

SEGURANÇA ALIMENTAR
EM ESTABELECIMENTOS
AGRO-ALIMENTARES:
PROJECTO E CONSTRUÇÃO



FORVISÃO
CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

SAIAA
Segurança Alimentar na Indústria Agro-Alimentar

SEGURANÇA ALIMENTAR
EM ESTABELECIMENTOS
AGRO-ALIMENTARES:
PROJECTO E CONSTRUÇÃO

João Noronha / Paulo Baptista

SAIAA
Segurança Alimentar na Indústria Agro-Alimentar

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Princípios de Desenho Higiénico de Instalações

As instalações deverão ser projectadas de modo a:

- **Permitir o desenvolvimento de todas as operações em adequadas condições higiénicas, bem como o acesso do pessoal, a instalação dos equipamentos, o armazenamento e o acesso dos materiais em condições apropriadas;**
- **Contribuir para a redução das más práticas de higiene na elaboração de produtos alimentares, facilitando a realização das operações em boas condições de higiene;**

SAIAA

Princípios de Desenho Higiénico de Instalações

- **Facilitar a realização das operações nas condições adequadas de temperatura;**
- **Facilitar a realização das operações de higienização bem como as actividades de supervisão da produção;**
- **Minimizar a entrada e o desenvolvimento de pragas e a entrada de contaminantes ambientais, como por exemplo: fumos, poeiras, odores, cinzas;**

SAIAA

Princípios de Desenho Higiénico de Instalações

- **Garantir que, sempre que apropriado, a circulação e o acesso possam ser controlados de modo a prevenir contaminações cruzadas;**
- **Assegurar que as operações que possam causar uma contaminação cruzada de um alimento por outro ou por um material sejam separadas fisicamente ou no tempo.**

SAIAA

O Local e a Envoltente

- **Localização;**
- **Geológicos;**
- **Tamanho do terreno;**
- **Acessibilidades;**
- **Fornecimento de água;**
- **Resíduos industriais;**
- **Necessidades energéticas;**
- **Clima;**
- **Outros factores (e.g. fornecedores, mercado, mão-de-obra qualificada, assistência técnica).**

SAIAA

Concepção do Projecto

Princípios Gerais

- **Adoptar as melhores técnicas disponíveis e princípios de eco-eficiência;**
- **Utilizar racionalmente a energia;**
- **Proceder à identificação dos perigos, à análise e à avaliação dos riscos, atendendo na gestão da segurança e saúde no trabalho e nos princípios gerais de prevenção aplicáveis;**

SAIAA

Concepção do Projecto

Princípios Gerais

- **Adoptar as medidas de prevenção de riscos de acidentes e limitação dos seus efeitos;**
- **Adoptar sistemas de gestão ambiental e de segurança e saúde no trabalho adequados ao tipo de actividade e riscos inerentes, incluindo a elaboração de um plano de emergência do estabelecimento;**
- **Adoptar medidas higio-sanitárias legalmente estabelecidas para o tipo de actividade, por forma a assegurar a saúde pública.**

SAIAA

Espaço Físico

A área de trabalho deve ser a adequada ao volume de trabalho. A cada trabalhador deverão corresponder pelo menos $2 \text{ m}^2 \pm 0,2 \text{ m}^2$ depois de deduzidos os espaços ocupados pelas máquinas e outros meios de trabalho, matérias-primas e todos os outros produtos bem como os reservados à circulação, distanciamento entre máquinas e entre equipamentos e componentes da construção.

SAIAA

Espaço Físico

A cubagem mínima nos locais de trabalho deve ser de $11,5 \text{ m}^3$ por trabalhador. Em casos particulares poderá haver uma tolerância de 1 m^3 desde que se renove suficientemente o ar. No cálculo da cubagem, não devem considerar-se valores que ultrapassem os 3,0 m de altura no que respeita ao pé direito.

