

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO
Mestrado Profissional em Nutrição: do Nascimento à Adolescência

Daniella dos Santos Galego

**ORIENTAÇÕES PARA PREPARO, MANIPULAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE
FÓRMULAS INFANTIS EM DOMICÍLIO PARA PROFISSIONAIS DE SAÚDE E
PAIS**

São Paulo
2021

Daniella dos Santos Galego

**ORIENTAÇÕES PARA PREPARO, MANIPULAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE
FÓRMULAS INFANTIS EM DOMICÍLIO PARA PROFISSIONAIS DE SAÚDE E
PAIS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Nutrição do Nascimento à Adolescência do Centro Universitário São Camilo, orientado pela Professora Doutora Aline de Piano Ganen, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Nutrição.

São Paulo

2021

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Padre Inocente Radrizzani

Galego, Daniella dos Santos

Orientações para preparo, manipulação e conservação de fórmulas infantis em domicílio para profissionais de saúde e pais / Daniella dos Santos Galego. -- São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2021.

109 p.

Orientação de Aline de Piano Ganen

Tese de Mestrado Profissional em Nutrição do Nascimento a Adolescência, Centro Universitário São Camilo, 2021.

1. Conservação de alimentos 2. Domicílio 3. Fórmulas infantis 4. Manipulação de alimentos 5. Pais 6. Pessoal de saúde I. Ganen, Aline de Piano II. Centro Universitário São Camilo III. Título

CDD: 649.3

DANIELLA DOS SANTOS GALEGO

**ORIENTAÇÕES PARA PREPARO, MANIPULAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE
FÓRMULAS INFANTIS EM DOMICÍLIO PARA PROFISSIONAIS DE SAÚDE E
PAIS**

São Paulo, 15 de janeiro de 2021.

Professora Orientadora Aline de Piano Ganen

Cinthia Giaimo

Professor(a) Examinador(a) – Centro Universitário São Camilo

Andrea Matias

Professor(a) Examinador(a) Andreia – Universidade Presbiteriana Mackenzie

São Paulo

2021

Dedicatória

Aos meus amados pais Antonio Galego Garcia
e Maria Anunciata dos Santos Galego
que com certeza estão orgulhosos por essa conquista.

Sem eles não teria vencido tantos desafios e
realizado esse sonho de ser Mestre em Nutrição.

Agradecimentos

Ter a oportunidade de conquistar um mestrado foi, sem dúvidas, um grande desafio em meio a tantas adversidades nos últimos 2 anos em minha vida, mas também uma grande alegria por ter pessoas especiais que seguiram juntas comigo.

Contudo, nada seria possível sem **a luz de Jesus Cristo** em meu caminhar, seu AMOR e sua sustentação frente a tantos desafios.

A minha irmã Karina dos Santos Galego, que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos e acreditando que eu conseguiria ser **Mestre**, toda minha gratidão pelo apoio, incentivo e por me fazer acreditar que “merecia” esse título.

Aos meus pais, que são meu alicerce e nunca me deixaram desistir deste mestrado, mesmo em frente a tantos desafios, momentos de doenças em família, mudanças de emprego e novos horizontes a percorrer, pois sempre me ensinaram que as vitórias requerem perseverança e muita luta, amor e fé, e acima de tudo resiliência frente as tormentas da vida.

As minhas amigas do mestrado, turma 5 de 2018-2020, que sempre me fizeram acreditar que seria possível, compartilhando suas angústias e suas conquistas, trocando lindas mensagens de incentivo, carinho, amor e acima de tudo a alegria de estarmos juntas no mesmo objetivo. Foi incrível conhecê-las e criar uma amizade para sempre em minha vida!

A minha estimada orientadora Professora Aline de Piano Ganen, pela paciência, todo incentivo, pelas palavras de esperança e acima de tudo por acreditar neste trabalho, o meu mais sincero MUITO OBRIGADA!

A minha colega de profissão Daniela Ferraz, que em meio a tantas angustias, dedicou seu tempo para me auxiliar na construção deste trabalho e trouxe esperança em lindas palavras de incentivo.

As amigas e colegas de trabalho da Nestlé do Brasil, divisão Nutrição Infantil, que estiveram presentes em parte dos momentos de discussão e construção desta dissertação e acreditaram em meu esforço para finalizá-la.

E a todos os estimados colegas e amigos do Centro Universitário São Camilo, do Hospital Sírio Libanês e do Grupo de Estudos em Nutrição Enteral e Lactário (GENELAC) que fizeram parte da minha jornada de conhecimento e experiências profissionais até a concretização deste trabalho.

RESUMO

O aleitamento materno exclusivo até os 6 meses de idade e complementado até os 2 anos de vida oferece ao lactente nutrientes e compostos bioativos que atende suas necessidades de crescimento e desenvolvimento saudáveis, além de proteção efetiva frente às doenças infecciosas e às manifestações de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta. Entretanto, existem situações em que o leite materno é contraindicado de forma absoluta ou temporária, sendo necessária a orientação de uso de substitutos do leite materno, às fórmulas infantis. Durante o preparo, manipulação e conservação das fórmulas infantis há riscos de contaminações por bactérias como *Enterobacter sakazakii* e *Salmonella entérica* que podem resultar em doenças graves e mortes de lactentes; e uma incorreta manipulação das fórmulas infantis pode agravar esse cenário. Em 2007, a Organização Mundial de Saúde publicou um manual de orientações de preparo, manipulação e conservação de fórmulas infantis, com o objetivo de reduzir esses riscos de contaminação e dando suporte aos programas de saúde de cada país, além de recomendar que fossem estabelecidos requisitos mínimos de formação para pais, prestadores de cuidados infantis e profissionais de saúde. No Brasil, os manuais de orientações às práticas adequadas e seguras de preparo das fórmulas infantis são voltados a capacitação prestadores de serviços de alimentação em hospitais, e não há materiais que possam orientar e engajar pais, cuidadores de crianças e profissionais de saúde nas melhores práticas alimentares com uso de fórmulas infantis. Desta forma, este estudo teve como objetivo desenvolver um material educativo de orientações sobre o preparo, manipulação e conservação das fórmulas infantis em pó em domicílio, que possa ser usado por profissionais de saúde, a fim de contribuir na comunicação e reprodução das boas práticas por pais e cuidadores de crianças menores de 2 anos. Trata-se de uma pesquisa descritiva, com uma abordagem qualitativa, realizada através de um levantamento bibliográfico das principais informações científicas publicadas entre 2004 e 2020. A amostra da pesquisa foi composta por oito publicações internacionais, com compilação das informações sobre cuidados com armazenamento, higienização do ambiente e materiais, aquecimento da água, homogeneização e resfriamento e administração da fórmula infantil de na traduzidas para o português, e com base no *fluxograma genérico da produção de fórmulas infantis e preparo em ambiente hospitalar e domiciliar* apresentado por Rodrigues e colaboradores (2019). A partir de então, desenvolveu-se uma análise comparativa das recomendações de cada referência, identificou-se os pontos divergentes e convergentes, sendo argumentado cada ponto através de estudos nacionais e/ou internacionais, resultando no desenvolvimento do material educativo sobre preparo, manipulação e conservação de fórmulas infantis para o domicílio, no formato de Eletronic book (Ebook), a ser utilizado por profissionais de saúde que orientam pais e cuidadores de crianças no preparo de fórmulas infantis. A partir deste material, novas pesquisas devem ser desenvolvidas para investigar a nível de aquisição de conhecimentos e engajamento de pais e cuidadores de criança na prática do domicílio.

Palavras-chaves: Fórmula Infantil. Preparo, Manipulação, Conservação. Profissionais de Saúde e Pais. Domicílio.

ABSTRACT

Exclusive breastfeeding up to 6 months of age and complemented up to 2 years of age provides the infant with nutrients and bioactive compounds that meet his needs for healthy growth and development, in addition to effective protection against infectious diseases and the manifestations of non-chronic diseases. communicable diseases in adulthood. However, there are situations in which breast milk is contraindicated in an absolute or temporary manner, requiring guidance on the use of breast milk substitutes, infant formulas. During the preparation, handling and preservation of infant formulas, there are risks of contamination by bacteria such as *Enterobacter sakazakii* and *Salmonella enterica*, which can result in serious illnesses and infant deaths; and incorrect handling of infant formulas can aggravate this scenario. In 2007, the World Health Organization published a manual of guidelines for preparing, handling and preserving infant formulas, with the objective of reducing these risks of contamination and supporting the health programs of each country, in addition to recommending that requirements be established minimum training for parents, childcare providers and health professionals. In Brazil, manuals on guidelines for proper practices and safe preparation of infant formulas are aimed at training food service providers in hospitals, and there are no materials that can guide and engaging parents, caregivers of children and health professionals in the best dietary practices using infant formulas. In this way, this study we aimed to develop an educational material guidelines for the preparation, handling and storage of powder infant formula at home, which can be used by health professionals in order to contribute to the communication and replication of good practices by parents and caregivers of children under 2 years. It is a descriptive research, with a qualitative approach, carried out through a bibliographic survey of the main scientific information published between 2004 and 2020. The research sample consisted of eight international publications, with compilation of information on storage care, cleaning of the environment and materials, heating of water, homogenization and cooling and administration of the infant formula of translated into Portuguese, and based on generic flowchart for the production of infant formulas and preparation in a hospital and home environment presented by Rodrigues et al. (2019) . Thereafter, it was developed a comparative analysis of recommendations for each reference identific or is the divergent and convergent points, being argued each point across national studies and / or international , resulting in the development of the educational material on preparation, handling and preserving infant formulas for the home, in the Electronic book format (E-book), to be used by health professionals who guide parents and caregivers of children in the preparation of infant formulas. From this material, new research should be developed to investigate the level of knowledge acquisition and engagement of parents and child caregivers in the practice of the home.

Words – Key: Infant Formula. Preparation, Handling, Conservation. Health Professionals and Parents. Home

APRESENTAÇÃO

A ciência da nutrição sempre me fascinou durante minha época de adolescência. Em novembro de 1993, final do ensino médio, fui em busca de mais informações sobre a nutrição, e conheci o curso de Bacharel em Nutrição das Faculdades Integradas São Camilo. Entrei para o curso no ano seguinte e ali iniciava minha grande trajetória nesta área de atuação profissional.

Diante de tantas disciplinas do curso, me apaixonei por àquelas que tratavam de saúde da criança. Após a faculdade, ingressei em cursos pós-graduações em nutrição clínica, buscando me especializar em Nutrição Infantil, mas os cursos aquela época pouco abordavam as práticas em nutrição pediátrica.

Em 2001 comecei atuar em nutrição clínica e conheci as atividades de um nutricionista em lactário hospitalar. A escassez de literatura em boas práticas de manipulação de alimentos para crianças em lactários, me conduziu em 2008 a criar o **Grupo de Estudos em Nutrição Enteral e Lactário**, com a participação de profissionais que atuam em lactários hospitalares. Ao longo dos últimos 12 anos, os trabalhos junto ao grupo permitiram a concretização de duas publicações: em 2017, o **Manual de lactários: lactário nos estabelecimentos assistenciais de saúde e creches**, através Internacional Life Science Institute – ILSI Brasil; e em 2019, o **Manual de Boas Práticas em Nutrição enteral e lactário**, ambos destinados aos nutricionistas que atuam em lactários.

Contudo, foi possível entender que essas informações também precisavam chegar a outros profissionais de saúde – pediatras e nutricionistas clínicos, manipuladores de alimentos infantis, e até a população em geral, uma vez que não há no Brasil programas educativos ou guias de orientação em boas práticas de preparo e conservação de fórmulas infantis, dada sua importância nos cuidados com alimentação das crianças durante dois (2) primeiros anos de vida.

Desta forma, ingressei no curso de Mestrado Profissional do Centro Universitário São Camilo, com o objetivo de desenvolver um material orientativo de boas práticas em manipulação e conservação de fórmulas infantis, que auxilie na capacitação de profissionais de saúde e pais, e que possa ser gerado interesse de ser reproduzido por indústrias de alimentos de fórmulas infantis e associações de profissionais de saúde.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1 Fluxograma genérico da produção de fórmulas infantis e seu preparo em ambiente hospitalar e domiciliar.

LISTA DE TABELAS

Tabela

Tabela 2.1 Número de casos reportados de infeções por *Cronobacter* invasiva em crianças, por país, 1961-2018

LISTA DE QUADROS

Quadro

Quadro 6.1 – Referências bibliográficas sobre recomendações de preparo, manipulação e conservação de fórmula infantil publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países

Quadro 6.2 – Recomendações para armazenamento e cuidados com a lata da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Quadro 6.3 – Recomendações para higienização do ambiente de preparo da fórmula infantil publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Quadro 6.4 – Recomendações para higienização de utensílios e equipamentos para preparo da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Quadro 6.5 – Recomendação de tempo de exposição de utensílios à água fervente no método de fervura, em diferentes referências internacionais.

Quadro 6.6 – Recomendações para água para preparo da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Quadro 6.7 – Recomendação quanto à qualidade da água e temperatura para preparo de fórmulas infantis, em diferentes referências internacionais.

Quadro 6.8 – Recomendações para homogeneização (diluição) da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Quadro 6.9 – Recomendações para resfriamento da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Quadro 6.10 – Recomendações para administração da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

LISTA DE ABREVIATURAS

C. sakazakii	Cronobacter sakazakii
E. sakazakii	Enterobacter sakazakii
et al.	e outros
n.	número
S. entérica	Salmonella entérica
ssp.	subespécie
p.ex.	por exemplo
px	pixels
s.d.	sem data
ppm	partes por milhão, ou gramas de produto por 1000000 gramas da solução
mL	mililitros
W	unidade de potência (Watts)

LISTA DE SIGLAS

AAP	American Academy of Pediatric
AFSSA	Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments
ALA	Alpha Linolenic Acid
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BLH	Banco de Leite Humano
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
CAC	Codex Alimentarius Commission
CVS	Centro de Vigilância Sanitária
DHA	Docosahexaenoic Acid
EFSA	European Food Safety Authority
ESPGHAN	European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition
EU	European Union
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Food and Agriculture Organization
FSAI	Food Safety Authority of Ireland
GENE	Grupo Estratégico de Nutrição Especializada
HIV	Human Immunodeficiency virus
HTLV	Human T-lymphotropic virus
IDEC	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
IN	Instrução Normativa
ITAL	Instituto de Tecnologia de Alimentos
MS	Ministério da Saúde
NBCAL	Norma Brasileira de Comercialização de Alimentos para Lactentes e Crianças de Primeira Infância, Bicos, Chupetas e Mamadeiras
NHMRC	National Health and Medical Research Council
NHS	National Health Service
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PNIAM	Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno
RCP	Recommend International Code of Practice
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
WHO	World Health Organization

LISTA DE SÍMBOLOS

°GL	grau GL
°C	graus Celsius
>	maior
<	menor
≥	igual ou maior

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 REFENCIAL TEÓRICO	22
2.1 Leite humano e sua importância para a nutrição de crianças menores de dois anos	22
2.2 Fórmulas Infantis: composição e recomendações	25
2.3 Recomendações para fabricação e o preparo de fórmulas infantis	27
2.4 População de risco de infecção por Enterobacter sakazakii ou Salmonella entérica e medidas de controle	29
2.5 Pontos críticos de contaminação na manipulação de fórmulas infantis	33
2.5.1 Transporte e Estocagem da lata de fórmula infantil	33
2.5.2. Conservação da embalagem aberta	34
2.5.3 Higiene de ambiente e utensílios	35
2.5.4 Higiene de mãos do manipulador	36
2.5.5 Qualidade e Temperatura da água de preparo	37
2.5.6 Tempo de espera para consumo e armazenamento	38
2.6 Principais limitações ou dificuldades do preparo seguro de fórmulas infantis em domicílio	39
3 JUSTIFICATIVA	41
4 OBJETIVOS	42
5 METODOLOGIA	43
6 DESENVOLVIMENTO	46
7 CONCLUSÃO	76
REFERÊNCIAS	77
ANEXOS	87

1 INTRODUÇÃO

Os dois primeiros anos de vida da criança são fundamentais para seu crescimento e desenvolvimento saudáveis, com repercussões ao longo de toda a vida do indivíduo, e a nutrição tem uma importância fundamental nesse período (BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Através de uma alimentação saudável, iniciada com aleitamento materno exclusivo, é possível nutrir qualitativamente e quantitativamente a criança nos primeiros seis (6) meses de vida, sendo indicada sua manutenção até os dois (2) anos de idade ou mais, de forma complementada (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2018).

O leite materno apresenta uma dinâmica e sinergia entre nutrientes e compostos bioativos que atende às necessidades do lactente e oferece uma proteção efetiva a curto e longo prazo frente a doenças infecciosas e previne a manifestação de enfermidades como obesidade, diabetes mellitus, alergias, linfomas, entre outras; além de promover um adequado crescimento e desenvolvimento cognitivo e motor (LONNERDAL, 2003; HORTA; VICTORA, 2013).

