



Hinc patriam sustinet

Instituto Superior de Agronomia
Universidade de Lisboa

Desenvolvimento de uma Ferramenta de Avaliação do Risco para Estabelecimentos de Restauração

Emanuel Moniz Sousa

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Alimentar – Qualidade e Segurança Alimentar

Orientador: Prof. Doutor António Pedro Louro

Co-orientador: Prof. Doutor Eduardo César Tondo

Júri:

Presidente: Doutora, Margarida Gomes Moldão, Professora Auxiliar com Agregação do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Vogais: Doutora, Anabela Cristina da Silva Naret Moreira Raymundo, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Doutor António Pedro Louro Martins, Professor Auxiliar Convidado do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Lisboa, 2013

Agradecimentos

Ao chegar a esta etapa da minha vida, gostaria de expressar o meu agradecimento a todas as pessoas que direta ou indiretamente, contribuíram para que fosse possível atingir este patamar.

Assim, os meus especiais agradecimentos são dirigidos ao Doutor Eduardo Tondo, que me apoiou na integração e orientação do trabalho durante a minha estadia no Brasil, ao Doutor Pedro Louro que sempre me apoiou fortemente em tudo o que estava ao seu alcance, a toda a equipa do laboratório de Microbiologia e Controle de Alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos que sempre se mostraram disponíveis para ajudar e à Doutora Margarida Moldão, enquanto coordenadora do curso, que abdicou muito do seu tempo ao regime pós laboral de forma a não sermos prejudicados em nada comparativamente ao regime diurno.

Quero de igual modo agradecer a todos os outros professores, que com toda a dedicação e esforço extra, sempre nos apoiaram e auxiliaram nas nossas dificuldades ao longo do mestrado, assim como, aos colegas de turma que sempre partilharam as suas experiências profissionais, enriquecendo assim o meu conhecimento.

Por fim, aos meus familiares, por todo o apoio, compreensão e confiança que depositaram em mim.

A todos o meu muito obrigado.

Resumo

O presente estudo teve como objetivo principal obter uma ferramenta de avaliação do risco para estabelecimentos de restauração, que fosse rápido de aplicar e analisar, e que permitisse estabelecer, de forma fundamentada, a periodicidade das ações de fiscalização por parte da entidade responsável possibilitando assim uma maior ação das entidades junto dos estabelecimentos cujo risco associado é maior em função da classificação obtida no final.

Deste modo, foi desenvolvida uma *check-list* em que o seu resultado é cruzado com o risco estimado para a atividade de forma a obter o nível de risco do estabelecimento e consequentemente a periodicidade adequada ao estabelecimento. Os resultados são apresentados por intermédio de uma tabela resumo e um gráfico de radar, facilitando assim a análise.

A ferramenta foi testada em 3 unidades de restauração, tendo-se revelado eficaz por ser de rápida aplicação e traduzir toda a realidade do estabelecimento.

Em termos gerais, os 3 estabelecimentos obtiveram, uma boa classificação, sendo que as não conformidades de maior risco detetadas foram a ausência de alguma documentação associada ao controlo do processo no estabelecimento A, algumas falhas nas instalações físicas do estabelecimento B e a ausência de controlo integrado de pragas no estabelecimento C.

Palavras chave: Avaliação do risco, Check-list, Fiscalização, Restauração, Segurança Alimentar.

Abstract

This study aimed to obtain a risk assessment tool, for services, quick to apply, analyze, and allowed to establish, by based way, the frequency of supervision actions by the responsible entity, allowing a greater action of the entities nearest the establishments whose risk is higher depending on the classification obtained in the end.

Thus, developed a checklist that the result is crossed with the estimated risk for the activity in order to obtain the level of risk of the establishment and therefore the periodicity proper for the inspections. Results are introduced through a summary table and a radar chart, thereby facilitating analysis.

Tool was tested in three food services, and proved to be effective because it was quick to apply and get the whole reality of the establishment.

In general, the three food services obtained a good rating, and the higher risk nonconformities detected were the absence of any documentation associated with the process control in the unit A, some flaws in the physical facilities of the unit B and the absence of integrated pest control in the unit C.

Key words: Checklist, Inspection, Food Safety, Food Services, Risk assessment.

Extended abstract

Consumers are increasingly aware of the dangers associated with the food due to the large health problems related with consumption of unsafe food, thus causing foodborne disease (FBD) in which *Salmonella* is the most common microorganism associated to outbreaks.

Places that are more associated with these outbreaks are the family dwellings and restaurants. Therefore, there is a high concern to create a tool to evaluate the risk associated with each food services, taking into account the target audience in order to minimize the potential dangers by correcting the nonconformities detected.

Hence, this work aimed to develop a tool for risk assessment in food services, quick to apply and analyze, taking into account the legislation of the federal state of Brazil and Rio Grande do Sul state. So, we started by analyzing the Resolution - RDC No. 275 of October 21, 2002, as well the No. 78/2009, of January 22, 2009 in order to optimally adapt the tool to the establishments.

The tool obtained, got the form of a checklist with seven modules: facilities, equipment, furniture and fixtures; Sanitation facilities, equipment, furniture and fixtures; Reception, Preparation and Exhibition; handlers, water supply, pest control and documentation and process control. Each module consists in various fields, divided into domains. The number of fields and the respective domains vary with the number of aspects considered crucial for the assessment of each module, taking into account legal requirements. Domains are evaluated through closed questions: Yes, No and NA (Not Applicable) and the results are introduced through a summary table and a radar chart, thereby facilitating analysis.

Based on the results obtained in the checklist, the establishments are categorized into four risk classes. So, according to the estimated risk for activity pre-defined, data are crossed in a risk matrix in order to obtain the level of risk of the establishment and the inspection periodicity. Information was processing through the computer program Microsoft Office Excel.

The Tool was tested in three food services, and proved to be effective because it was quick to apply and obtain the whole reality of the establishment.

In general, the three food services obtained a good rating, and the higher risk nonconformities detected were the absence of any documentation associated with the process control in the unit A, some flaws in the physical facilities of the unit B and the absence of integrated pest control in the unit C.

Therefore, it's a very useful tool to monitor the establishments through the enforcement agents as well as by the owners, since it allows detecting the level of greetings or breach of food legislation.

Toda a metodologia e resultados deste trabalho foi realizado durante o meu período de estudos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sendo que parte do conteúdo deste trabalho foi apresentado a 06 de julho de 2012, numa reunião com a direção da Vigilância Sanitária da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, através de uma apresentação oral com recurso do PowerPoint sob o título "*Desenvolvimento de uma Ferramenta de Avaliação do Risco para Estabelecimentos Produtores de Alimentos*", preparada pelo autor Emanuel Sousa e pelo co-orientador Prof. Dr. Eduardo Tondo.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Extended abstract	iv
Índice	vi
Lista de quadros.....	viii
Lista de Figuras.....	ix
Lista de Abreviaturas.....	x
I. Introdução	1
1.1. Doenças transmitidas por alimentos (DTA)	2
1.1.1. Epidemiologia	2
1.1.2. Principais fatores responsáveis por surtos de DTA	4
1.1.3. Principais agentes etiológicos envolvidos em DTA.....	4
1.1.4. Principais Alimentos Envolvidos em Surtos de DTA.....	6
1.1.5. Locais de maior ocorrência de surtos de DTA.....	8
1.1.6. Impactos económicos.....	10
1.2. Análise dos riscos	11
1.2.1. Avaliação dos Riscos	12
1.2.1.1. Etapas da Avaliação dos Riscos	13
1.2.1.1.1. Identificação do perigo	14
1.2.1.1.2. Caracterização do perigo	14
1.2.1.1.3. Avaliação da exposição	15
1.2.1.1.4. Caracterização do risco	15
1.2.1.2. Metodologia da avaliação do risco	16
1.2.1.2.1. Métodos de tratamento de dados.....	16
1.3. Entidades coordenadoras do sistema de análise dos riscos	16
1.4. Importância da Análise dos Riscos	17
II. Objetivo	19
2.1 Objetivo geral.....	19
2.2 Objetivo específico.....	19
III. Metodologia.....	20
3.1 Tratamento dos dados e recursos utilizados	25

IV.	Resultados e discussão	26
4.1.	Estabelecimento A	34
4.2.	Estabelecimento B	36
4.3.	Estabelecimento C	37
V.	Considerações finais e conclusão.....	42
	Referências bibliográficas:	44

Lista de quadros

Quadro 1: Descrição dos módulos que compõem a <i>check-list</i> e respetivo peso percentual.	21
Quadro 2: Relação entre as apreciações qualitativas e quantitativas.	22
Quadro 3: Classe do risco dos estabelecimentos de acordo com o grau de cumprimento obtido.	23
Quadro 4: Risco Estimado para a Atividade (REA).....	24
Quadro 5: Matriz do risco para determinar a periodicidade de fiscalização de uma Industria de alimentos, atendendo ao risco estimado para a sua atividade e ao grau de cumprimento obtido.	24
Quadro 6: Determinação do período decorrente entre ações de fiscalização, de acordo com o nível do risco que o estabelecimento apresenta.	25
Quadro 7: Identificação do estabelecimento.	28
Quadro 8: Avaliação das instalações, equipamentos, móveis e utensílios.....	29
Quadro 9: Avaliação da higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios. .	30
Quadro 10: Avaliação da receção, preparação e exposição dos alimentos	31
Quadro 11: Avaliação dos manipuladores	31
Quadro 12: Avaliação do abastecimento de água	32
Quadro 13: Avaliação do controlo integrado de pragas.	32
Quadro 14: Avaliação da documentação e controlo do processo	33
Quadro 15: Quadro resumo dos resultados obtidos pelo estabelecimento A.....	34
Quadro 16: Quadro resumo dos resultados obtidos pelo estabelecimento B.....	36
Quadro 17: Quadro resumo dos resultados obtidos pelo estabelecimento C.....	38

Lista de Figuras

Figura 1: Pirâmide que ilustra a relação entre casos notificados e não notificados de doenças transmitidas por alimentos	3
Figura 2: Número total de surtos de origem alimentar associado aos principais agentes etiológicos na EU entre 2008 e 2010.....	5
Figura 3: Agentes etiológicos identificados por surto alimentar no Brasil entre 2000 e 2011.	6
Figura 4: Distribuição dos surtos por alimento envolvido na UE, 2010	7
Figura 5: Distribuição dos surtos por alimento envolvido no Brasil, 2000 - 2011.....	8
Figura 6: Distribuição dos locais com fortes evidências de surtos na EU, 2010.....	9
Figura 7: Distribuição dos locais com fortes evidências de surtos no Brasil, entre 2000 e 2011.....	9
Figura 8: Local de ocorrência de surtos de <i>Salmonella</i> spp, no Rio Grande do Sul entre 1997 e 1999.	10
Figura 9: Relação entre os três componentes da Análise dos Riscos.....	11
Figura 10: Etapas da Avaliação dos Riscos.....	13
Figura 11: Percentagem de inconformidades detetadas.....	21
Figura 12: Gráfico de radar do estabelecimento A.....	35
Figura 13: Gráfico de radar do estabelecimento B.....	37
Figura 14: Gráfico de radar do estabelecimento C.	38

Lista de Abreviaturas

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASAE - Autoridade de Segurança Alimentar e Económica

DTA - Doenças Transmitidas por Alimentos

EFSA - *European Food Safety Authority*

FAO - *Food and Agriculture Organization*

JECFA - *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*

JEMRA - *Joint FAO/WHO Meetings on Microbiological Risk Assessment*

JMPR - *Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues*

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PNCA - Plano Nacional de Colheita de Amostras

POP - Procedimento Operacional Padrão

REA – Risco Estimado para a Atividade

SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUS - Sistema Único de Saúde

SVS - Secretaria da Vigilância em Saúde

UE – União Europeia

UFC – Unidades Formadoras de Colónias

WHO - *World Health Organization*

I. Introdução

As grandes crises alimentares ocorridas nos últimos anos têm vindo a despertar junto dos consumidores uma maior consciencialização dos perigos associados à sua alimentação e à dos seus filhos.

Todos os anos, a nível mundial, biliões de pessoas adoecem devido ao consumo de alimentos inseguros, sendo a tox infeção alimentar, ainda hoje, a maior causa de doença e de morte a nível mundial, embora a verdadeira dimensão do problema seja desconhecida, uma vez que, grande parte dos casos não são reportados (Rocourt *et al.*, 2003) Assim, várias organizações internacionais, nomeadamente a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), têm desenvolvido, no âmbito global, incontáveis pesquisas ao nível da inocuidade dos alimentos.

No sector da restauração e de bebidas os perigos ao nível da segurança alimentar estão associados e são potenciados por fatores tais como ingredientes, modo de produção, técnicas de conservação, bem como o modo de preparação, sendo que na restauração o facto da produção de refeições ser feita a uma escala semi-industrial ou industrial, possuindo uma série de características específicas (número elevado de doses, preparação de um número elevado de ingredientes, confeção antecipada, exposição para escolha, e multiplicidade de técnicas de manipulação profissional de elevada complexidade), podem contribuir para a ocorrência de um elevado número de contaminações, e fazer com que os géneros alimentícios propaguem agentes capazes de prejudicar severamente a saúde do consumidor (Griffith, 2004).

Deste modo, a questão da Segurança dos Alimentos tem sido um tema pertinente não apenas em estudos científicos, como também nas questões de ordem político-económica dos países de todo o mundo, sendo que, os últimos debates sobre Segurança Alimentar têm demonstrado uma grande preocupação com o estudo de alternativas mais eficientes para o controlo e garantia da inocuidade dos alimentos, já que os métodos convencionais de avaliação e verificação (inspeção e análises microbiológicas) tem-se mostrado insuficientes para garantir a segurança dos alimentos.

As últimas notificações de doenças alimentares transmitidas por alimentos (DTA), no mundo indicam o surgimento de um novo cenário epidemiológico, caracterizado pela rápida propagação e alta patogenicidade dos agentes patogénicos, com destaque aos infecciosos, como a *Listeria monocytogenes* e *Salmonella sp* (Rocourt *et al.*, 2003).

