

ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE CHOCOLATES *BEAN TO BAR* E COMERCIAIS COMERCIALIZADOS NA REGIÃO SUL DA BAHIA

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF *BEAN TO BAR* AND COMMERCIAL CHOCOLATES MARKETING IN SOUTHERN BAHIA

EDILEIDE DA SILVA MONTEIRO¹

Discente da Especialização em Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Cacau e Chocolate. Centro de Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – IF Baiano – Campus Uruçuca - Bahia
(<https://orcid.org/0009-0002-0128-1863>)
edileidemonteiro55@hotmail.com

JAQUELINE SANDRES ANUNCIÇÃO¹

Discente do mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos – UESB – Campus Itapetinga - Bahia
(<https://orcid.org/0000000023730795x>)
jaquelinesandes6@gmail.com

MARIANA ARAUJO NOVAES¹

Discente do mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos – UESB – Campus Itapetinga - Bahia
(<https://orcid.org/0009000937243173>)
mariananovaes.eng@gmail.com

PROF. Dra. ELCK ALMEIDA CARVALHO^{1,2}

Docente do Centro Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – IF Baiano – Campus Uruçuca - Bahia
(<https://orcid.org/0000-0001-6832-6937>)
elckcarvalho@gmail.com

¹Administração do Projeto

²Revisão, correção e aprovação da versão final do trabalho.

Recebido: 12/02/2026. Parecer: 22/04/2026. Corrigido: 13/08/2026. Aprovado: 03/09/2026.

Publicado: 11/09/2026



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

RESUMO

Seja por suas características sensoriais e/ou pelo potencial de compostos bioativos presentes no cacau, o chocolate é um produto muito consumido. Embora

os chocolates comerciais representem a maior parcela do mercado consumidor, observa-se crescimento da demanda por produtos elaborados sob o conceito *bean to bar*, caracterizados por maior controle

das etapas de produção e rastreabilidade da matéria-prima. Independentemente do modelo produtivo adotado, a obtenção de chocolates seguros depende da implementação adequada das Boas Práticas de Fabricação, pois havendo falhas na adoção dessas diretrizes existe a probabilidade de ocorrer contaminação biológica e transmissão de doenças através desses alimentos. Nesse contexto, este estudo teve por objetivo avaliar e comparar os resultados microbiológicos obtidos em três pesquisas realizadas na região sul da Bahia envolvendo chocolates *bean to bar* e comerciais, considerando os critérios estabelecidos pela legislação vigente. Para isso, foi realizada uma análise integrada dos resultados obtidos pelo mesmo grupo de pesquisa, contemplando a investigação de enterobactérias e *Salmonella* spp. em amostras de chocolates comerciais e *bean to bar*, com interpretação dos dados segundo a Instrução Normativa nº 161/2022. Os resultados demonstraram ausência de *Salmonella* spp. em todas as amostras avaliadas. Em relação às enterobactérias, observou-se que a maioria das amostras apresentou conformidade com os padrões microbiológicos vigentes, sendo identificada apenas uma amostra de chocolate comercial com contagem superior ao limite estabelecido pela legislação. Os resultados reforçam a importância da adoção contínua das Boas Práticas de Fabricação e do monitoramento microbiológico como ferramentas essenciais para garantir a qualidade sanitária e a segurança dos chocolates ofertados ao consumidor.

Palavras-chave: Enterobactérias. Segurança dos alimentos. *Salmonella* spp.

ABSTRACT

Whether due to its sensory characteristics and/or the potential of bioactive compounds present in cocoa, chocolate is a widely consumed product. Although commercially produced chocolates account for the largest share of the consumer market, there has been a

growing demand for products manufactured under the *bean to bar* concept, which is characterized by greater control of production stages and enhanced traceability of raw materials. Regardless of the production model adopted, the manufacture of safe chocolate products depends on the proper implementation of Good Manufacturing Practices (GMP), as failures in these procedures may increase the risk of microbiological contamination and foodborne disease transmission.

