

TECNOLOGIA DE EMBALAGENS PARA ALIMENTOS

FORMAÇÃO PARA:



FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS

Materiais em Contacto com Alimentos

Céu Selbourne

Maria de Fátima Poças



Porto, 25 de Novembro de 2008

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



• Materiais em contacto

- Legislação: UE, Nacional e outros países
- Guias do CoE
- FDA
- Ensaaios



FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Materiais em contacto

- ~~Exposição~~
 - ~~aguda~~
 - crónica
- Substâncias potencialmente perigosas
 - Usadas na produção dos materiais
 - Usadas na transformação
 - Formadas por degradação ou interacção
 - Não adicionadas intencionalmente (contaminantes)

FORMAÇÃO PARA:

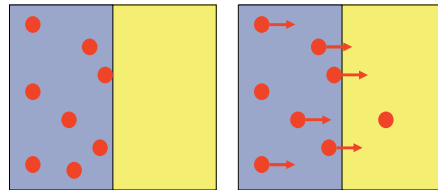


TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Filosofia de base

- **Controlo da composição**
 - Listas de substâncias autorizadas cuja toxicidade é avaliada
 - Condições de utilização (ex: quantidade residual)
- **Inércia dos materiais**
 - Limites de cedência (migração global, migração específica)



FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Materiais em Contacto

- **Plásticos**
 - Copos, garrafas, filmes simples ou complexos, bandejas...
- **Materiais celulósicos**
 - Papel, cartão com ou sem revestimentos ou combinados com outros materiais, caixas e rótulos
 - Película celulósica (RCF)
 - Sistemas multicamada para líquidos (cartonadas)
- **Metal**
 - Tampas de Al com revestimentos, metalizados, latas e bisnagas, película de Al...

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Materiais em Contacto

- Vidro
 - Copos, garrafas, taças, frascos...
- Cerâmica
- Silicones e borrachas
- Cortiça
- Têxteis
- Madeira
- Tintas de impressão

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Plásticos

- Polímeros mais correntes:
 - PE, PP, PS, PVA...
- Exemplos de monómeros
 - S utilização no PS
 - acetato de vinilo monómero do PVA (LME = 12 ppm)

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Plásticos

- **Exemplos de aditivos:**
 - **Plasticizantes:**
 - DEHP (di-2-etilhexil ftalato)
 - DEHA (di-2-etilhexil adipato)
 - ATBC (acetiltributil citrato)
 - **Antiestáticos (copos de manteiga e iogurtes)**
 - **Pigmentos (TiO₂)**
 - **Estabilizantes UV**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Plásticos

- **Outros aditivos:**
 - **agentes de deslizamento (aminas gordas)**
 - **agentes anti-bloqueamento (aminas gordas)**
 - **estabilizantes ao calor**
- **Outras substâncias**
 - **solventes (impressão, laminação)**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Papel e Cartão

- **Matérias primas e aditivos das matérias primas**
- **Aditivos auxiliares de produção**
 - Agentes de “sizing” (amidos, dispersões poliméricas ou parafínicas)
 - Agentes de precipitação (formaldeído)
 - Agentes de retenção (acrilamida)
 - Agentes dispersantes, flotulantes e anti-espumas
 - Conservantes (formaldeído)
- **Afinantes (ou refinantes)**
 - Agentes resistentes à humidade (glioal)
 - Corantes e branqueadores ópticos
 - Revestimentos de acabamento
- **Contaminantes (Pb, Cd e Hg)**
- **Pentaclorofenol**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Película RCF

- **Película de celulose regenerada (RCF)**
 - Revestimentos poliméricos (substâncias iniciadoras, aditivos)

FORMAÇÃO PARA:

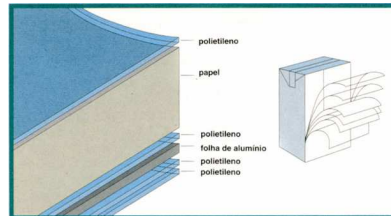


TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Embalagens Cartonadas

- **Estrutura**
 - Complexo de cartão, plástico e alumínio
- **Substâncias**
 - Aditivos do PE
 - Alumínio é barreira funcional



FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Metal

- **Composição metálica das ligas de alumínio (Mg, Fe, Zn, Cu, Sb, As...)**
- **Cedência Al**
- **Cedência de compostos a partir dos revestimentos poliméricos**
- **Ataque pela amonia (maturação queijo)**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Vidro

- **Composição**
 - **sílica, carbonato de sódio e potássio, carbonato de cálcio e magnésio, agentes corantes**
 - **Casco (contaminantes Pb e Cd)**
- **Outros**
 - **Substâncias de tratamento de superfície do vidro (metálicas e poliméricas)**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Cerâmica

- **Contaminantes Pb e Cd**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Silicones

- **Polisiloxanos**
- **Auxiliares de polimerização (di-n octyltin)**
- **Aditivos (formaldeído)**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Borrachas

- **Monómeros iniciadores**
- **Auxiliares de polimerização e agentes de vulcanização**
- **Aditivos (aminas aromáticas e formaldeído)**
- **N-nitrosaminas e substâncias nitrosáveis (produtos de reacção)**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Cortiça

- **Cortiça (mín. 51%)**
- **Aditivos (parafina, caseína)**
- **Monómeros**
- **Auxiliares de processo (glicerol)**
- **Pentaclorofenol e triclorofenois**
- **Contaminantes microbiológicos**
- **Micotoxinas**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Têxteis e Madeira

- **Têxteis ?**
- **Madeira**
 - **Antifúngicos e biocidas**
 - **Pentaclorofenol**
 - **Contaminantes (metais pesados)**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Tintas de Impressão

- **Aditivos (dispersantes, solventes, promotores de adesão, biocidas, antistáticos, estabilizadores, branqueadores ópticos, fotoiniciadores...)**
- **Binders (monómeros)**
 - **Ácido acético vinil ester, caprolactama, epichlorohidrina...**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Tintas de Impressão

- **Corantes**
 - **C.I. disperse yellow 54**
- **Pigmentos**
 - **C.I. pigment blue 15:3**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Base da regulamentação

- **Implementação da legislação da UE**
 - Directivas
 - Regulamentos
- **Resoluções e documentos técnicos do Conselho da Europa (actualmente como referência e no futuro incluídos na regulamentação)**
- **FDA, 21CFR (Code of Federal Regulations)**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Esquema Geral da Legislação

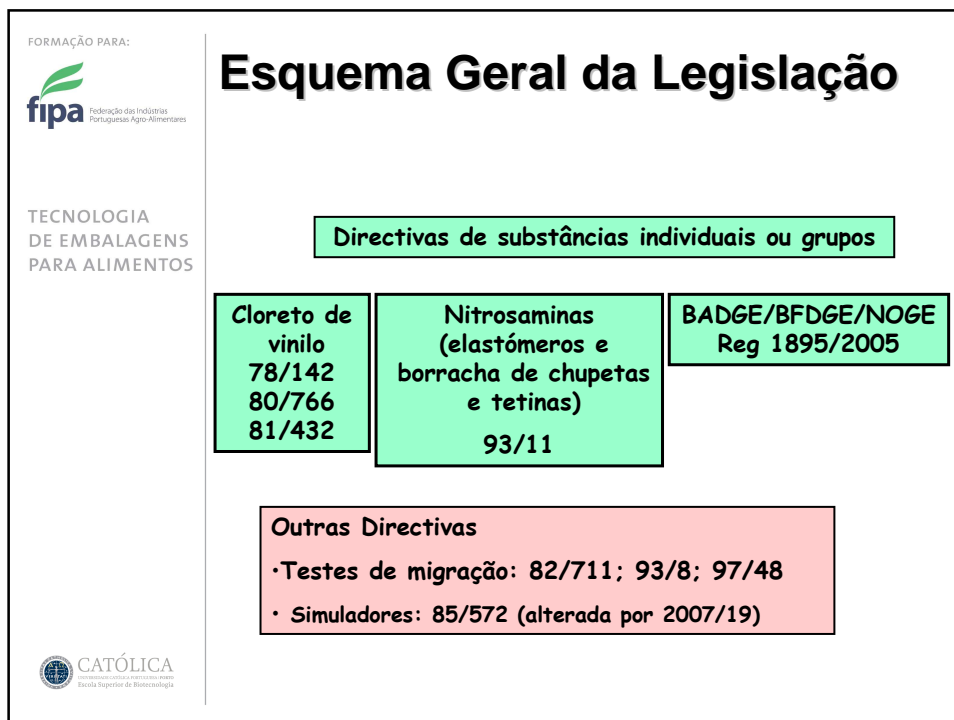
Regulamento Europeu: 1935/2004
Inércia do material (segurança)
Não alteração das características sensoriais
Rotulagem positiva
Rastreabilidade
Embalagem activa e inteligente

