

## Relatório de análise relativa à “Investigação sobre o Teor de Microrganismos Patogénicos nas Bebidas Lácteas Preparadas na Hora à Venda no Mercado”

### Sumário

1. Com o objectivo de investigar o nível de higiene e de segurança das bebidas lácteas preparadas na hora que estão actualmente à venda no mercado, o Instituto para os Assuntos Municipais procedeu, durante o 3.º trimestre de 2021, à recolha de um total de 60 amostras deste género de bebidas. As amostras foram provenientes de estabelecimentos comerciais de bebidas não pré-embaladas à moda taiwanesa, estabelecimentos de comida e bebidas, restaurantes de *fast food* e máquinas de venda automática inteligentes, para a realização de um estudo específico sobre o seu teor de microrganismos patogénicos. Segundo os resultados obtidos, a taxa de aprovação de 100% indica que não existe qualquer irregularidade nesse sentido. A realização deste estudo, ao analisar o potencial teor de microrganismos patogénicos contidos nas bebidas lácteas preparadas na hora actualmente disponíveis no mercado em Macau, visa ajudar a salvaguardar a segurança alimentar da população de Macau.

### Antecedentes

2. Nos dias abrasadores de Verão, muitos dos residentes gostam de comprar diferentes tipos de bebidas lácteas preparadas na hora em estabelecimentos comerciais de bebidas não pré-embaladas à moda taiwanesa, restaurantes de *fast food*, estabelecimentos de comida e bebidas e nas máquinas de venda automática inteligentes. Como exemplo, há bebidas com cobertura de natas e queijo batidos, leite com sumo de frutas, leite com chá gelado, o *latte*, entre outros tipos. Como é evidente, durante a preparação deste género de bebidas, o uso de leite e de outros lacticínios como ingrediente é indispensável. Contudo, enquanto alimento nutritivamente rico, visto que contém uma grande variedade de nutrientes, o leite deteriora-se facilmente, caso não seja devidamente armazenado. Em adição, quando o leite é contaminado por microrganismos, raramente manifesta alterações muito óbvias, à excepção de irregularidade no sabor e cheiro, o que torna a tentativa de perceber se o leite está ou não estragado mais complicada.

3. O principal factor a contribuir para que o leite se estrague é a proliferação de microrganismos, que provoca conseqüentemente a desnaturaçãõ das proteíñas, decomposiçãõ das gorduras, fermentaçãõ dos hidratos de carbono e alteraçãõ de outras substâncias nele contidas. O leite estragado ou azedo, para além de perder todo o seu valor alimentar e nutritivo, ainda pode originar intoxicaçãõ alimentar. Por isso, na preparaçãõ ou no armazenamento de produtos alimentares que contenham leite (como as bebidas lácteas preparadas na hora), uma atençãõ redobrada é exigida no cuidado das condições higiénicas a nível pessoal e ambiental, de modo a reduzir, ao máximo, o risco de contaminaçãõ por acçãõ de diferentes microrganismos<sup>1-3</sup>.
  
4. A salmonela é um grupo de microrganismos patogénicos cuja presença no corpo humano ou animal é principalmente detectada nos intestinos. Trata-se de uma espécie de bactéria que é encontrada maioritariamente nos animais comestíveis, no leite não pasteurizado e em outros lacticínios não pasteurizados. No entanto, a salmonela pode ser eliminada durante o processo de aquecimento total. O consumo de produtos alimentares contaminados por esta bactéria pode resultar, em termos normais, em sintomas como febre aguda, cólicas abdominais, diarreia e náuseas; pontualmente, pode ainda provocar vómitos e, em alguns casos específicos, como os dos bebês, crianças e idosos, a infecçãõ pode causar forte desidrataçãõ ou mesmo apresentar risco de morte<sup>4-5</sup>.
  
5. O estafilococo (*Staphylococcus aureus*) é uma bactéria que pode ser normalmente detectada na cavidade nasal, faringe, laringe, cabelo e pele do corpo humano, sendo a sua presença especialmente notória nas feridas inflamadas e na pele infectada (com enfermidades como pústulas e acne). A infecçãõ por estafilococos pode originar sintomas como náuseas, vómitos, espasmos do estômago e diarreia. Além disso, se os produtos alimentares já contaminados por este tipo de bactéria continuarem a não ser armazenados nas devidas condições, há a possibilidade de a sua proliferaçãõ acelerar e dar origem a toxinas que são altamente resistentes ao calor, o que significa que as mesmas não são facilmente eliminadas a temperaturas elevadas<sup>6-8</sup>.

