



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA
DEPARTAMENTO DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

TERMO DE NÃO OBJEÇÃO PARA COADJUVANTE EM PRODUTOS CÁRNEOS

Em cumprimento ao disposto no artigo 270 do Decreto 9013/2017 e suas alterações, a Diretora do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIPOA, da Secretaria de Defesa Agropecuária, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, **declara a não objeção** deste Departamento à utilização por estabelecimentos sob Inspeção Federal do COADJUVANTE DE TECNOLOGIA a seguir identificado:

1. IDENTIFICAÇÃO:

Nome do coadjuvante: DIÓXIDO DE CARBONO

Número INS: 290

2. FINALIDADE:

Classe funcional: GÁS PARA EMBALAGENS

Limite: *quantum satis*

Aprovado para as seguintes categorias de alimentos: CARNES FRESCAS

3. JUSTIFICATIVA TÉCNICA:

A empresa, em seu relatório (27042114) descreve as seguintes justificativas, transcritas a seguir:

A Associação informa que o dióxido de carbono (CO₂), proposto para utilização como coadjuvante de tecnologia, seria utilizado em uma concentração de 49% - 60% CO₂ na composição de mistura de gases de embalagens de atmosfera modificada. Segundo o artigo "ATMOSFERAS MODIFICADAS PARA CONSERVAÇÃO DE CARNES FRESCAS", instruído pela empresa na petição, o CO₂ exerce efeito inibidor sobre os microrganismos.

O efeito inibidor do CO₂ sobre os microrganismos deve-se ao aumento do tempo de fase lag (de adaptação) do crescimento microbiano e do decréscimo da taxa de desenvolvimento bacteriano na fase logarítmica de crescimento. O efeito bacteriostático do CO₂ na carne é influenciado pela concentração desse gás, pela contagem microbiana inicial e pela temperatura de estocagem (MARTINEZ et al., 2005).

O dióxido de carbono (CO₂) é o gás mais empregado nos sistemas de embalagens com atmosfera modificada, por seus efeitos bacteriostático e

fungiostático. Apresenta características de solubilidade em água e gordura e é comumente utilizado para extensão da vida de prateleira, pois atua na superfície do produto formando ácido carbônico (H_2CO_3). Este ácido reduz o pH da célula, inibindo, desta forma, a reação de catálise enzimática e destruindo a membrana celular ativa. Isso causa alterações na membrana de transporte iônica, além de proporcionar uma acidificação citoplasmática e síntese desordenada de enzimas específicas responsáveis pelo metabolismo celular. Com isso, a fase lag da multiplicação bacteriana é estendida retardando a degradação dos produtos (PROVINCIAL et al, 2013; MANTILLA et al, 2010).

Os sistemas de acondicionamento em atmosfera modificada são concebidos para efetuar a troca da atmosfera original ao redor do produto por uma mistura de gases, de modo a prever e exercer controle das alterações que acontecerão no produto ao longo do período de vida-de-prateleira, como características sensoriais, nutritivas e microbiológicas no alimento, na embalagem e na própria atmosfera gasosa, em decorrência da interação das fases com o produto; respiração do produto e à permeabilidade do sistema de embalagem (BRESSAN et. al, 2007; MANTILLA et al., 2010).

Para esta finalidade, os gases mais utilizados são o dióxido de carbono (CO_2), o oxigênio (O_2) e o nitrogênio (N_2), misturados em diferentes proporções para se obter o melhor resultado, de acordo com a aplicação desejada.

O uso de atmosfera modificada (ATM) favorece o shelf life de produtos. Itens embalados em condições normais, em postos de venda como supermercados e padarias apresenta menor vida de prateleira quando comparado a produtos embalados com o uso de atmosfera modificada.

Quando se trata de carnes frescas embaladas, o sistema de vácuo é amplamente utilizado, porém apresenta desvantagens, sendo que a principal é a alteração da cor da carne que se torna purpura na ausência de O_2 , contrariando a expectativa dos consumidores que buscam a cor vermelho brilhante, considerada um indicativo de frescor. Diante disso o uso de atmosfera modificada com mistura de gases mais comumente empregada para a conservação de carnes frescas é 80% de O_2 e 20% de CO_2 , sendo que as misturas de gases com altas concentrações de O_2 têm o intuito de manter a cor vermelho brilhante em carnes frescas (MACEDO et al., 2009).