Directivas específicas para:


Plásticos
2002/72
2004/01
2004/19
2005/79
2007/19
2008/39

Película de Celulose
93/10
93/111
2004/14

Cerâmica
84/500
31/2005



FORMAÇÃO PARA:




Federação das Indústrias
Portuguesas Agro-Alimentares

TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS

Reg.1935/04 - Objectivo e âmbito

- **Inclui materiais que:**
 - Se destinam a entrar em contacto
 - Já entraram em contacto
 - São susceptíveis de entrar em contacto
 - Materiais activos e inteligentes
- **Não inclui:**
 - Materiais produzidos antes de 1980
 - Revestimentos de produtos como queijo, frutos e produtos cárnicos (que formam corpo com os alimentos e são susceptíveis de ser consumidos com estes)
 - Equipamento fixo de abastecimento de água



CATÓLICA
UNIVERSIDADE PORTUGUESA DO SACRAMENTO
Escola Superior de Biotecnologia

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Reg.1935/04 - Requisitos gerais

- **Materiais fabricados segundo BPF**
- **Não transfiram substâncias, de forma a:**
 - Representar perigo para a saúde
 - Provocar alteração inaceitável de composição
 - Provocar deterioração das características organolépticas

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Rotulagem dos materiais

- **Materiais que ainda não tenham entrado em contacto:**
 - Menção “destinado..... “ ou símbolo
 - Responsável pela colocação no mercado
 - **Identificação para rastreabilidade**
 - **Materiais A&I: informações e instruções de uso para cumprimento da legislação**
- **Materiais sujeitos a medidas especiais**
 - **Declaração de Conformidade**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Rastreabilidade

- **Assegurada em todas as fases de fabrico, transformação e distribuição**
- **Identificar a empresa produtora e utilizadora dos materiais e das m.p. ou substâncias usadas; informação disponível**
- **A partir de 10/2006**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Inspeções e medidas de controlo

- **Laboratório de referência comunitário e laboratórios nacionais de referência**
 - JRC, Itália
 - ESB, Portugal



FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Medidas para grupos de materiais

— Materiais

- **A&I**
- **Adesivos**
- **Cerâmica**
- **Cortiça**
- **Elastómeros e borracha**
- **Vidro**
- **Resinas de PI**
- **Metais e ligas**
- **Papel e cartão**
- **Plásticos**
- **Tintas de impressão**
- **RCF**
- **Têxteis**
- **Vernizes e revestimentos**
- **Ceras**
- **Madeira**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Medidas específicas

1. **Lista positiva**
2. **Critérios de pureza**
3. **Condições especiais de utilização**
4. **Limites de migração específica**
5. **Limite de migração global**
6. **Disposições relativas a contacto bucal**
7. **Regras de base para verificação dos requisitos**
8. **Regras para recolha de amostras e métodos de análise**
9. **Disposições para rastreabilidade**
10. **Manutenção de Registo Comunitário de substâncias**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Materiais Plásticos – Directiva 2002/72/CE