SAIAA

Materials

Os materiais devem ser:

- **Passíveis de ser limpos adequadamente através de procedimentos normais sem danificarem as superfícies;**
- **Lisos e não porosos, livres de fissuras, fendas, rebaixos, cantos, aberturas de modo a evitar a deposição de resíduos e contaminantes;**
- **Facilmente acessíveis para inspecção, excepto onde os procedimentos de higienização assegurem a impossibilidade de contaminação.**

SAIAA

Materials - Durabilidade

Os materiais devem ser:

- **Resistentes a lascarem e a descascarem;**
- **Capazes de suportar a exposição às condições extremas de humidade que podem ocorrer nas condições normais de operação;**
- **Resistentes à abrasão;**
- **Capazes de suportar a vibração de equipamentos;**
- **Capazes de suportar programas regulares de higienização;**
- **Resistentes, ou protegidos, de um impacto de intensidade provável de ocorrer nas condições normais de uso.**

SAIAA

Materials - Durabilidade

- **Resistência à corrosão, quando expostos a ambientes corrosivos de forma prolongada durante condições normais de uso;**
- **Inertes aos alimentos e aos materiais de higienização;**
- **Propriedades térmicas;**
- **Cor, tal que não dificulte a visualização de sujidade e do seu estado de higienização;**
- **Facilidade de manutenção e reparação.**

SAIAA

Paredes

No interior das instalações, as paredes e divisórias devem ser construídas com materiais impermeáveis, não absorventes, laváveis e não tóxicos, e serem lisas até uma altura adequada às operações de limpeza.

No mínimo, esta altura deverá ser de 1,5 m (Portaria nº 702/80), sendo que o restante até ao tecto deverá ser pintado com tinta de cor clara, por forma a facilitar a visualização da sujidade na sua superfície, e lavável.

SAIAA

Paredes

Todos ângulos e cantos nas paredes e as junções entre as paredes e o chão e tecto deverão ser convenientemente seladas e arredondadas para facilitar a limpeza.

Junções com um raio de curvatura de 80 mm são consideradas como satisfatórias na generalidade das situações.

SAIAA

Janelas

As janelas e outras aberturas devem ser construídas de modo a evitar a acumulação de sujidade e estar equipadas, sempre que necessário para assegurar a segurança e salubridade dos géneros alimentícios, com redes de protecção (rede mosquiteira) contra insectos.

As janelas devem permanecer fechadas durante a laboração, quando da sua abertura resultar a contaminação dos géneros alimentícios pelo ambiente exterior.

SAIAA

Janelas

Os peitoris ou rebordos internos deverão ser o mais pequenos possíveis e com um ângulo de 20° a 45° para facilitar as operações de limpeza e evitar que sejam usados como prateleiras para o armazenamento temporário de embalagens, ferramentas, canetas e outros instrumentos.

Dever-se-á evitar a existência de janelas em zonas críticas na área de produção sendo preferível, no caso de ser necessária iluminação natural, a sua substituição por vidro de segurança ou material acrílico inquebrável.

SAIAA

Portas e Cais

As portas, bem como as zonas de circulação, deverão ter uma largura suficiente que permita o movimento de equipamento móvel e permita, quando necessário, a substituição de equipamento fixo. A sua largura nunca poderá ser inferior a 1,2 m.

No caso de portas que abram para o exterior e que sejam utilizadas durante a noite, é boa prática a utilização de luzes no exterior, entre 9 a 12 m da porta, de modo a afastar os insectos da porta.

SAIAA

Portas e Cais

Cortinas utilizadas em entradas, compostas de tiras plásticas, devem ser instaladas com sobreposição suficiente para fornecer uma cobertura contígua.

As tiras plásticas podem ser utilizadas nas entradas para áreas alimentares e em áreas de suporte à preparação desde que adequadas ao uso pretendido e desde que estas não abram directamente para o exterior ou para áreas de subprodutos ou outras áreas não-alimentares.

SAIAA

Tectos

Os tectos, tectos falsos e outros equipamentos neles suspensos devem ser concebidos, construídos e acabados de modo:

- a evitar a acumulação de sujidade;**
- reduzir a condensação e o desenvolvimento de bolores indesejáveis;**
- evitar o desprendimento de partículas, outras substâncias ou objectos nocivos (e.g. vidros de lâmpadas).**

SAIAA

Tectos

No mínimo, é desejável que as instalações tenham um pé direito de pelo menos 3,5 m. A legislação (Portaria nº 702/80) estabelece um pé direito mínimo de 3,0 m ($\pm 0,2$ m), sendo a tolerância apenas admitida em soluções excepcionais, nomeadamente em estabelecimentos industriais anteriores à data de entrada em vigor da lei.