In this context, the present study aimed to evaluate and compare the microbiological results obtained from three studies conducted in the southern region of Bahia, Brazil, involving *bean to bar* and commercial chocolates, according to the criteria established by current microbiological legislation. To achieve this, an integrated analysis of results generated by the same research group was carried out, encompassing the investigation of Enterobacteriaceae and *Salmonella* spp. in commercial and *bean to bar* chocolate samples. Data were interpreted in accordance with the microbiological standards established by Normative Instruction No. 161/2022.

The results demonstrated the absence of *Salmonella* spp. in all samples analyzed. Regarding Enterobacteriaceae, most samples complied with the current microbiological standards, with only one commercial chocolate sample presenting counts above the limit established by Brazilian legislation. These findings reinforce the importance of the continuous implementation of Good Manufacturing Practices and microbiological monitoring as essential tools for ensuring the sanitary quality and safety of chocolate products available to consumers.

Keywords: Enterobacteriaceae. Food Safety. *Salmonella* spp.

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Lei 15.404, de 8 de maio de 2026, chocolate é o produto obtido a partir da mistura de derivados de

cacau (*Theobroma cacao* L), massa (pasta ou líquido) de cacau, cacau em pó e/ou manteiga de cacau, com outros ingredientes contendo, no mínimo, 35% de sólidos totais de cacau.

O chocolate destaca-se entre os alimentos indulgentes mais populares, devido às suas características sensoriais e ao potencial de compostos bioativos presentes no cacau. Embora os chocolates comerciais representem a maior parcela do mercado consumidor, observa-se crescimento da demanda por produtos elaborados sob o conceito *bean to bar*, especialmente no sul da Bahia, região que vem se destacando pela valorização do cacau de origem, pela produção de chocolates finos e pela consolidação de empreendimentos voltados à agregação de valor na cadeia produtiva do cacau (Gomes e Dias, 2022; Teles *et al.*, 2023).

Os chocolates *bean to bar* e os chocolates comerciais diferem principalmente em relação à origem da matéria-prima, à escala de produção e às estratégias de processamento. No modelo *bean to bar*, os fabricantes geralmente acompanham todas as etapas da cadeia produtiva, desde a seleção das amêndoas até a obtenção do produto final, priorizando a rastreabilidade e as características sensoriais do cacau. Por outro lado, a produção comercial é caracterizada pela utilização de matérias-

primas provenientes de diferentes origens e pela adoção de processos industriais em larga escala, frequentemente associados ao uso de ingredientes e aditivos destinados à padronização das características sensoriais do produto (Silva, 2023). Além das diferenças tecnológicas, a escala produtiva também influencia as condições de processamento. Enquanto a fabricação industrial utiliza equipamentos automatizados que reduzem o contato direto dos manipuladores com o produto, a produção *bean to bar* geralmente envolve operações em menor escala e maior participação manual em determinadas etapas do processo (Pinto, 2017; Lopes *et al.*, 2024).

Independentemente do modelo produtivo adotado, a obtenção de chocolates microbiologicamente seguros depende da adoção de Boas Práticas de Fabricação e de sua produção estar alinhada aos requisitos higiênico-sanitários. De acordo com a RDC nº 275/2002, as Boas Práticas de Fabricação consistem em procedimentos que devem ser adotados por estabelecimentos produtores e industrializadores de alimentos com objetivo de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade com a legislação sanitária (Brasil, 2002).

A Instrução Normativa nº 161, de 01 de julho de 2022, estabelece os

padrões microbiológicos aplicáveis aos alimentos, dentre eles cacau e chocolate. Segundo essa instrução, estes devem ser avaliados quanto à presença de microrganismos indicadores, como Enterobacteriaceae, e de patógenos, como *Salmonella* spp., com o objetivo de reduzir riscos à saúde do consumidor e prevenir a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos.

