

RAÇÕES CONTAMINAÇÕES

O BRASIL É LÍDER MUNDIAL NA EXPORTAÇÃO DE CARNE BOVINA E DE FRANGO, ALÉM DE OCUPAR POSIÇÃO ESTRATÉGICA NA SUINOCULTURA.

NO ENTANTO, UMA DAS ETAPAS MAIS CRÍTICAS DA CADEIA PRODUTIVA CONTINUA VULNERÁVEL: A QUALIDADE DAS RAÇÕES.

ESSAS RAÇÕES NÃO ALIMENTAM APENAS PETS E EQÜINOS. **SÃO TAMBÉM A BASE DA NUTRIÇÃO DE BOVINOS, SUÍNOS, AVES E PEIXES (ANIMAIS QUE FAZEM PARTE DA CADEIA ALIMENTAR HUMANA).**

QUANDO ESSA BASE ESTÁ CONTAMINADA, TODA A CADEIA É IMPACTADA: MORREM ANIMAIS, PERDE-SE PRODUTIVIDADE, HÁ RISCO DE RESÍDUOS TÓXICOS EM ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL, SURTEM PREJUÍZOS ECONÔMICOS E CRISES DE CONFIANÇA NO SETOR. QUANDO ESSA BASE FALHA, OS IMPACTOS SE PROPAGAM SANITARIAMENTE, ECONOMICAMENTE E INTERNACIONALMENTE.

. O uso elevado de agrotóxicos nas lavouras, que bateu recordes de liberação em 2024, eleva o risco de contaminação indireta de forragens e rações.

① Principais Pontos sobre Contaminação de Rações:

- FONTES DE CONTAMINAÇÃO: O MILHO, O TRIGO, A CEVADA, SORGO E A SOJA, BASES DA RAÇÃO NO BRASIL, PODEM CONTER RESÍDUOS DE HERBICIDAS, PESTICIDAS E INSETICIDAS APLICADOS NO CAMPO.
- RISCOS DE CONTAMINAÇÃO QUÍMICA: CASOS DE CONTAMINAÇÃO POR SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS, COMO O PROPILENOGLICOL CONTAMINADO COM ETILENOGLICOL, LEVARAM AO RECOLHIMENTO DE PRODUTOS (PET FOOD) E INTERDIÇÃO DE FÁBRICAS.
- IMPACTO NOS ANIMAIS: RESÍDUOS QUÍMICOS, INCLUINDO PESTICIDAS, PODEM CAUSAR ENVENENAMENTO DE ANIMAIS E AFETAR A SEGURANÇA ALIMENTAR HUMANA, RESULTANDO EM RESÍDUOS EM LEITE, OVOS E CARNE.

Controle e Monitoramento: O MAPA, por meio do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCRC), realiza análises para monitorar substâncias tóxicas na alimentação animal.

FUNGOS E MICOTOXINAS

Rações contaminadas por Fungos e micotoxinas

- Substâncias tóxicas produzidas por fungos são um grave problema na pecuária e nutrição animal, causando perdas econômicas e de saúde, com efeitos como imunossupressão, danos a fígado e rins, problemas reprodutivos e redução da produtividade, exigindo controle rigoroso desde a lavoura até o armazenamento para evitar contaminação, pois são termo resistentes e afetam diversas espécies.

Principais micotoxinas em rações:-

- **AFLATOXINAS (AF):** Altamente tóxicas e cancerígenas, afetam aves e mamíferos.
- **FUMONISINAS (FUM):** Comuns em milho causam problemas neurológicos e de desenvolvimento.

- **ZEARALENONA (ZEA):** Causam problemas reprodutivos, como infertilidade e leitões inviáveis.
- **DEOXINIVALENOL (DON/VOMITOXINA):** Provoca recusa alimentar, vômitos e imunossupressão, comum em cereais.
- **OCRATOXINA A (OTA):** Danos renais e hepáticos, encontrada em grãos como milho, trigo e cevada.

Impactos na produção animal

- Redução de desempenho: Diminuição do ganho de peso, piora da conversão alimentar e da eficiência produtiva.
- Problemas de saúde: Imunossupressão (aumentando infecções), lesões em fígado (hepatotoxicidade) e rins (nefrotoxicidade).
- Danos reprodutivos: Redução da fertilidade, problemas na gestação e nascimento de animais inviáveis.
- Alterações na ração: Mudanças no sabor, cor e odor, levando à rejeição do alimento pelos animais.