SAIAA

Pavimentos – Características

Os pavimentos deverão ser planeados e construídos de modo a possuírem as seguintes propriedades:

- **Resistentes, impermeáveis a derrames dos produtos (e.g. detergentes e desinfectantes, água quente e fria, lubrificantes);**
- **Duráveis: resistentes aos impactos ou ao atrito por recipientes, equipamento, tubos, mangueiras, pessoal, monta-cargas;**
- **Antiderrapantes, tanto para pessoas como para veículos;**

SAIAA

Pavimentos – Características

- **Não absorventes;**
- **Não tóxicos ou fonte de cheiros passíveis de ser transmitidos aos produtos;**
- **Facilmente laváveis e desinfectáveis;**
- **Terem uma boa aparência (e.g. bem arranjados, limpos e bem mantidos);**
- **Serem passíveis de serem reparados em secções ou parcialmente, caso ocorram estragos ou desgaste excessivo.**

SAIAA

Pavimentos - Drenagem

Os pavimentos deverão ter uma inclinação que permita o bom escoamento de fluidos e evitar a formação de poças que possibilitem o crescimento microbiano ou possam ser a causa de problemas de segurança.

Como regra geral, os pavimentos devem apresentar uma inclinação de 1:40 até 1:60 em direcção aos ralos.

Em áreas com bastante água no pavimento, nomeadamente em zonas de lavagem, a inclinação deve ser superior: 1:25.

SAIAA

Pavimentos - Drenagem

Devem existir ralos, ou outros sistemas de recolha de líquidos no chão, a intervalos suficientemente próximos de modo a que os pontos mais elevados estejam em média a 3 m destes locais, não devendo a distância exceder os 3,5 m, o que equivale a um ponto de drenagem por cada 40 m² de área de pavimento. As tubagens dos sistemas de drenagem devem possuir um diâmetro mínimo de 100 mm e devem ser projectadas de modo a acomodar possíveis alterações futuras nas funções do espaço ou alterações a nível de layout dos processos.

SAIAA

Pavimentos - Materiais

- **Betão simples;**
- **Chapas metálicas;**
- **Madeira;**
- **Vinil;**
- **Pavimentos betuminosos / asfalto;**
- **Pavimentos monolíticos;**
- **Pavimentos cerâmicos.**

SAIAA

Escadas, Elevadores, Plataformas e Passagens

As escadas devem ser construídas com materiais impermeáveis e deverão ter os espelhos (partes verticais dos degraus) e partes laterais fechadas de modo a conter os derrames.

Os poços do elevador devem ser inspeccionados pelo menos duas vezes por ano e ser limpos com regularidade.

As plataformas e passagens devem ser construídas de material resistente ao desgaste, contínuo e com superfícies curvas por forma a prevenir a contaminação do alimento por derrame ou escorrência de líquidos ou queda de partículas.

SAIAA

Lavatórios das Zonas de Laboração

Devem existir nas zonas de produção lavatórios em número suficiente, devidamente localizados e sinalizados, para lavagem das mãos, equipados com água corrente quente e fria, materiais para limpeza e dispositivos para secagem higiénica.

Sempre que necessário para assegurar a segurança e salubridade dos géneros alimentícios, deverão estar devidamente separados dos que se destinam à lavagem de alimentos e equipados com torneiras de comando não manual.

SAIAA

Ventilação

Ventilação adequada deve ser assegurada em todas as áreas de trabalho de modo a:

- **Minimizar a contaminação dos alimentos por via do ar;**
- **Controlar a temperatura e humidade, por remoção de calor em excesso e vapor de água.**

SAIAA

Ventilação

Deve ser evitado o fluxo mecânico de ar de uma área contaminada para uma limpa.

Os sistemas de ventilação devem ser projectados e construídos de modo a assegurar que o fluxo de ar circula das áreas de produto para áreas de subprodutos, ou de áreas de produtos em curso de fabrico ou final para áreas de matérias primas.