6. A *Clostridium perfringens*, por sua vez, é uma bactéria de presença bastante comum no meio ambiente natural. Os produtos alimentares armazenados à temperatura ambiente durante um período prolongado ou os produtos alimentares armazenados sob temperaturas demasiado elevadas têm, por norma, uma maior facilidade de ser contaminados por este tipo de bactéria. Em circunstâncias normais, os infectados manifestam sintomas de cólicas abdominais agudas, que provocam posteriormente diarreia e vómitos<sup>9-10</sup>.
  
7. A *Listeria monocytogenes* é igualmente uma bactéria cuja presença é muito comum no meio ambiente natural. Na maioria dos casos, o gado e as aves domésticas são os principais hospedeiros. Os produtos alimentares com maior facilidade de ser contaminados por este tipo de bactéria são o leite cru, o queijo, a carne e os produtos derivados de carne. Os infectados pela *Listeria monocytogenes*, sobretudo as grávidas, os recém-nascidos, os idosos de idade mais avançada e os indivíduos com o sistema imunológico enfraquecido, são vulneráveis às complicações provocadas por esta bactéria, como a septicemia, a meningite e a encefalite. No caso específico das grávidas, a infecção pela *Listeria monocytogenes* pode levar a que a bactéria se propague até ao feto através da placenta, resultando em aborto espontâneo, nado-morto, parto prematuro ou a contracção de doenças graves por parte do recém-nascido<sup>11-13</sup>.
  
8. Os Verões de Macau são sempre de calor insuportável e humidade elevada, condições ideais para a proliferação, em grande quantidade, de microrganismos patogénicos. Nesse contexto, tendo em consideração que o processo de preparação na hora de bebidas lácteas implica o manuseio pelas mãos de vários intervenientes e o uso de leite e produtos derivados, qualquer irregularidade no tratamento ou armazenamento pode aumentar o risco de contaminação por microrganismos patogénicos. Por esse motivo, foi desenvolvido o estudo específico sobre o teor de microrganismos patogénicos contidos nas bebidas lácteas preparadas na hora actualmente disponíveis no mercado<sup>14</sup>, com o objectivo de procurar conhecer o nível de higiene e de segurança deste género alimentício.

### Medidas reguladoras que vigoram em Macau

9. As Orientações sobre Critérios Microbiológicos para Alimentos Prontos a Comer (GL 009 DSA 2015)<sup>15</sup>, em vigor em Macau, dispõem de uma classificação da qualidade microbiológica (Quadro 1) para a avaliação dos referidos microrganismos patogénicos em alimentos prontos a comer (inclusive as bebidas lácteas preparadas na hora). Deste modo, os profissionais do sector e os agentes de fiscalização beneficiam de uma referência na sua avaliação do risco sobre o teor de microrganismos patogénicos em alimentos prontos a comer, facilitando a adopção de medidas de gestão adequadas.

Quadro 1. Critérios microbiológicos para bebidas não engarrafadas e classificação da qualidade microbiológica estabelecidos nas Orientações sobre Critérios Microbiológicos para Alimentos Prontos a Comer

#### (1) Critérios microbiológicos para bebidas não engarrafadas

Microrganismos patogénicos	Limite
<i>Salmonella</i> spp.	Não detectado em amostras de 25 ml
<i>Staphylococcus aureus</i> e outros estafilococos coagulase-positivos	<100 UFC/ml
<i>Clostridium perfringens</i>	<100 UFC/ml

#### (2) Classificação da qualidade microbiológica

Microrganismos patogénicos	Resultado de teste (UFC/gr ou UFC/ml da amostra alimentar)		
	Satisfatório <sup>a</sup>	Aceitável <sup>b</sup>	Insatisfatório (potencialmente nocivo para a saúde ou impróprio para consumo humano) <sup>c</sup>
<i>Listeria monocytogenes</i> <sup>d</sup> (alimentos prontos a comer susceptíveis à proliferação de <i>Listeria monocytogenes</i> )	Não detectado em amostras de 25 g/ml	Não aplicável	Detectado em amostras de 25 g/ml