Contudo, há situações em que a amamentação possa ser contraindicada de forma absoluta, como por exemplo em infecções retrovirais pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e pelo vírus T linfotrópico humano (HTLV), ou de forma temporária como em uso de drogas ilícitas, medicamentos contraindicados à amamentação, na realização de exames com radio fármacos, entre outras situações; sendo necessária a orientação de uso de substitutos do leite materno, às fórmulas infantis (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2017; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC, 2012).

Segundo o Código Internacional da Organização Mundial da Saúde (1981), as fórmulas infantis são alimentos substitutos do leite materno forma parcial ou total e devem atender as necessidades nutricionais do lactente, sendo seguras ao crescimento e desenvolvimento adequados; ser bem toleradas e, mimetizar os benefícios que o leite humano traz aos lactentes amamentados (CODEX ALIMENTARIUS, 1994).

No Brasil, as resoluções da Diretoria Colegiada (RDC) n.43 e n.44 de 2011, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabelecem requisitos de composição, qualidade e segurança das fórmulas infantis, que devem satisfazer as necessidades nutricionais de lactentes (0 a 11 meses e 29 dias) e/ou crianças de primeira infância (12 meses a 36 meses) saudáveis; e a RDC n.45 de 2011, estabelece os requisitos para as fórmulas infantis que atendem necessidades dietoterápicas específicas de lactentes e crianças de primeira infância (BRASIL, 2011; BRASIL, 2011a; BRASIL, 2011b).

Além disso, essas regulamentações devem cumprir o Código de Práticas Higiênicas para Fórmulas em pó para bebês e jovens crianças do *Codex Alimentarius* (CACRCP 66; 2008) e as diretrizes para preparação, manipulação em condições higiênicas seguras e conservação para as fórmulas em pó da Organização Mundial da Saúde (2007), que tem por objetivo prevenir potencial contaminação dessas fórmulas por bactérias patogênicas como *Enterobacter sakazakii* (*E. sakazakii*) e *Salmonella entérica* (*S. entérica*), capazes de causar doenças graves e morte em lactentes (ANVISA, 2019).

Esta contaminação da fórmula infantil pode ocorrer de forma intrínseca no processo de fabricação, mas também pode estar associada às falhas nos processos de preparo, manipulação e conservação em ambientes hospitalares, centros de prestação de cuidados à criança (em creches, por exemplos), bem como em domicílio.

Atualmente, os fabricantes de fórmulas infantis seguem normas que regulamentam as boas práticas de fabricação e controles microbiológicos rigorosos para prevenir contaminação pela *E. sakazakii* e outros micro-organismos patogênicos (BRASIL, 2001; BRASIL, 2019; BRASIL, 2019a).

Especialistas e pesquisadores da Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2004 e 2006, através de uma revisão bibliográfica, relataram surtos de infecção por *E. sakazakii* e *Salmonella spp.* e verificaram que as pessoas que manipulam as fórmulas infantis não estavam conscientes dos riscos associados e nem familiarizadas com as melhores práticas. Assim, esses especialistas e pesquisadores

recomendaram a necessidade de se desenvolver controle de processos mais efetivos e seguros, de modo a reduzir os riscos de contaminação nos hospitais, em creches e no domicílio, e estabelecer requisitos mínimos de formação de pais, manipuladores e prestadores de serviços, além da capacitação de profissionais de saúde que pudessem ser multiplicadores destas práticas (FAO/WHO, 2007).

Segundo a FAO/WHO (2007), quando analisados os casos de surtos por infecções *E. sakazakii* associados às fórmulas infantis, o grupo de lactentes mais vulneráveis são os lactentes prematuros, os lactentes com peso inferior a 2500 gramas, os imunocomprometidos e os menores de dois (2) meses de idade.

Neste contexto, as fórmulas infantis líquidas estéreis seriam indicadas, porém estas não estão disponíveis. Uma avaliação de risco preliminar de contaminação por *E. sakazakii* em fórmulas infantis em pó estabeleceu recomendações de preparo seguro e dentre elas, a reconstituição das fórmulas em pó com água em temperatura igual ou superior a 70°C, para redução significativa de contaminação, além de estabelecer a diminuição do tempo entre a preparação e consumo da mesma (FAO/WHO, 2007).

Países como Estados Unidos, Reino Unido e Canadá publicaram guias de orientação de preparo e conservação de fórmulas infantis à população, os quais trouxeram destaque a recomendação de diluição da fórmula infantil em pó com água igual ou superior a 70°C (STEEL et al., 2018; NHS, 2015; HEALTH CANADA, 2015).

Contudo, essa recomendação de temperatura de água para diluição do pó da fórmula infantil não é um consenso em todos os países do mundo, e em países da Comunidade Europeia, na França, na Alemanha e na Austrália os especialistas em nutrição infantil geraram estudos e uma série de discussões sobre o potencial de perda de nutrientes termosensíveis, como as vitaminas e alterações que ocorreriam nas características físicas das fórmulas infantis; além de questionarem a incapacidade de garantir a destruição adequada de *E. sakazakii*, frente ao perigo de lesões por queimadura do manipulador das fórmulas e do lactente se não resfriada a fórmula a uma temperatura adequada para o consumo. Sendo assim, nos guias de orientações de preparo de fórmulas infantis em pó destes países, descrevem-se práticas de manipulação e higiene, com utilização de água em temperatura inferior a 50°C, demonstrando se ter a mesma segurança microbiológica e evitando-se perdas

nutricionais (AGOSTONI et al., 2004, EFSA, 2005; AFSSA, 2005; BFR, 2012, NHMRC, 2012).

No Brasil, as RDC n.43, n.44 e n.45 de 2011 da ANVISA, estabelecem recomendações para o preparo das fórmulas infantis, destacando-se a diluição do pó das fórmulas infantis com a temperatura da água igual ou superior a 70°C.

Em 2012, em um comitê de profissionais de saúde, associações de indústrias de fórmulas infantis, institutos de pesquisa em alimentos, associações e especialistas em nutrição infantil iniciaram uma série de reuniões com a ANVISA, discutindo a confiança e qualidade microbiológica das fórmulas infantis fabricadas no Brasil, e as boas práticas de preparo e conservação destas. Segundo esse comitê, os avanços em tecnologia e estudos com fórmulas infantis garantiam a qualidade microbiológica da matéria-prima e isenção de *E. sakazakii*; contudo as análises do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), referentes a diluição do pó em água com temperatura igual ou maior a 70°C, demonstravam perdas nutricionais importantes, como vitaminas termosensíveis; limitação à adição de novos ingredientes termosensíveis, como probióticos, e riscos inerentes à manipulação como queimaduras em lactentes se as formulações não fossem resfriados adequadamente a temperaturas recomendadas para administração das fórmulas (GENE, 2018).

Além disso, esses profissionais e especialistas discutiram sobre a eficácia de redução de contaminação por *E. sakazakii* com a diluição com água em temperatura igual ou maior a 70°C sem a aderência às boas práticas de higiene na preparação e manipulação por parte de manipuladores, pais e cuidadores de crianças, visto que no Brasil essas recomendações para o preparo e conservação de fórmulas infantis não são amplamente divulgadas em programas de cuidados à saúde de crianças, ou estão descritas de forma detalhadas em manuais de orientação como o Guia alimentar para crianças menores de dois (2) anos ou na Caderneta de saúde da criança (GENE, 2018, BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019, BRASIL, 2020).

Dados da literatura atual no Brasil, apontam para a existência de um manual de boas práticas de preparo de fórmulas infantis, publicado por Galego e colaboradores (2017), e destinado a profissionais nutricionistas que atuam em lactários hospitalares. Entretanto, observa-se a inexistência de um material destinado ao contexto domiciliar.

Além disso, observa-se uma lacuna nos requisitos recomendados pela OMS para a capacitação de manipuladores de alimentos infantis em ambiente hospitalar ou prestadores de serviços de alimentação em creches, visando a segurança no preparo de fórmulas infantis, bem como na capacitação de profissionais de saúde (pediatras, nutricionistas clínicos) que estão envolvidos com os cuidados à saúde de crianças menores de 2 anos e na orientação aos pais e cuidadores quanto aos cuidados com preparo de fórmulas infantis (FAO/WHO, 2007).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Leite humano e sua importância para a nutrição de crianças menores de dois anos

Os “primeiros mil (1000) dias” de um indivíduo, que compreende desde à concepção - com cuidados à saúde e nutrição materna, até os 2 anos de vida - onde a imunização, o aleitamento materno exclusivo, a introdução alimentar adequada e os cuidados de puericultura são fundamentais, são reconhecidos como uma janela de oportunidades na saúde infantil (CUNHA; LEITE; ALMEIDA, 2015).

A prática do aleitamento materno é fundamental, pois impacta profundamente no crescimento e desenvolvimento da criança e tem efeito a longo prazo na sua vida adulta, pois influencia diretamente na sua programação metabólica; previne as manifestações de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, obesidade, dislipidemias, hipertensão arterial, desnutrição, doenças gastrointestinais e infecciosas; e reduz a mortalidade infantil (FAO/WHO, 2017; MOZETIC; SILVA; GANEN, 2016).

A Organização Mundial da Saúde recomenda a amamentação de forma exclusiva nos primeiros seis meses de vida do lactente; sendo considerado o leite humano o padrão ouro de nutrição nessa fase. Após os seis meses e com a introdução alimentar, recomenda a continuidade da oferta de leite humano para complementar as necessidades nutricionais do lactente até os 2 anos de vida ou mais. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2018)

O leite humano possui uma composição complexa de macro e micronutrientes importantes, além de compostos bioativos, em quantidade e qualidade específicas a cada fase do crescimento do lactente, mediante às necessidades nutricionais, a idade gestacional, o sexo, o tamanho e a velocidade de crescimento; proporciona proteção contra infecções e alergias, estimula o desenvolvimento imunológico, promove maturação dos sistemas digestórios e neurológico; desenvolve o vínculo mãe e filho; e é importante para manter a nutrição adequada (BALLARD; MORROW, 2013 ; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2018).

Por isso, desde 1981, no Brasil, o Ministério da Saúde, por meio do Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno (PNIAM), tem priorizado ações de proteção,

promoção e apoio à amamentação, com o objetivo de melhorar os índices de aleitamento materno e a qualidade de vida das crianças menores de dois anos.

Essa iniciativa também é apoiada pela Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano, citada na Portaria MS n.322 de 1988, que através da coleta e cuidados de processamento do leite humano, vem assegurar que lactentes prematuros e crianças vulneráveis, hospitalizadas em unidades neonatais ou que estão impossibilitados de serem amamentados diretamente ao seio, recebam o leite humano como nutrição principal e de forma segura, sem riscos de contaminação microbiológica e/ou perdas nutricionais importantes durante a ordenha e o processamento (BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1993; BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

O leite humano ordenhado é um alimento que não possui uma proteção que física impeça o acesso da microbiota intestinal do recém-nascido aos seus nutrientes. Suas propriedades antimicrobianas retardam a decomposição causada pela microbiota primária, porém têm menor efetividade contra micro-organismos contaminantes advindos do ambiente, de utensílios, das mãos de doadoras ou mães que extraem o leite, e dos manipuladores do Banco de Leite Humano (BLH). Isso significa que o leite humano pode ser fonte de micro-organismos patogênicos se não manipulado sob condições higiênico-sanitárias adequadas (ALMEIDA, 1999 apud BRASIL, 2008).

As mães ou doadoras de leite humano devem receber do BLH as instruções de forma escrita e verbal a respeito da técnica segura e apropriada para a extração do leite, além dos cuidados com a higiene de mãos e dos utensílios para conservação e transporte. Além disso, o BLH deve garantir a qualidade higiênico-sanitária e a qualidade físico-química do leite humano ordenhado, desde seu recebimento até o consumo pelo lactente (BRASIL, 2008).

As recomendações para a amamentação, e sobre técnicas seguras para ordenha e cuidados de manipulação e conservação com leite materno também estão descritas no Guia alimentar para crianças menores de dois anos, do Ministério da Saúde e Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), edição revisada em 2019. Contudo, existem situações em que a prática da amamentação ou oferta de leite humano de doadoras é contraindicada de forma absoluta ou temporária (BRASIL,

2008; WHO, 2009; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC, 2012, BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019):

- Galactosemia;
- Fenilcetonúria (em alguns casos os lactentes podem ser amamentados parcialmente);
- Mãe ou doadora soro positiva para o vírus HIV;
- Mãe ou doadora soro positiva para o vírus de herpes simples tipo1;
- Nas infecções maternas graves, como septicemia tuberculose;
- Mãe ou doadora portadora de vírus HTLV;
- Mãe ou doadora portadora de doença de Chagas;
- Mãe ou doadora em uso de drogas sedativas, psicoterápicas, antiepiléticas e opiáceos e suas combinações;
- Mãe ou doadora em uso de rádio fármacos ou iodo tópicos;
- Mãe ou doadora em uso de fármacos antineoplásicos;
- Mãe ou doadora em uso de álcool, benzodiazepínicos e maconha;
- Entre outras situações.

Nesses casos, diante da impossibilidade do aleitamento materno, a fórmula infantil é o único alimento recomendado e indicado em substituição ou complementação ao leite humano, devendo atender às necessidades nutricionais de acordo com as fases de crescimento e desenvolvimento (BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Para regulamentar esses produtos e alimentos destinados a recém-nascidos e crianças até 3 anos de idade, em 1988 foi estabelecida a Resolução nº5 do Conselho Nacional de Saúde, revisada posteriormente em 1992 e denominada “Norma Brasileira de Comercialização de Alimentos para Lactentes” (NBCAL), que para assegurar o uso apropriado de produtos para alimentação infantil de forma a não interferir na prática do aleitamento materno ou prejudicar a nutrição adequada. Nos anos 2000 e 2001 a norma sofreu novas revisões, e em 2002, é publicada a RDC 222 que aborda o “Regulamento técnico para promoção comercial dos alimentos para lactentes e crianças de primeira infância”.

Em 2006, a NBCAL foi fortalecida pela Lei n.11265, através das ações de proteção, promoção e apoio à amamentação, e regulamentada em 2015, pelo Decreto

n.8552; sendo em 2018 incorporado ao Decreto Lei n.9579, no qual o governo brasileiro assumiu o compromisso internacional de garantir o direito humano à alimentação por meio de proteção e promoção do aleitamento materno (BRASIL, 2018).

2.2. Fórmulas Infantis: composição e recomendações.

Desde 1856, a indústria de alimentos passou a estudar o leite humano para produzir formulações lácteas que se assemelhassem em quantidade e qualidade aos componentes do leite humano, denominadas fórmulas infantis (OBLADEN, 2014).

A base da maioria destas formulações é o leite de vaca, seguindo as recomendações internacionais da Comissão do *Codex Alimentarius* (CAC/RCP, 1979 apud CÓDEX ALIMENTARIUS, 1994), mas também há outras que podem ter como base o leite de cabra, ou até a base de soja, e que ao longo dos anos sofreu inúmeras modificações na sua composição através de inovações tecnológicas na produção alimentícia para adequações de quantidade e qualidade de seus nutrientes, sendo todas essas modificações testadas em estudos experimentais e ensaios clínicos para evidenciar benefícios à saúde das crianças (WELFORT, 2017).

Entre os benefícios comprovados, as fórmulas infantis produzem efeitos semelhantes ao leite humano no crescimento saudável, promovendo ganho de peso adequado à faixa etária, quando comparado às curvas de crescimento de crianças saudáveis alimentadas com leite materno; oferecem aporte de nutrientes que sustentam um desenvolvimento neurológico adequado, quando comparado com crianças amamentadas; estimulam e promovem um aporte imunológico adequado e que previne infecções; modulam a microbiota intestinal e promovem um funcionamento intestinal adequado; além de contribuírem para uma programação metabólica mais adequada, reduzindo o risco de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta. (LEITE et al., 2018).

Entretanto, é importante mencionar que as fórmulas infantis foram desenvolvidas para serem um substituto do leite materno, tentando se assemelhar em quantidade e qualidade de macronutrientes e micronutrientes, em composição e nas propriedades fisiológicas do leite humano, porém não sendo idênticas a este padrão

ouro de nutrição, uma vez que não são específicas da mãe para o próprio filho (BRASIL; SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE, 2012).

Com base nas recomendações da Norma Internacional de Padrão Composição para Fórmulas Infantis do Codex Alimentarius (Codex Stan 72; 1981), o Brasil possui legislações próprias que estabelecem os requerimentos mínimos de composição nutricional para as fórmulas infantis comercializadas, além de critérios higiênicos sanitários, que garantem um produto seguro, bem tolerado e com padrão e microbiológico adequado (BRASIL, 2019).

