

# ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE DOCES COMERCIALIZADOS POR DELIVERY DURANTE PERÍODO DE ISOLAMENTO NA PANDEMIA DE COVID-19

*Microbiological analysis of candies home delivered during the isolation period in Covid-19 pandemic*

Wendy Paula Guimarães Costa<sup>1</sup>, Deborah Dias Oliveira<sup>2</sup>, Lunara da Silva Freitas<sup>3\*</sup>

## RESUMO

O ano de 2020 foi marcado pela pandemia do novo coronavírus, que se dissemina facilmente pelo ar. Como medida de contenção da doença, a OMS recomenda o isolamento e o distanciamento social. Houve um grande aumento na demanda por alimentos prontos para consumo, entregues em domicílio, também chamado de modalidade delivery. Com isso, aumentou também a preocupação com a segurança microbiológica. O objetivo deste estudo foi investigar a presença de micro-organismos indicadores da qualidade higiênica de doces comercializados por delivery durante o isolamento. A pesquisa foi feita pela análise quali-quantitativa de donuts e bolo de pote de dois estabelecimentos que entregam por delivery, da cidade de Mineiros – GO. As amostras foram enviadas a um laboratório especializado que realizou as análises de coliformes totais a 45 °C, contagem total de mesófilos aeróbio e bolores e leveduras. Os donuts apresentaram-se dentro dos padrões de normalidades, podendo estar relacionado com a escolha certa dos ingredientes ou higienização adequada. Já o bolo no pote não atendeu aos padrões de adequação, eventualmente causada por uma higienização inadequada do local da manipulação ou pela grande atividade de água. Também foi verificada falta de rotulagem e informações em ambas as amostras. Atualmente não há evidências de que os alimentos podem veicular o SARS-COV-2. Apesar disso, e baseando-se nos achados deste estudo, observou-se crescimento considerável de alguns microrganismos na amostra do bolo no pote, mostrando a importância dos cuidados com o preparo, envase e transporte dos produtos comercializados por delivery, ressaltando-se ainda a importância de um responsável técnico que possa orientar e conduzir a produção dos alimentos, garantindo as boas práticas de manipulação.

**Palavras-chave:** Microrganismos, Intoxicação, Doenças transmitidas por alimentos.

## ABSTRACT

The year 2020 was marked by the pandemic of the new coronavirus, which spreads easily through the air. As a measure to contain the disease, WHO recommends isolation and social detachment. There was a great increase in the demand for ready-to-eat food home delivered. As a result, concern for microbiological safety has also increased. The aim of this study was to investigate the presence of microorganisms that indicate the hygienic quality of sweets sold by home delivery during isolation period, in Covid-19 pandemic. The research was carried out by qualitative and quantitative analysis of donuts and pot cake from two establishments that deliver by delivery, in the city of Mineiros - GO. The samples were sent to a specialized laboratory that performed the analysis of total coliforms at 45 °C, total count of aerobic mesophiles, molds and yeasts. Donuts were within normal standards and may be related to the right choice of ingredients or proper hygiene. The cake in the pot, on the other hand, did not meet the standards of adequacy, possibly caused by inadequate cleaning of the handling site or by the large water activity. There was also a lack of labeling and information in both samples. There is currently no evidence that food can carry SARS-COV-2. Despite this, and based on the findings of this study, there was a considerable growth of some microorganisms in the sample of the cake in the pot, showing the importance of care with the preparation, packaging and transportation of the products sold by delivery, with emphasis on the importance of a technical manager who can guide and lead the production of food, ensuring good handling practices.