Importa ainda referir que os perigos alimentares (físicos, químicos e biológicos) podem ser introduzidos ao longo de toda a cadeia, devendo cada interveniente adquirir géneros alimentícios seguros ao anterior elo da cadeia alimentar e fornecer, ao elo seguinte, alimentos na

pior das hipóteses com o mesmo nível de segurança. Desta forma, aos intervenientes localizados na extremidade final da cadeia alimentar, é atribuído um papel determinante na segurança dos alimentos que disponibilizam para o consumidor (Bernardo, 2004)

1.1. Doenças transmitidas por alimentos (DTA)

Existem aproximadamente 250 tipos de doenças alimentares causadas por agentes, os quais invadem no organismo humano através da ingestão de água ou alimentos contaminados. Estes agentes podem ser químicos, como pesticidas e metais tóxicos, ou biológicos, como microrganismos patogênicos, em que as síndromes resultantes da ingestão dos alimentos contaminados por esses microrganismos são conhecidas como Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) ou simplesmente toxinfecções. Doenças causadas pela ingestão de plantas tóxicas e micotoxinas são também consideradas DTAs, contudo alimentos contaminados por agentes biológicos são a maior causa (Silva, 2008)

Dados epidemiológicos disponibilizados por órgãos do controlo hígio-sanitário nos Estados Unidos (EUA) e do Brasil demonstram os fatos acima mencionados, nomeadamente em 2009 foram identificados e confirmados em laboratório um total de 17.528 casos de infeções bacterianas e parasitárias nos EUA, onde 92% foram causados por bactérias (CDC, 2011). No Brasil, entre os anos 1999 a 2008, as bactérias foram de igual modo identificadas como o agente etiológico responsável de 84% dos surtos, enquanto os vírus estiveram envolvidos em 14% do total dos casos (SVS, 2008).

No Rio Grande do Sul, estado que conta com um dos mais ativos serviços de inspeção hígio-sanitária e epidemiológica do Brasil, foram notificados 3.200 surtos de 1998 a 2006, sendo que a maioria deles foi causado por bactérias, entre elas *Salmonella* e *Staphylococcus* (SES, 2010).

As DTA podem ser identificadas quando uma ou mais pessoas apresentam sintomas similares, após a ingestão de alimentos contaminados configurando uma fonte comum. No caso de patogênicos altamente virulentos, como *Clostridium botulinum* e *Escherichia coli* O157:H7, assume-se que apenas um caso pode ser considerado um surto (Greig JD, Ravel A, 2009).

1.1.1. Epidemiologia

O número de casos de DTA notificado é apenas uma pequena parcela da realidade de casos que ocorrem (Forsythe, 2000). Segundo Wheeler *et al.* (1999), citado por Forsythe (2000), para cada caso notificado, de acordo com uma pesquisa inglesa de 1999, existem por volta de 136 casos de doentes na comunidade, embora nesses a doença seja manifestada de forma branda ou assintomática (Figura 1).

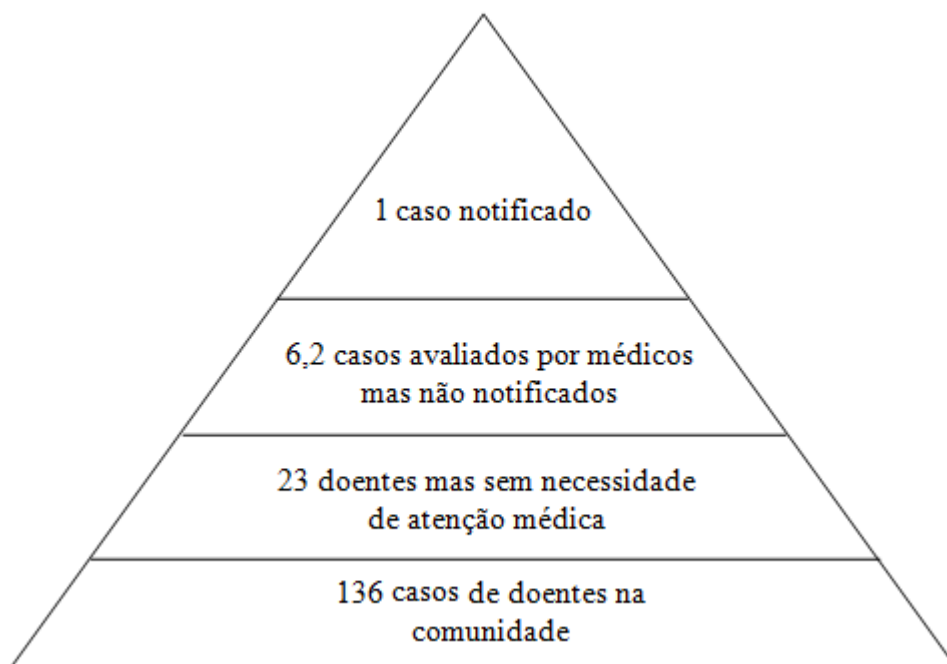


Figura 1: Pirâmide que ilustra a relação entre casos notificados e não notificados de doenças transmitidas por alimentos (Forsythe, 2000).

Outro estudo afirma que a maioria dos casos de DTA não são notificados às autoridades competentes, tanto no Brasil como internacionalmente, pois muitos dos patogênicos alimentares causam sintomas ligeiros, fazendo com que a vítima não recorra a auxílio médico (Vaillant, 2005). Em muitos países, inclusive no Brasil, os surtos notificados, geralmente, se restringem aos que envolvem um maior número de pessoas ou quando a duração dos sintomas é mais prolongada (Carmo, 2005).

A falta de dados sobre os casos de DTA, devido a subnotificação, impede uma avaliação fidedigna desse problema e dificulta a elaboração de medidas eficientes de controle.

Alguns fatores precisam de ser considerados ao se notificar um surto de DTA, tais como: a situação; o número de pessoas afetadas; o índice de ataque por idade, sexo e raça; o número de indivíduos não afetados; o agente e o período de incubação; a natureza clínica da doença; o veículo alimentar e epidemiologia do agente, sendo que a dor de estômago, náusea, vômitos, diarreia e febre, são os sintomas mais comuns de uma DTA. Dependendo do agente etiológico envolvido, porém, o quadro clínico pode ser extremamente sério, com desidratação grave, diarreia sangrenta, insuficiência renal aguda e insuficiência respiratória (Murmman,2008).

1.1.2. Principais fatores responsáveis por surtos de DTA

A ocorrência de DTA resulta da conjugação de vários fatores. Por um lado, a utilização de produtos que não são devidamente controlados, assim como, locais que não cumprem os requisitos mínimos para o processamento e conservação de alimentos, e ainda o baixo nível de conhecimento demonstrado pelos manipuladores nomeadamente o desconhecimento das temperaturas corretas de conservação, processamento e arrefecimento ou refrigeração, a par de um descuido generalizado com a saúde e vestuário utilizado.

Neste sentido, a formação dada aos manipuladores e gestores dos diferentes espaços onde se verifica a manipulação de alimentos é um dos requisitos fundamentais para melhorar o nível de segurança alimentar dos estabelecimentos, contribuindo de forma determinante para a redução das possíveis DTA.

Um estudo realizado no Rio Grande do Sul (Suzana, 2002) demonstra que o principal fator que contribuiu para a salmonelose durante o período de análise (1997 e 1999) foram as matérias-primas sem inspeção (22,92%) seguindo-se a manutenção dos alimentos à temperatura ambiente por um período superior a 2 horas (20,55%), a manipulação incorreta (13,04), a refrigeração inadequada (12,65%) e ainda a má higienização dos equipamentos e utensílios (7,11%).

1.1.3. Principais agentes etiológicos envolvidos em DTA

Apesar dos esforços significativos das várias entidades envolvidas, ainda se verifica a ocorrência de um número considerável de DTA resultantes de vários agentes etiológicos.

Ao analisar os últimos relatórios da EFSA, sendo o último, de 2012, baseado em dados fornecidos por vinte e quatro estados membros e dois estados não membros, verifica-se que em 2010 foram notificados 5.262 casos de DTA, provocando 43.473 casos de surtos em humanos, 4.695 hospitalizações e 25 mortes o que significa que a taxa de ocorrência foi de 1,1 surto por cada 100.000 pessoas, sendo que na União Europeia o agente responsável foi identificado em 69,9% dos casos notificados (EFSA, 2012).

Observando cada agente responsável (Figura 2), a *Salmonella* representa 30,5% dos surtos notificados, seguindo-se os vírus e a *Campylobacter* com 15,0% e 8,9%, respetivamente. Em 30,1% dos surtos, o agente responsável não foi identificado.

Importante referir que o número de surtos causados por *Salmonella* tem vindo a diminuir ao longo dos últimos anos, passando de 1.888 casos em 2008 para 1.043 casos em 2010.

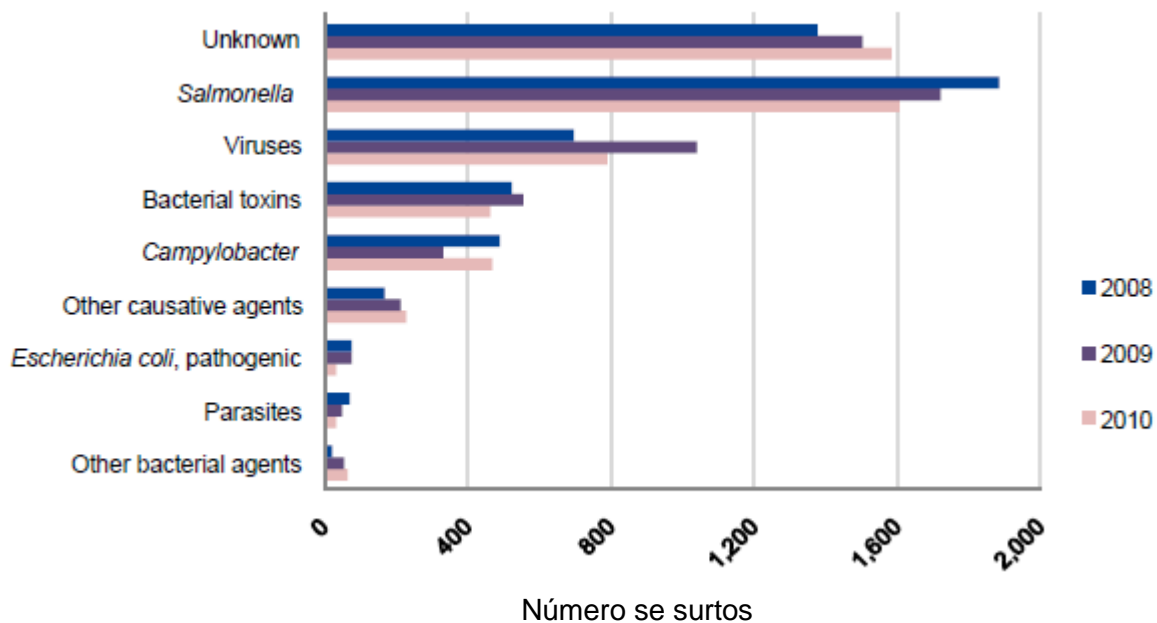


Figura 2: Número total de surtos de origem alimentar associado aos principais agentes etiológicos (evidência fraca e forte - excluindo surtos de forte evidência associados à água) na EU entre 2008 e 2010 (EFSA, 2012).

No Brasil, o perfil epidemiológico das DTA ainda é pouco conhecido. Somente alguns estados ou municípios dispõem de estatísticas e dados publicados sobre os agentes etiológicos mais comuns, alimentos mais frequentemente implicados, população de maior risco e fatores contribuintes.

De acordo com os dados disponíveis de surtos (Figura 3), esses apontam como agentes mais frequentes os de origem bacteriana e entre eles, *Salmonella spp*, tal como verificado na Europa, seguindo-se a *E. coli*, *S. aureus*, *Shigella spp*, *B. cereus* e *C. perfringens* (SVS, 2011).

Agentes etiológicos identificados por surto. Brasil, 2000 - 2011

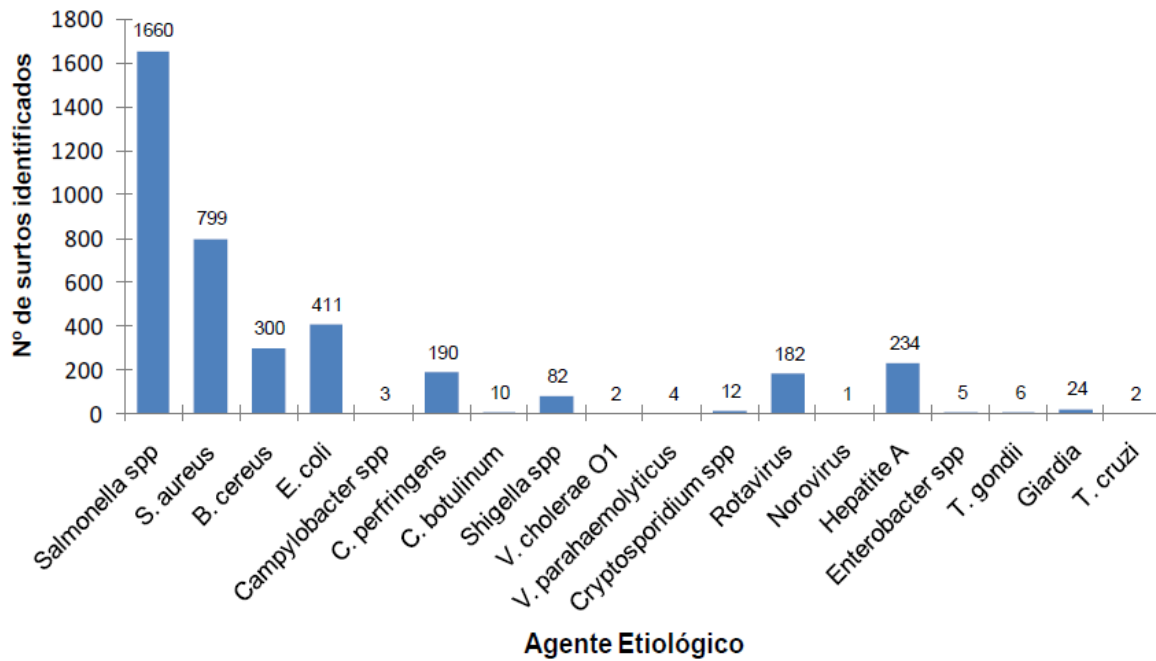


Figura 3: Agentes etiológicos identificados por surto alimentar no Brasil entre 2000 e 2011 (SVS, 2011).

