



Análise de dados microbiológicos de géneros alimentícios prontos a comer servidos no ano de 2013 em unidades de restauração coletiva

Cristina Belo Correia, Conceição Costa Bonito, Maria João Barreira, Isabel Campos Cunha, Anabela Coelho, Cristina Flores, Rosália Furtado, Teresa Lopes, Carla Maia, Sílvia Marcos, Isabel Moura, Cláudia Pena, Susana Santos, Isabel Sousa, Maria Manuel Toscano, Margarida Saraiva, Maria Antónia Calhau

cristina.belo@insa.min-saude.pt

Departamento de Alimentação e Nutrição, INSA.

Introdução

Os Laboratórios de Microbiologia do Departamento de Alimentação e Nutrição (DAN), Lisboa e Porto, do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA) desenvolvem a sua atividade -singular há cerca de 40 anos, visando contribuir para a promoção da saúde pública e prevenção da ocorrência de surtos de toxinfecção alimentar, sendo de realçar a vigilância microbiológica em unidades de restauração coletiva.

Estas unidades caracterizam-se pela comercialização de refeições, em local preciso, servidas a uma população previamente definida. O tipo de população, dependendo da unidade em causa, é muito diversificado, incluindo muitas vezes grupos vulneráveis e com exigências alimentares de composição ou confeção específicas. São unidades implementadas em serviços públicos e privados: empresas, jardins de infância, escolas, lares de terceira idade, centros de dia, hospitais, etc.

A preparação, confeção e distribuição podem ser efetuadas nas instalações onde as refeições vão ser servidas (expostas), ou podem ser confeccionadas em instalações centrais e transportadas depois (a quente ou a frio) até à unidade onde vão ser distribuídas e consumidas. Em ambas as situações e de acordo com a regulamentação em vigor, é da responsabilidade dos operadores garantir a segurança dos géneros alimentícios em todas as etapas do processo e durante o seu período de vida útil (1).

Esta garantia assenta na implementação de medidas preventivas adequadas, incluindo programas de pré-requisitos e sistemas de autocontrolo baseados nos princípios do sistema HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Points* / Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo), sendo a avaliação da higiene e segurança microbiológica das refeições produzidas, uma parte integrante na aplicação de procedimentos de segurança alimentar e de controlo da higiene (1,2).

A vigilância microbiológica das refeições prontas a comer, servidas em unidades de restauração coletiva, através de indicadores de higiene e de segurança, mas também de indicadores de alteração, tem como objetivo avaliar tendências e alertar para a necessidade de implementação de ações corretivas apropriadas e atempadas, em benefício do produto final (1,3,4). Estas ações corretivas poderão incluir a revisão das boas práticas de higiene e de fabrico, do sistema de autocontrolo implementado e/ou uma melhor seleção e conservação das matérias-primas utilizadas e do produto final, ou mesmo uma alteração do prazo estabelecido para consumo.

Objetivo

Apresentar uma análise dos dados obtidos nos ensaios microbiológicos aos géneros alimentícios prontos a comer, efetuados no âmbito dos protocolos de vigilância estabelecidos com o INSA, em 2013, e na interpretação dos mesmos, de acordo com os "Valores Guia, INSA" (5). Não sendo critérios obrigatórios, os "Valores Guia, INSA" constituem linhas de orientação relevantes na evidência do cumprimento dos procedimentos de boas práticas em unidades de restauração coletiva.

Material e métodos

No âmbito dos protocolos de vigilância estabelecidos com o INSA, em 2013, efetuaram-se visitas a unidades de alimentação coletiva, tendo sido analisadas 1337 amostras de géneros alimentícios prontos a consumir, distribuídos do seguinte modo: 245 em Jardins de Infância, Escolas do Ensino Básico e Lares de Terceira Idade; 219 em Hospitais; 152 em Estabelecimentos de Ensino Superior e Centros de Formação; 295 em outros Serviços Públicos e 426 em Empresas (tabela 1).

