



Utensílios culinários e suas influências na alimentação



Eliane Przytyk Jung
Junho 2018

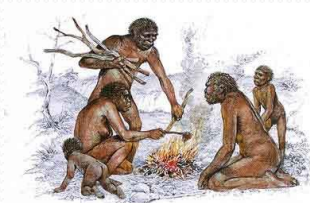
PANELAS



2.000.000 de anos – pré-história

Esteatito – baixa dureza

500.000 anos



Desenvolveu-se a metalurgia

primeiros e arcaicos
utensílios culinários de
barro, cerâmica e
vitrificados



vidro



barro



pedra-sabão
(esteatito)



cerâmica



cobre



ferro



alumínio



aço inoxidável

✓ Durante a elaboração culinária ocorrem interações entre alimentos e os utensílios. Algumas podem ser consideradas como **benéficas**, outras **inócuas** e ainda outras podem ser **prejudiciais à saúde**.

✓ Dado a sua relevância para a saúde do homem, os utensílios culinários confeccionados com diversos materiais têm sido mundialmente objetos de estudo em muitas pesquisas.

Brasil – estudos escassos



- ❑ Fe pode suprir cerca de 20% das necessidades diárias do metal.
- ❑ Biodisponibilidade similar ao ferro não-heme naturalmente presente nos alimentos

solução alternativa para a prevenção e tratamento da anemia ferropriva

Orgãos Reguladores



normaliza as especificações dos metais e ligas



normaliza a aplicação dos revestimentos vítreos (esmaltação) e respectivos métodos de ensaios.



Ensaio migração



Regulamenta os requisitos técnicos para garantir a qualidade de painéis de pressão e painéis metálicos, visando a prevenção de acidentes.



Regulamenta o uso de elastômeros, metais e plásticos em contato com alimentos. Regulamenta os metais internos, vidro, revestimento antiaderente polimérico.

1º – pedra sabão - Mg, Fe, Ca, Mn, Ni

2º – ferro fundido –(GG-10) Fe, Mn, Zn

3º – aço inox - austenística (SI 304)

69 a 71% Fe, 8 a 10,5% Cr, 18 a 20% Ni e 2% Mn.



migração metálica produzida pelos utensílios de ferro, aço inoxidável e pedra-sabão pode favorecer, em distintos graus, a oxidação dos lipídeos. A oxidação lipídica, por sua vez, é o principal responsável pela deterioração e conseqüente perda de óleos e gorduras, tanto industrialmente como no domicílio

Quintaes *et al.*, Migração de minerais de panelas brasileiras de aço inoxidável, ferro fundido e pedra-sabão (esteatito) para simulantes de alimentos. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 24, 2004.

QUINTAES, K.D. Utensílios para alimentos e nutrição. Revista Nutrição, Campinas, Vol13 n.3 151-156, set./dez., 2000 pg 151-156

Fatores que afetam a migração dos elementos

❖ pH do alimento →

Maior parte tem pH ácido
limas (*Citrus sp*) – pH 1,8
batatas (*Solanum sp*) – pH 6,0

❖ tempo que o alimento permanece em contato

❖ teor de água da preparação

simulantes de
alimentos a base de
ácido acético, láctico
e tartárico

PANELAS

inox 304, do fabricante Tramontina[®], de ferro fundido (GG-10) e de vidro (Visions[®]) e em triplicada para as panelas de pedra-sabão (esteatito).

Tabela 1 - Condições do teste de migração dos elementos durante as cocções com simulantes de alimentos

Utensílios (n)	Simulante	Volume	Repetições	Tempo de cocção *
Aço inoxidável (2) Ferro (2) Pedra-sabão (3) Vidro (2)	Ácido acético (0,88M)	1L	15	20
Aço inoxidável (2) Ferro (2) Pedra-sabão (3) Vidro (2)	Ácido láctico (0,1M)	1L	15	20

(n) Número de panelas

* em minutos, contados a partir do momento de ebulição

Panelas de Vidro



Tabela 4 - Valores de migração dos metais Fe, Mn, Ni, Ca, Mg, Zn e Cr extraídos com ácido acético a 0,88M em panelas de vidro “Visions”

Elementos	Quantidade (mg/L) em ácido acético 0,88M após 20 minutos em ebulição	Quantidade (mg/L) em ácido acético após 24h em contato ($T=22\pm 2^{\circ}\text{C}$)
Fe	0,0270	0,0600
Mn	0,0000	0,0000
Ni	0,0030	0,0010
Ca	0,0900	0,0170
Mg	0,0120	0,0160
Zn	0,0000	0,0000
Cr	0,0005	0,0030

