; a avaliação da adequabilidade dos mesmos; observação do estado de limpeza e conservação dos recipientes destinados à recolha dos resíduos; confirmação da correcta separação de resíduos.

No que diz respeito à gestão de resíduos verificam-se os objectivos estabelecidos para garantir o cumprimento deste pré-requisito, de acordo com o preconizado pelo Decreto-lei nº178/2006 de 5 de Setembro. Os recipientes utilizados são adequados em número e dimensão. O estado de conservação e limpeza dos mesmos é satisfatório. A separação dos resíduos é feita segundo as diferentes categorias: urbanos e equiparados; cartão; plástico; vidros; cinzas; lamas da ETAR; e solventes.

A recolha de urbanos e equiparados, de cinzas e das lamas provenientes da ETAR é efectuada para contentores aproximadamente uma vez por ano e tem com destino o aterro sanitário. O cartão, plástico e vidro são enviados para a reciclagem três vezes por ano. A recolha dos solventes é realizada de nove em nove semanas por uma empresa certificada.

4.7. Selecção de fornecedores

Para proceder à avaliação dos fornecedores analisou-se o caderno de encargos para a selecção de fornecedores.

A selecção de fornecedores tem como objectivo estabelecer o critério de qualificação de todos os fornecedores de materiais / produtos / serviços, cujos fornecimentos são relevantes para a qualidade dos produtos da Pietec e assegurar que esses fornecimentos satisfazem continuamente os requisitos especificados pela empresa.

O procedimento da selecção de fornecedores passa pelas seguintes etapas:

a) Selecção de novos fornecedores

A selecção de um fornecedor novo é realizada tendo em conta os seguintes pressupostos:

- Capacidade do fornecedor para fornecer o produto / serviço pretendido;
 - Aos fornecedores de produtos químicos, embalagens, e outros produtos que entrem em contacto ou sejam incorporados nas rolhas é exigido o envio de documentos que comprovem a adequabilidade destes mesmos produtos para utilização em contacto com géneros alimentícios.

- Aos fornecedores de cortiça, produtos de cortiça e serviços (operações de fabrico) é enviado o questionário de Selecção de fornecedores. Aquando da compra é dada preferência aos certificados pelo Código Internacional das Práticas Rolheiras (CIPR).

- Preços;
- Prazos.

A Gerência efectua a selecção de um novo fornecedor de acordo com os critérios atrás mencionados.

b) Avaliação de novos fornecedores

Após a selecção, o fornecedor é incluído na lista de fornecedores qualificados.

Para além disto, aos fornecedores de serviços (operações de fabrico) são distribuídas as Instruções de Trabalho necessárias para a realização do serviço.

Se após a primeira entrega, o fornecedor não apresentar deméritos, for certificado pelo CIPR e/ou pela ISO 9001, e no caso dos fornecedores de produtos de cortiça, tiver respondido ao questionário de selecção de fornecedores, deve ser classificado como fornecedor A (Bom).

Caso não seja cumprido um dos requisitos atrás mencionados, o fornecedor é incluído na lista de fornecedores qualificados, DG 344, com a classificação de B (Aceitável).

Para os fornecedores existentes, a sua qualificação é elaborada de acordo com o histórico dos seus fornecimentos resultante de:

- Critérios de qualidade dos itens fornecidos / serviços prestados;
- Critérios de qualidade dos serviços prestados;
- Prazos de entrega.

Sempre que forem detectadas não conformidades na recepção e/ou na utilização dos materiais / produtos / serviços que inviabilizem a utilização do produto, influencie os prazos de entrega e da qual resultem encargos adicionais para a empresa, é atribuído 1,5 deméritos por cada fornecimento não conforme.

Semestralmente é elaborada a lista de fornecedores qualificados, emitida a partir da folha de calculo denominada “Avaliação de fornecedores”, cuja classificação é efectuada com base no índice fornecedor (IF) em que:

$$\text{IF} = \left[\frac{\text{N.º Fornecimentos} - ((1,5 * \text{N.º Fornecimentos Não Conformes}) / (\text{N.º Fornecimentos}))}{\text{N.º Fornecimentos}} \right] * 100 \text{ [4.1]}$$

O cálculo do IF permite atribuir uma classificação aos fornecedores de acordo com a Tabela 4.2.

Tabela 4.2- Classificação dos fornecedores.

Fornecedor do Tipo A	IF > 90	Fornecedor Bom
Fornecedor do Tipo B	$90 \leq IF \leq 50$	Fornecedor Aceitável, terá que evoluir
Fornecedor do Tipo C	IF < 50	Fornecedor Não Aceitável

A decisão de compra a um fornecedor é efectuada com base na sua avaliação semestral (IF – Índice de fornecedor) e preço.

4.8. Higiene e saúde dos operadores

Para a análise da higiene dos operadores, procedeu-se à avaliação da conduta, à observação do fardamento utilizado e ao grau de higiene.

Relativamente à saúde, a Pietec possui um protocolo com uma entidade Médica que assume a responsabilidade do cumprimento do Plano de Controlo Médico. Os operadores são sujeitos a um conjunto de exames médicos periódicos.

No âmbito da higiene pessoal dos operadores não se regista necessidade de intervenção. O vestuário é adequado à tarefa desempenhada, touca e calçado impermeável, de fácil lavagem e desinfecção. Os cortes e as feridas, que não determinem a exclusão do pessoal, são cobertos por pensos impermeáveis, de cor viva.

Uma vez que as mãos são o principal veículo de transmissão dos microrganismos patogénicos (*Escherichia Coli*, *Staphylococcus aureu*, etc.), todos os operadores procedem à lavagem das mãos com um desinfectante adequado (SABOMANS F) adquirido na Quimifeira, Portugal.

4.9. Plano de formação

Neste pré-requisito, verificou-se se os operadores possuem formação adequada ao desempenho das suas funções, e analisou-se a necessidade de formação no âmbito da metodologia HACCP.

Todos os trabalhadores recebem formação adequada ao desempenho das suas funções através do Centro de Formação Profissional da Indústria da Cortiça (Cincork), dos Bombeiros Voluntários de Lourosa e da Infeira – Gabinete de Consultadoria Lda. Relativamente à formação no âmbito da segurança alimentar é inexistente. Uma vez que as

práticas de higiene encontram-se implementadas, e praticadas por uma boa conduta dos trabalhadores, após análise constata-se que a formação será apenas necessária aos responsáveis das várias secções a fim de facilitar o processo de implementação do HACCP.

4.10. Embalagem

Nesta etapa, confirmou-se se o material de embalagem das matérias recepcionadas é adequado: resistente e não tóxico, de forma a prevenir eventuais contaminações; confirmou-se que cada embalagem possuía um rótulo legível, com a indicação do lote do produto e prazo de validade.

Na Pietec, verifica-se que o produto é sempre embalado correctamente antes de expedido. Após contagem, selam-se os sacos sendo seguidamente colocados devidamente alinhados no interior das caixas de cartão. Quando a caixa está completa, é fechada, etiquetada, carimbada com o código dos operadores e colocada na respectiva palete. Logo que a palete esteja completa é cintada e colocada na área destinada à expedição/armazenamento.

4.11. Informação sobre a rastreabilidade de produtos

Para verificar a rastreabilidade, verificou-se se todos os produtos possuíam um número de registo; avaliou-se se a origem e destino dos produtos estava perfeitamente identificada; avaliou-se também a acção tomada perante produtos suspeitos.

A rastreabilidade, requisito fundamental, de acordo com o Regulamento nº178/2002, para garantir a segurança dos produtos, é executada. Os produtos recebidos são registados em folha própria para o efeito, na qual se discrimina a origem, o lote, o prazo de validade e a data de recepção. Todos os produtos utilizados ao longo das operações são registados informaticamente. Sempre que há suspeita de algum perigo no produto final, este é retirado.

5. Implementação do sistema HACCP

Para que a implementação de um sistema HACCP tenha sucesso, é fundamental o empenho da administração da empresa e/ou comando e direcção da instituição; selecção da equipa HACCP; formação sobre a metodologia HACCP e a verificação das condições prévias da empresa ou unidade de produção.

No entanto, para a elaboração de um plano HACCP adequado, que resulte num sistema eficaz, é necessário percorrer 14 etapas que podem ser agrupadas em três conjuntos distintos: etapas preliminares (1ª à 6ª), aplicação dos princípios HACCP (7ª à 13ª) e revisão do sistema (14ª etapa) [14, 16, 28, 35].

5.1. Etapas preliminares

1ª Etapa – Definição do âmbito de estudo

A definição exacta do âmbito de estudo é o ponto de partida para um plano HACCP adequado. É fundamental uma definição clara dos pontos de referência, decidir qual a linha do processo, qual o produto e que tipo de perigos se vão considerar. O limite do plano também é definido, isto é, abrangem-se todas as fases da cadeia produtiva, desde a aquisição de matérias-primas até à exposição ou distribuição do produto final [16, 28, 35].

O presente estudo destina-se à implementação do sistema HACCP que visa a segurança dos géneros alimentícios desde a recepção de matérias-primas e subsidiárias até à distribuição do produto final, na Pietec Cortiças, S.A., situada na Avenida Zona Industrial de Fiães.

2ª Etapa – Selecção da equipa HACCP

Antes de proceder à selecção da equipa HACCP, é fundamental a consciencialização dos órgãos de direcção a todos os níveis. É necessário que compreendam efectivamente o conceito HACCP, os benefícios inerentes para o estabelecimento e os custos associados. Para conseguir o empenho por parte da direcção é importante informar, sensibilizar e motivar.

A equipa HACCP a ser constituída deverá ser multidisciplinar, de forma a estar familiarizada com as diferentes variáveis e especificidades das operações. A equipa deverá limitar o estudo a um processo ou produto específico, identificar e classificar todos os perigos possíveis. O treino e a motivação de todos os seus constituintes são fundamentais [36].

Para desenvolver o plano HACCP, constituiu-se um grupo de trabalho formado pelo responsável do controlo da qualidade, pelo responsável de produção e pela estagiária do ISEP (Ana Grade). O grupo de trabalho tem como função a estruturação do dossier do HACCP, a elaboração dos planos HACCP e acompanhar a sua aplicação.

3ª Etapa – Descrição do produto

A equipa HACCP deve proceder à elaboração de um documento onde conste a descrição completa do produto. A informação sobre o produto final deve incluir [14, 16, 27, 36]:

- Designação do produto;
- Informação sobre as matérias-primas;
- Características organolépticas;
- Características microbiológicas, químicas e físicas;
- Condições de armazenagem e distribuição;
- Tipo de embalagem;
- Prazo de validade;
- Necessidades específicas de rotulagem.

Todos os detalhes da composição e processamento do produto devem ser entendidos pela equipa; esta informação é essencial, em particular para os perigos microbiológicos, porque a composição dos produtos tem de ser avaliada relativamente à capacidade de proporcionar as condições de crescimento de diferentes microrganismos patogénico [36].

Elaboraram-se as fichas técnicas dos produtos que são comercializados na empresa, de modo a haver uma caracterização detalhada dos produtos e processos. Devido à grande variedade de produtos comercializados, as suas fichas técnicas são apresentadas no Anexo E.

4ª Etapa – Identificação do uso pretendido dos produtos

O uso pretendido para o produto depende das expectativas de utilização pelo consumidor. É importante que nesta etapa a equipa identifique os potenciais consumidores do produto [14, 16, 35].

A Pietec Cortiças, S.A., tem ao dispor dos seus clientes uma gama completa de rolhas, disponíveis em inúmeros calibres e formatos, de forma a adaptarem-se à enorme diversidade de garrafas e a todo o tipo de vinho, champanhe ou outras bebidas. Os consumidores dos produtos da empresa são as caves vinícolas e distribuidores de rolhas de cortiça.

5ª Etapa – Elaboração do fluxograma

A construção de um diagrama de fluxo que deve ser bem legível e de fácil compreensão é da responsabilidade da equipa e deve incluir todos os passos do processo. A identificação das diferentes vias potenciais de contaminação e a escolha de métodos de controlo são mais fáceis recorrendo a um fluxograma. A análise do fluxo das matérias-primas até ao seu ponto de distribuição, ao longo de toda a linha de produção, é uma ferramenta específica e importante para a identificação e controlo dos perigos. Assim, cada etapa do processo deverá ser considerada em detalhe. Também deve ser desenhada uma planta esquemática com os fluxos, quer de materiais quer dos trabalhadores. O fluxo de materiais deve abranger todo o processo (desde a recepção das matérias primas à saída do produto final do estabelecimento). O fluxo dos trabalhadores deverá indicar os seus movimentos através de todas as instalações, incluindo vestiários, casas de banho e bares. A localização dos lavatórios também é aconselhada. A planta deverá ajudar a identificar zonas potenciais de contaminação cruzada [16, 27, 28, 35, 36].

O mesmo fluxograma pode ser utilizado para diversos produtos que sejam fabricados utilizando passos de processamento semelhantes. Ao aplicar o HACCP a uma dada operação, deve ter-se em consideração os passos anteriores e posteriores à operação especificada [14].

As secções da produção e acabamento de rolhas técnicas podem ser visualizados nas Figuras 5.1 à Figura 5.11. O fluxograma relativo à produção e acabamento de rolhas técnicas encontra-se na Tabela 5.1.

A descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados à produção e acabamento de rolhas técnicas, encontram-se no Anexo F.

As fichas técnicas relativas aos produtos químicos inseridos ao longo do processo encontram-se no Anexo G.



Figura 5.1- Figura ilustrativa da secção da moldação.



Figura 5.2- Figura ilustrativa da secção da extrusão.



Figura 5.3- Figura ilustrativa da secção de corte do bastão.



Figura 5.4- Figura ilustrativa da secção da colagem de discos.



Figura 5.5- Figura ilustrativa da secção da rectificação/chanfre.



Figura 5.6- Figura ilustrativa da secção da lavação e secagem.



Figura 5.7- Figura ilustrativa da secção da escolha electrónica.



Figura 5.8- Figura ilustrativa da secção da escolha manual.



Figura 5.8- Figura ilustrativa da secção da marcação.



Figura 5.9- Figura ilustrativa da secção do tratamento de superfície.

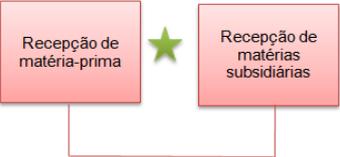
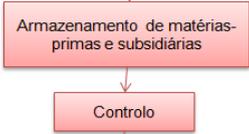
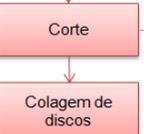
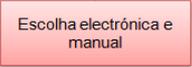
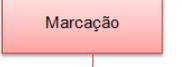
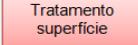
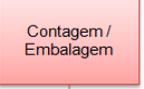


Figura 5.10- Figura ilustrativa da contagem e embalagem.



Figura 5.11- Figura ilustrativa do armazenamento.

Tabela 5.1- Fluxograma do processo da produção e acabamento de rolhas técnicas.

Entradas (matérias-primas, ingredientes e produtos intermédios)	Actividade	Saídas (remoção de produtos acabados, produtos intermédios, subprodutos ou resíduos)
Matéria-prima (granulado, discos); Matérias subsidiárias (caixas de cartão, sacos plásticos, paletes, bidões, Parasur 150, Latex natural, Flexpur 220A, Biocol BS 41 OB, Bopsil 80, Weber, Netodor, Água, Peróxido de Hidrogénio, Metabissulfito de Sódio, Amoniac, fita adesiva, filme estrível, fita para cintar caixas, SO ₂)		
		Resíduos de etiquetas
Parasur 150; Latex natural; Flexpur 220 A; Biocol BS 41 OB;		
Discos		Pó de cortiça; pontas de bastões; resíduos de etiquetas
		Bidões velhos; resíduos de etiquetas
Água; Peróxido de Hidrogénio; Metabissulfito de sódio; Amoniac		Pó de cortiça; lixas velhas
		Efluente líquido (resíduo líquido); sacos danificados; embalagens de produtos químicos de lavação (resíduos sólidos)
		Pó de cortiça
Weber		Rolhas com defeito; cestos e sacos danificados; resíduos de etiquetas; sacos de rafia velhos
Bopsil 80		Contentores; sacos danificados; embalagens de tinta gastas; rolhas com defeito de marcação; embalagens de produtos de limpeza (resíduos sólidos)
SO ₂		Embalagens usadas (resíduos sólidos); pó de cortiça
		Resíduos de plástico; resíduos de caixas de cartão; resíduos de fita adesiva; resíduos de filme estrível; paletes usadas; resíduos de etiquetas
Camião ou contentor		Resíduos de plástico
<p>Legenda</p>  <p> ★ Controlo Laboratório Subcontratação → Reprocessamento </p>		

6ª Etapa – Verificação do fluxograma

A equipa pluridisciplinar, deve efectuar a verificação do fluxograma no local de fabrico de modo a confirmar adequabilidade, e correspondência do fluxograma com o processo [16, 27, 28, 35, 36].

Para fazer a verificação do fluxograma efectuou-se uma visita à unidade durante o período de trabalho de modo a confirmar a sua harmonia com a realidade.

5.2. Aplicação dos princípios do HACCP

7ª Etapa – Identificação e análise de perigos (1º Princípio HACCP)

Ao efectuar a análise dos perigos, devem ser considerados os seguintes aspectos: a ocorrência provável de perigos e a gravidade dos seus efeitos adversos para a saúde; a avaliação qualitativa e/ou quantitativa da presença de perigos; a sobrevivência ou multiplicação de microrganismos patogénicos e a geração, a taxas inaceitáveis, de substâncias químicas nos produtos intermédios, nos produtos finais ou na linha de produção ou suas proximidades; a produção ou persistência nos alimentos, a taxas inaceitáveis, de toxinas ou de outros produtos indesejáveis resultantes de metabolismo microbiano, de substâncias químicas ou de agentes físicos ou alergénios; a contaminação (ou recontaminação) de natureza biológica (microrganismos, parasitas), química ou física, das matérias-primas, dos produtos intermédios ou dos produtos finais [27].

- **Conceito de Perigo**

Existem diferentes conceitos de perigo em alimentos que têm sido apresentados por organizações de referência. A Comissão do *Codex alimentarius* define perigo como qualquer propriedade biológica, física ou química, que possa tornar um alimento prejudicial para consumo humano. Por outro lado, a *International Commission on Microbiological Specifications on Foods* detalhou um pouco mais o conceito, definindo como perigo uma qualquer contaminação ou crescimento inaceitável, ou sobrevivência de bactérias em alimentos que possam afectar a sua inocuidade ou qualidade, ou a produção ou persistência de substâncias como toxinas, enzimas ou produtos resultantes do metabolismo microbiano dos alimentos [37].

Os perigos podem agrupar-se de acordo com a sua natureza em três categorias principais: biológicos, químicos ou físicos [20].

Os perigos biológicos são os que apresentam o maior risco à inocuidade do género alimentício. Estes incluem os microrganismos (bactérias, fungos e leveduras) assim como as toxinas microbianas (ocratoxina A, aflatoxinas, histamina, entre outros), os vírus, parasitas e pragas. São exemplos de microrganismos patogénicos (microrganismos que podem causar um risco na saúde do consumidor): *Salmonella spp.* (*S. typhimurium*, *S. enteritidis*), *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum*; *Escherichia coli*; *Staphylococcus aureus* [16, 28, 31, 35- 38].

Os perigos químicos nos alimentos podem estar associados a produtos químicos adicionados ao género alimentício ou naturalmente presentes no alimento na sua composição. Os perigos químicos são em regra os mais temidos pelo consumidor e os seus efeitos podem verificar-se de imediato ou a longo prazo. São exemplos de perigos químicos: resíduos de pesticidas e produtos fitofarmacêuticos, antibióticos e outros medicamentos veterinários (nitrofuranos, cloranfenicol), hormonas (testosterona, progesterona, zeranol, entre outros), aditivos alimentares, metais pesados (chumbo, mercúrio, entre outros), resíduos de agentes de higienização; nitrosaminas (provenientes do uso de nitratos como conservantes), resíduos de químicos provenientes da manutenção de equipamentos (óleos, massas consistentes, entre outros) [16, 28, 31, 35-38].

É necessário conhecer bem os perigos químicos que possam estar relacionados com determinadas etapas específicas, como por exemplo, a recepção de produtos químicos; etapas do processo que utilizem produtos químicos; armazenamento de produtos químicos; limpeza, lubrificação e manutenção de equipamentos [16].

Os perigos físicos são, normal e facilmente evitáveis através da aplicação correcta e adequada de boas práticas de fabrico. Estes perigos físicos são normalmente os mais facilmente identificáveis pelo operador e pelo consumidor. Como exemplos de perigos físicos passíveis de serem encontrados em géneros alimentícios existem: fragmentos de vidros, poeiras, pedaços ou peças de bijutaria e/ou objectos pessoais, cabelos, pedaços de equipamentos de higienização, fragmentos de equipamentos em mau estado de manutenção [16, 28, 31, 35-38].

- **Avaliação da severidade**

A realização da análise de perigos pressupõe a identificação dos potenciais perigos associados a todas as fases do processo, desde as matérias-primas até ao consumidor final. Inerente a esta análise de perigos está a avaliação do risco, em função da probabilidade de ocorrência e da severidade do perigo identificado, bem como a análise de

eventuais medidas preventivas estabelecidas para o seu controlo, no sentido de determinar a significância dos mesmos [39].

A avaliação do risco é, em geral, qualitativa, obtida pela combinação de experiências, dados epidemiológicos, locais e regionais, e informação bibliográfica detalhada. Os perigos foram classificados em três grupos, de acordo com a severidade para a saúde do ser humano [39]:

Alta (3) – Efeitos graves para a saúde, obrigando a internamento ou podendo inclusive causar a morte.

Média (2) – A patogenicidade é menor bem como o grau de contaminação. Os efeitos podem ser revertidos por tratamento médico, no entanto podem incluir hospitalizações.

Baixa (1) – Causa mais comum de surtos, com disseminação rara ou limitada. São relevantes quando os alimentos ingeridos contêm uma grande quantidade de agentes patogénicos, causando indisposição e mal-estar, podendo ser necessário atendimento médico.

- **Avaliação de riscos**

O risco é função da probabilidade de um perigo ocorrer num processo e afectar a segurança do alimento. A avaliação da probabilidade pressupõe uma análise estatística. Apesar de existirem dados sobre a avaliação quantitativa do risco de alguns perigos químicos e biológicos, a sua determinação numérica nem sempre está disponível [39, 40].

À semelhança do efectuado para a avaliação da severidade, foram estabelecidos níveis para a probabilidade, sendo que os respectivos limites deverão ter uma quantificação associada (por exemplo: número de ocorrências por ano, com base nas ocorrências/histórico da organização ou base de dados epidemiológicos). Utilizou-se, também para a probabilidade, uma classificação em três níveis [39]:

Alta (3) – Ocorre frequentemente (pelo menos uma vez por mês);

Média (2) – Poderá ocorrer (maior ou igual a duas vezes por ano e menor ou igual a dez vezes por ano);

Baixa (1) – Nunca ocorreu ou a sua probabilidade de ocorrência é muito pequena (menor ou igual uma vez por ano).

Com base na classificação para a severidade e probabilidade das ocorrências, constrói-se uma matriz de avaliação de risco (Tabela 5.2.) para definir quais as combinações para as quais os riscos são significativos.

Tabela 5.2- Matriz de avaliação do risco [41].

Probabilidade X 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)
Desprezável (1)	Não requer medidas específicas.		
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.		
Considerável (6)	O trabalho não deve ser iniciado até que se reduza o risco. Se o trabalho for contínuo, devem ser tomadas medidas urgentes para controlar o perigo.		
Intolerável (9)	O trabalho não pode iniciar ou continuar sem a redução do risco. Se não for possível reduzir o risco é proibido realizar o trabalho.		

Nota: Só os perigos com avaliação ≥ 3 vão à árvore de decisão para se concluir se a etapa é um ponto crítico de controlo.

A identificação e análise de perigos foram efectuadas tendo em conta as distintas etapas percorridas ao longo do processo de produção e acabamento de rolhas técnicas. Procedeu-se a um levantamento dos potenciais perigos em cada uma das diferentes etapas e à respectiva classificação (biológico, químico ou físico). Para cada um dos perigos avaliou-se a probabilidade de ocorrência bem como a severidade das suas consequências e respectivas causas e medidas de controlo, como se pode verificar no Anexo H.

Ao longo da tabela da identificação e análise de perigos, a descrição de contaminação/ desenvolvimento de microrganismos associada ao perigo biológico refere-se aos seguintes microrganismos: *Acremomonium sp.*, *Alternaria sp.*, *Aureobasidium sp.*, *Bacillus sp.*, *Aspergillus sp.*, *Cândida sp.*, *Coremium sithophila*, *Cladosporium sp.*, *Cryptococcus sp.*, *Geotrichum sp.*, *Mucor sp.*, *Paecilomyces sp.*, *Penicillium sp.*, *Rhizopus sp.*, *Rhodotorula sp.*, *Sacharomyces sp.*, *Sporodiobolus sp.*, *Sporobolomyces sp.*, *Sporotrichum sp.*, *Streptomyces.*, *Trichoderma sp.*, *Xilocladium sp.* [42]

8ª Etapa – Identificação dos Pontos Críticos de Controlo (2º Princípio HACCP)

Um ponto de controlo é qualquer etapa, ponto ou procedimento no qual se pode exercer controlo, ao passo que um Ponto Crítico de Controlo (PCC) é aquele no qual o controlo exercido pode evitar, eliminar ou reduzir o perigo para a segurança alimentar até um nível aceitável, garantindo segurança alimentar [35].

A identificação de um ponto crítico para o controlo de um perigo requer uma actuação lógica. Uma tal abordagem pode ser facilitada pela utilização da árvore de decisão (Figura 5.12), onde se considera sucessivamente cada fase de fabrico identificada no diagrama de fabrico. Em cada fase, a árvore de decisão deve ser aplicada a cada perigo cuja ocorrência ou introdução seja razoável prever e a cada medida de controlo identificada. Deve recorrer-se ao diagrama de decisão com flexibilidade, conservando uma visão de conjunto do processo de fabrico a fim de evitar, tanto quanto possível, uma duplicação inútil dos pontos críticos [27].

Para que a árvore de decisão seja uma ferramenta eficaz, na determinação dos PCC a considerar, torna-se necessário a correcta interpretação das quatro questões nela presentes.

- **Interpretação das questões 1, 2, 3 e 4 da árvore de decisão [43]**

Questão 1 (Q1): São possíveis medidas preventivas e de controlo para o perigo?

Se a resposta for **SIM**, a equipa deve seguir para a Q2.

Se a resposta for **NÃO**, a equipa deve considerar uma questão suplementar para determinar se é necessário incluir uma medida preventiva para a etapa em estudo para garantir a segurança do produto. Se for concluído que são necessárias algumas medidas preventivas, então essa etapa ou fase do processo deve ser reformulada de forma a prever a existência dessas medidas. Se for concluído que nesta fase não são necessárias medidas de controlo para garantir a segurança do produto, então esta etapa não é considerada um PCC.

Questão 2 (Q2): Esta etapa elimina ou reduz o perigo a um nível aceitável?

A equipa deve utilizar a descrição dos procedimentos associados a cada etapa do processo, para responder a esta questão. Esta irá identificar as etapas do processo destinadas a eliminar ou reduzir o perigo para um nível aceitável.

Se a resposta à Q2 é **SIM** então a etapa do processo em análise é um PCC. A equipa deve identificar com precisão qual o factor que é crítico antes de aplicar a árvore de decisão à próxima etapa do processo.

Se a resposta à Q2 é **NÃO** então a equipa deve prosseguir para a Q3.

Questão 3 (Q3): Pode ocorrer contaminação pelo perigo ou aumento deste a valores não aceitáveis?

Nesta questão o objectivo é saber se a ocorrência do perigo pode afectar a segurança do produto.

Caso se constate que determinado perigo pode de facto ocorrer e comprometer a segurança do produto, então a resposta é **SIM**.

A equipa tem de ter em consideração a informação epidemiológica, os procedimentos do fornecedor, *etc.* Também deve ponderar se os operadores, o equipamento, o ar, as paredes, o chão, *etc.*, poderão constituir uma fonte de contaminação do produto. Se houver dúvidas na resposta, então esta deve ser **SIM**.

Nesta questão, a equipa deve estar ciente de que apenas uma etapa do processo pode não permitir o desenvolvimento do perigo para níveis inaceitáveis, mas que com o conjunto das etapas subsequentes isso se possa verificar. Desta forma a equipa deve analisar não apenas a etapa específica em estudo, mas também o efeito que as etapas seguintes podem representar.

Se, após considerar todos os factores associados, a equipa tiver a certeza que a resposta à Q3 é **NÃO**, então a etapa em estudo não é considerada um PCC e pode-se aplicar a árvore de decisão à próxima etapa do processo.

Se a resposta é **SIM**, então a equipa deve passar à Q4 para a mesma etapa do processo.

Questão 4 (Q4): Existe uma etapa seguinte que elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?

Esta questão só deve ser colocada se a equipa respondeu sim à Q3. Esta deve então questionar sequencialmente as etapas do processo identificadas no fluxograma para determinar se existe uma etapa subsequente que elimine o perigo ou o reduza para níveis aceitáveis.

A Q4 desempenha um papel fulcral na identificação de PCC uma vez que permite a presença do perigo, na etapa em estudo, se este for subsequentemente eliminado ou reduzido para níveis aceitáveis por aplicação de um processo ou através das acções do consumidor.

Se a equipa responder **SIM** à Q4 pode então aplicar a árvore de decisão ao próximo perigo ou à próxima etapa do processo.

