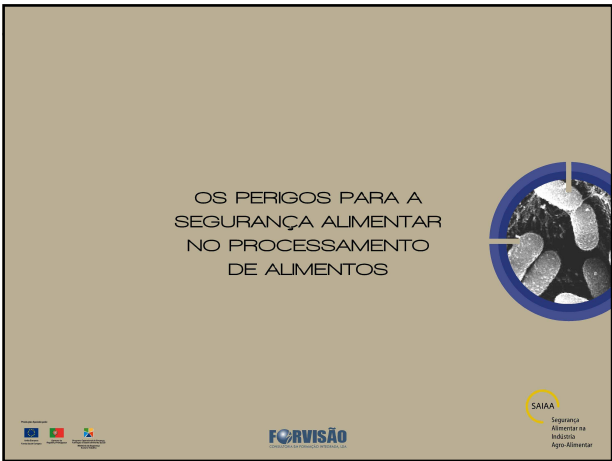
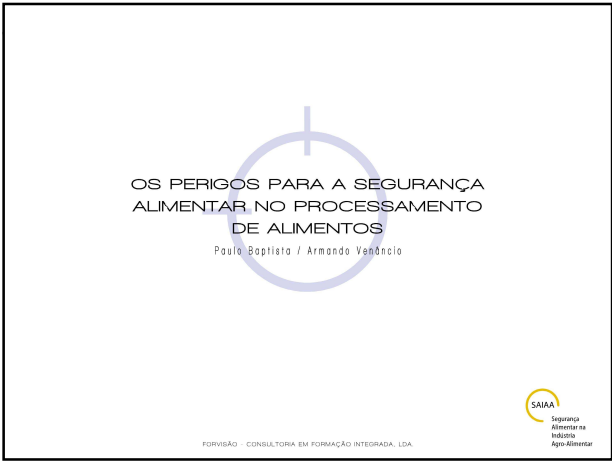
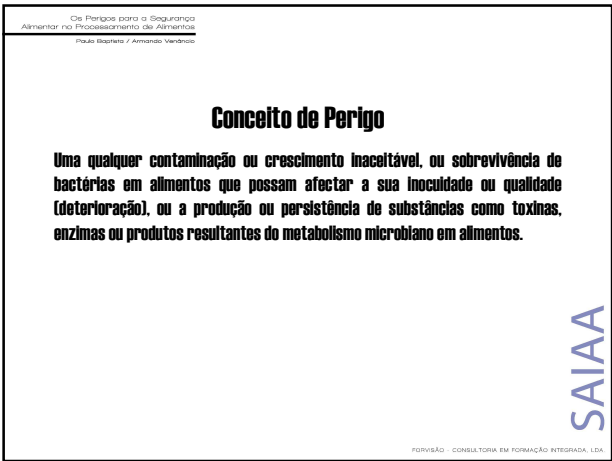








Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdine

Classificação de Perigos

Os Perigos podem ser classificados quanto à sua natureza em perigos:

- Biológicos (bactérias, fungos, vírus, parasitas);
- Químicos;
- Físicos.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdine

Doenças Transmitidas por Alimentos

Incidente em que duas ou mais pessoas apresentam os mesmos sintomas de doença após a ingestão de um mesmo alimento e as análises epidemiológicas apontem o alimento como a origem da doença.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdine

Condições para a Ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos

- O microrganismo patogénico encontra-se em quantidade suficiente para causar uma infeção ou para produzir toxinas;
- O alimento é capaz de sustentar o crescimento dos microrganismos patogénicos;
- O alimento permanece na zona de perigo de temperatura por tempo suficiente para que o organismo se multiplique e/ou produza toxina;
- É ingerida uma quantidade suficiente do alimento de modo a ultrapassar o limiar de susceptibilidade do indivíduo que ingere o alimento.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