Nota:

Com base nos resultados dos testes classificados em três níveis, nomeadamente Satisfatório, Aceitável e Insatisfatório, as autoridades competentes determinam as medidas e acções (não de forma exaustiva) a adoptar:

- a. **Satisfatório:** Não é necessário adoptar qualquer medida ou acção.
- b. **Aceitável:** Quanto mais elevado for o teor de microrganismos patogénicos detectado, maiores serão os riscos alimentares. Nesse caso, é necessário aconselhar as entidades de produção e de comercialização do alimento em questão a investigar as respectivas causas e a adoptar as devidas medidas de resposta, para rectificar a situação. Para o efeito de uma investigação mais pormenorizada, uma nova recolha de amostras pode ser feita para testes subsequentes.
- c. **Insatisfatório:** É necessário iniciar imediatamente uma investigação para determinar as causas do teor excessivo de microrganismos patogénicos. Além disso, é ainda necessário solicitar às entidades de produção e comercialização do alimento em questão a suspensão da venda do mesmo, a fim de se permitir a investigação das respectivas causas e de adoptar as devidas medidas de resposta, para rectificar a situação. Para o efeito de uma investigação mais pormenorizada, uma nova recolha de amostras deve ser feita para testes subsequentes, além da adopção de outras acções de fiscalização, como o rastreio da origem do problema.
- d. Para determinar se algum alimento ou condição exterior é favorável à proliferação de *Listeria monocytogenes*, a avaliação deve basear-se em evidências científicas e deve ser feita sob a referência das Orientações para a Aplicação de Princípios de Higiene Alimentar no Controlo de *Listeria monocytogenes* em Alimentos Prontos a Comer (CAC/GL 61-2007), publicadas pelo Comité do *Codex Alimentarius*. Em circunstâncias normais, os alimentos prontos a comer refrigerados são mais susceptíveis à proliferação desta bactéria, enquanto os alimentos prontos a comer congelados são menos susceptíveis. Em caso da falta de informações de referência para comprovar que um determinado alimento pronto a comer não é susceptível à proliferação da *Listeria monocytogenes* quando se encontra dentro do seu prazo de validade previsto, é recomendável adoptar uma abordagem mais cautelosa, isto é, considerar que o alimento em causa é susceptível à proliferação da referida bactéria.