Panelas de aço inox

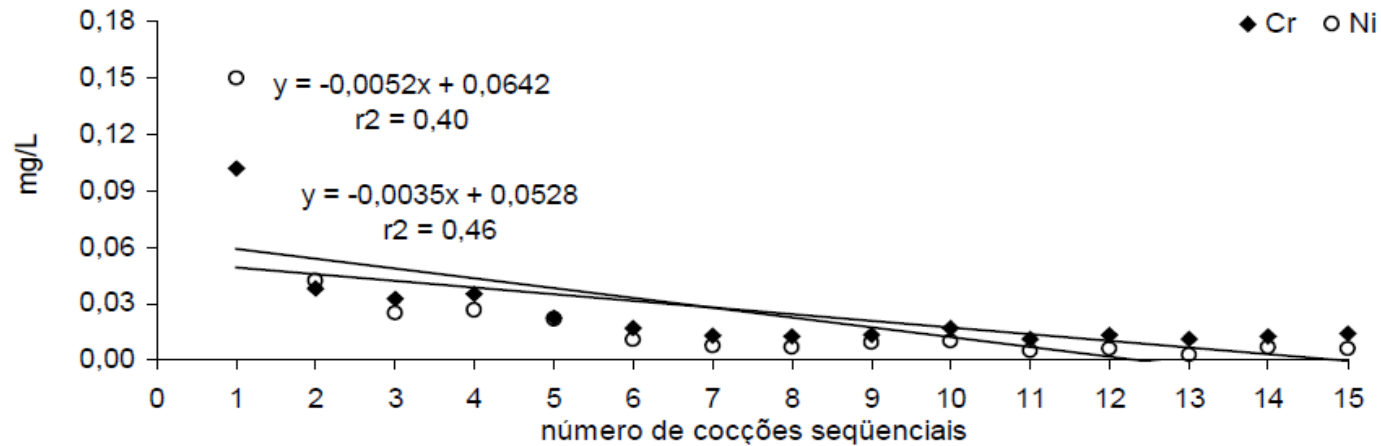


Figura 1 - Migração de Cr e Ni em panelas (n=2) de aço inoxidável 304 após 20 minutos com ácido láctico (0,1M) em ebulição.

Valores não representativos com relação à toxicidade

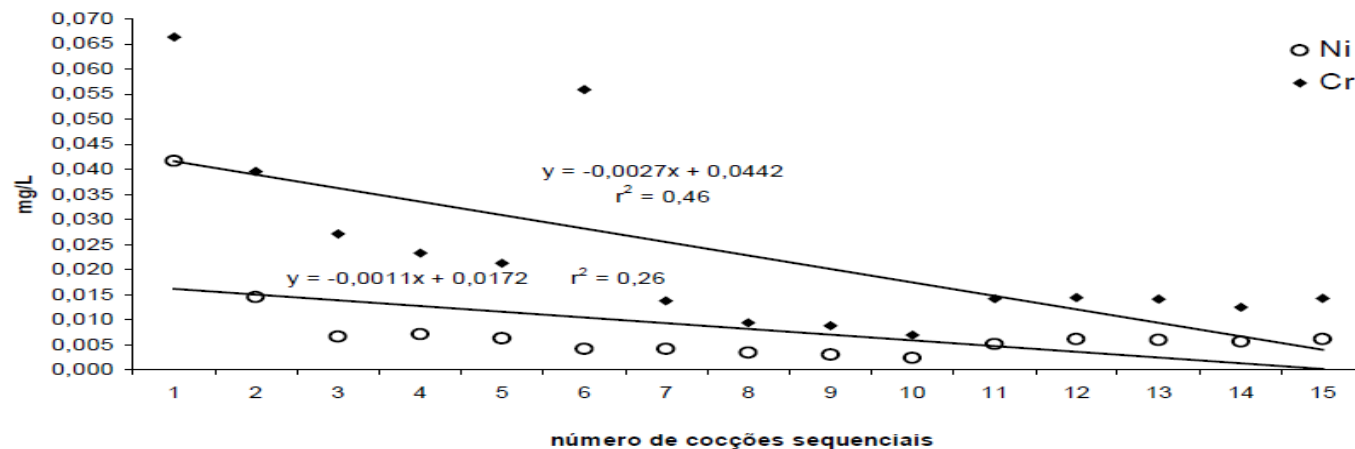


Figura 2 - Migração de Cr e Ni em panelas (n=2) de aço inoxidável 304 após 20 minutos com ácido acético (0,88M) em ebulição.

