

Relatório de análise relativa à “Investigação sobre o Teor de Aflatoxina em Lembranças Alimentares Típicas de Macau Comercializadas no Mercado”

Objectivo e amostras

1. A fim de conhecer a situação de segurança alimentar das lembranças alimentares (comida típica) de Macau disponíveis no mercado, o Instituto para os Assuntos Municipais (IAM) **recolheu aleatoriamente um total de 150 amostras desse tipo de lembranças alimentares**, durante o segundo trimestre de 2023, em locais que vendem esses produtos, tais como lojas de lembranças, supermercados e bancas dos vendilhões. **As amostras foram utilizadas para uma investigação específica sobre o teor de aflatoxina B1 nos produtos alimentares¹. Os resultados não revelaram qualquer anormalidade e a taxa de aprovação foi de 100%**, o que significa que o risco de consumo das lembranças alimentares típicas de Macau comercializadas no mercado é extremamente baixo. Esta investigação ajuda a saber o teor de aflatoxina B1 nesses alimentos à venda no mercado local, contribuindo para a protecção da saúde alimentar dos residentes.

Antecedentes

2. As lembranças alimentares típicas de Macau são frequentemente adquiridas pelos residentes e turistas como lembranças de viagem. O sector de lembranças de Macau possui uma longa história. As lembranças alimentares típicas são um dos símbolos culturais importantes de Macau e desempenham um papel crucial na promoção das culturas chinesa e ocidental no território, bem como na construção da imagem de Macau como cidade turística. Actualmente, existe uma grande variedade de lembranças alimentares típicas de Macau no mercado, tais como doces de amendoim, biscoitos de amêndoa, bolos de porco cozido (*gai zai beng*), nogados, biscoitos de nozes chineses, bolos de banha de porco, entre outras. Entre estas lembranças alimentares, os produtos à base de nozes são os mais comuns em Macau.
3. As nozes, tais como os amendoins, têm um sabor e um valor nutritivo únicos. Os produtos alimentares típicos feitos a partir de nozes também são bastante saborosos, razão pela qual são populares entre os residentes e os turistas que

visitam Macau ao longo dos anos. No entanto, o tratamento inadequado das nozes antes e depois da colheita, bem como durante o processo de processamento e de armazenamento (por exemplo, exposição prolongada a um ambiente quente e húmido), pode proporcionar condições favoráveis à produção de aflatoxinas, sendo a aflatoxina B1 a mais comum e tóxica. Além disso, este tipo de aflatoxina tem uma estrutura molecular estável e resistente ao calor, o que torna difícil a sua eliminação a temperaturas normais de lavagem e cozedura. Por conseguinte, o problema de contaminação pela aflatoxina B1 tem sido uma preocupação para muitos sectores (*vide* o ponto 1 das “Notas complementares”) ²⁻⁹.

4. Tendo em conta que os produtos à base de nozes, como doces de amendoim, doces de amendoim crocantes e biscoitos de amendoim, são uma categoria de produtos alimentares muito representativa de Macau, e que o Verão é uma época alta do turismo em Macau, muitos residentes e turistas compram essas lembranças alimentares típicas de Macau. A fim de reforçar a monitorização da segurança alimentar desses produtos, o IAM iniciou uma investigação específica no segundo trimestre deste ano, sobre a detecção do teor de aflatoxina B1 em lembranças alimentares típicas de Macau vendidas no mercado¹, para tomar conhecimento da situação de segurança das lembranças alimentares típicas de Macau, salvaguardar a segurança alimentar e fornecer uma base científica para as “Orientações de Segurança Alimentar para Evitar a Contaminação por Aflatoxinas em Amendoim” a lançar este ano¹⁰.