SAIAA

Fonte: INS – Lisboa e Porto

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA

SAIAA

Fonte: INS – Lisboa e Porto

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA

SAIAA

Fonte: INS – Lisboa e Porto

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Armando Verduzco

Notificações por Local onde os Alimentos foram Consumidos

Local	Ano						Total	
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1993 - 1998	
	Número de Surto						No.	%
Domicílios	5	9	5	13	7	5	44	28,8
Restaurantes	1	3	-	-	4	4	12	7,8
Cantinas	2	-	3	9	5	6	25	16,3
Escolas / Infantários	2	1	5	3	8	4	23	15,0
Fast-food	-	-	-	-	1	-	1	0,7
Catering para grupos específicos	6	2	6	6	1	2	23	15,0
Pastelarias	4	3	2	4	2	6	21	13,7
Desconhecido	-	-	2	-	1	1	4	2,6
TOTAL	20	18	23	35	29	28	153	100

SAIAA

Fonte: INS - Lisboa e Porto

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Armando Verduzco

Variáveis do Microrganismo ou Parasita

Entre os factores que podem contribuir para a ocorrência de um perigo biológico é possível identificar:

- Variáveis do microrganismo ou do parasita;
- Nível de dose infectante;
- Variáveis do hospedeiro.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Armando Verduzco

Variáveis do Microrganismo ou Parasita

Entre as variáveis do microrganismo (ou do parasita) que são possíveis de identificar incluem-se:

- A variabilidade de expressão dos diversos mecanismos patogénicos;
- O potencial do microrganismo para causar doença;
- A sensibilidade do microrganismo às características do substrato alimentar e com as indicações ambientais envolventes;
- A natureza das interacções com outros organismos.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Dose Infectante

A dose infectante consiste no número mínimo de microrganismos necessários para causar a doença. Na realidade a dose infectante pode variar de indivíduo sendo de ter em consideração a existência de grupos especiais de risco.

Organismo	Dose de Desafio (células)
<i>Shigella dysenteriae</i>	$10^5 - 10^6$
<i>Shigella flexneri</i>	$10^5 - 10^6$
<i>Vibrio cholerae</i>	$10^3 - 10^6$
<i>Salmonella typhi</i>	$10^4 - 10^6$
<i>Salmonella enteritidis</i> e <i>typhi</i>	$10^5 - 10^8$
<i>Escherichia coli</i> (tipos patogénicos)	$10^4 - 10^6$
<i>Clostridium perfringens</i>	$10^5 - 10^6$
<i>Yersinia enterocolitica</i>	10^4

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Variáveis do Hospedeiro

Entre as variáveis do hospedeiro que são possíveis identificar incluem-se:

- A idade;
- A condição física e estado geral de saúde (e.g. gravidez);
- O nível de doenças com impacto no sistema digestivo (e.g. alcoolismo, cirrose);
- O estado nutricional;
- A natureza da actividade profissional;

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Variáveis do Hospedeiro

- A natureza da medicação a que se encontra sujeito;
- O nível de funcionamento do sistema digestivo;
- A variação da acidez gástrica (uso de anti-ácidos, variação natural);
- A quantidade de alimentos consumidos;
- A existência de distúrbios genéticos.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Factores Intrínsecos que afectam o Crescimento Microbiano

Os principais factores intrínsecos que afectam o crescimento microbiano são:

- A actividade da água (a_w);
- A acidez (pH);
- O potencial de oxidação-redução (Eh);
- A composição química do alimento;
- A estrutura biológica do alimento;
- As substâncias anti-microbianas naturais presentes no alimento.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

a_w para um conjunto de alimentos

Produtos Animais	a_w
Carne fresca, ave, peixe	0.98 – 1.00
Ovo	0.97
Fruto do mar e frango fresco	0.98
Carne moída	0.87 – 0.95
Leite em pó	0.20
Produtos Vegetais	a_w
Frutos frescos, vegetais	0.97 – 1.00
Mioio do pão	0.94 – 0.97
Arroz	0.80 – 0.87
Farinha de Trigo	0.67 – 0.87
Bolachas	0.10