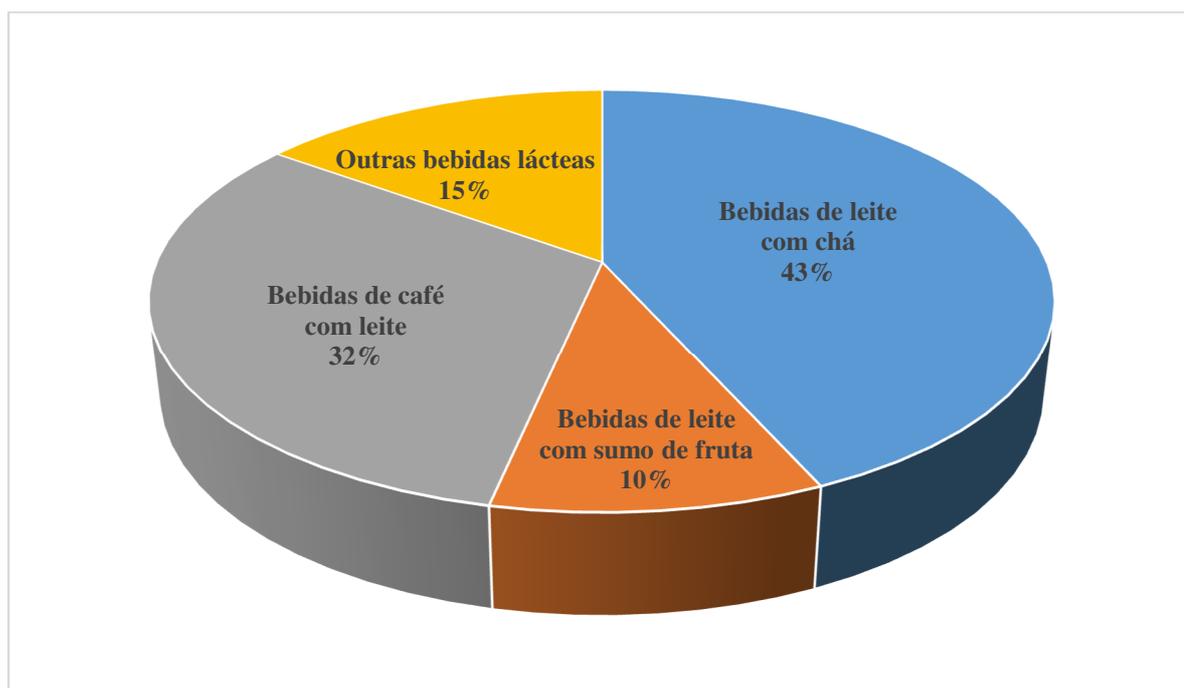
## Objectivo

10. O presente estudo visa investigar e tomar conhecimento sobre o teor de microrganismos patogénicos nas bebidas lácteas preparadas na hora actualmente à venda no mercado em Macau, de modo a garantir que este género de bebidas corresponda aos requisitos da segurança alimentar em vigor.

## Testagem de amostras recolhidas e itens testados

11. O presente projecto específico de investigação alimentar foi desenvolvido pelo Instituto para os Assuntos Municipais durante o 3.º trimestre de 2021<sup>14</sup>. Para o efeito de amostragem, foram seleccionados estabelecimentos comerciais de bebidas não pré-embaladas à moda taiwanesa, estabelecimentos de comida e bebidas, restaurantes de *fast food* e máquinas de venda automática inteligentes de Macau, para a recolha de um total de 60 amostras de bebidas lácteas preparadas na hora (Figura 1), destinadas à avaliação do potencial teor de salmonelas, estafilococos (*Staphylococcus aureus*), *Clostridium perfringens* e *Listeria monocytogenes*.

Figura 1. Percentagem das amostras recolhidas para o estudo específico das bebidas lácteas preparadas na hora actualmente à venda no mercado



## Conclusão e recomendações

12. No que respeita aos resultados dos testes e de acordo com os termos das Orientações sobre Critérios Microbiológicos para Alimentos Prontos a Comer (GL 009 DSA 2015), todas as amostras de bebidas lácteas preparadas na hora satisfazem os níveis exigidos pelas referidas orientações (ver Quadro 2) e, por isso, a taxa global de aprovação é de 100%.

Quadro 2. Resultados do estudo específico das bebidas lácteas preparadas na hora actualmente à venda no mercado

Amostra alimentar	Número de amostras	Número de amostras que não cumprem os requisitos de Macau	Microrganismos patogénicos			
			Salmonela	Estafilococo ( <i>Staphylococcus aureus</i> )	<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>
Bebidas de leite com chá	26	0	Aprovado	Aprovado	Aprovado	Aprovado
Bebidas de leite com sumo de fruta	6	0	Aprovado	Aprovado	Aprovado	Aprovado
Bebidas de café com leite	19	0	Aprovado	Aprovado	Aprovado	Aprovado
Outras bebidas lácteas	9	0	Aprovado	Aprovado	Aprovado	Aprovado

\*“Aprovado” significa que o patógeno não foi detectado nos resultados dos testes e que as bebidas cumprem com os requisitos exigidos pelas Orientações sobre Critérios Microbiológicos para Alimentos Prontos a Comer (GL 009 DSA 2015).

13. Estudos desta natureza contribuem para conhecer o possível teor de microrganismos patogénicos contidos nas bebidas lácteas preparadas na hora disponíveis em Macau, bem como podem servir de referência científica para o desenvolvimento de trabalhos futuros nesse âmbito. Além disso, os resultados deste estudo específico já foram divulgados aos sectores e à sociedade através do comunicado de imprensa emitido pelo IAM, estando os mesmos igualmente disponíveis na página electrónica e aplicação móvel Informação sobre Segurança Alimentar.