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo avaliar e comparar os resultados microbiológicos obtidos em três pesquisas realizadas na região sul da Bahia, envolvendo chocolates comerciais e *bean to bar* com diferentes teores de cacau, verificando sua conformidade com os padrões microbiológicos estabelecidos pela Instrução Normativa nº 161/2022.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Amostragem

Este estudo consistiu em uma análise comparativa de dados microbiológicos obtidos em três pesquisas desenvolvidas pelo mesmo grupo de pesquisa na região sul da Bahia (Monteiro, 2021; Anunciação, 2022; Silva *et al.*, 2023). Foram reunidos e analisados os resultados referentes à qualidade microbiológica de chocolates *bean to bar* e comerciais comercializados na região, com posterior comparação dos dados à

luz dos critérios microbiológicos atualmente vigentes.

Monteiro (2021) avaliou a qualidade microbiológica de nove amostras de chocolates *bean to bar* pertencentes a três marcas distintas, contemplando chocolates ao leite, 63% de cacau e 70% de cacau comercializados no município de Ilhéus, Bahia.

Anunciação (2022) avaliou a qualidade microbiológica de cinco marcas de chocolates *bean to bar* com 70% de cacau comercializadas nos municípios que integram a rota turística denominada Estrada do Chocolate, localizada entre Ilhéus e Uruçuca, Bahia. Foram analisadas cinco amostras de cada marca, totalizando 25 amostras.

Silva *et al.* (2023) avaliaram a qualidade microbiológica de chocolates comerciais comercializados no município de Ilhéus, Bahia. Foram analisadas 30 amostras, correspondentes a cinco marcas de chocolate ao leite e cinco marcas de chocolate com 40% de cacau, sendo avaliados três lotes distintos de cada produto.

2.2 Análises Microbiológicas

As análises microbiológicas dos estudos selecionados foram originalmente realizadas segundo os parâmetros microbiológicos estabelecidos pela Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. Para presente análise

comparativa, os resultados foram reinterpretados conforme os critérios atualmente estabelecidos pela Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022, para a categoria de chocolates e produtos de cacau.

As análises de contagem de enterobactérias foram realizadas seguindo as metodologias do America Public Health association (APHA), descrito no capítulo 9 da 5ª edição do compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. Já a detecção de presença/ausência de *Salmonella* foi realizada pelo método da Food and Drug Administration (FDA), revisão de 2016 do capítulo 5 do Bacteriological Analytical Manual (Silva *et al.*, 2017).

Embora os dados utilizados neste trabalho sejam provenientes de pesquisas realizadas em diferentes períodos, todos os estudos foram conduzidos pelo mesmo grupo de pesquisa, utilizando metodologias microbiológicas equivalentes e contemplando chocolates comercializados na região sul da Bahia, permitindo a realização de uma análise comparativa integrada dos resultados obtidos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 01 estão reunidos os resultados descritos nos trabalhos de Monteiro (2021) e Anunciação (2022), referentes à contagem de enterobactérias

e detecção de *salmonella* em chocolates *bean to bar* coletados entre os anos 2021 e 2022. Conforme a Tabela 01, não houve presença de enterobactérias nas amostras de chocolate *bean to bar* coletadas na pesquisa realizada por Monteiro (2021). Na pesquisa realizada por Anunciação (2022), entretanto, foi encontrada presença de colônias típicas para enterobactéria em cinco amostras de chocolate 70% cacau, das diferentes empresas avaliadas, o que representa 16,66 % das amostras. Considerando conjuntamente os estudos de Monteiro (2021) e Anunciação (2022), foram observadas enterobactérias em 5 das 39 amostras analisadas, correspondendo a 12,82% das amostras avaliadas. Apesar da detecção desses microrganismos, todas as contagens permaneceram dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente (Brasil, 2022). Silva (2011) expõe que, apesar da baixa contagem de enterobactérias ser observada em algumas amostras de chocolate, falhas de boas práticas de armazenamento e manipulação podem favorecer o aumento desta população microbiana durante etapas subsequentes do processo como armazenamento e comercialização, resultando em risco à saúde do consumidor.