artigos breves_ n. 4

As colheitas foram efetuadas sem aviso prévio e de acordo com a periodicidade estabelecida para cada Unidade. A escolha dos alimentos foi da responsabilidade do INSA. Foram selecionados, de entre os disponíveis, aqueles que apresentavam uma maior probabilidade de permitir identificar falhas nos procedimentos adotados, tendo sido efetuada a colheita de todos os componentes constituintes do prato, na mesma proporção e nas mesmas condições em que são servidos aos utentes. As 1337 amostras de alimentos prontos a comer, foram agrupadas de acordo com os “Valores Guia, INSA” (5), sendo 848 “Alimentos Grupo 1”, refeições/sandes/bolos/sobremesas doces – com ingredientes totalmente cozinhados ou adicionados de especiarias/ervas aromáticas (secas, desidratadas ou tratadas por radiação ionizante), de produtos UHT (ultrapasteurizados) ou de maionese industrializada (5) (63,4%), 277 “Alimentos Grupo 2” refeições/sandes/bolos/sobremesas doces cozinhadas adicionados de ingredientes crus e/ou com flora específica própria (5) (20,7%) e 212 “Alimentos Grupo 3” saladas/vegetais/frutos crus (5) (15,9%) (tabela 1).

Tabela 1: Total de amostras de géneros alimentícios prontos a consumir analisadas pelo INSA, por local de exposição e por grupo de alimento.

Grupo de alimentos prontos a comer	Unidades de alimentação coletiva – local de exposição						Total
	Jardins de Infância, Escolas EB e Lares de 3ª Idade	Hospitais	Estabelecimentos de Ensino Superior	Centros de Formação	Outros Serviços Públicos	Empresas	
Alimento Grupo 1	154	174	58	40	189	233	848
Alimento Grupo 2	84	16	13	14	56	94	277
Alimento Grupo 3	7	29	11	16	50	99	212
Total	245	219	82	70	295	426	1337

Foram realizadas 13011 determinações que contemplam a quantificação de microrganismos indicadores de higiene/deterioração e a quantificação/deteção de microrganismos patogénicos e/ou suas toxinas (quadro 1).

A colheita das amostras e a maioria dos ensaios efetuados estão acreditados pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC) segundo o referencial normativo NP EN ISO/IEC 17025:2005 (6).

A interpretação dos resultados microbiológicos, fundamentada nos “Valores Guia, INSA”, foi efetuada em quatro níveis: Satisfatório (S), Aceitável (A), Não Satisfatório (NS), Inaceitável/Potencialmente Perigoso (IPP) (5).

Quadro 1: Determinações efetuadas nas amostras de géneros alimentícios prontos a consumir analisadas pelo INSA.

Parâmetros analisados
Contagem de microrganismos a 30 °C
Contagem de Bolores e Leveduras a 25 °C*
Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> a 37 °C
Contagem de <i>Escherichia coli</i>
Contagem de Estafilococos coagulase positiva
Contagem de <i>Bacillus cereus</i>
Contagem de <i>Clostridium perfringens</i>
Contagem de <i>Listeria monocytogenes</i>
Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp.
Pesquisa de <i>Listeria monocytogenes</i>

* Este parâmetro não se efetuou em produtos cozinhados servidos quentes.

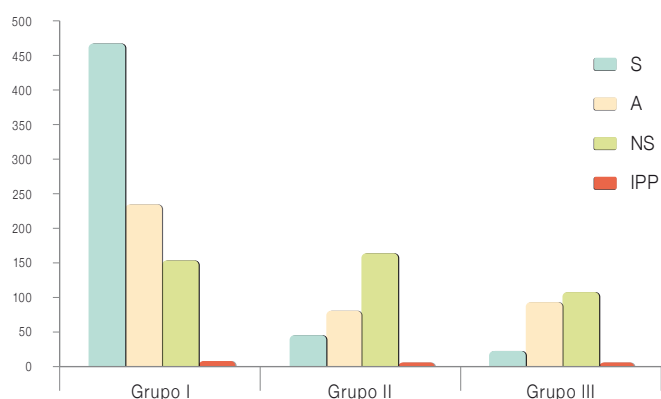
_Resultados e discussão

No total das 1337 amostras analisadas, 68,6% encontravam-se dentro de limites considerados Satisfatórios/Aceitáveis (respetivamente 39,1% e 29,5%). Apresentaram resultados superiores ao Valor Máximo Admissível (VMA) 31,3% das amostras analisadas, tendo 5 amostras (0,4%) revelado a presença de microrganismos potenciais causadores de toxinfecção alimentar, sendo consideradas Inaceitáveis/Potencialmente Perigosas (tabela 2 e gráfico 1).