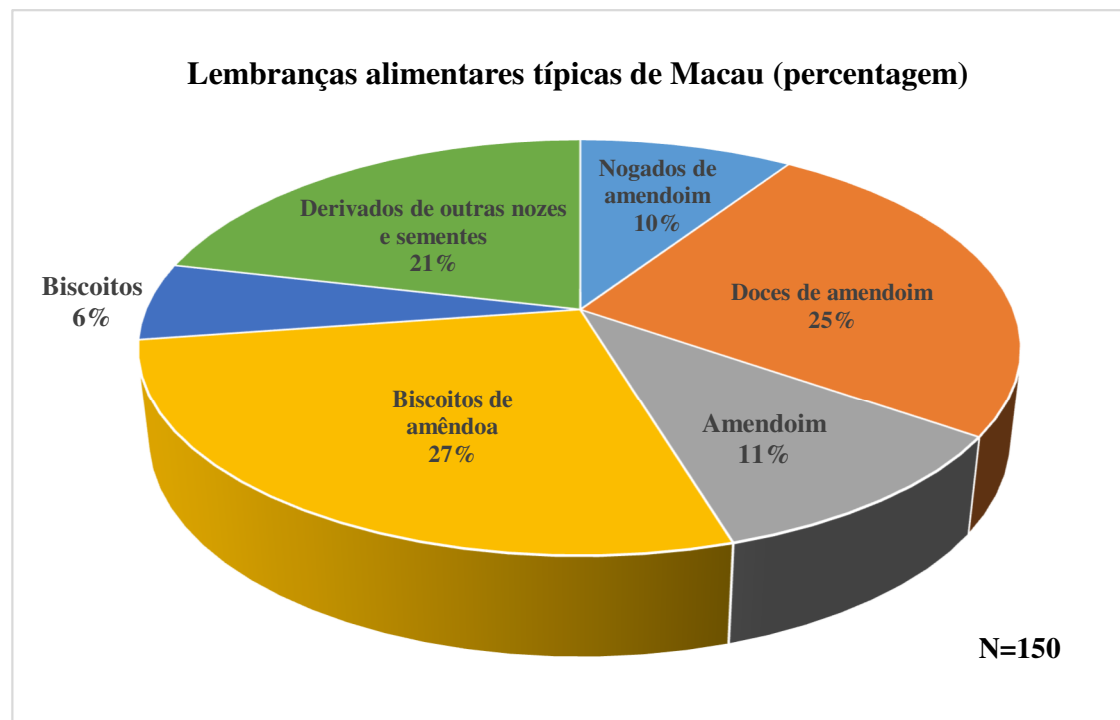
Teste de amostras e medidas regulamentares de Macau

5. Distribuição de amostras: esta investigação específica realizou-se no segundo trimestre de 2023, pelo IAM. Foram recolhidas 150 amostras (Quadro 1 e Figura 1) **em lojas de lembranças, supermercados e bancas dos vendilhões, entre outros locais em Macau.** Todas as amostras foram produzidas em Macau e foram sujeitas ao teste do teor de aflatoxina B1.

Quadro 1. Tipos de lembranças alimentares típicas de Macau

Lembranças alimentares típicas de Macau	Número de amostras individuais	Número de amostras
Doces de amendoim	38	150
Nogados de amendoim	14	
Amendoim	16	
Biscoitos de amêndoa	41	
Biscoitos	9	
Derivados de outras nozes e sementes	32	

Figura 1. Proporções de amostras recolhidas para a investigação específica sobre as lembranças alimentares típicas de Macau



6. Medidas regulamentares que vigoram em Macau: **O Regulamento Administrativo n.º 13/2016, “Limites Máximos de Micotoxinas em Alimentos”¹¹, determina os limites máximos de aflatoxina B1 para “amendoim e seus**

derivados” e “outras nozes e sementes cozidas e seus derivados, com excepção do amendoim” (Quadro 2).