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

a_w para o crescimento de microrganismos patogénicos em alimentos

Organismo	Mínimo	Ótimo	Máximo
<i>Campylobacter</i> spp.	0.88	0.89	
<i>Clostridium botulinum</i> tipo E não proteolítico	0.87		
<i>Shigella</i> spp.	0.87		
<i>Yersinia enterocolitica</i>	0.87		
<i>Vibrio vulnificus</i>	0.96	0.98	0.99
<i>Escherichia coli</i> Enterohemorragica	0.95	0.99	
<i>Salmonella</i> spp.	0.94	0.99	> 0.99
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0.94	0.98	0.99
<i>Bacillus cereus</i>	0.83		
<i>Clostridium botulinum</i> tipo A e B proteolítico	0.83		
<i>Clostridium perfringens</i>	0.943	0.95-0.96	0.97
<i>Listeria monocytogenes</i>	0.82		
<i>Staphylococcus aureus</i> Crescimento	0.83	0.98	0.99
Toxina	0.88	0.98	0.99

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

pH para alguns alimentos

Alimentos	Amplitude pH
Laticínios	
Leite	6.3 - 6.5
Queijo	4.9 - 6.5
Carne e Aves	
Carne de vitula	6.0
Frango	6.2 - 6.4
Pescado	
Peixe (maioria)	6.6 - 6.8
Frutos e Vegetais	
Maçã	2.8 - 3.3
Banana	4.5 - 4.7
Uva	3.4 - 4.5
Alface	6.0
Tomate	4.2 - 4.3
Nabo	5.2 - 6.0

SAIAA

pH para o crescimento de microrganismos patogênicos em alimentos

Organismo	Mínimo	Óptimo	Máximo
<i>Clostridium perfringens</i>	6.5-5.8	7.2	8.0-8.0
<i>Vibrio vulnificus</i>	5.0	7.8	10.2
<i>Bacillus cereus</i>	4.9	6.0-7.0	8.8
<i>Campylobacter</i> spp.	4.9	6.5-7.5	9.0
<i>Shigella</i> spp.	4.9		9.3
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	4.8	7.8-8.6	11.0
<i>Clostridium botulinum</i> Toxina	4.6		8.5
Crecimiento	4.6		8.5
<i>Staphylococcus aureus</i> Crecimiento	4.0	6.0-7.0	10.0
Toxina	4.5	7.0-8.0	9.6
<i>Escherichia coli</i> Enterohemorrágica	4.4	6.0-7.0	9.8
<i>Listeria monocytogenes</i>	4.38	7.0	9.4
<i>Salmonella</i> spp.	4.2	7.0-7.5	9.5
<i>Yersinia enterocolitica</i>	4.2	7.2	9.6

SAIAA

Potencial de oxidação-redução para alguns alimentos

Alimentos	Presença de Ar	Eh (mV)
Leite	+	-300 a +340
Ovos	+	+500
Carne picada, cozinhada	+	+300
Batatas	-	~ -150
Sumo de uva	-	+408
Manteiga	-	+280 a +350
Carne de vaca, após o abate	-	-60 a -150
Carne crua, picada	+	-275

SAIAA

SAIAA

- resumo – consultou em publicação anterior, LPA

SAIAA

- FORMSÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA

SAIAA

SAIAA

SAIAA

Tempos máximos Acumulados de Exposição de Alimentos

Condições Potenciais de Perigo	Temperatura do Produto	Tempo Máximo Acumulado de Exposição
Germinação, crescimento e formação de toxinas pelo <i>Clostridium botulinum</i> tipo A, e proteolítico B e F	10-21 °C Acima de 21 °C	11 horas 2 horas
Crescimento de esporos patogênicos do <i>Escherichia coli</i>	7-10 °C 11-20°C Acima de 21 °C	14 dias 6 horas 3 horas
Crescimento da <i>Listeria monocytogenes</i>	0-4 - 5 °C 6-10 °C 11-21 °C Acima de 21 °C	7 dias 2 dias 12 horas 3 horas
Crescimento de espécies <i>Salmonella</i>	5-2-10 °C 11-21 °C Acima de 21 °C	14 dias 6 horas 3 horas
Crescimento e formação de toxinas por <i>Staphylococcus aureus</i>	7-10 °C 11-21 °C Acima de 21 °C	14 dias 12 horas 3 horas