Resistência à inativação

Micotoxinas são **termoresistentes**, ou seja, não são destruídas por processos de cozimento ou extrusão, exigindo **foco na prevenção da contaminação ou tratamentos não térmicos avançados como Plasma Frio.**

① PLASMA FRIO

A DESCONTAMINAÇÃO DE RAÇÕES UTILIZANDO **PLASMA FRIO (OU PLASMA ATMOSFÉRICO FRIO)** É UMA TECNOLOGIA EMERGENTE NÃO TÉRMICA QUE TEM SE MOSTRADO ALTAMENTE EFICIENTE NA ELIMINAÇÃO DE **MICRÓBIOS NOCIVOS, FUNGOS E NA INATIVAÇÃO DE MICOTOXINAS**, MANTENDO A QUALIDADE NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS.

Pontos principais sobre a aplicação de Plasma Frio na indústria de rações:

- ① **Gás Ionizado:** O plasma frio é um gás parcialmente ionizado composto por elétrons, íons, radicais livres e moléculas excitadas, operando em temperaturas baixas (próximas à temperatura ambiente).
- ① **Ação Oxidante:** A aplicação de plasma gera espécies reativas de oxigênio e nitrogênio que atacam as membranas celulares de microrganismos (bactérias, fungos) e degradam toxinas como a aflatoxina.
- ① **Processo a Seco:** Diferente de métodos químicos ou térmicos, o plasma não utiliza água e não gera resíduos tóxicos, sendo considerado uma "tecnologia verde".

Principais Aplicações na Descontaminação:

- **Fungos e Micotoxinas:** O PLASMA A FRIO É EFICAZ NA INIBIÇÃO DE FUNGOS (COMO FUSARIUM GRAMINEARUM) E NA REDUÇÃO DE MICOTOXINAS, COMO DESOXINIVALENOL (DON), EM GRÃOS E RAÇÕES.
- **Microbiota:** É CAPAZ DE ELIMINAR PATÓGENOS NA SUPERFÍCIE DE INGREDIENTES DE RAÇÕES, AUMENTANDO A SEGURANÇA SANITÁRIA.

- **Alimentos com Baixa Umidade:** A TECNOLOGIA É PROMISSORA PARA PRODUTOS SECOS, COMO A MAIORIA DAS RAÇÕES E RAÇÕES EXTRUDADAS.

① **Benefícios:**

- **Alta Eficiência:** CAPAZ DE INATIVAR UMA AMPLA GAMA DE MICRORGANISMOS.
- **Qualidade Nutricional:** POR SER UM PROCESSO DE BAIXA TEMPERATURA, NÃO ALTERA AS PROPRIEDADES SENSORIAIS OU NUTRICIONAIS DA RAÇÃO (VITAMINAS, PROTEÍNAS).
- **Segurança:** A TECNOLOGIA TEM SIDO EMPREGADA COMO UMA ALTERNATIVA SEGURA E EFICIENTE PARA A HIGIENIZAÇÃO DE **GRÃOS E RAÇÕES**.

A TECNOLOGIA DE PLASMA FRIO É RECONHECIDA POR REPRESENTAR UMA ALTERNATIVA LIMPA E EFICAZ PARA A DESCONTAMINAÇÃO, ALINHADA COM AS EXIGÊNCIAS DE SEGURANÇA ALIMENTAR DA INDÚSTRIA MODERNA.

- ① O **plasma frio** é uma tecnologia não térmica emergente utilizada para a descontaminação microbiológica e degradação de **fungos, micotoxinas** em rações animais e grãos.
- Ele funciona através da ionização de gases que geram espécies reativas (como radicais livres e ozônio) capazes de destruir a parede celular de microrganismos e inativar toxinas sem comprometer a qualidade nutricional do alimento.