A comunidade europeia reconhece a fórmula infantil como um produto em forma líquida ou pó destinado a satisfazer por si só as necessidades nutricionais dos lactentes sadios e crianças de primeira infância (COMMISSION DIRECTIVE - EU, 2006).

A composição das fórmulas infantis está descrita nas RDC n.43, n.44 e n.45 de 2011 e deve conter uma mistura de óleos vegetais e gordura láctea que fornece os ácidos graxos essenciais, carboidratos como a lactose e/ ou associação com polímeros de glicose (ex. maltodextrina), proteínas com presença de soro do leite e caseína na proporção mínimo de 60% a 40% respectivamente, minerais e vitaminas com teores aproximados ao do leite humano e uma relação cálcio/fósforo adequada; além de oligoelementos necessários ao crescimento e desenvolvimento saudáveis (BRASIL, 2011, BRASIL 2011a, BRASIL, 2011b). Além disso, pode conter adição de nucleotídeos, oligossacarídeos do leite humano e prebióticos, além de ácido docosaenoico (DHA), ácido alfa-linolênico (ALA) e outras substâncias como probióticos, desde que a segurança, o efeito desejado e a ausência de eventos adversos da cepa sejam comprovados, preferencialmente por meio de revisão sistemática de ensaios clínicos publicada em revistas científicas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2018; BRASIL, 2019).

No Brasil, as fórmulas infantis são divididas em categorias para que sua composição atenda às necessidades específicas para cada faixa etária:

- **Fórmula infantil para lactentes (RDC 43/2011):** indicada para lactentes do nascimento até cinco (5) meses e vinte e nove (29) dias;

- **Fórmula infantil de seguimento para lactentes (RDC 44/2011):** indicada a partir do sexto mês de vida até os onze (11) meses e vinte e nove (29) dias e para crianças de primeira infância, de doze (12) meses até trinta e seis meses (36) ou 3 anos de idade;
- **Fórmula infantil para lactentes destinadas a necessidades dietoterápicas específicas (RDC 45/2011):** indicada para lactentes do nascimento até cinco (5) meses e vinte e nove (29) dias, com composição alterada e formulada para atender necessidades específicas decorrentes de alterações fisiológicas e/ou doenças temporárias ou permanentes e/ou redução de risco de alergias em indivíduos predispostos;
- **Fórmulas infantil de seguimento para lactentes (RDC 45/2011):** indicada a partir do sexto mês de vida até os onze (11) meses e vinte e nove (29) dias e para crianças de primeira infância, de doze (12) meses até trinta e seis (36) meses, com composição alterada e formulada para atender necessidades específicas decorrentes de alterações fisiológicas e/ou doenças temporárias ou permanentes e/ou redução de risco de alergias em indivíduos predispostos.

2.3 Recomendações para fabricação e o preparo de fórmulas infantis

Segundo a FAO/OMS, em 2006, mesmo com as tecnologias mais avançadas para produção de fórmulas infantis adicionadas de nutrientes e compostos bioativos importantes para saúde das crianças, não garantem a esterilidade destes produtos (FAO/WHO, 2007).

Relatos de contaminação de fórmulas infantis em pó para lactentes e uma incorreta manipulação, associados à doença grave e morte de lactentes por infecções causadas por *E. sakazakii* ou *S. entérica*, trouxeram grande preocupação às organizações de saúde públicas e à Organização Mundial de Saúde (DRUDY et al., 2006; FAO/WHO, 2006).

Frente aos perigos inerentes às fórmulas infantis, a comissão do *Codex Alimentarius* (CAC) revisou o código de práticas de higiene de alimentos para lactentes e crianças (*Code of Hygienic Practice for Foods for Infants and Children*, 1979), e estabeleceu novas recomendações para fabricação, embalagem e

transporte, técnicas de preparo, conservação e administração seguras de fórmulas infantis em pó em diferentes cenários do cuidado à criança para os estabelecimentos de assistência à saúde e em domicílio (FAO/WHO, 2007; CODEX ALIMENTARIUS, 1994).

A CAC descreve que a responsabilidade do fabricante é garantir fórmulas infantis com um conteúdo nutricional e microbiológico seguro, implantando análises de todos os perigos e pontos críticos, baseados *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) ou Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), para controlar todas as etapas de fabricação, embalagem e transporte, e evitando contaminações no produto em pó (FAO/WHO, 2007; CODEX ALIMENTARIUS, 1994).

Já no âmbito de manipulação das fórmulas infantis, a mesma comissão do recomenda que hospitais, creches e escolas implantem esses controles de etapas de manipulação, conservação, distribuição e administração de fórmulas infantis. A comissão também destaca o quanto seria importante que profissionais de saúde e pais ou cuidadores das crianças recebam orientações claras quanto ao preparo das fórmulas infantis no domicílio, através técnicas que garantam as melhores práticas de segurança alimentar (FAO/WHO, 2007).

As recomendações desta comissão levaram a OMS a publicar, em 2007, o “Guia de boas práticas de preparação, manipulação e conservação de fórmulas infantis em pó para lactentes” como o objetivo de reduzir o risco de infecção por *E. sakazakii* e *S. entérica*.

Na prática, esse guia é um documento genérico para fornecer evidências e orientações para preparação, manipulação e conservação seguras das fórmulas infantis. Quando adotadas por um país, deve-se refletir sobre sua aplicação frente a circunstâncias particulares, como por exemplo as diferenças socioeconômicas e climáticas existentes, sendo necessário estabelecer requisitos mínimos de formação para pais e profissionais de saúde de hospitais e centros de prestação de cuidados às crianças (FAO/WHO, 2007).

2.4 População de risco de infecção por *Enterobacter sakazakii* ou *Salmonella* entérica e medidas de controle

A bactéria *E. sakazakii* ou *Cronobacter sakazakii* é um patógeno oportunista emergente, sendo reconhecidamente um novo agente etiológico causador de doenças de origem alimentar (MACHADO, 2013), pode causar doença em todos os grupos etários, porém os lactentes com idade menor de doze (12) meses são os que têm maior risco de infecção, sendo os neonatos de menos de 28 dias, prematuros ou recém-nascidos de baixo peso a nascer (< 2500 gramas) e imunocomprometidos; e os lactentes com menos de dois meses de idade os que mais apresentam um risco mais elevado (FAO/WHO, 2006).

Segundo a Autoridade Europeia para Segurança Alimentar (*European Food Safety Authority*) poucos estudos experimentais ou epidemiológicos, até 2004, correlacionaram uma contagem específica de *E. sakazakii* com os casos de infecções em humanos, variando de acordo com as características e fisiologia do organismo dos indivíduos, seu estado de saúde e a quantidade de alimentos contaminados consumidos (EFSA, 2004).

Contudo, a FAO/OMS relatou estudos que demonstraram lactentes vulneráveis e com um risco elevado para infecção por *E. sakazakii*, entre lactentes de mães HIV positivas por se encontrar em possível imunossupressão e por necessitarem especificamente de fórmulas infantis (FAO/WHO, 2004).

Gürtler, Kornacki e Beuchat (2005), em seus estudos, identificaram grupos de lactentes de alto risco para infecção por *E. sakazakii* entre lactentes saudáveis fora do período neonatal; e Drudy e colaboradores (2006) trouxeram em suas pesquisas cerca de 70 casos relatados na mesma condição.

Entre 1961 e 2018, foram reportados 183 casos de surtos e doenças graves em lactentes por infecção causada por *E. sakazakii* em 24 países, com uma incidência de 1,2 casos por ano antes de 2004 e 8,7 casos por ano a partir de 2004. Entre esses 183 casos, 79 casos foram reportados nos Estados Unidos (EUA) no período de 1979 à 2018, com altas taxas de mortalidade entre lactentes prematuros e hospitalizados, mas também com altas taxas de ocorrências em lactentes termos e não hospitalizados. Destes 79 casos, entre 2001 e 2014, houve 55 casos de enterocolites,

sendo 79% (43) correlacionados à contaminação da fórmula infantil por falhas de higiene de mãos ou de recipientes de preparo. Outros casos, em menor proporção, estavam relacionados à contaminação de água de preparo ou pó da fórmula ou ambiental (STRYSKO et al., 2020).

Na tabela a seguir, observa-se o número de casos reportados de infecções por *Cronobacter* invasiva em crianças, que foram notificados ao Centro de Controle e Prevenção de Doenças e na literatura no período compreendido entre os anos de 1961 e 2018.

Tabela 2.1 Número de casos reportados de infecções por *Cronobacter* invasiva em crianças, por país, 1961-2018.

País	N. casos reportados
Argentina	3
Austrália	1
Bélgica	2
Brasil	8
Canadá	3
China	3
Dinamarca	1
França	5
Alemanha	1
Grécia	1
Islândia	3
Índia	2
Israel	4
Japão	2
Quênia	1
Holanda	8
Nova Zelândia	1
Filipinas	16
Portugal	1
Romênia	1
Espanha	1
Suíça	1
Reino Unido	35
Estados Unidos	79
	183

Fonte: Adaptado de Stysko, et al., 2020

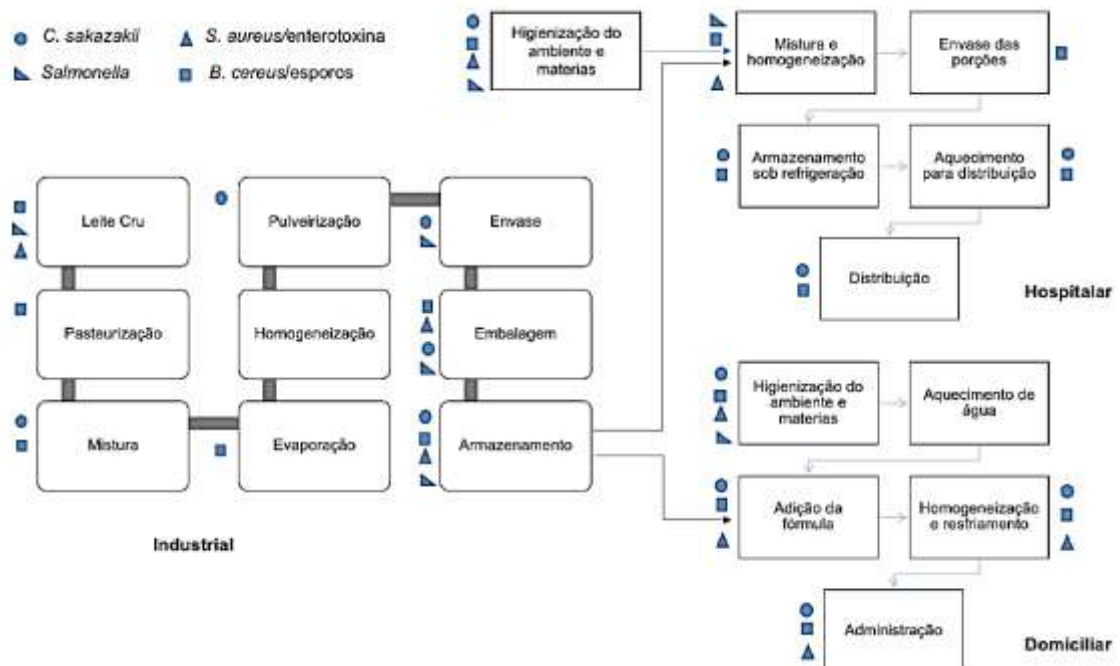
A *Salmonella* entérica se mostra responsável por quadros de diarreias, podendo evoluir para meningite ou bacteremia (CAHILL et al., 2008).

No caso das salmoneloses, entre 1985 e 2005, foram relatados 287 casos, sendo que seis (6) deles estavam relacionados a fórmulas infantis contaminadas e os lactentes estavam mais sujeitos a sofrerem de doença grave ou morte. Os imunocomprometidos, em especial, são particularmente mais vulneráveis (FAO/WHO, 2006).

Além destes micro-organismos, há outros que podem causar infecções em crianças menores de 12 meses e que são frequentemente veiculados por alimentos, sendo adicionados durante a reconstituição das fórmulas infantis em ambientes hospitalares ou salas de preparo de creches e até em domicílios: *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Clostridium perfringens*, *Listeria monocytogenes* e *Staphylococcus aureus*. Esses microrganismos são indicadores de falhas em higiene do ambiente e/ou utensílios de preparo e de manipuladores com higiene pessoal precária (SILVA JUNIOR, 2016).

A figura a seguir demonstra no fluxo de processos de fabricação e manipulação das fórmulas infantis em pós os principais pontos críticos de contaminação.

Figura 2.1. Fluxograma genérico da produção de fórmulas infantis e seu preparo em ambiente hospitalar e domiciliar.



Fonte: Rossi (2007); World Health Organization (2007); Wu et al. (2018) apud Rodrigues et al., 2019

Como medidas para reduzir o risco de contaminação por micro-organismos patogênicos na fórmula infantil, através da RDC 12 de 2001, exige-se que os fabricantes garantam a qualidade do produto em pó nas embalagens, através de controles das boas práticas de fabricação, embalagem e estocagem, e definam critérios e padrões microbiológicos para alimentos prontos para oferta ao consumidor, como avaliação das Boas Práticas de Produção de Alimentos e Prestação de Serviços, da aplicação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e da qualidade microbiológica dos produtos alimentícios, incluindo a elucidação de Doença Transmitida por Alimentos (ANVISA, 2001). Entretanto, essa legislação não apresenta referências para padrões microbiológicos de *E. sakazakii* em fórmulas infantis diluídas e prontas para consumo.

Recentemente, a RDC 12 de 2001 foi revisada sendo publicada a RDC 331 de 2019 complementada pela Instrução Normativa (IN) 60 de 2019, e passou-se a exigir que os fabricantes garantam a ausência da *E. sakazakii* no pó da fórmula infantil (ANVISA, 2019a; ANVISA, 2019b).

Contudo, para se reduzir contaminações externas da fórmula infantil por *E. sakazakii*, *S. entérica* e outras bactérias durante o preparo, a FAO/WHO e a EFSA recomendam que os estabelecimentos e prestação de cuidados infantis (hospitais e creches) tenham procedimentos escritos para cada etapa da preparação, conservação e administração das fórmulas infantis e que seus manipuladores estejam aptos para realizar as tarefas de acordo com os procedimentos e os requisitos de higiene ambiental, de utensílios, de mãos, controlando os pontos críticos e perigos de cada etapa de preparo (FAO/WHO, 2007; EFSA, 2005).

Quando a fórmula preparada não é consumida imediatamente ou em até 2 horas após a reconstituição, existe a recomendação para que os locais de preparo (hospitais ou creches) a mantenham sob refrigeração em temperaturas abaixo de 5°C por até 24 horas (FAO/WHO,2007).

Com relação ao preparo no domicílio, a OMS recomenda que os profissionais de saúde garantam que os pais e outras pessoas envolvidas com o cuidado dos lactentes recebam as instruções sobre as boas práticas de preparo, conservação e administração das fórmulas infantis e estejam aptos a seguir os requisitos de higiene ambiental, utensílios e mãos (FAO/WHO, 2007).

A seguir são apresentados os principais pontos críticos de controle e riscos de contaminação durante a manipulação e administração das fórmulas infantis em pó.

2.5 Pontos críticos de contaminação na manipulação de fórmulas infantis

As orientações abaixo estão contidas no Guia de Boas Práticas de Preparação, Manipulação e conservação de fórmulas infantis em pó para lactentes da OMS (2007) e foram complementadas com recomendações do Manual de Lactários nos estabelecimentos assistenciais de saúde e creche de São Paulo (GALEGO et al., 2017), literaturas utilizadas por profissionais de saúde em estabelecimentos assistenciais de saúde e creches.

2.5.1 Transporte e Estocagem da lata de fórmula infantil

Estudos em diferentes países com amostras de fórmulas infantis obtidas de comércios varejistas ou *online* e de farmácias hospitalares, detectaram a presença de *C. sakazakii* em 5,3% a 7,2% do total das amostras analisadas, demonstrando que existe um risco constante de contaminação neste produto (KIM et al., 2011; MARDANEH, DALLAL, 2017).

Neste sentido, as legislações brasileiras atuais estabelecem que as indústrias de fórmulas infantis garantam um produto em pó isento de contaminação de micro-organismos patogênicos, inclusive a *C. sakazakii*. Desta forma, as etapas posteriores de transporte e estocagem da lata devem ser controladas a fim de manter a qualidade da matéria prima inicial de produção (ANVISA, 2019a; ANVISA, 2019b).

No Estado de São Paulo, por exemplo, a Portaria do Centro de Vigilância Sanitária (CVS) n.5 de 2013 define que os veículos de transporte e os entregadores de alimentos devem ter condições de higiene satisfatórias (SÃO PAULO (SP), 2013).