1.1.4. Principais Alimentos Envolvidos em Surto de DTA

No que diz respeito aos alimentos mais associados aos surtos notificados em 2010 na União Europeia (Figura 4), a maior percentagem está associada a alimentos de origem animal, mais propriamente ovos e produtos à base de ovos, em que foram responsáveis por 22,1% dos surtos. Refeições mistas surgem em segundo lugar com 13,9%, seguindo-se os vegetais, sumos e produtos derivados com 8,7%.

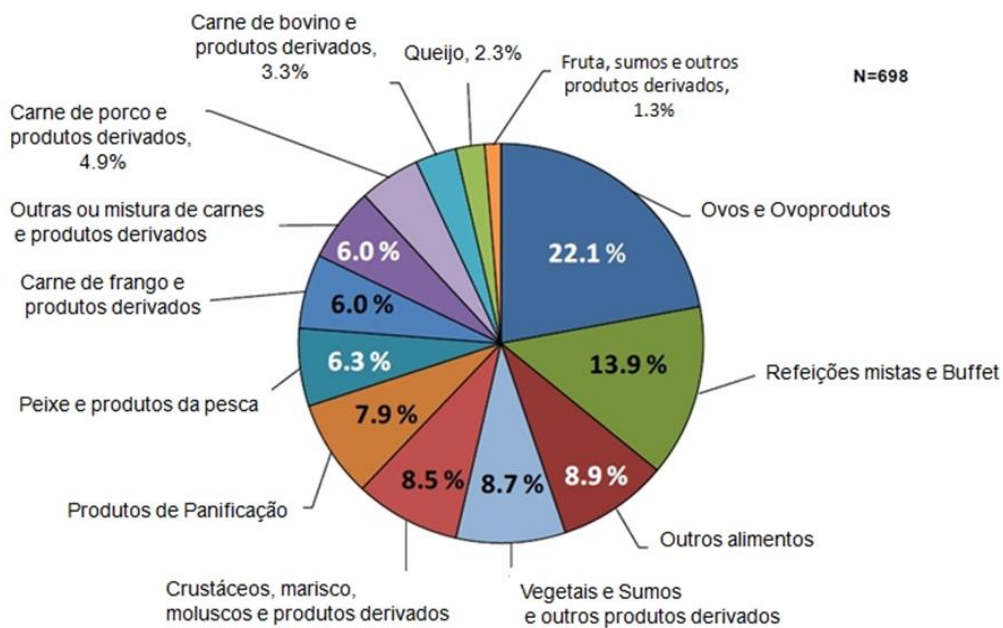


Figura 4: Distribuição dos surtos por alimento envolvido na UE, 2010 (EFSA, 2012).

No Brasil, segundo dados da Secretaria da Vigilância em Saúde (SVS), no período de 2000 a 2011 (Figura 5) de um total de 3.487 surtos investigados, 909 tiveram como principal alimento envolvido ovos e produtos à base de ovos, sendo que em primeiro lugar com 1.502 casos está o consumo de alimentos mistos, uma vez que se torna difícil identificar exatamente qual foi o alimento (SVS, 2011)

Assim, verifica-se que a situação é semelhante ao que acontece na Europa, nomeadamente os ovos e produtos à base de ovos e alimentos mistos, aparecem em lugar destacado como principal classe de alimentos envolvidos nos surtos alimentares.

Classes de alimentos envolvidos nos surtos. Brasil, 2000 - 2011

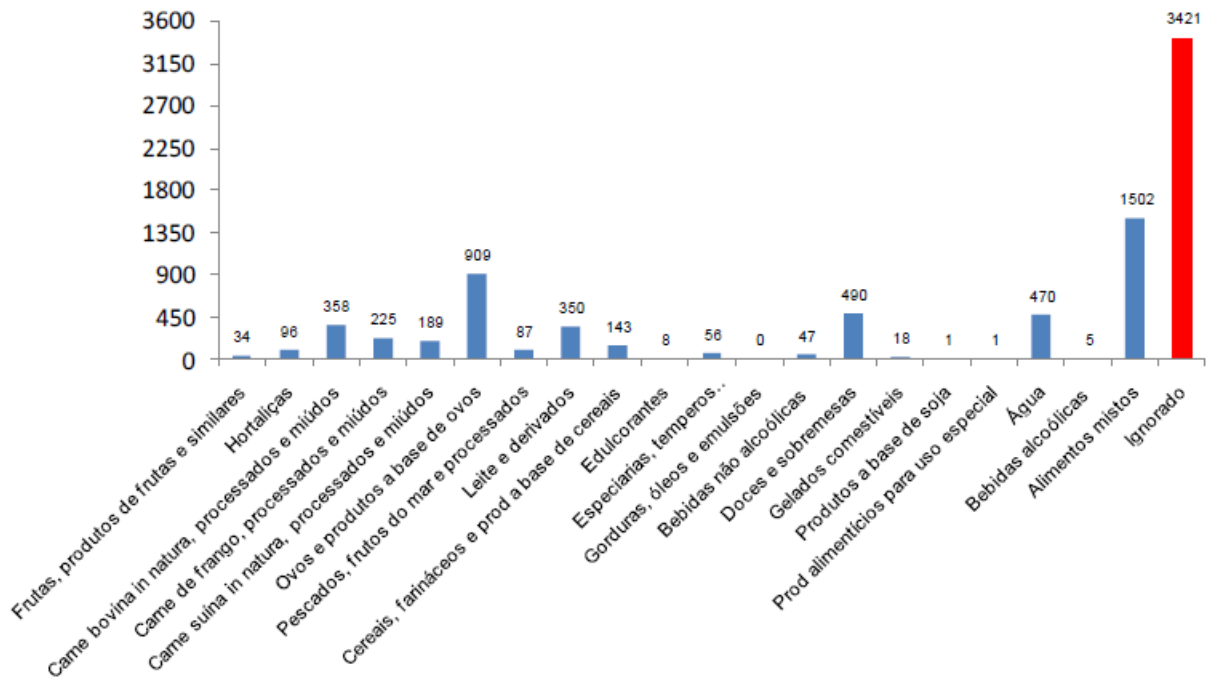


Figura 5: Distribuição dos surtos por alimento envolvido no Brasil, 2000 - 2011 (SVS, 2011).

1.1.5. Locais de maior ocorrência de surtos de DTA

Muitos surtos são de natureza local. Estes são identificados quando um grupo de pessoas fica doente depois de uma refeição comum, sendo assim fácil de identificar o local da ocorrência. No entanto, os surtos estão cada vez mais generalizados, infetando assim pessoas em muitos lugares diferentes e em datas diferentes.

Por exemplo, um surto recente de salmonelose ocorreu com pessoas que comeram cereais de pequeno-almoço produzidos numa fábrica em Minnesota, e comercializados sob diferentes marcas em muitos estados diferentes. O surto foi reconhecido porque em função de ter sido causado por uma estirpe incomum de *Salmonella*, os laboratórios estaduais públicos de saúde começaram a detetar repentinamente a estirpe rara. (CDC, 2012).

Na Europa o relatório da EFSA divulga os locais mais associados, sendo que com base na figura 6 verifica-se que à parte das residências particulares, os restaurantes e cafés são responsáveis por 30,8% dos surtos.

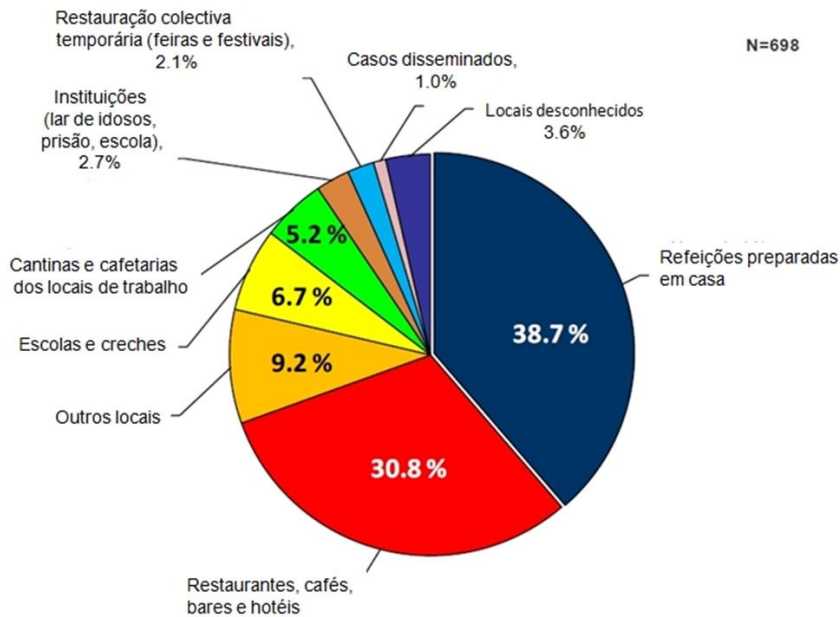


Figura 6: Distribuição dos locais com fortes evidências de surtos na EU, 2010 (EFSA, 2012).

No que diz respeito ao Brasil, verifica-se, com base na Figura 7, que à semelhança do que acontece na Europa, as residências particulares e os restaurantes lideram a lista de locais com maior ocorrência de surtos alimentares, com 44,33% e 15,34% respetivamente (SVS, 2011)

Local de ocorrência associado aos surtos alimentares. Brasil, 2000 - 2011

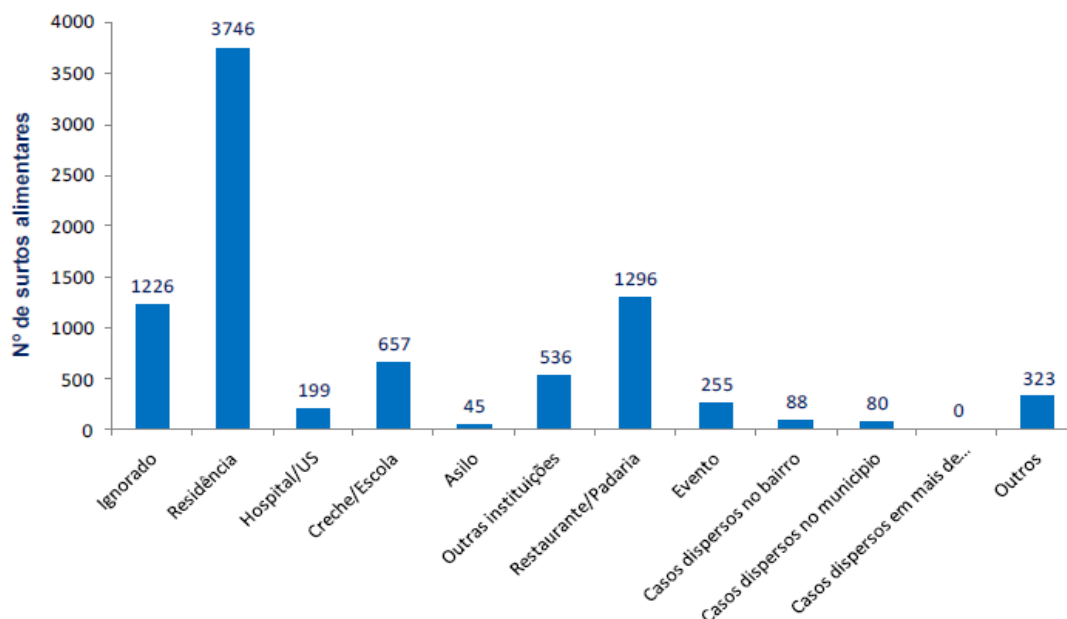


Figura 7: Distribuição dos locais com fortes evidências de surtos no Brasil, entre 2000 e 2011 (EFSA, 2012).

Resultados semelhantes foram obtidos num estudo realizado no Rio Grande do Sul (Figura 8), onde foram analisadas as salmoneloses ocorridas no período de 1997 a 1999, tendo-se constatado de igual modo que a maior incidência ocorreu em residências particulares nomeadamente 43,70%, seguindo-se os estabelecimentos comerciais e os clubes e associações, com 25,21% e 7,56% respetivamente (Costalunga, 2002).

Place	Number of outbreaks			Total	
	1997	1998	1999	n	%
Private homes	22	14	16	52	(43.70)
Commercial food establishments	11	12	7	30	(25.21)
Clubs and associations	5	2	2	9	(7.56)
Community rooms	1	3	5	9	(7.56)
Schools, nurseries, or asylums	3	2	1	6	(5.04)
Hospitals	2	-	-	2	(1.69)
Refectories	-	-	1	1	(0.84)
Industrial kitchens	1	-	-	1	(0.84)
Industries	1	-	-	1	(0.84)
Others	2	1	5	8	(6.72)
Total	48	34	37	119	100

Figura 8: Local de ocorrência de surtos de *Salmonella* spp, no Rio Grande do Sul entre 1997 e 1999.

1.1.6. Impactos económicos

O impacto económico negativo causado pelas doenças transmitidas por alimentos alcança níveis cada vez mais preocupantes, acarretando grandes perdas para as indústrias, para o turismo e para a sociedade. Segundo Amson, 2006 os custos das DTA estão relacionados com a redução salarial devido à perda de dias de trabalho, custos com cuidados hospitalares, menor produtividade, custos com a investigação dos surtos, encerramento de empresas e redução nas vendas quando os consumidores associam a doença a determinados produtos devido a um surto recente, entre outros fatores.

No Brasil, os custos com os casos internados por DTA, de 1999 a 2004, chegaram a 280 milhões de reais (aproximadamente 93 milhões de euros), com uma média de 46 milhões de reais por ano (15 milhões de euros) (SVS, 2005).

1.2. Análise dos riscos

A análise dos riscos é uma ferramenta base no processo de tomada de decisão sobre questões de segurança dos alimentos. Através da sua aplicação, são identificados os diferentes pontos de controlo na cadeia alimentar, as opções de intervenção e os custos e benefícios de cada medida, permitindo a gestão eficiente dos riscos, possibilitando a determinação de padrões, diretrizes e de outras recomendações relacionados com a segurança dos alimentos, contribuindo para a proteção da saúde do consumidor e para o comércio internacional (FAO & WHO, 2006). Ou seja, tem como principal objetivo reduzir o número de doenças transmitidas por alimentos (DTA) num determinado local, região ou país, por intermédio de um processo transparente e altamente participativo.