#### 14. Conselhos ao sector comercial:

- Os ingredientes alimentares adquiridos devem ser higiénicos e de boa qualidade e comprados em fornecedores de boa reputação. Por sua vez, produtos como o leite ou as frutas não devem ser adquiridos de fontes desconhecidas ou sem que tenham sido alvo de inspecção sanitária;
- A quantidade de ingredientes alimentares frescos, nomeadamente o leite e as frutas, necessária para o próprio dia ou para o período de fornecimento deve ser calculada e planeada com antecedência, a fim de evitar uma preparação demasiado antecipada ou de quantidades excessivas. Além disso, o estado de conservação dos ingredientes alimentares deve ser regularmente averiguado, para dar prioridade de uso aos produtos com um prazo de validade mais reduzido;
- Os ingredientes alimentares que são armazenados à temperatura ambiente devem ser colocados em locais secos e arejados e os alimentos mais perecíveis devem ser devidamente armazenados nos equipamentos de refrigeração (a temperatura para refrigeração deve ser inferior a 5°C e a temperatura para congelação inferior a -18°C);
- Os utensílios de confecção e preparação devem estar higienizados, assim como os espaços de confecção e preparação e de exibição. Caso se detectem situações de derrame de alguma bebida, é necessário assegurar a limpeza e desinfecção imediatas;
- Caso se suspeite da fonte, do estado de higiene ou da qualidade dos produtos alimentares, os mesmos não devem ser comprados, vendidos ou fornecidos. Além disso, o sector profissional deve guardar o registo de entrada e saída de mercadorias e o respectivo recibo, para permitir às entidades competentes rastream, caso necessário, a origem e o histórico do trajecto de distribuição dos alimentos, protegendo os seus próprios interesses;
- Por fim, o Instituto para os Assuntos Municipais (IAM) disponibilizou as Orientações Higiénicas para a Preparação Instantânea de Bebidas Prontas-a-servir (GL 004 DSA 2013)<sup>15</sup>, para alertar o sector profissional sobre os cuidados a ter a nível de higiene e de segurança alimentar durante a preparação na hora de bebidas prontas-a-servir. Por outro lado, face à popularização crescente dos serviços de entrega de comida, o IAM lançou igualmente as Orientações de Higiene para Encomenda de Comida *Online* e Serviço de Entrega (GL 003 DSA 2018) para a consulta livre do sector profissional, de modo a reforçar o controlo da segurança alimentar nas fases de transporte e entrega<sup>15</sup>.

#### 15. Conselhos ao público:

- Frequentar apenas estabelecimentos comerciais com boa reputação e que disponham das devidas condições de higiene;
- Depois de serem compradas, as bebidas devem ser consumidas no prazo de 2 horas a contar desde a sua preparação, a fim de evitar a sua exposição prolongada à temperatura ambiente. Se as bebidas não forem para consumo imediato, devem ser armazenadas sob refrigeração, o mais rápido possível;
- Caso se opte por serviços de entrega, deve-se prestar especial atenção a se as condições de armazenamento e de transporte correspondem às exigências de segurança alimentar, bem como procurar conhecer os potenciais riscos que possam existir nesse âmbito;
- Caso se identifique que a bebida se encontra num estado alterado ou que tem um cheiro estranho, não se deve consumi-la;
- Uma parte das bebidas lácteas preparadas na hora apresenta um teor de açúcar relativamente elevado, por isso, com o objectivo de manter uma alimentação equilibrada, a população deve consumir este género de bebidas com moderação.

Nota : Em circunstâncias normais, quanto maior o número de amostras de bebidas lácteas preparadas na hora recolhidas, melhor a percepção sobre o nível geral de segurança alimentar deste género de bebidas actualmente à venda no mercado. Para a realização do presente estudo, foram seleccionados apenas os tipos de bebidas lácteas preparadas na hora mais comuns do mercado, para o efeito de amostragem. Por esse motivo, os resultados obtidos somente podem reflectir, em termos aproximados, a realidade relativa à concentração de microrganismos patogénicos que essas bebidas potencialmente contêm correspondente a um determinado espaço de tempo.