Além disso, em estabelecimentos como hospitais e creches, os produtos devem ser recebidos em áreas exclusivas, livres de sujidade e interferências climáticas, sendo necessária a verificação de condições de segurança das embalagens de acordo com os padrões de identidade e qualidade definidos, através de um *check list* de recebimento, por exemplo, em que latas de fórmulas infantis não devem estar

enferrujadas, amassadas ou com qualquer sinal de violação e a validade expirada (SÃO PAULO (SP), 2013; GALEGO et al., 2017).

Após o recebimento, o produto em conformidade deve ser encaminhado a um local de estoque higienizado, arejado e em condições que garantam as condições iniciais da matéria prima até o momento de sua abertura para manipulação (SÃO PAULO (SP), 2013).

Quando a lata for encaminhada à área de preparo e manipulação de fórmulas infantis dos hospitais e creches, deve ser limpa com água e sabão e desinfetada com álcool 70%, reduzindo riscos de contaminação ambiental (SILVA JUNIOR, 2016).

Quanto à segurança e qualidade dos alimentos que serão expostos à venda ao consumidor (como por exemplo fórmula infantil), a Instrução Normativa da Diretoria de Vigilância Sanitária da Subsecretaria de Vigilância à Saúde (DIVISA/SVS) n.4 de 2014, refere que estes “não devem apresentar sujidades, nem estar com embalagens furadas, estufadas; não podem estar amassadas ou com ferrugem” (BRASIL, 2014).

Levantamento de literatura demonstra que não existe qualquer manual de orientação a consumidores quanto aos critérios específicos de verificação das condições da embalagem de fórmulas infantis no ato da compra, higiene inicial de embalagem e armazenamento até o momento de abertura para uso a não ser dicas generalistas em sites do IDEC (2011).

2.5.2. Conservação da embalagem aberta

Após aberta, a lata de fórmula infantil deve ser mantida em ambiente limpo e que contribua para reduzir a contaminação por bactérias ambientais. Também é recomendado que a colher medida seja retirada da lata, sendo higienizada e armazenada em recipiente limpo para uso posterior, evitando que utensílios mal higienizados e contaminados adicionem micro-organismos patogênicos ao pó da fórmula infantil e preservando as condições de contagem microbiológica que garantam a validade descrita na lata pelo fabricante, em até 30 dias (SILVA JUNIOR, 2016; GALEGO et al., 2017; CODEX ALIMENTARIUS, 2008).

Cho e colaboradores (2019) demonstraram que um dos fatores que podem causar contaminação do pó de fórmulas infantis após a abertura da lata é a

manutenção da colher medida dentro da lata. Segundo os autores, a contaminação das fórmulas infantis por colher medida está associada às más práticas de higiene das mãos e conseqüentemente do utensílio e uso repetitivo deste. Portanto, discutem que a colher medida deve ser mantida fora da lata, sendo armazenada separadamente e esterilizada antes de usar.

Dentre as condições ambientais ideais, em hospitais, há recomendações para área climatizada e limpa e em creches esses ambientes devem estar limpos e arejados (GALEGO et al., 2017).

Essas condições acima descritas são disponibilizadas a manipuladores de alimentos em hospitais e serviços de alimentação; contudo, para população geral, não há orientações de como conservar as fórmulas infantis na lata, nem alertas de possíveis riscos de contaminação durante armazenamento, a não ser a informação de validade após aberto nas embalagens de fórmulas infantis.

2.5.3 Higiene de ambiente e utensílios

A higiene do ambiente e todos os utensílios de preparo para alimentação de lactentes tem sido cuidadosamente discutida, pois são pontos críticos importantes a contaminação (FAO/WHO, 2007).

A higienização ambiental envolve a limpeza com água e sabão, escovação de pisos, azulejos e outras superfícies, com desinfecção com solução de hipoclorito de sódio a 250ppm (SILVA JUNIOR, 2016; GALEGO et al., 2017).

Com relação à higiene de utensílios, deve se realizar a limpeza com água quente e detergente neutro, e após submeter estes a um processo de desinfecção ou de esterilização (FAO/WHO, 2007; 2008).

No caso de mamadeiras e bicos, estes devem ser limpos e esfregados com escova de mamadeiras no seu interior e exterior para garantir a remoção de todos os resíduos; em seguida submeter a enxague em água potável e, por fim, desinfetar com produto químico com dosagem e tempo recomendados ou por agente térmico em tempo e temperatura recomendados (FAO/WHO, 2007; GALEGO et al., 2017).

Nos hospitais, o processo de esterilização de mamadeiras ocorre em autoclave, se programando em temperatura de 121°C por 15 minutos (ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE HOSPITAIS, 1971). Se a esterilização for por fervura, as mamadeiras devem ser submetidas a exposição em água fervente por 15 minutos. Essas recomendações acima são disponibilizadas em manuais para estabelecimentos hospitalares e serviços de alimentação através de literatura usada para capacitação de manipuladores de alimentos em lactários e profissionais de saúde (FAO/WHO, 2007; SILVA E JUNIOR, 2016).

No Brasil, para a população no geral, essas informações são apresentadas em embalagens de latas de fórmulas infantis ou no Guia alimentar para crianças para crianças menores de dois anos (BRASIL; MINISTERIO DA SAÚDE, 2019) de forma simplificada, sem grandes explicações de diferentes métodos de higiene e esterilização, diferentes do observado em manuais nos Estados Unidos, Canadá e países europeus, Austrália e Nova Zelândia (STEELE et al., 2018, HEALTH CANADA, 2014; AFSSA, 2005; BFR, 2012; FSAI, 2012; NHS HEALTH SCOTLAND AND UNICEF UK, 2015; NHMRC, 2012; NEW ZEALAND GOVERNMENT, 2019).

2.5.4. Higiene de mãos do manipulador

As mãos devem ser lavadas cuidadosamente com água e sabão bactericida, antes e após higienizar ambientes de preparo; antes e após a higiene e esterilização de utensílios; antes e após o preparo das fórmulas infantis e todas as vezes que as mãos tocarem superfícies de contato, rosto, partes do corpo do manipulador e roupas e após o uso de banheiro (GALEGO et al., 2019).

Nos hospitais e creches, deve-se seguir as recomendações de higiene de mãos da Organização Mundial da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Estudos atuais apontam falhas de higienização de mãos durante o preparo de fórmulas infantis como um dos principais fatores correlacionados a risco de contaminação (CHO et al, 2019; ROTHSTEIN et al, 2019).

No Brasil, as instruções para higiene de mãos no preparo de fórmula infantil estão descritas nas latas de forma simplificada, com a orientação para lavagem de

mãos antes do preparo, não obstante, é importante também reforçar as demais situações de cuidado para higiene de mãos conforme orientações da Organização Mundial da Saúde (FAO/WHO, 2007; BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

2.5.5 Qualidade e Temperatura da água de preparo

Desde 2006 a FAO/OMS discute medidas que reduzem significativamente os riscos aos lactentes vulneráveis à contaminação por *E. sakazakii*. De acordo com estudo de análises de risco desta época, a FAO/WHO apresenta recomendações de reconstituição do pó da fórmula infantil com a água em temperatura igual ou superior a 70°C, indicando que esta temperatura elimina a *E. sakazakii* eventualmente presente no pó, mantendo o produto seguro, mesmo quando o tempo de consumo do produto pronto for prolongado até duas horas após o preparo (FAO/WHO, 2007).

Seguindo essa recomendação, países como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido e Irlanda também apoiam o uso de água fervida e resfriada a 70°C no preparo das fórmulas infantis e indicam que a água utilizada siga os padrões de potabilidade da legislação local, sendo filtrada ou mineral (STEELE et al., 2018; HEALTH CANADA, 2014; NHS, 2015; FSAI, 2012).

Essas recomendações supracitadas têm grande relevância em ambientes hospitalares e creches, por apresentarem maiores riscos de contaminação das fórmulas em vista da quantidade de formulações produzidas ou por atenderem muitas crianças em condições mais vulneráveis a infecções com *E. sakazakii* ou *S. entérica*. Não obstante, essas mesmas recomendações de forma mais simplificada, também são direcionadas ao preparo das fórmulas infantis em domicílio (FAO/WHO, 2007).

Contudo, especialistas em nutrição infantil na França, Alemanha e Sociedade de Gastroenterologia e Hepatologia e Nutrição Pediátrica Europeia - ESPGHAN, reconhecem que temperatura igual ou superior a 70°C tem interferência direta na composição nutricional, com perdas de vitaminas termo sensíveis como riboflavina (B1), piridoxina (B6) ácido fólico, cobalamina (B12) e vitamina, além de inativação da atividade biológica de cepas probióticas adicionadas às fórmulas infantis (AFSSA, 2005; BFR, 2012; AGOSTONI et al., 2004).

Os estudos desses especialistas na França, Alemanha e países que compõem a ESPGHAN defendem: (1) o uso de uma água filtrada, fervida e resfriada em temperatura ambiente; ou (2) mineral de boa qualidade para reconstituição do pó; ou ainda, (3) quando necessário o uso de água fervida, com temperatura igual ou inferior de 50°C em casos de lactentes mais críticos, e associado as boas práticas de higiene de mãos e utensílios, capacitação de manipuladores de alimentos em instituições de cuidados à saúde de crianças e apoio e orientação aos pais ou cuidadores, pois essas estratégias evitam perdas nutricionais relacionadas com o uso da água em temperaturas acima de 50 graus Celsius (TRUCK, 2012).

2.5.6 Tempo de espera para consumo e armazenamento

O tempo de preparo e armazenamento das fórmulas infantis é um dos pontos críticos de importante controle. Segundo as recomendações da FAO/WHO (2006), após a diluição do pó e resfriamento da fórmula a uma temperatura adequada para administração (37°C), há necessidade de consumo imediato da fórmula ou o tempo de espera não se deve ultrapassar 2 horas, visando manter o produto próprio para consumo, sem riscos de crescimento bacteriano acima dos padrões microbiológicos recomendados.

Segundo as RDC n.43, n. 44 e n.45 de 2011, os rótulos das latas de fórmulas infantil devem conter instruções sobre a importância do consumo imediato da fórmula reconstituída. Quando não for possível a administração ou consumo imediato, recomenda-se o resfriamento até 5°C, indicando-se a refrigeração por até 24 horas da fórmula reconstituída, com posterior reaquecimento para uso. Essas condições são consideradas seguras se a fórmula for reconstituída com água fervida e em temperatura igual ou superior a 70°C (FAO/WHO, 2007).

Em hospitais, os controles de tempo de espera e armazenamento são requisitos obrigatórios e descritos nos procedimentos das boas práticas de manipulação e os manipuladores devem seguir para que se evite a exposição além dos prazos recomendados e ocorra uma contaminação na fórmula infantil (GALEGO et al., 2019).

Entretanto, para que essas práticas no domicílio sejam aplicadas de forma efetiva, os pais e cuidadores precisam ser orientados pelos profissionais de saúde e dúvidas sobre esses controles devem ser esclarecidas, sendo essa uma recomendação da Organização Mundial de Saúde para se evitar a contaminação das fórmulas após preparo ou armazenamento, ou que se ultrapasse o tempo recomendado de espera para consumo (GALEGO et al., 2017; FAO/WHO, 2007).

2.6 Principais limitações ou dificuldades do preparo seguro de fórmulas infantis em domicílio.

Durante a década de 70, dois grandes estudos na Grã-Bretanha e Inglaterra tiveram o objetivo de verificar as práticas de higiene aplicadas ao preparo de fórmulas infantis em domicílio. Os resultados demonstraram importantes falhas na etapa de higiene de mamadeiras, bem como na aplicação de técnicas adequadas para se evitar doenças infecciosas. O nível de educação e de conhecimento de técnicas adequadas das mães era relativamente baixo nestes estudos (ANDERSON; GATHERER, 1970; GLEGG et al., 1977).

Estudos posteriores, continuaram demonstrando uma lacuna em conhecimento e reprodução de técnicas de preparo de fórmulas infantis em domicílio (BEUMER; KUSUMANINGRUM, 2003).

Em um estudo observacional, com mães de crianças menores de 7 meses (n=15), teve por objetivo acompanhar as técnicas aplicadas ao preparo de fórmulas infantis e verificar o quão seguras eram e os resultados demonstraram que cerca de 73% das mulheres não lavaram suas mãos antes de preparar a fórmula, 60% não mantiveram o frasco preparado fresco durante transporte fora de casa, só 53% verificaram a data de validade da fórmula antes do preparo, 20% dos bebês dormiram com a mamadeira e 36% obtiveram informações sobre a preparação da fórmula de um profissional de saúde (HERBOLDA; SCOTT, 2008).

Calamusa e colaboradores (2009) em estudo sobre conhecimento das práticas seguras de preparo de mamadeiras, demonstraram que a adesão a procedimentos seguros ao reconstituir e manipular a fórmula infantil foram relatados com mais

frequência pelos cuidadores de crianças que foram regularmente submetidos a um treinamento periódico sobre princípios e práticas de segurança alimentar.

O conhecimento sobre as práticas seguras de preparo de fórmulas infantis tem sido foco de discussões entre profissionais que gerenciam lactários hospitalares. Nos Estados Unidos foram publicadas diretrizes para o preparo de fórmulas infantis em instituições de saúde (STEELE et al., 2018) e no Brasil há duas publicações sobre boas práticas em lactário (GALEGO et al., 2017; 2019), sendo essas publicações referências nacionais para capacitação e engajamento de manipuladores de alimentos em hospitais.

No principal guia de orientação à população ou profissionais de saúde sobre alimentação para crianças – Guia alimentar para crianças menores de dois (2) anos, Manual de alimentação da Sociedade Brasileira de Pediatria, estão descritas de forma simplificada algumas das informações sobre o preparo de fórmulas infantis, já na Caderneta de Saúde da Criança do Ministério da Saúde, muito disseminada durante o pré-natal ou no pós parto pelas equipes de saúde infantil não há orientações sobre o preparo e manipulação de fórmulas infantis (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019; 2020).

Profissionais e especialistas do GENE (2018) discutiram sobre a eficácia de redução de contaminação por *E. sakazakii* com a diluição com água em temperatura igual ou maior a 70°C sem a aderência às boas práticas de higiene na preparação e manipulação por parte de manipuladores, pais e cuidadores de crianças, visto que no Brasil essas recomendações para o preparo e conservação de fórmulas infantis não são divulgadas em programas de cuidados à saúde de crianças, ou estão descritas em manuais de orientação como o Guia alimentar para crianças menores de dois (2) anos.

3 JUSTIFICATIVA

Diante da ausência de manuais nacionais de orientações sobre as práticas adequadas, assertivas e seguras de preparo das formulas infantis em domicílio, ou de cursos de capacitação para profissionais de saúde que possam promover e engajar pais e cuidadores nas melhores práticas alimentares com uso de fórmulas infantis frente cuidados da saúde de lactentes, justifica-se o desenvolvimento desse trabalho.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Desenvolver um material educativo de orientações sobre o preparo, manipulação e conservação das fórmulas infantis em pó em domicílio, que possa ser usado por profissionais de saúde, a fim de contribuir na comunicação e reprodução das boas práticas por pais e cuidadores de crianças menores de 2 anos.

4.2 Objetivos específicos

- Levantar as recomendações ou orientações de preparo, manipulação e conservação de fórmulas infantis em pó em diferentes referências científicas de outros países;
- Desenvolver quadros comparativos entre as principais recomendações de cada país, com seus pontos convergentes e divergentes e possíveis justificativas;
- Analisar quais práticas podem ser utilizadas para desenvolver um material educativo para profissionais de saúde na orientação de pais e cuidadores de crianças menores de 2 anos;
- Desenvolver um e-book com orientações para os profissionais de saúde, com ilustrações de cada etapa de preparo, manipulação e conservação das fórmulas infantis.

5 METODOLOGIA

5.1 Tipo de Pesquisa

Trata-se de uma pesquisa descritiva, segundo Gil (2007), que procura conhecer as referências científicas correlacionadas ao preparo, manipulação e conservação de fórmulas infantis em pó em diferentes países do mundo, com uma abordagem qualitativa, segundo Vieira (1996), se fundamenta nas principais recomendações ou orientações acerca do tema estudado (Zanella, 2013).

5.2 Procedimentos de coleta de dados

Foi realizado um levantamento bibliográfico das principais informações científicas correlacionadas ao tema estudado nas bases de dados: SCIELO - *Scientific Electronic Library Online*, MEDLINE - *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*, PubMed.gov ou PubMed - NCBI (US National Library of Medicine) e no site de busca Google, entre os anos 2004 a 2020.

Para verificar a frequência de produções reativas ao tema foram utilizados os descritores: *Enterobacter (Cronobacter) sakazakii*, infant formula, powdered infant formula, preparation, hygiene, recommendations, reconstitution, guidance, guidelines, bottle feeding e suas associações.

5.3 Período da pesquisa

O levantamento bibliográfico ocorreu entre 08 de março e 31 de agosto de 2020.