- Directiva 2002/72/CE (5ª alteração)
 - regras gerais e lista de substâncias
 - consolidação da Directiva 90/128/CE (7ª alteração)
- Directiva 82/711/CE
 - regras gerais para realização de ensaios de migração
 - 93/8/CE (1ª alteração)
 - 97/48/CE (2ª alteração)
- Directiva 85/572/CE (alterada 2007/19/CE)
 - lista de simuladores

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Materiais Plásticos – Directiva 2002/72/CE

- Não são abrangidos pela Directiva 2002/72/CE:
 - As películas de celulose regenerada revestida ou não, abrangidas pela Directiva 93/10/CE e suas alterações;
 - Os elastómeros e as borrachas naturais e sintéticas;
 - Os papéis e cartões, modificados ou não por incorporação de matéria plástica;
 - Os revestimentos de superfície obtidos a partir de:
 - ceras parafínicas, incluindo as ceras de parafina sintéticas e/ou ceras microcristalinas,
 - misturas das ceras referidas anteriormente, entre si e/ou com matérias plásticas;
 - Resinas de permuta iónica;
 - Silicones.
- Aplica-se a multicamadas se todas as camadas forem exclusivamente de material plástico

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA DE EMBALAGENS PARA ALIMENTOS



Migração em Materiais Plásticos – Directiva 2002/72/CE

- Medida da transferência de substâncias provenientes da embalagem para o produto embalado
 - global
 - migração específica
- Limite de migração global
 - $MG < 10\text{mg}/\text{dm}^2$ ou $60\text{mg}/\text{kg}$
- Limite de migração específica
 - depende da substância (mg/kg)

FORMAÇÃO PARA:

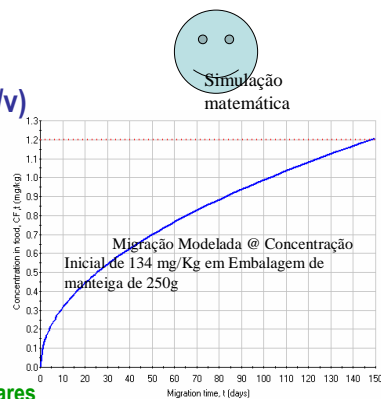


TECNOLOGIA DE EMBALAGENS PARA ALIMENTOS



Migração Global e Específica

- Simuladores:
- Aquosos
 - Água destilada
 - Ácido acético 3%(m/v)
 - Etanol 10% (v/v)
 - Etanol 50% (v/v)
- Gordos
 - Azeite
 - Alternativos
- Normalização CEN
 - EN 1186 - 1: Guia para MG
 - EN 1186 - 2 a 15: Casos particulares
 - EN 13130 - 1: Guia para ME
 - EN 13130 - 2 a 28: Métodos de determinação



FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração

- **Condições de ensaio**
 - Dependem das condições reais de utilização e são definidas na legislação;
 - Define-se o tempo e a temperatura
- **Célula, enchimento ou saco (1 face)**
- **Imersão (2 faces)**



FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Materiais Plásticos – Directiva 2002/72/CE

- não é necessário determinar a migração específica (ME) se:
 - $LMG \checkmark \Rightarrow SML \checkmark$ (o limite não é excedido)
 - $100\% ME \Rightarrow SML \checkmark$ (o limite não é excedido)
- verificação de SML pode ser
 - QM + relação com ME (experiência ou modelos)

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Exemplo

- **Garrafa de PET para Leite**
 - **Requisitos**
 - MG - 10mg/dm² ou 60mg/ kg
 - ME:
 - ácido tereftálico 7,5 mg/kg
 - (Mono-Di)etilenoglicol 30 mg/kg
 - **Testes**
 - Simulador: etanol 50%
 - Condições: 10 dias/40°C
 - Contacto: enchimento