Nas mesmas 1337 amostras analisadas, 81,0% (1083) das amostras revelaram resultados para o número de microrganismos a 30 °C (CAM) inferiores ou iguais ao VMA, distribuindo-se por grupo de

Tabela 2 e Gráfico 1: ↓ Classificação das amostras analisadas de acordo com os “Valores Guia INSA” por grupo de alimento.

	Classificação de acordo com os “Valores Guia INSA”				Total
	S	A	NS	IPP	
Grupo 1	465	230	150	3	848
Grupo 2	40	76	160	1	277
Grupo 3	18	89	104	1	212
Total	523	395	414	5	1337



alimentos numa proporção de 88,9% (754/848) do Grupo 1, 59,6% (165/277) do Grupo 2 e 77,4% (164/212) do Grupo 3. Em 71 do total das amostras analisadas, os resultados do parâmetro CAM foram os únicos responsáveis pela classificação do alimento como Não Satisfatório (tabela 4).

Os resultados obtidos para contagem de *Enterobacteriaceae* a 37 °C foram avaliados tendo por base os critérios estabelecidos nos “Valores Guia, INSA” para o parâmetro coliformes. O resultado do número de *Enterobacteriaceae* a 37 °C não ultrapassou o VMA nas amostras de alimentos do Grupo 1, 2 e 3 respetivamente, em 91,5%, 63,2% e 68,9% do total de amostras analisadas para cada grupo (tabela 3). Em 68% do total de amostras analisadas, a contagem de *Enterobacteriaceae* a 37 °C foi o único parâmetro com resultados superiores ao VMA.

Os resultados para Bolores e Leveduras encontram-se dentro dos limites aceitáveis em 78,3% e 89,5% dos alimentos do Grupo 2 e em 85,4% e 88,2% dos do Grupo 3 (tabela 3).

A percentagem de amostras com resultados superiores ao VMA para Bolores e Leveduras nos alimentos dos Grupos 2 e 3 (tabelas 3 e 4) denota a necessidade de melhorar o controlo do tempo e da temperatura de exposição, bem como a definição do tempo de vida útil durante a distribuição.

Foram encontrados valores inferiores ao VMA em respetivamente 97,8%, 99,3%, 99,1% e 99,6% dos resultados de *E. coli*, *Bacillus cereus*, *Stafilococos coagulase positiva* e *Listeria monocytogenes*, relativamente à totalidade das amostras analisadas.

Contudo, 5 amostras foram consideradas Inaceitáveis/ Potencialmente Perigosas, 2 devido ao elevado número de *Stafilococos coagulase positiva* (pertencentes ao Grupo 1), 2 devido ao número de *Bacillus cereus* (1 do Grupo 1 e 1 do Grupo 2) e 1 devido à presença de *E. coli* verotoxigénica (*stx2*) (Grupo 3).

Tabela 3: ↓ Amostras analisadas que apresentaram valores superiores ao Valor Máximo Admissível (VMA).

Grupo de alimento	Parâmetros								Total
	CAM	EB	EC	BOL	LEV	BC	Ecp	Lm	
Grupo 1	94 (11,1%)	72 (8,5%)	12 (1,4%)	15*	9*	5 (0,6%)	8 (0,9%)	3 (0,4%)	216
Grupo 2	112 (40,4%)	102 (36,8%)	14 (5,1%)	60 (21,7%)	29 (10,5%)	2 (0,7%)	3 (1,1%)	0 (0,0%)	322
Grupo 3	48 (22,6%)	66 (31,1%)	3 (1,4%)	31 (14,6%)	25 (11,8%)	2 (0,9%)	1 (0,5%)	0 (0,0%)	176
Total	254 (19,0%)	240 (17,9%)	29 (2,2%)	106 (7,9%)	63 (4,7%)	9 (0,7%)	12 (0,9%)	3 (0,2%)	713

CAM – N° de microrganismos a 30 °C
EB – N° de *Enterobacteriaceae* a 37 °C
EC – N° de *Escherichia coli*
BOL – N° de Bolores

LEV – N° de Leveduras
BC – N° de *Bacillus cereus*
Ecp – N° de *Stafilococos coagulase positiva*
Lm – Pesquisa de *Listeria monocytogenes*

* percentagem não determinada

Tabela 4: ↓ Amostras analisadas com apenas um parâmetro com resultado superior ao Valor Máximo Admissível (VMA).