2010	2011
2012	2013
2014	2015
2016	2017
2018	2019
2020	2021
2022	2023
2024	2025
2026	2027
2028	2029
2030	2031
2032	2033
2034	2035
2036	2037
2038	2039
2040	2041
2042	2043
2044	2045
2046	2047
2048	2049
2050	2051
2052	2053
2054	2055
2056	2057
2058	2059
2060	2061
2062	2063
2064	2065
2066	2067
2068	2069
2070	2071
2072	2073
2074	2075
2076	2077
2078	2079
2080	2081
2082	2083
2084	2085
2086	2087
2088	2089
2090	2091
2092	2093
2094	2095
2096	2097
2098	2099
2100	2101
2102	2103
2104	2105
2106	2107
2108	2109
2110	2111
2112	2113
2114	2115
2116	2117
2118	2119
2120	2121
2122	2123
2124	2125
2126	2127
2128	2129
2130	2131
2132	2133
2134	2135
2136	2137
2138	2139
2140	2141
2142	2143
2144	2145
2146	2147
2148	2149
2150	2151
2152	2153
2154	2155
2156	2157
2158	2159
2160	2161
2162	2163
2164	2165
2166	2167
2168	2169
2170	2171
2172	2173
2174	2175
2176	2177
2178	2179
2180	2181
2182	2183
2184	2185
2186	2187
2188	2189
2190	2191
2192	2193
2194	2195
2196	2197
2198	2199
2200	2201
2202	2203
2204	2205
2206	2207
2208	2209
2210	2211
2212	2213
2214	2215
2216	2217
2218	2219
2220	2221
2222	2223
2224	2225
2226	2227
2228	2229
2230	2231
2232	2233
2234	2235
2236	2237
2238	2239
2240	2241
2242	2243
2244	2245
2246	2247
2248	2249
2250	2251
2252	2253
2254	2255
2256	2257
2258	2259
2260	2261
2262	2263
2264	2265
2266	2267
2268	2269
2270	2271
2272	2273
2274	2275
2276	2277
2278	2279
2280	2281
2282	2283
2284	2285
2286	2287
2288	2289
2290	2291
2292	2293
2294	2295
2296	2297
2298	2299
2300	2301
2302	2303
2304	2305
2306	2307
2308	2309
2310	2311
2312	

Factores que Afectam o Crescimento de Fungos

Factores Intrínsecos:

- **Atividade da Água (a_w);**
- **Acidez;**
- **Potencial de Oxidação-Redução.**

Factores Extrínsecos :

- Temperatura;
- Composição da atmosfera.

FORMSIO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA LDA

Factores que Afectam o Crescimento de Fungos

Micotoxina	Espécie	Crescimento - $\bar{a}_w$	Produção micotoxina a - $\bar{a}_w$	Alimentos de risco
Aflatoxinas	<i>Aspergillus flavus</i> (33 °C)	0.78	0.83 – 0.87	Cereais, frutos secos
	<i>Aspergillus parasiticus</i>	0.70	0.80	
Deoxinevaleno l	<i>Fusarium spp.</i>			Cereais
Fumonisinás	<i>Fusarium spp.</i>			Cereais
Patulina	<i>Aspergillus clavatus</i>	0.85	0.99	Maçãs
	<i>Penicillium expansum</i>	0.82	0.99	Maçãs, uvas
Ocratoxina A	<i>Aspergillus carbonarius</i>	0.90	0.93	Uvas
	<i>Aspergillus ochraceus</i>	0.78	0.83 – 0.90	Café, cacau, frutos secos
	<i>Penicillium verrucosum</i>	0.81	0.83 – 0.90	cereais