**Keywords:** Microorganisms, Intoxication, Foodborne diseases.

1. Acadêmica do curso de farmácia da faculdade Morgana Potrich – FAMP, Mineiros – GO, Brasil.

2. Docente no curso de Nutrição, Faculdade Morgana Potrich – FAMP, Mineiros-Go, Brasil.

3. Nutricionista, Doutora em ciências – INCOR/FMUSP. Docente da faculdade Morgana Potrich – FAMP, Mineiros – GO, Brasil.

\*Autor para Correspondência. E-mail: lunarafreitas@fampfaculdade.com.br



## INTRODUÇÃO

O avanço do novo vírus, denominado SARS-CoV-2, provocou a interrupção de parte das atividades da maioria dos estabelecimentos para que se evite a proliferação do vírus que se espalha com facilidade ao ar livre. A transmissão acontece por contato direto com uma pessoa contaminada e ocorre por meio de gotículas de saliva ou até mesmo por espirro, tosse ou secreção. Existem estudos os quais demonstram que o vírus pode permanecer viável em diferentes superfícies por horas e até dias, apesar de ainda não terem sido demonstradas evidências de transmissão por fômites. Mesmo assim, esses fatores geraram uma preocupação em relação ao modo de preparo dos alimentos, para que não sejam veículos de contaminação por falta de cuidados em seu processamento<sup>17</sup>. O risco de contaminação bacteriana por alimentos que chegam aos domicílios por *delivery* é algo conhecido e existem diversas resoluções atualmente publicadas que orientam sua produção para garantir a segurança microbiológica<sup>7-9,16</sup>.

A preocupação é ainda mais alarmante, dado que nos últimos anos ocorreram diversos casos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) e, por isso, houve um aumento na preocupação em relação ao processamento desses alimentos, por exemplo em relação à higienização do local, bem como as condições dos manipuladores<sup>9</sup>. As medidas necessárias para se evitar a disseminação de qualquer doença veiculada por alimentos já foram adequadamente descritas na RDC N° 216, de 15 de setembro de 2004 publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária<sup>2</sup>.

Pelo fato de muitos estabelecimentos não possuírem um responsável técnico para assegurar que as Boas Práticas de Fabricação (BPF) estejam sendo cumpridas, muitos alimentos são comercializados contaminados, provocando DTA's por meio de uma variedade de micro-organismos que se espalham por toda parte, causando quadros de intoxicações ou infecções veiculadas por alimentos<sup>9</sup>.

Segundo dados emitidos pelo Ministério da Saúde entre os anos de 2009 a 2018, houve um total de surtos de 6.809, com 634.568 indivíduos expostos, 120.584 doentes, 16.632 hospitalizados, 99 óbitos e uma taxa de letalidade de 0,08%<sup>16</sup>.

A falta de cuidados se torna um ponto muito importante, pois nem sempre os *deliverys* possuem as devidas condições exigidas pela ANVISA, proporcionando riscos à saúde do consumidor<sup>14</sup>.

Nesse sentido, é importante que haja um profissional habilitado, com formação específica para controle do processo de produção de alimentos prontos para consumo como o farmacêutico. Mesmo não sendo o profissional

exclusivo para atuar nesta área, se torna de suma importância sua presença no estabelecimento para que possa conduzir a equipe no sentido de seguir adequadamente as normas de boas práticas de manipulação de alimentos, que regem a manipulação, preparo e também o transporte, evitando com que haja contaminação até que o alimento chegue às mãos do cliente<sup>11</sup>.

O profissional farmacêutico está inserido neste contexto por suas atribuições, ainda que não exclusivas, de controle, pesquisa, desenvolvimento, assuntos regulatórios, marketing, auditoria de qualidade, produção e análises de alimentos, funções que promovem boa qualidade dos produtos para o mercado consumidor<sup>12</sup>.

Este trabalho teve por objetivo realizar análise microbiológica de doces que são comercializados por *delivery* durante o período de isolamento em decorrência da pandemia de Covid-19 na cidade de Mineiros, GO.

## MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um estudo observacional qualitativo, que avaliou a presença de micro-organismos encontrados em amostras de doces.

### Aquisição e preparo das amostras

A pesquisa foi feita por meio da aquisição de dois tipos de doces entregues por *delivery*, produzidos em estabelecimentos da cidade de Mineiros – GO. Os alimentos escolhidos foram bolo no pote e *donuts*, que representam doces comumente consumidos na região. Essa seleção visou obter maior variedade não só das amostras, mas também de possíveis micro-organismos e, assim, fazer a interpretação dos resultados obtidos pelos testes.