5.4 Amostra

A amostra da pesquisa foi composta por oito (8) publicações internacionais, sendo três (3) extraídas de site de órgãos de segurança e vigilância sanitária dos alimentos – AFSSA: Agência Francesa de Segurança e Vigilância dos Alimentos, BfR: Instituto federal de Avaliação de Risco para alimentos da Alemanha e FSAI: Autoridade de Segurança Alimentar da Irlanda; quatro (4) de site de instituições

governamentais associadas ao Ministério da Saúde e programas de educação e capacitação de profissionais de saúde – *NHMRC*: Conselho Nacional de Saúde e Pesquisa Médica do governo da Austrália, *Health Canada*: agência governamental em Saúde do Canadá, *NHS Health Scotland / UNICEF UK*: Agência Nacional de educação e promoção de saúde da Escócia em parceria com o Comitê do Reino Unido pela UNICEF, e *New Zealand Government – Ministry of Health*: Ministério da Saúde da Nova Zelândia; ou uma (1) do site da Organização Mundial de Saúde.

5.5 Procedimentos de análises

Após a obtenção das referências bibliográficas sobre o tema em estudo, iniciou-se o processo de tradução destas para o português, utilizando-se o Google tradutor.

Em seguida, foi realizada a compilação das informações de ano e o país de publicação, títulos de cada referência na língua original e já traduzidos para o português, apresentadas no quadro 6.1 desta dissertação.

Com base no *fluxograma genérico da produção de fórmulas infantis e preparo em ambiente hospitalar e domiciliar* apresentado por Rodrigues e colaboradores (2019), foram levantadas e compiladas as informações sobre cuidados com armazenamento, higienização do ambiente e materiais, aquecimento da água, homogeneização e resfriamento e administração da fórmula infantil, apresentadas em cada referência bibliográfica estudada.

A partir de então, desenvolveu-se uma análise comparativa das recomendações de cada referência e identificou-se os pontos divergentes e convergentes com relação ao preparo, manipulação e conservação da fórmula infantil; e para os conteúdos divergentes, foram apresentadas as argumentações dos principais estudos nacionais e/ou internacionais.

5.6 Elaboração do material educativo

Para o desenvolvimento do material educativo, foi escolhido o formato de Eletronic book (Ebook) ou livro eletrônico. Este foi desenvolvido em formato 1410 px x 2250 px, seguindo o modelo *Creative Silkscreen eBook Cover*, através da plataforma de design gráfico Canva, sendo apresentado como anexo a essa dissertação.

Os tópicos desenvolvidos no Ebook foram:

- Apresentação
- Índice
- **Parte 1 - Introdução**
 - 1.1 - Nutrição do lactente.
 - 1.2 - Condições de riscos de infecções veiculadas por alimentos.
 - 1.3 - Importância das boas práticas de preparo de fórmulas infantis.
- **Parte 2 – Cuidados no preparo, manipulação e conservação de fórmula infantil**
 - 2.1 - Aquisição, higiene e conservação das fórmulas infantis
 - 2.2 - Higiene do ambiente de preparo
 - 2.3 - Higiene de utensílios (mamadeiras, colher medida e outros)
 - 2.4 - Higiene de mãos
 - 2.5 - Qualidade da água de preparo e temperatura para diluição
 - 2.6 – Reconstituição e Tempo de espera para alimentação
 - 2.7 – Conservação e reaquecimento
 - 2.8 – Cuidados na Administração
 - 2.9 – Dicas de preparo e transporte para situações fora do domicílio
- **Referências bibliográficas**

Para cada etapa descrita na parte 2 deste Ebook – Cuidados no preparo, manipulação e conservação de fórmulas infantis (no domicílio), foram descritas as principais orientações desde a aquisição de fórmulas infantis até os cuidados com a administração e inseridas ilustrações, bem como para alguns itens instruções com o passo a passo, para facilitar a fixação do conteúdo dessas orientações e possibilitar a identificação das técnicas adequadas para prevenção de contaminações, sendo possíveis de ser transmitidas aos pais para reprodução em domicílio.

6 DESENVOLVIMENTO

No quadro a seguir são apresentadas as principais referências sobre preparo, manipulação e conservação de fórmulas infantis obtidas através do levantamento bibliográfico nas bases de dados científicos.

Quadro 6.1 – Referências bibliográficas sobre recomendações de preparo, manipulação e conservação de fórmula infantil publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Ano País	Título da publicação na língua original	Título da publicação traduzida para o português
2005 França	Recommandations d'hygiène pour la préparation et la conservation de biberons.	Recomendações de higiene para a preparação e o armazenamento de mamadeiras.
2007 Genebra	Safe preparation, storage and handling of powdered infant formula. Guidelines.	Preparação, manipulação e conservação de fórmulas infantis desidratadas para lactentes. Manual de boas práticas.
2012 Alemanha	Empfehlungen zur hygienischen Zubereitung von pulverförmiger Säuglingsnahrung.	Recomendações para a preparação higiênica de fórmulas infantis em pó.
2012 Irlanda	Guidance Note: Information Relevant to the Development of Guidance Material for the Safe Feeding of Reconstituted Powdered Infant Formula	Nota de Orientação: Informações relevantes para o desenvolvimento de material de orientação para o preparo seguro de fórmula infantil em pó reconstituída.
2012 Austrália	A guide to safe preparation and feeding of infant formula.	Um guia para preparação e alimentação seguras de fórmulas infantis.
2014 Canadá	Infant-Toddler Nutrition Guidelines for Health Professionals.	Diretrizes de nutrição para bebês e crianças pequenas e para profissionais de saúde.
2015 Reino Unido	Guide to bottle feeding: how to prepare infant formula and sterilise feeding equipment to minimise the risks to your baby.	Guia para alimentação com mamadeira: como preparar fórmula infantil e esterilizar o equipamento de alimentação para minimizar os riscos para o seu bebê.
2019 Nova Zelândia	Baby formula infant: How to prepare infant formula safely.	Fórmula infantil infantil: Como preparar a fórmula infantil com segurança.

Fonte: AFSSA, 2005; WHO/FAO, 2007; BFR, 2012; NHMRC, 2012; FSAI, 2012, Health Canada, 2014; NHS Health Scotland and UNICEF UK, 2015; New Zealand Government, 2019.

A partir do fluxograma de etapas de armazenamento, higienização do ambiente e materiais, aquecimento da água, homogeneização e resfriamento e administração da fórmula infantil de Rodrigues e colaboradores (2019), realizou-se a compilação das orientações em cada referência nos quadros comparativos a seguir; sendo analisados seus pontos convergentes e divergentes.

No quadro 6.2 observa-se as recomendações para armazenamento e cuidados com a lata da fórmula infantil, segundo diretrizes em diferentes países.

Quadro 6.2 – Recomendações para armazenamento e cuidados com a lata da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Ano País	Orientações sobre armazenamento e cuidados com a lata da fórmula infantil
2005 França	<i>Não há referências sobre cuidados com armazenamento de latas de fórmulas infantil</i>
2007 Genebra	<i>Não há referências sobre cuidados com armazenamento de latas de fórmulas infantil</i>
2012 Alemanha	<i>Não há referências sobre cuidados com armazenamento de latas de fórmulas infantil</i>
2012 Irlanda	<i>Não há referências sobre cuidados com armazenamento de latas de fórmulas infantil</i>
2012 Austrália	“Mantenha a colher medida na lata quando não estiver em uso – não lave a colher, pois isso pode introduzir umidade na lata se não secar adequadamente...”
2014 Canadá	“Armazene em local arejado e fresco (não na geladeira) com a tampa bem fechada...” “A colher medida deve ser seca antes de colocar de volta a lata...” “A data em que fórmula infantil é aberta deve ser registrada na tampa; sendo usada dentro de um mês após a abertura ... se já passou da validade não deve ser usada.” “A data de validade garante que a fórmula mantenha sua “estabilidade microbiológico e física e o teor de nutrientes declarado no rótulo...” “Lave a parte superior da lata com água quente e enxague com água limpa...”
2015 Reino Unido	“Uma colher medida úmida não deve ser reinserida no pó, pois pode ocasionar umidade ao pó da lata e permitir o crescimento bacteriano”.
2019 Nova Zelândia	“Verifique o prazo de validade da lata de fórmulas infantil... Use dentro de 4 semanas de abertura.” “Sempre coloque a tampa plástica de volta na lata após o uso.” “Guarde a lata em local arejado e seco (por exemplo, na despensa).”

Fonte: AFSSA, 2005; WHO/FAO, 2007; BFR, 2012; FSAI, 2012; NHMRC, 2012; Health Canada, 2014; NHS Health Scotland and UNICEF UK, 2015; New Zealand Government, 2019.

Observa-se que quatro (4) das referências estudadas apresentam instruções de cuidados e armazenado com a lata de fórmula infantil, mostrando preocupação de controle desta etapa.

Os avanços na tecnologia e as recomendações das legislações (RDC 331/2019 e IN 60/2019) para controles microbiológicos na produção das fórmulas infantis em pó devem garantir que o produto esteja isento de contaminação bacteriana (p. ex. *E. sakazakii*), contudo, na etapa pós-processamento, interferências externas durante o armazenamento, transporte e abertura da lata podem levar a contaminação do produto. Por isso, é importante garantir que as características e propriedades das fórmulas infantis em pó não sejam afetadas, mantendo boas condições de armazenamento e conservação da lata (RODRIGUES et al., 2019; AGOSTONI et al., 2004).

As latas das fórmulas infantis em pó não devem permitir a entrada de ar nem de vapor, devem fornecer proteção contra luz e estar livres de deformações. O oxigênio e a umidade podem alterar as características do produto favorecendo o crescimento de bactérias e a luz acelera mudanças químicas indesejáveis no sabor e odor. A deformação na embalagem leva a quebra do verniz de revestimento interno e causa o contato do metal com o pó, resultando em migração de metais pesados no pó (CORSO, 2007; PEREIRA, TEIXEIRA e CAMARGO, [s.d.]).

Desta forma, ao comprar uma fórmula infantil pó em lata, o consumidor precisa verificar se a embalagem se mantém íntegra, sem vestígios de violação do lacre ou tampa, sem amassados ou pontos de ferrugem e se está dentro da validade. Estas condições mantêm a estabilidade química e microbiológica do produto.

Outra questão importante é quanto aos cuidados com higiene da embalagem após a aquisição. Atualmente, por medidas redução da disseminação do COVID-19, recomenda-se que todas as embalagens que cheguem aos Serviços de Alimentação sejam higienizadas, e essa prática também é recomendada pelo Ministério da Saúde aos domicílios (BRASIL; ANVISA, 2020).

Algumas medidas de higiene da embalagem podem ser adotadas como a lavagem com água e sabão, como citado nas orientações da Agência Governamental em Saúde do Canadá (2014) ou aplicação de álcool 70°GL ou 70% ou solução de hipoclorito de sódio por toda a superfície da lata de fórmula infantil. Essas medidas podem prevenir a disseminação de vírus como o SARS-COV2 (Severe Acute

Respiratory Syndrome of Corona Vírus 2), mas também são essenciais para manter a superfície da lata isenta de agentes contaminantes ambientais.

Segundo a Portaria CVS n.5 de 2013, o local de armazenamento de produtos em pó não perecíveis deve ser seco, ventilado e iluminado, mas sem incidência de raios solares. Ambientes com alta umidade (presença de vapor) levam o pó absorver a umidade e isso aumenta o risco de deterioração do produto. Utensílios não higienizados e úmidos, como a colher medida da lata, podem ser veículos de contaminação extrínseca e aumento da umidade no pó. Além disso, a alta incidência de luz solar sobre o produto pode ocasionar a oxidação de componentes fotossensíveis (lipídeos e certas vitaminas), resultando em alteração de sabor e odor do produto e perdas de vitaminas (CORSO, 2007).

Desta forma, é recomendado que a lata após aberta seja armazenada em local arejado e fechado, livre de umidade e incidência de luz solar (p.ex. armários na cozinha), como apresentado nas referências do Ministério da Saúde do Canadá (2014) e do Governo da Nova Zelândia (2019).

Há também orientação para que a colher medida quando mantida na lata, esteja sempre higienizada e seca, como citado em três (3) das quatro (4) orientações apresentadas no quadro acima (NHMRC, 2012; HEALTH CANADA, 2014; NHS HEALTH SCOTLAND/UNICEF UK, 2015).

As recomendações para higienização do ambiente de preparo da fórmula infantil estão apresentadas no quadro 6.3, de acordo com as diretrizes de diversos países.

Quadro 6.3 – Recomendações para higienização do ambiente de preparo da fórmula infantil publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Ano País	Orientações sobre higiene no ambiente de preparo de fórmula infantil
2005 França	“... a superfície de preparo (geralmente pia) ... deve ser regularmente limpa com detergentes...”
2007 Genebra	“Limpar e desinfetar a superfície da bancada onde vai ser preparada mamadeira.” “... limpar e desinfetar as superfícies reduz o risco das mamadeiras se contaminarem durante a sua preparação.”
2012 Alemanha	“... para a preparação da fórmula infantil ... deve ser em ambiente separado do processamento de outros alimentos crus e da limpeza de equipamentos...”
2012 Irlanda	“Limpe a área de preparação da alimentação...”
2012 Austrália	“... limpe a área que você vai preparar a fórmula infantil com pano limpo...” “... certifique-se que a fórmula infantil será preparada em área limpa ...”
2014 Canadá	<i>Não há referências sobre higiene de ambiente de preparo da fórmula.</i>
2015 Reino Unido	“...desinfete a superfície onde vai montar a mamadeira e bicos...” “... limpar a superfície de trabalho com água quente e sabão...”
2019 Nova Zelândia	“Limpe a superfície (bancada e pia) com água quente e sabão ...” “Certifique-se de ter uma superfície limpa para preparar a fórmula infantil...”

Fonte: AFSSA, 2005; WHO/FAO, 2007; BFR, 2012; FSAI, 2012; NHMRC, 2012; Health Canada, 2015; NHS Health Scotland and UNICEF UK, 2015; New Zealand Government, 2019.

Das oito (8) referências analisadas, apenas uma (1) não apresentou orientações específicas quanto aos cuidados com a higiene do local de preparo da fórmula infantil (HEALTH CANADA, 2014).

A higiene ambiental faz parte de um conjunto de ações preventivas que garantem um local favorável à produção de um alimento seguro, ou seja, livre de possíveis contaminações de superfícies de preparo (SILVA JUNIOR, 2016).

A operação de higiene do local de preparo da fórmula infantil compreende a limpeza e a desinfecção das superfícies de contato com equipamentos e utensílios (SILVA JUNIOR, 2016; GALEGO et al.,2019).

A limpeza é a etapa de remoção de sujidade depositada em superfícies fixas (como pias, bancadas, paredes, pisos), pois presença de resíduos alimentares favorece a proliferação de micro-organismos e o aparecimento de insetos (BRASIL; ANVISA, 2012). A remoção das sujidades deve ser executada através de processo de fricção com uso de esponjas limpas e aplicação de água e detergente, como citado nas referências acima. Após a remoção das sujidades, deve-se enxaguar a superfície com água fria até a remoção total de todo resíduo e solução detergente, e em seguida deixar secar naturalmente superfícies de material poroso (p.ex. pias de mármore) ou fazer de uso um pano limpo para retirar a água em superfícies lisas (p.ex. pias ou bancadas de aço inox, fórmica) (GENELAC, 2013).

Segundo Rutala e Werber (2004), as superfícies limpas e desinfetadas conseguem reduzir em cerca de 99% o número de microrganismos, enquanto as superfícies que foram apenas limpas os reduzem em 80%.

Em duas das referências citadas acima, destacou-se a importância de limpar e desinfetar as superfícies de preparação (FAO/WHO, 2007; NHS HEALTH SCOTLAND/ UNICEF UK, 2015).

Quando em domicílio não se tem a total segurança de que a limpeza garantirá um local adequado para a manipulação da fórmula infantil, é importante que se recomende aplicar soluções desinfetantes à superfície seca e limpa, como álcool a 70% ou hipoclorito a 200 ppm (SILVA JUNIOR, 2016), o que permite a eliminação grande parte de micro-organismos patogênicos. A aplicação de álcool 70% é eficaz em superfícies limpas e secas, sendo recomendado a aplicação de 3 fricções com tempo total de exposição de 10 minutos da superfície ao álcool (BRASIL; ANVISA, 2012).

As diretrizes de diferentes países, sobre recomendações para higienização de utensílios e equipamentos para preparo da fórmula infantil seguem no quadro 6.4.