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Exemplo

- **Copo em PS para iogurte**
 - **Requisitos**
 - MG - 10mg/dm² ou 60mg/ kg
 - ME:
 - Monómero residual de estireno
 - **Testes**
 - Simulador: ác. acético 3% e etanol 50%
 - Condições: 10 dias/40°C
 - Contacto: enchimento

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Exemplo

- **Filme plástico em PVA para queijo**
 - **Requisitos**
 - **MG - 10mg/dm²**
 - **ME:**
 - **Vinil acetato 12,0mg/kg**
 - **Testes**
 - **Simulador: ác. acético 3% e azeite refinado (com factor de redução 3)**
 - **Condições: 10 dias/40°C**
 - **Contacto: imersão**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Exemplo

- **Embalagem PP para manteiga**
 - **Requisitos**
 - **MG - 10mg/dm² ou 60mg/kg**
 - **ME:**
 - **Amina Etoxilada 1,20mg/kg**
 - **Testes**
 - **Simulador: azeite refinado (com factor de redução 2)**
 - **Condições: 10 dias/40°C**
 - **Contacto: imersão ou enchimento**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em RCF – Directiva 93/10/CE

– Directiva 93/10/CE (2ª alteração)

- regras gerais e lista de substâncias
- Os revestimentos aplicados só podem ser produzidos a partir de substâncias listadas na 2002/72/CE
- LMG e LME e respectivos ensaios de acordo com a directiva dos plásticos

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Papel e Cartão – CoE, CEN/TS, FDA, países Europeus

– CoE

Resolução AP(2002)1 (versão de 2007)

- DT nº1 – lista de substâncias usadas na produção do papel e cartão
- DT nº2 – guia de condições e métodos de ensaio
- DT nº3 – guia para produção de papel e cartão para contacto alimentar a partir de fibras recicladas
- DT nº4 - guia CEPI de BPF
- DT nº5 – Guia prático de utilização da Resolução AP

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Papel e Cartão – CoE, CEN/TS, FDA, países Europeus

- **CoE**
- **Aplica-se a papéis não revestidos.**
- **Requisitos gerais:**
 - **Fabrico de acordo com BPF (Doc. nº4) e usando substâncias da lista (Doc. nº1)**
 - **Qualidade microbiológica (especial patogénicos)**
 - **Não libertar substâncias que produzem efeito antimicrobiano nos alimentos**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Papel e Cartão – CoE, CEN/TS, FDA, países Europeus

- **O uso de fibras recicladas é possível desde que os papéis sejam produzidos de acordo com o guia Doc. nº3**
- **Uso de matérias-primas produzidas por processos que reduzam dioxinas**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Papel e Cartão – CoE, CEN/TS, FDA, países Europeus

– Cumprir com as restrições

TABELA 1 e 2

Substância	QM (mg/dm ² papel)
Cádmio(*)	0,002
Mercúrio (*)	0,003
Chumbo (*)	0,002
Substância	Pureza (mg/kg papel)
Pentaclorofenol	0,15

(*) excepto alimentos secos ou alimentos com pele ou casca, lavados pré-consumo

- + Restrições no Doc. nº1 (QM, SML)
 - Possibilidade de verificação por cálculo

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Papel e Cartão – CoE, CEN/TS, FDA, países Europeus

– CEN/TS 14234
– Aplica-se a papéis com
revestimento polimérico;
migração global (limitações ao
uso do simulante azeite)

- Requisitos gerais:
 - Aplicação Directiva 2002/72/CE (limite de MG, condições de ensaios e simulantes)

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Exemplo

- **Complexo de papel com PE para queijo**
 - **Requisitos**
 - MG - 10mg/dm²
 - ME:
 - Migração de AO Irganox 1076, 6 mg/L
 - **Testes**
 - Simulador: ác. acético 3% e isoctano (com factor de redução 3 e factor de redução subst. lipofílica)
 - Condições: 10 dias/40°C e 24 horas/40°C
 - Contacto: imersão