© 2006 Pearson Education, Inc. All rights reserved. Printed in the United States of America. This publication is protected by copyright. Any unauthorized reproduction or distribution of this work in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from Pearson Education, Inc., is prohibited. This publication may be reproduced in whole or in part for personal or internal reference use only on the basis of written permission from Pearson Education, Inc. For more information, contact Pearson Education, Inc., 501 Boylston Street, Boston, MA 02116.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Tipos de Virus

- **Virus (Tipo) Norwalk;**
- **Virus da Hepatite A;**
- **Rotavirus;**
- **Outros virus:**
 - **Astrovirus;**
 - **Calicivirus;**
 - **Adenovirus.**

SAIAA

FOFUSÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Parasitas

- *Trichinella spiralis;*
- *Toxoplasma gondii;*
- *Cryptosporidium parvum;*
- *Anisakis simplex;*
- *Pseudoterranova decipiens;*
- *Giardia lamblia;*
- *Ascaris lumbricoides;*
- *Trichuris trichiura;*
- *Diphyllobothrium spp.;*
- *Entamoeba histolytica;*
- *Eustrongylides spp.;*
- *Taenia saginata;*
- *Taenia solium;*
- *Fasciola hepática;*
- *Cyclospora cayentanensis.*

SAIAA

FOFUSÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Perigos Químicos

- **Aditivos alimentares directos;**
- **Pesticidas químicos;**
- **Medicamentos veterinários;**
- **Metais pesados;**
- **Toxinas naturais;**
- **Alergenos;**
- **Substâncias naturais vegetais;**
- **Químicos criados pelo processo ou introduzidos no processo.**

SAIAA

FOFUSÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdades

Aditivos Alimentares

Qualquer substância não consumida habitualmente como alimento em si mesma e habitualmente não utilizada como ingrediente característico na alimentação, com ou sem valor nutritivo, e cuja adição intencional aos géneros alimentícios, com um objectivo tecnológico, na fase de fabrico, transformação, preparação, tratamento, acondicionamento, transporte e armazenagem, tenha por efeito que ela própria ou os seus derivados se tornem directa ou indirectamente um componente desses géneros alimentícios.

SAIAA

FOFUSÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdades

Aditivos Alimentares

Enquadramento legal:

- Directiva n.º 95/2/CE relativa a aditivos alimentares com excepção de corantes e edulcorantes. Foi revista em 1996, 1998 e 2001 pelas Directivas n.ºs 96/85/CE, 98/72/CE e 2001/5/CE. Encontra-se actualmente em revisão existindo já uma Proposta de Directiva elaborada (COM(2002)662 final).
- Directiva n.º 94/35/CE relativa aos edulcorantes. Foi alterada em 1996 pela Directiva n.º 96/83/CE, encontrando-se em revisão, existindo uma nova Proposta de Directiva (COM(2002)375 final).

SAIAA

FOFUSÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdades

CrITÉrios Gerais para a Utilização de Aditivos Alimentares

- Os aditivos não apresentem, nas doses propostas, qualquer perigo para a saúde do consumidor, na medida em que os dados científicos disponíveis permitam formular uma opinião a esse respeito;
- A sua utilização não induzir o consumidor em erro;
- Seja demonstrada a existência de uma necessidade tecnológica suficiente e que o objectivo pretendido não pode ser alcançado por outros métodos económica e tecnologicamente exequíveis.

SAIAA

FOFUSÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Pesticidas

Enquadramento Legal:

- Directiva n.º 76/895/CEE (para algumas culturas, com uma classificação por códigos pautais);
- Directiva n.º 86/362/CEE (para cereais);
- Directiva n.º 86/363/CEE (para produtos de origem animal);
- Directiva n.º 90/642/CEE (para produtos de origem vegetal diversos dos cereais);
- Alterações introduzidas: Directivas n.ºs 93/57/CEE, 93/58/CEE, 94/29/CE, 94/30/CE, 95/39/CE, 96/32/CE, 96/33/CE, 97/71/CE e 98/82/CE.