Ainda segundo Silva (2011), é considerável a possibilidade de contaminação cruzada durante o

processamento do chocolate, podendo esta ser provocada pelo ar, poeira, equipamentos e trânsito de pessoal. Em fábricas de chocolate de pequeno porte o manuseio do produto acontece com maior frequência, o que pode ser considerado como uma das possibilidades de introduzir microrganismos ao produto. Isso se justifica por meio de resultados obtidos em pesquisas, onde apontam as mãos dos manipuladores, assim como o ambiente de fabricação, como as mais prováveis fontes de contaminação de *Enterobacteriaceae* para o produto (Nascimento *et al.*, 2014).

As enterobactérias são utilizadas como microrganismos indicadores de contaminação. Essas bactérias são facilmente removidas por processos simples de boas práticas como sanitização eficiente do ambiente de preparo e higiene dos manipuladores, por isso sua presença no alimento fornece informações sobre a qualidade da higiene durante o processo, auxiliando ainda na detecção de contaminação cruzada por parte dos manipuladores, por falta de utilização das Boas Práticas de Higiene (Silva *et al.*, 2017).

Tabela 01- Contagem de enterobactérias e pesquisa de *Salmonella* spp. em chocolates *bean to bar* comercializados na região sul da Bahia.

Amostras	Enterobactérias (UFC/g)	<i>Salmonella</i> spp. (25 g)	Referência
Chocolates Bean To Bar			
Ao leite			
C1	<10	Ausência	Monteiro (2021)
C2	<10	Ausência	
C3	<10	Ausência	
63% cacau			
C1	<10	Ausência	Monteiro (2021)
C2	<10	Ausência	
C3	<10	Ausência	
70% cacau			
C1	<10	Ausência	Monteiro (2021)
C2	<10	Ausência	
C3	<10	Ausência	
D1	13,3	Ausência	Anunciação (2022)
D2	20,0	Ausência	
D3	3,3	Ausência	
D4	3,3	Ausência	
D5	6,6	Ausência	

Contagens inferiores ao limite de quantificação do método foram expressas como <10 UFC/g. A pesquisa de *Salmonella* spp. foi realizada em 25 g de amostra. Fonte: Monteiro. (2021) e Anunciação (2022).

Nos chocolates comerciais avaliados por Silva *et al.* (2023), foram observadas contagens detectáveis de enterobactérias em 13 das 30 amostras analisadas (43,3%). Verificou-se ainda que, embora tenha sido observada a presença de colônias típicas de enterobactérias em amostras de chocolate com 40% de cacau, apenas uma amostra de chocolate ao leite (Empresa E) apresentou contagem superior ao limite microbiológico estabelecido pela Instrução Normativa nº 161/2022 ($9,8 \times 10^4$ UFC/g), indicando possível deficiência nas condições higiênico-sanitárias durante as etapas de produção, armazenamento ou comercialização do produto. Resultados semelhantes foram relatados por Reolon *et al.* (2012), que, ao avaliarem chocolates comercializados em Campinas-SP, observaram contagens de enterobactérias

acima dos limites estabelecidos em cinco (22,7%) amostras de chocolate ao leite e em duas (11,7%) amostras de chocolate meio amargo. Segundo esses autores, a detecção desses microrganismos constitui um importante indicador de falhas nos programas de Boas Práticas de Fabricação, podendo favorecer a contaminação e a permanência de enterobactérias no produto final, além de aumentar o risco potencial de ocorrência de patógenos como *Salmonella*.

Esse fato merece atenção sob a perspectiva da saúde pública, uma vez que falhas nos procedimentos de higienização e nas Boas Práticas de Fabricação já foram associadas a surtos de salmonelose relacionados ao consumo de chocolate (Silva *et al.*, 2007).

Tabela 2- Contagem de enterobactérias e pesquisa de *Salmonella spp.* em chocolates comerciais comercializados na região sul da Bahia.