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Papel e Cartão – CoE, CEN/TS, FDA, países Europeus

– FDA 21CFR

176.170 - Substâncias usadas como componentes de papel e cartão

- com ou sem revestimento
- para produtos aquosos e gordos
- para produtos secos (176.180)
- lista de substâncias e suas restrições
- simuladores e condições de ensaio t/T
- **Resíduo solúvel em clorofórmio** , $\leq 0,5\text{mg/in}^2$
- factor de redução para o simulador heptano

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Papel e Cartão – CoE, CEN/TS, FDA, países Europeus

– Alemanha (BFR) Federal Institute for Risk Assessment

- **XXXVI. Paper and board for food contact**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em emb. para líquidos – CEN/TS, FDA

– Se o revestimento polimérico reveste a camada do cartão

- **CEN/TS 14234**
- **FDA 176.170**

(visto antes)

– Se o revestimento polimérico reveste a camada de alumínio

- **CEN/TS 14235**
- **FDA 175.300**

(ver Metais e Ligas Metálicas)

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Metais e ligas Metálicas – CoE, CEN/TS, FDA

– CoE

- não se aplica a metais com revestimentos poliméricos que constituem uma “barreira funcional” à migração de metais e assim reduzir o risco potencial dessa migração.
- É uma referência à cedência de Alumínio e outros presentes nas ligas de alumínio
- Riscos: evitar alimentos ácidos e ricos em sal
- Simulante ácido acético a 3% desaconselhado.
- Limite máximo de Al em água de consumo humano: 0,2mg/L

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Metais e ligas Metálicas – CoE, CEN/TS, FDA

– CEN/TS 14235

– Aplica-se a substractos metálicos com revestimento polimérico; migração global (limitações no uso do simulante ác. acético a 3%)

- Requisitos gerais:
 - Aplicação Directiva 2002/72/CE (limite de MG, condições de ensaios e simulantes)

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Exemplo

- **Complexo de cartão/alumínio/PE para leite**
 - **Requisitos**
 - **MG - 10mg/dm²**
 - **ME:**
 - ???
 - **Testes**
 - **Simulador: etanol 50%**
 - **Condições: 10 dias/40°C**
 - **Contacto: célula**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Metais e ligas Metálicas – CoE, CEN/TS, FDA

- **FDA 21CFR**
- **175.300 – Revestimentos poliméricos em substratos metálicos ou outros que funcionem como uma barreira funcional**
 - **lista de substâncias e suas restrições**
 - **simuladores e condições de ensaio t/T**
 - **Resíduo solúvel em clorofórmio , $\leq 0,5\text{mg/in}^2$**
 - **factor de redução para o simulador heptano**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Vidro - CoE

- Método de ensaio ISO 7086-1 e limite para Pb (Cd excluído)
- Limite (ISO 7086-2).

Artigo	Limite
“Flat”	0,8mg/dm ²
<600mL	1,5mg/L
600 – 3000 mL	0.75 mg/L
>3000mL	0,5mg/L

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Vidro

- **Substâncias de tratamento de superfície do vidro:**
 - **Metálicas (Sn)**
 - Seguir a orientação do CoE (?), só se refere à embalagem metálica e a limites máximos de alimentos enlatados;
 - Outros, Directiva 2002/72/CE estabelece 25mg/kg limite máximo para sais de Sn.
 - **Poliméricas (ceras de polietileno)**
 - Seguir a Directiva 2002/72/CE

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Exemplo

- **Copo de vidro para iogurte (Regulamento 1935/2004 e 2002/72/CE)**
 - **Requisitos**
 - **MG** - 10mg/dm² ou 60mg/ kg
 - **ME:**
 - Estanho, 25mg/kg
 - Formaldeído, 15mg/kg
 - **Testes**
 - **Simulador:** ác. acético 3% e etanol 50%
 - **Condições:** 10 dias/40°C
 - **Contacto:** enchimento