Quadro 2. Limite máximo de aflatoxina em lembranças alimentares típicas de Macau (Regulamento Administrativo n.º 13/2016 de Macau — “Limites máximos de micotoxinas em alimentos”)

Parâmetro do teste	Tipo de alimentos	Limite
Aflatoxina B1	Amendoim e seus derivados	20 µg/kg
	Outras nozes e sementes cozidas e seus derivados, com excepção de amendoim	10 µg/kg

Conclusão e recomendações

7. Na presente investigação, foram recolhidas 150 amostras de lembranças alimentares populares no mercado, incluindo doces de amendoim, amendoins torrados crocantes, nogados, biscoitos de amêndoa, biscoitos, entre outras, sendo todas elas produzidas em Macau. Os resultados dos testes mostraram que foram detectadas quantidades ínfimas de aflatoxina B1 em 18 amostras e que **o teor de aflatoxina B1 em todas as amostras de lembranças alimentares típicas de Macau respeitava os limites** estabelecidos pelo Regulamento Administrativo n.º 13/2016, “Limites Máximos de Micotoxinas em Alimentos” (*vide* Quadro 3), pelo que **a taxa de aprovação foi de 100%**. Os resultados ainda revelaram que o risco associado à aflatoxina B1 nas lembranças alimentares típicas de Macau vendidas no mercado é extremamente baixo. Contudo, a detecção de doses ínfimas de aflatoxina B1 num pequeno número de amostras significa que as matérias-primas dessas lembranças alimentares (amendoins entre outras nozes) podem ter sido contaminadas com o *Aspergillus flavus*. Já que o sector de produção é responsável pela monitorização e pelo melhoramento das matérias-primas, bem como pelo controlo rigoroso das condições de armazenamento, este deve, assim, tomar as respectivas medidas de prevenção e de controlo, conforme a situação real.

Quadro 3. Resultados da investigação sobre o teor de aflatoxina em lembranças alimentares típicas de Macau

Tipo de alimentos	Parâmetro do teste	Número de amostras	Taxa de detecção*	Número de amostras em que se detectou um nível de aflatoxina B1 acima dos limites estabelecidos	Escala de valores detectados**
Lembranças alimentares típicas de Macau	Aflatoxina B1	150	12%	0	<0.1-0.857µg/kg

*Todos os valores superiores ao limite de detecção são considerados como “detectados”, incluindo os resultados detectados entre o limite de detecção e o limite de quantificação.

**Na presente investigação, o limite de detecção e o limite de quantificação para a aflatoxina B1 são de 0,03 µg/kg e de 0,1 µg/kg, respectivamente, e “<0,1 µg/kg” significa que o valor de detecção está entre o limite de detecção e o limite de quantificação.

8. As lembranças alimentares típicas de Macau são um dos tipos de produtos mais procurados pelos residentes e pelos turistas. Os produtos à base de nozes, como doces de amendoim e biscoitos de amêndoa, são as opções preferidas dos residentes e dos visitantes, sendo opção para dar presente aos outros. Portanto, **os resultados da presente investigação servem de uma base científica para o lançamento das orientações sobre a categoria dos alimentos relevantes - “Orientações de Segurança Alimentar para Evitar Contaminação por Aflatoxinas em Amendoim”**¹⁰. Estas orientações visam recordar ao sector alimentar as questões de segurança e higiene alimentar que devem ser observadas durante o processo de produção e o armazenamento do amendoim, para produzir os alimentos que cumpram às normas de segurança alimentar e reduzir o risco de contaminação por aflatoxinas. Além disso, **o IAM emitiu comunicados de imprensa para dar a conhecer ao sector alimentar e ao público em geral os**

resultados da investigação, os quais serão carregados na página electrónica da “Informação sobre Segurança Alimentar”¹.

9. Paralelamente, como existem diversas fontes de venda de produtos alimentares em Macau, os residentes não compram lembranças alimentares típicas de Macau apenas em lojas de lembranças, supermercados e bancas de vendilhões, mas também fazem compras *online*, através das plataformas das redes sociais, das aplicações de mensagens instantâneas entre outros meios. No entanto, ao comprar produtos alimentares do exterior através de lojas *online* e de intermediários, é difícil verificar se a produção, o armazenamento e o transporte destes produtos respeitam os requisitos de segurança e higiene alimentar. Portanto, é aconselhável que o público evite comprar produtos alimentares através dos canais de venda acima mencionados.