Panelas de Ferro Fundido

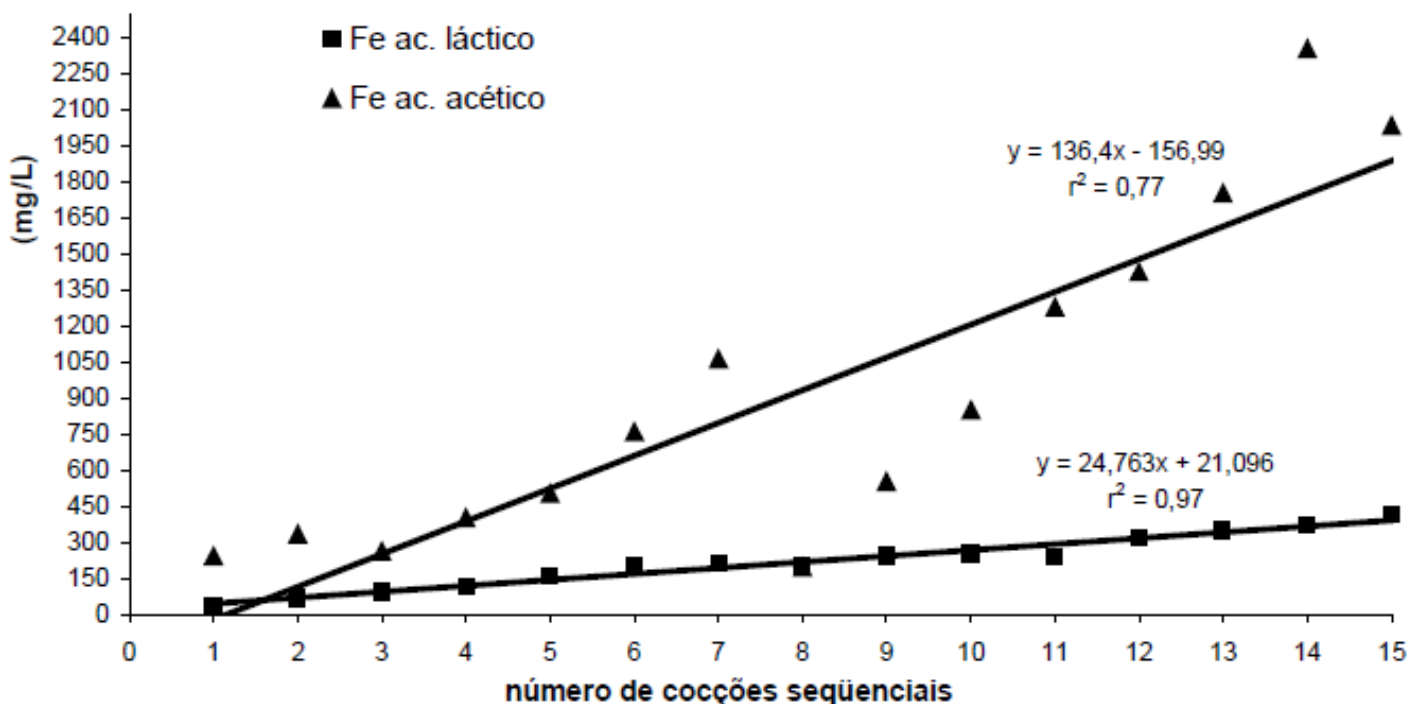


Figura 3 - Migração de Fe em panelas de ferro fundido ($n=2$) após 20 minutos com ácido láctico (0,1M) em ebulição e com ácido acético (0,88M) em ebulição

Panelas de pedra sabão

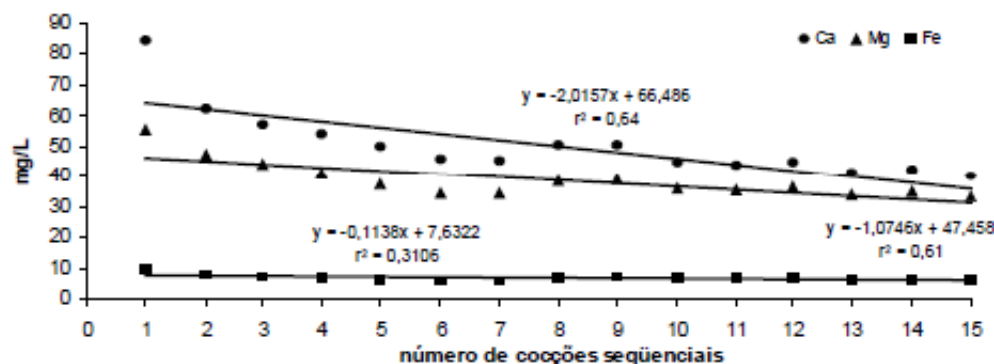


Figura 5 - Migração de Ca, Mg e Fe de panelas ($n=3$) de pedra-sabão (esteatito, curadas), após 20 minutos com ácido láctico (0,1M) em ebulição.

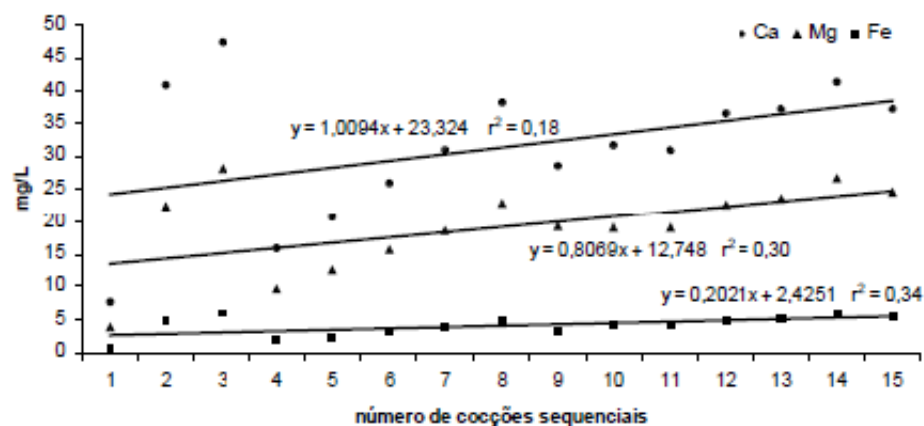


Figura 6 - Migração de Ca, Mg e Fe em panelas ($n=3$) de pedra-sabão (esteatito, curadas), após 20 minutos com ácido acético (0,88M) em ebulição.