Se a resposta à Q4 é **NÃO** então foi identificado um PCC. Neste caso a equipa deve especificar qual o factor considerado crítico (ex: a matéria-prima, a etapa do processo, o local da operação, a prática/procedimento associado à etapa do processo).

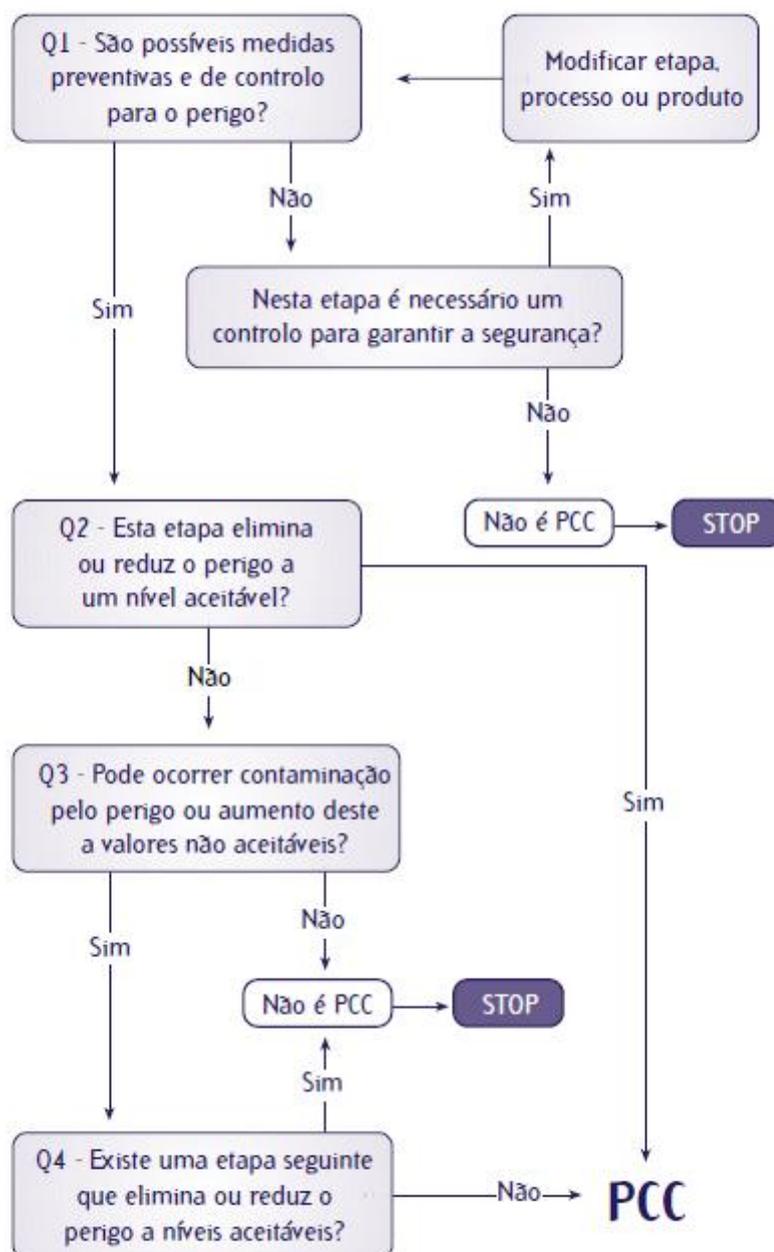


Figura 5.12- Árvore de decisão [16].

Os perigos identificados na tarefa anterior e classificados com a avaliação ≥ 3 foram submetidos à árvore de decisão e os resultados obtidos figuram na Tabela 5.3. A utilização da árvore de decisão permitiu uma análise estruturada e garantiu um estudo sequencial de cada etapa e perigo identificados.

A identificação das etapas que eliminam ou reduzem os perigos levados à árvore de decisão, e que não dão origem a PCC, encontram-se sintetizados na Tabela 5.3. Neste estudo, e tendo em conta os critérios e especificidades utilizados, foram identificados quatro PCC: três na etapa de lavação e um na etapa de embalagem.

Tabela 5.3- Análise dos perigos levados à árvore de decisão e que não constituem PCC.

Etapa	Perigo	Etapa que elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis
Extrusão	Biológico 2	Rectificação Lavação Embalagem com SO ₂
Corte		Rectificação Lavação Embalagem com SO ₂
Escolha electrónica		Embalagem com SO ₂
Escolha manual		Embalagem com SO ₂

Nas operações extrusão e corte, caso ocorra contaminação por microrganismos patogénicos, devido ao não cumprimento das boas práticas de higiene, limpeza e manutenção, esta contaminação poderá ser removida na etapa rectificação, pois os corpos atravessam operações mecânicas de polimentos dos topos (topejar) e do corpo das rolhas (ponçar), possibilitando assim, a eliminação de contaminação superficial.

O processo de lavação das rolhas na Pietec Cortiças, S.A é o preconizado no Código Internacional das Práticas Rolheiras. Trata-se de um sistema automático de desinfecção por imersão das rolhas numa solução de peróxido de hidrogénio com pequena percentagem de amoníaco, cujo objectivo é a oxidação da matéria orgânica pelo oxigénio (Figura 5.13). O processo de lavação é realizado de forma controlada e automática. No final, o processo implica sempre um ciclo de banhos de água e neutralização com metabissulfito de sódio para eliminar a eventual presença de oxidantes nas rolhas.

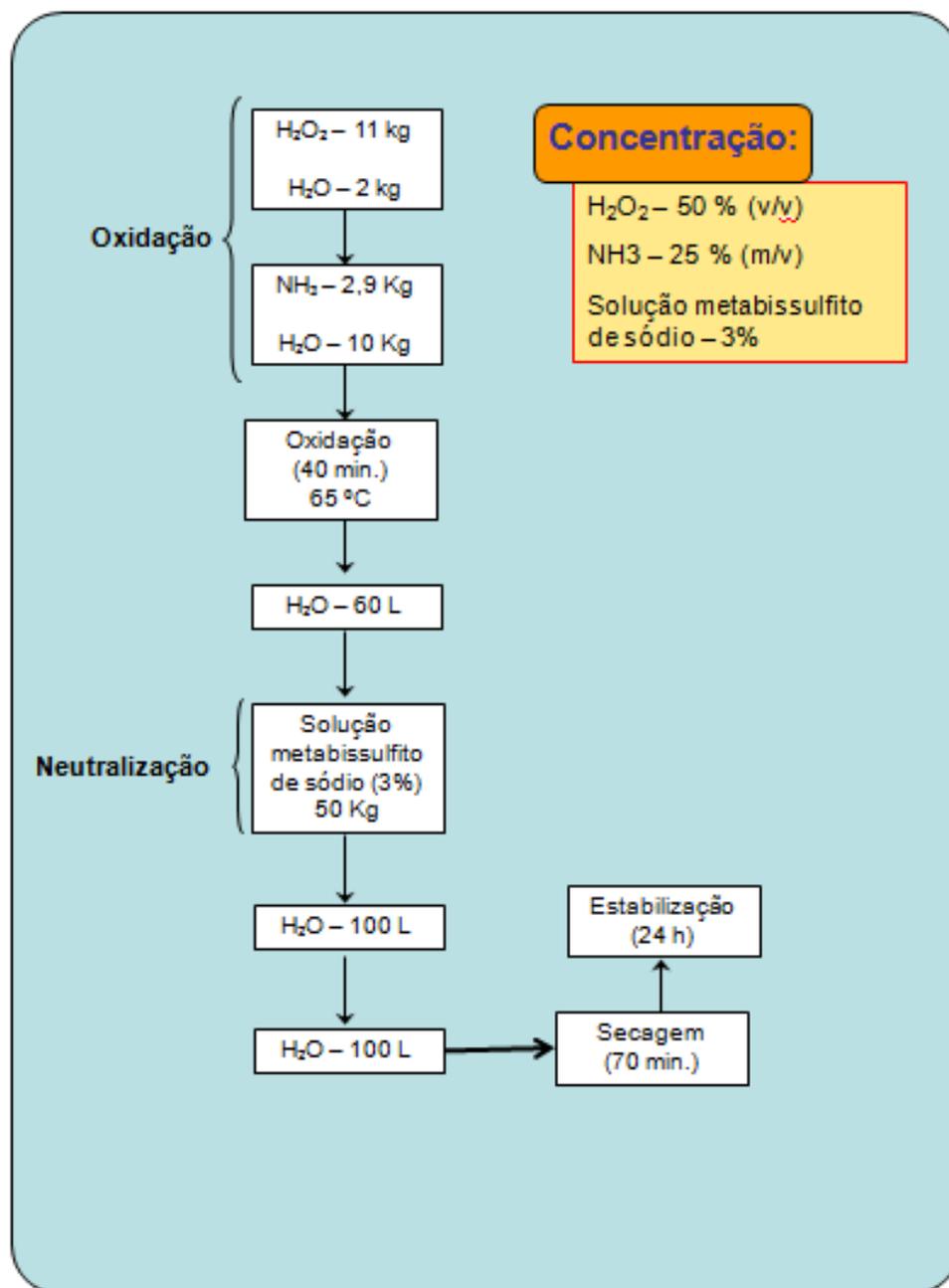


Figura 5.13- Fluxograma do processo de lavação para 60.000 rolhas de cortiça com calibre 44x23,5.

A embalagem com adição de SO₂, cuja metodologia encontra-se descrita no Anexo I, será a última etapa a eliminar a ainda possível presença de contaminação biológica, pois o SO₂ apresenta como principais propriedades e características, a acção selectiva sobre as leveduras; acção anti-oxidante; acção reguladora da temperatura; acção clarificante e acção anti-bacteriana [44].

9ª Etapa – Estabelecimento dos limites críticos para cada PCC (3º Princípio HACCP)

O limite crítico é um critério que separa a aceitabilidade da inaceitabilidade em termos de segurança do produto. Devem ser estabelecidos e validados, se possível para cada PCC os limites críticos. São fixados para parâmetros observáveis ou mensuráveis que podem demonstrar que o ponto crítico está sob controlo. Devem assentar em provas substanciadas de que os valores escolhidos darão origem ao controlo do processo [16, 27].

Os parâmetros podem ser, por exemplo, o pH, a temperatura, o tempo, o teor de humidade, parâmetros sensoriais, tais como o aspecto e a textura [16, 27, 28].

No caso de dados subjectivos, como a inspecção visual, os limites críticos devem conter especificações bem claras dos alvos, bem como exemplos do que é considerado inaceitável (fotografias, frases descritivas, etc.) [16].

Determinaram-se os limites críticos para cada um dos PCCs identificados (Tabela 5.4).

10ª Etapa – Estabelecimento de um sistema de monitorização para cada PCC (4º Princípio HACCP)

A monitorização é uma sequência planeada de observações ou medições dos parâmetros de controlo para avaliar se os respectivos limites críticos são respeitados. A monitorização deve fornecer em tempo útil a informação que permita desencadear acções correctivas que possam manter o processo controlado e impedir que se infrinjam os limites [16, 27, 28].

As técnicas de medição podem envolver medições físicas, químicas e/ou microbiológicas (tempo, temperatura, pH, contaminantes, etc.). Este sistema deve ser capaz de detectar situações fora de controlo nos PCC [16].

A obtenção da informação a tempo é importante para permitir restabelecer o controlo antes de ser necessário segregar ou destruir o produto; nem sempre é possível [16].

As observações ou medições podem ser efectuadas contínua ou periodicamente. Quando as observações ou medições forem periódicas, será necessário estabelecer uma programação das observações ou medições que dê uma informação fiável [27].

O programa deve descrever os métodos utilizados, a frequência das observações e medições e o processo de registo, bem como identificar cada ponto crítico [27].

Os registos derivados da vigilância dos pontos críticos de controlo devem ser assinados pelas pessoas que dela se ocupam e, sempre que os registos forem inspeccionados, devem ser assinados por um funcionário competente da empresa [27].

Os procedimentos de monitorização foram determinados de acordo com a Tabela 5.4.

11ª Etapa – Estabelecimento das acções correctivas (5º Princípio HACCP)

Para cada ponto crítico de controlo devem ser planeadas acções correctivas de antemão pela equipa HACCP, a fim de poderem ser aplicadas sem hesitação logo que seja observado um desvio em relação ao limite crítico [27]. Um plano de acções correctivas deve conter os seguintes pontos [16, 27]:

- Acção a tomar relativamente aos produtos fabricados durante o período em que o processo esteve fora de controlo;
- Quem deve ser o responsável pelo empreendimento das acções correctivas e o tipo de relatório a fazer;
- Uma descrição das acções e meios a empreender para corrigir o desvio observado;
- Investigar sobre a possível causa do problema e como pode ser evitado;
- O registo escrito das medidas tomadas, indicando-se todas as informações pertinentes (por ex., data, hora, tipo de acção, agente e subsequente inspecção).

Após a acção correctiva pode ser necessário efectuar uma revisão ao sistema de modo a evitar a repetição do problema. A vigilância pode indicar que devem ser tomadas medidas preventivas (verificação do equipamento, verificação da pessoa encarregada de manusear os produtos, verificação da eficácia das medidas correctivas anteriores, etc.), caso tenham de ser efectuadas repetidamente acções correctivas relativamente a um mesmo procedimento [16, 27].

As acções correctivas foram determinadas pela equipa HACCP. Identificaram-se as medidas a tomar, bem como o destino dos produtos gerados durante o período de desvio (Tabela 5.4).

Os resultados obtidos na 9ª, 10ª e 11ª tarefa foram sintetizados na Tabela 5.4, de modo a simplificar a sua observação.

Tabela 5.4- Síntese do Plano HACCP.

Etapa	Perigo	Limite Crítico	Procedimento de monitorização	Acções Correctivas
Lavação	Químico (Q1)	0,2 mg H ₂ O ₂ /rolha	-Verificação da dosagem automática (controlo lavação; Anexo J) -Determinação da quantidade de peróxidos (Capítulo 6; Anexo M.7)	-Aumentar o tempo de estabilização -Enxaguamento automático -Ajuste da quantidade de metabissulfito de sódio
Lavação	Químico (Q2)	Ausência de NH ₄ ⁺	-Verificação da dosagem automática (controlo lavação; Anexo J) -Determinação da quantidade de NH ₄ ⁺ (Anexo L)	-Enxaguamento automático
Lavação	Biológico (B2)	$\Sigma \leq 4$ UFC	-Cumprimento das boas práticas de higiene, limpeza e manutenção -Análises à água segundo o Decreto-lei nº nº306/2007, de 27 de Agosto -Efectuar regularmente análises microbiológicas às rolhas após a lavação -Análise microbiológica às rolhas	-Lavar novamente as rolhas
Embalagem	Químico	1,5 segundos de SO ₂ (0-500 rolhas), 2 segundos de SO ₂ (501-1000 rolhas), o que equivale a 2mg/rolha	-Verificação do cumprimento da metodologia associada à embalagem (Anexo I) -Inspeção do equipamento e de programas -Verificação periódica da dosagem	-Arejamento dos sacos - Nova dosagem

O excesso de H₂O₂ no decorrer do processo de lavação das rolhas, provoca um nível alto de resíduos de peróxidos que afecta adversamente os níveis de SO₂ no vinho [45]. Para prevenir a ocorrência deste perigo químico, é realizada a verificação da dosagem do produto químico e em caso de anomalia, é realizado o registo pelo operador responsável da secção da lavação na folha de registo da lavação (Anexo J). Ao par deste controlo, são realizados

ensaios no laboratório a fim de determinar a quantidade de H_2O_2 na rolha, que não pode ser superior a 0,2 mg H_2O_2 /rolha. A probabilidade de ocorrência deste perigo é média, uma vez que o histórico da empresa indica a ocorrência de mais de duas vezes por ano.

As medidas correctivas tomadas são o enxaguamento das rolhas com banhos de água e o aumento do tempo de estabilização, de forma a permitir a volatilização do produto químico. Além destas medidas, e com o intuito de melhorar o processo, serão futuramente analisadas pela empresa as seguintes situações:

- A viabilidade do projecto de implementação de chuveiros automáticos accionados pelo programa da lavação ao detectar a anomalia;
- Uma vez que no processo de lavação, é adicionado metabissulfito de sódio para reduzir os resíduos de peróxido de hidrogénio, será estudada a quantidade necessária a adicionar deste produto químico, aquando da detecção da anomalia.

Relativamente ao segundo perigo químico que poderá ocorrer no processo da lavação, o teor de NH_4^+ , o controlo realizado é muito limitado. O controlo pelo operador responsável da secção da lavação consiste em preencher ao fim do seu turno de trabalho, a folha de registo da lavação (Anexo J). No entanto, e apesar de o laboratório possuir um procedimento de determinação de NH_4^+ nas rolhas, este controlo é realizado caso ocorra uma falha na dosagem.

Fica como sugestão à empresa, a integração da determinação da quantidade de NH_4^+ nas rolhas, no controlo de expedição efectuado no laboratório da empresa. Para este perigo, a acção correctiva a tomar é o enxaguamento das rolhas com banhos de água.

O perigo biológico apresentado na Tabela 5.4, relativo à lavação, pode surgir de vários factores: incumprimento do plano de limpeza, falha de higiene do operador e utilização de água contaminada microbiologicamente. Este último factor, torna-se o mais relevante e provável. As análises que indicam o cumprimento dos parâmetros estabelecidos pelo CIPR e referem que a água se encontra bacteriologicamente e quimicamente própria para consumo humano são do ano 2004. A partir desse ano, foi efectuado anualmente o controlo exercido pelo Código Internacional das Práticas Rolheiras. De forma a prevenir a ocorrência deste perigo, para além do realizado, sugere-se o cumprimento do pré-requisito relacionado com o serviço de abastecimento de água, ou seja, realizarem-se análises à água de acordo com a legislação em vigor e efectuar regularmente análises microbiológicas às rolhas submetidas ao processo de lavação. Na ocorrência e detecção deste perigo, ou seja, após detecção de presença de microrganismos (leveduras, bolores e bactérias, com concentração máxima do somatório dos três parâmetros superior a quatro unidades formadoras de colónias), deve-se proceder a um novo processo de lavação.

Relativamente ao perigo químico possível de ocorrer na etapa de embalagem, a acção a tomar para corrigi-lo será o arejamento dos sacos e realizar uma embalagem com adição de SO₂.

12ª Etapa – Estabelecimento de procedimentos de verificação do sistema (6º Princípio HACCP)

A equipa HACCP deve especificar os métodos e os processos a utilizar para determinar se o sistema HACCP está a funcionar correctamente. Os métodos de verificação podem incluir, nomeadamente, colheitas aleatórias de amostras para análise, testes reforçados em certos pontos críticos, análises intensificadas dos produtos intermédios ou dos produtos finais, inquéritos sobre as condições reais durante a armazenagem, a distribuição e a venda e sobre a utilização efectiva do produto [27]. A frequência da verificação deve ser suficiente para confirmar que o HACCP está a funcionar eficazmente [16, 27]. Esta frequência dependerá das características da empresa (volume de produção, número de trabalhadores, natureza dos produtos manuseados), da frequência da vigilância, da exactidão do desempenho dos trabalhadores, do número de desvios detectados ao longo do tempo e dos perigos envolvidos [27].

Os procedimentos de verificação são os seguintes [16]:

- Auditorias ao Sistema HACCP e seus registos;
- Revisão de desvios e acções correctivas;
- Confirmação que os PCC estão sob controlo;
- Análises microbiológicas;
- Pesquisa de eventuais problemas aos produtos na cadeia de distribuição.

A frequência da verificação dependerá grandemente do número de verificações renovadas ou do número de rejeições pelo mercado, requeridas em caso de detecção de desvio excedendo os limites críticos. A verificação compreenderá todos os elementos a seguir indicados, mas não necessariamente em simultâneo [27]:

- Verificação da exactidão dos registos e das análises dos desvios;
- Verificação do operário encarregado da vigilância do processo e das actividades de armazenagem e/ou transporte;
- Verificação física do processo vigiado;
- Calibração dos instrumentos utilizados na vigilância.

Sempre que possível, as actividades de validação devem incluir acções para confirmar a eficácia de todos os elementos presentes no plano HACCP. Caso haja modificações, é necessário prever a revisão do sistema a fim de assegurar que este se mantém (ou que se manterá) ainda válido. Essas modificações podem incluir, por exemplo [27]:

- Alteração das matérias-primas ou do produto e das condições de transformação (locais e ambiente da fábrica, equipamentos, programas de limpeza e desinfecção);
- Alteração das condições de embalagem, de armazenagem ou de distribuição;
- Alteração na utilização esperada dos consumidores;
- A obtenção de uma eventual informação que alerte para a existência de um novo perigo associado ao produto.

Para a implementação dos procedimentos de verificação, foram definidas tarefas específicas. Pela posição que ocupa na empresa, e pela função desempenhada, o Dr. Paulo Monterroso (responsável do controlo da qualidade) foi nomeado como responsável por estes procedimentos.

Encontram-se estabelecidos alguns procedimentos, que podem ser considerados medidas de verificação para o plano HACCP:

- Revisão do registo final de cada turno de trabalho, bem como a verificação da exactidão dos mesmos;
- Encaminhamento do produto quando ocorrem desvios no processo;
- Recolha diária de amostras ao longo do processo.

Relativamente às análises microbiológicas, apenas há o histórico de análises realizados pelo Centro Tecnológico da Cortiça, ao produto final. Os parâmetros analisados são as leveduras, bolores e bactérias.

Plano de análises microbiológicas

De forma a monitorizar a higiene e boas práticas dos produtos, deve ser definido um plano de controlo analítico. A elaboração de um plano de análises é essencial na validação e verificação do correcto funcionamento de um plano HACCP, na medida em que fornece resultados e dados analíticos face a critérios estabelecidos, funcionando como ferramenta essencial na avaliação e controlo de pontos críticos. Quando se elabora um plano de análises microbiológicas deve-se definir o objecto de análise consoante o objectivo pretendido:

a) Matérias-primas

De um modo geral, quando se analisam matérias-primas, pretende-se avaliar os fornecedores. Serão assim analisados indicadores de higiene (*Enterobacteriaceas*, Coliformes totais, *E. coli*, etc.), de modo a avaliar as condições de higiene em que estão as matérias-primas que se utilizam. Outro parâmetro a pesquisar, são os microrganismos patogénicos (*Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, etc.). Com a sua análise pretende-se avaliar a sua existência no produto e os níveis a que estão presentes. Alternativamente, ou de forma complementar, estas análises poderão ser requeridas aos fornecedores. A observação dos resultados das análises microbiológicas fornecidas pelos fornecedores, ou realizadas posteriormente por pedido da equipa HACCP, às matérias-primas constitui um procedimento de verificação.

b) Produto final

Quando se pretende uma apreciação a nível de segurança do produto e higiene do processo, analisa-se o produto final, avaliando, tal como para as matérias-primas, indicadores de higiene e patogénicos. Fica-se assim a conhecer as condições de higiene em que decorreu o processo, e por outro lado, permite, pela pesquisa de patogénicos, verificar a eficácia de todo o processo.

c) Superfícies, equipamentos e operadores

Pretende-se fazer a avaliação da eficácia do plano na redução da carga microbiana das superfícies, bem como determinar se os procedimentos e produtos de higienização dos equipamentos e mãos dos manipuladores estão a ser eficazes. Nestes casos faz-se apenas a pesquisa de indicadores de higiene, sendo a recolha feita após o procedimento de higienização.

Seguidamente, deve-se definir a periodicidade para cada um dos itens a analisar, bem como os parâmetros microbiológicos a incluir em cada um deles. É importante recorrer a um laboratório que ofereça serviços adequados às necessidades, que garanta a qualidade dos resultados e que ofereça resposta em tempo útil.

Na empresa em estudo, não há nenhum procedimento analítico a decorrer no sentido aqui exposto. No entanto, será uma prática a aplicar o mais rapidamente possível devido à sua importância.

13ª Etapa – Estabelecimento de registo e arquivo de dados que documentam o plano (7º Princípio HACCP)

Um bom sistema de registo e arquivo é fundamental para a aplicação e funcionamento eficiente e efectivo de um sistema HACCP [16, 27]. Exemplos de documentação do sistema de HACCP são [16]:

- A descrição do sistema de HACCP;
- Os dados utilizados na análise dos perigos;
- As actas/conclusões das reuniões da equipa de HACCP;
- Os registos de identificação dos PCC;
- A determinação dos limites críticos;
- Os procedimentos de monitorização e registos,
- Os registos de monitorização dos PCC assinados e datados;
- Os registos de desvios e acções de correcção efectuadas;
- Os relatórios de auditorias ao sistema;
- As modificações introduzidas no sistema HACCP.

Os registos devem ter as seguintes características [16]:

- Forma indexada;
- Permanentes;
- Permitir modificações;
- Permitir a fácil inspecção;
- Arquivados por período dependente do tempo de prateleira do produto;
- Assinados e datados.

Futuramente, na Pietec Cortiças, S.A., os registos serão arquivados num dossier que irá incluir:

- As fichas técnicas e fichas de segurança dos produtos de limpeza utilizados;
- O plano de higienização;
- O programa de pré-requisitos;
- Os documentos gerados pelo sistema HACCP que abrangem os registos de monitorização, os resultantes dos procedimentos de verificação, as acções correctivas levadas a cabo e a formação ministrada aos operadores.

5.3. 14ª etapa- Revisão do sistema

A última etapa na implementação de um sistema HACCP é a sua revisão que deve ser periódica ou extraordinária, sempre que surjam alterações que o justifiquem, como é o caso de novos produtos ou introdução de novos processos. Após a revisão do sistema e, no caso de haver necessidade, deve proceder-se a correcções do mesmo, após as quais se levará a cabo a implementação do sistema já actualizado.

A validação do Plano HACCP corresponde à actividade de avaliar se o plano identifica de maneira adequada e controla todos os perigos significativos para a inocuidade do alimento ou se os reduz a um nível aceitável. A avaliação deve ser suportada numa revisão da literatura para assegurar uma adequada base científica e técnica para as decisões [31]. Para tal, serão realizadas auditorias internas e os sistemas de registo e critérios de desempenho serão avaliados, de modo a verificar a sua adequabilidade, provar a sua eficácia e, eventualmente, a sua necessidade de revisão.

6. Controlo de Qualidade no Laboratório da Pietec Cortiças, S.A.

A Pietec Cortiças, S.A. tem procurado atingir os mais altos padrões de qualidade para a produção de rolhas, onde o esforço de identificação e erradicação de possíveis falhas tem sido a principal prioridade.

Na Tabela 6.1 encontra-se o controlo qualitativo aplicado às actividades associadas à produção, transformação, acabamento e controlo final de rolhas técnicas. Os procedimentos usados são apresentados no Anexo M.

Tabela 6.1- Controlo semi-quantitativo e quantitativo aplicado às rolhas técnicas.

Actividade	Amostragem	Item a inspeccionar	Critério de aceitação / rejeição	Frequência / Amostragem de controlo	Equipamento/ Procedimento
Moldação/ Extrusão	50 rolhas	Massa Volúmica Aparente	Valor nominal $\pm 25 \text{ kg/m}^3$	1 vez por dia	Balança semi-analítica+ paquímetro (Anexo M.1)
	50 rolhas	Humidade	$7 \pm 3 \%$		Higrómetro (Anexo N.2)
	50 rolhas	Comprimento	Valor nominal $\pm 3 \text{ mm}$		Paquímetro
	10 rolhas	Teste Fervura	Ausência de desagregação		Panela pressão (Anexo M.3)
	7 rolhas	Absorção	$<40 \%$		Erlenmeyer + estufa (Anexo N.4)
Colagem discos	10 rolhas	Teste fervura	Descolagem $> 10 \%$ do disco	Diária	Panela pressão (Anexo M.3)
Rectificação	50 rolhas	Diâmetro	Diâmetro nominal $\pm 0.3 \text{ mm}$	Diária	Paquímetro
	50 rolhas	Comprimento	Comprimento nominal $\pm 0.5 \text{ mm}$		Paquímetro
	50 rolhas	Peso específico	Valor nominal $\pm 25 \text{ kg/m}^3$		Balança semi-analítica + paquímetro (Anexo M.1)
	10 rolhas	Fervura	Ausência de desagregação e descolagem de discos		Panela Pressão (Anexo M.3)

Tabela 6.1- Controlo semi-quantitativo e quantitativo aplicado às rolhas técnicas (continuação).

Actividade	Amostragem	Item a inspeccionar	Critério de aceitação / rejeição	Frequência / Amostragem de controlo	Equipamento/ Procedimento
Rectificação	20 rolhas / 50.000 rolhas	TCA ¹	<3 ng/L	Diária	GC-MS (Anexo M.5)
Escolha	100 rolhas	Classe visual	Amostras padrão	Frequentemente ao longo do dia	Controlo visual
		Defeitos críticos e repasse	Retirar verdura, bicho, mancha amarela. Fenda, caleira, barriga e costa (que não possam entrar nas classes)	Sempre	
		Condições da Escolha	Os recipientes devem estar limpos e secos. Não pode haver sobreposição de recipientes		

Tabela 6.1- Controlo semi-quantitativo e quantitativo aplicado às rolhas técnicas (continuação).

Actividade	Amostragem	Item a inspeccionar	Critério de aceitação / rejeição	Frequência / Amostragem de controlo	Equipamento/ Procedimento
Tratamento Superfície	4 rolhas	Força de extracção	30 ± 5 DaN	Todos os lotes	MLER – 2000 (Anexo M.6)
Controlo final	50 rolhas	Comprimento	Valor nominal rolhas ± 0.5mm	Todas as encomendas	Paquímetro
	50 rolhas	Diâmetro	Valor nominal rolhas ± 0.3 mm		
	50 rolhas	Humidade	6 ± 2 %		Higrómetro (Anexo M.2)
	6 rolhas	Peróxidos	≤0,2 mg/rolha		Medidor peróxido (Anexo M.7)
	100 rolhas	Controlo visual	Conforme amostra		Controlo visual
	20 rolhas / 50.000 rolhas	TCA ¹	<3 ng/L		GC-MS (Anexo M.5)
	10 rolhas	Torsão	Momento > 17 daN Ângulo > 35° Tensão de corte > 6 daN/cm ²		Torsiómetro (Anexo M.9)

¹TCA - Tetracloroanisol

7. Discussão dos resultados

Reconhecida a necessidade actual da implementação de método de garantia de segurança alimentar, nomeadamente no contexto de uma empresa de cortiça, o HACCP surge como um sistema funcional e eficiente.