As amostras adquiridas foram recebidas no domicílio das pesquisadoras, avaliadas quanto às condições de recebimento e imediatamente congeladas à  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Posteriormente, estas foram devidamente acondicionadas em caixas térmicas de isopor e enviadas para análise microbiologia em uma empresa especializada. Para evitar contaminação pós-entrega dos alimentos, foram usados sacos plásticos estéreis vedados para armazenar as amostras.

Uma aferição da temperatura do alimento foi realizada imediatamente após a entrega com um Termômetro infravermelho AR 360 – Smart Sensor Termômetro Laser digital infravermelho ( $-50^{\circ}$  a  $360^{\circ}\text{C}$ ).

Foram solicitados 4 *donuts*, totalizando 320g, sendo o tempo de espera até a entrega de 45 minutos, as temperaturas de recebimento dos *donuts* variaram de  $29,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a  $30,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Também foi solicitado via *delivery* 1 bolo no pote com peso de 250g, sofrendo um tempo de espera de 10 minutos, a

temperatura de recebimento foi de 6 °C e, ao ser entregue, o produto possuía vazamento em sua embalagem. Ambos os produtos eram destinados a consumo imediato e não possuíam especificação, além de ausência da data de fabricação.

As amostras foram devidamente identificadas com número da amostra, data e hora de recepção, tipo de amostra, responsável pela coleta. A quantidade de cada amostra enviada para análise foi de 320g de *donuts* (4 unidades) e 250g de bolo no pote (1 unidade), seguindo recomendações do laboratório responsável pelas análises.

**Figura 1:** Bolo no pote em embalagem com rotulagem inadequada e vazamento do conteúdo.



Fonte: Arquivo Pessoal

**Figura 2:** Donuts em embalagem sem rotulagem adequada.



Fonte: Arquivo Pessoal

### Análises microbiológicas

As análises realizadas foram: identificação de coliformes fecais a 45 °C/g (que corresponde a “coliformes de origem fecal” e “coliformes termotolerantes”, segundo ANVISA, 2001) (tabela 1), a RDC N°, 331 de 23 de dezembro de 2019, juntamente com a instrução normativa de N° 60, de mesma data, substituem a RDC N° 12, de 02 de

janeiro de 2001, trazendo valores atualizados<sup>1,4,7</sup>. A contagem total de microrganismos aeróbios mesófilos e contagem total de bolores e leveduras seguiram metodologias contidas na Instrução Normativa n° 62, de 26 de agosto de 2003 – MAPA e RDC de n° 12 de 2 de janeiro de 2001 (Tabela 1), que visa à obtenção de produtos de boa qualidade, consideram-se os critérios e padrões microbiológicos para alimentos, indispensáveis para os padrões de boas práticas de produção e prestação de serviços, seguindo um sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC/HACCP)<sup>1,5</sup>.

**Tabela 1:** Padrões microbiológicos para alimentos estabelecidos pela ANVISA.

Grupo de alimentos	Micro-organismos	M	M
Pães, bolos, bolachas, biscoitos e outros produtos de panificação, estáveis à temperatura ambiente			
Bolos, tortas e similares, doces ou salgados, com ou sem recheio e cobertura, estáveis a temperatura ambiente; pastéis, empadas, sanduíches quentes e outros salgados	Coliformes a 45°C/g <sup>1</sup>	10	10 <sup>2</sup>
	Contagem total de microrganismos aeróbios mesófilos	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	Contagem total de bolores e leveduras	5x10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>

1. Corresponde a “coliformes de origem fecal” e “coliformes termotolerantes”, segundo ANVISA, 2001 e Brasil, 2019<sup>1,4,7</sup>. m – Valor que limita a definição dos produtos considerados aceitáveis para produtos intermediários. M – É designado para separação de lotes intermediários aos inaptos para consumo.