Panelas de pedra sabão

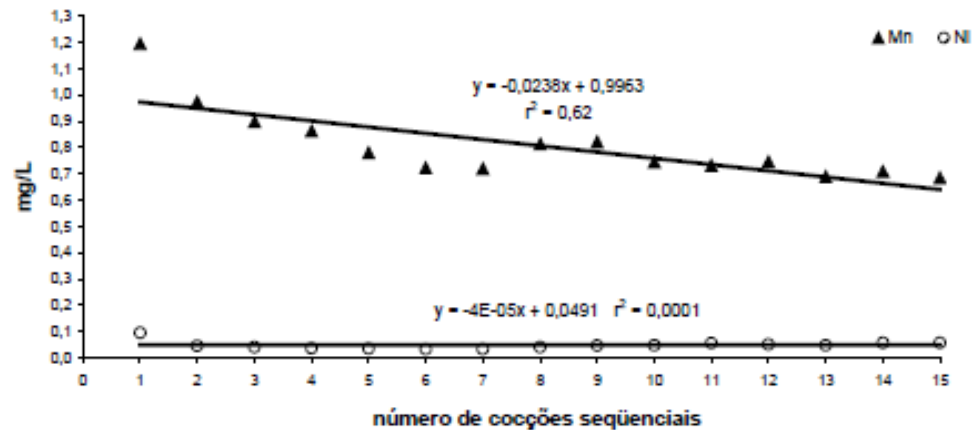


Figura 7 - Migração de Mn e Ni em panelas (n=3) de pedra-sabão (esteatito) curadas após 20 minutos com ácido láctico (0,1M) em ebulição.

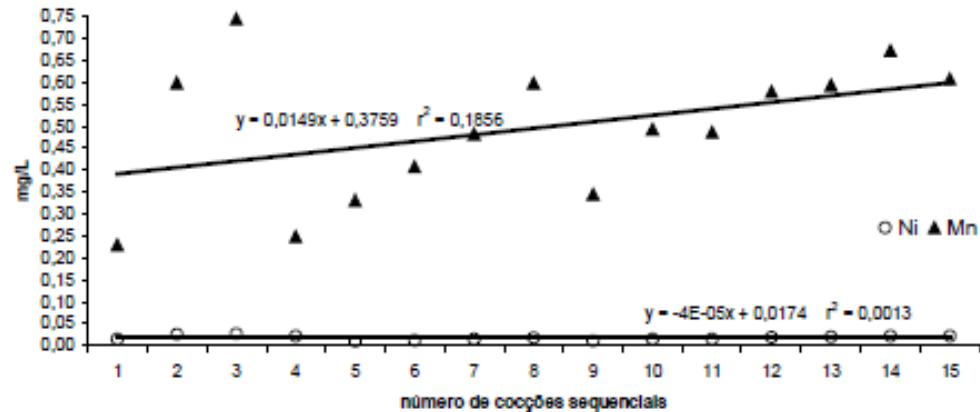


Figura 8 - Migração de Mn e Ni em panelas (n=3) de pedra-sabão (esteatito) curadas após 20 minutos com ácido acético (0,88M) em ebulição.

Migração durante estocagem

Tabela 6 - Migração de elementos presentes nas panelas de pedra-sabão curadas e de ferro fundido durante 5 ciclos de estocagem de 24 horas com ácido acético a 22°C (±2)*

Ciclos	Pedra-sabão curada (n=3)					Ferro fundido curada (n=2)		
	Ca	Fe	Mn	Mg	Ni	Zn	Mn	Fe
1	40,49	0,77	0,11	3,03	0,030	0,15	1,19	304,2
2	67,84	1,02	0,17	10,78	0,012	0,34	1,99	711,3
3	40,64	4,91	0,59	19,96	0,038	0,17	3,54	2290,1
4	67,08	7,89	0,97	32,71	0,059	0,37	6,20	3013,0
5	38,58	3,39	0,49	16,03	0,020	0,37	15,41	3117,4

*valores médios em mg/L

- ❑ estocagem de alimentos nestas panelas, especialmente aqueles com alto teor de água e ácidos, deve ser executada com cautela uma vez que o tempo de contato influi consideravelmente na liberação de níquel.