Foi possível verificar que se trata de um sistema dinâmico e contínuo, que permite e exige ajustes e correcções ao longo do tempo, o que se reveste de especial importância no âmbito do presente trabalho, já que o mesmo abordou a concepção de um plano baseado no HACCP para posterior implementação. A fase de implementação que segue será assim igualmente desafiante, na medida em que providenciará a realização desses ajustes e a adequação à prática. O seu êxito depende da sua completa adequação à realidade da empresa e no total comprometimento de todos os intervenientes.

Constatou-se que a base do sistema é mais preventiva do que reactiva, baseando-se na antecipação dos potenciais perigos que podem ocorrer durante o processo e na aplicação de medidas que permitam o controlo desses perigos. Contudo, e porque nenhum sistema é infalível, ele foi também concebido para ser reactivo e corrigir as suas falhas, nomeadamente a perda de controlo nos pontos críticos de forma mais imediata possível. Ao requerer a monitorização dos PCC e a manutenção de registo, é possibilitada a detecção dos erros e a consequente correcção dos mesmos. Esta capacidade de auto regulação é uma característica importante que permite que o sistema atinja os seus objectivos.

O cumprimento do programa de pré-requisitos é crucial para a implementação de um sistema HACCP funcional. O diagnóstico efectuado permitiu determinar o ponto de situação inicial. Assim verificou-se que:

- As instalações, os equipamentos, o plano de higienização, o plano de controlo de pragas, a gestão de resíduos, a selecção de fornecedores, a higiene e saúde do pessoal, a embalagem e a informação sobre a rastreabilidade dos produtos constituíam pré-requisitos que estavam a ser correctamente cumpridos;
- O serviço de abastecimento de água é um pré-requisito que se encontrava implementado, mas apresenta deficiências no seu correcto cumprimento. A água utilizada na empresa provém da rede pública e de captação própria, sendo esta sujeita a um processo de filtração. Não constitui um pré-requisito a ser cumprido, uma vez que não são realizadas análises de forma a conhecer se se encontra própria para consumo humano;
- A formação em segurança alimentar é o pré-requisito em falta.

Uma vez que são os operadores que realizam as tarefas e permitem que o sistema funcione, há necessidade de formação de pessoal responsável. É necessário fazer as pessoas compreender a importância dos registos e motivá-las para o seu preenchimento, já

que eles constituem um ponto chave no funcionamento do sistema. Da experiência resultante de formações anteriores de outras temáticas, verifica-se que os operadores ficam mais motivados para adoptar os procedimentos correctos se compreenderem a finalidade subjacente ou as respectivas consequências.

A aplicação de pré-requisitos assume-se como indispensável, caso contrário seria impossível controlar os perigos no plano HACCP. Em várias etapas, não foram considerados PCC, pois o controlo é assegurado pelo cumprimento dos pré-requisitos, nomeadamente as boas práticas de higiene, cumprimentos dos planos de limpeza e manutenção.

Outro aspecto a considerar é a necessidade de ter uma abordagem racional e pragmática (sem descurar contudo a observação do registo), de modo a permitir uma aplicação prática e funcional do sistema. O sistema é complexo e minucioso, mas só faz sentido se for passível de ser aplicado. Um exemplo é o estabelecimento de PCC. Dada a variedade de etapas ao longo do processo, optou-se por efectuar uma abordagem a cada etapa, e atendendo aos perigos significativos associados a cada uma, recorreu-se à árvore de decisão de modo a determinar quais as que constituem PCC. O critério de decisão para o estabelecimento de PCC, pode variar de perito para perito, desde que seja justificado e se assegure que o controlo é exercido numa outra etapa posterior.

Outro aspecto que remete para a abordagem prática na aplicação do sistema decorre da grande variedade de perigos biológicos passíveis de contaminar o vinho. Durante a pesquisa, verificou-se que diferentes microrganismos podem ser avaliados na fábrica após cozedura da cortiça, na linha de produção de rolhas e na rolha. Não seria prático considerar os agentes individualmente, por isso tem-se em conta a informação do conjunto e define-se os limites de segurança de modo a garantir o controlo. Isto não invalida, contudo, a necessidade de um conhecimento mais abrangente acerca dos perigos biológicos para se poderem avaliar e ter em conta casos específicos.

No plano HACCP desenvolvido e em implementação, identificaram-se quatro pontos críticos de controlo. A monitorização dos mesmos é uma tarefa que exige disponibilidade de meios para a sua correcta execução. Apesar de já estarem implementadas várias medidas de monitorização, há outras que podem ser levados em consideração de forma a optimizar o processo e prevenir o perigo, como por exemplo, a inclusão da determinação de amónio no controlo analítico realizado pelo laboratório.

Relativamente à implementação de chuveiros automáticos, ao estudo da quantidade necessária de metabissulfito de sódio aquando da ocorrência do perigo são propostas a ser analisadas quanto à sua adequabilidade ao processo, bem como os custos que acarretam para a empresa.

No fim destes oito meses, pode-se afirmar que a implementação do sistema HACCP é uma tarefa que exige o envolvimento de todos, tanto dos operadores como dos membros da equipa HACCP. Apesar da implementação não estar concluída, o maior passo já foi dado, que é o da sensibilização de todos para a sua importância enquanto sistema de segurança alimentar.

8. Conclusões e Sugestões para trabalhos futuros

Ao longo dos anos, tem-se assistido a profundas mudanças na sociedade moderna, tanto a nível económico sócio cultural, bem como a nível alimentar. De facto, os hábitos alimentares dos consumidores mudaram, exigindo um ritmo produtivo cada vez mais acelerado, levando a práticas modernas e intensivas muitas vezes com recursos a mecanismos biotecnológicos e químicos, menos favoráveis à saúde humana e ambiental. Toda esta evolução da sociedade e as preocupações crescentes com a alimentação, justificam a actual importância atribuída à segurança alimentar. Os consumidores tomaram consciência desses perigos, e actualmente exigem um controlo sistemático e integrado de toda a cadeia alimentar. Torna-se fundamental a aplicação de sistemas de segurança alimentar pró-activos, como é o caso do sistema HACCP, de modo a restaurar a confiança dos consumidores e garantir padrões elevados de protecção de saúde.

O sistema HACCP é um sistema científico que permite uma análise sistemática, de forma a identificar e prevenir os perigos que possam colocar em causa a inocuidade dos produtos. Para que a implementação do sistema HACCP seja possível, é fundamental estarem em funcionamento os pré-requisitos e que sejam cumpridos e respeitados, permitindo o controlo de grande maioria dos perigos à partida. A formação e responsabilização dos operadores também são indispensáveis para o sucesso da implementação de um sistema HACCP, bem como o empenho da equipa HACCP será crucial para o desenvolvimento funcional e eficaz deste sistema.

O sucesso no cumprimento da missão da empresa está directamente dependente da operacionalidade dos indivíduos. Portanto, torna-se de extrema importância reduzir os perigos alimentares para níveis que não sejam passíveis de causar doença. Reduzir o risco de incumprimento da missão é objectivo elementar não só da direcção da empresa, bem como de todos os que nela servem.

A implementação do sistema HACCP na Pietec Cortiças, S.A., não pode ser considerada como concluída. O alargamento do período de implementação do sistema HACCP para o prazo de um ano deve ser uma possibilidade a considerar, dada a complexidade do processo e a realidade da empresa.

Como sugestões para trabalhos futuros propõe-se a elaboração de um plano de formação acerca de segurança alimentar e ainda, que a empresa considere a necessidade de finalizar a implementação do sistema HACCP no sector da produção e acabamento de rolhas técnicas, bem como pondere a implementação do sistema HACCP nos sectores da produção de discos de cortiça e produção de granulados cortiça.

A realização deste estágio mostrou as dificuldades práticas sentidas na implementação de um sistema HACCP e possibilitou a aquisição de novos conhecimentos, mais práticos e realistas, e competências relevantes para o melhoramento e desenvolvimento das secções de produção na Pietec Cortiças, S.A no âmbito da Higiene e Segurança Alimentar.

Referências Bibliográficas

1. Gil, L., 1998. *CORTIÇA. Produção, Tecnologia e Aplicação*. INETI, Lisboa.
2. Cork Information Bureau. 2009. Cortiça, Factos e História. Associação Portuguesa de Cortiça.
3. Mestre, A., Campelo, M. G., Silva, M., Velhinho, R. 2006. Dossier Info Cortiça, sector e materiais de cortiça. Susdesign.
4. Borges, M. A. C., Ferreira, J. M. L., Roseira, I., Rosmaninho, M. H. A. C., Silva, A. J. F. 1998. Ciência e Tecnologia dos materiais. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
5. Pestana, M., Tinoco, I, 2009. *A Indústria e o Comércio da Cortiça em Portugal durante o Século XX. Silva lusitana, 17 (1): 1-26.*
6. Forum Projecto. 2005. A utilização e a valorização da propriedade industrial no sector da cortiça. Lisboa, Elemento Visual – Design e Comunicação, Lda. 972-95974-7-2.
7. Pereira, J.S., Bugalho, M.N., Caldeira, M.C. 2008. Do sobreiro à cortiça, Um sistema sustentável. Associação Portuguesa de Cortiça. 978-972-95171-5-0.
8. Gil, L. A cortiça como material de construção. Manual Técnico. Associação Portuguesa de Cortiça.
9. Cork Information Bureau. 2009. A importância ambiental do montado. Associação Portuguesa de Cortiça.
10. Associação Portuguesa de Cortiça. Kit Técnico sobre rolhas de cortiça. <http://www.realcork.org/userfiles/File/885%20Caderno%20Portugues%20final.pdf> (versão PDF descarregada em 17 de Fevereiro de 2010).
11. Associação Portuguesa de Cortiça. 2009. Anuário 2009. <http://www.apcor.pt/userfiles/File/Publicacoes/AnuarioAPCOR2009.pdf> (versão PDF descarregada em 17 de Fevereiro de 2010).

12. Cork Information Bureau. 2004. Cortiça: Os factos. Associação Portuguesa de Cortiça.
13. Novais, M. R. 2006. Noções gerais de Higiene e Segurança Alimentar: Boas práticas e pré-requisitos HACCP. *Segurança e Qualidade Alimentar*, 1, 10-11.
14. CAC - Codex Alimentarius Commission. 2003. Código de práticas internacionais recomendadas: Princípios gerais de higiene alimentar. CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003.
15. Almeida, Cláudio R, 1998. O sistema HACCP como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos. *Hig. aliment*, 12 (53): 12 - 20.
16. Vaz, A., Moreira, R., Hogg, T. (2000). *Introdução ao HACCP*. Porto: Orgal.
17. Directiva 93/43/CEE de 14 de Junho. *Jornal Oficial da União Europeia L 175 de 19 de Julho de 1993, PT*. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.
18. Decreto-lei nº 67/98 de 18 de Março. *Diário da República nº65- I Série*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
19. Comissão das Comunidades Europeias. 2000. Livro branco sobre a segurança dos alimentos. Bruxelas: COM (1999) 719 final.
20. Regulamento (CE) n.º178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho de 28 de Janeiro de 2002. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 31 de 1 de Fevereiro de 2002, PT*. Parlamento Europeu. Bruxelas.
21. Directiva 2004/41/CE de 21 de Abril. *Jornal Oficial da União Europeia L 157 de 30 de Abril de 2004, PT*. Conselho das Comunidades Europeias. Bruxelas.
22. Regulamento (CE) n.º 852/2004 de 29 de Abril de 2004: Rectificação. *Jornal Oficial da União Europeia L 226 de 25 de Junho de 2004, PT*. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.
23. Regulamento (CE) n.º 853/2004 de 29 de Abril de 2004. *Jornal Oficial da União Europeia L 139 de 30 de Abril*. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

24. Regulamento (CE) n.º 854/2004 de 29 de Abril de 2004. *Jornal Oficial da União Europeia L 139 de 30 de Abril*: Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.
25. Regulamento (CE) n.º 882/2004 de 29 de Abril de 2004. *Jornal Oficial da União Europeia L 165 de 30 de Abril*: Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.
26. Regulamento (CE) n.º 2073/2005 de 15 de Novembro de 2005. *Jornal Oficial da União Europeia L 338 de 22 de Dezembro de 2005, PT*. Comissão Europeia. Bruxelas.
27. Comissão das Comunidades Europeias. (2005). Documento de orientação sobre a aplicação de procedimentos baseados nos princípios HACCP e sobre a simplificação da aplicação dos princípios HACCP em determinadas empresas do sector alimentar. Bruxelas.
28. Baptista, P., Antunes C. (2005). Higiene e Segurança Alimentar na Restauração - Volume II. Guimarães: Forvisão. 972-99099-8-9.
29. Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial. 2002. Guia de Elaboração do Plano APPCC. Rio de Janeiro: SENAC/DN, (Qualidade e Segurança Alimentar). Projecto APPCC Mesa. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA. ISBN: 85-7458-080-5.
30. Déclan, J. B., Bláithín, M. (2004). Guia para controlo da Segurança Alimentar em Restaurantes Europeus. Ashtown, Dublin 15, Republic of Ireland: Teagasc -The National Food Centre. Nº Projecto: QLK1-CT-2002-02178.
31. FAO. Food and Agriculture Organization. *Alimentarius - food hygiene - basic texts – Second*. 2001.
32. Baptista, P. Linhares, M. 2005. Higiene e Segurança Alimentar na Restauração – Volume I. Guimarães: Forvisão. ISBN 972-99099-6-2.

33. Decreto-lei nº178/2006 de 5 de Setembro. *Diário da República nº171- I Série*. Ministério do Ambiente, do ordenamento do território e do desenvolvimento regional. Lisboa.
34. Decreto-lei nº nº306/2007, de 27 de Agosto. *Diário da República nº164- I Série*. Ministério do Ambiente, do ordenamento do território e do desenvolvimento regional. Lisboa.
35. FAO/WHO. 2005. Food and Agriculture Organization/ World Health Organization: Guidance to governments on the application of HACCP in small and/or less-developed food businesses. Food and Nutrition Paper. 86. ISBN 978-92-5-105596-0.
36. FDA. U. S. Food and Drug Administration, U. S. Department of Agriculture. *Hazard analysis and critical control point principles and application guidelines*. 1997.
37. FAO. Food and Agriculture Organization. *Food quality and safety systems - a training manual on food hygiene and the hazard analysis and critical control point (HACCP) system*. 1998.
38. Baptista, P. Venâncio, A. 2003. Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos. Guimarães: Forvisão. ISBN 972-99099-3-8.
39. Baptista, P. Noronha, J. Oliveira, J. Saraiva, J. 2003. Modelos genéricos de HACCP Guimarães: Forvisão. ISBN 972-99099-5-4.
40. Afonso, A. 2006. Metodologia HACCP: Prevenir os acidentes alimentares. *Segurança e Qualidade Alimentar*, 1, 12-15.
41. Seafood HACCP Alliance for Education and Training. 2001. HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Point Training Curriculum. Gainesville. Florida: Sea Grant. Publication SGR 120.
42. Santos, M.M., Bragança, M.H., Casimiro, P.P., 2005. *Microrganismos associados à cortiça em diferentes fases da sua fileira*. *Silva Lusitana*, 13 (1): 75-93.

- 43.** Formação Qualidade e Auditoria Agro-Alimentar, Lda. Departamento de Ciência e Tecnologias Alimentares da Escola Superior Agrária de Coimbra. 2002. HACCP Manual de Formação. Projecto AGRO DE&D nº 44.
- 44.** Azevedo, L.C., Reis, M.M, Silva, L.A., Andrade, J.B., 2007. *Efeito da presença e concentração de compostos carbonílicos na qualidade de vinhos*. Quim. Nova, 30 (8): 1968-1975.

Anexos

HACCP numa Indústria Corticeira: implementação, identificação de pontos críticos e proposta de acções correctivas

Ana Sofia Grade Pereira da Silva

Outubro 2010

Orientação: Simone Barreira Morais

Orientação

Doutor Paulo Monterroso (Pietec Cortiças, S.A.)

Doutora Simone Morais (Orientador ISEP)

Doutora Anabela Guedes (Co-orientador ISEP)

Índice

Anexo A- Planos de manutenção.....	A1
Anexo B- Ficha técnica do NETODOR	A11
Anexo C- Controlo de Pragas.....	A13
Anexo D- Serviço de abastecimento de água.....	A17
Anexo D.1- Controlo da água pelo Centro Tecnológico da Cortiça (CTCOR).....	A17
Anexo D.2- Controlo da água pelo Irmãos Cavaco, captação de águas, Lda.....	A19
Anexo E- Fichas técnicas dos produtos da Pietec Cortiças, S.A.....	A21
Anexo E.1- Ficha técnica rolha Pietec	A21
Anexo E.2- Ficha técnica rolha Pietec XL	A24
Anexo E.3- Ficha técnica rolha Piecork	A27
Anexo E.4- Ficha técnica rolha DD.....	A29
Anexo E.5- Ficha técnica rolha Elite.....	A33
Anexo E.6- Ficha técnica rolha Aglomerada	A36
Anexo E.7- Ficha técnica rolha Aglomeradas para vinhos efervescentes	A39
Anexo E.8- Ficha técnica rolha Aglomeradas 0+1	A42
Anexo E.9- Ficha técnica rolha Aglomeradas 0+2	A45
Anexo F- Produção e acabamento de rolhas técnicas.....	A49
Anexo G- Fichas técnicas dos produtos químicos utilizados na Moldação e Extrusão	A57
Anexo H- Identificação e Análise de Perigos	A67
Anexo I- Metodologia associada à contagem e embalagem.....	A87
Anexo J- Folha de registo da lavação	A89
Anexo L- Teste de Amónia.....	A91
Anexo M- Metodologias associadas ao controlo de qualidade laboratorial na Pietec Cortiças, S.A.	A93
Anexo M.1- Determinação da Massa Volúmica Aparente	A93
Anexo M.2- Determinação da Humidade.....	A94
Anexo M.3- Resistência à fervura.....	A96
Anexo M.4- Determinação da Absorção	A97

Anexo M.5- Quantificação de TCA	A99
Anexo M.6- Determinação da força de extracção	A103
Anexo M.7- Determinação de peróxidos.....	A105
Anexo M.8- Determinação da Força de Torsão.....	A107

Índice de Figuras

Figura B.1- Ficha técnica do produto de limpeza utilizado na Pietec Cortiças, S.A	A11
Figura C.1- Relatório emitido pela Pestox em Março de 2010	A13
Figura C.2- Controlo integrado de murídeos até ao dispositivo 44	A14
Figura C.3- Controlo integrado de murídeos até do dispositivo 45 ao 48	A15
Figura D.1- Relatório do controlo da água emitido pelo CTCOR	A17
Figura D.1. Relatório do controlo da água emitido pelo CTCOR (continuação)	A18
Figura D.2- Relatório emitido pelo Irmãos Cavaco, captação de águas, Lda	A19
Figura E.1- Rolha Pietec	A21
Figura E.2- Rolha Pietec XL	A24
Figura E.3- Rolha Picork	A27
Figura E.4- Rolha DD.....	A30
Figura E.5- Rolha Elite	A33
Figura E.6- Rolha Aglomerada	A36
Figura E.7- Rolha Aglomerada para vinhos efervescentes	A39
Figura E.8- Rolha Aglomerada 0+1.....	A42
Figura E.9. Rolha Aglomerada 0+2	A45
Figura G.1- Ficha técnica do Biocol BS 41 OB	A57
Figura G.2- Certificado da cola BS41 OB utilizada no fabrico de rolhas de champanhe	A58
Figura G.3- Ficha técnica do PARASUR 150	A59
Figura G.4- Ficha técnica do Latex Natural	A60
Figura G.5- Ficha técnica do Flexupr 220 A	A61

Figura G.5- Ficha técnica do Flexupr 220 A (continuação)	A62
Figura G.6- Certificado da tinta utilizada na marcação de rolhas, homologada para uso alimentar	A63
Figura G.7- Ficha técnica do Peróxido de Hidrogénio	A64
Figura G.7- Ficha técnica do Peróxido de Hidrogénio (continuação)	A65
Figura G.8. Ficha técnica da Amónia	A66
Figura L.1. Procedimento para a determinação da Amónia	A91
Figura L.1. Procedimento para a determinação da Amónia (continuação)	A92
Figura M.1- Aparelho para determinar a massa volúmica aparente.....	A93
Figura M.2- Higrómetro	A95
Figura M.3- Fotografia ilustrativa da absorção	A98
Figura M.4- Maceração	A100
Figura M.5- GC-MS	A102
Figura M.6- Equipamento para determinar as forças de extracção	A104
Figura M.7- Aparelho para determinação de peróxido nas rolhas	A106
Figura M.8- Torsiómetro	A108

Índice de Tabelas

Tabela A.1- Plano de manutenção da moldação	A2
Tabela A.2- Plano de manutenção da extrusão	A3
Tabela A.3- Plano de manutenção da colagem dos discos	A4
Tabela A.4- Plano de manutenção da rectificação	A5
Tabela A.5- Plano de manutenção da lavação e secagem	A6
Tabela A.6- Plano de manutenção da marcação	A7
Tabela A.7. Plano de manutenção da escolha de rolhas	A8
Tabela A.8- Plano de manutenção dos empilhadores	A9
Tabela E.1- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Pietec	A21
Tabela E.2- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Pietec	A22
Tabela E.3- Normas: Rolha Pietec	A22
Tabela E.4- Recomendações/ Outras informações: Rolha Pietec	A23
Tabela E.5- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Pietec XL	A24
Tabela E.6- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Pietec XL	A25
Tabela E.7- Normas: Rolha Pietec XL	A25
Tabela E.8- Recomendações/ Outras informações: Rolha Pietec XL	A26
Tabela E.9- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Piecork	A27
Tabela E.10- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Piecork	A28
Tabela E.11- Normas: Rolha Piecork	A28
Tabela E.12- Recomendações/ Outras informações: Rolha Piecork	A29
Tabela E.13- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha DD	A30

Tabela E.14- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha DD	A31
Tabela E.15- Normas: Rolha DD	A31
Tabela E.16- Recomendações/ Outras informações: Rolha DD	A32
Tabela E.17- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Elite	A33
Tabela E.18- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Elite	A34
Tabela E.19- Normas: Rolha Elite	A34
Tabela E.20- Recomendações/ Outras informações: Rolha Elite	A35
Tabela E.21- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Aglomerada	A36
Tabela E.22- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Aglomerada .	A37
Tabela E.23- Normas: Rolha Aglomerada	A37
Tabela E.24- Recomendações/ Outras informações: Rolha Aglomerada	A38
Tabela E.25- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Aglomerada para vinhos efervescentes	A39
Tabela E.26- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Aglomerada para vinhos efervescentes	A40
Tabela E.27- Normas: Rolha Aglomerada para vinhos efervescentes	A40
Tabela E.28- Recomendações/ Outras informações: Rolha Aglomerada para vinhos efervescentes	A41
Tabela E.29- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Aglomerada 0+1	A42
Tabela E.30- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Aglomerada 0+1	A43
Tabela E.31- Normas: Rolha Aglomerada 0+1.....	A43
Tabela E.32- Recomendações/ Outras informações: Rolha Aglomerada 0+1.....	A44
Tabela E.33- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Aglomerada 0+2	A45

Tabela E.34- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Aglomerada 0+1	A46
Tabela E.35- Normas: Rolha Aglomerada 0+1.....	A46
Tabela E.36- Recomendações/ Outras informações: Rolha Aglomerada 0+1.....	A47
Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados	A49
Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação)	A50
Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação)	A51
Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação)	A52
Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação)	A53
Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação)	A54
Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação)	A55
Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação)	A56
Tabela H.1- Identificação e análise de perigos na recepção de matéria-prima	A67
Tabela H.2- Identificação e análise de perigos na recepção de materiais subsidiários ..	A68
Tabela H.3- Identificação e análise de perigos no armazenamento de materiais subsidiários e de matéria-prima	A69
Tabela H.4- Identificação e análise de perigos na recepção de moldação	A70
Tabela H.5- Identificação e análise de perigos na extrusão	A71
Tabela H.6- Identificação e análise de perigos no corte	A72
Tabela H.7- Identificação e análise de perigos na colagem de discos	A73

Tabela H.8- Identificação e análise de perigos na rectificação	A74
Tabela H.9- Identificação e análise de perigos na lavação	A75
Tabela H.9- Identificação e análise de perigos na lavação (continuação)	A76
Tabela H.10- Identificação e análise de perigos na secagem	A77
Tabela H.11- Identificação e análise de perigos na escolha electrónica	A78
Tabela H.12- Identificação e análise de perigos na escolha manual	A79
Tabela H.13- Identificação e análise de perigos na marcação a tinta	A80
Tabela H.14- Identificação e análise de perigos na marcação a fogo	A81
Tabela H.15- Identificação e análise de perigos no tratamento de superfície	A82
Tabela H.16- Identificação e análise de perigos na contagem	A83
Tabela H.17- Identificação e análise de perigos na embalagem	A84
Tabela H.18- Identificação e análise de perigos no armazenamento	A85
Tabela H.19- Identificação e análise de perigos na expedição	A86

Anexo A- Planos de manutenção

Para as tabelas do Anexo A, aplica-se a seguinte legenda:

*¹ P – Periodicidade que pode ser;

A – Anual;

S – Semestral;

M – Mensal;

Q – Quinzenal;

S – Semanal;

*² P – Previsto (Sombrear o mês em que está prevista a manutenção);

R – Realizado (Rubricar e indicar o dia do mês em que foi efectuada a intervenção);

MOL – Moldadora;

GIR – Girafa;

EXT – Extrusora;

COR – Corte;

ALI – Alimentador;

COL – Colagem;

PON – Ponçadeira;

TOP – Topejadeira;

CHF – Chanfradeira;

SEC – Secagem;

LAV – Lavação;

MAR – Marcação;

TRA – Tratamento;

ORI – Orientador;

COM – Comparador;

TAP – Tapete;

FEC – Fechar sacos;

ESE – Escolha electrónica;

PES – Máquina de pesar;

EMP – Empilhador;

Nota: Sempre que forem realizadas operações não previstas neste plano, como por exemplo, substituição de peças ou outras reparações, registar a intervenção efectuada no DG047 – Registo Manutenção Sector ou no DG 042 – Cadastro Equipamento Fabril.

Tabela A.1- Plano de manutenção da moldação.

CÓDIGO(S) MÁQUINA	OPERAÇÕES A REALIZAR	P*1	RESP	*2	CALENDARIZAÇÃO												OBS.
					JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
MOL GIR	<ul style="list-style-type: none"> - Limpar os misturadores - Limpar os copos volumétricos - Ajustar folgas das máquinas - Limpar os fornos - Limpar o sector 	Semanal		P													
				R													
MOL GIR	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação das balanças - Revisão dos ventiladores das moldadoras 	Mensal		P													
				R													
MOL GIR	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação das correntes, chumaceiras e rolamentos das correntes - Limpeza das moegas externas - Verificação das bombas da cola - Limpeza dos pistões e calcadores - Mudar o óleo das centralinas - Lubrificação das chumaceiras dos ventiladores e motores - Verificação das correias dos ventiladores 	Semestral		P													
				R													

Tabela A.2- Plano de manutenção da extrusão.

Código(s) Máquina	Operações a Realizar	P*1	Resp	*2	Calendarização												Obs.
					JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
EXT COR	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza das máquinas - Lubrificação dos excêntricos e chumaceiras - Limpeza dos misturadores - Limpeza das bombas 	Semanal		P													
				R													
EXT COR	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza dos sem fins - Verificação dos óleos dos motores redutores - Verificação das correntes de transmissão - Verificação das balanças - Verificação das resistências das extrusoras 	Semestral		P													
				R													

Tabela A.3- Plano de manutenção da colagem dos discos.

Código(s) Máquina	Operações a Realizar	P*1	Resp	*2	Calendarização												Obs.
					Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
ALI COL GIR	- Limpeza das máquinas - Limpeza da bomba da cola - Verificação de pneumáticos - Limpeza dos fornos	Semanal		P													
				R													
ALI COL GIR	- Lubrificação das chumaceiras das correntes	Mensal		P													
				R													
ALI COL GIR	- Revisão dos queimadores - Verificação das correntes das máquinas	Semestral		P													
				R													

Tabela A.4- Plano de manutenção da rectificação.

Código(s) Máquina	Operações a Realizar	P*1	Resp	*2	Calendarização												Obs.
					Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
PON TOP CHF GIR	- Lubrificar rolos e chumaceiras - Limpar as máquinas	Semanal		P													
				R													
PON TOP CHF GIR	- Verificação e limpeza dos filtros	Mensal		P													
				R													
PON TOP CHF GIR	- Verificação e troca se necessário das réguas do rolo	Trimestral		P													
				R													
PON TOP CHF GIR	- Verificação e mudança de mós caso necessário - Verificação das chumaceiras das mós	Anual		P													
				R													

Tabela A.5- Plano de manutenção da lavação e secagem.