① **Principais Benefícios na Produção de Rações**

- **Eliminação de Patógenos:** ALTAMENTE EFICAZ CONTRA FUNGOS (COMO *FUSARIUM* E *ASPERGILLUS*) E BACTÉRIAS PREJUDICIAIS À SAÚDE ANIMAL, *SALMONELLA*, *E. COLI*, *CLOSTRIDIUM* E FUNGOS (*ASPERGILLUS*, *PENICILLIUM*).
- **Degradação de Micotoxinas:** REDUZ NÍVEIS DE AFLATOXINAS E *DESOXINIVALENOL (DON)*, PROBLEMAS COMUNS EM GRÃOS ARMAZENADOS DESTINADOS A RAÇÕES.
- **Manutenção Nutricional:** POR SER UM PROCESSO A FRIO, PRESERVA VITAMINAS, PROTEÍNAS E OUTROS COMPONENTES SENSÍVEIS AO CALOR QUE SERIAM DEGRADADOS EM PROCESSOS TÉRMICOS CONVENCIONAIS.
- **Inativação de Pesticidas:** O USO DO **PLASMA FRIO** (OU PLASMA NÃO TÉRMICO) PARA A ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS DE PESTICIDAS EM RAÇÕES ANIMAIS - E NOS GRÃOS QUE AS COMPÕEM, - É UMA DAS FRONTEIRAS MAIS INOVADORAS E PROMISSORAS DA TECNOLOGIA DE SEGURANÇA ALIMENTAR E AGROPECUÁRIA.
- **Sustentabilidade.** É CONSIDERADA UMA "TECNOLOGIA VERDE", POIS NÃO UTILIZA SOLVENTES QUÍMICOS E GERA RESÍDUOS MÍNIMOS, MUITAS VEZES UTILIZANDO APENAS O AR AMBIENTE OU GASES INERTES.

🕒 APLICAÇÕES PRÁTICAS

1. TRATAMENTO DE GRÃOS INTEIROS: DESCONTAMINAÇÃO DE MILHO, SOJA, CEVADA E TRIGO ANTES DA MOAGEM.

2. RAÇÕES EXTRUDADAS PARA PETS: CONTROLE DE CARGA FÚNGICA EM PRODUTOS PRONTOS PARA CONSUMO, GARANTINDO MAIOR SEGURANÇA E TEMPO DE PRATELEIRA.

3. SANITIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS: LIMPEZA DE SUPERFÍCIES E ESTEIRAS DE PROCESSAMENTO PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO CRUZADA.

4. TRATAMENTO DE SEMENTES: MELHORA A TAXA DE GERMINAÇÃO E REMOVE PATÓGENOS SUPERFICIAIS QUE PODERIAM AFETAR A PLANTAÇÃO.

🕒 Eficácia Comparativa

DIFERENTE DA PASTEURIZAÇÃO TRADICIONAL, O PLASMA FRIO ATUA NA SUPERFÍCIE E NOS INTERSTÍCIOS DAS PARTÍCULAS DA RAÇÃO DE FORMA RÁPIDA (SEGUNDOS A MINUTOS), SENDO EFICAZ ATÉ EM ALIMENTOS COM BAIXO TEOR DE UMIDADE, ONDE OUTROS MÉTODOS FALHAM.

🕒 PLASMA FRIO ELIMINAÇÃO DE PESTICIDAS EM RAÇÕES ANIMAIS

O USO DO **PLASMA FRIO (OU PLASMA NÃO TÉRMICO)** PARA A ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS DE PESTICIDAS EM RAÇÕES ANIMAIS — E NOS GRÃOS QUE AS COMPÕEM, COMO MILHO E SOJA, SORGO, CEVADA, TRIGO — É UMA DAS FRONTEIRAS MAIS INOVADORAS E PROMISSORA DA TECNOLOGIA DE SEGURANÇA ALIMENTAR E AGROPECUÁRIA.

→ **OBS IMPORTANTE:**

→ ESPECIALMENTE CAPAZES DE INATIVAR E/OU DECOMPOR: - **PESTICIDAS, HERBICIDAS CANCERÍGENOS - GLIFOSATO (ROUNDUP) E DIURON QUE SE ENCONTRA EM TODA A CADEIA DE SUPRIMENTOS DE GRÃOS, CEREAIS, HORTIFRUTIGRANJEIROS E ERVAS, TEMPEROS PRINCIPAIS PRODUTOS DA CADEIA ALIMENTÍCIA.**

→ CAPAZES DE INATIVAR E/OU DECOMPOR: CIPROCONAZOL, ESPIRODICLOFENO, BENOMIL, CARBENDAZIM E TIOFANATO-METÍLICO.