Para bolores e leveduras, foram preparadas placas com meio de cultura batata glicose, acidificado, com pH em torno de 3,5. Em seguida, as amostras foram pesadas e diluídas, na proporção de 1:10, sendo 1 g da amostra e 9 mL de solução salina peptonada. Posteriormente, foi inoculada 0,1 ml dessa diluição cuidadosamente por toda a superfície do meio. A placa preparada foi incubada a 25 ± 1°C, de 5 a 7 dias<sup>5</sup>.

Para coliformes totais, foi preparado meio cristal violeta vermelho neutro bile (VRBA) e a pesagem e diluição das amostras segue o mesmo padrão de 1:10, porém sua incubação é de 36 ± 1°C de 24 a 48 horas. As contagens das placas foram realizadas após as incubações, com o auxílio de um contador de colônias, com o mínimo de luz direta possível, evitando-se possíveis enganos na identificação das colônias. A partir das análises, os resultados foram fornecidos em unidades formadoras de colônias (UFC)<sup>5</sup>.

Para mesófilos aeróbios, foram preparadas placas com meio de cultura *plate count agar* (PCA), em seguida, as amostras foram pesadas e diluídas pela mesma proporção de 1:10, a contagem das colônias foi realizada com o auxílio do contador de colônias Phoenix, incubar a placa a 36 ± 1°C por 48 horas<sup>5</sup>.

Os dados referentes a cada amostra de alimentos analisada foram organizados em tabelas de forma descritiva e discutidos quanto à sua relevância científica no tópico a seguir.

**Tabela 2:** Resultados das análises laboratoriais de bolo no pote e *donuts*, com valores de referência.

Amostras	Bolo no pote	Qualidade	Donuts	Qualidade
Coliformes a 45°C/g	50 UFC/g	Intermediário	<10 UFC/g	Adequado
Microorganismos aeróbios mesófilos	Incontáveis UFC/g	Inadequado	<10 UFC/g	Adequado
Bolores e leveduras	<10 UFC/g	Adequado	<10 UFC/g	Adequado

Classificação de qualidade seguindo padrões propostos pela RDC 331, de 23 de dezembro de 2019. Santana et al (2001) Microorganismos mesófilos aeróbios são uma espécie de microrganismos que se desenvolvem em temperatura ambiente e com presença de ar, este alimento em presença de produtos que possuam leite fermenta a lactose formando ácido láctico, comprometendo a qualidade do produto. Carvalho et al (2015). Quando encontrado em grande quantidade significa falha durante a produção<sup>7,10,18</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos alimentos do estudo (Tabela 2) permitiu constatar que o *donuts* se encontrava dentro dos parâmetros de normalidade, indicando segurança quanto ao perfil microbiológico. Isso pode estar relacionado a fatores ligados à escolha adequada dos ingredientes e manipulação da preparação de forma higiênica. Além disso, é um alimento que foi entregue no domicílio logo após a fritura, processo que utiliza altas temperaturas. Já o bolo no pote apresentou quantidade relevante de bactérias mesófilos aeróbios por grama do alimento. Essa contaminação pode ser proveniente de diversas fontes como os ingredientes utilizados, a manipulação, a água utilizada no preparo, dentre outros. O estudo de Goulart et al (2016)<sup>13</sup>, em que avaliaram o potencial risco de intoxicação alimentar por *Staphylococcus* spp. enterotoxigênicos isolados de bolos com cobertura e recheio, constataram que em seu estudo houve maior relevância de surtos de intoxicação por bactérias.

Malacrida (2017)<sup>15</sup> avaliou o perfil epidemiológico das doenças bacterianas transmitidas por alimentos no Brasil e constatou que os principais agentes causadores de DTA's foram coliformes fecais, além de outras bactérias.

Segundo Schiavo et al (2015)<sup>20</sup>, que avaliou a eficácia de um programa de boas práticas na qualidade microbiológica de doces produzidos por agricultores familiares, constatou em sua pesquisa alimentos contaminados por coliformes.