Código(s) Máquina	Operações a Realizar	P*1	Resp	*2	Calendarização												Obs.
					Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
SEC LAV	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza das máquinas - Lubrificação das chumaceiras - Limpeza do sector 	Semanal		P													
				R													
SEC LAV	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação e lubrificação das chumaceiras - Revisão dos queimadores, ventiladores e correias dos mesmos - Mudar o óleo dos redutores 	Semestral		P													
				R													

Tabela A.6- Plano de manutenção da marcação.

Código(s) Máquina	Operações a Realizar	P*1	Resp	*2	Calendarização												Obs.
					Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
ALI MAR TRA ORI GIR COM TAP FEC	- Limpeza das máquinas - Lubrificação das máquinas - Limpeza tambor de tratamento	Semanal		P													
				R													
ALI MAR TRA ORI GIR COM TAP	- Revisão do sistema de refrigeração - Verificação das correntes - Verificação Das balanças das máquinas de tratar	Trimestral		P													
				R													

Tabela A.7. Plano de manutenção da escolha de rolhas.

Código(s) Máquina	Operações a Realizar	P*1	Resp	*2	Calendarização												Obs.	
					Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
TAP	- Limpeza das máquinas e correntes - Limpeza do sector	Semanal		P														
GIR				R														
ALI		Semestral		P														
ESE				R														
PES																		
TAP																		
GIR	- Substituição dos copos de massa - Lubrificação das correntes			P														
ALI				R														
ESE																		
PES																		

Tabela A.8- Plano de manutenção dos empilhadores.

Código(s) Máquina	Operações a Realizar	P*1	Resp	*2	Calendarização												Obs.
					Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
EMP	- Verificação dos níveis das baterias - Adicionar água destilada se necessário	Semanal		P													
				R													
EMP	- Revisão geral das baterias	Mensal		P													
				R													
EMP	- Revisão dos empilhadores efectuada pelo Entrepoto Máquinas	Trimestral		P													
				R													

Anexo B- Ficha técnica do NETODOR



IMPORQUIMICA®-INDUSTRIA PORTUGUESA DE PRODUÇÃO QUIMICA, LDA

ZONA INDUSTRIAL DO ALTO DO CARVALHINHO, LOTE 11 . APARTADO 39

2861-909 MOITA – TELEF. 21 2808390 . FAX 21 2808395

WEB SITE : www . imporquimica . pt * E-MAIL : info @ imporquimica . pt

NETODOR

DESENGORDURANTE POLIVALENTE VEGETAL

- 190LT - 9,54/LT (LIT)

- 90LT - 10,06/LT

- 60LT - 10,59/LT

emb. 30 Lt.

Características

Líquido de cor laranja com cheiro a citrinos.

Biodegradabilidade superior a 90%.

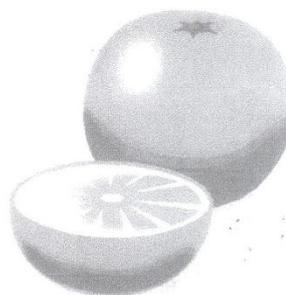
Não classificado como preparação química perigosa. 16/01/1992 J.O. de 22/02/1992 (FRANÇA).

Propriedades

NETODOR graças ao seu forte poder molhante, ao seu forte poder desengordurante reforçado com agentes vegetais, permite eliminar rapidamente massas, óleos, minerais ou vegetais, restos de alimentos, bolores, etc...

NETODOR não é corrosivo nem ataca materiais ferrosos, alumínio, superfícies vidradas, etc...

NETODOR é eficaz em águas duras. Todos os elementos de composição estão autorizados pelo Decreto Lei de 27/10/1975 modificado em 25/09/1985 relativamente aos produtos de limpeza que possam estar em contacto com produtos alimentares. Após utilização lavar com água potável e deixar secar.



Utilização

NETODOR permite limpar todas as superfícies laváveis na indústria alimentar, agro alimentar, cozinhas industriais, restaurantes, padarias, hotéis, mercados, peixarias, etc...

Aplicação

NETODOR aplica-se sempre diluído em água fria ou morna na proporção de 1 litro até 50 litros de água.

Em superfícies particularmente sujas diluir 1 litro até 10 litros de água.

Precauções

Não deixar ao alcance das crianças.

Fechar a embalagem após cada utilização.

Em caso de contacto com a pele ou os olhos, lavar com água em abundância durante 15 minutos.

Na sua manipulação utilizar luvas domésticas.

Produto de utilização profissional

PRODUTO FABRICADO EM FRANÇA PELA NOSSA ASSOCIADA

PRODUTO FABRICADO E FORMULADO NA NOSSA FÁBRICA EM FRANÇA, DE ACORDO COM AS NORMAS ISO 9001 E 9002 CERTIFICADO PELO BUREAU VERITAS QUALITY

Figura B.1- Ficha técnica do produto de limpeza utilizado na Pietec Cortiças, S.A.

Anexo C- Controlo de Pragas



GUIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

pestox - Controlo e Defesa do Meio Ambiente, Lda.

G.A.T. N.º 92424 **SERVIÇOS TÉCNICOS** **Obra n.º** _____

Efectuado por Julio às 10 h 50 do dia 10/03/2010

Cliente Pestex S.A. Pessoa contactada: Gerente

Morada FIAES

Instalações desinfectadas: interio e exterior

OBJECTIVO					
<input checked="" type="checkbox"/> Avença	<input type="checkbox"/> Tratamento único	<input type="checkbox"/> Solicitação de intervenção	<input type="checkbox"/> Inspeção	<input type="checkbox"/> Entrega de material	

AGENTE INFESTANTE					
<input checked="" type="checkbox"/> Murídeos	<input type="checkbox"/> Blatídeos	<input type="checkbox"/> Dípteros	<input type="checkbox"/> Ectoparasitas	<input type="checkbox"/> Xilófagos	
<input type="checkbox"/> Formigas	<input type="checkbox"/> Traças	<input type="checkbox"/> Microrganismos	<input type="checkbox"/> Outro: _____		

ANÁLISE					
GRAU DE INFESTAÇÃO		INDÍCIOS DE INFESTAÇÃO	ARTRÓPODES	MURÍDEOS	POSTO DE ENGODO
Artrópodes	Murídeos				
<input type="checkbox"/> Muito forte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Presença física	<input type="checkbox"/> Barata alemã	<input type="checkbox"/> Ratinho	<input checked="" type="checkbox"/> Desaparecidos
<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Excrementos	<input type="checkbox"/> Barata americana	<input type="checkbox"/> Rato preto	<input type="checkbox"/> Recolhidos
<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Informação	<input type="checkbox"/> Barata oriental	<input type="checkbox"/> Ratazana	<input checked="" type="checkbox"/> Colocados
<input type="checkbox"/> Fraco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Rodenticida consumido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nulo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Roeduras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA DE CONTROLO: Insecticida / Rodenticida Monitorização

DISPOSITIVOS: Insectocaçadores Armadilhas Feromonas

SUBSTÂNCIA ACTIVA DOS PRODUTOS UTILIZADOS				
INSECTICIDAS				
ORGANOFOSFORADOS	PIRETRÓIDES/PIRETRINAS	BIOLÓGICOS	GEL INSECTICIDA	OUTRO
<input type="checkbox"/> Dieldrin	<input type="checkbox"/> Alfacipermetrina	<input type="checkbox"/> <i>Bacillus</i> spp.	<input type="checkbox"/> Fipronil	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Clorpirifos	<input type="checkbox"/> Piretrinas Naturais	<input type="checkbox"/> Reg. Crescimento	<input type="checkbox"/> Imidaclopride	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

RODENTICIDAS ANTICOAGULANTES				
<input checked="" type="checkbox"/> Bromadiolona	<input checked="" type="checkbox"/> Brodifacume	<input type="checkbox"/> Flocumafena	<input type="checkbox"/> Outro: _____	

DESINFECTANTES				
<input type="checkbox"/> Quaternário de Amónio	<input type="checkbox"/> Clorado	<input type="checkbox"/> Aldeído	<input type="checkbox"/> Outro: _____	

OBSERVAÇÕES				
Situação controlada	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Agendar <input type="checkbox"/>	Tratamento: <input type="checkbox"/>
			Inspeção: <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Não mexer nos dispositivos colocados. <input type="checkbox"/> Não entrar na área tratada durante _____ hora(s). <input type="checkbox"/> Arejar área tratada durante _____ hora(s) antes de permanecer nas instalações. <input type="checkbox"/> Na primeira lavagem da zona tratada utilizar apenas água à temperatura ambiente. <input type="checkbox"/>		Outras informações: _____ _____ _____		

Estivemos presentes nas vossas instalações no período das 10 h 50 às 12 h 30

O Executante		O Cliente	
Data	Assinatura	Data	Assinatura
<u>10/3/2010</u>	<u>Julio</u>	<u>10/3/2010</u>	<u>[Assinatura]</u>

Sociedade por Quotas • Capital Social realizado 125 000,00 € • Matriculada na Conservatória F.C. Lisboa sob o n.º 501 386 050 (antigo n.º 2997) • Contribuinte nº 501 386 050
 Sede: Praça Rainha Santa, 2 - s/Loja • 1600-687 LISBOA • Tel. 217 542 370 • Fax 217 593 301 Norte: Est. Nac. N.º 1 • Malaposta - S. Jorge • 4520-506 SANTA MARIA DA FEIRA • Tel. 256 917 782 • Fax 256 917 341
 Centro: Rua Avelar Machado, n.º 80, Loja B • Rocio ao Sul do Tejo • 2205-020 ABRANTES • Tel. Fax 241 362 051 Sul: Rua Gaspar Leão, n.º 49 A • 8000-354 FARO • Tel. 289 805 366 • Fax 289 825 300
 www.pestox.pt • pestosede@pestox.pt • pestofeiza@gmail.com • pestox.algarve@pestox.pt

Figura C.1- Relatório emitido pela Pestox em Março de 2010.

CONTROLO INTEGRADO DE MURÍDEOS

FICHA DE ASSISTÊNCIA A UNIDADES INDIVIDUAIS DE MONITORIZAÇÃO

SISTEMA DE CONTROLO TÓXICO



Cliente: <u>Piteco S.A.</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Zona Interior	O Cliente: 	
Técnico: <u>MLB</u>	Rubrica: <u>MLB</u>		<input checked="" type="checkbox"/> Zona Exterior
Página: <u>1</u> de <u>2</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Assistência Técnica		<input type="checkbox"/> Inspeção Técnica

Data: 19/3/2010

Dispositivo n.º	Estado do Local		Unidade Individual de Engodo				Estado do rodenticida				Rodenticida colocado				
	Limpo	Sujo /molhado	Intacto	Desaparecido / Destruido	Recolocado / Retirado	Inacessível	Movimentado	Intacto	Desaparecido / Degradado	Semi consumido	Consumido	Bromadiolona	Brodifacume	Flocumafena	Outro:
1	x		x					x							
2	x		x					x							
3	x		x					x							
4	x		x					x							
5	x		x					x							
6	x		x					x							
7	x		x					x							
8	x		x					x							
9	x		x					x							
10	x		x					x							
11	x		x					x							
12	x		x					x							
13	x		x					x							
14	x		x					x							
15	x		x					x							
16	x		x					x							
17	x		x					x							
18	x		x					x							
19	x		x					x							
20	x		x					x							
21	x		x					x							
22	x		x					x							
23	x		x					x							
24	x		x					x							
25	x		x					x							
26	x		x					x							
27	x		x					x							
28	x		x					x							
29	x		x					x							
30	x		x					x							
31	x		x					x							
32	x		x					x							
33	x		x					x							
34	x		x					x							
35	x		x					x							
36	x		x					x							
37	x		x					x							
38	x		x					x							
39	x		x					x							
40	x		x					x							
41	x		x					x							
42	x		x					x							
43	x		x					x							
44	x		x					x							

Figura C.2- Controlo integrado de murídeos até ao dispositivo 44.

CONTROLO INTEGRADO DE MURÍDEOS
FICHA DE ASSISTÊNCIA A UNIDADES INDIVIDUAIS DE MONITORIZAÇÃO
SISTEMA DE CONTROLO TÓXICO



Cliente: <u>P.ETEC.S.A.</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Zona Interior	O Cliente: Data: <u>10/3/2011</u>	
Técnico: <u>Julio</u>	Rubrica: <u>Julio</u>		<input checked="" type="checkbox"/> Zona Exterior
Página: <u>1</u> de <u>2</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Assistência Técnica		<input type="checkbox"/> Inspeção Técnica

Dispositivo n.º	Estado do Local		Unidade Individual de Engodo					Estado do rodenticida				Rodenticida colocado			
	Limp	Sujo /molhado	Intacto	Desaparecido / Destruído	Recolocado / Retirado	Inacessível	Movimentado	Intacto	Desaparecido / Degradado	Semi consumido	Consumido	Bromadiolona	Brodifacume	Flocumafena	Outro:
45	x		x					x							
46	x		x					x							
47	x		x					x							
48	x		x	x	x			x	x				x		

Figura C.3- Controlo integrado de murídeos até do dispositivo 45 ao 48.

Anexo D- Serviço de abastecimento de água

Anexo D.1- Controlo da água pelo Centro Tecnológico da Cortiça (CTCOR)

Pág.: 1/2

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 1003/09

CLIENTE / MORADA

Cliente: PIETEC - CORTIÇAS, S.A. ; PIEDADECORK - INDÚSTRIA DE CORTIÇAS, S.A.

Morada: Rua Padre Manuel Francisco de Sá, Nº 147
4505 - 369 Fiães

DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Tipo: Água de processo Origem: Captação subterrânea - Furo

Ref.º Cliente: Desinfecção do granulado.

COLHEITA DA AMOSTRA

Data da amostragem: 21.04.2009 Amostragem efectuada por: CTCOR

Ponto de amostragem: Torneira na secção de Lavação.

ANÁLISE

- Controlo da qualidade da água destinada ao processamento industrial da cortiça, conforme anexo C.2 do Código Internacional das Práticas Rolheiras (CELiège 2006).

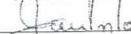
Data de conclusão: 08.06.2009

RESULTADOS

Parâmetros especificados na Directiva Europeia 98/83/CE					
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADES	VP ⁽¹⁾	MÉTODO DE ENSAIO	
pH ⁽²⁾	6,6	Unidades de pH	6,5 ≤ pH ≤ 9,0	SMEWW 4500-H ⁺ B	
Temperatura leitura pH	20,0	°C	---		
Condutividade (a 20°C)	155	µS/cm	2500	NP EN 27888:1996	
Côr	3,5	mg/l PtCo	20	MI ⁽³⁾ : AFS-400nm	
Cheiro (a 25°C)	0,0	Factor diluição	3	SMEWW 2150	
Turvação	1,5	UNT	4	SMEWW 2130 B	
Oxidabilidade	0,82	mg/l O ₂	5,0	MI: Oxid Ácida 100°C - Tit	
Pesticidas organoclorados	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	<0,05	µg/l C ₂ H ₂ Cl ₄	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	<0,06	µg/l C ₂ H ₂ Cl ₄	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	1,2,4,5-Tetraclorobenzeno		µg/l C ₂ H ₂ Cl ₄	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	Alacloro		µg/l C ₁₂ H ₂₀ ClNO ₂	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	Aldrina	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₈ Cl ₆	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	α - Endossulfão	<0,05	µg/l C ₈ H ₆ Cl ₂ O ₂ S	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	β - Endossulfão	<0,05	µg/l C ₈ H ₆ Cl ₂ O ₂ S	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	α - Hexaclorociclohexano (α-HCH)	<0,05	µg/l C ₆ H ₆ Cl ₆	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	β - Hexaclorociclohexano (β-HCH)	<0,05	µg/l C ₆ H ₆ Cl ₆	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	δ - Hexaclorociclohexano (δ-HCH)	<0,05	µg/l C ₆ H ₆ Cl ₆	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	γ - Hexaclorociclohexano (γ-HCH)	<0,05	µg/l C ₆ H ₆ Cl ₆	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	Dieldrina	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₈ Cl ₆ O	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	Endrina	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₈ Cl ₆ O	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	Hexacloroetano	<0,05	µg/l C ₂ Cl ₆	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
	Heptacloro	<0,05	µg/l C ₁₀ H ₂ Cl ₇	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)

(continua)

O Director Técnico



(Sérgio Moutinho)

O presente relatório apenas pode ser reproduzido na íntegra, excepto se previamente autorizado pelo CTCOR.
Os resultados obtidos referem-se unicamente aos itens ensaiados.

LAB-PA3_0

SEDE
Apariado 96 • 4536-904 Santa Maria de Lamas • Portugal
Telefones 22 7645797 / 22 7649687 / 22 7649712 • Fax 22 7645845
E-mail: ctcor@mail.telepac.pt
Web: www.ctcor.pt

DELEGAÇÃO
Pinhal do Fidalgo • Apariado 101 • 2874-008 Montijo
Telefones 21 2896484 / 21 2896441 • Fax 21 2896297

Figura D.1- Relatório do controlo da água emitido pelo CTCOR.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 1003/09

RESULTADOS (continuação)

Parâmetros especificados na Directiva Europeia 98/83/CE				
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADES	VP ⁽¹⁾	MÉTODO DE ENSAIO
cis-Heptaclor epóxido	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₇ Cl ₇ O	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
trans-Heptaclor epóxido	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₇ Cl ₇ O	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
Hexaclorobenzeno (HCB)	<0,05	µg/l C ₆ Cl ₆	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
Hexaclorobutadieno (HCBd)	<0,05	µg/l C ₆ Cl ₆	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
Isodrina	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₉ Cl ₆	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
Metoxicloro	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₁₃ Cl ₇ O ₂	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
op-Diclorodifenildicloroetileno (op-DDE)	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₉ Cl ₄	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
pp'-Diclorodifenildicloroetileno (pp'-DDE)	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₉ Cl ₄	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
op-Diclorodifeniltricloroetano (op-DDT)	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₉ Cl ₅	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
pp'-Diclorodifeniltricloroetano (pp'-DDT)	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₉ Cl ₅	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
op-Diclorodifenildicloroetano (op-DDD)	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₁₀ Cl ₄	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
pp'-Diclorodifenildicloroetano (pp'-DDD)	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₁₀ Cl ₄	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
Pentaclorobenzeno	<0,05	µg/l C ₆ HCl ₅	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
Telodrina	<0,05	µg/l C ₈ H ₇ Cl ₅ O	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
Trifluralina	<0,05	µg/l C ₁₂ H ₁₃ F ₃ N ₃ O ₂	0,10	MI: WS026 (GC-ECD)
Pesticidas organoclorados (total)	---	µg/l	0,50	Cálculo

Parâmetros complementares, não considerados na Directiva Europeia 98/83/CE				
PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADES	VP ⁽¹⁾	MÉTODO DE ENSAIO
Cloro total	0,02	mg/l Cl ₂	0,1	SMEWW 4500-Cl G
2,4,6 - Tricloroanisole	<0,9	ng/l 2,4,6-TCA	2	MI: LAB-PE 37 (SPME/GC-MS)
2,4,6 - Triclorofenol	<0,004	µg/l 2,4,6-TCP	0,5	MI: LAB-PE 37 (SPME/GC-MS)
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	<0,005	µg/l 2,3,4,6-TeCP	1,0	MI: LAB-PE 37 (SPME/GC-MS)
Pentaclorofenol	<0,005	µg/l PCP	2,0	MI: LAB-PE 37 (SPME/GC-MS)

OBSERVAÇÕES

- ⁽¹⁾ VP - Valor paramétrico - especificação ou concentração máxima admissível para a propriedade, elemento, organismo ou substância listada (conforme regulamentação aplicável).
 - ⁽²⁾ Parâmetro indicador.
 - ⁽³⁾ MI - Método interno.
 - ⁽⁴⁾ Pesticidas organoclorados (total) é o resultado da soma de todos os pesticidas organoclorados individuais detectados e quantificados.
- Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método.

COMENTÁRIOS

Os resultados obtidos evidenciam o cumprimento dos valores paramétricos estabelecidos no anexo C.2 do Código Internacional das Práticas Rolheiras (CEI.êge 2006), relativo ao controlo da qualidade da água destinada à preparação da cortiça, fabricação e acabamento de rolhas de cortiça.

Santa Maria de Lamas, 09 de Junho de 2009

A Directora Geral

(Alzira Quintanilha)

O Director Técnico

(Sérgio Moutinho)

O presente relatório apenas pode ser reproduzido na íntegra, excepto se previamente autorizado pelo CTCOR.
Os resultados obtidos referem-se unicamente aos itens ensaiados.

LAB-D43_0

SEDE
Apartado 96 • 4536-904 Santa Maria de Lamas • Portugal
Telefones 22 7645797 / 22 7649687 / 22 7649712 • Fax 22 7645845
E-mail: ctcor@mail.telepac.pt
Web: www.ctcor.com

DELEGAÇÃO
Pinhal do Fidalgo • Apartado 101 • 2874-908 Montijo
Telefones 21 2896484 / 21 2896441 • Fax 21 2896297

Figura D.1. Relatório do controlo da água emitido pelo CTCOR (continuação).

Anexo D.2- Controlo da água pelo Irmãos Cavaco, captação de águas, Lda.

IRMÃOS CAVACO
CAPTAÇÃO DE ÁGUAS, LDA.

departamento
de
análises de água



análise de: Exmo Sr. IRMÃOS CAVACO, CAPTAÇÃO DE ÁGUAS, LDA APARTADO, 50 4524/908 SANTA MARIA DA FEIRA
125188 processo n.º AG1178 - 286306

Parâmetro	Resultado	Unidade	Valores Paramétricos	
			VMR	VMA
ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA				
Nº de U.F.C. de bactérias aeróbias / ml (37°C - 48h)	0		10	
Nº de U.F.C. de bactérias aeróbias / ml (22°C - 72h)	200		100	
Nº de Coliformes totais / 100ml	0		0	0
Nº de Coliformes focais / 100ml	0		0	0
Nº de Streptococos fecais / 100ml	0		0	0
Nº de esporos de Clostrídios Sulfito-reduzores /20ml	0		0	
CONCLUSÃO	Água bacteriológicamente própria para consumo humano, segundo o Decreto Lei 236/98 de 1 de Agosto.			

Parâmetro	Resultado	Valores Paramétricos	
		VMR	VMA
ANÁLISE QUÍMICA DA ÁGUA			
pH (escala de Sorensen a 25° C)	8.08	6.5-8.5	9.5
Condutividade (uS/cm a 20° C)	182	400	
Turvação (UNT)	1.43	1	10
Alcalinidade total (mg/l CaCO3)	31.0		
Oxidabilidade (mg/l O2)	0.6	2	5
Dureza total (mg/l CaCO3)	57.8		500
Ferro total (ug/l Fe)	132.9	50	200
Cloretos (mg/l Cl)	69.5	25	
Nitritos (mg/l NO2)	<0.05		0.1
Sulfatos (mg/l SO4)	2.5	25	250
Nitratos (mg/l NO3)	<0.05	25	50
Azoto amoniacal (mg/l NH4)	<0.06	0.05	0.5
Potássio (mg/l K)	4.10	10	12
CONCLUSÃO	Água quimicamente própria para consumo humano, segundo o Decreto Lei 236/98 de 1 de Agosto.		

o analista

[Handwritten signature]

Figura D.2- Relatório emitido pelo Irmãos Cavaco, captação de águas, Lda.

Anexo E- Fichas técnicas dos produtos da Pietec Cortiças, S.A.

Anexo E.1- Ficha técnica rolha Pietec

Pietec



Figura E.1- Rolha Pietec.

Tabela E.1- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Pietec

<p>Descrição do Produto</p>	<p>Rolha técnica obtida por moldação individual que utiliza granulado 0,5 a 2 mm. Mais homogénea por isso, assegura um comportamento bom e regular ao nível das performances mecânicas, em particular ruptura elástica, força de compressão, força de extracção, resistência à água fervente e vedação líquida.</p> <p>O processo por moldação individual permite obter uma boa repartição dos grânulos de cortiça, o que garante: uma estrutura compacta e regular do corpo da rolha; uma densidade e propriedades mecânicas homogéneas.</p> <p>As técnicas e controlo em fábrica, de lavagem e tratamento de superfície da rolha limitam a presença de poeira no produto final.</p>
<p>Composição</p>	<p>Granulado de cortiça; BS41OB; Peróxido de Hidrogénio</p>
<p>Calibres</p>	<p>44x24; 38x24</p>

Tabela E.2- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Pietec

Dimensionais	Comprimento ⁽¹⁾	Valor nominal ± 0,50
	Diâmetro ⁽¹⁾	Valor nominal ± 0,30
	Chanfre ⁽¹⁾	2,5 mm a 45°
Físicas	Humidade ⁽²⁾	6,0% ± 2,0
	Peso específico ⁽¹⁾	285 Kg/m ³ ± 25
	Resistência à ebulição ⁽³⁾	Ausência de degradação
	Capilaridade ⁽⁴⁾	< 2 mm
Químicas	Resíduos de peróxido ^{(4) (5)}	< 0,2 mg/rolha
	Quantidade de tratamento ⁽⁴⁾	
	2,4,6 – TCA ¹	1,5 ± 0,5 ng/L
	PCA ²	< LD
	TeCA ³	< LD
	TBA ⁴	< LD
Sensoriais	Odores estranhos ⁽⁴⁾	Neutro
Microbiológicas	Resíduos sólidos ⁽⁴⁾	< 2,5 mg/rolha (Rolhas não tratadas) < 1,5 mg/rolha (Rolhas tratadas)
Funcionais	Força de extração ⁽⁶⁾	30 daN ± 5
	Força de compressão ⁽⁷⁾	100 ± 30 daN
	Torção ⁽⁸⁾	Ângulo: > 35° Momento: > 17 daN.cm Tensão de corte: >6 daN/cm ²
	Vedação líquida ⁽⁹⁾	100% ≤ 2,5 bar

Tabela E.3- Normas: Rolha Pietec

(1)	NP 4351 / NP 2803-1	(4)	Método interno	(7)	NP 2803-3
(2)	NP 4352 / NP 2803-02	(5)	SYSTECODE	(8)	NP 4351 / NP 2803-6
(3)	NP 4351 / NP 2803-7	(6)	NP 4351 / NP 2803-4	(9)	NP 2803-5

¹ TCA – Tricloroanisol; ² PCA – Pentacloroanisol;³ TeCA – Tetracloroanisol; ⁴ TBA – Tribromoanisol

Tabela E.4- Recomendações/ Outras informações: Rolha Pietec

Embalagem	As rolhas são embaladas em sacos que contêm dióxido de enxofre. Este gás age simultaneamente como um anti-séptico e antioxidante, protegendo as rolhas.
Rotulagem	Etiqueta padrão com código de barras.
Recomendações / Condições de utilização	Abrir as embalagens de rolhas só quando chegar o momento de as utilizar.
Condições de armazenamento	A armazenagem das rolhas deve ser efectuada: - Em locais frescos e secos com uma temperatura estável entre os 15°C e os 25°C e uma humidade relativa entre os 40% e os 70%. - Em locais livres de odores e afastados de bolores, todo o tipo de combustíveis e de produtos que contenham químicos, como por exemplo produtos de limpeza ou tintas. - Em locais que não existam madeiras tratadas com produtos clorados.
Utilização prevista	Sempre que possível, as rolhas de cortiça devem ser utilizadas logo após serem recebidas. Devem evitar-se os longos períodos de armazenamento. O período máximo aconselhável é de até 6 meses.
Prazo de validade	24 meses
Método de distribuição	Utilizar veículos e contentores cobertos, limpos e sem cheiros. As rolhas não devem ser transportadas com produtos susceptíveis de os contaminar.

Anexo E.2- Ficha técnica rolha Pietec XL

Pietec XL



Figura E.2- Rolha Pietec XL.

Tabela E.5- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Pietec XL

<p>Descrição do Produto</p>	<p>Rolha para vinhos efervescentes, como o champanhe ou o espumante, mais largas que as do vinho, mas técnica por definição. É produzida a partir de grânulos de cortiça de duas granulometrias diferentes e é utilizado um sistema exclusivo de moldação individual que funde numa única etapa os dois tipos de granulado. Esta técnica permite obter uma rolha homogénea, assegurando um comportamento bom e regular ao nível das performances mecânicas, em particular ruptura elástica, força de compressão, força de extracção, resistência à água fervente e vedação líquida. O apertado controlo de qualidade assegura as melhores condições de resistência às altas pressões próprias dos vinhos gaseificados.</p>
<p>Composição</p>	<p>Granulado de cortiça; Biocol BS410B</p>
<p>Calibres</p>	<p>48x30,5; 46x30,5</p>

Tabela E.6- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Pietec XL

Dimensionais	Comprimento ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,50$
	Diâmetro ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,30$
	Chanfre ⁽¹⁾	5,0 mm a 45°
Físicas	Humidade ⁽²⁾	6,0% $\pm 2,0$
	Peso específico ⁽¹⁾	XL: 280 Kg/m ³ ± 20 Macrogranulado: 295 Kg/m ³ ± 20 Microgranulado: 260 Kg/m ³ ± 20
	Resistência à ebulição ⁽³⁾	Ausência de degradação
	Capilaridade ⁽⁴⁾	< 2 mm
Químicas	Resíduos de peróxido ^{(4) (5)}	< 0,1 mg/rolha
	Quantidade de tratamento ⁽⁴⁾	
	2,4,6 – TCA ¹	1,5 $\pm 0,5$ ng/L
	PCA ²	< LD
TeCA ³	< LD	
TBA ⁴	< LD	
Sensoriais	Odores estranhos ⁽⁴⁾	Neutro
Microbiológicas	Resíduos sólidos ⁽⁴⁾	< 1,5 mg/rolha
Funcionais	Torção ⁽⁶⁾	Ângulo: > 30° Momento: > 40 daN.cm Tensão de corte: >7 daN/cm ²
	Vedação líquida ⁽⁷⁾	100% $\leq 6,0$ bar

Tabela E.7- Normas: Rolha Pietec XL

(1)	NP 4351 / NP 2803-1	(4)	Método interno	(7)	NP 2803-5
(2)	NP 4352 / NP 2803-02	(5)	SYSTECODE		
(3)	NP 4351 / NP 2803-7	(6)	NP 4351 / NP 2803-6		

¹ TCA – Tricloroanisol; ² PCA – Pentacloroanisol;³ TeCA – Tetracloroanisol; ⁴ TBA – Tribromoanisol

Tabela E.8- Recomendações/ Outras informações: Rolha Pietec XL

Embalagem	As rolhas são embaladas em sacos que contêm dióxido de enxofre. Este gás age simultaneamente como um anti-séptico e antioxidante, protegendo as rolhas.
Rotulagem	Etiqueta padrão com código de barras.
Recomendações / Condições de utilização	Abrir as embalagens de rolhas só quando chegar o momento de as utilizar.
Condições de armazenamento	A armazenagem das rolhas deve ser efectuada: <ul style="list-style-type: none"> - Em locais frescos e secos com uma temperatura estável entre os 15°C e os 25°C e uma humidade relativa entre os 40% e os 70%. - Em locais livres de odores e afastados de bolores, todo o tipo de combustíveis e de produtos que contenham químicos, como por exemplo produtos de limpeza ou tintas. - Em locais que não existam madeiras tratadas com produtos clorados.
Utilização prevista	Sempre que possível, as rolhas de cortiça devem ser utilizadas logo após serem recebidas. Devem evitar-se os longos períodos de armazenamento. O período máximo aconselhável é de até 6 meses após efectuar o tratamento/embalagem.
Prazo de validade	24 meses
Método de distribuição	Utilizar veículos e contentores cobertos, limpos e sem cheiros. As rolhas não devem ser transportadas com produtos susceptíveis de os contaminar.