Na Europa, de acordo com o Regulamento CE n.º178/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de Janeiro de 2002 e sucessivas alterações, a análise dos riscos é definida como um processo constituído por três componentes interligadas: avaliação, gestão e comunicação dos riscos, ou seja, é um processo estruturado cujos componentes, nomeadamente **Avaliação dos Riscos**, **Gestão dos Riscos** e **Comunicação dos Riscos**, estão interligados de acordo com a figura 9.

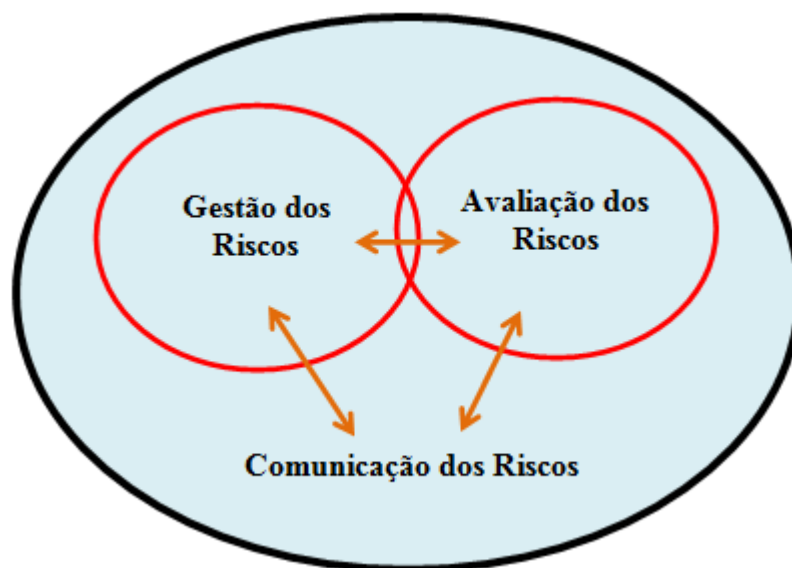


Figura 9: Relação entre os três componentes da Análise dos Riscos (FAO & WHO, 2006).

1.2.1. Avaliação dos Riscos

A avaliação dos risco é uma avaliação científica dos potenciais efeitos e/ou já conhecidos como adversos para a saúde do Homem, após a sua exposição a perigos de origem alimentar. Deve ser realizada de forma independente, objetiva e transparente. (FAO/WHO, 2006)

O seu objetivo principal visa fornecer aos gestores do risco as informações científicas necessárias para a compreensão da natureza e extensão do risco em segurança alimentar e para o planeamento de ações de controlo ou prevenção quando necessário (ANVISA, 2008)

A avaliação dos riscos pode ser tanto qualitativa como quantitativa, em função da disponibilidade de dados. Em situações passíveis de ser quantificada estamos perante a vantagem de poder recorrer a modelação matemática, sendo possível identificar diferentes estratégias de intervenção (Tondo, 2011).

Contudo, importa referir que devido ao facto da avaliação do risco seguir diretrizes científicas que recomendam muitas vezes a utilização de programas estatísticos e um elevado número de amostras, há muitas situações nas quais ela não pode ser realizada, devido às dificuldades práticas ou técnicas. No entanto, em algumas situações, a avaliação do risco pode ocorrer com base em pesquisas científicas já publicadas, não sendo assim necessário a realização de experiências ou análises.

A epidemiologia é talvez a melhor forma de avaliar uma doença através do tempo e atribuir riscos às suas fontes, uma vez que utiliza dados de doenças humanas que já ocorreram para atribuir riscos aos alimentos (alimento/risco associado), sendo assim uma ferramenta importante para a avaliação do risco, principalmente para a identificação e caracterização dos perigos (Tondo, 2011).

Segundo a OMS (FAO/WHO, 2006), as fontes de informações científicas da avaliação dos riscos podem ser:

- Estudos científicos publicados.
- Estudos específicos realizados por um órgão governamental ou contratistas externos a fim de cobrir as lacunas existentes na informação.
- Estudos inéditos e pesquisas realizadas pela indústria, como os dados sobre a identidade e sobre a pureza de uma substância química submetida a exame, bem como estudos de toxicidade e resíduos realizados pelo fabricante do produto químico.
- Dados procedentes das atividades nacionais de controlo dos alimentos.
- Dados das atividades nacionais de vigilância da saúde humana e de diagnósticos de laboratório.

- Pesquisas sobre surtos de doenças.
- Pesquisas nacionais de consumo de alimentos e regimes alimentares regionais, por exemplo, elaboradas pela FAO/OMS.
- Consulta de grupos de especialistas, quando não se dispuser de conjuntos de dados específicos.
- Avaliações do risco realizadas por outros governos.
- Bases de dados internacionais sobre a inocuidade dos alimentos.
- Avaliações internacionais do risco realizadas pelo JECFA, JMPR e pelo JEMRA.

1.2.1.1. Etapas da Avaliação dos Riscos

O processo de Avaliação do Risco subdivide-se nas seguintes etapas (Figura 10):

- Identificação do perigo
- Caracterização do perigo
- Avaliação da exposição
- Caracterização do risco



Figura 10: Etapas da Avaliação dos Riscos (FAO & WHO, 2005).

Importa referir que não é um modelo fixo, pois, após a identificação do perigo, a ordem das demais etapas é definida de acordo com as hipóteses e os dados obtidos, sendo possível repetir alguma etapa, se necessário.

1.2.1.1.1. Identificação do perigo

A identificação do perigo é definida como a identificação de potenciais efeitos e/ou já conhecidos como adversos para a saúde do Homem, associados a um agente em particular que pode ser químico, biológico ou físico, presentes num tipo específico de alimento.

Contudo, essa tarefa nem sempre é fácil, uma vez que surtos alimentares ocorridas numa determinada região podem ser causados por mais do que um único agente. O'Reilly *et al.* (2004) descreveram um surto ocorrido numa ilha de Ohio onde foram identificados vários agentes etiológicos entre as 1.450 vítimas e amostras de água. Segundo a descrição desse surto, uma parte significativa dos poços de água comunitários ou privados, estavam contaminados com diversos agentes patogénicos (ex.: vírus da hepatite A, *Salmonella*, *E. coli*, etc.).

Em alguns casos ainda, o agente envolvido na ocorrência de efeitos adversos é novo, ou a via de contaminação é nova.

No que se refere à avaliação dos riscos químicos, geralmente é diferente da avaliação dos riscos de perigos biológicos, uma vez que o efeito pernicioso dos perigos químicos, ao contrário dos perigos biológicos, é na maioria das vezes detetado depois de longos períodos de exposição.

1.2.1.1.2. Caracterização do perigo

A caracterização do perigo é uma avaliação qualitativa e/ou quantitativa da natureza dos efeitos adversos associados ao perigo que foi identificado na etapa anterior.

Na caracterização dos perigos de natureza química, deve ser feita uma avaliação dose-resposta, para que os resultados obtidos nesta fase da avaliação do risco possam ser comparados posteriormente com o potencial de exposição – caracterização do risco.

Na caracterização dos perigos de natureza biológica e física, só se fará uma avaliação dose-resposta, caso seja possível obter dados. Em situações passíveis de obter dados, as curvas de dose-resposta podem ser elaboradas com o intuito de estimar a probabilidade de ocorrência de uma infeção ou doença após a exposição a um determinado número de peptógenos (Van Gerwen *et al.*, 2000).

No entanto, mesmo perante situações em que os dados permitam uma caracterização profunda dos riscos, o gestor do risco deve sempre considerar as incertezas dos resultados, as probabilidades e ocorrência de um perigo específico (ILSI, 2007). Ou seja, com base no conceito dose resposta, a probabilidade de um perigo biológico causar uma doença aumenta à medida que o número de células (ufc) ingeridas aumenta.

1.2.1.1.3. Avaliação da exposição

A avaliação da exposição é uma avaliação qualitativa e/ou quantitativa do grau provável de ocorrência de ingestão e/ou exposição do Homem à fonte do risco. Esta avaliação tem em consideração a quantidade dos perigos existentes na matéria-prima e ingredientes, e se estes são eliminados ao longo do processamento. A caracterização da exposição pode variar de acordo com o perigo identificado. Ou seja, se o perigo for um composto químico (ex.: pesticida ou micotoxina), a avaliação deve ter em conta longos períodos de exposição e geralmente múltiplos alimentos, enquanto se for biológico, o período de investigação pode ser menor, assim como o número de alimentos alvo de avaliação podem ser poucos (Tondo, 2011).

Importa referir que o nível de contaminação de um alimento, no momento de ser consumido, pode ser muito diferente do nível de contaminação detetada nas matérias-primas ou durante o seu processamento, ou seja, esse fatores devem ser contemplados na avaliação da exposição.

Assim, para avaliar a estimativa das exposições a determinados perigos, são tidos em conta fatores como a contaminação inicial da matéria-prima, características do alimento e do seu processamento, potencial de sobrevivência e virulência dos microrganismos identificados, quantidade dos alimentos ingeridos, idade e estado de saúde da população dos consumidores (Tondo, 2011).

1.2.1.1.4. Caracterização do risco

A caracterização do risco é a integração dos três componentes, ou seja, identificação do perigo, caracterização do perigo e avaliação da exposição, numa estimativa matemática dos efeitos adversos que podem ocorrer numa dada população, incluindo os graus de incerteza esperados.

Segundo a definição do Codex (2003), a caracterização do risco é a estimativa qualitativa e/ou quantitativa da probabilidade da ocorrência e da gravidade de um efeito adverso, conhecido ou potencial, numa determinada população.

As conclusões da caracterização do risco devem incluir e descrever as limitações da avaliação, as incertezas que surgiram em todo o processo e a variabilidade dos elementos, para que o gestor possa avaliar a confiabilidade do estudo (ANVISA, 2008).

1.2.1.2. Metodologia da avaliação do risco

A escolha do referencial e das técnicas a serem usados na avaliação do risco depende da classe do perigo (biológico, químico ou físico), do cenário (por exemplo, se o perigo já é conhecido ou se é um perigo emergente, se estão sendo usadas novas tecnologias de produção), do tempo disponível para a avaliação e dos recursos disponíveis (ANVISA, 2008).

1.2.1.2.1. Métodos de tratamento de dados

Tal como já foi mencionado, os resultados da avaliação do risco podem ser qualitativos ou quantitativos, com vários formatos intermediários. Nas avaliações do risco qualitativas, os resultados são expressos em forma descritiva, indicando, por exemplo, um nível elevado, médio ou baixo do risco. Nas avaliações do risco quantitativas, os resultados são expressos em forma numérica e podem incluir uma descrição numérica da incerteza. Em alguns casos, há formatos intermédios que recebem o nome de avaliações do risco semi-quantitativas.

Nos métodos quantitativos, a probabilidade (P) de ocorrência do efeito adverso, resultante da exposição ao perigo estudado, é calculada utilizando-se a relação dose-resposta. A análise probabilística utiliza assim distribuições de probabilidade e funções de densidade de probabilidade das variáveis aleatórias associadas ao problema.

No que diz respeito aos métodos qualitativos, estes são utilizados na avaliação do risco para obter julgamentos e opiniões de especialistas para resolver lacunas, por exemplo, quando existe falta de dados e não existe a possibilidade de executar estudos adicionais. Contudo, tal como mencionado anteriormente, a análise do risco segue princípios científicos, não devendo utilizar opiniões ou julgamentos. Todavia, em alguns casos, pela falta de dados, as técnicas de extração do conhecimento são usadas para obter opiniões ou julgamentos na forma de evidências, objetivando a qualidade e transparência do processo de coleta (ANVISA, 2008).

1.3. Entidades coordenadoras do sistema de análise dos riscos

O Regulamento (CE) n.º178/2002, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos. Esta entidade foi assim concebida com o objetivo de contribuir para assegurar um elevado nível de proteção da saúde e da vida humana, sendo igualmente responsável pela coordenação e avaliação dos riscos e identificar os riscos emergentes.

Em Portugal Continental, essa coordenação e avaliação é feita pela Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE). Esta autoridade, com estatuto de órgão de

polícia criminal, foi criada pelo Decreto-Lei n.º237/2005, de 30 de Dezembro, revogado pelo Decreto-Lei n.º274/2007, de 30 de Julho, com exceção dos artigos n.º 32, 35º e 36º. Em 2012, a ASAE sofreu uma nova reestruturação, de acordo com a Decreto - Lei n.º 194/2012, de 23 de Agosto, passando a incluir as atribuições da Comissão de Aplicação de Coimas em Matéria Económica e de Publicidade no domínio da economia.

A sua missão vem no seguimento da Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos; visa, nomeadamente, a avaliação e comunicação dos riscos na cadeia alimentar, bem como a fiscalização e prevenção do cumprimento da legislação reguladora do exercício das atividades económicas, nos sectores alimentar e não alimentar.

Relativamente ao Brasil, a coordenação e avaliação é da responsabilidade da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), criada pela Lei nº 9782, de 26 de janeiro 1999, em que o campo de atuação não é um setor específico da economia, mas sim todos os setores relacionados com produtos e serviços que possam afetar a saúde da população brasileira. A sua competência, tal como a da ASAE, abrange tanto a regulamentação hígio-sanitária como a regulamentação económica do mercado. Além da função reguladora, também é responsável pela coordenação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), de forma integrada com outros órgãos públicos relacionados direta ou indiretamente ao setor da saúde. Na estrutura da administração pública federal, a ANVISA encontra-se vinculada ao Ministério da Saúde e integra o Sistema Único de Saúde (SUS), absorvendo os seus princípios e diretrizes.