Conforme citado na Instrução normativa nº 4, de 15 de dezembro de 2014, que aprova o *regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação*, um produto para ser considerado em boas condições deve estar refrigerado a 5°C e deve ser consumido num período de 5 dias, a partir de sua fabricação<sup>3</sup>. Ao avaliar o bolo no pote, verificou-se que não se enquadrava dentro da temperatura ideal, podendo assim, ter interferido em sua qualidade, possibilitando crescimento microbiano.

Observou-se também falta de informações, pois tanto o bolo no pote como os *Donuts* não possuíam data de fabricação, tempo em que esses alimentos poderiam permanecer em temperatura ambiente ou se deveriam ser refrigerados. Também foi verificado vazamento na embalagem do bolo no pote por excesso de recheio, mostrando vedação imprópria da embalagem, o que poderia ser fonte de contaminação.

De acordo com a RDC de Nº 360 de 2003 em seu anexo I, itens 3 e 5, que estabelece a obrigatoriedade dos valores energéticos e nutricionais em sua embalagem, a RDC de Nº 267 de 2003 em seu anexo I, item 4.10, que estabelece as normas de rotulagem e armazenamento do produto final, verificou-se (figuras 1 e 2) que os produtos recebidos não seguiram as normas vigentes em relação à embalagem. Segundo Viana e Muniz (2020), as empresas alimentícias devem garantir que seus produtos cheguem ao consumidor com a temperatura apropriada, com as embalagens devidamente lacradas e rotuladas<sup>6,9,19</sup>.

A quantidade de microrganismos observada nos *Donuts* classificou-os como adequados para consumo, o que pode ser explicado pela baixa atividade de água, assim, gerando uma dificuldade de contaminação de microrganismos, já que não possui umidade suficiente para que um microrganismo possa se proliferar com facilidade, ou pelo fato de haver uma boa higienização do local e dos alimentos onde estão sendo manipulados.

O bolo no pote foi considerado inadequado para consumo, possivelmente por sua alta atividade de água, tornando-o mais propenso ao crescimento microbiano ou por haver uma falha nos cuidados higiênicos de manipulação, contaminação proveniente dos ingredientes utilizados e por haver grande manipulação da preparação após a cocção (adição de cobertura e recheio preparados com leite e derivados). Ainda, a ausência na data de fabricação não permitiu definir o tempo decorrido entre o preparo e a aquisição e se ele esteve fora da refrigeração antes da entrega.

Apesar dos resultados mostrarem evidente risco no consumo dos alimentos avaliados, cabe mencionar algumas limitações deste estudo. O número de amostras incluídas pode ser considerado pequeno, mas a quantidade em gramas enviada para análise atendeu as exigências do laboratório. Além disso, os alimentos não traziam informações sobre o lote para que diferentes amostras pudessem ser separadas. A quantidade de microrganismos avaliados não envolveu todas as classes apresentadas pela RDC 331, mas, ainda assim, os resultados aqui observados puderam trazer um alerta sobre a importância das boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos e a importância de um profissional capacitado para orientar os comerciantes.

## CONCLUSÃO

Houve crescimento na aquisição de alimentos por meio de *delivery* e, por isso, tornou-se importante o cuidado com o preparo, transporte e conservação destes alimentos.

A contaminação do bolo de pote observada no presente estudo, que pode refletir uma série de erros de manipulação na cadeia de produção deste alimento, ressalta a importância de um responsável técnico capacitado para que direcione corretamente a equipe para o preparo desses alimentos. Por outro lado, foi constatado que os *Donuts* não possuíam presença considerável de microrganismo, verificando a adequação deste produto para o consumo de acordo com as RDC's e IN vigentes. As embalagens dos doces adquiridos não traziam qualquer informação, ao menos constando data de fabricação, data de validade, forma de conservação ou se era um alimento de consumo imediato.