Anexo E.3- Ficha técnica rolha Piccork

Piccork



Figura E.3- Rolha Piccork.

Tabela E.9- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Piccork

Descrição do Produto	Rolha obtida por moldação individual que permite obter uma boa repartição dos grânulos de cortiça, o que garante: uma estrutura compacta e regular do corpo da rolha; uma densidade e propriedades mecânicas homogêneas. As técnicas e controlo em fábrica, de lavagem e tratamento de superfície da rolha limitam a presença de poeira no produto final.
Composição	BS41OB; Peróxido de Hidrogénio
Calibres	44x23,5; 38x23,5

Tabela E.10- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Piccork

Dimensionais	Comprimento ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,50$
	Diâmetro ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,30$
	Chanfre ⁽¹⁾	2,5 mm a 45°
Físicas	Humidade ⁽²⁾	6,0% $\pm 2,0$
	Peso específico ⁽¹⁾	290 Kg/m ³ ± 25
	Resistência à ebulição ⁽³⁾	Ausência de degradação
	Capilaridade ⁽⁴⁾	< 2 mm
Químicas	Resíduos de peróxido ^{(4) (5)}	< 0,2 mg/rolha
	Quantidade de tratamento ⁽⁴⁾	1,5 \pm 0,5 ng/L
	2,4,6 – TCA ¹	< LD
	PCA ²	< LD
	TeCA ³ TBA ⁴	< LD
Sensoriais	Odores estranhos ⁽⁴⁾	Neutro
Microbiológicas	Resíduos sólidos ⁽⁴⁾	< 2,5 mg/rolha semi terminadas < 1,5 mg/rolha terminadas
Funcionais	Força de extracção ⁽⁶⁾	30 daN ± 5
	Força de compressão ⁽⁷⁾	90 \pm 30 daN
	Torção ⁽⁸⁾	Ângulo: > 35° Momento: > 17 daN.cm Tensão de corte: >6 daN/cm ²
	Vedação líquida ⁽⁹⁾	100% \leq 2,5 bar

Tabela E.11- Normas: Rolha Piccork

(1)	NP 4351 / NP 2803-1	(4)	Método interno	(7)	NP 2803-3
(2)	NP 4352 / NP 2803-02	(5)	SYSTECODE	(8)	NP 4351 / NP 2803-6
(3)	NP 4351 / NP 2803-7	(6)	NP 4351 / NP 2803-4	(9)	NP 2803-5

¹ TCA – Tricloroanisol; ² PCA – Pentacloroanisol³ TeCA – Tetracloroanisol; ⁴ TBA – Tribromoanisol

Tabela E.12- Recomendações/ Outras informações: Rolha Piecork

Embalagem	As rolhas são embaladas em sacos que contêm dióxido de enxofre. Este gás age simultaneamente como um anti-séptico e antioxidante, protegendo as rolhas.
Rotulagem	Etiqueta padrão com código de barras.
Recomendações / Condições de utilização	Abrir as embalagens de rolhas só quando chegar o momento de as utilizar.
Condições de armazenamento	A armazenagem das rolhas deve ser efectuada: - Em locais frescos e secos com uma temperatura estável entre os 15°C e os 25°C e uma humidade relativa entre os 40% e os 70%. - Em locais livres de odores e afastados de bolores, todo o tipo de combustíveis e de produtos que contenham químicos, como por exemplo produtos de limpeza ou tintas. - Em locais que não existam madeiras tratadas com produtos clorados.
Utilização prevista	Sempre que possível, as rolhas de cortiça devem ser utilizadas logo após serem recebidas. Devem evitar-se os longos períodos de armazenamento. O período máximo aconselhável é de até 6 meses.
Prazo de validade	24 meses
Método de distribuição	Utilizar veículos e contentores cobertos, limpos e sem cheiros. As rolhas não devem ser transportadas com produtos susceptíveis de os contaminar.

Anexo E.4- Ficha técnica rolha DD

DD



Figura E.4- Rolha DD.

Tabela E.13- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha DD

Descrição do Produto	Rolha técnica composta por um corpo de cortiça aglomerada com um disco de cortiça natural em cada um dos seus topos. Para colar o disco de cortiça ao topo do cilindro de cortiça aglomerada, é usado a cola de base poliuretano, produto aprovado para ser utilizado em produtos que vão estar em contacto com os alimentos
Composição	Aglomerado de cortiça; discos de cortiça; BS410B; EC501
Calibres	44x23,5; 40x23,5

Tabela E.14- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha DD

Dimensionais	Comprimento ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,50$
	Diâmetro ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,30$
Físicas	Humidade ⁽²⁾	$6,0\% \pm 2,0$
	Peso específico ⁽¹⁾	$285 \text{ Kg/m}^3 \pm 25$
	Resistência à ebulição ⁽³⁾	Ausência de degradação
	Capilaridade ⁽⁴⁾	$< 2 \text{ mm}$
Químicas	Resíduos de peróxido ^{(4) (5)}	$< 0,2 \text{ mg/rolha}$
	Quantidade de tratamento ⁽⁴⁾	
	2,4,6 – TCA ¹	$1,5 \pm 0,5 \text{ ng/L}$
	PCA ²	$< \text{LD}$
	TeCA ³	$< \text{LD}$
	TBA ⁴	$< \text{LD}$
Sensoriais	Odores estranhos ⁽⁴⁾	Neutro
Microbiológicas	Resíduos sólidos ⁽⁴⁾	$< 2,5 \text{ mg/rolha}$ (Rolhas não tratadas) $< 1,5 \text{ mg/rolha}$ (Rolhas tratadas)
Funcionais	Força de extracção ⁽⁶⁾	$30 \text{ daN} \pm 5$
	Força de compressão ⁽⁷⁾	$90 \pm 30 \text{ daN}$
	Torção ⁽⁸⁾	Ângulo: $> 35^\circ$ Momento: $> 17 \text{ daN.cm}$ Tensão de corte: $> 6 \text{ daN/cm}^2$
	Vedação líquida ⁽⁸⁾	$100\% \leq 2,5 \text{ bar}$

Tabela E.15- Normas: Rolha DD

(1)	NP 4351 / NP 2803-1	(5)	SYSTECODE
(2)	NP 4352 / NP 2803-02	(6)	NP 4351 / NP 2803-4
(3)	NP 4351 / NP 2803-7	(7)	NP 2803-3
(4)	Método interno	(8)	NP 4351 / NP 2803-6

¹ TCA – Tricloroanisol; ² PCA – Pentacloroanisol³ TeCA – Tetracloroanisol; ⁴ TBA – Tribromoanisol

Tabela E.16- Recomendações/ Outras informações: Rolha DD

Embalagem	As rolhas são embaladas em sacos que contêm dióxido de enxofre. Este gás age simultaneamente como um anti-séptico e antioxidante, protegendo as rolhas.
Rotulagem	Etiqueta padrão com código de barras.
Recomendações / Condições de utilização	Abrir as embalagens de rolhas só quando chegar o momento de as utilizar.
Condições de armazenamento	A armazenagem das rolhas deve ser efectuada: <ul style="list-style-type: none"> - Em locais frescos e secos com uma temperatura estável entre os 15°C e os 25°C e uma humidade relativa entre os 40% e os 70%. - Em locais livres de odores e afastados de bolores, todo o tipo de combustíveis e de produtos que contenham químicos, como por exemplo produtos de limpeza ou tintas. - Em locais que não existam madeiras tratadas com produtos clorados.
Utilização prevista	Sempre que possível, as rolhas de cortiça devem ser utilizadas logo após serem recebidas. Devem evitar-se os longos períodos de armazenamento. O período máximo aconselhável é de até 6 meses.
Prazo de validade	24 meses
Método de distribuição	Utilizar veículos e contentores cobertos, limpos e sem cheiros. As rolhas não devem ser transportadas com produtos susceptíveis de os contaminar.

Anexo E.5- Ficha técnica rolha Elite

Elite



Figura E.5- Rolha Elite.

Tabela E.17- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Elite

Descrição do Produto	Rolha técnica composta por um corpo de cortiça aglomerada (microgranulado) com um disco de cortiça natural em cada um dos topos. Para colar o disco de cortiça ao corpo aglomerado, é usado cola de base poliuretano, produto aprovado para ser utilizado em produtos que vão estar em contacto com os alimentos
Composição	Granulado; discos; BS41OB, EC501
Calibres	44x23,5; 40x23,5

Tabela E.18- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Elite

Dimensionais	Comprimento ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,50$
	Diâmetro ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,30$
Físicas	Humidade ⁽²⁾	$6,0\% \pm 2,0$
	Peso específico ⁽¹⁾	$285 \text{ Kg/m}^3 \pm 25$
	Resistência à ebulição ⁽³⁾	Ausência de degradação
	Capilaridade ⁽⁴⁾	$< 2 \text{ mm}$
Químicas	Resíduos de peróxido ^{(4) (5)}	$< 0,2 \text{ mg/rolha}$
	Quantidade de tratamento ⁽⁴⁾	
	2,4,6 – TCA ¹	$1,5 \pm 0,5 \text{ ng/L}$
	PCA ²	$< \text{LD}$
	TeCA ³	$< \text{LD}$
	TBA ⁴	$< \text{LD}$
Sensoriais	Odores estranhos ⁽⁴⁾	Neutro
Microbiológicas	Resíduos sólidos ⁽⁴⁾	$< 2,5 \text{ mg/rolha}$ (Rolhas não tratadas) $< 1,5 \text{ mg/rolha}$ (Rolhas tratadas)
Funcionais	Força de extracção ⁽⁶⁾	$30 \text{ daN} \pm 5$
	Força de compressão ⁽⁷⁾	$80 \pm 30 \text{ daN}$
	Torção ⁽⁸⁾	Ângulo: $> 35^\circ$ Momento: $> 17 \text{ daN.cm}$ Tensão de corte: $> 6 \text{ daN/cm}^2$
	Vedação líquida ⁽⁹⁾	$100\% \leq 2,5 \text{ bar}$

Tabela E.19- Normas: Rolha Elite

(1)	NP 4351 / NP 2803-1	(4)	Método interno	(7)	NP 2803-3
(2)	NP 4352 / NP 2803-02	(5)	SYSTECODE	(8)	NP 4351 / NP 2803-6
(3)	NP 4351 / NP 2803-7	(6)	NP 4351 / NP 2803-4	(9)	NP 2803-5

¹ TCA – Tricloroanisol; ² PCA – Pentacloroanisol³ TeCA – Tetracloroanisol; ⁴ TBA – Tribromoanisol

Tabela E.20- Recomendações/ Outras informações: Rolha Elite

Embalagem	As rolhas são embaladas em sacos que contêm dióxido de enxofre. Este gás age simultaneamente como um anti-séptico e antioxidante, protegendo as rolhas.
Rotulagem	Etiqueta padrão com código de barras.
Recomendações / Condições de utilização	Abrir as embalagens de rolhas só quando chegar o momento de as utilizar.
Condições de armazenamento	A armazenagem das rolhas deve ser efectuada: <ul style="list-style-type: none"> - Em locais frescos e secos com uma temperatura estável entre os 15°C e os 25°C e uma humidade relativa entre os 40% e os 70%. - Em locais livres de odores e afastados de bolores, todo o tipo de combustíveis e de produtos que contenham químicos, como por exemplo produtos de limpeza ou tintas. - Em locais que não existam madeiras tratadas com produtos clorados.
Utilização prevista	Sempre que possível, as rolhas de cortiça devem ser utilizadas logo após serem recebidas. Devem evitar-se os longos períodos de armazenamento. O período máximo aconselhável é de até 6 meses.
Prazo de validade	24 meses
Método de distribuição	Utilizar veículos e contentores cobertos, limpos e sem cheiros. As rolhas não devem ser transportadas com produtos susceptíveis de os contaminar.

Anexo E.6- Ficha técnica rolha Aglomerada

Aglomerada



Figura E.6- Rolha Aglomerada.

Tabela E.21- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Aglomerada

Descrição do Produto	Rolha inteiramente fabricada a partir de granulados de cortiça provenientes de sub-produtos resultantes da produção de rolhas naturais. São fabricadas por extrusão, em que a substância aglutinadora usada para ligar os granulados de cortiça (poliuretano) está aprovada para o uso em materiais em contacto com alimentos. Para além da vantagem económica que apresentam para vinhos de baixo preço e de alta rotação, estas rolhas têm ainda a vantagem de serem completamente homogéneas dentro do lote. Sendo este produto o resultado de um processo altamente industrializado, a única variação entre as classes destas rolhas é na escolha do calibre do grânulo de cortiça.
Composição	Aglomerado de cortiça; Flex 220A
Calibres	44x23,5; 38x23,5

Tabela E.22- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Aglomerada

Dimensionais	Comprimento ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,50$
	Diâmetro ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,30$
	Chanfre ⁽¹⁾	2,5 mm a 45°
Físicas	Humidade ⁽²⁾	6,0% $\pm 2,0$
	Peso específico ⁽¹⁾	290 Kg/m ³ ± 30
	Resistência à ebulição ⁽³⁾	Ausência de degradação
	Capilaridade ⁽⁴⁾	< 2 mm
Químicas	Resíduos de peróxido ^{(4) (5)}	< 0,2 mg/rolha
	Quantidade de tratamento ⁽⁴⁾	
	2,4,6 – TCA ¹	1,5 $\pm 0,5$ ng/L
	PCA ²	< LD
	TeCA ³	< LD
	TBA ⁴	< LD
Sensoriais	Odores estranhos ⁽⁴⁾	Neutro
Microbiológicas	Resíduos sólidos ⁽⁴⁾	< 2,5 mg/rolha (Rolhas não tratadas) < 1,5 mg/rolha (Rolhas tratadas)
Funcionais	Força de extração ⁽⁶⁾	30 daN ± 5
	Força de compressão ⁽⁷⁾	90 ± 30 daN
	Torção ⁽⁸⁾	Ângulo: > 35° Momento: > 17 daN.cm Tensão de corte: >6 daN/cm ²
	Vedação líquida ⁽⁹⁾	100% $\leq 2,5$ bar

Tabela E.23- Normas: Rolha Aglomerada

(1)	NP 4351 / NP 2803-1	(4)	Método interno	(7)	NP 2803-3
(2)	NP 4352 / NP 2803-02	(5)	SYSTECODE	(8)	NP 4351 / NP 2803-6
(3)	NP 4351 / NP 2803-7	(6)	NP 4351 / NP 2803-4	(9)	NP 2803-5

¹ TCA – Tricloroanisol; ² PCA – Pentacloroanisol³ TeCA – Tetracloroanisol; ⁴ TBA – Tribromoanisol

Tabela E.24- Recomendações/ Outras informações: Rolha Aglomerada

Embalagem	As rolhas são embaladas em sacos que contêm dióxido de enxofre. Este gás age simultaneamente como um anti-séptico e antioxidante, protegendo as rolhas.
Rotulagem	Etiqueta padrão com código de barras.
Recomendações / Condições de utilização	Abrir as embalagens de rolhas só quando chegar o momento de as utilizar.
Condições de armazenamento	A armazenagem das rolhas deve ser efectuada: <ul style="list-style-type: none"> - Em locais frescos e secos com uma temperatura estável entre os 15°C e os 25°C e uma humidade relativa entre os 40% e os 70%. - Em locais livres de odores e afastados de bolores, todo o tipo de combustíveis e de produtos que contenham químicos, como por exemplo produtos de limpeza ou tintas. - Em locais que não existam madeiras tratadas com produtos clorados.
Utilização prevista	Sempre que possível, as rolhas de cortiça devem ser utilizadas logo após serem recebidas. Devem evitar-se os longos períodos de armazenamento. O período máximo aconselhável é de até 6 meses.
Prazo de validade	12 meses
Método de distribuição	Utilizar veículos e contentores cobertos, limpos e sem cheiros. As rolhas não devem ser transportadas com produtos susceptíveis de os contaminar.

Anexo E.7- Ficha técnica rolha Aglomeradas para vinhos efervescentes

Aglomerada para vinhos efervescentes



Figura E.7- Rolha Aglomerada para vinhos efervescentes.

Tabela E.25- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Aglomerada para vinhos efervescentes

Descrição do Produto	Rolha para vinhos efervescentes, como o champanhe ou o espumante, mais larga que as do vinhos, mas técnica por definição, são constituídas por um corpo de cortiça aglomerada. O apertado controlo de qualidade assegura as melhores condições de resistência às altas pressões próprias dos vinhos gaseificados.
Composição	Aglomerado de cortiça; BS410B
Calibres	47x29

Tabela E.26- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Aglomerada para vinhos efervescentes

Dimensionais	Comprimento ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,50$
	Diâmetro ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,30$
	Chanfre ⁽¹⁾	5 mm a 45°
Físicas	Humidade ⁽²⁾	6,0% $\pm 2,0$
	Peso específico ⁽¹⁾	280 Kg/m ³ ± 30
	Resistência à ebulição ⁽³⁾	Ausência de degradação
	Capilaridade ⁽⁴⁾	< 2 mm
Químicas	Resíduos de peróxido ^{(4) (5)}	< 0,1 mg/rolha
	Quantidade de tratamento ⁽⁴⁾	
	2,4,6 – TCA ¹	1,5 $\pm 0,5$ ng/L
	PCA ²	< LD
	TeCA ³	< LD
TBA ⁴	< LD	
Sensoriais	Odores estranhos ⁽⁴⁾	Neutro
Microbiológicas	Resíduos sólidos ⁽⁴⁾	< 2,5 mg/rolha (Rolhas não tratadas) < 1,5 mg/rolha (Rolhas tratadas)
	Torção ⁽⁶⁾	Ângulo: > 35° Momento: > 40 daN.cm Tensão de corte: >7 daN/cm ²
	Vedação líquida ⁽⁷⁾	100% $\leq 6,0$ bar

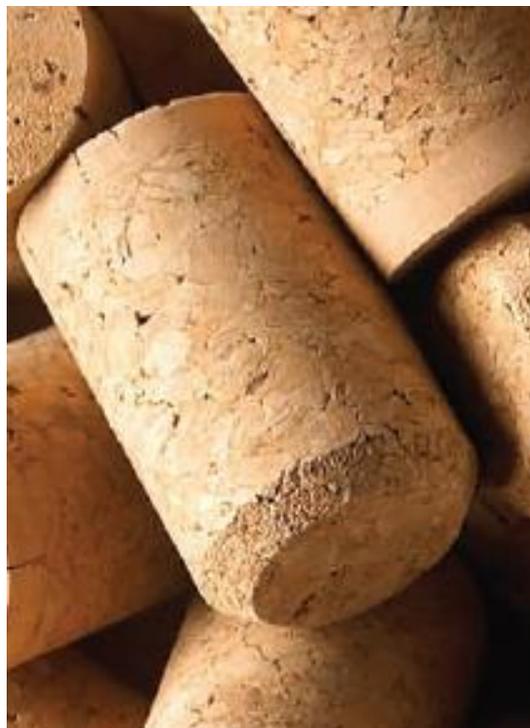
Tabela E.27- Normas: Rolha Aglomerada para vinhos efervescentes

(1)	NP 4351 / NP 2803-1	(4)	Método interno	(7)	NP 2803-5
(2)	NP 4352 / NP 2803-02	(5)	SYSTECODE		
(3)	NP 4351 / NP 2803-7	(6)	NP 4351 / NP 2803-6		

¹ TCA – Tricloroanisol; ² PCA – Pentacloroanisol³ TeCA – Tetracloroanisol; ⁴ TBA – Tribromoanisol

Tabela E.28- Recomendações/ Outras informações: Rolha Aglomerada para vinhos efervescentes

Embalagem	As rolhas são embaladas em sacos que contêm dióxido de enxofre. Este gás age simultaneamente como um anti-séptico e antioxidante, protegendo as rolhas.
Rotulagem	Etiqueta padrão com código de barras.
Recomendações / Condições de utilização	Abrir as embalagens de rolhas só quando chegar o momento de as utilizar.
Condições de armazenamento	A armazenagem das rolhas deve ser efectuada: - Em locais frescos e secos com uma temperatura estável entre os 15°C e os 25°C e uma humidade relativa entre os 40% e os 70%. - Em locais livres de odores e afastados de bolores, todo o tipo de combustíveis e de produtos que contenham químicos, como por exemplo produtos de limpeza ou tintas. - Em locais que não existam madeiras tratadas com produtos clorados.
Utilização prevista	Sempre que possível, as rolhas de cortiça devem ser utilizadas logo após serem recebidas. Devem evitar-se os longos períodos de armazenamento. O período máximo aconselhável é de até 6 meses.
Prazo de validade	12 meses
Método de distribuição	Utilizar veículos e contentores cobertos, limpos e sem cheiros. As rolhas não devem ser transportadas com produtos susceptíveis de os contaminar.

Anexo E.8- Ficha técnica rolha Aglomeradas 0+1**Aglomerada 0+1****Figura E.8-** Rolha Aglomerada 0+1.**Tabela E.29- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Aglomerada 0+1**

Descrição do Produto	Rolha técnica constituída por um corpo de cortiça aglomerada muito denso com um disco de cortiça natural colado num dos seus topos. Para colar o disco de cortiça ao topo do cilindro de cortiça aglomerada, é usado cola de base poliuretano, aglutinante aprovado para ser utilizado em produtos que vão estar em contacto com os alimentos. Estes tipos de rolhas são quimicamente muito estáveis e mecanicamente muito resistentes. Comportam-se de maneira exemplar em relação à torção a que são submetidos nas fases de engarrafamento e desarrolhamento. Além do mais, têm demonstrado serem excelentes vedantes ao longo do tempo, conseguindo manter a necessária concentração de dióxido de enxofre livre na garrafa, evitando a oxidação prematura do vinho sem, contudo desenvolver aromas de redução desagradáveis.
Composição	Granulado de cortiça; discos; BS41OB; EC501
Calibres	48X30,5

Tabela E.30- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Aglomerada 0+1

Dimensionais	Comprimento ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,50$
	Diâmetro ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,30$
	Chanfre ⁽¹⁾	5 mm a 45°
Físicas	Humidade ⁽²⁾	6,0% $\pm 2,0$
	Peso específico ⁽¹⁾	280 Kg/m ³ ± 25
	Resistência à ebulição ⁽³⁾	Ausência de degradação
	Capilaridade ⁽⁴⁾	< 2 mm
Químicas	Resíduos de peróxido ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	< 0,1 mg/rolha
	Quantidade de tratamento ⁽⁴⁾	
	2,4,6 – TCA ¹	1,5 $\pm 0,5$ ng/L
	PCA ²	< LD
	TeCA ³	< LD
	TBA ⁴	< LD
Sensoriais	Odores estranhos ⁽⁴⁾	Neutro
Microbiológicas	Resíduos sólidos ⁽⁴⁾	< 2,5 mg/rolha (Rolhas não tratadas) < 1,5 mg/rolha (Rolhas tratadas)
	Torção ⁽⁶⁾	Ângulo: > 35° Momento: > 40 daN.cm Tensão de corte: >7 daN/cm ²
	Vedação líquida ⁽⁷⁾	100% $\leq 6,0$ bar

Tabela E.31- Normas: Rolha Aglomerada 0+1

(1)	NP 4351 / NP 2803-1	(4)	Método interno	(7)	NP 2803-5
(2)	NP 4352 / NP 2803-02	(5)	SYSTECODE		
(3)	NP 4351 / NP 2803-7	(6)	NP 4351 / NP 2803-6		

¹ TCA – Tricloroanisol; ² PCA – Pentacloroanisol³ TeCA – Tetracloroanisol; ⁴ TBA – Tribromoanisol

Tabela E.32- Recomendações/ Outras informações: Rolha Aglomerada 0+1

Embalagem	As rolhas são embaladas em sacos que contêm dióxido de enxofre. Este gás age simultaneamente como um anti-séptico e antioxidante, protegendo as rolhas.
Rotulagem	Etiqueta padrão com código de barras.
Recomendações / Condições de utilização	Abrir as embalagens de rolhas só quando chegar o momento de as utilizar.
Condições de armazenamento	A armazenagem das rolhas deve ser efectuada: <ul style="list-style-type: none"> - Em locais frescos e secos com uma temperatura estável entre os 15°C e os 25°C e uma humidade relativa entre os 40% e os 70%. - Em locais livres de odores e afastados de bolores, todo o tipo de combustíveis e de produtos que contenham químicos, como por exemplo produtos de limpeza ou tintas. - Em locais que não existam madeiras tratadas com produtos clorados.
Utilização prevista	Sempre que possível, as rolhas de cortiça devem ser utilizadas logo após serem recebidas. Devem evitar-se os longos períodos de armazenamento. O período máximo aconselhável é de até 6 meses.
Prazo de validade	24 meses
Método de distribuição	Utilizar veículos e contentores cobertos, limpos e sem cheiros. As rolhas não devem ser transportadas com produtos susceptíveis de os contaminar.

Anexo E.9- Ficha técnica rolha Aglomeradas 0+2**Aglomerada 0+2****Figura E.9.** Rolha Aglomerada 0+2.**Tabela E.33- Descrição do Produto/ Informações Gerais: Rolha Aglomerada 0+2**

Descrição do Produto	Rolha técnica constituída por um corpo de cortiça aglomerada com dois discos de cortiça natural coladas num dos seus topos. Para colar os discos de cortiça aos topos do cilindro de cortiça aglomerada, é utilizado cola de base poliuretano, aglutinante aprovado para ser utilizado em produtos que vão estar em contacto com os alimentos. Estes tipos de rolhas são quimicamente muito estáveis e mecanicamente muito resistentes. Comportam-se de maneira exemplar em relação à torção a que são submetidos nas fases de engarrafamento e desarrolhamento. Além do mais, têm demonstrado serem excelentes vedantes ao longo do tempo, conseguindo manter a necessária concentração de dióxido de enxofre livre na garrafa, evitando a oxidação prematura do vinho sem, contudo desenvolver aromas de redução desagradáveis.
Composição	Aglomerado de cortiça; dois discos de cortiça natural; BS410B; EC501
Calibres	48X30,5

Tabela E.34- Características do Produto/ Especificações técnicas: Rolha Aglomerada 0+1

Dimensionais	Comprimento ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,50$
	Diâmetro ⁽¹⁾	Valor nominal $\pm 0,30$
	Chanfre ⁽¹⁾	5 mm a 45°
Físicas	Humidade ⁽²⁾	6,0% $\pm 2,0$
	Peso específico ⁽¹⁾	275 Kg/m ³ ± 25
	Resistência à ebulição ⁽³⁾	Ausência de degradação
	Capilaridade ⁽⁴⁾	< 2 mm
Químicas	Resíduos de peróxido ^{(4) (5)}	< 0,1 mg/rolha
	Quantidade de tratamento ⁽⁴⁾	
	2,4,6 – TCA ¹	1,5 $\pm 0,5$ ng/L
	PCA ²	< LD
	TeCA ³	< LD
TBA ⁴	< LD	
Sensoriais	Odores estranhos ⁽⁴⁾	Neutro
Microbiológicas	Resíduos sólidos ⁽⁴⁾	< 2,5 mg/rolha (Rolhas não tratadas) < 1,5 mg/rolha (Rolhas tratadas)
	Torção ⁽⁶⁾	Ângulo: > 35° Momento: > 40 daN.cm Tensão de corte: >7 daN/cm ²
	Vedação líquida ⁽⁷⁾	100% $\leq 6,0$ bar

Tabela E.35- Normas: Rolha Aglomerada 0+1

(1)	NP 4351 / NP 2803-1	(4)	Método interno	(7)	NP 2803-5
(2)	NP 4352 / NP 2803-02	(5)	SYSTECODE		
(3)	NP 4351 / NP 2803-7	(6)	NP 4351 / NP 2803-6		

¹ TCA – Tricloroanisol; ² PCA – Pentacloroanisol³ TeCA – Tetracloroanisol; ⁴ TBA – Tribromoanisol

Tabela E.36- Recomendações/ Outras informações: Rolha Aglomerada 0+1

Embalagem	As rolhas são embaladas em sacos que contêm dióxido de enxofre. Este gás age simultaneamente como um anti-séptico e antioxidante, protegendo as rolhas.
Rotulagem	Etiqueta padrão com código de barras.
Recomendações / Condições de utilização	Abrir as embalagens de rolhas só quando chegar o momento de as utilizar.
Condições de armazenamento	A armazenagem das rolhas deve ser efectuada: <ul style="list-style-type: none"> - Em locais frescos e secos com uma temperatura estável entre os 15°C e os 25°C e uma humidade relativa entre os 40% e os 70%. - Em locais livres de odores e afastados de bolores, todo o tipo de combustíveis e de produtos que contenham químicos, como por exemplo produtos de limpeza ou tintas. - Em locais que não existam madeiras tratadas com produtos clorados.
Utilização prevista	Sempre que possível, as rolhas de cortiça devem ser utilizadas logo após serem recebidas. Devem evitar-se os longos períodos de armazenamento. O período máximo aconselhável é de até 6 meses.
Prazo de validade	24 meses
Método de distribuição	Utilizar veículos e contentores cobertos, limpos e sem cheiros. As rolhas não devem ser transportadas com produtos susceptíveis de os contaminar.