Quadro 6.4 – Recomendações para higienização de utensílios e equipamentos para preparo da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Ano País	Orientações sobre higiene de utensílios e equipamentos para preparo de fórmulas infantis
2005 França	<p>“...acessórios de preparo ... devem ser regularmente limpos com detergentes...”</p> <p>“Geladeira deve ser lavada pelo menos uma vez por mês com água e sabão, enxaguada com água limpa e desinfetada com água sanitária (5 colheres de água sanitária para 1 litro de água).”</p> <p>“Máquina de lavar louça pode ser usada num ciclo específico com alta temperatura a 65°C e em secagem mínima...”</p>
2007 Genebra	<p>“...lavar cuidadosamente os utensílios de preparação da alimentação (p. ex. mamadeiras, copos de alimentação, bicos e colheres) em água quente com detergente. Quando são utilizadas as mamadeiras, estas e os bicos deve ser esfregados com escovas no interior e exterior para garantir que todos os resíduos de alimento remanescentes são removidos.”</p> <p>“Após lavar os utensílios de preparação e de alimentação, enxaguar cuidadosamente com água potável.”</p> <p>“Esterilização: se utilizar um esterilizador comercial doméstico (p.ex. esterilizador a vapor, elétrico ou de micro-ondas, ou esterilizador químico) deve seguir as instruções do fabricante. Os utensílios de preparação e de alimentação podem também ser esterilizados pela fervura:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Encher uma panela grande com água e submergir completamente todos os utensílios de preparação e alimentação previamente lavados, certificando-se que não há bolhas de ar presas no interior dos utensílios; b. Cobrir a panela com uma tampa e levar à fervura, garantindo que a panela não fique sem água; e c. Manter a panela tapada até a utilização dos utensílios.
2012 Alemanha	<p>“Mamadeiras, colheres e bicos definitivamente devem ser higienizados com água quente e detergente líquido ou completamente limpos em máquina de lavar louça a 65°C e depois secos. Ferver utensílios com água fervente por pelo menos 2 minutos.”</p>
2012 Irlanda	<p>“Lave o equipamento de alimentação e preparação em água quente com sabão antes de esterilizá-lo. Esfregue a parte de dentro e de fora de bicos e mamadeiras com escova de bico e mamadeiras para remover todo o restante de vestígios de alimento.”</p> <p>“As máquinas de lavar louça podem ser usadas para limpar os equipamentos de alimentação e preparação... as máquinas de lavar louça não esterilizam os equipamentos de alimentação e preparação.”</p> <p>“Vapor: usar unidades elétricas domésticas comercialmente disponíveis ou unidades que funcionam no forno micro-ondas. Sempre siga as instruções dos fabricantes.”</p>

	<p>“Imersão em água fervente: encher uma panela grande com água da torneira e mergulhar completamente todos os equipamentos e alimentação e preparação garantindo que não haja bolhas de ar presas. Cobrir a panela, levar para ferver por pelo menos três minutos, certificando-se de que a panela não ferva seca.”</p> <p>“Esterilizante químico adicionado à água: faça um lote de esterilizante após as instruções do fabricante. Certifique-se de que todo o equipamento esteja completamente imerso no líquido e que não há bolhas de ar presas. Deixe o equipamento submerso por período específico pelo fabricante.”</p> <p>“Pinças esterilizadas podem ser usadas para fixar os bicos...”</p> <p>“Esterilizar os equipamentos até que o bebê tenha pelo menos 1 ano de idade.”</p>
2012 Austrália	<p>“... lave bem a mamadeira e bico com água quente e detergente...”</p> <p>“Use escova de mamadeira para limpar todas as partes ... da mamadeira...”</p> <p>“Vire o bico do avesso para limpar partes de leites e esquiçar água pelos orifícios...”</p> <p>“Enxague bem a mamadeira e o bico em água limpa (sem detergente).”</p> <p>“Esterilização:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ebulição – coloque os bicos, mamadeira e outras partes em uma panela; cubra com a água fria da torneira; certifique-se de que o equipamento esteja completamente coberto com água e não haja bolhas de ar; tampe a panela e leve à fervura por 5 minutos; deixe a água esfriar antes de retirar o equipamento; sacuda o excesso de água e coloque as tampas nas mamadeiras, e guarde em local limpo e seco. 2. A vapor – Comprar kits de esterilizar a vapor elétrico ou para micro-ondas; siga as instruções do produto cuidadosamente; garrafas de vidro e metais não devem ser colocadas em um esterilizador de micro-ondas. Facas de metal podem ser esterilizadas na fervura... Assim que terminar, limpe o equipamento de acordo com as instruções. Coloque as tampas das mamadeiras e guarde tudo em local limpo e seco. 3. Uso de produto químico (por exemplo Milton[®]) – siga as instruções da embalagem com atenção; prepare a solução em um recipiente de vidro, plástico ou tigela; não colocar metal em produtos químicos para esterilizar; cubra totalmente tudo com a solução (sem lacunas de ar); prepare uma nova solução a cada 24 horas. Lave a tigela com água e sabão, e enxague antes de colocar a nova solução.”
2014 Canadá	<p>“Limpe o equipamento de alimentação e preparação, lave todos – copos, mamadeiras, bicos, tampas, pinças, abridor de latas, colheres – em água quente e sabão.”</p> <p>“Certifique-se que todos os resíduos alimentares serão removidos antes de esterilizar.”</p> <p>“Enxague todos os equipamentos de alimentação e preparação em água potável e limpa.”</p>

	<p>“Se a mamadeira não for usada imediatamente deve estar totalmente montada para evitar que o interior da mamadeira seja contaminado. Cobrir tudo e armazenar em local limpo até que esteja pronto para uso.”</p> <p>“Esterilize* todo o equipamento de alimentação e preparação. Isso deve ser feito em uma máquina de lavar louças ou fervendo.</p> <p>Fervura: encher uma panela grande com água e colocar todos os equipamentos; cobrir com uma tampa de deixar ferver por 2 minutos; remover o equipamento de alimentação esterilizado com peças; colocar sobre uma toalha de papel ou pano limpo para secar ao ar.</p>
<p>2015 Reino Unido</p>	<p>“Lave bem... os equipamentos de preparação e alimentação...”</p> <p>“Esterilizar o equipamento para alimentação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usando uma solução esterilizante em água fria, - Esterilização a vapor, - Esterilizar por fervura.” <p>“Antes de esterilizar, sempre limpar e enxaguar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpe a mamadeira e o bico em água quente e sabão o mais rápido possível após a mamada, usando uma escova de mamadeira limpa. - Enxague todo o equipamento em ambiente limpo e em água fria corrente antes de esterilizar... Enxague as mamadeiras com água fervida e resfriada da chaleira (não de torneira).” <p>“Máquina de lavar louças limpam os equipamentos, mas não os esterilizam. Isto porque as temperaturas atingidas em uma máquina de lavar louças não são altas o suficiente para esterilização, então você precisa limpar e esterilizar os frascos.”</p> <p>“Solução esterilizante: faça a cada 24 horas, por pelo menos 30 minutos. Certifique-se não ter ar preso nas mamadeiras ou bicos ao colocar na solução esterilizante. Mantenha todo equipamento sob a solução com uma cobertura total”</p> <p>“A vapor: esterilizador elétrico ou de micro-ondas... é importante seguir as instruções do fabricante... certifique-se que as aberturas das mamadeiras estejam voltadas para baixo no esterilizador...”</p> <p>“Fervura: água quente pelo menos 10 minutos, certificando-se que todos os itens fiquem sob a superfície da água...”</p>
<p>2019 Nova Zelândia</p>	<p>“Lave e esterilize todo equipamento de alimentação até que seu bebê tenha pelo menos 3 meses de idade...”</p> <p>“Lave ... em água quente com sabão: use escovas de mamadeiras e bicos para limpar as mamadeiras e bicos por dentro e por fora, certificando-se lavar todas as partes...”</p> <p>“Limpe qualquer outro item usado, tampa de mamadeiras ou recipientes para armazenar... com água fervida e resfriada...”</p> <p>“Enxague todo equipamento de alimentação com água limpa e fria antes de esterilizar...”</p> <p>“Esterilização:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fervura: ...coloque a mamadeira lavada na panela com água, certifique-se de que tudo será completamente coberto com água e que nenhuma bolha de ar esteja pressa. Coloque a tampa na panela e ferve a água por 1 minuto. Desligue o fogão e guarde a panela coberta até que precise dos equipamentos de alimentação.” 2. A vapor: siga as instruções do fabricante para o equipamento a vapor. 3. Usando pastilhas ou soluções esterilizantes com água fria: siga as instruções do fabricante para o produto.”
--	---

Fonte: AFSSA, 2005; WHO/FAO, 2007; BFR, 2012; FSAI, 2012; NHMRC, 2012; Health Canada, 2014; NHS Health Scotland and UNICEF UK, 2015; New Zealand Government, 2019.

Nota: * no Canadá a esterilização é recomendada para crianças até 4 meses de idade.

Em todas as referências apresentadas no quadro acima, observa-se unanimidade à orientação de higiene dos utensílios de preparo da fórmula infantil.

A higiene dos equipamentos e utensílios de preparo de fórmulas infantis é uma etapa considerada muito importante para manutenção do produto em condições próprias para o consumo, ou seja, livre de micro-organismos que causam doenças.

O processo de limpeza de utensílios e equipamentos pode ser executado através de remoção das sujidades com fricção, usando esponjas ou escovas, água e solução detergente, ou aplicação de jatos de água quente e solução detergente em equipamentos como máquinas de lavar louças (SILVA JUNIOR, 2016).

No processo de limpeza manual com fricção, deve-se garantir o desprendimento de todo o resíduo ou matéria orgânica das superfícies de contato com o alimento. Matéria orgânica seca (rica de resíduos proteicos) ou gordurosa tende a ser mais difícil de ser removida sem a aplicação de água quente e detergente, sendo assim, o uso de água na faixa de temperatura entre 40°C e 50°C auxilia nessa remoção, pois desnatura proteínas e polimeriza lipídios desprendendo os resíduos alimentares das superfícies (SILVA JUNIOR, 2016). Após o processo de lavagem, será necessário o enxague com água fria, eliminando-se qualquer resíduo de produto químico nas superfícies de utensílios e equipamentos (GALEGO et al., 2019).

É importante que as etapas acima descritas sejam realizadas com o máximo de cuidado e atenção, pois quando mal executadas, contribuem para formação de “biofilmes” ou conglomerados de bactérias e matéria orgânica que aderem às superfícies e dificultam a total limpeza e posteriormente os esporos destes podem contaminar os alimentos, como as fórmulas infantis (BEUCHAT et al., 2013; SILVA JUNIOR, 2016).

Para completar a higiene dos utensílios e equipamentos é importante realizar a etapa de desinfecção ou esterilização. A desinfecção química, é realizada através do uso de soluções desinfetante como hipoclorito, que tem ampla ação para eliminação de 99% de micro-organismos patogênicos não esporulados. A solução desinfetante a base de cloro pode ser encontrada na forma líquida ou em pó para diluição, e sua ação é na parede celular da bactéria, desnaturando as proteínas e eliminando-as das superfícies (SILVA JUNIOR, 2016).

As soluções de hipoclorito a 1% (p. ex. solução de Milton) e 2,5% (p. ex. água sanitária) apresentaram eficácia demonstrada na desinfecção de utensílios como frascos de mamadeiras, bicos e acessórios, e com ação bactericida quando transcorrido o tempo de exposição 1 hora destes à solução (MEZOMO, 1994).

Na referência da Agência Francesa de Segurança e Vigilância dos Alimentos (2005) cita-se o exemplo de uso de água sanitária diluída como solução desinfetante e no Guia Alimentar para crianças menores de dois anos do Ministério da Saúde do Brasil (2019) também há referência ao uso desta solução para desinfecção de utensílios de oferta de alimentos, com tempo de exposição mínimo de 1 hora. No guia brasileiro, orienta-se que o preparo da solução de hipoclorito de sódio a 1%, deve ser feito através da diluição de 2 colheres de sopa de água sanitária para 1 litro de água e para solução a 2,5% diluir 1 colher de sopa de água sanitária para 1 litro de água.

Contudo, Souza, Bismarck-Nasr e Ollertz (2002) referem que o uso solução desinfetante a base de hipoclorito na concentração de 2,5% não seria indicada para a desinfecção de superfícies de contato com alimentos, sendo que o Ministério da Saúde (1994) recomenda a concentração de 200 ppm ou 0,02%, com tempo mínimo de exposição de 30 minutos. Além disso, Galego e colaboradores (2019) referem que a ação da solução em superfícies plásticas e sintéticas, como de mamadeiras e bicos, é corrosiva e com o tempo pode causar danos; assim o tempo de exposição deve ser no máximo 15 minutos e sugerem o uso de esterilização por fervura, para manter a integridade do material mamadeiras e bicos e garantir a esterilidade do utensílio em domicílio.

Quanto ao uso de máquinas de lavar louças, as referências da Autoridade de Segurança Alimentar da Irlanda (2012) e da Agência Nacional de Educação e Promoção de Saúde da Escócia em parceria com o Comitê do Reino Unido pela UNICEF (2015), informam que este processo não esteriliza os utensílios, pois a

temperatura que se atinge no processo, cerca de 65°C, só desinfeta a superfície dos utensílios.

O uso de esterilizadores de mamadeiras elétricos ou de micro-ondas é citado em cinco (5) das referências estudadas e em três há uma alerta quanto seguir as instruções dos fabricantes (WHO/FAO, 2007; FSAI, 2012; NHMRC, 2012; NHS HEALTH SCOTLAND/UNICEF UK, 2015; NEW ZEALAND GOVERNMENT, 2019). O processo de desinfecção nestes equipamentos ocorre através da ação do vapor e exposição às micro-ondas. O calor úmido (vapor) destrói os micro-organismos por coagulação e desnaturação irreversíveis de suas enzimas e proteínas estruturais (KALIL; FERNADO DA COSTA, 1994). Saborn, Wan e Bulard (1982) conseguiram desinfetar frascos plásticos com três minutos de exposição à energia das micro-ondas, tornando este método uma alternativa aos métodos convencionais de desinfecções com produtos químicos. Combinando o vapor, gerado através da água aquecida no intervalo de 5 a 8 minutos, no recipiente utilizado para a disposição das peças de mamadeiras, à ação das micro-ondas, obtém-se a esterilização dos utensílios, tornando esse método uma alternativa para substituir a desinfecção doméstica com água fervente (NESSON; IEMBO, 2012).

O método de esterilização por fervura também é indicado em todas as referências estudadas e seis (6) delas descrevem um tempo recomendado de exposição de utensílios, como mamadeiras, a água fervente. Contudo, observa-se uma divergência quanto ao tempo para se estabelecer o contato do utensílio ou equipamento de preparo com a água fervente, sendo descrita no quadro a 6.5, a seguir.

Quadro 6.5 – Recomendação de tempo de exposição de utensílios à água fervente no método de fervura, em diferentes referências internacionais.

Tempo Exposição à água fervente	Recomendações internacionais
1 minuto	New Zealand Government, 2019
2 minutos	BFR, 2012 Health Canada, 2014
3 minutos	FSAI, 2012
5 minutos	NHMRC, 2012
10 minutos	NHS Health Scotland and UNICEF UK, 2015

Fonte: Próprio Autor

Nota: AFSSA, 2005 e WHO/FAO, 2007 não referenciam o tempo recomendado para fervura

Na esterilização por fervura, o tempo de exposição de um utensílio à água fervente depende do tipo de material que o compõe. Materiais mais resistentes como aço inox e vidro (p. ex. colheres, jarras medidoras, mamadeiras) podem ser submetidos a água em ebulição por um tempo de 30 minutos (BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

Já mamadeiras plásticas e bicos de material sintéticos devem ser expostos a um tempo reduzido, como se observa em recomendações como da Portaria da Secretaria de Saúde do Rio Grande do Sul n.172 de 2005, o tempo de 10 a 15 minutos para esterilização de bicos e mamadeiras em creches e no Guia Alimentar para crianças menores de 2 anos (BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019), a recomendação para a fervura é por 15 minutos em domicílio. Ambas recomendações vão de encontro com as orientações da Agência Nacional de Educação e Promoção de saúde da Escócia, em parceria com o Comitê do Reino Unido pela UNICEF (2015).

Além disso, as referências da Autoridade de Segurança Alimentar da Irlanda (2012) e do Ministério da Saúde da Nova Zelândia (2019) discutem sobre a importância de se evitar a formação de bolhas de ar dentro de mamadeiras e bicos, que impedem uma ação uniforme do calor na superfície do utensílio, mantendo-se esses utensílios completamente imersos na água.

Por fim, a esterilização de utensílios para o preparo de fórmula infantil é recomendada pela Autoridade de Segurança Alimentar da Irlanda (2012) até que a criança complete 1 ano de idade; na orientação da Agência Governamental em Saúde do Canadá (2014) realizar esterilização até os 4 meses de idade, e na orientação do Ministério da Saúde da Nova Zelândia (2019) há referência de esterilizar os utensílios até que o bebê tenha pelo menos 3 meses de idade. Esta indicação de faixa etária tem relação com as questões de vulnerabilidade a que estão expostos os bebês que são alimentados com fórmulas infantis durante o primeiro ano de vida, e com utensílios mal higienizados que podem ser pontos críticos de contaminação das formulações.