Panelas de alumínio

Formas de ingestão

- ❖ Alimentos  5 a 10 mg.kg⁻¹
- ❖ Aditivos para alimentos contendo alta concentração de Al
- ❖ Ingestão de antiácidos e outros medicamentos contendo hidróxido de alumínio
- ❖ Água potável.

OMS - ingestão diária de Al em adultos varia entre os diferentes países, sendo de 1,9 a 2,4 mg na Austrália, de 3,9 mg no Reino Unido, de 6,7 mg na Finlândia e de 8 a 11 mg na Alemanha. Em crianças entre 5 e 8 anos, a mesma referência cita ingestão de 0,8 mg.dia⁻¹ na Alemanha e de 6,5 mg.dia⁻¹ nos EUA.

Al x Alzheimer– década de 80

Tabela 3. Concentração de alumínio, em mg.kg⁻¹ (b.u.), nos alimentos cru e cozido, nos dois tipos de panela*.

Alimento	Arroz	Feijão	Batata	Carne cozida	Bife	Macarrão	Molho
Alimento cru							
Média	6,20	23,8	0,747	0,988	4,45	1,90	1,24
DP	0,160	1,65	0,00850	0,0342	0,143	0,0859	0,0558
Mín	6,06	21,9	0,739	0,963	4,29	1,81	1,18
Máx	6,37	24,9	0,756	1,03	4,56	1,98	1,29
Alimento cozido (panela polida)							
Média	3,54	8,92	0,849	3,89	1,53	1,32	19,6
DP	0,257	0,494	0,0669	0,820	0,0867	0,146	2,25
Mín	3,14	8,17	0,763	2,86	1,37	1,19	16,1
Máx	3,81	9,46	0,946	4,82	1,62	1,60	21,6
Alimento cozido (panela revestida)							
Média	3,91	7,56	1,04	2,22	2,48	0,825	1,31
DP	0,325	0,692	0,545	0,708	0,459	0,136	0,121
Mín	3,32	7,04	0,535	1,49	1,99	0,667	1,10
Máx	4,27	8,89	1,69	2,95	2,97	1,02	1,45

*Resultados de determinação em triplicata de duas unidades de cada panela/produto.

➤ Arroz+feijão+batata cozida+bife+uma fruta (não cozida) - **0,22 mg de alumínio**

➤ Macarrão + molho de tomate +carne de panela (lagarto), cozida em meio ácido **0,83 mg de alumínio**



1,05 mg de alumínio. Este consumo representa apenas 2% do limite tolerável de ingestão diária de alumínio por um indivíduo de 60 kg de peso, tomando-se como referência o limite sugerido pela FAO/WHO de 7 mg por semana, por kg de peso corpóreo.

Para a panela revestida, as mesmas duas refeições resultariam em ingestão de 0,27 e 0,093 mg, respectivamente, ou seja, o total de 0,605% do limite indicado.

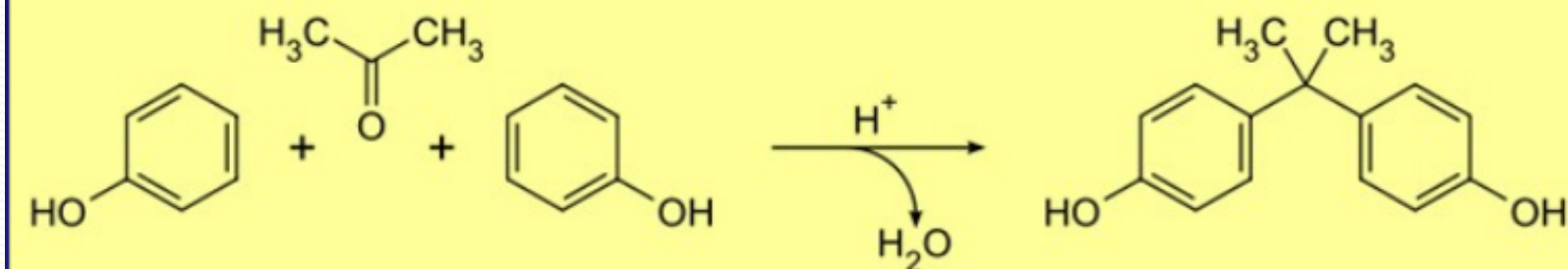
O perigo no Armazenamento de alimentos



Bisfenol A

Síntese do Bisfenol A

Fenol + Acetona em catálise ácida (1891)