Anexo F- Produção e acabamento de rolhas técnicas**Tabela F.1-** Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados.

Etapa	Descrição da etapa	Medidas de controlo	Documentos associados
Recepção de matéria-prima e de matérias subsidiárias	<p>Após a identificação de necessidades de matérias-primas e matérias subsidiárias, bem como a identificação/selecção de fornecedores é realizada a requisição e recepção das matérias-primas e matérias subsidiárias.</p> <p>Existe um programa de controlo de infestações implementado para impedir a entrada de insectos e outros animais nas instalações.</p> <p>Todos os produtos são inspeccionados na recepção quanto à integridade da embalagem e a identidade do produto. Quando a integridade da embalagem está afectada, o material é imediatamente inspeccionado para o aceitar ou rejeitar. As quantidades e a data de recepção dos pacotes devem ser anotadas. Nas caixas de produtos instáveis ou de vida útil restrita, a data de validade deve ser marcada no exterior do pacote. Os produtos com validade reduzida devem merecer especial atenção quanto à frequência da utilização.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Avaliação dos fornecedores -Elaboração de cadernos de encargo -Verificar as condições de transporte -Controlo do prazo de validade -Cumprimento do plano de limpeza -Controlo de pragas -Cumprimento das boas práticas 	<p>IT 11.04.02 DG 303, 304, 345, 402 IT 11.04.01 IT 11.04.08 DG 342 IT Avaliação Fornecedores DG 345 IT Controlo Recepção Docs Fornecedor</p>
Armazenamento de matéria-prima e de matérias subsidiárias	<p>As matérias-primas e subsidiárias são colocadas em local adequado para posterior utilização, garantindo as condições ideais de armazenamento, de forma a manter as características dos produtos.</p> <p>Todas as áreas de armazenamento são regularmente inspeccionadas devido à possibilidade de contaminação cruzada entre as matérias-primas e o produto acabado.</p> <p>Os locais de armazenagem apresentam um teor de humidade médio entre 40 e 80%; são cobertos, limpos com muros e piso seco, arejados e sem cheiro.</p> <p>Existem armazéns suficientes para todas as matérias-</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Verificar as condições de armazenamento e etiquetagem -Analisar a humidade -Controlo de pragas -Cumprimento do plano de limpeza -Cumprimento do CIPR 	<p>IT 12.05.15 IT Controlo Recepção/Armazenamento Etiqueta</p>

Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação).

	<p>primas, de modo a que cada item possa ser facilmente identificado e guardado separadamente das matérias subsidiárias, tais como químicos de limpeza e de outros materiais.</p> <p>As embalagens dos produtos químicos, são armazenadas em locais ventilados, com abrigo da acção directa da luz solar e afastadas de qualquer ponto de ignição.</p> <p>As embalagens de cartão estão fisicamente separadas dos produtos de cortiça, quer colocadas a uma distância mínima de 1 metro, quer separadas por um elemento rígido adequado para evitar o seu contacto.</p>		
Moldação	<p>A moldação trata-se da aglutinação do granulado de cortiça, normalmente por tratamento térmico com adição de aglutinantes, com o objectivo de efectuar a formação dos corpos. Os produtos químicos utilizados e as suas embalagens estão correctamente identificados, têm data limite de utilização e não são utilizadas após essa data, estão em bom estado de conservação, respeitam as condições de armazenamento indicadas pelo fabricante, respeitam as condições de utilização e de adaptação dos produtos.</p> <p>Os tempos de polimerização preconizados pelos fabricantes das colas são respeitados.</p> <p>No início da produção e de 4 em 4 misturas é recolhido o granulado à saída do silo para tabuleiros e de hora a hora são recolhidas 10 rolhas para um saco de polietileno para se efectuarem medições de controlo de qualidade.</p> <p>Recolhem-se as rolhas em contentores de plásticos limpos e identificam-se com a etiqueta.</p> <p>Quando o contentor está cheio, é colocado no espaço destinado à estabilização das rolhas.</p>	<p>-Analisar a humidade</p> <p>-Estado de conservação dos sacos de plástico</p> <p>-Controlo do prazo de validade</p> <p>-Identificação da embalagem do produto químico</p> <p>-Cumprimento do CIPR</p> <p>-Cumprimento do plano de limpeza</p>	<p>DG 302, 306, 316, 329, 332, 340, 345 e 308 a 313</p> <p>IT 12.05.05</p>
Extrusão	<p>Na produção de bastões, a extrusora é alimentada, programando as quantidades pretendidas de produtos a</p>	<p>-Analisar a humidade</p> <p>-Estado de conservação dos</p>	<p>DG 300, 301, 330 e 331</p>

Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação).

	<p>adicionar.</p> <p>Os produtos químicos utilizados e as suas embalagens estão correctamente identificados, têm data limite de utilização e não são utilizadas após essa data, estão em bom estado de conservação, respeitam as condições de armazenamento indicadas pelo fabricante, respeitam as condições de utilização e de adaptação dos produtos.</p> <p>Os tempos de polimerização preconizados pelos fabricantes das colas são respeitados.</p> <p>No início da produção e de 4 em 4 misturas é recolhido granulado para tabuleiros a fim de se efectuarem medições de controlo da qualidade.</p> <p>Os bastões prontos colocam-se em paletes identificadas com etiquetas.</p>	<p>sacos de plástico</p> <p>-Controlo do prazo de validade</p> <p>-Identificação da embalagem do produto químico</p> <p>-Cumprimento do CIPR</p>	IT 12.05.18
Corte do bastão	Operação que permite cortar o bastão de forma a se obterem corpos com as dimensões pretendidas.	-Cumprimento do plano de limpeza	<p>Moldação: DG 328, 326, IT 12.05.19</p> <p>Extrusão: DG 324, 326 IT 12.05.19</p>
Colagem discos	<p>Operação que consiste na colagem dos discos ao corpo de cortiça aglomerada, utilizando cola de poliuretano (base aquosa).</p> <p>Os produtos utilizados e as suas embalagens são correctamente identificados, têm a data limite de utilização e não são utilizados após essa data, estão em bom estado de conservação, respeitam as condições de armazenamento indicadas pelo fabricante.</p> <p>Os tempos de polimerização preconizada pelos fabricantes são respeitados.</p>	<p>-Estado de limpeza da máquina</p> <p>-Controlo do prazo de validade</p> <p>-Cumprimento do plano de limpeza</p> <p>-Cumprimento do CIPR</p>	<p>Moldação: IT 12.05.17 DG 365</p> <p>Extrusão: IT 12.05.17 DG 365</p>
Rectificação/Chanfre	Operar e controlar o equipamento de rectificação (ponçadeiras, topejadeiras e chanfradeiras) para se obter as dimensões finais da rolha e a regularização da sua superfície.	<p>-Existência de mancha amarela</p> <p>-Estado de limpeza das mós</p> <p>-Utilização de lubrificantes</p>	<p>DG 327 IT 12.05.06</p>

Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação).

	<p>Colocam-se as rolhas nas moegas limpas e vazias, e ligam-se as ponçadeiras, topejadeiras e chanfradeiras. As rolhas rectificadas recolhem-se para contentores identificados.</p> <p>O pó resultante desta operação é extraído e recuperado.</p> <p>Se for encontrada alguma rolha com mancha amarela, esta é segregada e colocada no recipiente identificado com a etiqueta “Mancha Amarela”.</p> <p>As máquinas são lubrificadas uma vez por semana ou sempre que necessário. Nas peças em contacto com os discos é utilizado óleo apto a entrar em contacto com géneros alimentícios.</p>	<p>aprovado para o contacto alimentar</p> <ul style="list-style-type: none"> -Controlo do prazo de validade -Cumprimento do plano de limpeza 	
Lavação	<p>A lavação destina-se à limpeza e desinfeção das rolhas com peróxido de hidrogénio.</p> <p>Aquando do reabastecimento é verificada a data de validade e a identificação o produto químico.</p> <p>Após concluído o ciclo de lavação, as rolhas são retiradas para o tambor de secagem, por aspiração.</p> <p>É retirada uma amostra de rolhas para um saco de plástico para medições de controlo de qualidade.</p> <p>As rolhas são descarregadas para contentores de plástico previamente identificados com etiquetas.</p> <p>Nesta operação, os operadores usam equipamento de protecção: luvas e máscara.</p> <p>As rolhas não ficam nos silos de um dia para o outro. O tambor de lavação é lavado no inicio de cada turno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilização de produtos químicos homologados para uso alimentar - Estado de limpeza do tambor de lavação -Analisar a humidade - Controlo do prazo de validade -Utilização de produtos homologados para uso alimentar - Identificação da embalagem dos produtos químicos - Estado do equipamento de protecção -Cumprimento do CIPR -Cumprimento das formulações da lavação 	<p>DG 314 DG 345 DG 306 IT 12.05.07</p>
Secagem	<p>A secagem tem como objectivo retirar o excesso de humidade presente depois da lavação.</p> <p>É verificado se a estufa de secagem está limpa e isenta</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar a humidade - Cumprimento do CIPR 	<p>IT 12.05.08</p>

Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação).

	<p>de odores.</p> <p>As rolhas lavadas são colocadas dentro de contentores que são introduzidos na estufa.</p> <p>O tambor de secagem é lavado no início de cada turno.</p> <p>Nesta operação os operadores obedecem aos seguintes cuidados: após dar início ao processo de secagem é expressamente proibido introduzir ou retirar rolhas da estufa até que esta termine o ciclo de secagem; não secar as rolhas lavadas juntamente com as rolhas não lavadas; não colocar objectos pessoais em contacto com as rolhas.</p>		
Escolha electrónica	<p>A operação de escolha electrónica destina-se ao desdobraimento de lotes de rolhas em diversas classes ou à afinação de classes já pré-definidas em função da quantidade dos poros ou defeitos de acordo com padrões de escolha regulares.</p> <p>A moega limpa é carregada com as rolhas a escolher. É verificado o estado de limpeza da lâmpada, lentes e do visor, no arranque da máquina e ao longo do dia procede-se à sua limpeza sempre que estiverem sujas.</p> <p>As rolhas contidas nos recipientes colocados às saídas dos canos da máquina quando cheios são despejados nos contentores de plástico, identificados com uma placa de identificação, indicando: calibre, classe, tipo e data de lavação.</p> <p>Sempre que ao longo da operação se observem rolhas com mancha amarela, estas são segregadas e colocadas em recipientes criados para esse efeito e identificados com uma etiqueta “Mancha Amarela”.</p> <p>Sempre que se muda de calibre e/ou qualidade das rolhas é verificado se a moega está completamente vazia. Para a limpeza dos contentores segue-se o “Plano de Limpeza”.</p>	<p>-Estado de limpeza da lâmpada, lentes, visor e máquina</p> <p>- Presença de bicho</p> <p>-Presença de “mancha amarela”</p> <p>-Cumprimento do plano de limpeza</p> <p>-Controlo de pragas</p>	<p>DG 305</p> <p>IT 12.05.09</p>
Escolha manual	<p>A operação da escolha manual consiste na selecção das rolhas em função da qualidade, de forma a ajustar</p>	<p>-Presença de bicho, mancha amarela, verdura</p>	<p>DG 305</p>

Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação).

	<p>as características da classe visual em relação a uma amostra de referência. A moega que contém as rolhas a escolher está devidamente limpa. Retiram-se as rolhas com os seguintes defeitos: bicho, mancha amarela, verdura, repasse e defeitos de fabrico. As rolhas de qualidade inferior à amostra de referência e com os defeitos mencionados são colocadas nas caixas criadas e identificadas para o efeito. As rolhas com defeito, depois de segregadas são reunidas na área destinada a produtos não conformes, identificados com a placa “produto não conforme”. Para a limpeza das caixas e contentores, segue-se o descrito no “Plano de Limpeza”.</p>	<p>-Cumprimento do plano de limpeza -Lavagem das mãos dos funcionários</p>	IT 12.05.10
Marcação a fogo/ tinta	<p>A operação de marcação consiste na impressão de um texto e/ou logotipo na superfície das rolhas, assegurando a rastreabilidade do fornecedor ao cliente. É verificado se a moega está limpa. No caso da marcação a tinta, durante e no final da operação, a marca é limpa com álcool.</p>	<p>-Durante a marcação, verificar se a desinfecção é a correcta; -Cumprimento do plano de limpeza -Análise de metais pesados à tinta utilizada -Lubrificantes aprovados para o contacto alimentar -Controlo do prazo de validade -Cumprimento CIPR</p>	<p>DG 315 IT 12.05.11 IT 12.05.16</p>
Tratamento de Superfície	<p>Operação que consiste em depositar elastómero de silicone na superfície da rolha com o objectivo de lubrificar a superfície das rolhas, facilitando a sua introdução no gargalo das garrafas e a sua subsequente extracção, e melhorar a vedação. No final do tratamento retiram-se as rolhas para contentores identificados com etiquetas.</p>	<p>-Estado de limpeza do tambor -Controlo do prazo de validade -Cumprimento do plano de limpeza -Utilização de produtos homologados para uso</p>	<p>DG 306 DG 322 DG 345 DG 372 DG 373 IT 12.05.12</p>

Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação).

		alimentar	
Contagem/Embalagem	<p>Operação que consiste em contar as rolhas e em assegurar as condições de protecção para o transporte, garantindo que as rolhas chegam ao cliente nas quantidades previstas e em condições de preservação adequadas.</p> <p>Antes de introduzir novo lote, o operador da máquina de selar (SO₂) verifica se a moega da máquina de contar está limpa e sem rolhas.</p> <p>Na máquina de selar os sacos registam-se os seguintes parâmetros: vácuo (3 segundos); gás – anidrido sulfuroso (1,5 segundos) e solda (4 segundos).</p> <p>Durante a contagem, as rolhas diferentes ou com defeitos são removidas e colocadas em recipientes adequados. Estes valores são orientativos, podem ser diferentes, dependendo do tipo de lavagem e quantidade de rolhas por saco.</p> <p>O operador que está no tapete de inspecção visual e responsável por verificar: se não há rolhas paradas nas caleiras da máquina de contar e no tapete de cordões; se todos os sacos de plástico estão vazios.</p> <p>Após selar os sacos, estes são colocados devidamente alinhados no interior da caixa de cartão.</p> <p>Assim que a palete esteja completa deve ser cintada e colocada na área destinada à expedição/armazenamento.</p> <p>Mensalmente é feita aferição da contagem utilizando o “saco teste”.</p> <p>Sempre que se verificarem diferenças procede-se à reparação da máquina. Está instalado um sistema de protecção para evitar a queda de pedaços de vidro, em caso do equipamento de iluminação partir.</p>	<p>-Cumprimento do plano de limpeza</p> <p>-Cumprimento do CIPR</p> <p>-Cumprimento da dosagem do SO₂</p>	<p>DG 325</p> <p>IT 12.05.13</p>
Armazenamento	<p>Período de espera das rolhas até que sejam expedidas. Os produtos em armazém devem estar sempre identificados com etiquetas que contenham a</p>	<p>-Condições de armazenamento</p> <p>-Controlo da humidade</p>	<p>IT 12.05.15</p>

Tabela F.1- Descrição das etapas, medidas de controlo e documentos associados (continuação).

	<p>informação necessária à identificação inequívoca dos produtos, tais como: calibre, dimensões, qualidade e data de produção.</p> <p>No armazenamento de rolhas, têm de ser respeitadas as seguintes condições: os locais devem estar limpos, secos e temperados; os locais devem estar isentos de cheiros e impedir qualquer tipo de contaminação microbiana; não colocar as rolhas sobre paletes de madeira tratada; não circular nas áreas de armazenagem com veículos com motores de explosão; armazenar as rolhas lavadas fisicamente separadas das rolhas não lavadas, quer colocadas a uma distância mínima de um metro, quer separadas por um elemento rígido adequado, de modo a não haver contacto entre as rolhas lavadas e não lavadas; as embalagens, e produtos à base de cartão, devem encontrar-se fisicamente separadas das rolhas, quer colocadas a uma distância mínima de um metro, quer separadas por um elemento rígido adequado para evitar o seu contacto.</p> <p>A humidade média dos locais de armazenagem deve ser controlada e situar-se preferencialmente, entre 40 e 80%.</p>	<p>-Controlo de pragas</p>	
<p>Expedição</p>	<p>Mudança de local e/ou expedição das rolhas, colocando as rolhas à disposição dos transformadores/empresas. São utilizados veículos cobertos, limpos e sem cheiros. As rolhas não são transportadas com produtos susceptíveis de as contaminar.</p>	<p>- Inspeção dos transportes</p>	<p>DG 317</p>

Anexo G- Fichas técnicas dos produtos químicos utilizados na Moldação e Extrusão



resibras

Nº DA F.T.: BS 41 OB	REVISÃO: 1
DATA: 04-07-2006	PÁGINA: 1/1

Ficha Técnica: **BIOCOL BS 41 OB**

DESCRIÇÃO

BIOCOL BS 41 OB é um aglutinante para granulado de cortiça, com base em isocianatos e polióis. Trata-se de um produto puro, sem matérias em suspensão e isento de solventes. O produto é internamente plastificado, pelo que não contém qualquer plastificante, de origem petroquímica ou outra. *BIOCOL BS 41 OB* possui um teor em TDI livre inferior a 0,1%.

UTILIZAÇÃO

BIOCOL BS 41 OB destina-se à produção de rolha aglomerada de cortiça, quer pelo processo de moldação, quer por extrusão, tendo uma reactividade adequada a estes sistemas de fabrico. Pode utilizar-se granulado de cortiça com alguma humidade residual, o que poderá facilitar a reticulação da resina. As quantidades de *BIOCOL BS 41 OB* a incorporar nas composições do aglomerado, dependem das dimensões dos granulados, mas pode sugerir-se a seguinte formulação orientativa:

Cortiça..... 100 p.p.

Aglutinante..... 10 - 50 p.p.

O tempo de reacção depende da temperatura de trabalho, da espessura do bastão e/ou molde (nos casos de rolha moldada). No entanto, a temperatura aconselhada poderá oscilar entre 125°C - 135°C.

ESPECIFICAÇÕES

CARACTERÍSTICA	MÉTODO DE ANÁLISE	VALOR	UNIDADE
Viscosidade (Brookfield a 25°C)	MIRB 10	7500 - 12500	mPa.s
Teor em sólidos	MIRB 01	≥ 96,0	%
Teor em NCO	MIRB 08	2.6 - 3.2	%
Densidade	MIRB 06	1,045 - 1,065	-
Tempo de gel	MIRB 24	4,0 - 5,0	minutos
Odor	MIRB 41	Sem Odor	-

ARMAZENAGEM

O *BIOCOL BS 41 OB*, na sua forma de entrega, pode ser armazenado durante seis meses.

Figura G.1- Ficha técnica do Biocol BS 41 OB.



COMMISSION D'ÉVALUATION DE L'APTITUDE AU CONTACT ALIMENTAIRE
DES PRODUITS ENTRANT DANS LA FABRICATION
DES BOUCHONS DE LIÈGE DESTINÉS AU CHAMPAGNE

Attestation d'évaluation

La Commission, composée :

- du Directeur du Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne (C.I.V.C) ou de son représentant,
- du Président du Syndicat des Bouchonniers en Champagne (S.B.C.) ou de son représentant,
- du Responsable du Laboratoire S.QU.A.L.E de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) de Reims, Responsable Scientifique de la Commission,
- du coordonnateur du réseau Vigne et Vin de la Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche (D.G.E.R.) du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, secrétaire de la Commission.

s'est réunie le .11 décembre 2006 ...à Paris.

en présence du Responsable Scientifique du laboratoire CTCPA, agréé pour l'étude et l'analyse des produits soumis à évaluation .

Le Directeur du Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne (C.I.V.C) et le Président du Syndicat des Bouchonniers en Champagne (S.B.C.) ne sont pas informés de la correspondance entre le code d'anonymat, l'identité du fournisseur demandeur de l'évaluation et la référence commerciale du produit.

Compte tenu de la procédure d'évaluation définie par la Commission et du compte rendu présenté par le laboratoire agréé chargé de l'étude et de l'analyse des produits,

Le produit BS41OB , désigné pour la commission sous le code CA44 (colle d'agglomération), dont l'évaluation a été sollicitée par la société .RESIBRAS Parque industrial das Carrascas.., Apartado 148 , 2950 PALMELA -PORTUGAL a fait l'objet d'un avis positif (favorable) de la Commission .

Pour la Commission,

le 9 février 2007.

Le secrétaire de la Commission


Bernard DESCHAMPS



Le Responsable Scientifique de la Commission


Alexandre FEIGENBAUM



Figura G.2- Certificado da cola BS41 OB utilizada no fabrico de rolhas de champanhe.



CEPSA PARASUR 150

Parafina refinada de punto de congelación medio, hidrogenada a alta presión.

IDENTIFICACIÓN

- N° CAS: 64742-51-4
- N° EINECS: 265-154-5

UTILIZACIÓN

- Adecuada para aplicaciones alimentarias y alimenticias.
- Sus características equilibradas y su punto de fusión la convierten en la parafina universal para cientos de aplicaciones, destacando la producción de velas por la mayoría de métodos existentes, adhesivos hotmelt, goma base, tratamiento de superficies de papel, etc.

PRESTACIONES

- Parafina macrocristalina de punto de fusión medio refinada hidrogenada a alta presión, con predominancia de moléculas lineales y estrecha distribución molecular superior a C20 cuyas principales características son sus excelentes propiedades aislantes, cristalinidad, rigidez y estrecho rango de fusión.
- Biodegradable.
- Disponible en formato líquido en cisternas o sólido en placas. Consulte con nuestro departamento comercial para conocer otras posibilidades de presentación y cuál se adapta mejor a sus necesidades.

NIVELES DE CALIDAD

- FDA 21 CFR 172.886 – Adecuada para aplicación alimenticia.

SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

Existe la correspondiente Ficha de Datos de Seguridad conforme a la legislación vigente. Dicha documentación proporciona información relativa a la peligrosidad del producto, precauciones en su manejo, medidas de primeros auxilios y datos medioambientales disponibles.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	NORMA ASTM	CEPSA PARASUR 150		
		Mínimo	Típico	Máximo
Punto de Congelación °C	D 938	56		58
Aceite % p	D 721			0,5
Penetración aguja a 25 °C mm/10	D 1321			15
Punto de Inflamación V/A °C	D 92	220		
Color Saybolt	D 156	+25	+30	
Olor	D 1833			Nulo

El valor típico de las características que figuran en el cuadro, son valores medios dados a título indicativo. Estos valores pueden ser modificados sin previo aviso.

CEPSA Lubricantes, S.A. – C/ Ribera del Loira, 50 – 28042 Madrid – www.cepsa.com/lubricantes

Rev. 0, mes: marzo, año: 2009

Figura G.3- Ficha técnica do PARASUR 150.

ERPÍDIO FERNANDO ALVES DO COUTO, LDA
RUA SANTA MARIA, N.1461
4535-904 SANTA MARIA DE LAMAS
TELF. 351 22 7442228 FAX.351 22 7440417

FICHA TÉCNICA LATEX NATURAL 60% H.A.

Sólidos % min	61,5
Látex % min	60,0
Amónia % min	0,60
PH	9 – 11
Conteúdo de sólidos não-latex % máx	2,0
Estabilidade mecânica	650 min
% de Coagulante % máx	0,05
gordura %	0,10 máx
Manganês, mg/kg máx	8
Cobre, mg/kg max	8

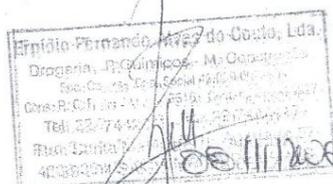


Figura G.4- Ficha técnica do Latex Natural.

Flexpur 220A



pur

FICHA TÉCNICA

DATA: OUTUBRO DE 2008

REVISÃO: 02

DESCRIÇÃO

O Flexpur 220A é um pré-polímero de poliuretano resultante da reacção entre polióis e diisocianato de tolueno (TDI). Apresenta-se como um líquido transparente, incolor ou ligeiramente amarelado, sem materiais em suspensão e com um baixo teor em TDI livre.

APLICAÇÕES

O Flexpur 220A é destinado à produção de rolhas de aglomerado de cortiça. A sua baixa reactividade torna-o especialmente adequado para processos com maiores tempos de consumo da mistura e condições de humidade e temperatura mais rigorosas.

Para a produção de aglomerados de cortiça, recomenda-se a utilização das seguintes condições:

- **Flexpur 220A:** 8 a 12 kg por 100 kg de cortiça, dependendo do tamanho e qualidade do granulado e do tipo de processo;
- **Humidade do granulado:** 7 a 9%;
- **Tempo máximo aconselhado de consumo da mistura:** 2 horas, dependendo das condições ambientais (humidade e temperatura);
- **Temperatura de trabalho:** 130 a 140°C.

A temperatura do produto influencia significativamente a sua viscosidade (Figura 1) pelo que, no momento da utilização, deverá situar-se acima dos 20°C, para que a mistura com o granulado seja eficiente.

No processo de extrusão, aconselha-se uma velocidade de 2 a 4 cm/min, dependendo do tipo de granulado e das condições do processo.

ESPECIFICAÇÕES

Parâmetro	Valor
Viscosidade a 25°C [cP]	4000 – 6000
Teor em NCO [%]	2,5 – 3,5

CARACTERÍSTICAS TÍPICAS

Parâmetro	Valor
Teor em sólidos [%]	> 98
Teor em TDI livre [%]	< 1

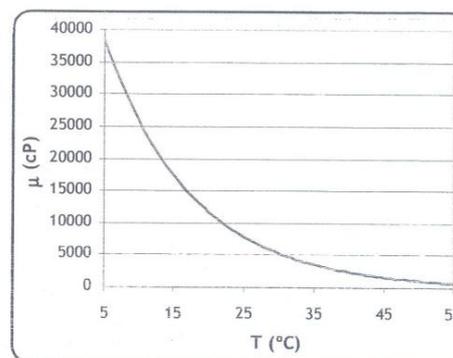


FIGURA 1. VARIAÇÃO DA VISCOSIDADE DO PRODUTO COM A TEMPERATURA.

Figura G.5- Ficha técnica do Flexupr 220 A.

Flexpur 220A



pur

FICHA TÉCNICA

DATA: OUTUBRO DE 2008

REVISÃO: 02

ARMAZENAMENTO

O Flexpur 220A deve ser armazenado nos recipientes originais ao abrigo de humidade e da luz solar directa. Sob condições de armazenamento adequadas e quando conservado nas embalagens originais seladas, a qualidade do produto é assegurada por um período de 6 meses. A temperatura de armazenamento deverá ser mantida entre os 15 e os 30°C. Sob temperaturas muito baixas, a viscosidade aumenta significativamente, o que poderá provocar dificuldades de processamento.

Consultar a ficha de dados de segurança para informação detalhada acerca do manuseamento, armazenamento e eliminação do produto.

MANUSEAMENTO

O Flexpur 220A apresenta na sua composição uma quantidade residual de TDI. Como tal, deve-se manusear o produto em locais com boas condições de ventilação e/ou com extracção de ar, principalmente quando usado a temperaturas elevadas. Respeitar sempre as boas práticas relativas à Higiene e Segurança durante o manuseamento de produtos químicos. Evitar o contacto com os olhos e a inalação de vapores. Evitar o contacto prolongado ou repetido com a pele.

Antes de utilizar o produto, consultar a ficha de segurança para informação detalhada sobre Higiene, Segurança e Saúde relacionada com o Flexpur 220A.

CONTACTO ALIMENTAR

As matérias-primas usadas para a produção do Flexpur 220A encontram-se nas listas da FDA (21 CFR, secção 175.105) e/ou na legislação europeia relativas a materiais que podem ser usados para contacto alimentar. O controlo rigoroso das fontes de contaminação durante o processo de produção asseguram que o Flexpur 220A, após completa reticulação, possa ser usado para o fabrico de artigos destinados a entrar em contacto com alimentos. Os relatórios das análises de verificação da conformidade alimentar do produto encontram-se disponíveis.

EMBALAGEM

O Flexpur 220A pode ser fornecido em tambores metálicos de 225 kg ou em contentores plásticos de 1000 kg.

Para qualquer informação adicional, contactar:

Flexpur – Polímeros de Poliuretano, S.A.

Rua da Estrada Nova, 785

3885-456 Esmoriz – Portugal

Tel.: +351 256 750 800

Fax.: +351 256 754 900

e-mail: flexpur@mail.telepac.pt

O conteúdo desta Ficha Técnica baseia-se no estado actual do nosso conhecimento e experiência. A informação é fornecida a título orientativo e, como tal, não implica qualquer garantia, expressa ou implícita, relativa à aptidão do produto para determinados fins específicos nem iliba os clientes de efectuarem os seus próprios testes ou análises para verificarem a viabilidade de utilização no seu processo.