No quadro 6.6 encontram-se as descrições sobre recomendações para água para preparo da fórmula infantil, em diferentes países.

Quadro 6.6 – Recomendações para água para preparo da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Ano País	Orientações sobre água de preparo da fórmula infantil
2005 França	<p>“Use água de torneira... depois de abrir a torneira, deixe a água correr por alguns segundos antes de usar.”</p> <p>“Utilizar somente água fria (pois ela pode conter mais micro-organismos e sais minerais quando sua temperatura é > 25°C).”</p> <p>“...utilização de água filtrada ... a carga microbiana pode ser excessiva; assim caso não seja possível manter a conformidade da água de torneira, recomenda-se o uso de água engarrafada ...</p> <p>“... na ausência de água potável ou engarrafada – água fervida e resfriada (temperatura diferente de > 4°C) ... não guardada em geladeira em mais de 24 horas.”</p> <p>“Água com temperatura aquecida a 60°C não deve ser usada por razões práticas (risco de queimaduras) e nutricionais (perdas).”</p>
2007 Genebra	<p>“Ferver um volume suficiente de água potável. Se utilizar chaleira automática, aguardar até que a chaleira se desligue, caso contrário certifique-se que a água atingiu o ponto de fervura. Nota: a água engarrafada não é estéril e deve ser fervida antes de ser usada.”</p> <p>“... verter a quantidade de água fervida, que foi deixar resfriar ligeiramente, mas não abaixo de 70°C, para uma mamadeira ou um copo de alimentação, lavado e esterilizado. Para atingir esta temperatura a água não deve ser deixar resfriar mais do que 30 minutos após a fervura.</p>
2012 Alemanha	<p>“Para preparação de alimento seco, o alimento deve ser diluído, se possível, com água potável.”</p> <p>“A temperatura da água até 50°C é ideal para diluir o pó para crianças e bebês saudáveis.”</p> <p>“Os filtros estéreis quando disponíveis são uma alternativa a ferver a água, que não é recomendada pois pode haver depois uma recontaminação.”</p> <p>“É particularmente recomendado em viagens, para alimentação noturna ou fora de casa... usar e manter água potável em garrafa térmica e fechada, e misturar ao pó da fórmula infantil pouco antes da alimentação.”</p>
2012 Irlanda	<p>“Ferva água da torneira em uma chaleira ou outro recipiente coberto adequado. Depois de fervida, deixe a água esfriar na chaleira (ou em outro recipiente coberto adequado). Para garantir que a temperatura da água não seja inferior a 70°C, mas não muito quente, deve ser deixada esfriar na chaleira por 30 minutos, mas não mais, antes de usar.”</p> <p>“Use um termômetro limpo para garantir que a água esteja entre 70°C e 75°C antes do uso.”</p>

<p>2012 Austrália</p>	<p>“...melhor usar água de torneira para preparar a fórmula infantil, fervida e resfriada ... contém flúor... é importante para os dentes de seu bebê...”</p> <p>“Ferva a água até que se bebê tenha pelo menos 6 meses de idade.</p> <p>“As chaleiras sem desligamento automático devem ser desligadas dentro de 30 segundos de ebulição...”</p> <p>“Acondicione a água fresca na chaleira sempre que preparar a fórmulas infantil.”</p> <p>“Deixe a água esfriar antes de usá-la para que fique morna, ou em temperatura ambiente... ou até uma temperatura segura, deixe a água descansar por pelo menos 30 minutos.”</p> <p>“Nunca use água mineral para preparar a fórmula infantil. Possui altos níveis de sais e minerais. Isso não é bom para os rins do bebê...”</p> <p>“Se usar água mineral (sem gás), usar se fechada, mas não é necessária...”</p> <p>“Se você não pode ferver a água a cada alimentação, ferva a água que você vai usar; despeje fervida e resfriada em mamadeiras esterilizadas separadas. Quando você precisar, aquecer a água primeiro e em seguida, adicione o pó.”</p>
<p>2014 Canadá</p>	<p>“Água para preparo fervida por 2 minutos... para crianças menores de 4 meses... água de torneira, poço ou engarrafada não são estéreis... tem bactérias, vírus e protozoários, aumentam o risco de contaminantes...”</p> <p>“Ferver até os 4 meses... pois nesta idade os bebês já são comumente expostos a muitos objetos não esterilizados e colocados a boca”</p> <p>“Água fria e de torneira... a quente pode conter mais metal, contaminantes das tubulações, como cobre e chumbo...”</p> <p>“A fervura por 2 minutos ... fervura prolongada aumenta as concentrações de potenciais contaminantes e minerais, como chumbo – não é recomendada...”</p> <p>“Ferver em chaleira térmica sem desligamento automático, para que possa ferver por 2 minutos...”</p> <p>“Armazenar em recipiente esterilizado e hermeticamente fechado por 2 a 3 dias em geladeira, ou por 24 horas em temperatura ambiente.”</p> <p>“Segundo a OMS, água a 70°C para diluição, resfriada para temperatura segura para alimentação...”</p>
<p>2015 Reino Unido</p>	<p>“Água de torneira, potável, fervida e resfriada ligeiramente a 70°C ou acima...”</p> <p>“Não ferva a água com antecedência e armazene-a em garrafas esterilizadas na geladeira para uso posterior. A água precisa estar quente quando a fórmula infantil é adicionada.”</p> <p>“Água engarrafada não é recomendada para alimentação, pois não é estéril e pode conter muito sódio ou sulfato... então, se você tiver que usá-la, ainda precisará fervê-la antes de preparar.”</p>
<p>2019 Nova Zelândia</p>	<p>“Para crianças os 3 meses de idade, usar água fervida... Ferva a quantidade suficiente para o preparo do dia:</p> <p>- Jarra elétrica: ferva uma jarra cheia até que desligue;</p>

<p>- Chaleira de fogão: ferva até fazer um assobio alto;</p> <p>- Panela no fogão: até atingir a fervura contínua por 1 minuto.”</p> <p>“Despeje a água em um recipiente esterilizado, cubra e deixe esfriar para temperatura ambiente. Armazene longe da luz do sol até 24 horas.”</p> <p>“Após 3 meses de idade, usar água de torneira fria. Abrir a torneira por 10-15 minutos antes de coletar ... Se você se preocupa com a qualidade da água ... ferva até seu bebê atingir 6 meses...”</p> <p>“Água de poço: ferver até criança completar 18 meses...”</p> <p>“Água mineral não é recomendada porque não é estéril... precisa ser fervida, e em seguida, deixada para esfriar antes de ser usada para preparar a fórmula.”</p>

Fonte: AFSSA, 2005; WHO/FAO, 2007; BFR, 2012; FSAI, 2012; NHMRC, 2012; Health Canada, 2014; NHS Health Scotland and UNICEF UK, 2015; New Zealand Government, 2019.

Com relação à qualidade da água e sua temperatura para o preparo da fórmula infantil, observa-se as diferentes recomendações no quadro 6.7.

Quadro 6.7 – Recomendação quanto à qualidade da água e temperatura para preparo de fórmulas infantis, em diferentes referências internacionais.

Tipo de água	Fria	Fervida e Resfriada < 70°C	Fervida e Resfriada ≥ 70°C
Água de torneira ou potável	Health Canada, 2014 New Zealand, 2019 ¹	AFSSA, 2005 ² BFR, 2012 NHMRC, 2012 New Zealand, 2019 ³ Health Canada, 2014 ⁴	WHO/FAO, 2007 FSAI, 2012 NHS UK, 2015
Água de poço	-	New Zealand, 2019 ⁵	Health Canada, 2014 ⁶
Água engarrafada ou mineral	-	AFSSA, 2005 ⁷ New Zealand, 2019 ⁸	NHS UK, 2015 ⁹ Health Canada, 2014 ¹⁰
Água filtrada	BFR, 2012 ¹¹	-	

Fonte: Próprio Autor

Nota: 1 - Água potável fria após os 3 meses.

2 e 7 - Água potável ou mineral fervida e resfriada a temperatura <4°C

3 e 4 - Água de torneira fervida e resfriada a temperatura ambiente até 3-4 meses de idade

5 e 8 - Água de poço até 18 meses ou mineral após 3 meses, fervidas e resfriadas à temperatura ambiente

6 e 10 - Água de torneira, poço ou mineral fervidas e resfriadas ≥ 70°C até 4 meses de idade

11- Se filtrada, uma alternativa à fervura para evitar recontaminação.

Define-se como água potável, segundo a portaria n. 2914 (2011), toda água para consumo humano, destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem e que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido na legislação nacional vigente e que não ofereça riscos à saúde (BRASIL, ANVISA, 2011). A água de torneira e de poço artesiano são enquadradas nessa legislação, desde que atendam os padrões de potabilidade recomendados.

Observa-se que cinco (5) das oito (8) referências estudadas, recomendam o uso de a água potável de torneira desde que seja fervida, e apenas três (3) recomendam o uso de água de torneira potável e fria para o preparo da fórmula infantil, sendo que a:

- a) A Agência Governamental do Canadá (2014) recomenda o uso de água potável em temperatura fria para crianças maiores de 4 meses e quando usada água de poço ou torneira, indica para crianças menores de 4 meses, sendo recomendado que essa seja fervida e posteriormente resfriada;
- b) A Agência Francesa de Segurança e Vigilância dos Alimentos (2005) só recomenda ferver a água de torneira quando não for potável, mas resfriar a temperatura menor de 4°C;
- c) O Ministério da Saúde da Nova Zelândia (2019), traz referência ao uso desta água em temperatura fria para bebês acima de 3 meses, contudo se há preocupação com a qualidade desta água, pode-se manter a fervura até 6 meses de idade, e quando se usar água de poço, ferver até os 18 meses.

Segundo dados do último diagnóstico dos serviços de água e esgoto, em 2019, que abrange o atendimento de 93,19% dos municípios brasileiros, o índice de atendimento total com rede de abastecimento de água tratada ou potável é de 83,7%; e 92,9% em áreas urbanas. Quando se analisa esse índice por macrorregiões, regiões como Norte e Nordeste ainda apresentam índices de cobertura abaixo do percentual nacional, 57,5% e 73,9% respectivamente, sendo em áreas urbanas uma cobertura um pouco maior, 70,4% e 88,2% respectivamente (BRASIL; MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2020). Porém, só estes dados não demonstram que a qualidade da água nos domicílios é totalmente segura, pois o usuário tem que garantir a continuidade dessa qualidade no interior do domicílio, mantendo a atenção

às tubulações, reservatórios e equipamentos de tratamento de água, bem como às práticas de higiene domiciliares (SILVA et al., 2009). A literatura registra vários estudos que mostram que a água coletada dentro dos reservatórios domiciliares muitas vezes não se encontra em conformidade com os padrões de potabilidade, além da falta dos cuidados necessários com estes. (AMARAL et al., 2003; CAMILOTTI; GONÇALVES, 2003; ROCHA et al., 2006; SÁ et al., 2005; SANTOS; COHEN; CYNAMON, 2005 apud SILVA et al., 2009).

Os filtros domésticos são usados com a intenção de melhorar a qualidade da água para consumo e preparo de alimentos. Este tipo de água é citado na referência do Instituto de Avaliação de Riscos de Alimentos da Alemanha como uma alternativa à fervura da água, para se evitar recontaminação (BFR, 2012). Entretanto, para ter eficácia deste sistema de filtração, é imprescindível tomar certos cuidados com a limpeza e a frequência de troca dos filtros (GUSMÃO; ARAGÃO; MAGALHÃES, 2003 apud SILVA et al., 2009).

Com relação a água mineral, um dos fatores que leva a população a consumir água mineral tem relação com a percepção de ser mais segura e a preocupação com risco de poluição hídrica das águas de abastecimento da rede pública, porém poucos são os estudos que analisam a qualidade das águas minerais e que abrangem a realidade para a maioria das cidades brasileiras (LECLERC E MOREAU, 2002; CUNHA et al.; 2012).

O Ministério da Saúde da Nova Zelândia recomenda seu uso somente a partir de 3 meses, devendo ser fervida e resfriada à temperatura ambiente; na Escócia/Reino Unido, quando usada somente se fervida e resfriada a temperatura $\geq 70^{\circ}\text{C}$, e no Canadá, recomenda-se essa fervida e resfriada a temperatura ambiente para crianças maiores de 4 meses (HEALTH CANADA, 2014; NHS HEALTH SCOTLAND AND UNICEF UK, 2015; NEW ZEALAND GOVERNMENT, 2019).

Desta forma, é importante orientar a população quanto a qualidade da água utilizada no preparo da fórmula infantil e na impossibilidade de se garantir padrões microbiológicos conforme legislações vigentes deve-se orientar a fervura como é descrito no Guia Alimentar para crianças menores de 2 anos (2019), que recomenda que a água para o preparo das fórmulas infantis seja tratada, fervida por 5 minutos, e quando águas engarrafadas (minerais) também devem ser fervidas.

Quanto à idade referenciada para a fervura da água, a Agência Governamental do Canadá (2014) descreve que a *“não há pesquisas que apoiem uma idade específica na qual seja seguro parar de ferver a água para o preparo de fórmulas infantis. A idade, por si só, não é um bom indicador da vulnerabilidade a doenças transmitidas por alimentos e o status da imunidade varia entre os bebês... por volta dos quatro meses, os bebês são normalmente expostos a muitos itens levados a boca e não esterilizados. Por isso, os quatro meses foi escolhida como idade para se interromper a esterilização da água”*.

Já a recomendação do Ministério da Saúde da Nova Zelândia (2019) orienta que a fervura e esterilização da água seja feita até os 3 meses de idade, pois refere que os *“bebês recém-nascidos e jovens correm o risco de infecção porque seu sistema imunológico ainda não está totalmente desenvolvido”*. E as recomendações do Conselho Nacional de Saúde da Austrália (2012), orientam esterilizar a água por fervura até pelo menos 6 meses e na impossibilidade de água de torneira ou potável, sendo mineral ferver até os 12 meses de idade, pois refere que *“até o bebê completar 12 meses seu sistema imunológico não é forte o suficiente para combater algumas infecções... esterilizar reduz as chances do bebê ficar doente.”*

Pensando nos riscos associados à doenças transmitidas por alimentos, no caso fórmulas infantis, lactentes com idade menor de doze (12) meses têm risco de infecção, entretanto os neonatos de menos de 28 dias, prematuros ou recém-nascidos de baixo peso a nascer (< 2500 gramas) e imunocomprometidos, e os lactentes com menos de dois meses de idade são os que mais apresentam um risco mais elevado frente a infecções veiculadas por alimentos (FAO/WHO, 2006). Desta forma, justifica-se as recomendações anteriores citadas para fervura de água de preparo, reduzindo o risco de contaminação das fórmulas.

Com relação a temperatura da água para diluição do pó da fórmula infantil, os estudos da OMS (2006) avaliaram cenários onde a reconstituição de fórmula infantil era influenciada pela temperatura de água *versus* ao tempo de consumo, tempo exposição a temperatura ambiente até o consumo, necessidade de refrigeração e reaquecimento.

Nos cenários onde a fórmula era reconstituída para posterior consumo, não sendo refrigerada e reaquecida, sendo exposta a temperatura ambiente acima 1 hora

e com tempo de consumo mais prolongado (acima de 20 minutos), a temperatura de reconstituição da água < 70°C, foi menos eficaz, aumentando risco relativo de contaminação do produto. Isso porque, a *E. sakazakii* cresce em temperaturas entre 6°C e 45°C e de forma rápida de 37°C a 43°C, e considerando-se a *S. entérica*, em temperaturas entre 5°C e 46°C, e de forma rápida de 37°C a 43°C e quando mais prolongada a exposição das fórmulas a essas condições, maior é o risco relativo de crescimento (ICMSF, 1996 apud FAO/WHO, 2007).

Assim, a OMS (2007) recomenda que a fórmula preparada para consumo posterior, seja reconstituída com água em temperatura $\geq 70^\circ\text{C}$, resfriada até 4°C por até 24 horas; reaquecida em até 15 minutos, atingindo uma temperatura próxima de 37°C para consumo e não ultrapassando o tempo de exposição a temperatura ambiente de 2 horas. Este é um típico cenário encontrado em hospitais, onde as formulações são produzidas com antecedência ao consumo, mas quando acontecer no domicílio deve seguir as mesmas orientações.