SAIAA

FORMAÇÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Medicamentos Veterinários

A presença de resíduos de medicamentos veterinários podem causar diversos problemas:

- Desenvolvimento de reacções alérgicas violentas em pessoas sensíveis que consumam esse produto;
- Redução da eficácia dos antibióticos no tratamento de infecções devido ao desenvolvimento de resistências por parte de microrganismos;
- Desenvolvimento de doenças associadas à toxicidade do produto e a mutações que podem ocorrer, conduzindo consequentemente ao desenvolvimento de doenças de natureza cancerígena.

SAIAA

FORMAÇÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Medicamentos Veterinários

Enquadramento Legal

A União Europeia (Regulamento (CEE) n.º 2377/90) estabeleceu os Limites Máximos de Resíduos (LMR), entendidos como a concentração máxima de resíduos resultantes da utilização de um medicamento veterinário que a Comunidade pode aceitar como legalmente autorizado ou que é reconhecido como aceitável à superfície ou no interior de um alimento.

SAIAA

FORMAÇÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdades

Medicamentos Veterinários

Foram já efectuadas cerca de 250 alterações, na maioria no sentido de alterar os LMR estabelecidos para substâncias incluídas nos anexos do referido Regulamento, ou de retirar algumas substâncias da lista constante nestes anexos.

Ao nível da União Europeia, para efectuar um pedido de estabelecimento de um limite máximo de resíduos para uma substância farmacologicamente activa utilizada em medicamentos veterinário é necessário providenciar um conjunto de elementos nos quais se incluem estudos toxicológicos e estudos do metabolismo e dos resíduos.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdades

Metais Pesados

Alguns dos metais pesados para os quais os teores máximos admissíveis estão definidos são o chumbo (Pb), o cádmio (Cd) e o mercúrio (Hg) – Regulamento (CE) n.º 466/2001.

- A absorção de chumbo pode induzir a redução do desenvolvimento cognitivo e do desempenho intelectual das crianças e aumentar a pressão sanguínea e as doenças cardiovasculares nos adultos.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdades

Metais Pesados

- O cádmio pode acumular-se no corpo humano e induzir disfunção renal, doenças ósseas e deficiências na função reprodutora, não se podendo excluir a possibilidade de actuar como agente cancerígeno no ser humano.
- O metil-mercúrio pode induzir alterações no desenvolvimento normal do cérebro dos lactentes e, com teores superiores, provocar alterações neurológicas nos adultos.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Toxinas Naturais

Existem alguns alimentos que podem naturalmente possuir toxinas, tais como:

- Alguns tipos de pescado;	- Nozes;
- Marisco;	- Pistachio;
- Cogumelos;	- Amendoins;
- Amendoins;	- Cereais.

Enquadramento Legal
A legislação comunitária, no Regulamento (CE) n.º 466/2001, estabelece para as aflatoxinas teores máximos para a sua presença em diversos tipos de alimentos

SAIAA

FORMAÇÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Toxinas Naturais

Toxinas mais frequentes em alimentos:

- Toxinas associadas a mariscos:
 - Intoxicação paralisante por mariscos (PSP);
 - Intoxicação diarreica por mariscos (DSP);
 - Intoxicação neurotóxica por mariscos (NSP);
 - Intoxicação amnésica por mariscos (ASP).
- Ciguatera;
- Escambrotoxina;
- Tetrodotoxina;
- Aflatoxina;
- Toxinas de Cogumelos.

SAIAA

FORMAÇÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Alergenos

Aproximadamente 1% da população mundial é alérgica a componentes encontrados em alimentos. Vários tipos de alimentos, como o leite de vaca, as frutas, as leguminosas (em particular amendoim e soja), os ovos, os crustáceos, as nozes, os peixes, os produtos hortícolas (alho e outros alimentos da família das umbelíferas), o trigo e outros cereais.