Página 2 de 2

Figura G.5- Ficha técnica do Flexupur 220 A (continuação).

MATÉRIEL DE MARQUAGE INDUSTRIEL



S.A.S. au Capital de 38 112 Euros

165, Bld A. Brandenburg
F. 33300 BORDEAUX
TÉL. 05 56 699 699
FAX 05 56 431 022

e-mail : charrier.gravure@wanadoo.fr
N° Ident. Intracommunautaire : FR 42328170410
SIRET 328 170 410 00026 - code APE 285A

ATTESTATION

Les 118..... tubes d'encre de 200 grs Type INK CORK BISTRE
du Lot n° B527.....livrés le 12/05/05... par Bon de
Livraison n° 05059143 à la Société Pieter Corticas S.A.
Rua Padre Manuel Francisco de Sa, 147
4505-369 FINEs, Portugal.

contiennent une encre d'impression pour le marquage des matériaux
et objets au contact des aliments, conforme à la directive 94/62/CEE
transposée en droit français par le décret 98/638, par le respect d'une
des exigences essentielles qui est la limitation de la teneur en produits
toxiques et de la teneur en métaux lourds.

L' encre Type INK CORK BISTRE est fabriquée sans sel de métaux
lourds, conformément à la norme européenne EN 71-3, et donc, en
conformité avec la directive européenne 94/62/CEE.

Fait à BORDEAUX le 12/05/05

J.A. CHARRIER

Figura G.6- Certificado da tinta utilizada na marcação de rolas, homologada para uso alimentar.

ERPÍDIO FERNANDO ALVES DO COUTO, LDA
RUA SANTA MARIA, N.1461
4535-904 SANTA MARIA DE LAMAS
TELF. 351 22 7442228 FAX 351 22 7440417

Ficha Técnica do Produto

H₂O₂ standard INTEROX[®] ST-50

INTEROX[®] ST-50 é uma qualidade standard de peróxido de hidrogénio com uma concentração de 50 %, utilizada em numerosas aplicações, nomeadamente nas indústrias de celulose e papel, química, têxtil, ambiente, metalurgia, produtos de grande consumo, etc.

Para informações mais detalhadas sobre as aplicações do peróxido de hidrogénio, por favor contacte a Solvay ou consulte o nosso site www.solvayh2o2.com

INTEROX[®] ST

Especificação de venda europeia standard

Características do produto

	Unidade	Valor	Métodos de análise
Concentração	g/kg	495 – 505	ISO 7157
Aspecto		Líquido claro	Inspeção visual
pH		< 3	ISO 7160

Embalagem

INTEROX[®] ST-50 é vendido a granel, em contentores (IBC) ou em garrafas.

Para qualquer informação complementar sobre características do produto (métodos de análise,...) e da embalagem (material de transporte, rotulagem,...), queira por favor contactar-nos.

Identificação

Peróxido de Hidrogénio	H ₂ O ₂	<div style="font-size: 2em; font-family: cursive;">  </div>
Peso molecular (g)	34	
Número CAS	7722-84-1	
Número CE (EINECS)	231-765-0	

Pela SOLVAY INTEROX,

Pelo CLIENTE,

Figura G.7- Ficha técnica do Peróxido de Hidrogénio.

ERPÍDIO FERNANDO ALVES DO COUTO, LDA
 RUA SANTA MARIA, N.1461
 4535-904 SANTA MARIA DE LAMAS
 TELF. 351 22 7442228 FAX 351 22 7440417

Ficha Técnica de Produto

Propriedades físico-químicas

INTEROX® ST-50 é uma solução aquosa de peróxido de hidrogénio. É um líquido claro, incolor, com odor picante, miscível com a água em qualquer proporção.

Característica	Unidade	Valor
Volume de 1 ton de produto (25°C)	m³	+/- 0,84
Ponto de Ebulição (101.3 kPa)	°C	113,9
Ponto de Congelação	°C	- 52
Viscosidade a 20 °C	mPa.s	*/- 1,1

Armazenagem

O peróxido de hidrogénio a granel deve ser acondicionado em reservatórios ou tanques de armazenagem devidamente concebidos e construídos com materiais compatíveis. O peróxido de hidrogénio embalado deve ser acondicionado em recipientes de origem, munidos de válvulas de segurança, colocados em posição vertical, num local fresco e arejado, em que as embalagens estejam protegidas de eventuais avarias. Utilize apenas bombas, tubagens e mangueiras em materiais compatíveis.

A armazenagem e a manipulação do peróxido de hidrogénio requerem precauções muito específicas. Contacte o seu fornecedor para obter informações mais detalhadas.

Segurança

As pessoas que trabalham com o peróxido de hidrogénio devem conhecer bem as normas e os procedimentos de segurança e de manuseamento e devem estar sempre equipadas com óculos de protecção ou viseira e luvas de borracha. Em caso de manipulação de grandes quantidades, recomenda-se ainda o uso de vestuário de protecção e botas de borracha.

INTEROX® ST-50 é uma solução corrosiva que pode provocar queimaduras. Em caso de contacto com a pele ou com os olhos, lave abundantemente a zona atingida com água corrente e consulte um médico, em qualquer caso.

Informações detalhadas sobre segurança, disponíveis na Ficha de Dados de Segurança.

Transporte

Número ONU	2014
Classe ADR/RID	5.1,1° b
Grupo de embalagem	II
Etiqueta de perigo	5.1 + 8
Código de perigo	58
Numeração painéis nas cisternas	58/2014

Erpidio Fernando Alves do Couto, Lda
 Rua Santa Maria, N.1461
 4535-904 Santa Maria de Lamas
 Telf. 351 22 7442228 Fax 351 22 7440417

INTEROX® ST

As informações contidas neste documento são consideradas exactas e dadas de boa fé no momento da sua impressão. As prescrições regulamentares nacionais ou locais em matéria de segurança, de higiene no trabalho e de protecção ambiental, são aplicáveis em todos os casos; o seu eventual desrespeito, não pode, em qualquer caso, responsabilizar-nos. O utilizador assume a obrigação de respeitar quaisquer

Figura G.7- Ficha técnica do Peróxido de Hidrogénio (continuação).

FICHA DE PRODUTO AMÓNIA 24%

1. IDENTIFICAÇÃO

NOME QUÍMICO: AMÓNIA 24%
 FÓRMULA QUÍMICA: NH_4OH
 N.º CAS: 1336-21-8
 N.º EINECS: 215-647-6
 COMPOSIÇÃO: 24% de NH_3

2. CARACTERÍSTICAS

- A Amónia é um líquido límpido e incolor de forte cheiro característico.
- Tem propriedades alcalinas, formando sais com ácidos e decompõe os sais de bases fracas.

Composição Química

PROPRIEDADE	Garantido
Amoníaco ($\text{NH}_3\%$)	24,5 ± 0,4
Resíduo de evaporação a 105°C (mg/kg)	10

Características Físicas

PROPRIEDADE	VALOR
Massa volumica a 15°C (g/cm ³)	0,910 - 0,907

3. APLICAÇÕES

- Têxteis e Tinturaria
- Detergentes / Desinfectantes
- Tratamento de efluentes
- Tratamento de gases
- Aglomerados de madeira

4. BENEFÍCIOS

- Forte poder desinfectante
- Redução de NO_x em emissões gasosas
- Fonte de Azoto

5. APRESENTAÇÃO

O Produto pode ser comercializado sob a forma:

- Jarricams de 55kg
- Contentores de 1000 L
- Granel: sistemas de 25t

6. HIGIENE, SEGURANÇA E AMBIENTE

Os recipientes contendo Amónia devem ser armazenados em locais frescos e ventilados. A Amónia é uma substância corrosiva: evitar respirar gases amoniacais e utilizar máscara de protecção anti-gás com viseira e filtro adequado. Informação sobre a sua utilização, forma de manipulação, bem como informações sobre segurança e ambiente pode ser encontrada na ficha de segurança elaborada pela QuimiTécnica.com, S.A.

Erpídio Fernando Alves do Carmo, Lda.
 Empresa P. Químicas, Lda. - QuimiTécnica
 Rua S. João, 100 - 4400-010 - Vila Verde
 Tel: 253 482 400 - Fax: 253 482 401
 Rua Santa Helena, 1007 - 4400-010 - Vila Verde
 ESTAB. REG. N.º 10710 - Lda. 1007

FP PQI 016-C
ED.0
ABRIL 0

Figura G.8. Ficha técnica da Amónia.

Anexo H- Identificação e Análise de Perigos

Para as tabelas do Anexo H, aplica-se a seguinte legenda:

F – Físico;

S – Severidade;

Q3 – Questão 3;

Q – Químico;

IR – Índice de risco;

Q4 – Questão 4;

B – Biológico;

Q1 – Questão 1;

PCC – Ponto Crítico de Controlo.

P – Probabilidade;

Q2 – Questão 2;

Tabela H.1- Identificação e análise de perigos na recepção de matéria-prima.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Árvore Decisão				
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
				P	S	IR							
Recepção Matéria-Prima (granulado e discos)	F						Não foram detectados perigos físicos nesta etapa.						
	Q						Não foram detectados perigos químicos nesta etapa.						
	B						Não foram detectados perigos biológicos nesta etapa.						

Tabela H.2- Identificação e análise de perigos na recepção de materiais subsidiários.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Árvore Decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Recepção Materiais Subsidiários (Produtos químicos)	F - Não foram detectados perigos físicos nesta etapa													
	Q	Presença de substâncias químicas indesejáveis.	Ausência	Produto fora de prazo de validade, contaminação com outros produtos químicos, não cumprimento da especificação técnica.	1	2	2	Avaliação de fornecedores (DG 344) Controlo do prazo validade (IT 11.05.01)	O controlo deste perigo é da responsabilidade do fornecedor. Na empresa apenas é realizado o controlo das fichas técnicas, controlo visual às embalagens e prazo de validade A probabilidade é baixa pois até à data nunca se verificou qualquer tipo de reclamação relacionada com a ocorrência deste tipo de perigo.	-	-	-	-	-
	B - Não foram detectados perigos biológicos nesta etapa.													
Recepção Materiais Subsidiários (filme estirável, fita para cintar caixas, caixas de cartão, sacos de plástico, paletes, bidões, fita adesiva)	F	Presença de corpos estranhos (fios, pedaços de embalagem...)	Ausência	Más práticas fornecedor	1	1	1	Plano de Inspeção de recepção (IT 11.05.01)	O controlo deste perigo é da responsabilidade do fornecedor. Caso o perigo possa existir poderá ser facilmente detectado e segregado, antes da utilização das embalagens. Inspeção antes de utilização.	-	-	-	-	-
	Q - Não foram detectados perigos químicos nesta etapa.													
	B - Não foram detectados perigos biológicos nesta etapa.													

Tabela H.3- Identificação e análise de perigos no armazenamento de materiais subsidiários e de matéria-prima.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Árvore Decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PC C	
				P	S	IR								
Armazenamento Materiais Subsidiários	F	Contaminação com corpos estranhos (fios, pedaços de rolha...)	Ausência	Más práticas de armazenamento. Não cumprimento da Instrução de Trabalho (IT 12.05.15)	1	1	1	Cumprimento de Boas Práticas e CIPR	Caso o perigo possa existir poderá ser facilmente detectado e segregado nas operações de escolha subsequentes.	-	-	-	-	-
	Q	Presença de substâncias químicas indesejáveis (não aprovadas para contacto alimentar).	Ausência	Embalagem primária não cumpre as especificações para o contacto alimentar.	1	2	2	Avaliação de fornecedores (IT 11.04.02; DG 344)	Até à data nunca se verificou a ocorrência deste tipo de perigo.	-	-	-	-	-
B - Não foram detectados perigos biológicos nesta etapa.														
Armazenamento de matéria-prima	F	Contaminação com corpos estranhos (pedaços de rolha, fios)	Ausência	Más práticas de armazenamento. Não cumprimento da Instrução de Trabalho (IT 12.05.15)	1	2	2	Cumprimento CIPR, Boas Práticas	Caso o perigo possa existir poderá ser facilmente detectado e segregado nas operações de escolha subsequentes.	-	-	-	-	-
	B	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas	1	2	2	Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das boas práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data.	-	-	-	-	-

Tabela H.4- Identificação e análise de perigos na recepção de moldação.

Etapa/ Zonal Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Arvore Decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Moldação	F	Contaminação corpos estranhos (fios, resíduos de poeiras e partículas de lixa e peças metálicas)	Ausência	Má limpeza dos contentores. Má execução do Plano de Manutenção (DG 029)	1	1	1	Cumprimento do Plano de Manutenção (DG 029) e Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Auto-Controlo pelo operador e pelo laboratório.	A probabilidade é baixa pois poderão ser facilmente detectadas e segregadas nas operações de escolha subsequentes. Até à data nunca se verificou a ocorrência deste tipo de perigo	-	-	-	-	-
	Q	Contaminação com substâncias químicas indesejáveis (produtos de limpeza, lubrificantes inadequados). Excesso de produto químico.	Ausência	Utilização de lubrificantes não aprovados para o contacto alimentar. Não cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02) e do Plano de Manutenção (DG 029). Erro de pesagem da balança.	1	2	2	Cumprimento do Plano de Manutenção (DG029), Plano Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Utilização de lubrificantes aprovados para o contacto alimentar. Controlo do prazo validade (IT11.05.01)	Cumprimento do CIPR e das Boas Práticas. Ao inicio de cada semana, procede-se à calibração das balanças e é feito o registo dos pesos.	-	-	-	-	-
	B	Contaminação / Desenvolvimento de microorganismos	$\Sigma \leq 4UFC$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas	1	2	2	Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das boas práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data.	-	-	-	-	-

Tabela H.5- Identificação e análise de perigos na extrusão.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Arvore Decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC	
				P	S	IR								
Extrusão	F	Contaminação corpos estranhos (fios, resíduos de poeiras e partículas de lixa e peças metálicas)	Ausência	Má limpeza dos contentores. Má execução do Plano de Manutenção (DG 029)	1	1	1	Cumprimento do Plano de Manutenção (DG 029) e Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Auto-Controlo pelo operador.	A probabilidade é baixa pois poderão ser facilmente detectadas e segregadas nas operações de escolha subsequentes. Até à data nunca se verificou a ocorrência deste tipo de perigo	-	-	-	-	-
	Q	Contaminação com substâncias químicas indesejáveis (produtos de limpeza, lubrificantes inadequados).	Ausência	Utilização de lubrificantes não aprovados para o contacto alimentar. Não cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02) e do Plano de Manutenção (DG 029). Erro de pesagem da balança.	1	2	2	Cumprimento do Plano de Manutenção (DG029), Plano Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Utilização de lubrificantes aprovados para o contacto alimentar. Controlo do prazo validade (IT11.05.01)	Cumprimento do CIPR e das Boas Práticas. Ao inicio de cada semana, procede-se à calibração das balanças e é feito o registo dos pesos.	-	-	-	-	-
	B 1	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas	1	2	2	Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das boas práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data.	-	-	-	-	-
	B 2	Contaminação por microrganismos patogénicos (<i>Escherichia Coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> ...)	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Não cumprimento das boas práticas de higiene, limpeza e manutenção.	1	3	3	Cumprimento do Plano Limpeza (IT 21.01.02) e Manutenção (DG 029). Boas práticas de higiene e lavagem das mãos.	O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR. A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das práticas de higiene dos operadores, do plano de limpeza e de manutenção.	S	N	S	S	-

Tabela H.6- Identificação e análise de perigos no corte.

Etapa/ Zonal/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Arvore Decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Corte	F	Contaminação corpos estranhos (fios, resíduos de poeiras e peças metálicas)	Ausência	Má limpeza dos contentores. Má execução do Plano de Manutenção (DG 029)	1	1	1	Cumprimento do Plano de Manutenção (DG 029) e Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Auto-Controlo pelo operador.	A probabilidade é baixa pois poderão ser facilmente detectadas e segregadas nas operações de escolha subsequentes. Até à data nunca se verificou a ocorrência deste tipo de perigo	-	-	-	-	-
	Q - Não foram detectados perigos químicos nesta etapa.													
	B1	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomenda- ções do CTCOR)	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas	1	2	2	Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das boas práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data.	-	-	-	-	-
B2	Contaminação por microrganismos patogénicos (<i>Escherichia Coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> ...)	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomenda- ções do CTCOR)	Não cumprimento das boas práticas de higiene, limpeza e manutenção.	1	3	3	Cumprimento do Plano Limpeza (IT 21.01.02) e Manutenção (DG 029). Boas práticas de higiene e lavagem das mãos.	O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR. A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das práticas de higiene dos operadores, do plano de limpeza e de manutenção	S	N	S	S	-	

Tabela H.7- Identificação e análise de perigos na colagem de discos.

Etapa/ Zonal/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Arvore Decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Colagem de discos	F	Contaminação corpos estranhos (fios e resíduos de poeiras)	Ausência	Má execução do Plano de Manutenção (DG 029)	1	1	1	Cumprimento do Plano de Manutenção (DG 029) e Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Auto-Controlo pelo operador.	A probabilidade é baixa pois poderão ser facilmente detectadas e segregadas nas operações de escolha subsequentes. Até à data nunca se verificou a ocorrência deste tipo de perigo	-	-	-	-	-
	Q	Contaminação com substâncias químicas indesejáveis (produtos de limpeza, lubrificantes inadequados).	Ausência	Utilização de lubrificantes não aprovados para o contacto alimentar. Não cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02) e do Plano de Manutenção (DG 029).	1	2	2	Cumprimento do Plano de Manutenção (DG029), Plano Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR . Utilização de lubrificantes aprovados para o contacto alimentar. Controlo do prazo validade (IT11.05.01)	Cumprimento do CIPR e Manual de Boas Práticas	-	-	-	-	-
	B	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\Sigma \leq 4UFC$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas.	1	2	2	Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das boas práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data.	-	-	-	-	-

Tabela H.8- Identificação e análise de perigos na rectificação.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Arvore Decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Rectificação (Ponçar, Topejar, Chanfrar)	F	Contaminação corpos estranhos (fios, resíduos de poeiras e partículas de lixa..)	Ausência	Má execução do Plano de Manutenção (DG 029).	1	1	1	Cumprimento do Plano de Manutenção (DG 029) e Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Auto-Controlo pelo operador.	A probabilidade é baixa pois poderão ser facilmente detectadas e segregadas nas operações de escolha subsequentes. Até à data nunca se verificou a ocorrência deste tipo de perigo	-	-	-	-	-
	Q	Contaminação com substâncias químicas indesejáveis (produtos de limpeza, lubrificantes inadequados).	Ausência	Utilização de lubrificantes não aprovados para o contacto alimentar. Não cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02) e do Plano de Manutenção (DG 029).	1	2	2	Cumprimento do Plano de Manutenção (DG029), Plano Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Utilização de lubrificantes aprovados para o contacto alimentar. Controlo do prazo validade (IT11.05.01)	Cumprimento do CIPR e Manual de Boas Práticas	-	-	-	-	-
	B	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\Sigma \leq 4UFC$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas	1	2	2	Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das boas práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data.	-	-	-	-	-

Tabela H.9- Identificação e análise de perigos na lavação.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Arvore Decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					σ ₊	σ _N	σ _M	σ ₋	L ₀	
				P	S	IR								
Lavação	F	Contaminação corpos estranhos (fios de rede)	Ausência	Utilização de sacos e contentores em mau estado de conservação.	1	1	1	Cumprimento boas práticas e CIPR definidas pela empresa e procedimentos de produção.	A probabilidade é baixa pois existe um histórico das verificações periódicas do cumprimento das Boas Práticas e das instruções. Poderão ser facilmente detectadas e segregadas nas operações de escolha subsequentes.	-	-	-	-	-
	Q1	Contaminação com substâncias químicas indesejáveis (produtos químicos alterados). Doseamento superior ao pretendido.	Entre 0 e 0,2 mg/rolha p/a H ₂ O ₂	Má execução da operação (Falha de água, falha de energia, avaria máquina) Utilização de produtos fora de validade ou deteriorados.	2	2	4	Utilização de produtos químicos homologados para uso alimentar. Controlo do prazo validade (IT 11.05.01) Cumprimento Procedimentos de Lavação (IT 12.05.07) Cumprimento das boas práticas de armazenamento (IT 12.05.15)	O nível aceitável foi considerado tendo em conta que no produto final não devem estar presentes contaminantes químicos à excepção da H ₂ O ₂ para a qual está estabelecido um nível aceitável no produto final menor que 0,2 mg/rolha de acordo com especificações do cliente. A concentração de H ₂ O ₂ é sempre controlada antes da expedição das rolhas, já que no final da lavação não poderá estar acima dos 0,2 mg/rolha de H ₂ O ₂ . Durante a lavação é utilizado o Metabissulfito de Sódio que ajuda a diminuir a concentração de H ₂ O ₂ . De acordo com o registo histórico a probabilidade é média, pois existem registos da ocorrência deste tipo de perigo.	S	S	-	-	X
	Q2	Contaminação com substâncias químicas indesejáveis (produtos químicos alterados). Doseamento superior ao pretendido.	Ausência de NH ₄ ⁺	Má execução da operação (Falha de água, falha de energia, avaria máquina) Utilização de produtos fora de validade ou deteriorados	2	2	4	Utilização de produtos químicos homologados para uso alimentar. Controlo do prazo validade (IT 11.05.01) Cumprimento Procedimentos de Lavação (IT 12.05.07) Cumprimento das boas práticas de armazenamento (IT 12.05.15)	Caso ocorra um erro da dosagem de NH ₃ pretendido, a concentração de NH ₄ ⁺ nas rolhas poderá ser superior ao nível aceitável.	S	N	S	N	X

Tabela H.9- Identificação e análise de perigos na lavação (continuação).

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Árvore Decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Lavação	3 Q	Contaminação com substâncias químicas indesejáveis (água com metais pesados ou outros contaminantes químicos), não respeitando os critérios físico-químicos definidos pela legislação em vigor.	Legislação em vigor	Utilização da água da companhia.	1	2	2	O controlo deste perigo é da responsabilidade do fornecedor de água canalizada. Controlo da qualidade de água de acordo o SYSTECODE. Análises microbiológicas às rolhas. Análises de migração.	A probabilidade é baixa pois o histórico demonstra que os parâmetros se têm mantido dentro dos limites estabelecidos.	-	-	-	-	-
	B1	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas.	1	2	2	Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das boas práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data.	-	-	-	-	-
	B2	Contaminação por microrganismos patogénicos (<i>Escherichia Coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> ...)	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Más práticas de limpeza, higiene e manutenção e/ou utilização de água contaminada microbiologicamente.	1	3	3	Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Cumprimento das formulações da lavação	Controlo da qualidade (microbiológica) da água de acordo com o SYSTECODE. A principal função desta etapa é branquear /lavar as rolhas e como são utilizados produtos com um grande poder desinfectante acabam por eliminar o perigo caso exista. Assume-se que o perigo não pode atingir níveis inaceitáveis devido à utilização de H2O2 na própria etapa. Operação a frio. A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das práticas de higiene dos operadores, do plano de limpeza e de manutenção	S	S	-	-	X

Tabela H.10- Identificação e análise de perigos na secagem.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Arvore Decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Secagem	F	Contaminação com corpos estranhos (redes, pedaços de rolhas)	Ausência	Má inspecção dos contentores. Má prática de higiene.	1	1	1	Cumprimento de boas práticas e CIPR.	Probabilidade é baixa pois caso possa existir alguma contaminação, esta é facilmente removida na inspecção visual.	-	-	-	-	-
	Q - Não foram detectados perigos químicos nesta etapa.													
	B	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas.	1	2	2	Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das boas práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data.	-	-	-	-	-

Tabela H.11- Identificação e análise de perigos na escolha electrónica.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Árvore decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Escolha electrónica	F	Contaminação corpos estranhos (pedaços de rolha e pó de cortiça)	Ausência	Más práticas de limpeza, higiene e manutenção.	2	1	2	Cumprimento do Plano Limpeza (IT 21.01.02) e Plano Manutenção (DG 029).	A probabilidade é média, pois existem registos da ocorrência deste tipo de perigo. A moega encontra-se sempre tapada, excepto quando é utilizada. A própria etapa serve para separar corpos estranhos.	-	-	-	-	-
	Q	Não foram detectados perigos químicos nesta etapa.												
	B1	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas.	1	2	2	Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das boas práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data.	-	-	-	-	-
B2	Contaminação por microrganismos patogénicos (<i>Escherichia Coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>)	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ Recomendação do CTCOR.	Não cumprimento das boas práticas de higiene, limpeza e manutenção.	1	3	3	Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02) e Manutenção (DG 029). Boas práticas de higiene e lavagem das mãos.	A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das práticas de higiene dos operadores, do plano de limpeza e de manutenção	S	N	S	S	-	

Tabela H.12- Identificação e análise de perigos na escolha electrónica.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de controlo	Justificações	ÁRVORE DECISÃO					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Escolha Manual	F	Contaminação corpos estranhos (pedaços de rolha e pó de cortiça)	Ausência	Más práticas de limpeza, higiene e manutenção.	2	1	2	Controlo de Pragas Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02) e Manutenção (DG 029).	A probabilidade é média, pois existem registos da ocorrência deste tipo de perigo. Caso o perigo exista poderá ser eliminado na própria etapa ou facilmente detectado/ segregado nas operações posteriores (marcação, contagem).	-	-	-	-	-
	Q- Não foram detectados perigos químicos nesta etapa.													
	B1	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas.	1	2	2	Cumprimento do Plano de Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das boas práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data. A moega encontra-se sempre tapada, excepto quando é utilizada.	-	-	-	-	-
B2	Contaminação por microrganismos patogénicos (<i>Escherichia Coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>)	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ recomendação do CTCOR.	Não cumprimento das boas práticas de higiene, limpeza e manutenção.	1	3	3	Cumprimento do Plano Limpeza (IT 21.01.02) e Manutenção (DG 029). Boas práticas de Higiene Lavagem das mãos	O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR. A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das práticas de higiene dos operadores, do plano de limpeza e de manutenção.	S	N	S	S	-	

Tabela H.13- Identificação e análise de perigos na marcação a tinta.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de controlo	Justificações	ÁRVORE DECISÃO					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
F- Não foram detectados perigos físicos nesta etapa.														
Marcação a Tinta	Q	Contaminação com substâncias químicas indesejáveis (metais pesados)	$\sum(\text{Hg,Cr,Cd,Pb}) < 100\text{ppm}$	Utilização de tinta que não cumpre os critérios para contacto alimentar. Utilização de lubrificantes não alimentar em peças em contacto com as rolhas.	1	2	2	Análise metais pesados à tinta utilizada. Lubrificantes aprovados para o contacto alimentar Controlo do prazo validade (IT 11.05.01) Cumprimento das regras de armazenamento dos produtos (IT 12.05.15).	A probabilidade baixa, pois as tintas utilizadas estão aprovadas para o contacto alimentar. O nível aceitável foi determinado com base na legislação existente para os resíduos de metais pesados permitidos em embalagens.	-	-	-	-	-
	B	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\sum\text{UFC} \leq 4$ na rolha (recomendações do CTCOR)	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas.	1	2	2	Cumprimento do Plano Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR. A probabilidade é baixa devido ao cumprimento do plano de Limpeza, Manutenção e Controlo de Pragas; A moega encontra-se sempre tapada, excepto quando é utilizada. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data.	-	-	-	-	-

Tabela H.14- Identificação e análise de perigos na marcação a fogo.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Arvore Decisão				
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					C1	C2	C3	C4	PCC
				P	S	IR							
Marcação a Fogo	F- Não foram detectados perigos físicos nesta etapa.												
	Q- Não foram detectados perigos químicos nesta etapa.												
	B	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\Sigma\text{UFC} \leq 4$ na rolha	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas.	1	2	2	Cumprimento do Plano Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data.	-	-	-	-

Tabela H.15- Identificação e análise de perigos no tratamento de superfície.