Grupo de alimento	Parâmetros								Total
	CAM	EB	EC	BOL	LEV	BC	Ecp	Lm	
Grupo 1	40	23	3	2	0	1	1	1	71
Grupo 2	25	20	3	6	1	0	1	0	56
Grupo 3	6	25	1	5	1	1	0	0	39
Total	71	68	7	13	2	2	2	1	166

CAM – Nº de microrganismos a 30 °C

EB – Nº de *Enterobacteriaceae* a 37 °C

EC – Nº de *Escherichia coli*

BOL – Nº de Bolores

LEV – Nº de Leveduras

BC – Nº de *Bacillus cereus*

Ecp – Nº de Estafilococos coagulase positiva

Lm – Pesquisa de *Listeria monocytogenes*

A presença de *E. coli* com valor superior ao VMA foi detetada em todos os Grupos de alimentos: 1,4% para os alimentos do Grupo 1 e Grupo 3 e 5,1% para amostras do Grupo 2 (tabela 3).

Em nenhuma amostra foi detetada a presença de *Salmonella*, nem resultados com número de *Clostridium perfringens* superiores ao VMA.

As amostras consideradas Não Satisfatórias devem a sua classificação à existência de um ou mais do que um parâmetro superior aos VMA encontrando-se, respetivamente, 166 amostras (tabela 4) e 253 amostras (tabelas 2 e 4) classificadas desta forma por esses motivos.

Os alimentos do Grupo 2 foram os que apresentaram uma percentagem maior de amostras com valores superiores aos VMA para os parâmetros: Microrganismos a 30 °C, *Enterobacteriaceae* a 37 °C, *E. coli*, Bolores, Estafilococos coagulase positiva (tabelas 3 e 4).

Tabela 5: ↓ Amostras analisadas com *Listeria monocytogenes* (presente em 25g).

Local de exposição	Alimento Grupo 1	Alimento Grupo 2	Alimento Grupo 3
Hospitais	3	0	0
Empresas	4	7	2
Jardins Infância/Escolas E. Básico	1	1	0
Estabelecimentos Ensino Superior	1	1	0
Outros Serviços Públicos	0	0	1
Total	9	9	3

Foi detetada a presença de *Listeria monocytogenes* em 21 amostras: 9 alimentos do Grupo 1, 9 do Grupo 2 e 3 do Grupo 3 (tabela 5).

Relativamente às amostras onde se detetou *Listeria monocytogenes*: 3 estavam expostas em Hospitais, 13 em Empresas, 2 em Jardins de Infância/Escolas do Ensino Básico, 2 em Estabelecimentos do Ensino Superior e 1 em outros Serviços Públicos (tabela 5).

Agrupando as amostras de acordo com a população a quem foram distribuídas (local de exposição), verifica-se que a percentagem de amostras consideradas Satisfatórias/Aceitáveis é 55,7% nos Centros de Formação, 59,8% em Estabelecimentos de Ensino Superior, 66,4% em Empresas, 72,2% nos Hospitais, 78,0% nos Jardins de Infância/Escolas de Ensino Básico e Lares de 3ª idade e 67,1% em outros Serviços Públicos (tabela 6 e gráfico 2).

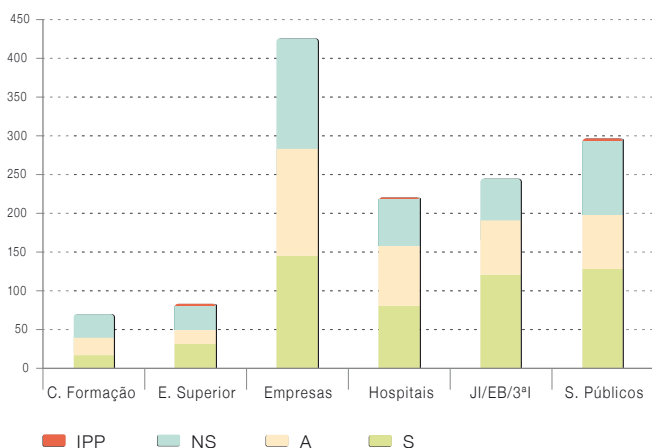
Conclusões

A predominância de alimentos prontos para consumo dos Grupos 2 e 3, com resultados microbiológicos que apresentaram valores superiores aos VMA reforça a importância de se ter em atenção que:

- antes da elaboração de pratos servidos frios, os componentes, individualmente, devem ser arrefecidos a uma temperatura inferior a 5 °C (4,7,8);
- é necessário garantir a manutenção da temperatura em valores inferiores a 4 °C nos alimentos servidos frios (4,7,8);
- os alimentos crus e cozinhados prontos a comer devem estar acondicionados em recipientes distintos, sendo colocados juntos apenas no momento de servir (4,7,8);
- o tempo/temperatura de exposição dos alimentos deverá ser sempre controlado (2,4,7,8).

Tabela 6 e Gráfico 2: Interpretação dos resultados microbiológicos, fundamentada nos “Valores Guia, INSA” por local de exposição.

Interpretação de acordo com os “Valores Guia, INSA”					
Local de exposição	Satisfatório	Aceitável	Não satisfatório	Inaceitável /Potencialmente Perigoso	Total
Centros de Formação	17 (24,3%)	22 (31,4%)	31 (44,3%)	0 (0,0%)	70
Estabelecimentos Ensino Superior	31 (37,8%)	18 (22,0%)	31 (37,8%)	2 (2,4%)	82
Empresas	145 (34,0%)	138 (32,4%)	143 (33,6%)	0 (0,0%)	426
Hospitais	81 (37,0%)	77 (35,2%)	60 (27,4%)	1 (0,4%)	219
Jardins Infância (JI), Escolas Ensino Básico e Lares de 3ª Idade (3ª I)	121 (49,4%)	70 (28,6%)	54 (22,0%)	0 (0,0%)	245
Outros Serviços Públicos (S Públicos)	128 (43,4%)	70 (23,7%)	95 (32,2%)	2 (0,7%)	295



A presença de *Listeria monocytogenes* em todos os Grupos de alimentos alerta-nos para a importância de realizar a vigilância microbiológica nas superfícies ambientais das diversas áreas de produção e manipulação de alimentos, em unidades de alimentação coletiva, de modo a detetar precocemente fontes de possíveis contaminações.

Uma vigilância microbiológica periódica, integrada num Sistema de Segurança Alimentar, permite identificar desvios a procedimentos, alertando para a necessidade de implementação de medidas corretivas, quando se encontram resultados fora dos critérios estabelecidos, devendo ser utilizada de forma independente pelos operadores e pelas empresas que contratam os seus serviços.

Referências bibliográficas:

- (1) Comissão Europeia. Regulamento nº 2073/2005 de 15 de novembro, relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios e subsequentes alterações. Jornal Oficial da União Europeia. 22.12.2005. L 338/1-26. [LINK](#)
- (2) Comissão Europeia. Regulamento nº 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril, relativo à higiene dos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia. 30.4.2004. L 139/1-[54]. [LINK](#)
- (3) Codex Alimentarius Commission. General Principles of Food Hygiene, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003. Rome: FAO/OMS, 2003. [LINK](#)
- (4) Codex Alimentarius Commission. Code of Hygienic Practice for Precooked and Cooked Foods in Mass Catering, CAC/RCP 39-1993. Rome: FAO/OMS, 1993. [LINK](#)
- (5) Santos MI, Correia C, Campos Cunha MI, et al. Valores Guia para avaliação da qualidade microbiológica de alimentos prontos a comer preparados em estabelecimentos de restauração. Revista da Ordem dos Farmacêuticos. 2005 março/abril;64:66-8. [LINK](#)
- (6) NP EN ISO/IEC 17025:2005. Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração. Caparica: Instituto Português da Qualidade, 2005.
- (7) Codex Alimentarius Commission. Code of Hygienic Practice for Fresh Fruits and Vegetables, CAC/RCP 53-2003. Rome: FAO/OMS, 2003. [LINK](#)
- (8) Codex Alimentarius Commission. Guidelines on the Application of General Principles of Food Hygiene to the Control of *Listeria monocytogenes* in Ready-to-Eat Foods, CAC/GL 61-2007. Rome: FAO/OMS, 2007. [LINK](#)