SAIAA

FORMAÇÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Alergenos

Encontra-se em análise uma proposta de alteração (COM(2001)433 final) a qual inclui uma proposta de ingredientes que devem ser obrigatoriamente incluídos, que revê a Directiva n.º 2000/13/CE:

- Cereais contendo glúten e produtos à base de cereais contendo glúten;
- Crustáceos e produtos à base de crustáceos;
- Ovos e produtos à base de ovos;
- Peixes e produtos à base de peixes;
- Amendoins e produtos à base de amendoins;
- Soja e produtos à base de soja;
- Leite e produtos lácteos (incluindo lactose);
- Frutos de casca rija e produtos derivados;
- Sementes de sésamo e produtos à base de sementes de sésamo;
- Sulfito em concentrações de pelo menos 10 mg/kg.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Substâncias Naturais Vegetais

- Solanina em batatas;
- Hemaglutina e inibidores de protease em feijões vermelhos e ervilhas;
- Cianógenos em caroços de frutas;
- Fitoalexinas em batata doce e alho.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Químicos Criados pelos Processos

A geração destes químicos ocorre normalmente quando os alimentos são sujeitos a processos térmicos em que a temperatura atingida no alimento é demasiado elevada.

O desenvolvimento de químicos pode ocorrer também pela exposição prolongada do alimento/ingrediente a uma temperatura de processo adequada mas que progressivamente vai degradando o produto.

SAIAA

FORVISÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Natureza dos Perigos Físicos

Os objectos estranhos aos alimentos tem como principais origens:

- As instalações, equipamentos ou utensílios;
- Os operadores que directa ou indirectamente manipulam os alimentos;
- Os materiais de embalagem;
- As actividades de manutenção;
- As actividades de higienização dos equipamentos e instalações;
- As pragas.

SAIAA

FOFVISAÇÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Principais Origens de Perigos Físicos nos Alimentos

Material	Principais Origens
Vidro	Carrifas, jarras, lâmpadas, janelas, utensílios, protecção de medidores.
Madeira	Produção primária, paletes, caixas, material de construção, utensílios.
Pedras	Campo, material de construção.
Metal	Equipamentos, campo, arames, operadores.
Isolamento / Revestimento	Material de construção.
Ossos	Processamento inadequado.
Plástico	Embalagens, equipamentos.
Objectos de Uso Pessoal	Operadores.

SAIAA

FOFVISAÇÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Classificação de Perigos Quanto à sua Severidade

- Alta:** apresentam efeitos graves para a saúde, obrigando ao internamento para reverter a situação, podendo inclusivamente provocar a morte.
- Média:** possuem uma menor patogenicidade/ gravidade, para um mesmo grau de contaminação. Os efeitos podem ser revertidos por atendimento médico, podendo no entanto ser necessária a hospitalização.
- Baixa:** os perigos que se incluem neste grupo são as causas mais comuns de surtos. Ocorrem quando os alimentos ingeridos têm uma grande quantidade de patogénicos, os quais no entanto não são dos que apresentam maior patogenicidade.

SAIAA

FOFVISAÇÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Classificação de Perigos quanto à sua Severidade - Exemplos

Classificação	Exemplos
Alta	Biológicos: toxina do <i>Clostridium botulinum</i>, <i>Salmonella typhi</i>, <i>S. Paratyphi</i> A e B, <i>Shigella dysenteriae</i>, <i>Vibrio cholerae</i> O1, <i>Vibrio vulnificus</i>, <i>Brucella melitensis</i>, <i>Clostridium perfringens</i> tipo C, vírus da hepatite A e E, <i>Listeria monocytogenes</i> (em alguns pacientes), <i>Escherichia coli</i> O157:H7, <i>Trichinella spiralis</i>, <i>Toxoplasma</i> (em alguns casos). Químicos: contaminação directa de alimentos por substâncias químicas proibidas ou determinados metais, como mercúrio, ou aditivos químicos que podem causar uma intoxicação grave em número elevado ou que podem causar danos a grupos de consumidores mais sensíveis. Físicos: objectos estranhos e fragmentos não desejados que podem causar lesão ou dano ao consumidor, como pedras, vidros, agulhas, metais e objectos cortantes e perfurantes, constituindo um risco à vida do consumidor.