Etapa/ Zonal/ Produto	Análise Perigo						Medidas de controlo	Justificações	Arvore decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					O1	O2	O3	O4	PCC	
				P	S	IR								
Tratamento Superfície	F	Contaminação por corpos estranhos (pedaços de rolha, resíduos do tratamento)	Ausência	Má limpeza dos contentores e tambor de tratamento. Má inspecção das máquinas de tratar após descarga das rolhas.	2	1	2	Cumprimento do Plano de Limpeza e manutenção (IT 21.01.02 e DG 029) Cumprimento das boas práticas.	A probabilidade é média, uma vez que já foram registadas reclamações por ocorrência de mistura de rolhas.	-	-	-	-	-
	Q	Contaminação com substâncias químicas indesejáveis (produtos químicos alterados ou utilização de quantidade diferente da especificação.)	Ausência	Má execução da operação (falha de energia, avaria máquina) Erro de verificação/controlo das dosagens de produtos utilizados (IT 12.05.15). Utilização de produtos fora de validade ou deteriorados.	1	1	1	Utilização de produtos químicos homologados para uso alimentar Cumprimento Plano de Inspeção (IT 11.05.01) Cumprimento das boas práticas de armazenamento (IT 12.05.15). Controlo do prazo validade (IT 11.05.01).	A probabilidade é baixa já que os prazos de validade são sempre controlados antes da utilização do produto. Verificação semanal do sistema de dosagem. Doseamento automático controlado por software.	-	-	-	-	-
	B	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\Sigma UFC \leq 4$ na rolha	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas.	1	2	2	Cumprimento do Plano Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas.	O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR. Embalagem efectuada com SO ₂ . Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data.	-	-	-	-	-

Tabela H.16- Identificação e análise de perigos na contagem.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de controlo	Justificações	ARVORE DECISÃO					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Contagem	F	Contaminação corpos estranhos (bocados de rolha)	Ausência	Poderá ocorrer contaminação com corpos estranhos se não forem cumpridas as boas práticas de limpeza e manutenção.	2	1	2	Cumprimento do Plano de Limpeza e manutenção (IT 21.01.02) Cumprimento das boas práticas	A probabilidade é média, uma vez que já foram registadas reclamações por ocorrência de mistura de rolhas.	-	-	-	-	-
	Q - Não foram detectados perigos químicos nesta etapa.													
	B	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\sum UFC \leq 4$ na rolha	Más práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Contaminação através de pragas.	1	2	2	Cumprimento do Plano Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas	O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR. Embalagem efectuado com SO ₂ . Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data. O histórico de análises microbiológicas à rolha demonstra que o perigo está sob controlo.	-	-	-	-	-

Tabela H.17- Identificação e análise de perigos na embalagem.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de controlo	Justificações	Arvore decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Embalagem	Q	Contaminação com substâncias químicas indesejáveis (excesso de SO ₂)	1,5 seg. de SO ₂ / 0-500 Rolhas – 2 seg. de SO ₂ /501-1000 rolhas, o que equivale a 2 mg/rolha	Má execução da operação (falha de energia, avaria máquina) Não cumprimento do Procedimento (IT 12.05.13). Erro de verificação/controlo da dosagem do SO ₂ (DG 371). Falta de calibração Manómetro	1	3	3	Cumprimento da Dosagem de SO ₂ (DG 371). Cumprimento do Procedimento Produção (IT 12.05.13).	A probabilidade é baixa pois não existem registos da ocorrência deste tipo de perigo. Inexistência de não conformidades no produto final; resultados laboratoriais de análises a peróxidos em rolhas para caves. Verificação semanal da dosagem de SO ₂ .	S	N	S	N	X
	B	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\sum UFC \leq 4$ na rolha	Quantidade de SO ₂ insuficiente por má execução da operação. Perda de SO ₂ . Cumprimento do Plano Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas	1	2	2	Cumprimento do Plano Limpeza (IT 21.01.02) e de Boas Práticas. Cumprimento da Dosagem de SO ₂ (DG 371). Controlo de pragas.	O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR. Análises microbiológicas à rolha demonstram a não existência deste perigo. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data. O histórico de análises microbiológicas à rolha demonstra que o perigo está sob controlo.	-	-	-	-	-
F - Não foram detectados perigos físicos nesta etapa.														

Tabela H.18- Identificação e análise de perigos no armazenamento.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Árvore Decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Armazenamento	F	Contaminação com corpos estranhos (pedaços de rolha, fios)	Ausência	Más práticas de armazenamento. Não cumprimento da Instrução de Trabalho (IT 12.05.15)	1	1	1	Cumprimento CIPR, Boas Práticas	Caso o perigo possa existir poderá ser facilmente detectado e segregado nas operações de escolha subsequentes.	-	-	-	-	-
	Q	Presença de bolores com produção de micotoxinas. Produção de Ocratoxina A (OTA)	2,0µg/kg (vinho) Reg. 123/2005	Desenvolvimento de bolores na cortiça devido a más práticas do fornecedor. Presença de calços, por má prática do fornecedor.	1	2	2	Cumprimento CIPR, Boas Práticas e CIPR	Análises efectuadas pela empresa, a rolhas, não evidenciam a presença de OTA.	-	-	-	-	-
	B	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	Σ≤4UFC (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Cumprimento do Plano Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas	1	2	2	Cumprimento do Plano Limpeza (IT 21.01.02), Boas Práticas e CIPR. Controlo de pragas	A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das boas práticas de armazenamento, limpeza e de manutenção. Os registos de controlo de pragas evidenciam a não existência deste perigo até à data. O histórico de análises microbiológicas à rolha demonstra que o perigo está sob controlo.	-	-	-	-	-

Tabela H.19- Identificação e análise de perigos na expedição.

Etapa/ Zona/ Produto	Análise Perigo						Medidas de Controlo	Justificações	Árvore Decisão					
	Descrição	Nível aceitável	Causas	Avaliação					Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
				P	S	IR								
Expedição (Empresa e/ou Subcontratação)	F	Contaminação corpos estranhos (pedaços de embalagens madeira)	Ausência	Transportes contaminados com corpos estranhos	1	1	1	Inspeção dos transportes (DG 317)	A probabilidade é baixa pois não existem registos da ocorrência deste tipo de perigo. Inexistência de não conformidades no produto final	-	-	-	-	-
	Q	Contaminação com substâncias químicas indesejáveis (lubrificantes, produtos limpeza, químicos)	Ausência	Contaminação durante o transporte por grupagem com outros produtos. Más práticas de transporte	1	2	2	Inspeção dos transportes (DG 317)	A probabilidade é baixa pois não existem registos da ocorrência deste tipo de perigo. Existência de uma declaração (protocolo de transporte) Inexistência de não conformidades no produto final	-	-	-	-	-
	B	Contaminação / Desenvolvimento de microrganismos	$\Sigma \leq 4\text{UFC}$ (O nível aceitável foi determinado com base nas recomendações do CTCOR)	Deficiente selagem/vedação, rompimento das embalagens durante o transporte. Deficientes condições de limpeza e conservação do transporte.	1	2	2	Inspeção dos transportes (DG 317)	Não existem registo de ocorrência deste tipo de perigo.	-	-	-	-	-

Anexo I- Metodologia associada à contagem e embalagem

1. Objectivo e Âmbito: Garantir a correcta contagem, embalagem e identificação das rolhas.

2. Responsabilidades: Responsável pela contagem e embalagem.

3. Modo de proceder:

3.1. Contagem/Embalagem

- Antes de introduzir novo lote, o operador da máquina de selar (SO₂) tem que verificar se a moega da máquina de contar está limpa e sem rolhas;
- Introduzir as rolhas na moega da máquina de contar;
- No teclado da máquina pré-definir o número de rolhas que se pretende contar para cada saco (embalar de acordo com a ordem de produção);
- Registrar na máquina de selar os sacos (SO₂) os seguintes parâmetros:
 - vácuo: 3 segundos;
 - gás (anidrido sulfuroso): 1,5 segundos;
 - solda: 4 segundos;(Estes parâmetros podem ser alterados em função do tipo de saco, ou de acordo com o pedido do cliente)
- Iniciar a contagem / embalagem;
- Durante a contagem efectuar a inspecção visual das rolhas para remover rolhas diferentes ou com defeitos;
- Após selar os sacos, colocá-los devidamente alinhados no interior das caixas de cartão;
- Quando a caixa estiver completa, esta deve ser fechada, etiquetada, carimbada com o código dos operadores e colocada na respectiva palete;
- Logo que a palete esteja completa deve ser cintada e colocada na área destinada à expedição/armazenamento.

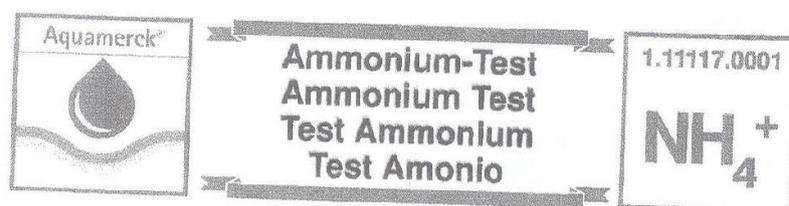
Anexo J- Folha de registo da lavação



**Controlo
Lavação**

Data	Tipo de Rolha	Calibre	Classe	Quantidade lavada	Dia de produção	Programa utilizado	Humidade (%)	Observações

Anexo L- Teste de Amónia



Farbkarte
Colour card
Carte colorimétrique
Tarjeta colorimétrica

Merck KGaA, 64271 Darmstadt, Germany, www.merck.de

Gebrauchsanleitung

1. Testglas bis zur 5-ml-Marke füllen.
2. Je 3 Tropfen NH_4 -1, -2 und -3 zugeben und mischen.
3. Farbe der Farbskala zuordnen, Messwert ablesen.

Mode d'emploi

1. Remplir le tube à essai jusqu'au trait de 5 ml.
2. Ajouter NH_4 -1, -2 et -3 3 gouttes de chaque et mélanger.
3. Comparer la couleur avec une zone colorée de l'échelle, lire le résultat.

Instruction for use

1. Fill the test vessel to the 5-ml mark.
2. Add NH_4 -1, -2, and -3 3 drops of each and mix.
3. Compare the colour of the scale, read off the result.

Mode de empleo

1. Llenar el recipiente de ensayo hasta la señal de enrase de 5 ml.
2. Añadir 3 gotas de cada reactivo NH_4 -1, -2 y -3 y mezclar.
3. Comparar el color con la escala colorimétrica, leer el valor de medición.

9.69111.1701-6000345023

Figura L.1. Procedimento para a determinação da Amónia.

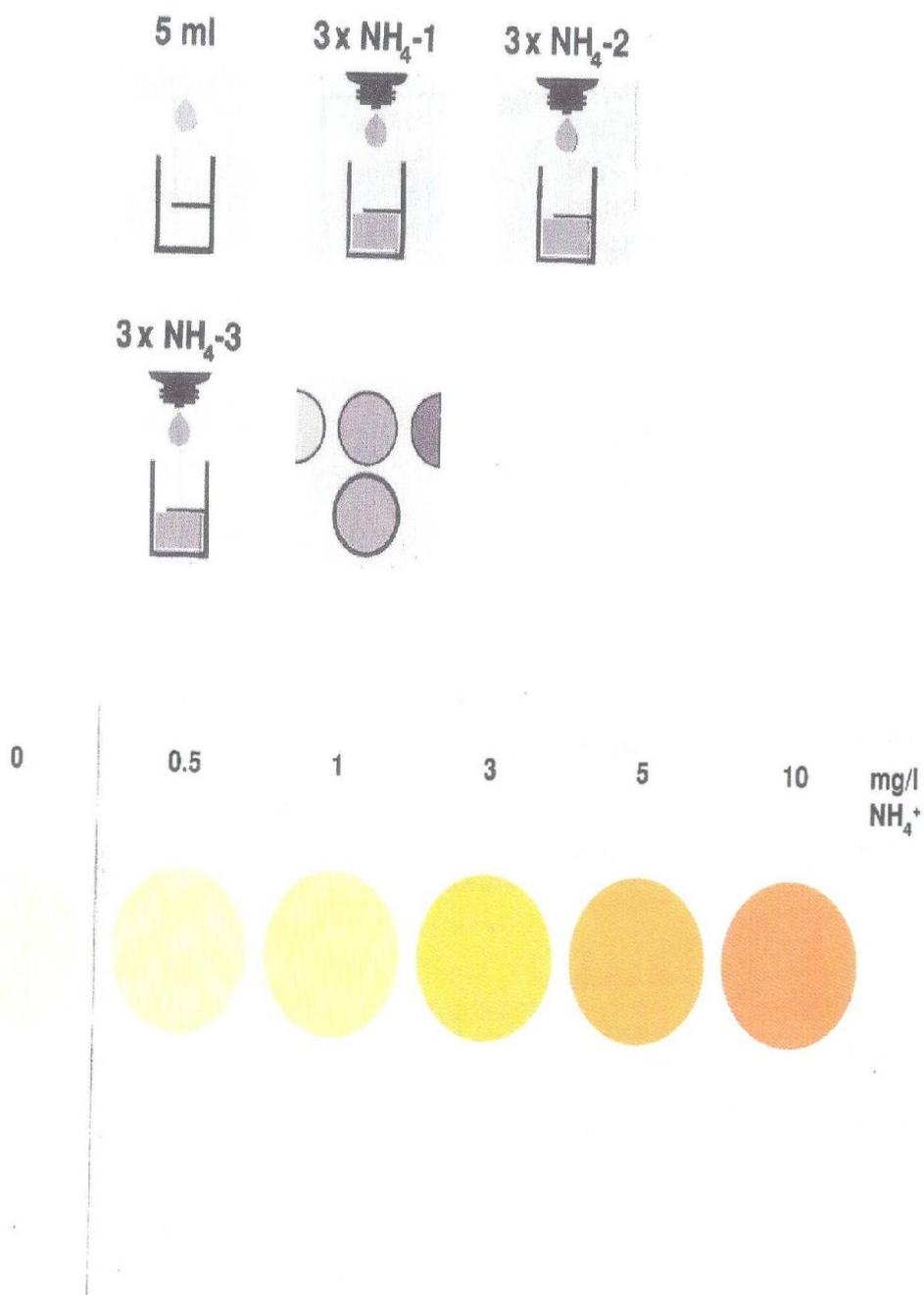


Figura L.1. Procedimento para a determinação da Amónia (continuação).

Anexo M- Metodologias associadas ao controlo de qualidade laboratorial na Pietec Cortiças, S.A.

Anexo M.1- Determinação da Massa Volúmica Aparente

- 1. Objectivo e Âmbito:** Determinação da massa volúmica aparente em rolhas. Este parâmetro afecta a elasticidade e relaciona-se com a presença de defeitos.
- 2. Referências:** NP 2803 / ISO 9727.
- 3. Aparelhos e utensílios:**
 - 4.1.** Balança semi-analítica digital;
 - 4.2.** Paquímetro digital.
- 4. Tomas para ensaio:** As rolhas retiradas para ensaio são as mesmas que retiradas para o ensaio de dimensões.
- 5. Ensaio:** É efectuado o controlo dimensional das rolhas (comprimento e diâmetro). As rolhas são depois colocadas na balança até esta efectuar a aquisição do valor.



Figura M.1- Aparelho para determinar a massa volúmica aparente.

Anexo M.2- Determinação da Humidade

1. Objectivo e Âmbito: Determinação da % humidade retida nas células das rolhas de cortiça.

2. Referências: NP2803-2 / ISO 9727.

3. Aparelhos e utensílios:

4.1. Método Expedito:

4.1.1. Higrómetro com agulhas.

4. Tomas para ensaio: São retiradas do lote 50 rolhas.

6. Método de referência:

6.1. Pesar as rolhas (Mi).

6.2. Colocar as rolhas na estufa a 105 °C .

6.3. Manter as rolhas na estufa até que estas apresentem um peso constante.

Quando o peso não variar registar o valor (Mf).

7. Método Expedito

7.1. Introduzir as agulhas do higrómetro na rolha a meio do seu comprimento até uma profundidade igual a metade do seu diâmetro. Registar o valor.

8. Resultados

Método de Referência

A humidade da rolha, expressa em percentagem e arredondada às décimas calcula-se da seguinte forma:

$$\% \text{ Humidade} = \frac{M_i - M_f}{M_i} \times 100 \text{ [M.1]}$$

Em que: Mi = massa inicial da rolha em gramas, e Mf = massa final da rolha em gramas.

Método Expedito

A humidade de cada rolha, expressa em percentagem e arredondada às décimas, é o valor da leitura do condutímetro.

O resultado do ensaio é a média aritmética dos resultados individuais, apresentam-se em percentagem, arredondado à décima, deve indicar-se os valores médio, máximo e mínimo e o desvio padrão. O desvio padrão apresenta-se com dois algarismos significativos.

Todos os valores são registados informaticamente.



Figura M.2- Higrómetro.

Anexo M.3- Resistência à fervura

1. Objectivo e Âmbito: Determinação da resistência à água fervente das rolhas de cortiça aglomerada e técnica (1+1): desagregação e descolagem dos discos.

2. Referências: Norma NP 2803-7 1996.

4. Aparelhos e utensílios:

4.1. Panela de pressão;

4.2. Placa de aquecimento;

4.3. Relógio.

5. Reagentes:

5.1. Água destilada.

5. Tomas para ensaio: São retirados do lote, o mínimo de 5 rolhas.

7. Ensaio:

7.1. Deitar água na panela de pressão e aquecer até à fervura;

7.2. Colocar as rolhas na panela de pressão;

7.3. Deixar as rolhas durante uma hora dentro da água em fervura;

7.4. Retirar as rolhas, colocando-as sobre o papel de filtro e aguardar 15 minutos;

7.5. Examinar as rolhas para verificar se houve desagregação ou descolagem dos discos (1+1).

8. Resultados

O resultado exprime-se pela indicação da ausência ou existência da desagregação do granulado ou descolagem dos discos (1+1).

Todos os valores são registados informaticamente.

Anexo M.4- Determinação da Absorção

1. Objectivo e Âmbito: Determinação da percentagem de absorção de vinho ou simulante pela rolha. As rolhas são imersas durante 3 dias, em água destilada, calculando-se a absorção por diferença de peso.

2. Referências: Método Interno.

4. Aparelhos e utensílios:

- 4.1. Matraz de 250 ml;
- 4.2. Balança analítica com precisão de 0,1g;
- 4.3. Estufa para operar a 50°C;
- 4.4. Pinça.

5. Reagentes:

- 5.1. Água destilada.

6. Tomas para ensaio: São retirados do lote, o mínimo de 5 rolhas.

7. Ensaio:

- 7.1. Pesar individualmente as rolhas na balança analítica (Mi);
- 7.2. Colocar as rolhas num matraz de 250 ml e enchê-lo com água destilada de modo a imergir completamente as rolhas;
- 7.3. Colocar o matraz na estufa a 50°C durante 3 dias;
- 7.4. Retirar o matraz da estufa e com o auxílio de uma pinça, retirar cada rolha, colocando-a sobre o papel de filtros, apoiada sobre um dos topos sem a pressionar contra o papel;
- 7.5. Após 5 seg. virar a rolha apoiando-a sobre o outro topo;
- 7.6. Após 5 seg., deitar a rolha sem pressionar contra o papel, rolá-la de modo a que efectue 2 voltas completas;
- 7.8. Repetir os passos 7.4 a 7.7. para as restantes rolhas;
- 7.9. Pesar novamente as rolhas (Mf);

8. Resultados

A percentagem de absorção para cada uma das rolhas é calculada pela seguinte expressão:

$$\% \text{ Absorção} = \frac{M_f - M_i}{M_i} \times 100 \text{ [N.2]}$$

Em que: M_i = massa inicial da rolha antes do ensaio, em gramas; e M_f = massa final da rolha após o ensaio, em gramas.

O resultado do ensaio é expresso em % e arredondado às unidades.

Todos os valores são registados informaticamente.



Figura M.3- Fotografia ilustrativa da absorção.

Anexo M.5- Quantificação de TCA

1. Objectivo e Âmbito: Destina-se a fazer a quantificação de cloroanisóis por maceração em solução hidro-alcoólica a 12% por GC/MS-SPME.

2. Referências: ISO 20752.

3. Aparelhos e utensílios:

- Frascos de vidro de 1L;
- Balão volumétrico de 100 mL;
- Balão volumétrico de 200 mL;
- Viais de 20 mL;
- Micropipeta de 200 µL e respectiva ponta;
- Micropipeta de 1000 µL e respectiva ponta;
- Micropipeta de 10 mL e respectiva ponta;
- Micropipeta de 20 µL e respectiva ponta;
- Cápsulas magnéticas;
- Capsulador;
- Descapsulador;
- Padrão de TCA;
- Balança analítica;
- GC-MS;
- Amostrador automático de SPME;
- Computador e software apropriado.

4. Reagentes:

- NaCl p.a;
- Álcool Etílico 99,9%
- H₂O destilada;
- Simulador de vinho (solução hidro-alcoólica a 12%: Colocar 120 ml de álcool absoluto de fermentação num balão de 1000 ml e perfazer o volume com água destilada, agitar e adicionar 2/3 gotas de ácido tartárico).

5. Tomas para ensaio: Retirar uma amostra aleatória de 20 rolhas do lote.

6. Ensaio:

6.1. Maceração rolhas

- 6.1.1. Colocar 20 rolhas num frasco de vidro de 1 litro;
- 6.1.2. Encher com a solução hidro-alcoólica a 12%;
- 6.1.3. Macerar durante 24 horas;
- 6.1.4. Findo esse tempo, encher um frasco castanho com a solução.

6.2. Maceração discos

- 6.2.1. Colocar 50 discos num frasco de vidro de 1 L;
- 6.2.2. Encher o frasco com solução hidro-alcoólica a 12 %;
- 6.2.3. Macerar durante 24 horas;
- 6.2.4. Findo esse tempo encher um frasco castanho com a solução.

6.3. Maceração granulado

- 6.3.1. Encher um frasco de vidro de 250 mL com o granulado;
- 6.3.2. Encher o frasco com solução hidro-alcoólica a 12 %;
- 6.3.3. Macerar durante 24 horas;
- 6.3.4. Findo esse tempo encher um frasco castanho com a solução.



Figura M.4- Maceração.

6.4. Preparação da amostra num vial de 20 mL

Retiram-se 10 mL da solução contido nos frascos castanhos e transfere-se para um vial de 20 mL contendo 2.0 g de NaCl. A seguir adiciona-se 100 µL de padrão interno de TCA (D5TCA) e fecha-se o vial com uma cápsula magnética.

6.5. Curva de calibração

Geralmente para a curva de calibração convém utilizar 5 a 6 padrões. O vial de cada padrão, para além de conter o volume correspondente de solução de TCA, contém também 2.0 g de NaCl, 10 mL de solução alcoólica a 12% e 100 µL de padrão interno de TCA deuterado (D5 TCA). Para a realização dos padrões parte-se de uma solução de TCA com concentração rigorosamente conhecida, cuja concentração é dependente da quantidade pesada de TCA.

Para a quantificação é necessário fazer as integrações das áreas dos picos apresentados no cromatograma de cada amostra.

7. ANÁLISE (GC/MS-SPME)

7.1. Ligar o GC-MS

Antes de ligar o GC-MS, deve-se assegurar que o He (gás) está aberto na garrafa e no manómetro perto do GC-MS (deverá estar na posição “aberto”). Regular o manómetro inferior para a pressão de 5 bar (posição aconselhada para o gás de arrasto).

Posteriormente ligar o computador, seguidamente o MS e depois o GC. O amostrador automático de SPME é a última componente a ser ligada.

Para ser possível a detecção e quantificação do TCA é necessário ter um programa de temperaturas e de massas. Para o efeito abre-se o programa “Excalibur” selecciona-se “Method” e insere-se as condições que se quer utilizar. A seguir grava-se o programa.

Nota: Não é necessário fazer o programa todas as vezes que se analisam as amostras, pois caso o composto em estudo seja sempre o mesmo, e se o programa já foi feito e está gravado, basta apenas abri-lo:

A seguir no programa “Xcalibur” selecciona-se “Sequence”. Aqui insere-se a sequência de amostras que se quer analisar, assim como, a sua posição de análise e qual o método de análise que se vai utilizar.

Após inserida a sequência e colocadas as amostras clica-se em “Run sequence” para se iniciar a análise.

Terminada a análise, insere-se as files contendo a curva de calibração, e clica-se em “Calcule” para o computador iniciar a integração dos picos e fazer os cálculos.

Após o computador ter efectuado os cálculos clica-se em “Quantification” e pode-se consultar os resultados de cada amostra em termos de TCA (ng/L). Se a integração automática não estiver correctamente efectuada deve-se fazer o ajuste manual.

8. Resultados:

Os resultados são apresentados com a seguinte classificação: ng/l.

Todos os valores são registados e guardados em sistema informático.



Figura M.5- GC-MS.

Anexo M.6- Determinação da força de extracção

1. Objectivo e Âmbito: Determinação da força de extracção em rolhas com tratamento de superfície.

2. Referências: NP 2803-4 / NP 2922.

3. Aparelhos e utensílios:

3.1. Máquina de ensaio MLER-2000, destinada a rolhas de cortiça natural ou aglomerada, para engarrafamento de vinhos e prontas a usar;

3.2. Acessórios de máquinas de ensaios;

3.3. Garrafas cujo perfil interno do gargalo é conhecido ou tubos de cilindro em material; acrílico transparente de diâmetro 18 ± 0.4 mm;

3.4. Rolhadora;

3.5. Unidade de registo;

3.6. Estufa a $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ e 65 ± 5 HR.

4. Reagentes:

4.1. Hexano comercial.

5. Tomas para ensaio: São retirados do lote, o mínimo de 10 rolhas.

6. Aparelhos e utensílios:

Ensaio:

6.1. Colocar as rolhas em condicionamento na estufa durante 24 horas;

6.2. Limpar os gargalos ou tubos com hexano;

6.3. Rolhar as garrafas ou tubos e aguardar 24 horas;

6.4. Iniciar o movimento da prensa, procedendo-se à extracção da rolha (Lab. PIETEC);

6.5. Registrar os valores determinados.

7. Aparelhos e utensílios:

Os cálculos são efectuados directamente no programa.

O resultado final do ensaio é a medida aritmética dos valores individuais, é expresso em daN, arredondado a esta unidade, indicando o valor médio, máximo, mínimo e o desvio padrão.

NOTA: O tempo mínimo de rolhamento é uma hora, a garrafa deve permanecer na vertical nesse intervalo de tempo

Todos os valores são registados informaticamente.



Figura M.6- Equipamento para determinar as forças de extracção.

Anexo M.7- Determinação de peróxidos

1. Objectivo e Âmbito: Determinação da quantidade de peróxidos existentes em rolhas, extraídos através de uma solução de ácido acético.

2. Referências: NP 4296.

3. Aparelhos e utensílios:

4.1. Matrizes de 250 ml;

4.2. Proveta de 100 ml;

4.3. Copos de 150 ml.

4. Reagentes:

4.1. Ácido acético;

4.2. Merckoquant 10011.

5. Tomas para ensaio: São retirados do lote, um mínimo de 3 rolhas.

6. Ensaio:

6.1. Preparar uma solução acética de 0.2%;

6.2. Colocar 6 rolhas num matraz, contendo 100 ml da solução anterior;

6.3. Deixar agitar a 120 r.p.m. durante 1 hora;

6.4. Findo o tempo, usar o Kit da Merckoquant 10011 na solução – mergulhar e comparar com a escala colorimétrica;

7. Resultados:

O teor de peróxidos é calculado pela seguinte expressão:

$$\text{Peróxidos} = \frac{a}{3} \times \frac{1}{10} \left(\frac{\text{mg}}{\text{L}} \right) \text{ [N.3.]}$$

Em que: a = valor lido no Kit da determinação de peróxidos.

Recomendação: Para eliminar os peróxidos, efectua-se uma lavagem com solução de metabisulfito e secam-se na estufa à temperatura de ± 40 °C.

Todos os valores são registados informaticamente.



Figura M.7- Aparelho para determinação de peróxido nas rolhas.

Anexo M.8- Determinação da Força de Torsão

1. Objectivo e Âmbito: Determinação do momento, ângulo de ruptura e tensão de corte em rolhas naturais ou técnicas.

2. Referências:

3. Aparelhos e utensílios:

3.1. Máquina de ensaio Torsilab 2000, destinada a rolhas de cortiça natural ou técnicas (vinho ou champanhe);

3.2. Pinça para segurar a rolha.

4. Tomas para ensaio: São retirados do lote, o mínimo de 6 rolhas.

5. Ensaio:

5.1. Pressionar o botão “Start” para dar início ao ensaio;

5.2. Segurar a rolha com a pinça e posicioná-la no interior da “garra” do lado esquerdo;

5.3. Pressionar o botão verde do lado esquerdo;

5.4. Pressionar o botão verde do lado direito;

5.5. Pressionar o botão “Start” para se iniciar o ensaio;

5.6. Registrar os valores medidos.

6. Resultados:

Os cálculos são efectuados directamente no programa.

O resultado final do ensaio é a medida aritmética dos valores individuais, é expresso em daN.cm para o momento, em ° para o ângulo e em daN/cm² para a tensão de corte, indicando o valor médio, máximo, mínimo e o desvio padrão.

Todos os valores são registados informaticamente.

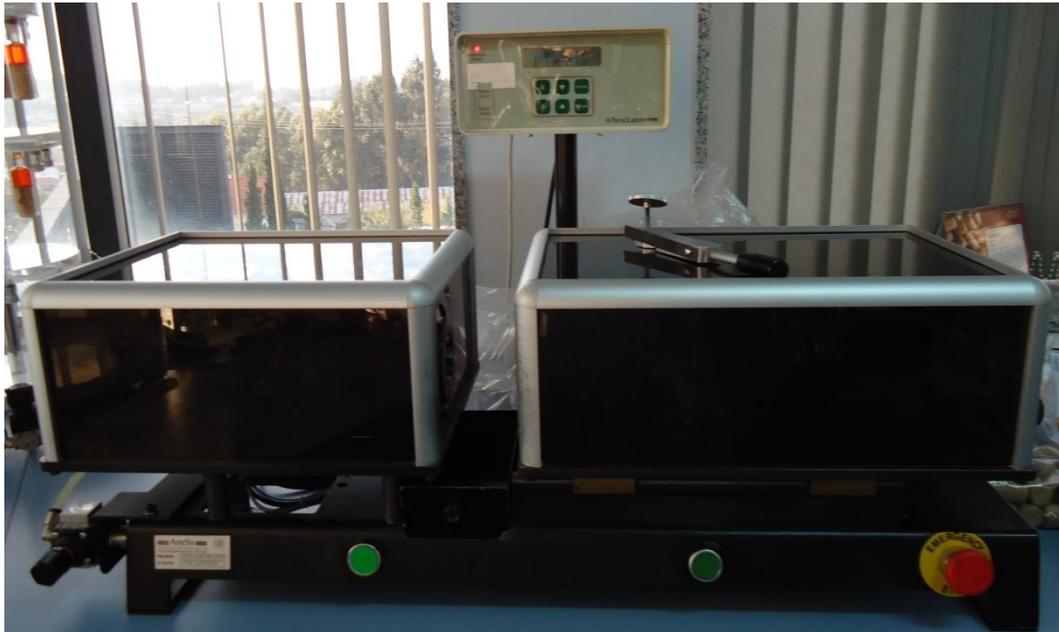


Figura M.8- Torsiómetro.