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Exemplo

- **Copo de vidro para iogurte (ISO 7086-1 e 2)**
 - **Requisitos**
 - **“extracção” (lixiviado):**
 - Chumbo - 1,5mg/kg
 - Cádmiu – 0,5mg/kg
 - **Testes**
 - **Simulador:** ác. acético 4%
 - **Condições:** 24 horas/22°C
 - **Contacto:** enchimento

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Cerâmica – Directiva 84/500 e 2005/31/CE

- **Método de ensaio**
 - Simulante ác. acético 4% (v/v)
 - Preparação prévia da amostra (lavagem)
 - 22±2°C e 24 ±0,5 horas
 - LQ e LD e limites legais definidos
- **Declaração de conformidade**
 - Confirmação de que o objecto cerâmico cumpre as exigências pertinentes da presente directiva e do Regulamento 1935/2004.

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Silicones - CoE

- **Doc. Técnico nº1 (lista positiva)**
- **Migração global e específica segundo as condições de ensaio da 85/572 e 97/48/CE**
- **Siloxanos lineares contendo grupos metil- e fenil- ligados no mesmo átomo de silicone e com 2 grupos metil ligados a um átomo de silicone (silixanos e silicones, Me-, Ph- e di-Me-).**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Borrachas – CoE e legislação Francesa

– Legislação Francesa (DGCCRF)

- Migração global e migração específica
- Formaldeído
- Aminas aromáticas
- Matéria orgânica volátil
- Peróxidos
- N-nitrosaminas e substâncias nitrosáveis

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Borrachas – CoE e legislação Francesa

– CoE

- Doc. Técnico nº1 (lista positiva) em preparação; as substâncias em uso estão num doc. anexo
- Doc. Técnico nº2:
 - Guia prático estabelece 3 categorias com requisito de migração diferentes, dependendo do tempo/temperatura/uso repetido/área de contacto
- Restrições para migração de aminas aromáticas, N-nitrosaminas e substâncias nitrosáveis

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Cortiça - CoE

- **Doc. Técnico nº1 (lista positiva)**
- **Doc. Técnico nº2:**
 - **Migração global e específica segundo as condições de ensaio da 85/572 e 97/48/CE ou a norma ISO 10106**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração Outros

- **Têxteis ?**
- **Madeira?**
 - **Cumprimentos do Regulamento 1935/2004**
 - **Uso restrito/migração de substâncias biocidas e fungicidas (DGCCRF)**

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Tintas de Impressão - CoE

- **Aplica-se a artigos impressos.**
- **Requisitos gerais:**
 - Os artigos devem cumprir com o artigo 3º do Reg. 1935/2004
 - Uso de substâncias listadas no doc. Técnico nº1; as substâncias listadas e não avaliadas só poderão ser usadas se não migrarem para o alimento (ND, <0,01mg/kg)

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Tintas de Impressão - CoE

- **Requisitos gerais:**
 - As tintas devem ser produzidas de acordo com as boas práticas de fabrico (doc. Técnico nº2)
 - Verificar o cumprimento dos limites de migração global e específica dos artigos impressos
 - Não devem ser visíveis marcas por set-off (impressão marcada no lado de contacto alimentar).

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Migração em Tintas de Impressão – CoE

- Guia de ensaios de migração no doc. Técnico nº3
- Usar as condições de ensaio dos plásticos (87/572 e 97/48)
- Para alimentos secos usar o simulante MPPO (CEN 14338)

FORMAÇÃO PARA:



TECNOLOGIA
DE EMBALAGENS
PARA ALIMENTOS



Outros documentos CoE

Material	Documento
Papel e cartão	Resolução AP(2002)1
Silicones	Resolução AP(2004)5
Tintas de impressão	Resolução AP(2005)2
Revestimentos	Resolução AP(2004)1
Metais	Guia
Borracha	Resolução AP(2004)4
Cortiça	Resolução AP(2004)2
Louça vidro	Guia
Corantes e adjuvantes	Resolução AP(89)1; AP(92)2