O Dióxido de carbono seria inserido no processo de embalagem, conforme descrito no relatório apresentado:

c) Disposição das matérias prima na bandeja: a matéria prima é retirada das caixas plásticas e organizadas nas bandejas conforme padrão visual previsto, as bandejas são pesadas para atender o peso indicado para cada produto. O produto não pode ocupar a bandeja em toda a sua extensão de altura para não prejudicar a selagem e injeção dos gases.

d) Ajuste das bandejas na máquina: as bandejas são colocadas na máquina seladora nos locais indicados de forma ordenada.

e) Extração do ar presente na embalagem criando um semi vácuo: o operador liga a máquina para iniciar o processo de embalagem, a primeira etapa é extrair o ar presente na bandeja.

f) Inserção dos gases da atmosfera modificada: é injetado na bandeja a composição dos gases compostos basicamente de nitrogênio e dióxido de carbono.

g) Selagem das badejas: imediatamente após a injeção dos gases a bandeja é selada.

Informar a quantidade do aditivo ou coadjuvante de tecnologia utilizada no processo e a quantidade que estará presente no produto final

O dióxido de carbono, INS 290, no Códex Alimentarius, diferentemente do Brasil, é considerado aditivo alimentar. A substância é admitida como gás de embalagem para alimentos em geral, com limite quantum satis.

Descrever os parâmetros e medidas de controle do processo

Os parâmetros que são controlados durante a produção são os seguintes:

- Elaboração de ficha técnica de gás, com descrição dos requisitos a serem cumpridos e observados.

- Análise de vulnerabilidade do material;

- Análise de risco do fornecedor;

- Homologação de fornecedor, levando em consideração a segurança dos alimentos;

- Inspeção do material a cada recebimento, confrontando material recebido com o especificado em ficha técnica, verificando condições de higiene e integridade dos cilindros, e demais requisitos obrigatórios, como rotulagem, especificação, entre outros. Caso o material não atenda o especificado em ficha técnica, o mesmo é rejeitado;

- Rastreabilidade do material, registro de lote, quantidade utilizada e data de uso;

- Segregação do material, o mesmo é mantido em ambiente separado do processo produtivo, lacrado, tem acesso restrito (há monitoramento para verificação do atendimento da segregação);

- Elaboração de especificação do processo/formulação do produto, indicação de percentual para cada gás a ser utilizado nos produtos, bem como quantidades adicionada;

- Monitoramento diário do percentual de gás aplicado aos produtos, confrontando situação real com o especificado em formulação.

- Temperatura: o produto não pode ultrapassar 7°C em nenhuma etapa do processo e as salas tanto de pronização quanto de embalagem devem ficar entre 10 e 12°C. Além disso, após paletizado, o palete deve ser estocado em câmara fria de 0 a 4°C.

- Tempo de espera: o produto pode esperar no máximo 30 minutos do momento do padronização até o momento da embalagem primária.

- Avaliação da composição gasosa na saída da seladora para controle do processo, medindo a porcentagem de CO₂ e O₂.

- O residual de O₂ deve apresentar valores menores que 0,5%.

NO item b.6 do relatório ao citar os efeitos tecnológicos e/ou sanitários benéficos, e possíveis efeitos adversos, no processo e no produto, nos informa mais uma vez sobre carne fresca, não referenciando produtos carnes:

Não existe preocupação em relação à segurança na extensão de uso do coadjuvante de tecnologia dióxido de carbono à subcategoria 8.1.1 Carnes frescas, na função gás para embalagens, com limite quantum satis, com base na Resolução n. 17/1999, na Portaria n. 540/1997, no Decreto-Lei n. 986/1969 e na Resolução

4. **CONDICIONANTES ADICIONAIS:**

Considerando que a empresa solicitou a inclusão do uso de DIÓXIDO DE CARBONO (INS 290) para uso como gás para embalagem de carnes e produtos cárneos.

Considerando que na aprovação exarada pela ANVISA somente é citada a **à subcategoria 8.1.1 Carnes frescas (IN N° 211, DE 1° DE MARÇO DE 2023)**

Somos de parecer FAVORÁVEL a aprovação do COADJUVANTE, na seguinte condição:

Nome do coadjuvante: DIÓXIDO DE CARBONO

Número INS: 290

Classe funcional: GÁS PARA EMBALAGENS

Limite: *quantum satis*

Aprovado para as seguintes categorias de alimentos: CARNES FRESCAS

O presente TERMO DE NÃO OBJEÇÃO é embasado nos conhecimentos científicos atuais e nas informações apresentadas pela requerente. O MAPA pode rever este Parecer frente a novas evidências de que o uso da substância como COADJUVANTE DE TECNOLOGIA representa um risco significativo à saúde.

Conforme esclarecido no Parecer da ANVISA N° 4710955/22-5, a interessada deverá pleitear na Anvisa uma petição secundária de inclusão de uso de aditivos, apresentando junto àquela Agência o parecer favorável da Anvisa e o Termo de não objeção do MAPA.



Documento assinado eletronicamente por **JULIANA SATIE BECKER DE CARVALHO CHINO, Diretora Substituta**, em 03/04/2023, às 17:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site: https://sei.agro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **27736001** e o código CRC **EC73D158**.