Amostras		Enterobactérias (UFC/g)		Salmonella spp. (25 g)		Autor
Chocolates comerciais						
Empresa	Lote	Ao leite	40% cacau	Ao leite	40% cacau	Silva <i>et al.</i> (2023)
A	01	40	10	Ausência	Ausência	
A	02	<10	<10	Ausência	Ausência	
A	03	20	20	Ausência	Ausência	
B	01	<10	<10	Ausência	Ausência	Silva <i>et al.</i> (2023)
B	02	<10	<10	Ausência	Ausência	
B	03	<10	<10	Ausência	Ausência	
C	01	<10	<10	Ausência	Ausência	Silva <i>et al.</i>

Amostras		Enterobactérias (UFC/g)		Salmonella spp. (25 g)		Autor
Chocolates comerciais						
Empresa	Lote	Ao leite	40% cacau	Ao leite	40% cacau	
C	02	22	<10	Ausência	Ausência	(2023)
C	03	20	<10	Ausência	Ausência	
D	01	18	<10	Ausência	Ausência	Silva <i>et al.</i> (2023)
D	02	43	<10	Ausência	Ausência	
D	03	<10	<10	Ausência	Ausência	
E	01	36	10	Ausência	Ausência	Silva <i>et al.</i> (2023)
E	02	9,8 × 10 ⁴	50	Ausência	Ausência	
E	03	<10	40	Ausência	Ausência	

Contagens inferiores ao limite de quantificação do método foram expressas como <10 UFC/g. A pesquisa de *Salmonella* spp. foi realizada em 25 g de amostra. Fonte: Silva *et al.* (2023)

Os resultados obtidos nos diferentes estudos conduzidos pelo grupo de pesquisa permitiram identificar tendência de menores contagens de enterobactérias nos chocolates *bean to bar* avaliados quando comparados aos chocolates comerciais. Apesar das diferenças observadas entre os tipos de produto, a maioria das amostras apresentou conformidade com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente. Segundo Pinto (2017), isso pode ser justificado devido ao processo de fabricação dos chocolates comerciais não se limitar apenas aos equipamentos industriais, necessitando também de manipulação. Ele pontua também como possibilidades de contaminação, os equipamentos mal higienizados, falta de higiene pessoal e do ambiente de produção, assim também como a qualidade da matéria-prima e

ingredientes. Corrêa e Oliveira (2017) identificaram a falta de conscientização sobre as Boas Práticas de Fabricação como uma das principais causas de contaminação numa fábrica de chocolate na Região Metropolitana do Recife.

Outro fator de relevância para essa avaliação é o conceito trazido por Silva, (2023), o qual expõe que para a fabricação do chocolate industrial, é utilizada uma mistura de cacau de diferentes padrões para um grande volume de produção, enquanto o *bean to bar* adota uma seleção das amêndoas e busca utilizar a menor quantidade de ingredientes possíveis.

Todas as amostras analisadas nos trabalhos em estudo (Tabelas 01 e 02) apresentaram ausência de *Salmonella*. Esses resultados correspondem ao encontrado por outros trabalhos como o de Tejada *et al.* (2012), onde, ao

verificarem a qualidade microbiológica do chocolate artesanal ao leite produzido e comercializado na região sul do estado do Rio Grande do Sul, também não detectaram a presença de *Salmonella* em nenhuma das amostras. Porém, o risco da presença dessa bactéria existe nesse tipo de produto e já foi detectada em outros trabalhos como o de Vitela *et al.* (1995), ao realizarem um estudo sobre o risco de salmonelose associada ao consumo de chocolate no México, em 44 amostras de chocolates embalados e 56 de chocolate não embalado, onde detectaram a presença de dois sorotipos diferentes de *Salmonella* em duas amostras de chocolate embalado. A União Europeia também destaca o chocolate entre os produtos responsáveis pelos maiores surtos de salmonelose em humanos. Porém, ressalta-se, que apesar de serem incriminados em alguns surtos de infecção alimentar, os produtos de cacau (como amêndoas secas, cacau em pó) não são os únicos ingredientes que podem introduzir *Salmonella* no chocolate, assim deve-se ter atenção aos demais ingredientes adicionados durante ao preparo (EC, 2003; Reolon *et al.*, 2012).

A *Salmonella* tem seu desenvolvimento propício em atividades de água maior que 0,94. O chocolate por sua vez, possui uma atividade de água menor que 0,60, fator que o torna inviável para o crescimento dessa bactéria.