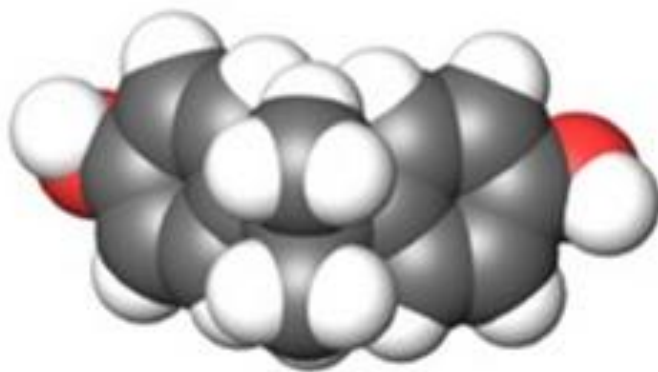
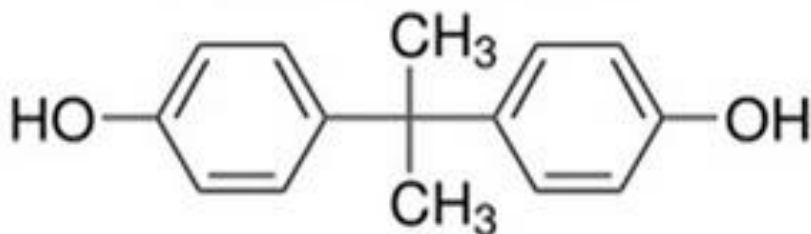
Atividade estrogênica



Descoberta acidental no início da década de 90

http://med.stanford.edu/news_releases/2008/april/feldman.html

Bisfenol A



DESREGULADOR ENDÓCRINO

Xenoestrogênio

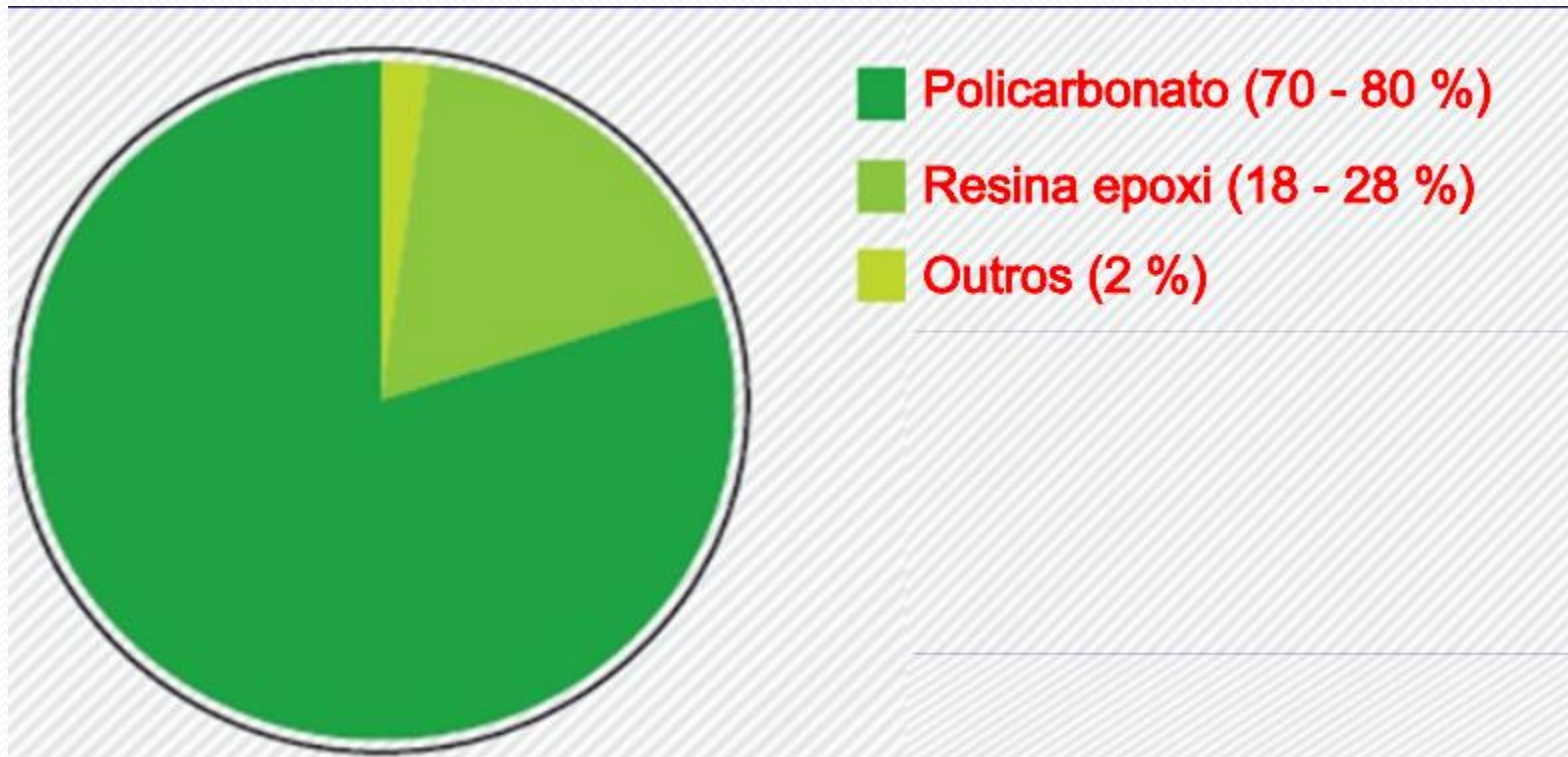
xenobiótico com estrutura não esteróide e com
ação similar aos estrogênios