A circulação de ar de áreas quentes para áreas frias deve ser evitado por forma a minimizar problemas de condensação.

O caudal médio de ar fresco deve ser, pelo menos, de 30 a 50 m³ por hora e por operador.

SAIAA

Exaustão

Nas zonas onde existe equipamento que liberta vapor deverá ser instalada ventilação adequada para a remoção de vapor.

Os sistemas de exaustão devem ser capazes de assegurar a remoção de fumos que se produzam nos processos, evitando que estes retornem à unidade e se espalhem por esta, transmitindo odores estranhos a outros produtos.

SAIAA

Iluminação

Uma boa iluminação deve:

- **Ser suficiente para os trabalhos ou funções a realizar num determinado local;**
- **Ser de cor adequada quando necessário, por exemplo em salas de prova onde se façam testes de comparação de cor ou em zonas de inspecção, de modo que a cor natural dos produtos não seja alterada;**
- **Fornecer o contraste suficiente entre a zona de trabalho e o fundo, especialmente no caso de execução de trabalhos de detalhe;**
- **Diminuir o encandeamento, quer directamente de fontes de luz quer devido à reflexão;**

SAIAA

Iluminação

- **Proporcionar sombras suaves, se necessário, mas não sombras intensas;**
- **Deve ser esbatida no caso de zonas com superfícies muito brilhantes;**
- **Estar instalada em armaduras ou encastrados que permitam:**
 - **evitar a contaminação dos alimentos ou equipamentos por vidros em caso de rebentamento das lâmpadas;**
 - **evitar as acumulações de poeiras e o acesso a insectos;**
 - **uma fácil limpeza e manutenção.**

SAIAA

Esgotos

Os esgotos devem ser projectados para serem capazes de escoar um fluxo de líquido equivalente ao uso máximo esperado.

Os esgotos devem ser projectados considerando uma carga correspondente à observada durante as operações de limpeza num dia chuvoso. Uma capacidade suficiente é importante para evitar situações de refluxos com consequente contaminação das áreas de produção.

SAIAA

Esgotos

Os esgotos das instalações sanitárias não deverão passar através das áreas de produção ou de armazenagem de alimentos e deverão ser separados dos esgotos das áreas de produção de modo a evitar possíveis contaminações fecais nas áreas de produção quer pelo rompimento das canalizações, quer pela possibilidade de refluxo.

SAIAA

Esgotos

Deverão ser instaladas um número suficiente de caixas de limpeza no sistema de esgotos.

As caixas de limpeza deverão ser instaladas de modo a não constituírem um risco de contaminação para matérias-primas ou produto.

As canalizações dos esgoto devem ser construídas de modo a evitar o retorno dos gases produzidos e a entrada de pragas. Para tal, o sistema deve dispor de caixas dotadas de grelhas amovíveis e sifão.

SAIAA

Abastecimento de Água

A água utilizada como matéria-prima, como bebida, para a higiene pessoal, para os enxaguamentos finais na higienização de equipamento ou para qualquer utilização em que possa vir a estar em contacto directo com o produto, matérias-primas e materiais de embalagem, deverá corresponder às características de qualidade da água para consumo humano de acordo com a legislação.

SAIAA

Gelo e Vapor

Gelo

- **Sempre que necessário para assegurar a segurança e salubridade dos géneros alimentícios, o gelo deve ser fabricado a partir de água potável e em condições que previnam qualquer tipo de contaminação.**

Vapor

- **O vapor deve ser produzido a partir de água para consumo humano sempre que utilizado no processamento de produtos ou quando para mistura com outra água para consumo humano, para utilizar no processo.**

SAIAA

Sanitários

O acesso aos sanitários deve ser efectuado a partir de uma antecâmara provida de equipamentos de higienização, não sendo permitida a comunicação directa entre instalações sanitárias e de laboração.

Deverão existir retretes e urinóis em número suficiente e separados por sexo: uma retrete e um urinol por cada grupo de 25 homens e uma retrete por cada grupo de 15 mulheres (Portaria nº 53/71). As instalações sanitárias têm de possuir um sistema de esgoto próprio e eficaz, equipadas com ventilação adequada, natural ou mecânica e munidas de autoclismo. O sistema de esgoto proveniente das retretes não deverá passar através das zonas de recepção, processamento ou armazenamento de produtos alimentares para prevenir eventuais contaminações.