1.4. Importância da Análise dos Riscos

Uma das aplicações do sistema de análise dos riscos, é na definição do Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA) de acordo com o que está estipulado no Regulamento (CE) n.º 882/2004 de 29 de abril, nomeadamente, é com base no risco que são definidos quais os géneros alimentícios a colher e a frequência da amostragem. Deste modo, para a determinação do risco estimado associado a cada género alimentício, são ponderados três indicadores, nomeadamente:

- Grau de risco dos perigos identificados, associados aos géneros alimentícios, colocados no mercado, que possam influenciar a segurança dos alimentos;
- Grau de incumprimento do ano anterior (conclusões do Relatório Final do PNCA do ano anterior);
- Capitação anual dos géneros alimentícios em Portugal (ASAE, 2010b);

No que concerne à classificação do grau de risco associada aos géneros alimentícios, a metodologia utilizada pela ASAE em 2010 foi a seguinte:

- **Risco 1** Género alimentício muito suscetível de prejudicar a saúde humana:
 - Géneros Alimentícios com perigo microbiológico associado;
 - Géneros Alimentícios com os perigos químicos micotoxinas associados;
 - Géneros alimentícios que não se encontram devidamente rotulados, no que concerne à presença de glúten e alergénios
- **Risco 2** Género alimentício que possui alguma suscetibilidade de prejudicar a saúde humana (géneros alimentícios com outros perigos químicos associados);
- **Risco 3** Género alimentício que não é suscetível de prejudicar a saúde humana, mas que não respeita os critérios legalmente estabelecidos no que respeita à informação correta e adequada e à deteção de fraudes (ASAE, 2010b).

II. Objetivo

2.1 Objetivo geral

Este trabalho visa desenvolver uma ferramenta quantificável de avaliação do risco para estabelecimentos produtores/transformadores de alimentos baseado na legislação Federal do Brasil e Estadual do Rio Grande do Sul, de forma a ser usado como instrumento de avaliação e diagnóstico higio-sanitário.

2.2 Objetivo específico

Após a elaboração deste trabalho, pretende-se obter uma ferramenta de avaliação do risco baseada em valores objetivos atribuídos aos vários parâmetros avaliados em função do risco que representam ao nível de segurança alimentar, que seja fácil de aplicar e de analisar.

Pretende-se de igual modo obter uma ferramenta de estabelecimento, fundamentado, da periodicidade das ações de fiscalização por parte da entidade pública responsável.

III. Metodologia

A primeira etapa consistiu na agregação de todo um conjunto de dados e conteúdos para a construção e fundamentação do método de análise. Assim, o documento de trabalho resultante, consiste numa *check-list* que foi desenvolvida com base na Resolução – RDC Nº 275, de 21 de outubro de 2002, assim como, com base na Portaria n.º 78/2009, de 22 de Janeiro de 2009 e na adoção e modificação de ferramentas de trabalho pré-existentes, tais como códigos de boas práticas e guias e manuais publicados no âmbito da higiene e segurança dos alimentos, de acordo com a legislação vigente e as especificidades dos serviços em causa. Todas estas ações tiveram como objetivo enriquecer e adaptar da melhor forma a *check-list* aos estabelecimentos de restauração.

A *check-list* elaborada é composta por 7 módulos, nomeadamente: Instalações, equipamentos, móveis e utensílios; Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios; Receção, Preparação e Exposição; Manipuladores; Abastecimento de Água; Controlo integrado de Pragas e Documentação e controlo do processo.

Cada módulo é composto por diferentes campos, subdivididos em domínios. O número de campos e respetivos domínios é variável e está de acordo com o número de aspetos considerados fundamentais para a avaliação de cada módulo, tendo em conta as exigências legais.

Deste modo, no módulo referente às instalações, equipamentos, móveis e utensílios, temos 14 campos e um total de 39 domínios. No módulo referente à higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios, há 3 campos e um total de 5 domínios. No terceiro módulo, alusivo à receção, preparação e exposição, temos 5 campos e um total de 12 domínios. No módulo dos manipuladores há 2 campos e um total de 5 domínios. O módulo referente ao abastecimento de água é composto por 2 campos e um total de 5 domínios. O sexto módulo, nomeadamente o controlo integrado de pragas, é composto por 1 campo e 5 domínios. Finalmente, o último módulo, referente à documentação e controlo do processo, apresenta 5 campos e um total de 14 domínios.

Os domínios são avaliados por intermédio de respostas fechadas, nomeadamente: **Sim**; **Não** e **N.A.** (Não se Aplica), sendo que, para tornar a *check-list* quantificável a nível global e a nível dos módulos, foi atribuída uma pontuação a cada domínio. Deste modo, a todos os domínios, foi associado um valor (**D**) de **1**, **2** e **3** correspondente a “Perigo menor” (influencia a contaminação indireta), “Perigo maior” (influencia a contaminação direta) e “Perigo crítico” (influencia a multiplicação). Somando-se a cotação dos parâmetros de cada domínio obtém-se o somatório da pontuação máxima possível de obter em cada módulo (**K**).

Foi ainda atribuído a cada módulo um valor percentual (peso do módulo - **P**) em função do comprometimento da segurança alimentar expresso (Quadro 1), assim como, com base em resultados demonstrados na Figura 11, baseados no relatório da FDA de 2009.

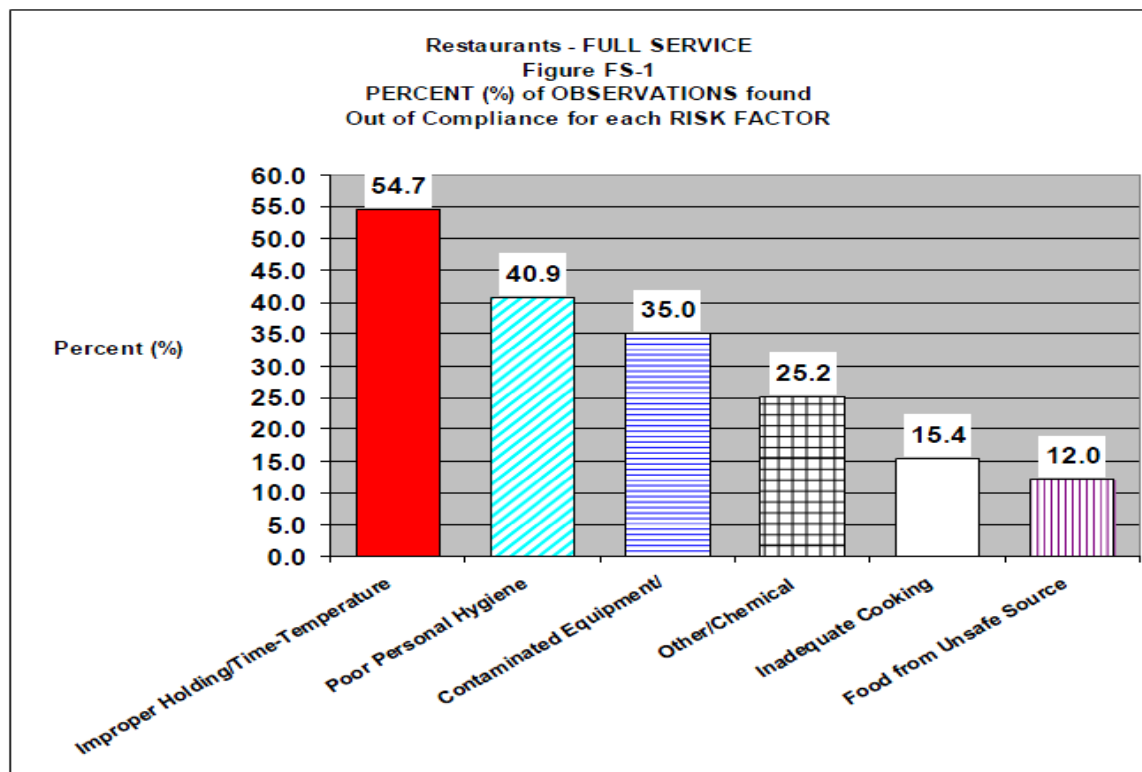


Figura 11: Percentagem de não conformidades detetadas para cada fator de risco (FDA, 2009).

Quadro 1: Descrição dos módulos que compõem a *check-list* e respetivo peso percentual.

Peso atribuído a cada módulo	%
1) Instalações, equipamentos, móveis e utensílios	5%
2) Higienização de instalações, equipamentos, móveis e	13%
3) Receção, Preparação e Exposição	25%
4) Manipuladores	17%
5) Abastecimento de Água	10%
6) Controlo integrado de Pragas	10%
7) Documentação e Controlo do Processo	20%
SOMA	100%

Deste modo, a apreciação quantitativa de cada módulo foi obtida da seguinte forma:

$$\% \text{ módulo} = (\sum D \times P) / (K - NA)$$

Em que:

D = Peso do domínio

P = Peso atribuído ao módulo (%)

K = Peso total dos domínios do módulo (constante do módulo)

NA = Total de Não se Aplica

Para a determinação da classificação final da *check-list* em cada estabelecimento, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\% \text{ final da check-list} = \sum \% \text{ módulos}$$

De forma a obtermos uma avaliação qualitativa, foi criada uma grelha de classificação baseada no anexo II da Resolução – RDC Nº 275, de 21 de outubro de 2002, onde os resultados a nível quantitativo são convertidos de acordo com a mesma (Quadro 2).

Quadro 2: Relação entre as apreciações qualitativas e quantitativas.

Classificação	%
Muito Bom	[90% a 100%]
Bom	[75% a 89%]
Aceitável	[50% a 74%]
Não Aceitável	[0% a 49%]

Os resultados finais de cada empresa são ainda apresentados por intermédio de um gráfico de radar, permitindo assim comparar os valores agregados de várias séries de dados, proporcionando a apresentação de várias dimensões ao mesmo tempo, uma fácil visualização comparativa e uma uniformização das unidades de medida de séries de dados independentes, sendo essa uniformização das unidades de medida uma das principais características e vantagens do gráfico.

Na fase final, após o tratamento dos dados (interpretação e análise), aplicou-se uma **matriz de risco**, caracterizando-se as condições higio-sanitárias dos estabelecimentos e determinando-se a periodicidade de fiscalização dos mesmos.

Deste modo, a matriz de risco utilizada, contabiliza a classe do risco dos estabelecimentos em termos do grau de cumprimento obtido no seguimento de uma vistoria, ou seja, os

estabelecimentos são agrupados em 4 classes de risco distintas tal como se apresenta no Quadro 3.

Importa referir que se considerou que um estabelecimento que apresente um grau de cumprimento inferior a 50% deverá suspender a sua atividade até serem corrigidas as não conformidades detetadas na vistoria.

Quadro 3: Classe do risco dos estabelecimentos de acordo com o grau de cumprimento obtido.

Grau de cumprimento	Classe do risco
[90% a 100%]	1
[75% a 89%]	2
[50% a 74%]	3
[0% a 49%]	4

Além da higio-sanidade, o modelo da matriz de risco utilizada, categoriza os estabelecimentos de acordo com o risco estimado para a atividade (REA), isto porque os diferentes estabelecimento não são suscetíveis de originar doenças de origem alimentar de igual forma, devido ao tipo de produtos que processam e tecnologia que usam.

Assim, com base na *Food and Agriculture Organization* (FAO) e *World Health Organization* (WHO), categorizaram-se os estabelecimentos em 4 níveis do risco estimado tendo em conta o tipo de géneros alimentícios comercializados e os procedimentos que cada uma das unidades efetua (Quadro 4).

Quadro 4: Risco Estimado para a Atividade (REA).

REA	Descrição do estabelecimento
1	- Estabelecimentos que só comercializam pré-embalados não potencialmente perigosos ou apenas preparam alimentos não potencialmente perigosos ¹ (não exigem controlo de tempo/temperatura); - Estabelecimentos que não fazem refrigeração de alimentos potencialmente perigosos.
2	- Estabelecimentos que forneçam apenas comidas rápidas (menu limitado); - A maioria dos produtos são preparados/confecionados e servidos imediatamente;
3	- Estabelecimentos com um menu extenso. Preparação complexa incluindo cozedura, resfriamento e reaquecimento; - Existência de processos que requerem manutenção a quente e/ou a frio de alimentos potencialmente perigosos ¹ .
4	- Inclui creches, jardim-de-infância, hospitais e lares de idosos; - Estabelecimentos que atendem uma população altamente suscetível ou que desenvolvem processos especializados tais como: fumagem e cura; embalagem a vácuo, etc.

Através do cruzamento das duas variáveis consideradas (REA e Grau de Cumprimento), obtém-se o nível do risco de um estabelecimento, podendo-se assim auferir a periodicidade das ações de fiscalização, tal como se evidencia nos Quadros 5 e 6.

Quadro 5: Matriz do risco para determinar a periodicidade de fiscalização de uma Indústria de alimentos, atendendo ao risco estimado para a sua atividade e ao grau de cumprimento obtido (RA- Risco Alto; Ra- Risco médio alto; Rb-Risco médio baixo; RB-Risco Baixo).

		Grau de cumprimento			
		1	2	3	4
R E A	1	RB	RB	Rb	Ra
	2	RB	Rb	Ra	Ra
	3	Rb	Ra	Ra	RA
	4	Ra	Ra	RA	RA

¹ Alimentos potencialmente perigosos referem-se aos alimentos que exigem controlo de tempo/temperatura.

Quadro 6: Determinação do período decorrente entre ações de fiscalização, de acordo com o nível do risco que o estabelecimento apresenta.

Nível de risco		Período entre fiscalizações
RA	Risco Alto	6 meses
Ra	Risco médio alto	9 meses
Rb	Risco médio baixo	12 meses
RB	Risco Baixo	24 meses

De modo a testar a ferramenta desenvolvida durante o período de intercâmbio na Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob a co-orientação do professor Doutor Eduardo Tondo, a mesma foi aplicada em 3 estabelecimentos de grande porte, indicados pelo co-orientador.

3.1 Tratamento dos dados e recursos utilizados

O tratamento da informação foi feito por intermédio do programa informático Microsoft Office Excel ®2007 no sistema operativo Windows 7.

A criação e aplicação dos instrumentos de trabalho utilizados para recolha de dados foram da responsabilidade do investigador, bem como o planeamento do estudo e posterior tratamento de dados (análise e interpretação dos resultados obtidos através dos instrumentos de trabalho).