Agência de Proteção
Ambiental (EPA)

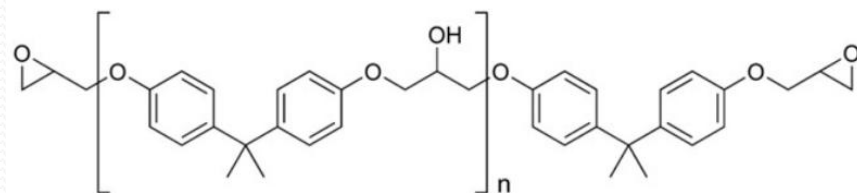
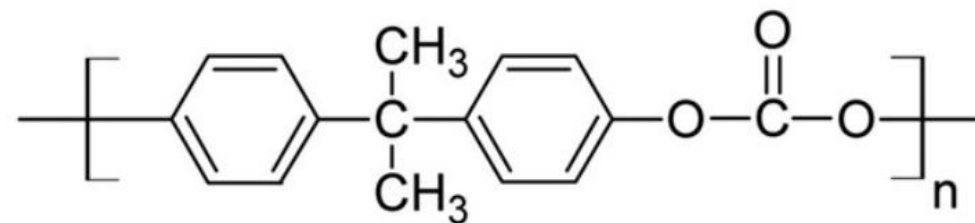
DE é definido como: um
agente exógeno que
interfere na síntese,
secreção, transporte,
ligação, ação ou
eliminação de hormônio
natural no corpo os quais
são responsáveis pela
manutenção, reprodução,
desenvolvimento e
comportamento dos
organismos

Aplicações do BPA

Produção Global  4,5 milhões ton/ano



Policarbonato e resinas epoxi



O que é o bisfenol A

Composto químico utilizado na fabricação de plásticos e no revestimento interno de latas

Onde ele pode ser encontrado:

- 1 Grande parte das mamadeiras de plástico
- 2 Embalagens plásticas para armazenar alimentos
- 3 Bebidas e alimentos enlatados
- 4 Copos infantis



Riscos à saúde:

Puberdade precoce

Doenças cardíacas

Disfunção sexual

Diabetes

Diminuição da fertilidade



- ❑ conferir transparência e resistência
- ❑ maior afinidade por alimentos gordurosos
- ❑ No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) proibiu o uso do Bisfenol A em mamadeiras (2011), mas permite o uso da substância desde que dentro do limite de 0,6 mg para cada litro de embalagem.
- ❑ a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) tenta há algum tempo fazer com que seja proibido o uso desse veneno em produtos nacionais.
- ❑ Estudo publicado pela Environmental Health Perspective – revelou que mesmo produtos rotulados como “BPA free” apresentaram atividade semelhante ao hormônio estrogênio. Ou seja, idealmente deve-se evitar o uso de recipientes plásticos para acondicionar alimentos, principalmente para aquecer.

Como Reduzir a exposição ao PBA (Bisfenol A)

Não esquite no micro-ondas bebidas e alimentos contidos em plástico, pois o bisfenol-A é liberado em maiores quantidades quando o plástico é aquecido.

Use vidros para armazenar alimentos e bebidas no freezer e geladeira.

Alimentos gordurosos tendem a concentrar ainda mais PBA quando acondicionado em potes de plástico.

Evite pratos, copos e outros utensílios de plástico. Opte pelo vidro, porcelana e aço inoxidável na hora de armazenar bebidas e alimentos.

Evite lavar recipientes plásticos com detergentes fortes ou colocá-los na máquina de lavar louças.

Se usar embalagens plásticas para acondicionar e aquecer alimentos ou bebidas, evite aquelas que tenham os números 3, 6 e 7 no interior do triângulo.



Procure evitar os plásticos transparentes e mais duros - eles geralmente são feitos de BPA.

Safe Plastic Number Guide



■ Safest choice ■ Use with caution ■ Steer clear! (avoid)