A falta de estudos abordando a mesma temática demonstra a necessidade de uma divulgação do tema, demonstrando a importância de um profissional com maior capacitação, tendo como retorno alimentos com melhor qualidade.

Dessa forma, este trabalho foi capaz de levantar informações valiosas em relação à qualidade dos produtos comercializados por *delivery*, ressaltando a importância dos cuidados em relação às boas práticas de manipulação de alimentos sempre respaldadas por profissional técnico capacitado, dentre eles, o profissional farmacêutico.

## REFERÊNCIAS

1. Anvisa. Decreto 3029, de 16 de abril de 1999, lex. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução RDC n 12 de 02 de janeiro de 2001, Brasil, 2001.
2. Anvisa. *Normativa nº 216, de 15 de setembro de 2004*. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Setembro, 2004.
3. Brasil. Instrução Normativa nº 4, de 15 de dezembro de 2014. *Boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação*. Dezembro, 2014.
4. Brasil. Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. Padrões microbiológicos de alimentos, com exceção dos alimentos comercialmente estéreis. Dezembro, 2019.
5. Brasil. Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. *Dispõe sobre os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água*. Agosto, 2003.
6. Brasil. Normativa nº 267, de 25 de setembro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Industrializadores de Gelados Comestíveis e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Industrializadores de Gelados Comestíveis. Setembro, 2003.
7. Brasil. Resolução RDC nº 331 de 23 de dezembro de 2019. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. Dezembro, 2019.
8. Brasil, Resolução nº 360 de 23 de setembro de 2003. Dispõe o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Setembro, 2003.
9. Brasília (Distrito Federal). Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. Ministério da Saúde, 2010.
10. Carvalho ACFB, Cortez ALL, Salotti BM, Burguer KP, Vidal-Martins AMC. Presença de microrganismos mesófilos, psicrotróficos e coliformes em diferentes amostras de produtos avícolas. São Paulo. Vol: 72. Nº 3. P:303 – 307. Setembro, 2015.
11. Carmo FL, Alves LN, Duarte JM. A. Avaliação microbiológica de salgados comercializados em universidades de Mato Grosso. In: VI Seminário transdisciplinar da saúde; 2018; Universidade de Mato Grosso Mato Grosso, Brasil. 2018.
12. Conselho Federal de Farmácia. Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências. Resolução n 585. Agosto 2013.
13. Goulart ER, Lacerda ICA, Dias RS. Potencial risco de intoxicação alimentar por *staphylococcus* spp. enterotoxigênicos isolados de bolos com cobertura e recheio. vol: 06. n:11. Belo Horizonte. Agosto, 2016.
14. Lopes FNO, Madokoro RY, Martins VF. Análise da concentração de alimentos à venda em lanchonetes da UNICAM. Rev científica do ambiente. Vol:6. P: 34-35 2010.
15. Malacrida AM, Dias VHC, Lima CL. Perfil epidemiológico das doenças bacterianas transmitidas por alimentos no Brasil. II Simpósio em produção sustentável e saúde animal. 2017.
16. Ministério da saúde. Surto de doenças transmitidas por alimentos no Brasil. Ministério da saúde, fevereiro, 2019.
17. Oliveira TC, Abranches MV, Lana RM. (In) Segurança alimentar no contexto da pandemia por SARS-COV-2. Rev caderno de saúde pública. 2020.
18. Santana EHW, Beloti V, Barros MAF, Moraes LB, Gusmão VV, Pereira MS. Contaminação do leite em diferentes pontos do processo de produção: I. Microrganismos aeróbios mesófilos e psicrotróficos. Londrina. Vol: 22. N:2. P:145- 154. Dezembro, 2001.
19. SEBRAE. Segurança dos alimentos: Dicas de cuidados para o Delivery em meio a covid-19. Abril, 2020.
20. Schiavo NCB, França LF, Nascimento JS. Eficácia de um programa de boas práticas na qualidade microbiológica de doces produzidos por agricultores familiares no município de Cardoso Moreira, RJ. Rio de Janeiro. 2015.