IV. Resultados e discussão

Um dos maiores problemas que surge quando se promovem auditorias ou ações de fiscalização a diferentes estabelecimentos de restauração é a dificuldade em estabelecer um valor objetivo do seu nível higio-sanitário. Esta dificuldade, de um modo geral, deve-se à aplicação de diferentes critérios sanitários utilizados pelos inspetores/auditores sendo uma consequência direta da ocorrência de diversas particularidades e circunstâncias socioeconómicas, culturais e mesmo geográficas (Lopes, 2007).

A uniformização de critérios é pois uma necessidade. Na realidade a sua concretização viria facilitar em muito a tarefa dos inspetores, melhorar a eficácia dos serviços e entidades com responsabilidades nesta área, bem como permitir uma melhor planificação dos mesmos (Lopes, 2007).

Com este propósito fez todo o sentido construir e testar uma *check-list* sistematizada e quantificada que permite analisar e quantificar objetivamente as condições dos estabelecimentos de restauração.

A *check-list* apresentada traz como principais vantagens o grau de facilidade de utilização, assim como permitir identificar e assinalar os itens que estão ou não em conformidade. Permite ainda classificar o estabelecimento por módulos ou na sua totalidade, obtendo-se uma classificação geral, passível de comparar com outros estabelecimentos que seja de igual modo submetidos à mesma ferramenta, quer no seu todo, quer particularmente, independentemente das suas dimensões. Outro aspeto positivo é a capacidade de se adaptar às alterações da legislação, através da inclusão ou exclusão de domínios nos módulos, facultado assim a adequação do material à legislação vigente e às suas frequentes revisões e alterações (Veiros, 2007).

No que diz respeito à constituição dos módulos e atribuição de peso, foram tidos em conta os resultados de vários estudos, tal como já foi mencionado na metodologia, nomeadamente o relatório de 2009 da FDA, seguiu-se ainda o critério em que o maior peso devia ser atribuído aos módulos em que a atitude, procedimento e consciência profissional e pessoal dos manipuladores é expressa, pois são aqueles que, potencialmente, em caso de falha, mais penalizam a segurança dos géneros alimentícios, uma vez que o módulo referente às instalações, equipamentos, móveis e utensílios se entende que, à partida, já foram alvos de uma vistoria pelas entidades que conferem o licenciamento.

Sobre a importância da higienização, um estudo realizado por Silva, Cavalli e Oliveira (2006), avaliando procedimentos de higienização em unidade de alimentação no Rio Grande do Sul, verificou a presença de coliformes totais (10^2 a 10^3 NMP/cm²); fungos filamentosos e leveduras (10^2 ufc/cm²); *Salmonella* spp. (10 a 10^2 ufc/cm²) e *Staphylococcus coagulase*

positiva (10^2 ufc/cm²) em equipamentos e utensílios utilizados no preparo de alimentos; e uma redução considerável nestes valores após formação dos funcionários e implementação de procedimentos de higienização adequados.

No que diz respeito aos manipuladores, estes assumem grande importância na segurança dos alimentos, daí ser dedicado um módulo em exclusivo, assim como ser ainda avaliado no módulo da documentação se há registos da capacitação e treinamento dos manipuladores. A contaminação proveniente de manipuladores está relacionada principalmente com a presença de *Staphylococcus aureus*. Num estudo, Çepoğlu e Vatansever (2010) isolaram 92 espécies de *Staphylococcus* das mãos de 25 manipuladores de alimentos de restaurantes, sendo 7 coagulase positiva e as demais coagulase negativa.

Assim, a higiene dos manipuladores desempenha um papel importante no controlo da propagação de doenças infecciosas.

Relativamente ao controlo da temperatura, tal como observado no relatório de 2009 da FDA, o binómio tempo/temperatura é o principal fator de risco, o que foi, de igual modo, verificado num estudo de Silva e Oliveira (2009) realizado em restaurantes de Porto Alegre, onde foi observado que nenhum estabelecimento realizava aferição da temperatura durante a confeção. Entre os restaurantes que utilizavam serviço do tipo *buffet*, 25% não possuíam controlo da temperatura dos géneros alimentícios e nem do balcão térmico. Nos outros restaurantes tipo *buffet*, 25% realizavam o controlo apenas nos géneros alimentícios quentes, controlando os frios visualmente. Noutro estudo, realizado por Fonseca *et al.* (2010), avaliaram-se condições físico-funcionais de restaurantes comerciais para implementação das boas práticas e constataram-se inadequações relacionadas à temperatura dos balcões térmicos durante o período de distribuição, e que apenas 7,7% dos estabelecimentos apresentaram a temperatura mínima estipulada.

Deste modo, foi desenvolvido um módulo essencialmente sobre tempo/temperatura, ao qual foi atribuído maior peso dada a sua associação aos fatores de risco não conformes mais associados a surtos.

Este estudo, à semelhança de muitos outros estudos, independentemente da área científica, apresenta aspetos positivos e negativos. No que respeita aos aspetos positivos da *check-list* apresentada, é de notar a sua facilitação de conteúdos, objetividade, assim como a quantidade de informação que a mesma nos dá de um modo rápido e fácil de interpretar, possibilitando assim retirar conclusões de forma a auxiliar as respetivas decisões inerentes. Destaca-se ainda a sua estruturação em módulos, campos e domínios baseados em requisitos legislados, facilitando a visualização das avaliações efetuadas e simultaneamente permitin-

do localizar rapidamente as conformidades e as não conformidades que correspondem ao cumprimento ou incumprimento da legislação.

Por outro lado, também apresenta limitações, uma vez que o peso de cada módulo, embora fundamentado com o último relatório da FDA sobre os fatores de risco associados à ocorrência de doenças transmitidas por alimentos, é atribuído pelo autor, o que torna a classificação do estabelecimento avaliado, de certa forma, subjetiva.

Os três estabelecimentos onde foi testada a ferramenta, têm a particularidade de prepararem diariamente um grande número de refeições, havendo assim a necessidade de confeccionar com alguma antecedência e conseqüentemente expor as mesmas por um maior período de tempo a agentes microbianos.

Assim, o resultado do desenvolvimento deste trabalho foi a obtenção de uma *check-list* no âmbito da higiene e segurança alimentar, direcionada para estabelecimentos de restauração. A mesma divide-se de uma forma genérica, em dois grandes grupos:

- **Identificação:** especificamente desenhado e planeado para permitir a caracterização e identificação do estabelecimento, no que respeita aos critérios demográficos, natureza comercial e atual situação relativamente a sistemas de controlo da qualidade alimentar (Quadro 7).

Quadro 7: Identificação do estabelecimento.

Identificação do estabelecimento	
Nome:	
Endereço:	
Tipo de atividade:	
Período de Laboração:	
Nº de Trabalhadores:	
Qual ou quais os sistemas de controlo da qualidade alimentar atualmente implementados?	↑ <input type="checkbox"/> BPF <input type="checkbox"/> ISSO 22000 ↑ <input type="checkbox"/> HACCP <input type="checkbox"/> BRC ↑ <input type="checkbox"/> IFS <input type="checkbox"/> Outros. Qual? _____

- **Módulos de avaliação:** especificamente desenhado e planeado para permitir avaliar o cumprimento/incumprimento dos requisitos obrigatórios aplicáveis e conseqüentemente permitir a determinação do nível de risco do estabelecimento.

Na última coluna da direita está apresentada a pontuação atribuída a cada item em que “1 = contaminação indireta”, “2 = contaminação direta” e “3 = multiplicação microbiana”. No final da coluna está, representado a verde, o número que corresponde ao somatório dos itens representando assim a constante do módulo (K).

Quadro 8: Avaliação das instalações, equipamentos, móveis e utensílios

1) Instalações, equipamentos, móveis e utensílios					
		Sim	Não	N.A.	
Área externa	Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais no pátio e vizinhança; de focos de poeira; de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, dentre outros.				1
Área de trabalho	Projetada de forma a possibilitar o fluxo ordenado e sem cruzamentos em todas as etapas de preparação dos alimentos.				1
Pavimento	Material de fácil higienização (liso, impermeável e lavável) e em adequado estado de conservação.				1
	Ralos, quando presentes, sifonados e grelhas com dispositivo que permitam fechar.				1
Paredes e Tetos	Revestimentos lisos, impermeáveis, de cores claras, de fácil higienização e em bom estado de conservação				1
Janelas	Revestimentos lisos, impermeáveis, de cores claras, de fácil higienização e em bom estado de conservação.				1
	Com telas milimétricas removíveis para limpeza e em bom estado de conservação.				1
Portas	Bom estado de conservação.				1
	Da área de preparação e armazenamento dotadas de fechamento automático.				1
	Com barreiras adequadas para impedir a entrada de vetores e outros animais .				1
Iluminação	Iluminações localizadas na área de preparação, armazenamento e dentro dos equipamentos que possam contaminar os alimentos, apropriadas e protegidas contra explosão e quedas acidentais.				1
Ventilação	Capazes de garantir o ambiente livre de fungos, fumaça, entre outros, que possam comprometer a qualidade dos alimentos				1
	Captação e direção da corrente de ar seguem a direção da área limpa para a área contaminada e nunca o inverso.				2
Sanitários	Separadas da zona de manipulação.				1
	Dotadas de papel higiênico em quantidade suficiente.				1
	Dotados de água corrente.				1
	Dotados de sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e produto antisséptico.				1
	Meios de secagem adequados.				1
	Existência de procedimentos para lavagem das mãos.				1
	Presença de recipientes dotados de tampa acionada sem contato manual.				1
	Portas externas com sistema de fechamento automático.				1

Vestiários	Armários de uso individual em número suficiente.				1
	Bom estado de higiene.				1
Lavatórios das mãos nas áreas de produção	Localizados em posições estratégicas em relação ao fluxo de preparação dos alimentos e em número suficiente.				1
	Dotados de água corrente				1
	Dotados de sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e produto antisséptico.				1
	Meios de secagem adequados.				1
	Coletor de papel acionado sem contato manual.				1
	Existência de procedimentos para lavagem das mãos.				1
Dispositivos para os resíduos	Devidamente identificados e compatíveis com o volume de resíduos.				1
	Com tampa acionada não manualmente (quando localizados nas áreas de preparação e armazenamento dos alimentos).				1
	Dotados de sacos de lixo apropriados.				1
	Bom estado de conservação.				1
	Bom estado de higiene.				1
	Retirados diariamente e colocados em local fechado e isolado.				1
Equipamentos, Móveis e Utensílios	Bom estado de conservação.				1
	Constituídos por materiais que não transmitam substâncias tóxicas, odores e sabores aos alimentos e que permitem uma higienização fácil e adequada.				2
	O estabelecimento possui termômetro digital em bom estado de funcionamento.				1
Superfícies em contato com alimentos	Lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.				2
Observações					42

Quadro 9: Avaliação da higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios.

2) Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios					
		Sim	Não	N.A.	
Higienização	Existe um Plano de limpeza e desinfecção.				1
	Executada por pessoal comprovadamente capacitado.				1
Detergentes	Identificados e guardados em local reservado para essa finalidade, sem contato com os alimentos.				2
	Regularizados para a área alimentar.				1
Utensílios, equipamentos e materiais utilizados	Conservados limpos e guardados em local reservado para essa atividade.				1
Observações					6

Quadro 10: Avaliação da recepção, preparação e exposição dos alimentos

3) Recepção, Preparação e Exposição					
		Sim	Não	N.A.	
Operações de recepção	Inspeção seguindo critérios pré-estabelecidos para cada produto (temperatura, validade, características sensoriais, condições de transporte, entre outros).				1
	Quando reprovados, são devolvidos imediatamente ou identificados e separados.				1
Disposição	Em local limpo e organizado de forma a garantir proteção contra contaminantes.				2
	Conforme indicações do fabricante presentes no rótulo.				3
	Rotação de stock com base nos princípios FIFO e FEFO.				1
Preparação	Produtos perecíveis expostos à temperatura ambiente pelo tempo mínimo necessário para a preparação do alimento (máximo 30 minutos).				3
	Alimentos não utilizados na totalidade acondicionados e identificados de acordo com a rotulagem.				3
	Descongelação feita sob refrigeração à temperatura inferior a 5° C, no micro-ondas ou direto confeção.				3
Confeção	Tratamento térmico garante a temperatura de 70°C no mínimo em todas as partes do alimento ou outras combinações de tempo e temperatura que asseguram a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos.				3
	Óleos e gorduras utilizados aquecidos à temperatura não superior a 180° C.				2
Exposição	Temperatura do alimento preparado e conservado a quente superior a 60° C, por um período máximo de 6 horas.				3
	Temperatura do alimento preparado no processo de resfriamento reduzida de 60° C a 10° C em, no máximo, 2 horas.				3
Observações					28

Quadro 11: Avaliação dos manipuladores

4) Manipuladores					
		Sim	Não	N.A.	
Vestuário/Calçado	De cor clara.				1
	Limpo.				1
	Completo.				1
	Uso exclusivo nas áreas de trabalho.				1
Higiene pessoal	Unhas limpas, curtas e sem esmalte.				2
	Ausência de adornos e joias.				2
	Ausência de cortes ou ferimentos desprotegidos.				2
	Sem barba e/ou bigode.				2
	Cabelo corretamente protegido.				2
Observações					14

Quadro 12: Avaliação do abastecimento de água

5) Abastecimento de Água					
		Sim	Não	N.A.	
Água	Utilização de água potável na manipulação dos alimentos.				2
	Quando utilizada fonte alternativa, a potabilidade é atestada semestralmente mediante laudos laboratoriais.				2
	Gelo e vapor, quando utilizado em contato direto com os alimentos ou superfícies que entram em contato com alimentos, produzido a partir de água potável				2
Reservatório	Livre de rachaduras, vazamentos, infiltrações, descascamentos, em adequado estado de higiene e conservação e devidamente tampado				2
	Higienizado em intervalo máximo de seis meses, por empresa especializada e pessoal capacitado.				2
Observações					10

Quadro 13: Avaliação do controlo integrado de pragas.