10. Conselhos ao sector comercial e ao público (Quadro 4):

Quadro 4. Conselhos ao sector comercial e ao público

Conselhos ao sector comercial	Conselhos ao público
● Deve-se adquirir ingredientes alimentares de boa qualidade e em boas condições de higiene a fornecedores respeitáveis. Deve-se também melhorar a gestão da segurança alimentar e da higiene, em termos de matérias-primas, preparação, transporte, armazenamento, exposição e venda, entre outros aspectos; ● <u>Deve-se apresentar, de forma clara, as informações relevantes sobre os alimentos, tais como o prazo de validade, as condições de armazenamento, entre outras;</u> ● Os utensílios, recipientes e sacos que são postos em contacto com os	● Devem-se frequentar apenas lojas idóneas e em boas condições de higiene; ● <u>Deve-se ler atentamente o rótulo nas embalagens dos produtos e verificar o prazo de validade. Nunca se devem comprar lembranças alimentares de origem desconhecida ou com rótulos com informações pouco claras;</u> ● Se houver dúvida sobre a origem e a segurança de um produto alimentar ou se for detectada qualquer anormalidade, não se deve comprar o produto e deve-se deixar de o consumir imediatamente;

Conselhos ao sector comercial	Conselhos ao público
produtos alimentares devem ser devidamente guardados e regularmente limpos e desinfetados; ● Quando as lembranças alimentares são exibidas, deve-se providenciar instalações de protecção adequadas, para evitar a contaminação das lembranças; ● O pessoal responsável por tratar de produtos alimentares deve cumprir rigorosamente os requisitos relativos à higiene pessoal e ambiental. Em caso de dúvida sobre a origem, as condições de higiene ou a qualidade dos produtos alimentares, estes nunca devem ser adquiridos, vendidos ou fornecidos a terceiros; ● O sector tem a obrigação de arquivar os registos de compra e venda dos produtos alimentares, recibos relevantes, que possam facilitar às autoridades competentes, sempre que necessário, o rastreio da origem dos produtos alimentares em questão e a sua distribuição, garantindo os interesses do sector.	● Deve-se evitar a compra de lembranças alimentares através das lojas <i>online</i> ou de intermediários, por forma a minimizar o risco para a segurança alimentar decorrente do tratamento inadequado dos produtos alimentares durante o seu armazenamento e o seu transporte; ● Além disso, uma vez que algumas lembranças alimentares contêm teores de açúcar e gordura ligeiramente mais elevados, aconselha-se o público a consumi-las com moderação e a manter uma alimentação equilibrada. Se for necessário, deve-se ler atentamente o rótulo nutricional nas embalagens dos produtos, antes da compra.

Nota: Em geral, quanto mais amostras de lembranças alimentares típicas de Macau forem testadas, mais informações serão obtidas para se compreender a segurança alimentar destes produtos à venda no mercado. Como esta investigação apenas realizou uma amostragem e o teste de algumas lembranças alimentares típicas de Macau mais comuns no mercado, os resultados da investigação podem revelar apenas o teor de aflatoxina B1 em lembranças alimentares comercializadas em Macau num determinado período.

Notas suplementares:

1. O seguinte quadro (Quadro 5) apresenta uma breve descrição dos microrganismos patogénicos amostrados e dos seus efeitos nocivos para a saúde.

Quadro 5. Apresentação breve sobre a aflatoxina B1 e os seus efeitos nocivos para a saúde

Micotoxinas	Apresentação breve e efeitos nocivos para a saúde
Aflatoxina B1 (<i>Alfatoxin B1</i>)	● As aflatoxinas são metabólitos secundários produzidos principalmente pelas espécies de fungos <i>Aspergillus flavus</i> e <i>Aspergillus parasiticus</i>. A toxicidade das aflatoxinas varia em função do seu tipo ou da sua composição, sendo os principais tipos de aflatoxina os seguintes: B1, B2, G1 e G2. Entre eles, a aflatoxina B1 é a mais comum, com maior toxicidade e capacidade de provocar cancro do fígado. Na maioria dos casos, a contaminação dos produtos alimentares por aflatoxinas é o resultado da contaminação de nozes ou de outros produtos agrícolas pelo <i>Aspergillus flavus</i>, durante o processo de cultivo, colheita, transporte e armazenamento. Essa contaminação ocorre sobretudo em ambientes húmidos e a temperaturas elevadas. A aflatoxina B1 é resistente ao calor e é, assim, difícil de ser eliminada às temperaturas normais de cozedura e transformação. ● De acordo com o relatório de investigação divulgado pela Agência Internacional para a Investigação do Cancro (IARC, na sigla em inglês) da Organização Mundial da Saúde, neste momento, existem provas suficientes que confirmam o efeito cancerígeno das aflatoxinas nos seres humanos e nos animais, além da sua capacidade de induzir deformações em fetos e de danificar o tecido hepático dos seres humanos e dos animais. Além disso, a ingestão de aflatoxinas provoca ainda o enfraquecimento da imunidade dos humanos e animais, bem como o desequilíbrio nutricional, entre