A UNIÃO EUROPÉIA (UE) TEM ENDURECIDO SIGNIFICATIVAMENTE AS RESTRIÇÕES À IMPORTAÇÃO DE CEREAIS E OUTROS PRODUTOS AGRÍCOLAS QUE CONTENHAM RESÍDUOS DE PESTICIDAS PROIBIDOS NO BLOCO. ESTA POLÍTICA FAZ PARTE DA ESTRATÉGIA "DO CAMPO À MESA" (FARM TO FORK) E DO ACORDO VERDE EUROPEU, VISANDO ALINHAR OS PADRÕES DE IMPORTAÇÃO AOS RÍGIDOS PADRÕES DE PRODUÇÃO INTERNOS

PRINCIPAIS MEDIDAS E RESTRIÇÕES (2024-2026)

→ **REDUÇÃO DO LIMITE MÁXIMO DE RESÍDUOS (LMR):** A UE ESTÁ A REDUZIR OS LMRs PARA SUBSTÂNCIAS ATIVAS, COMO OS NEONICOTINÓIDES, PARA O NÍVEL MAIS BAIXO DETECTÁVEL (LIMITE DE DETERMINAÇÃO), EFETIVAMENTE PROIBINDO A IMPORTAÇÃO DE PRODUTOS COM VESTÍGIOS DESSES QUÍMICOS.

→ **AÇÕES CONTRA PESTICIDAS ESPECÍFICOS:** O PARLAMENTO EUROPEU TEM REJEITADO PROPOSTAS QUE PERMITIRIAM NÍVEIS MAIS ELEVADOS DE RESÍDUOS EM ALIMENTOS IMPORTADOS, INCLUINDO PESTICIDAS COMO CIPROCONAZOL, ESPIRODICLOFENO, BENOMIL, CARBENDAZIM E TIOFANATO-METÍLICO.

- **CONTROLES INTENSIFICADOS (2025/2026):** RASCUNHOS DA COMISSÃO EUROPEIA INDICAM A INTENÇÃO DE GARANTIR QUE PESTICIDAS BANIDOS NA UE POR MOTIVOS DE SAÚDE E AMBIENTAIS NÃO RETORNEM AO MERCADO EUROPEU ATRAVÉS DE PRODUTOS IMPORTADOS.
- **AÇÃO DA FRANÇA:** EM RESPOSTA A PROTESTOS DE AGRICULTORES, A FRANÇA INTENSIFICOU OS CONTROLES, SUSPENDENDO TEMPORARIAMENTE A IMPORTAÇÃO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS (INCLUINDO FRUTAS E POTENCIALMENTE CEREAIS) TRATADOS COM PESTICIDAS PROIBIDOS NA UE, MEDIDA QUE AGUARDA APROVAÇÃO TOTAL DA COMISSÃO EUROPEIA.

IMPACTO NO COMÉRCIO (BRASIL E MERCOSUL)

- **CONFLITO DE NORMAS:** O BRASIL É UM DOS MAIORES COMPRADORES DE PESTICIDAS PROIBIDOS NA UE, UTILIZANDO-OS EM CULTURAS COMO MILHO E SOJA, CERVADA, TRIGO O QUE GERA PRODUTOS QUE, FREQUENTEMENTE, NÃO CUMPREM AS NORMAS DA UE AO SEREM EXPORTADOS.
- **RISCO DE BARREIRA COMERCIAL:** A NOVA POSTURA DA UE PODE TORNAR O MERCADO EUROPEU ECONOMICAMENTE INVIÁVEL PARA CERTAS PRODUÇÕES BRASILEIRAS QUE DEPENDEM DE AGROTÓXICOS BANIDOS NA EUROPA

OBSERVAMOS QUE O AMBIENTE DE PRODUÇÃO É DINÂMICO, COM INGRESSO DE SUPRIMENTOS, PESSOAL E CIRCULAÇÃO CONTINUAMENTE. ISTO REPRESENTA QUE A CARGA MICROBIOLÓGICA PODE SER REPOSTA, E A MELHOR COMPOSIÇÃO PARA ESTA VARIAÇÃO PERMANENTE, DEVE SER SEMPRE O FRACIONAMENTO DE APARELHOS POR ÁREA, E A MAIOR INTENSIDADE DE RADIAÇÃO.

POR SUA FUNÇÃO HÍBRIDA **EQUIPAMENTOS PLASMA FRIO ACOPLADOS A PROCESSO ULTRAVIOLETA UV-C PCO FOTOCATALÍTICOS** SÃO ATUALMENTE EMPREGADOS NESTA CONFIGURAÇÃO NOS CENTROS MAIS AVANÇADOS MUNDIAIS, SENDO A EXCELÊNCIA DE SISTEMAS PARA TODOS AMBIENTES PRODUTIVOS DE CEREAIS, GRÃOS, SEMENTES, ERVAS. INSUMO FARMACÊUTICO, SUCOS NATURAIS, Água DE REUSO INDUSTRIAL, E ALIMENTÍCIOS.

[HTTPS://WWW.KENTHERM.COM.BR](https://www.kentherm.com.br)