6) Controlo Integrado de Pragas					
		Sim	Não	N.A.	
Controlo de Pragas	Realizado por empresa especializada.				2
	Existência de ações eficazes e contínuas de prevenção de controlo de vetores e pragas urbanas.				2
	Quando da aplicação do controlo químico, empresa estabelece procedimentos de pré e pós-tratamento.				2
	Existe um mapa de localização das armadilhas.				1
	Ausência de vestígios de pragas.				2
Observações					9

Quadro 14: Avaliação da documentação e controlo do processo

7) Documentação e Controlo do Processo					
		Sim	Não	N.A.	
Manual de BPF	Disponível aos funcionários envolvidos e à autoridade competente.				1
	Operações executadas no estabelecimento estão de acordo com o Manual de Boas Práticas.				2
POP's	Existência de POP estabelecido para a higiene e saúde dos manipuladores.				2
	Existência de POP estabelecido para a higienização do reservatório de água.				2
	Existência de POP estabelecido para o controlo integrado de vetores e pragas urbanas.				2
	Existência de POP estabelecido para Higienização de instalações, equipamentos e móveis.				2
Registos	Registos da higiene e saúde dos manipuladores devidamente verificados, datados e rubricados.				3
	Registos da higienização do reservatório de água devidamente verificados, datados e rubricados.				3
	Registos do controlo de pragas devidamente verificados, datados e rubricados.				3
	Registos da higienização de instalações, equipamentos e móveis. devidamente verificados, datados e rubricados.				3
	Registos de temperatura na receção (< 7 °C Refrigeração; ≤ -12 °C Congelamento), devidamente verificados, datados e rubricados.				3
	Registos de temperatura de todos os equipamentos de manutenção a frio ou a quente (< 5 °C Refrigerações; ≤ -18 °C Congelados; > 60 °C) devidamente verificados, datados e rubricados.				3
	Registos da qualidade dos óleos e gorduras para frituras (< 180 °C).				3
	Registos de formação aos manipuladores.				3
Observações					35

Tal como mencionado na metodologia, a ferramenta desenvolvida foi testada em 3 estabelecimentos de grande porte, sendo que, por motivos de força maior não é possível revelar a sua identificação assim como fotos dos mesmos. Deste modo, os três estabelecimentos serão, designados como estabelecimento A, B e C.

No que diz respeito à identificação das unidades de restauração, o estabelecimento A, o único com o sistema HACCP implementado, tinha como público alvo pessoas hospitalizadas, ou seja, de acordo com o Quadro 4, o risco estimado para a atividade pertence ao nível 4, enquanto o estabelecimento B e C com apenas as boas práticas implementadas, serviam a população em geral, enquadrando-se no patamar 3 do risco estimado para a atividade.

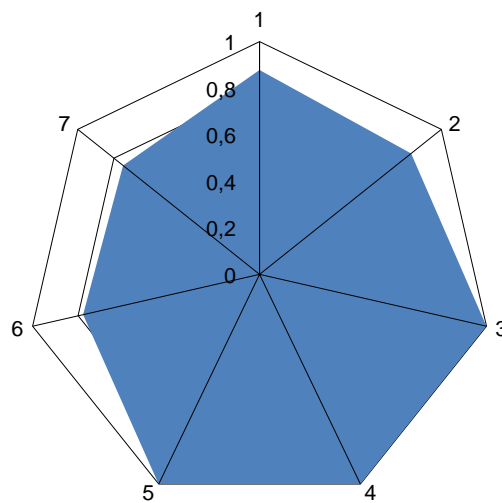
Quanto ao Quadro 8, os resultados pertencentes a cada módulo são apresentados primeiro por intermédio de um quadro que mostra a percentagem de conformidade, assim como, é apresentado um gráfico de radar que apresenta uma visão global da percentagem de conformidade de cada estabelecimento em cada módulo.

4.1. Estabelecimento A

Após o tratamento e análise dos dados obtidos na *check-list* aplicada durante a auditoria de acordo com a metodologia referida anteriormente, obtiveram-se os seguintes resultados (Quadro 15), os quais são apresentados em formato resumo, tal qual se pretende que seja o relatório final da auditoria emitido pela entidade fiscalizadora ou seja, simples e perceptível.

Quadro 15: Quadro resumo dos resultados obtidos pelo estabelecimento A.

Peso atribuído a cada módulo	% Módulo	% Obtida	Em 100%
1) Instalações, equipamentos, móveis e utensílios	5%	4,4%	88%
2) Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios	13%	10,8%	83%
3) Receção, Preparação e Exposição	25%	25,0%	100%
4) Manipuladores	17%	17,0%	100%
5) Abastecimento de Água	10%	10,0%	100%
6) Controlo Integrado de Pragas	10%	7,8%	78%
7) Documentação e Controlo do Processo	20%	15,0%	75%
Soma	100%	90%	
Resultado a nível qualitativo	Muito Bom		
Classe do risco obtida	1		
Risco Estimado para a Atividade (REA)	4		
Nível do risco	Risco médio alto		
Período entre fiscalizações	9 meses		



Legenda:

- 1) Instalações, equipamentos, móveis e utensílios
- 2) Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios
- 3) Receção, Preparação e Exposição
- 4) Manipuladores
- 5) Abastecimento de Água
- 6) Controlo integrado de Pragas
- 7) Documentação e Controlo de Processo

Figura 12: Gráfico de radar do estabelecimento A.

Após a obtenção e análise da Quadro 15, verifica-se que o estabelecimento obteve uma classificação de Muito Bom (90%), correspondendo assim à classe do risco 1. Deste modo, tendo em conta que se trata de um estabelecimento com risco estimado para a sua atividade (REA) 4, significa que de acordo com a matriz de risco apresentada na metodologia, estamos perante um Risco médio alto (Ra), o que significa que de acordo com o Quadro 9, a periodicidade de fiscalização a este estabelecimento deve ser de 9 em 9 meses.

Tal como mencionado anteriormente, de modo a possibilitar uma melhor visão dos aspetos bons e dos aspetos a melhorar na unidade **A**, os resultados foram convertidos num gráfico de radar (Figura 12).

4.2. Estabelecimento B

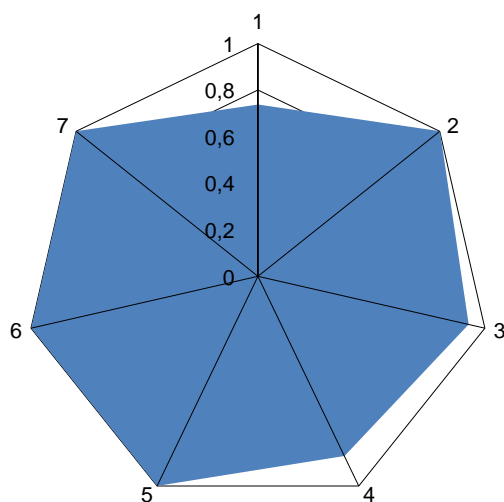
Após a aplicação, tratamento e análise dos dados obtidos na *check-list*, obtiveram-se os resultados apresentados no Quadro 16.

Quadro 16: Quadro resumo dos resultados obtidos pelo estabelecimento B.

Peso atribuído a cada módulo	% Módulo	% Obtida	Em 100%
1) Instalações, equipamentos, móveis e utensílios	5%	3,7%	74%
2) Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios	13%	13,0%	100%
3) Receção, Preparação e Exposição	25%	23,2%	93%
4) Manipuladores	17%	14,6%	86%
5) Abastecimento de Água	10%	10,0%	100%
6) Controlo Integrado de Pragas e Vetores	10%	10,0%	100%
7) Documentação e Controlo do Processo	20%	20,0%	100%
Soma	100%	94%	
Resultado a nível qualitativo	Muito Bom		
Classe do risco obtida	1		
Risco Estimado para a Atividade (REA)	3		
Nível do risco	Risco médio baixo		
Período entre fiscalizações recomendado	12 meses		

Assim, com o Quadro 9, verifica-se que o estabelecimento obteve uma classificação de Muito Bom (94%) correspondendo assim à classe do risco 1. No que diz respeito ao risco estimado para a sua atividade (REA), este estabelecimento pertence à categoria 3, o que significa que de acordo com a matriz de risco apresentada no Quadro 5, estamos perante um Risco médio baixo (Rb), o que significa que de acordo com o Quadro 6, a periodicidade de fiscalização a este estabelecimento deve ser anual.

Na Figura 13 é apresentada a visão global dos módulos, permitindo assim uma conclusão rápida sobre quais os módulos que apresentam maior percentagem de não conformidade tendo em conta o risco que representam ao nível da segurança alimentar.



Legenda:

- 1) Instalações, equipamentos, móveis e utensílios
- 2) Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios
- 3) Receção, Preparação e Exposição
- 4) Manipuladores
- 5) Abastecimento de Água
- 6) Controlo integrado de Pragas
- 7) Documentação e Controlo do Processo

Figura 143: Gráfico de radar do estabelecimento B.

4.3. Estabelecimento C

De forma a termos mais uma aplicação como referência da ferramenta, a *check-list* foi aplicada num terceiro estabelecimento, tendo-se obtido os resultados apresentados no Quadro 17.

Quadro 17: Quadro resumo dos resultados obtidos pelo estabelecimento C.

Peso atribuído a cada módulo	% Módulo	% Obtida	Em 100%
1) Instalações, equipamentos, móveis e utensílios	5%	4,8%	95%
2) Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios	13%	13,0%	100%
3) Recepção, Preparação e Exposição	25%	25,0%	100%
4) Manipuladores	17%	17,0%	100%
5) Abastecimento de Água	10%	10,0%	100%
6) Controlo Integrado de Pragas	10%	1,1%	11%
7) Documentação e Controlo do Processo	20%	18,3%	91%
Soma	100%	89%	
Resultado a nível qualitativo	Bom		
Classe do risco obtida	2		
Risco Estimado para a Atividade (REA)	3		
Nível do risco	Risco médio alto		
Período entre fiscalizações recomendado	9 meses		

Seguidamente, tal como efetuado nos resultados apresentados anteriormente, os dados foram apresentados num gráfico de radar, o qual é apresentado na Figura 14.

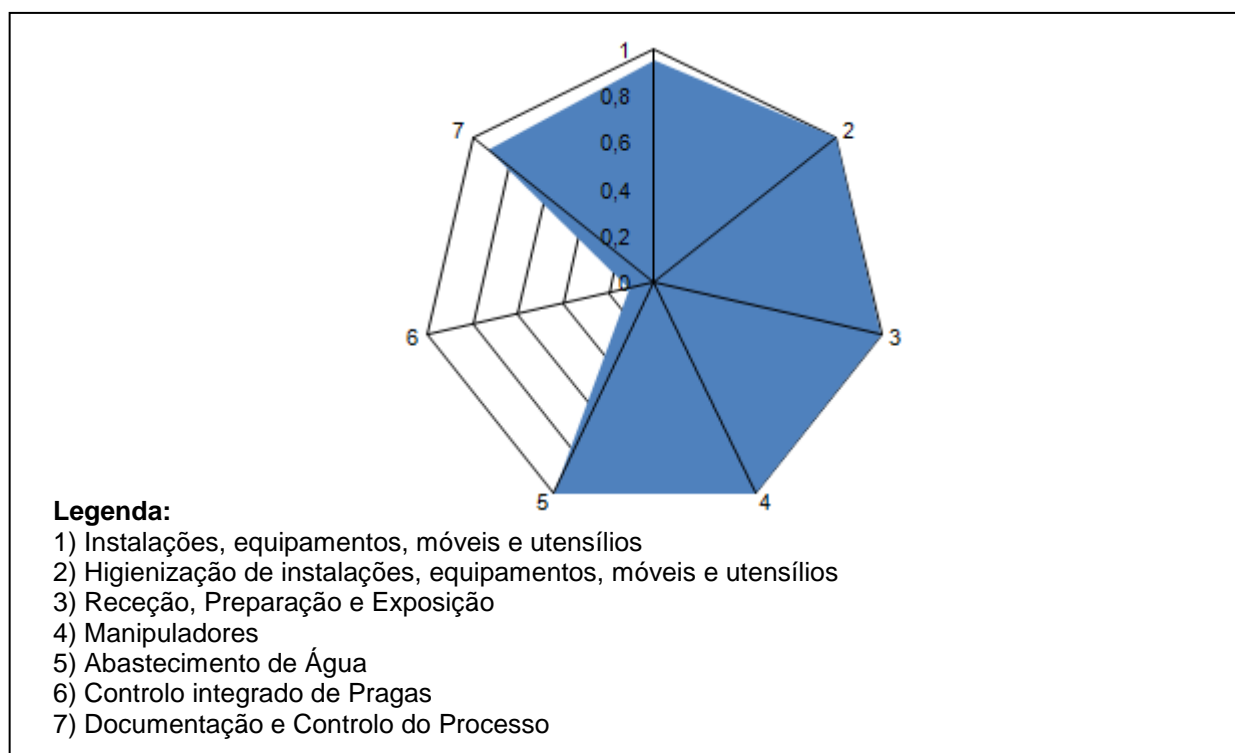


Figura 15: Gráfico de radar do estabelecimento C.

Ao observar os resultados obtidos por intermédio da aplicação da *check-list*, verifica-se que, de um modo geral, os três estabelecimentos apresentam boas condições a nível hígio-sanitário.

Analisando detalhadamente cada um dos estabelecimentos, verificou-se que ao nível das instalações, equipamentos e utensílios, foram encontradas algumas falhas nos três estabelecimentos, sendo o caso mais preocupante o estabelecimento B, uma vez que foram detetadas as seguintes não conformidades: pavimento composto por alguns tijolos partidos, não estando assim em adequado estado de conservação; as redes milimétricas presentes nas janelas apresentam sinais significativos de sujeira; luminárias localizadas na área de proteção desprotegidas contra explosão; portas externas dos sanitários sem sistema de fechamento automático; ausência de papel de secagem no lavatório das mãos localizado na área de produção; a tampa do coletor de papel localizado junto ao lavatório das mãos não é acionada sem contato manual e foi ainda detetado um depósito de resíduos, sem tampa, sem saco de lixo e em mau estado de conservação e higiene.

No que diz respeito ao módulo 2, referente à higienização, apenas o estabelecimento A não obteve a pontuação máxima. Isto deve-se à inexistência de um plano de limpeza e desinfeção de modo a uniformizar o modo de ação.

Ao nível da receção, preparação e exposição, nomeadamente o módulo ao qual foi atribuído maior peso (25%), devido ao risco associado, os estabelecimentos apresentaram uma ótima pontuação. Deste modo, revela que os estabelecimentos estão cientes do risco associado, atribuindo assim uma importância alta às etapas de receção, preparação e exposição.