	outros efeitos nocivos, sendo possível também causar a intoxicação aguda e crónica (danos essencialmente no fígado) ou até a morte. Por esse motivo, as aflatoxinas estão classificadas como substâncias cancerígenas para humanos (Grupo 1).
--	--

Dezembro de 2023

Referências

1. “*O Instituto para os Assuntos Municipais conduziu uma investigação específica sobre as lembranças alimentares típicas de Macau, sendo que os resultados não revelaram nenhuma anormalidade*”, Instituto para os Assuntos Municipais do Governo da RAEM, 29 de Agosto de 2023.

Link:

<https://www.foodsafety.gov.mo/c/foodinspec3/detail/ee686ea1-1329-4920-b469-ee281910e5b0>

2. “*Aflatoxinas em Óleos Alimentares*”, Instituto para os Assuntos Municipais do Governo da RAEM, 24 de Abril de 2023.

Link:

<https://www.foodsafety.gov.mo/p/briefreviewofrisk/detail/9e876275-1f79-4ad0-b47f-d717ab67e705>

3. “*Aflatoxinas em Produtos Alimentares*”, Departamento de Higiene Alimentar e Ambiental do Governo da RAEHK, 8 de Outubro de 2018.

Link:

https://www.cfs.gov.hk/english/multimedia/multimedia_pub/multimedia_pub_fs_f73_02.html

4. “*Avaliação dos Riscos de Substâncias Químicas — Aflatoxinas*”, Departamento de Higiene Alimentar e Ambiental do Governo da RAEHK, 17 de Agosto de 2017.

Link:

https://www.cfs.gov.hk/english/programme/programme_rafs/programme_rafs_fc_01_16_report.html

5. “*Identificação e Prevenção da Contaminação em Produtos Agrícolas e Alimentares por Aflatoxinas*”, Ministério da Agricultura e Assuntos Rurais da República Popular da China, 27 de Novembro de 2020.

Link:

http://www.jgs.moa.gov.cn/kptd/202011/t20201110_6356097.htm

6. “*Risk assessment of aflatoxins in food*”, *European Food Safety Authority (EFSA)*, 9 de Março de 2020.

Link:

<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/6040>

7. “*Aflatoxins and Food Safety*”, *Singapore Food Agency (SFA)*, 28 de Abril de 2022.

Link:

<https://www.sfa.gov.sg/food-information/risk-at-a-glance/aflatoxins-and-food-safety>

8. “*Aflatoxins*”, *National Cancer Institute (NIH)*, 5 de Dezembro de 2022.

Link:

<https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/substances/aflatoxins>

9. “*Aflatoxin*”, *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, 13 de Janeiro de 2012.

Link:

<https://www.cdc.gov/nceh/hsb/chemicals/aflatoxin.htm>

10. “*Informação do Sector — Orientações para o Sector*”, Instituto para os Assuntos Municipais do Governo da RAEM, 16 de Outubro de 2023.

Link:

<https://www.foodsafety.gov.mo/p/tradeguidelines/listwithtab>

11. Regulamento Administrativo n.º 13/2016, “*Limites Máximos de Micotoxinas em Alimentos*”, Imprensa Oficial do Governo da RAEM.

Link:

<https://bo.io.gov.mo/bo/i/2016/22/regadm13.asp>