Entretanto, isso não impede a contaminação e permanência de células viáveis desse ou de outros enteropatógenos no produto (Silva, 2011; Silva *et al.*, 2017).

A contaminação por *Salmonella* pode ocorrer durante as etapas de pós-colheita do cacau. Durante o processo, em etapas como a conchagem e a torrefação espera-se que ocorra a inativação dos microrganismos patógenos. Todavia, pesquisas mostram que, em substratos com baixa atividade de água e alto teor de gordura, como o chocolate, a *Salmonella* pode apresentar maior resistência térmica, aumentando sua sobrevivência mesmo quando submetida a temperaturas elevadas (Nascimento *et al.*, 2014; Yamakado *et al.*, 2019, Nascimento *et al.*, 2012).

Os alimentos são submetidos a várias etapas de produção, desde a plantação até a sua distribuição, aumentando a probabilidade de contaminação microbiana. A prevenção de doenças veiculadas por alimentos, por meio da adoção de medidas preventivas eficazes e de treinamento, aliada à implantação de boas práticas de higiene, desde o campo até o consumidor final contribuem para a minimização de contaminação e/ou crescimento bacteriano indesejado em produtos alimentícios, como o chocolate. O fornecimento de um alimento seguro ao

consumidor envolve o conhecimento e uso de manipulação adequada, seguindo os princípios de Boas Práticas de Fabricação (Sousa, 2006).

É indiscutível a necessidade da implantação de medidas e controles por toda cadeia produtiva do chocolate. A adoção das Boas Práticas de Fabricação e higienização em todo processo, incluindo a pessoal e do ambiente são necessárias para o alcance da obtenção de um produto de qualidade e que não ofereça riscos à saúde do consumidor.

4 CONCLUSÃO

A análise comparativa dos estudos demonstrou que a maioria das amostras de chocolates *bean to bar* e comerciais comercializados na região sul da Bahia atendeu aos padrões microbiológicos estabelecidos pela Instrução Normativa nº 161/2022. Apenas uma amostra de chocolate comercial ao leite apresentou contagem de enterobactérias superior ao limite permitido pela legislação vigente, enquanto *Salmonella spp.* não foi detectada em nenhuma das amostras avaliadas.

Os chocolates *bean to bar* apresentaram menor frequência de contagens detectáveis de enterobactérias quando comparados aos chocolates comerciais, evidenciando condições microbiológicas satisfatórias para ambos os grupos de produtos, com exceção da

amostra não conforme observada entre os chocolates comerciais.

Os resultados reforçam a importância da adoção contínua das Boas Práticas de Fabricação, do controle da qualidade das matérias-primas e do monitoramento microbiológico ao longo de toda a cadeia produtiva do chocolate. Essas medidas são fundamentais para garantir a segurança dos alimentos, a conformidade com a legislação vigente e a proteção da saúde do consumidor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUNCIAÇÃO, J. S. **Qualidade microbiológica de chocolates “bean to bar” produzidos e comercializados nos municípios integrantes da rota turística Estrada do Chocolate.** Uruçuca: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Estabelece procedimentos de Boas Práticas para serviços de alimentação, garantindo as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 264, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico sobre chocolate e produtos de cacau. **Diário Oficial** da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 set. 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. Lista de padrões microbiológicos para

alimentos. **Diário Oficial** da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 dez. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022. Lista de padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial** da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 6 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 15.404, de 8 de maio de 2026**. Dispõe sobre as definições e características dos produtos derivados de cacau, o percentual mínimo de cacau nos chocolates e a informação do percentual total de cacau nos rótulos desses produtos, nacionais e importados, comercializados no território nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 maio 2026.

CORREIA, P. F.; OLIVEIRA, L. B. de. Aplicação das ferramentas da qualidade na solução de problemas de contaminação em uma fábrica de chocolate. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, v. 2, p. 86-101, 2017.

EC – EUROPEAN COMMISSION. **Salmonella in Foodstuffs. Opinion of the Scientific Committee on Veterinary Measures Relating to Public Health**, 2003.