No módulo 4, relativo ao manipuladores, os estabelecimentos apresentaram de igual modo uma pontuação de 100%, à exceção do estabelecimento B, uma vez que foi constatada a presença de alguns manipuladores com o cabelo não corretamente protegido.

O módulo seguinte é referente ao abastecimento de água. Ao contrário do que ocorre hoje em Portugal, muitos estabelecimentos no Brasil recorrem a furos, e mesmo os que utilizam água da rede, têm um reservatório nas suas instalações, sendo assim uma fonte de contaminação uma vez que a qualidade da água a nível microbiológico, nem sempre está assegurada, principalmente no caso dos furos e dos reservatórios que não são alvo de ações de higienização executadas por empresas especializadas. Assim, cientes do perigo, os 3 estabelecimentos não apresentaram qualquer inconformidade.

Não menos importante, temos o módulo do controlo de pragas, que acima de tudo representam um perigo físico. Neste módulo, foi detetado que o estabelecimento C não tinha contrato com nenhuma empresa especializada no controlo de pragas. Assim, embora durante a auditoria não se tenha verificado a presença de pragas ou vestígios das mesmas,

este estabelecimento apresenta um risco elevado uma vez que não dispõe de medidas de prevenção.

Por fim, temos o módulo da documentação e controlo do processo, ou seja, todos os registos que devem ser feitos pelo estabelecimento.

Neste módulo, o estabelecimento melhor classificado, é o B, uma vez que obteve a pontuação máxima. O estabelecimento A foi o que apresentou uma pontuação mais baixa (15% em 20%), e as principais falhas estão ao nível da inexistência de registos de limpeza e desinfeção, sendo que vem no seguimento da não conformidade detetada no módulo 2, assim como a inexistência de registos da qualidade dos óleos e gorduras na fritura, nomeadamente a verificação da temperatura dos mesmos durante a fritura, de modo a certificar-se que os 180°C não estão a ser ultrapassados.

É possível verificar que, em termos gerais, os estabelecimentos obtiveram uma boa pontuação, devendo-se ao facto de serem estabelecimentos que lidam com grupos de risco, caso do estabelecimento A, e fornecerem um grande número diário de refeições, ou seja, têm a devida consciência do quanto é importante garantir a segurança dos géneros alimentícios fornecidos.

Importa referir que à semelhança de grande parte dos trabalhos de investigação, algumas das limitações associadas a este estudo já eram previstas, sendo que uma das mais relevantes foi a questão temporal. As restantes dificuldades estão associadas aos recursos logísticos, uma vez que se recorreu a estabelecimentos que preparam um número significativo de refeições diariamente, nomeadamente mais de 1000 refeições por refeição, ou seja, são estabelecimentos que se encontravam dispersos. Outro aspeto a apontar é não ter sido possível visitar os estabelecimentos sem aviso prévio, de modo a termos a garantia que nada foi alterado em virtude do conhecimento da nossa visita.

Por fim, é ainda apontado o facto de ter sido o investigador a aplicar a ferramenta desenvolvida por ele mesmo e ter feito de igual modo o tratamento dos respetivos dados obtidos, sendo assim difícil de avaliar o nível de imparcialidade.

Em suma, é uma ferramenta muito útil no processo de monitorização dos estabelecimentos por parte dos agentes de fiscalização assim como, por parte dos proprietários, uma vez que permite detetar o nível de cumprimentos ou incumprimento da legislação vigente no setor alimentar.

Realça-se que a aplicação da *check-list* proposta, pressupõe conhecimentos sólidos de higiene alimentar e da prática da restauração, sendo que indivíduos que desconheçam as boas práticas e/ou sem experiência na área não deverão aplicar a *check-list* pela inaptidão em avaliar uma determinada situação de forma correta.

No estado do Rio Grande do Sul não existia publicada, até ao momento da realização do presente estudo, uma *check-list* oficial de fácil e rápida utilização e que, ao mesmo tempo, oferecesse um resultado quantitativo da avaliação hígio-sanitária para a restauração, uma vez que a Portaria 78/2009 em formato de *check-list* não é utilizada pelos fiscais por alegações da sua extensão. Nesse sentido, a mesma foi apresentada por mim e pelo professor Doutor Eduardo Tondo, e discutida junto da Vigilância Sanitária da cidade de Porte Alegre, de modo a ser avaliada a possibilidade do seu uso oficial.

V. Considerações finais e conclusão

Tendo em conta o propósito deste estudo, nomeadamente a criação de um instrumento de trabalho que permitisse avaliar a qualidade hígio-sanitária, em unidades de restauração, podendo no entanto, ser de igual modo aplicada às indústrias de alimentos, mediante adaptação da ferramenta, podemos concluir que o resultado final é certamente a obtenção de uma ferramenta eficaz e acima de tudo de fácil aplicação, análise e interpretação, recorrendo ainda ao gráfico de radar para expor os resultados de forma gráfica de simples observação e interpretação.

A *check-list* foi apresentada pelo autor e por um dos orientadores, o Doutor Eduardo Tondo, e discutida junto da Vigilância Sanitária da cidade de Porte Alegre, de modo a ser avaliada a possibilidade do seu uso oficial.

Ao observar-se os resultados de uma forma genérica, verifica-se de imediato que, em termos gerais, os estabelecimentos obtiveram uma boa pontuação.

Numa análise mais pormenorizada módulo a módulo, observa-se que no 1º módulo todos apresentam falhas, contudo o estabelecimento B é onde as falhas são mais críticas. No módulo 2 apenas há a salientar que o estabelecimento A não possui um plano de limpeza e higienização documentado.

No que se refere ao módulo com maior peso atribuído (25%), nomeadamente o módulo 3 da receção, preparação e exposição, os estabelecimentos obtiveram uma excelente pontuação, revelando assim o seu nível de atenção com os aspetos mais decisivos no controlo da qualidade e segurança alimentar.

Quanto ao módulo associado à avaliação dos manipuladores, as pontuações obtidas são excelentes assim como o módulo alusivo ao abastecimento da água em que todos os estabelecimentos obtiveram a pontuação máxima.

No módulo 6 foi detetada a maior falha em termos gerais dos 3 estabelecimentos, mais propriamente o estabelecimento C não efetua um controlo integrado de pragas sendo assim uma falha grave.

Por fim, temos o segundo módulo com mais peso (20%), que diz respeito à documentação e controlo do processo, onde a ferramenta se revelou eficaz ao ponto de detetar que o estabelecimento A apresentava falhas ao nível da inexistência de registos de limpeza e desinfeção, assim como a inexistência de registos da qualidade dos óleos e gorduras, nomeadamente a verificação da temperatura dos mesmos durante a fritura, de modo a certificar-se que os 180°C não estão a ser ultrapassados. Deste modo o estabelecimento C foi o pior classificado neste módulo.

Podemos, assim, concluir que os estabelecimentos avaliados são compostos por elementos conscientes dos princípios da qualidade e segurança alimentar e riscos associados.

Como nota final, é relevante mencionar que os resultados provenientes das ferramentas de avaliação de risco, não devem ser considerados em absoluto, e as decisões não devem basear-se apenas nesses resultados, embora seja claro, tal como foi demonstrado neste trabalho, que as ferramentas podem assumir um papel importante e melhorar as decisões ao nível de segurança alimentar. A incerteza nas previsões ou estimativas do risco pode ser grande, no entanto, na maioria dos casos, resulta da natureza das perguntas e do conhecimento atual e não devido "às ferramentas". Além disso, o conhecimento sobre o grau de incerteza, deve ser uma informação útil para tomar qualquer decisão.

Como consideração final, o presente trabalho permite sugerir uma medida para mudar o modo como são vistas as entidades de fiscalização pelos proprietários dos estabelecimentos, nomeadamente a cada visita as entidades passariam a emitir um certificado de qualidade mencionando a classificação obtida pelo estabelecimento, certificado esse que deveria estar exposto ao público. Assim, esse certificado passaria a ser usado pelos proprietários como uma ferramenta de marketing, originando assim a uma maior preocupação com a sua imagem perante o cliente.

Nos casos em que a classificação fosse medíocre, haveria uma preocupação imediata de corrigir as não conformidades e apelar com urgência à vinda da entidade fiscalizadora de modo a emitir um novo certificado. Deste modo pensa-se que passaria a ser os próprios responsáveis a apelar a vinda da entidade às suas instalações com o objetivo de certificarem a sua "imagem" e tranquilizando o cliente.

Referências bibliográficas:

Amson, V.; Haracemiv, C.; Masson, L. (2006). Levantamento de dados epidemiológicos relativos às ocorrências/ surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) no estado do Paraná Brasil, no período de 1978 a 2000. *Ciênc. Agrotec*, 30 (6): 1139-1145. ISSN 1413-7054.

ANVISA (2008). *Perspectiva sobre a análise de risco na segurança dos alimentos. Curso de sensibilização*. Rio de Janeiro: Área de Vigilância Sanitária, Prevenção e Controle de Doenças - OPAS/OMS. Disponível em:

http://ag20.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Apostila_000g0f9rfas02wx5ok026zxpjgm687pbj.pdf
f Consultado em: 03/04/2013

Bernardo, F.M.A. (2004). Perigos Sanitários associados à Restauração [resumo]. In: Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril. Livro de resumos da *I Conferência em Segurança Alimentar em Restauração*; Estoril; p.4.

Carmo, I. (2005). Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil, 1999-2004. *Boletim Eletrônico Epidemiológico* 6: 1-7. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/bol_epi_6_2005_corrigido.pdf Consultado em 10/09/2013

CDC (2011). *Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet): FoodNet Surveillance Report for 2009 (Final Report)*. Atlanta, Georgia: U.S. Department of Health and Human Services, CDC. 2011.

CDC (2012). *Foodborne Illness, Foodborne Disease, (sometimes called "Food Poisoning")*. Atlanta, Georgia: U.S. Department of Health and Human Services. Disponível em: <http://www.cdc.gov/foodsafety/facts.html#whatisanoutbreak> Consultado em: 09/08/2012

Çepoğlu, H., Vatansever, L., (2010). Isolation of staphylococci from food handlers and investigation of their enterotoxigenicity and susceptibility to some antibiotics. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 16 S1-S5

Costalunga, S., Tondo, E. (2002). Salmonellosis in Rio Grande do Sul, Brazil, 1997 to 1999. *Braz. J. Microbiol*, 33 (4): 342-346.

EFSA, (2012). Scientific Report of EFSA and ECDC The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2010. *EFSA Journal* pp1-5;9-16;20-21;28-31;137-141;314-317;385. Disponível em: <http://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/doc/2597.pdf> Consultado em: 15/06/2012

FDA, (2009) *Report on the Occurrence of Foodborne Illness Risk Factors in Selected institutional Foodservice, Restaurant, and Retail Food Store Facility Types*. Disponível em: <http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodSafety/RetailFoodProtection/FoodbornellnessandRiskFactorReduction/RetailFoodRiskFactorStudies/UCM224682.pdf> Consultado em: 26/04/2012

Forsythe, J., (2000). *Microbiologia da segurança alimentar*. Porto Alegre: Artmed. 424 páginas.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization (2008). *Food safety risk analysis. A guide for national food safety authorities*. Rome: FAO; 2006. Disponível em: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0822e/a0822e00.pdf> Consultado em: 15/07/2012.

Greig, D., Ravel, A. (2009). Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for Source attribution, *International Journal of Food Microbiology*, 130:77–87.

Griffith, C.J. (2004). Microbiology of Food Handling Practices [resumo]. In: Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril. Livro de resumos da *I Conferência em Segurança Alimentar em Restauração*; Estoril; p.12.

ILCI, (2007). Using *microbiological risk assessment (MRA) in food safety management*. Summary report of a workshop held in october 2005 in Prague, Czech Republic. Organised by the ILSI Europe Risk Analysis in Microbiology Task Force and the International Association for Food protection (IAFP).

J. Rocourt, G. Moy, K. Vierk and J. Schlundt (2003). *The present state of foodborne disease in OECD countries*. ISBN 92 4 159109 9, Disponível em: http://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne_disease/oecd_fbd.pdf Consultado em 26/08/2012.

Lopes, P., (2007). Grelha de Avaliação Hígio-Sanitária de Estabelecimentos de Restauração ou de Bebidas. *Alimentação Humana*. Volume 13 (3) 79-96;

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS (2011). Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dados_dta_periodo_2000_2011_site.pdf. Consultado em: 01/05/2012.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS, (2005). *Vigilância Epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil, 1999-2004*. n. 06; 28/12/2005. Disponível em:

http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/bol_epi_6_2005_corrigeido.pdf>. Consultado em: 10/09/2013

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde- SVS, (2010). *Manual Integrado de Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas Por Alimentos*.

Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_dta.pdf> Consultado em: 10/05/2012.

Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS, (2008). Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=31758 >. Consultado em: 10/05/2012.

Murmann, L., (2008). Quantification and molecular characterization of *Salmonella* isolated from food samples involved in salmonellosis outbreaks in Rio Grande do Sul, Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*, 39: 529-534.

O'Reilly, C., et al., (2007). A waterborne outbreak of gastroenteritis with multiple etiologies among resort island visitors and residents: Ohio, 2004. *Clinical Infectious Disease*, 44: 506-512.

Secretaria Estadual da Saúde – SVS (2008). Divisão de Vigilância Sanitária do Rio Grande do Sul.. Relatórios Anuais de DTA. Porto Alegre.

Silva, J. (2008). *Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação*. 6 ed. São Paulo: Ed Varela.

Tondo, E., Bartz, S., (2011). *Microbiologia e Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos*. Porto Alegre, Editora Saulina. 263 páginas.

Vaillant, V., et al. (2005). Foodborne Infections in France. *Foodborne Pathogens and Disease*, 2(3):221-32.

Van Gerwen, C., et al (2000). Stepwise quantitative risk assessment as a tool for characterization of microbiological food safety. *Journal of Applied Microbiology*, 88, p. 938-951.

Veiros, B., et al, (2007). Proposta de Check List Hígio-Sanitária para Unidades de Restauração. *Alimentação Humana*, Volume 13(3):51-61.