1 Polyethylene Terephthalate

2 High-Density Polyethylene

3 Polyvinyl Chloride

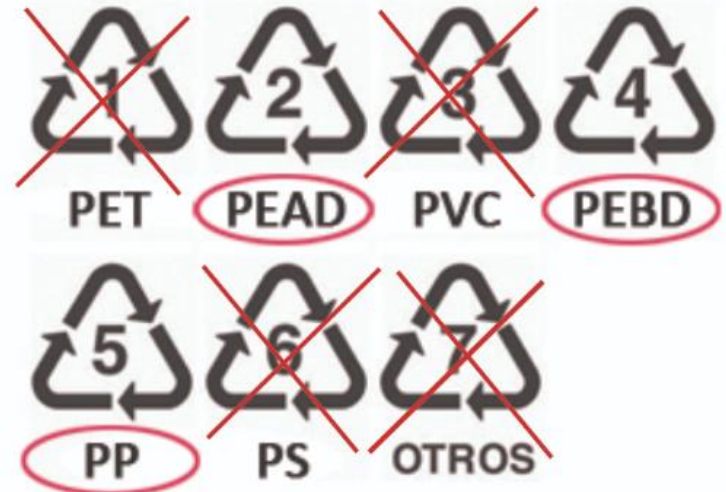
4 Low-density polyethylene

5 Polypropylene

6 Polystyrene

7 OTHER (Varies)

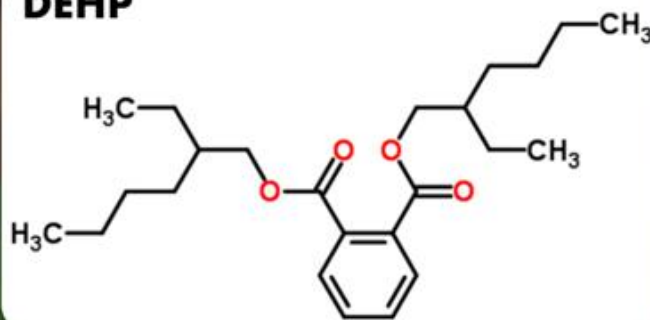
Plásticos mais seguros para aquecer alimentos



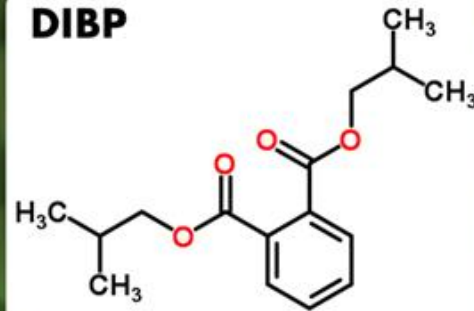
Ftalatos

Os ftalatos são compostos muito utilizados na indústria dos polímeros por conferirem maleabilidade e moleza aos materiais plásticos, dotando-os de propriedade mecânicas apropriadas às suas funções.

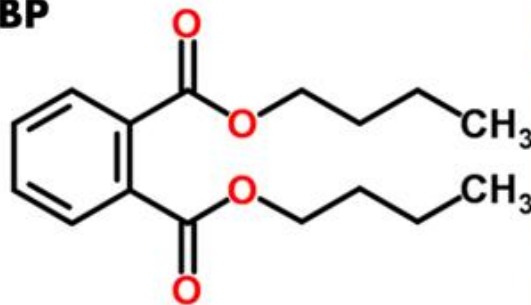
DEHP



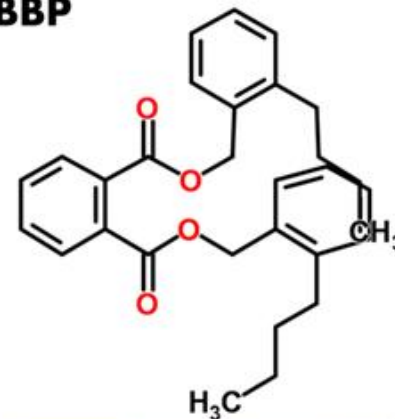
DIBP



DBP



BBP



Ftalatos Estão Associados à Redução do QI em Crianças

Enquanto pesquisas realizadas anteriormente associaram defeitos congênitos, contagem baixa de esperma, síndrome dos ovários policísticos e puberdade precoce ou atrasada devido à exposição ao ftalato, citando apenas alguns dos problemas, pesquisas recentes sugerem que a exposição ao ftalato antes do nascimento também pode levar à redução do QI em crianças.

“Mulheres que tinham quantidades altas de produtos químicos denominados di-n-butil ftalato e di-isobutil ftalato em seu organismo durante a gravidez, deram à luz crianças com níveis de QI notadamente mais baixos, de acordo com um novo estudo em execução na revista PLOS One.”

CNN Health

O estudo concluiu que, aos sete anos de idade, crianças expostas a estes produtos químicos tinham QI seis pontos mais baixo do que crianças expostas a níveis menores destes produtos...

Últimas dicas de como minimizar a exposição à ftalatos e BPA

Use mamadeiras de vidro para seus bebês.

Escolha brinquedos feitos de material natural para evitar plásticos como ftalatos e BPA/BPS, particularmente para itens que sua criança vá colocar na boca ou mastigar.

Amamente seu bebê exclusivamente no peito se possível pelo menos no primeiro ano (assim você evitará a exposição aos ftalatos da embalagem das fórmulas para bebês e das garrafas e bicos plásticos).

Substitua a cortina de plástico do chuveiro por uma de tecido.

Procure produtos sem fragrância; ftalatos são geralmente usados na prolongação da fixação da fragrância. Fragrâncias artificiais podem também conter centenas – até mesmo milhares – de produtos químicos potencialmente tóxicos. Evite amaciantes, secadoras, purificadores de ar e velas perfumadas pelo mesmo motivo.



<https://comsaude.blogs.sapo.pt/o-bisfenol-a-e-ftalatos-de-embalagens-41082>