SAIAA

FOFVISAÇÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Classificação de Perigos quanto à sua Severidade - Exemplos

Classificação	Exemplos
Média	Biológicos: outras <i>Escherichia coli</i> enteropatógenicas, <i>Salmonella</i> spp., <i>Shigella</i> spp., <i>Vibrio parahaemolyticus</i>, <i>Streptococcus B-hemolítico</i>, <i>Listeria monocytogenes</i>, <i>Streptococcus pyogenes</i>, rotavírus, vírus Norwalk, <i>Entamoeba histolytica</i>, <i>Diphyllobothrium latum</i>, <i>Cryptosporidium parvum</i>
Baixa	Biológicos: <i>Bacillus cereus</i>, <i>Clostridium perfringens</i> tipo A, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i>, toxina do <i>Staphylococcus aureus</i>, a maioria dos parasitas. Químicos: substâncias químicas permitidas em alimentos que podem causar reacções moderadas, como sonolência ou alergias transitórias.

SAIAA

FOFVISAÇÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos
Paulo Baptista / Amanda Verdoso

Medidas de Controlo de Perigos de Carácter Geral

- Formação do pessoal;
- Construção e manutenção de infra-estruturas;
- Construção e manutenção de equipamentos;
- Higiene pessoal;
- Higienização;
- Controlo de pragas.

SAIAA

FOFVISAÇÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Armando Verdades

Controlo de Perigos Biológicos

- Processos térmicos;
- Refrigeração e congelação;
- Secagem;
- Acidificação;
- Salga;
- Adição de aditivos;
- Fermentação;
- Embalagem;
- Inspeção visual.

SAIAA

FOFUSÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Armando Verdades

Controlo de Perigos Químicos

- Controlo de fornecedores;
- Controlo do processo;
- Separação adequada das substâncias químicas;
- Utilização de recipientes próprios;
- Controlo de contaminação acidental;
- Realização das actividades de higienização;
- Realização dos processos de acordo com as especificações;
- Controlo de rotulagem.

SAIAA

FOFUSÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento dos Alimentos
Paulo Baptista / Armando Verdades

Controlo de Perigos Físicos

- Qualificação e avaliação dos fornecedores;
- Controlo do processo;
- Controlo ambiental;
- Inspeção / controlo do processo;
- Remoção de embalagens secundárias;
- Exclusão de materiais das áreas de produção.

SAIAA

FOFUSÃO - CONSULTORIA EM FORMAÇÃO INTEGRADA, LDA.

OS PERIGOS PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR
NO PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS
Resumo dos Autores

Paulo Baptista licenciou-se em 1995, 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 licenciou-se licenciatura de Engenharia Alimentar e de Microbiologia da Escola Superior de Biotecnologia. De 1995 a 1997 exercou as funções de Director no Centro de Tecnologia Alimentar na Escola Superior de Biotecnologia. Actualmente é sócio-género da F&D - Consultores Associados, Lda, empresa de consultoria técnica incorporada para o sector agro-alimentar, onde desenvolve actividades de consultoria, formação e auditoria na área de segurança alimentar. É ainda auditor coordenador da APCER - Associação Portuguesa de Certificação - nas áreas de qualidade e de segurança alimentar. ACP, representante da VRSO - World Food Safety Organisation em Portugal e Espanha e avaliador de projectos em programas de I&D, dirigidos a PME's, da Comissão Europeia.

Amando Vendário licenciou-se em 1991, em Engenharia Química, pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Em 1996, obteve o doutoramento em Engenharia Química e Biológica pela Universidade do Minho. Desde 1994, é docente no Departamento de Engenharia Biológica da Universidade do Minho e é investigador do Centro de Engenharia Biológica da mesma Universidade.