SAIAA

Sanitários

As paredes devem estar revestidas até uma altura mínima de 1,5 m a secção restante até ao tecto deverá estar pintada. As retretes deverão estar instaladas em local independente com antecâmara onde se coloquem os urinóis e lavatórios e devem estar instaladas em compartimentos de pelo menos 0,8 x 1,3 m com ventilação directa para o exterior.

As torneiras dos lavatórios deverão ser de comando não manual e os lavatórios deverão ser abastecidos por água quente e fria em quantidade e pressão suficientes. Deverão existir meios higiénicos para a secagem das mãos. Deverá existir, no mínimo, um lavatório por cada grupo de 10 trabalhadores que cessem simultaneamente o trabalho (Portaria nº 53/71).

SAIAA

Vestiários

Deverá existir uma cabina de banho, com chuveiro, por cada grupo de 10 trabalhadores ou fracção que cessem simultaneamente o trabalho. As paredes destas devem estar revestidas até uma altura mínima de 1,5 m.

As cabinas de banho devem estar fisicamente separadas das instalações sanitárias. Devem possuir bancos e cabides em número suficiente. O pavimento deverá ser liso, não derrapante e resistente ao choque, deverá ainda possuir inclinação adequada para o escoamento das águas.

SAIAA

Vestiários

A cada funcionário deverá ser atribuído um armário que deverá estar devidamente identificado e em boas condições de conservação e higiene. Os armários deverão ser preferencialmente construídos em aço inoxidável, com arejamento inferior e superior e com uma altura de 1,5 m. A parte superior deverá possuir inclinação para evitar a acumulação de sujidade.

SAIAA

Manutenção Preventiva das Instalações

Uma maneira de implementar a manutenção preventiva das instalações será começar por encontrar as respostas às seguintes questões:

- **O que é que pode falhar?**
- **Porquê?**
- **Que tipo de inspecções regulares e sistemáticas, e testes será necessário realizar de modo a iniciar a tempo as acções de manutenção?**
- **Que medidas curativas poderão ser planeadas em avanço?**

SAIAA

Alterações em Estabelecimentos Agro-Alimentares

Deve-se-á ter em atenção:

- **A preparação dos trabalhos;**
- **A higiene das instalações;**
- **A higiene pessoal;**
- **O fornecimento de estruturas de apoio ao pessoal externo;**
- **A fiscalização dos trabalhos;**
- **As limpezas antes do arranque da produção.**

SAIAA

Preparação dos Trabalhos

A preparação inicial passa tanto pela tomada de medidas físicas, como pela formação do pessoal. As preparações físicas abrangem todo o espaço da empresa e, em particular, os locais em que está previsto efectuar alterações.

As implicações são:

- Necessidade de instalar um estaleiro ou um local específico na empresa a ser utilizado pelo construtor;
- Considerar áreas para o armazenamento dos materiais de construção e equipamento;

SAIAA

Preparação dos Trabalhos

- Planear a remoção de entulhos e de equipamento antigo;
- Estacionamento para veículos de transporte e automóveis pertencentes ao pessoal externo;
- Trabalhos de grande dimensão poderão ter um efeito nos fluxos de tráfego, tanto no que respeita à movimentação de pessoas como de veículos;
- Criar corredores de acesso às zonas em remodelação para a circulação de pessoas, equipamento, materiais, e entulhos.

SAIAA

Preparação dos Trabalhos

No que se refere à área onde são feitas as alterações são necessários os seguintes procedimentos:

- **Isolar a área. O perigo mais óbvio são as poeiras, no entanto terão de ser tomadas precauções relativamente a vidros, já que é possível que, ao partir, pedaços de vidro viagem distâncias consideráveis.**

SAIAA

Preparação dos Trabalhos

- **Nas áreas em remodelação os sistemas de ventilação forçada ou ar condicionado poderão ser afectados pelo excesso de poeiras. Os sistemas são geralmente isolados durante as operações de remodelação e as entradas e saídas de ar fechadas.**
- **O equipamento localizado nas áreas em que decorrem trabalhos de remodelação devem ser retirados.**