Agosto de 2022

## Referências

1. XIA, Quan; MIAO, Ailong; ZHANG, Yan; e LI, Jianguo. Observação do Processo de Deterioração de Leite. In *Jiangsu Health Care*, 9.º vol., n.º 3. Maio de 2007.
2. ZHANG, Jianke. Estudo do Impacto das Condições de Acondicionamento sobre a Qualidade de Leite Cru. In *China Daily Cattle*, p. 39-41. Novembro de 2017.
3. MAI, Zhijie; XU, Haitao; ZHAO, Jing, LIN, Fang; e FAN, Jianming. Investigação sobre Detecção da Deterioração de Leite. In *China Dairy Industry*, vol. 39, n.º 3. 2011 (244 números publicados).
4. Organização Mundial de Saúde: *Salmonella*, publicado a 20 de Fevereiro de 2018.  
Link:  
[https://www.who.int/zh/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-\(non-typhoidal\)](https://www.who.int/zh/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-(non-typhoidal))
5. Instituto para os Assuntos Municipais da RAEM: Saiba Mais sobre a Salmonela, publicado a 1 de Janeiro de 2019.  
Link:  
<https://www.foodsafety.gov.mo/p/science/detail/370fb204-2b96-44af-8650-a5b9951a10f9>
6. Instituto para os Assuntos Municipais da RAEM: Fique a Conhecer o Estafilococo (*Staphylococcus Aureus*), publicado a 26 de Outubro de 2011.  
Link:  
<https://www.foodsafety.gov.mo/p/science/detail/d31103fd-29e8-4f5f-b3e3-1276bad8795e>
7. Hong Kong Food and Environmental Hygiene Department: What is *Staphylococcus aureus*?, publicado em Janeiro de 2014.  
Link:  
[https://www.cfs.gov.hk/tc\\_chi/multimedia/multimedia\\_pub/files/staphylococcal\\_food\\_poisoning.pdf](https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/multimedia/multimedia_pub/files/staphylococcal_food_poisoning.pdf)

8. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Staphylococcal (Staph) Food Poisoning. August 9, 2018.  
Link:  
<https://www.cdc.gov/foodsafety/diseases/staphylococcal.html>
  
9. Hong Kong Food and Environmental Hygiene Department: The Troublemaker in Gravies: *Clostridium perfringens* and Food Poisoning, publicado a 16 de Novembro de 2018.  
Link:  
[https://www.cfs.gov.hk/english/multimedia/multimedia\\_pub/multimedia\\_pub\\_fsf\\_21\\_01.html](https://www.cfs.gov.hk/english/multimedia/multimedia_pub/multimedia_pub_fsf_21_01.html)
  
10. Taiwan Food and Drug Administration: *Clostridium perfringens*, publicado a 31 de Dezembro de 2019.  
Link:  
<https://www.fda.gov.tw/tc/siteContent.aspx?sid=11113>
  
11. Instituto para os Assuntos Municipais da RAEM: Fique a Conhecer a *Listeria Monocytogenes*, publicado a 31 de Janeiro de 2019.  
Link:  
<https://www.foodsafety.gov.mo/p/science/detail/487559f1-983a-40cf-bcbd-103bc70a9b27>
  
12. Administração para a Regulação do Mercado da Província de Sichuan: Interpretação da *Listeria monocytogenes* no âmbito das Normas de Segurança Alimentar, publicado a 29 de Maio de 2020.  
Link:  
<http://scjgj.sc.gov.cn/scjgj/c104538/2020/5/29/328d8d28585f4b1d8ac6bc2cd5f20082.shtml>

13. Hong Kong Food and Environmental Hygiene Department: *Listeria monocytogenes* and its Control, publicado a 17 de Novembro de 2018.

Link:

[https://www.cfs.gov.hk/english/multimedia/multimedia\\_pub/multimedia\\_pub\\_fsf\\_12\\_01.html](https://www.cfs.gov.hk/english/multimedia/multimedia_pub/multimedia_pub_fsf_12_01.html)

14. Instituto para os Assuntos Municipais da RAEM: O IAM realizou análise de bebidas lácteas preparadas na hora e não encontrou qualquer irregularidade nos resultados, publicado a 16 de Setembro de 2021.

Link:

<https://www.foodsafety.gov.mo/c/foodinspec3/detail/fa5c5c79-3121-44b6-bb63-9c3663a253e3>

15. Instituto para os Assuntos Municipais da RAEM: Informação do Sector – Orientações para o Sector, actualizado a 16 de Junho de 2022.

Link:

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