GOMES, K. B. P.; DIAS, C.A. O verdadeiro sabor doce do chocolate: bean-to-bar gerando valor na cadeia produtiva do cacau. **Revista Eixo**, Brasília, v. 11, n. 3, p. 63-73, 2022.

LOPES, G. G.; MORGANO, M. A.; TANIWAKI, M. H. Avanços na produção de chocolate bean-to-bar: microbiologia, bioquímica, processamento e aspectos sensoriais. **Revista Brasileira de Tecnologia de Alimentos**, v. 27, e2023133, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.13323>.

MONTEIRO, E. S. **Avaliação microbiológica de chocolates bean to**

bar comercializados em Ilhéus – BA. Ilhéus: Faculdade Madre Thaís, 2021. Trabalho de Conclusão de Curso.

NASCIMENTO, M. S.; BRUM, D. M.; PENA, P. O.; BERTO, M. I.; EFRAIM, P. Inactivation of Salmonella during cocoa roasting and chocolate conching. **International Journal of Food Microbiology**, v. 159, p. 225-229, 2012.

NASCIMENTO, M.S, E. M.; REOLON, A. R. B.; SANTOS, V. E.; MOREIRA, N. S. Enterobacteriaceae e contamination in chocolate processing. Department of Microbiology, **Institute of Food Technology**, 2014. Av. Brasil, 2880, Campinas, São Paulo, 13070-178, Brazil. 2014.

PINTO, C. S. **Elaboração e implementação do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle em linha de chocolate ao leite em uma indústria no município de Gramado – RS**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Caxias do Sul, Campus da Região das Hortênsias, Canela, 2017.

REOLON, É. M.; SANTOS, A. R. B.; MOREIRA, V. E.; NASCIMENTO, M. da S. do. Pesquisa de enterobactérias em chocolates. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, 2012.

SILVA, I. F. D. **Enterobactérias na cadeia produtiva do cacau ao chocolate**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, 2011.

SILVA, L. A. da. **Revisão bibliográfica sobre chocolate: uma comparação entre o industrial e o bean to bar**. 25 f. Dissertação (Graduação) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Três Lagoas, 2023.

SILVA, N; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; DOS

SANTOS, R.F.S.; GOMES, R.A.R.; OKAZAKI, M.M. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica em Alimentos. 5ªEd.** São Paulo: Logomarca Blücher, 2017.

SILVA, L. G. J.; COSTA, A. L.; ANUNCIAÇÃO, J. A.; NETO, B. A. M.; CARVALHO, E. A. **Qualidade microbiológica de chocolates comerciais vendidos no município de Ilhéus – Bahia.** Uruçuca: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, 2023.

SILVA, N; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; DOS SANTOS, R.F.S.; GOMES, R.A.R.; OKAZAKI, M.M. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água. 5ªEd.** São Paulo: Blücher. 2017.

SOUSA, C. P. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Revista APS**, v. 9, n. 1, p. 83-88, jan./jun. 2006.

TELES, M. G.; UETANABARO, A. P. T; SOUSA, T.C. AMARANTE SEGUNDO, G. S.; GOULART, L.A. Do Cacau ao Chocolate Fino de Origem: Um Sistema Local de Inovação e Transferência de Tecnologia em Construção no Sul da Bahia. **Cadernos de Estudos Sociais**, Recife, v. 47, n. 2, p. 147 a 191, 2023.

TEJADA, T. S. Micro-organismos patogênicos e deteriorantes em chocolate artesanal ao leite. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 71, n. 1, 2012.

VITELA, T. R.; ESCARTIN, E. F; CASTILLO, A.; Risk of Salmonellosis Associated with Consumption of Chocolate in Mexico. **J Food Prot.** 1995;58(5):478-81.

YAMAKADO, A.; SANTANA, A.; ALVARENGA, V. Modelagem da variabilidade da resistência térmica e

sobrevivência de Salmonella ao processo de conchagem e estocagem de chocolate. **Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP**, [S. l.], n. 27, p. 1-1, 2019. DOI: 10.20396/revpibic2720192334.