SAIAA

Higiene das Instalações

Ao pessoal externo deverá ser assegurada formação relativamente a:

- **Orientação (e.g. planta da fábrica, primeiros socorros, acessos restritos);**
- **Segurança (e.g. entradas, saídas);**
- **Normas de higiene e de arrumação;**
- **Regulamentos de segurança (e.g. incêndios).**

SAIAA

Higiene das Instalações

Regras gerais a serem cumpridas por todos durante os trabalhos:

- **Utilizar caminhos aprovados para o acesso à zona de trabalho e não passe pelas áreas de produção;**
- **As áreas de trabalho deverão estar completamente isoladas, do chão ao tecto, utilizando separações temporárias ou de plástico;**
- **Todo o equipamento para processamento, armazenagem ou transporte de alimentos deverá estar convenientemente isolado para evitar a entrada de lixos e poeiras.**

SAIAA

Higiene das Instalações

- **Tapar todas as calhas após terminar o trabalho;**
- **Todos os entulhos e lixos deverão ser colocados em recipientes destinados ao efeito e devidamente identificados;**
- **A remoção de lixos e entulhos deverá ser feita por corredores autorizados e nunca atravessando áreas de produção;**
- **Informe sempre que pense que qualquer ocorrência pode levar a contaminações do produto;**

SAIAA

Higiene das Instalações

- **No caso de não conseguir limpar o local depois de concluído o trabalho ou se for necessário equipamento de limpeza especial informe o nosso responsável antes de abandonar o local;**
- **Nunca utilize os recipientes destinados ao produto, material de embalagem, ou matéria prima para armazenar outro tipo de materiais;**
- **Use somente materiais autorizados.**

SAIAA

Higiene das Instalações

Regras gerais a serem cumpridas pelos responsáveis das equipas externas:

- **Antes de começar um trabalho que vá provocar pó assegure-se que os sistemas de ventilação estão devidamente isolados ou selados;**
- **Nas intervenções em tectos ou pavimentos em zonas com mais de um andar devem ser tomadas as medidas necessárias para evitar contaminações para os andares adjacentes;**

SAIAA

Higiene das Instalações

- **Qualquer superfície ou substância que possa entrar em contacto com os alimentos, matérias-primas ou material de embalagem deve ser apropriada para uso alimentar, não passar cheiros ou sabores para os alimentos e não deverá ser fonte de outro tipo de contaminação em uso;**
- **O uso de qualquer matéria-prima, alimento ou material de embalagem nas obras tem de ser obrigatoriamente autorizado;**
- **Após terminar os trabalhos deixe a zona limpa, arrumada e remova todos as separações provisórias e plásticos.**

SAIAA

Higiene Pessoal

As seguintes regras, entre outras, deverão ser aplicáveis a todos os trabalhadores envolvidos nos trabalhos de alterações ou remodelações na fábrica:

- **Seja limpo, arrumado e respeite as normas de segurança;**
- **Mantenha um elevado nível de higiene pessoal;**
- **No caso de trabalhar perto de áreas onde são processados ou armazenados alimentos ou matérias-primas ou material de embalagem todas as feridas deverão ser cobertas por um penso ou ligadura coloridos;**

SAIAA

Higiene Pessoal

- **Todos os acidentes pessoais deverão ser comunicados ao posto médico ou de primeiros socorros;**
- **No caso de ter alguma doença gástrica, diarreia ou apresentar irritações de pele, deve dirigir-se ao posto médico ou de primeiros socorros;**
- **É obrigatório o uso de vestuário de protecção limpo;**
- **O cabelo, excepto em áreas autorizadas, deve sempre ser protegido por um capacete ou boné;**
- **É proibido cuspir em qualquer lugar da fábrica;**
- **Só é permitido comer, fumar ou beber na cantina ou noutros locais autorizados;**

SAIAA

Higiene Pessoal

- **O consumo de álcool é proibido;**
- **É proibido o uso não autorizado de equipamento ou materiais da empresa;**
- **É proibido o uso de jóias, bijuterias e relógios em áreas onde estejam armazenados matérias-primas em embalagens abertas, material de embalagem ou em áreas de produção e armazenamento de produto ou matéria-prima;**
- **O pessoal externo não deve mexer em matérias primas, material de embalagem ou produto final.**

SAIAA

Fiscalização dos Trabalhos

É necessário que os seguintes princípios sejam aceites e implementados:

- **O empreiteiro controle o seu pessoal de modo a que executem as tarefas respeitando as normas;**
- **Os empregados da fábrica podem chamar a atenção dos empregados dos empreiteiros quando estes não cumpram as regras de higiene da fábrica;**
- **Em cada secção quem “manda” é o responsável de secção. Isto significa que tem o dever de informar o responsável pela gestão dos trabalhos por quaisquer não cumprimento de regras e das acções correctivas levadas a cabo;**

SAIAA

Fiscalização dos Trabalhos

- Deverá ser mantido um registo centralizado de todos os incumprimentos das regras estabelecidas. Estes registos permitirão dirigir os esforços de melhoria para onde eles são mais necessários.
- Deverão ser também realizadas auditorias e fiscalizações em todas as fases de modo a garantir que as normas de higiene são cumpridas. Poder-se-ão, para este fim, utilizar listas de verificação.

SAIAA

Limpezas antes do Arranque da Produção

A estratégia a seguir será então:

- Limpar cuidadosamente as áreas afectadas tendo especial atenção na limpeza de instalações aéreas, tais como: traves, suportes de iluminação, saliências ou tubagens, onde é possível que tenham ficado porcas, parafusos, restos de lixa e outros materiais de pequenas dimensões;
- Isolar bombas, tanques, reservatórios e outro equipamento e proceder à sua lavagem manual usando mangueiras e escovas;
- Fazer passar água pelas canalizações e tubagens de modo a remover algum material e poeiras que possa ter entrado inadvertidamente;

SAIAA

Limpezas antes do Arranque da Produção

- O equipamento afectado deverá ser higienizado duas vezes utilizando o programa normal de limpeza;
- No caso de se ter instalado novo equipamento é necessário estabelecer um plano de limpeza adequado;
- Dever-se-á efectuar uma inspecção cuidada às linhas de produção e transporte;
- No reinício da produção as primeiras quantidades de produto poderão ter de ser rejeitadas dado que podem arrastar consigo algumas sujidades ou impurezas que não tenham sido removidas pela água ou detergentes.

SAIAA

Equipamentos – Princípios Gerais

Princípios Gerais:

- O equipamento deve ser projectado, construído e instalado de forma a promover uma limpeza, manutenção e inspecção fáceis.
- Os materiais de construção utilizados e o método de instalação dos equipamentos devem também ser escolhidos de modo a facilitar a sua limpeza e desinfeção.
- As partes que entram em contacto com os alimentos devem ser capazes de permitir uma fácil limpeza e, se necessário, esterilização.

SAIAA

Equipamentos – Princípios Gerais

- Os equipamentos devem proteger os alimentos da contaminação, não serem eles próprios uma fonte de contaminação e desempenhar as funções para os quais foram desenvolvidos.

Os equipamentos devem obedecer à “Directiva Máquinas” (Directiva 98/37/CE) da Comissão Europeia, devendo por isso possuir elementos de segurança relativos às partes móveis e possuir medidas anti-ruído quando necessário.

SAIAA

Equipamentos – Princípios Gerais

No que concerne ao desenho higiénico dos equipamentos, estes devem permitir:

- Um desempenho adequado das respectivas funções, quando aplicável (inclui a monitorização, controlo, e registo dos seus níveis de desempenho);
- Evitar a contaminação adicional dos alimentos, química, física ou microbiológica;
- Uma máxima protecção dos alimentos de contaminações externas e mínima contaminação pelos alimentos de outros equipamentos ou estruturas.

SAIAA

Equipamentos - Higienização

Ao nível da higienização, os equipamentos devem:

- Permitir uma limpeza adequada através de procedimentos normais sem que danifique as superfícies;
- Ser lisos, não porosos e sem fendas, juntas, intervalos ou falhas, de forma a eliminar áreas de retenção de contaminação;
- Permitir uma fácil inspecção excepto quando se provar que os procedimentos de limpeza eliminam a possibilidade de contaminação.

SAIAA

Equipamentos - Características

- **Durabilidade:**
 - Resistentes à fragmentação, a descamar, descasque;
 - Resistentes à exposição ao calor e à água em condições normais de operação;
 - Resistentes à abrasão;
 - Capazes de resistir a vibrações das máquinas;
 - Capazes de resistir a programas de higienização regulares;
- **Resistência à corrosão;**
- **Inertes;**
- **Resistência ao impacto;**
- **Propriedades térmicas.**

SAIAA

Equipamentos – Características Operacionais

- **Serem instalados e operarem de acordo com as especificações dos fabricantes;**
- **Serem desenhados de forma a evitar a acumulação excessiva de produtos alimentares, resíduos e água suja durante o período normal de operação;**
- **Quando apropriado, as superfícies interiores de contacto com os alimentos devem estar distribuídas de forma a que os equipamentos automaticamente se esvaziem e drenem, ou desenhado de forma a expelir facilmente a água;**

SAIAA

Equipamentos – Características Operacionais

- **Quando apropriado, devem possuir cantos internos ou ângulos contínuos com um raio de curvatura de pelo menos 7 mm;**
- **Estarem instalados e a funcionar assim como a proteger os alimentos da contaminação externa quando operacionais;**
- **Estarem dispostos por forma a assegurar um correcto fluxo e utilização higiénica das matérias-primas e dos produtos alimentares.**

SAIAA

Equipamento - Adulteração dos Alimentos

O projecto, construção, instalação, uso e manutenção dos equipamentos devem prevenir a adulteração dos alimentos. A adulteração pode envolver o contacto de óleos lubrificantes com os alimentos que possam causar efeitos tóxicos ou odor, cor ou alteração de sabor, uso anormal do equipamento que cause o aquecimento dos alimentos, inclusão accidental de metais ou lascas de tinta, água contaminada e outras fontes de contaminação.

SAIAA

Equipamento - Manutenção e Reparação

Os equipamentos em cuja parte superior se devam efectuar correntemente manobras de comando, trabalhos de reparação, afinação, desmontagem ou lubrificação deve dispor-se de uma distância mínima de 2,0 m até ao tecto ou partes inferiores da cobertura.

SAIAA

SEGURANÇA ALIMENTAR EM ESTABELECIMENTOS AGRO-ALIMENTARES: PROJECTO E CONSTRUÇÃO

Resumo dos Autores

João Freire de Noronha licenciou-se em Bioquímica pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra em 1990. Em 1996 obteve o Doutoramento pela Faculdade de Agricultura e Ciências Biológicas Aplicadas da Universidade Católica de Leuven. Em 1995 foi investigador na empresa Campden & Chorleywood Food and Drink Research Association. Em 1997 foi colaborador no Centro de Tecnologia Alimentar da Escola Superior de Biotecnologia. É docente na Escola Superior Agrária de Coimbra desde finais de 1995, leccionando várias disciplinas na área da Qualidade e Segurança Alimentar. Desenvolve projectos de formação, consultoria e investigação aplicada nas áreas de segurança alimentar/HACCP e Análise Sensorial.

Paulo Baptista licenciou-se em 1990, em Engenharia Química, pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Em 1995, em colaboração com a Ohio State University (EUA), obteve o doutoramento em Biotecnologia pela Universidade Católica Portuguesa. De 1991 a 1997 leccionou nas licenciaturas de Engenharia Alimentar e de Microbiologia da Escola Superior de Biotecnologia. De 1995 a 1997 exerceu as funções de Director no Centro de Tecnologia Alimentar na Escola Superior de Biotecnologia. Actualmente é sócio-gerente da P&B - Consultores Associados, Lda, empresa de consultoria técnica vocacionada para o sector agro-alimentar, onde desenvolve actividade de consultoria, formação e auditoria na área de segurança alimentar. É ainda auditor coordenador da APCER - Associação Portuguesa de Certificação - nas áreas da qualidade e de segurança alimentar/HACCP, representante da WFSO - World Food Safety Organisation em Portugal e Espanha e avaliador de projectos em programas de I&D, dirigidos a PME's, da Comissão Europeia.