Já nos cenários em que a fórmula era reconstituída para consumo imediato, não necessitando de refrigeração e reaquecimento posterior, sendo exposta a temperatura ambiente num período não maior que uma 1 hora, os estudos demonstraram que a temperaturas de água para reconstituição de 40°C a 50°C, conseguiram evitar riscos de contaminação, e quando as temperaturas da água eram entre 10°C a 20°C (frias) se atingia níveis mínimos e inativação de crescimento bacteriano (WHO, 2006).

A Autoridade de Segurança Alimentar da Irlanda (2012) e a Agência Nacional de Saúde da Escócia / Reino Unido (2015) seguem a recomendação da OMS (2007) de uso de água em temperatura $\geq 70^\circ\text{C}$ para a diluição da fórmula infantil, como método de prevenção de contaminação por *E. sakazakii*.

O Instituto de Avaliação de Risco da Alemanha (2012) e Agência Nacional de Saúde da França (2005) discute que temperaturas como 70°C, podem causar perdas de nutrientes pelo calor a que a fórmula é submetida na diluição, além de risco de queimaduras nos bebês, desta forma orientam temperaturas da água até 50°C. O Conselho Nacional de Saúde da Austrália (2012) e Ministério da Saúde da Nova Zelândia (2019), recomendam resfriar a água a temperatura ambiente por ser mais segura. A Agência Governamental do Canadá (2014) não recomenda a água quente, por considerar que esta pode conter mais metais e substâncias contaminantes provenientes da tubulação e na França, a Agência de Vigilância e Segurança dos

Alimentos (2004) refere que a água quente para diluição de fórmulas pode conter maior quantidade de micro-organismos patogênicos, que crescem em temperaturas acima de 25°C, além de mais sais minerais concentrados.

Além disso, a utilização de água “muito quente” na reconstituição da fórmula infantil é questionada pelo Comitê sobre Nutrição da ESPGHAN e pelas autoridades em Saúde da França, Austrália e Nova Zelândia devido à preocupação com perda de nutrientes sensíveis ao calor, alterações nas características físicas da fórmula (formação de grumos, alteração de sabor) e riscos de queimaduras no bebê e para a pessoa envolvida com o preparo (AGOSTONI et al., 2004, FAO/WHO, 2007, AFSSA, 2005; NHMRC, 2012; NEW ZEALAND GOVERNMENT, 2019).

Silva Junior (2020) realizou um estudo de medição de temperatura de água após fervura e demonstrou que para se obter a temperatura de 70°C, a água potável exposta à temperatura ambiente de 23,6°C, leva um tempo de 13 minutos.

De acordo com o quadro 6.8, verifica-se as recomendações para homogeneização (diluição) da fórmula infantil, em diferentes países.

Quadro 6.8 – Recomendações para homogeneização (diluição) da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Ano País	Orientações sobre diluição fórmula infantil
2005 França	<i>Não há referência a homogeneização da fórmula infantil.</i>
2007 Genebra	<p>“Acrescentar a água a quantidade exata de fórmula infantil em pó de acordo com as instruções indicadas no rótulo. Adicionar mais ou menos pó do que o recomendado pode causar doença nos lactentes.</p> <p>a. Se utilizar mamadeiras, encaixe o bico e a rosca, limpos e esterilizados, de acordo com as instruções do fabricante. Agitar ou mexer suavemente até os conteúdos estarem bem misturados, tendo cuidado para não se queimar.</p> <p>b. Se utilizar copos de alimentação, misturar cuidadosamente por agitação com uma colher limpa e esterilizada, tendo cuidado para não se queimar.”</p>
2012 Alemanha	<i>Não há referência a homogeneização da fórmula infantil.</i>
2012 Irlanda	“Para preparar a mamadeira, coloque a quantidade de água quente necessária em uma garrafa estéril, tomando cuidado para evitar queimaduras. Faça cada alimento em uma garrafa estéril, adicionando a quantidade exata de pó da fórmula infantil conforme as

	instruções no rótulo usando a colher limpa fornecida. Remontar a garrafa com firmeza e cuidado ... e agite bem para misturar o conteúdo, tomando cuidado para não queimar.”
2012 Austrália	“... Despeje a quantidade de água resfriada e fervida na mamadeira. Adicione o número de colheres de pó para o volume final de água. Use uma faca limpa para nivelar o pó em cada colher (usar a faca para cima... usar a parte plana). Coloque a tampa e rosca ... agite a mamadeira para misturar bem o pó...” “Tome cuidado para adicionar o número de colheres à água da mamadeira – não adicione meias colheres ou mais colheres do que o indicado nos rótulos...”
2014 Canadá	“Use a água previamente fervida que foi resfriada à temperatura ambiente ou corporal ... para bebês menores de 4 meses”. Encha a colher de medição com o pó de fórmula e nivele, usando a faca esterilizada. Sempre meça a quantidade de pó usando a colher fornecida na lata.” “Siga as instruções do fabricante para a quantidade de água a ser adicionada”. “Agite o pó e água para misturar.” “Fora de casa: água medida e pó medido devem ser trazidos separadamente e misturados antes da alimentação.”
2015 Reino Unido	“Siga as instruções do fabricante para a quantidade de água da mamadeira. Verifique se o nível da água está correto. Encha a colher medida com o pó da fórmula – instruções do rótulo e nivele usando a borda plana de uma faca limpa e seca ou um nivelador fornecido”. “Agite cada mamadeira até o pó na água ser dissolvido”.
2019 Nova Zelândia	“...seguir as instruções para diluição. Nunca adicionar mais ou menos água do que o recomendado. Isso poderia fazer o bebê ficar doente.” “Despeje a quantidade de água correta em uma mamadeira limpa e esterilizada antes de adicionar o pó da fórmula. Nivele o pó com uma faca limpa, mas não a nivele abaixo da medida... coloque o bico e a rosca da mamadeira, evitando tocar na parte do bico que vai na boca do bebê. Feche com a tampa, agite suavemente ou gire a mamadeira até que a fórmula seja bem misturada.”

Fonte: AFSSA, 2005; WHO/FAO, 2007; BFR, 2012; FSAI, 2012; NHMRC, 2012; Health Canada, 2014; NHS Health Scotland and UNICEF UK, 2015; New Zealand Government, 2019.

Todas as literaturas que apresentam orientações para a diluição da fórmula infantil, recomendam que as instruções do fabricante (impressas na lata) devem ser seguidas.

Para preparar uma mamadeira de fórmula infantil, os cuidadores devem interpretar corretamente o rótulo da embalagem para estimar com precisão o tamanho da porção de pó e água. A dificuldade em compreender as instruções de preparação juntamente com uma medição imprecisa da fórmula pode levar ao preparo incorreto

de uma mamadeira para o lactente (WALLACE; ROSENSTEIN; GAL, 2016 apud GILMORE et al., 2019)

Gilmore e colaboradores (2020) em um ensaio clínico randomizado e controlado sobre precisão da preparação da fórmula infantil em pó observaram que os participantes que usaram as instruções de preparação padrão do fabricante, prepararam 80% dos frascos de mamadeiras com maior quantidade que a recomendada de fórmula em pó, levando a uma potencial superalimentação de aproximadamente 11% das necessidades diárias de energia de um lactente.

Quando há uma adição de quantidade de pó a mais que o recomendado, há uma oferta excessiva de alguns nutrientes com proteínas, que podem resultar com o tempo de manifestações de ganho de peso acima do padrão de normalidade no lactente, além de complicações clínicas como sobrecarga renal (ALTAZAN et al., 2019). Ao contrário, quando há uma adição de quantidade menor que o recomendado para o volume de água indicado, a oferta de nutrientes da formulação não suprirá as necessidades de crescimento e desenvolvimento saudáveis do lactente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2018; NEW ZEALAND GOVERNMENT, 2019).

As autoridades de saúde da Austrália, Reino Unido e Nova Zelândia sugerem o uso de uma faca limpa para nivelar a quantidade de pó da colher medida da lata, a fim de se adicionar a quantidade de pó indicada à água (NHMRC, 2012; NHS HEALTH SCOTLAND AND UNICEF UK, 2015; NEW ZEALAND GOVERNMENT, 2019).

Além disso, destaca-se a importância de se agitar e homogeneizar bem o pó e a água, a fim de se obter uma mistura sem grumos e na consistência ideal para o consumo do bebê (WHO/FAO, 2007; FSAI, 2012; HEALTH CANADA, 2014; NHS HEALTH SCOTLAND AND UNICEF UK, 2015; NEW ZEALAND GOVERNMENT, 2019).

Segue abaixo as recomendações para resfriamento da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Quadro 6.9 – Recomendações para resfriamento da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Ano País	Orientações sobre resfriamento da fórmula infantil
2005 França	“...fórmula preparada > 1 hora: deve ser imediatamente colocada em um refrigerador e mantida a uma temperatura que não superior a 4°C...”
2007 Genebra	“... mamadeiras preparadas com antecedência: colocar as mamadeiras resfriadas num refrigerador. A temperatura do refrigerador não deve exceder os 5°C. As mamadeiras preparadas podem ser conservadas no refrigerador até 24 horas.”
2012 Alemanha	“Se preparada com antecedência e armazenada ... resfriar e levar em temperatura de 5°C em até um período máximo de 24 horas... a temperatura do refrigerador deve ser verificada regularmente, pois em temperatura > 5°C é possível crescimento bacteriano, embora muito lentamente.”
2012 Irlanda	“Os refrigeradores para armazenar a fórmula infantil devem ser equipados com um termômetro de geladeira e submetidos a verificação e ajustes regulares, operando em temperatura de 5°C ou inferior.” “Para alimentar depois: Coloque as mamadeiras na parte de trás da geladeira (operando no máximo a 5°C), não na porta, e uso dentro de 24 horas.”
2012 Austrália	“Se a fórmula que está a temperatura ambiente por menos de uma hora não for usada, pode ser armazenada em uma geladeira por até 24 horas (em um recipiente estéril) ...”
2014 Canadá	“Para uso posterior: coloque a fórmula em geladeira imediatamente ... use dentro de 24 horas...” “Se preparada com antecedência, resfriar rapidamente e armazenar na temperatura de 0°C a 4°C por até 24 horas. A fórmula não deve ser congelada.” “A fórmula preparada para transporte deve ser resfriada a menos de 5°C ou removida da geladeira imediatamente antes de ser transportada, e deve ser transportada em uma caixa térmica ou bolsa com gelo.”
2015 Reino Unido	“Um alimento deve ser preparado na hora quando for necessário para reduzir o risco de infecção que pode deixar seu bebê doente. Se você não tem escolha e precisa armazenar uma mamadeira, deve ser armazenada na parte de trás da geladeira por não mais de 24 horas”.
2019 Nova Zelândia	“Para uso posterior, preparo as mamadeiras individuais e guarde na metade inferior do refrigerador na parte de trás (2°C a 4°C) por no máximo 4 horas.”

Fonte: AFSSA, 2005; WHO/FAO, 2007; BFR, 2012; FSAI, 2012; NHMRC, 2012; Health Canada, 2014; NHS Health Scotland and UNICEF UK, 2015; New Zealand Government, 2019.

Segundo a OMS (2007), uma vez reconstituída a fórmula infantil, principalmente com água aquecida, e não consumida em até uma hora, as condições

de temperatura favorecerem o desenvolvimento de bactérias patogênicas (p.ex. *E. sakazakii* e *S. entérica*), desta forma, é sempre recomendado preparar e consumir imediatamente. Entretanto, há circunstâncias em que a mamadeira será preparada para consumo posterior, como para levar a creche, passar um período de casa ou viajar, e nestes casos orienta-se que a fórmula infantil seja resfriada rapidamente e mantida em refrigeração no máximo 24 horas.

A etapa de resfriamento deve ser controlada para que se atinja a temperatura específica de conservação da fórmula infantil, evitando-se o crescimento de bactérias deteriorantes ou patogênicas. Se a fórmula é reconstituída com água em temperatura $\geq 70^{\circ}\text{C}$, deve ser resfriada rapidamente debaixo de água fria corrente e posteriormente levada a geladeira em temperatura $< 5^{\circ}\text{C}$ (FAO/WHO, 2007; SILVA JUNIOR, 2016).

As recomendações da Autoridade de Segurança Alimentar da Irlanda (2012), sugerem que refrigerador de armazenamento da fórmula infantil tenha um equipamento de controle de temperatura, por exemplo termômetro. Em domicílio, os refrigeradores domésticos não possuem termômetro, sendo importante garantir que o equipamento esteja regulado, pois as oscilações de temperatura podem contribuir para o crescimento de bactérias deteriorantes capazes de se desenvolver em temperatura de refrigeração (FAO/WHO, 2007).

Observa-se também orientações para o armazenamento da mamadeira “*na parte de trás da geladeira*”, evitando-se a porta, pois a abertura constante pode ser um fator determinante de elevação da temperatura do produto, retirando-o da temperatura segura de refrigeração (FSAI, 2012; NHMRC, 2012; NHS HEALTH SCOTLAND AND UNICEF UK, 2015; NEW ZEALAND GOVERNMENT, 2019).

Outra ocasião onde se deve ter cuidados com a fórmula infantil, mantendo-a sob refrigeração até seu consumo, seria para transporte, citada na referência da Agência Governamental do Canadá (2004) e na qual se orienta que “*a fórmula preparada para transporte deve ser resfriada a menos de 5°C ou removida da geladeira imediatamente antes de ser transportada, e deve ser transportada em uma caixa térmica ou bolsa com gelo*”.

No quadro 6.10 observa-se as recomendações para resfriamento da fórmula infantil.

Quadro 6.10 – Recomendações para administração da fórmula infantil, publicadas entre 2005 e 2019, em diferentes países.

Ano País	Orientações sobre administração da fórmula infantil
2005 França	<p>“... depois que o bebê começa a tomar a mamadeira, qualquer mamadeira não terminada dentro de 1 hora deve ser descartada...”</p> <p>“Aquecer em banho-maria ou aquecedor de mamadeiras. O micro-ondas é proibido, alto nível de heterogeneidade nas temperaturas dentro da mamadeira... uso pode causar queimaduras na boca e garganta e uma redução na qualidade nutricional...”</p> <p>“Qualquer que seja o método de aquecimento, é ideal agitar a mamadeira para homogeneizar a temperatura; verificar essa colocando algumas gotas na parte interna do antebraço da pessoa que alimentar o bebê antes de oferecer a mamadeira...”</p>
2007 Genebra	<p>“O tempo de aquecimento não deve exceder 15 minutos. Para garantir um aquecimento homogêneo da porção, agitar ou mexer regularmente a mamadeira fechada.”</p> <p>“O micro-ondas não deve nunca ser utilizado para o aquecimento de uma mamadeira uma vez que o aquecimento não uniforme pode originar “pontos quentes” e provocar queimaduras na boca do lactente.”</p> <p>“Eliminar quaisquer sobras de mamadeiras ... que não tenham sido consumidas no intervalo de 2 horas.”</p>
2012 Alemanha	<p>“Antes da fórmula infantil ser consumida, deve estar em temperatura de beber.”</p> <p>“... recomenda preparar logo antes da alimentação... à temperatura de beber e consumir o mais rápido possível e dentro de 2 horas...”</p> <p>“a temperatura para beber pode ser atingida em banho-maria o mais rápido possível (máximo 37°C) e alimentar em 2 horas...”</p>
2012 Irlanda	<p>“Para alimentar imediatamente: certifique-se de que a mamadeira não esteja muito quente, colocando uma gota de líquido na parte interna do punho – deve ser morno...”</p> <p>“Para alimentar depois: remova uma mamadeira pouco antes de ser necessária da geladeira e esquenta para alimentação, usando um aquecedor de mamadeira ou colocando o alimento em um recipiente com água quente. Nunca deixe que o alimento seja aquecido por mais de 15 minutos.”</p> <p>“Descarte qualquer alimento que não tenha sido consumido dentro de 2 horas de preparação.”</p>
2012 Austrália	<p>“Sempre verifique a temperatura da fórmula antes de você alimentar seu bebê...”</p> <p>“Agite o frasco suavemente e teste algumas gotas de leite em seu punho primeiro, deve estar pouco quente ou mesmo frio, não muito quente ou quente.”</p> <p>“Não é recomendado usar micro-ondas para aquecer a mamadeira... aquece de forma desigual... pode ter “pontos quentes” que podem queimar a boca do bebê...”</p> <p>“Se usar micro-ondas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aqueça a fórmula por curtos períodos (talvez 20-30 segundos);

	<p>- Vire a mamadeira de cabeça para baixo 8-10 vezes após o aquecimento;</p> <p>- Deixe descansar por 1-2 minutos antes de testar a temperatura para permitir que a temperatura da fórmula se equilibre;</p> <p>- Agite suavemente e teste a temperatura em seu punho antes de alimentar o bebê.”</p> <p>“Se você preparou mamadeiras extras de fórmula com antecedência, tire-as da geladeira, aqueça a fórmula em água quente (não fervendo) ou em uma pia com água quente por \pm 10 minutos.”</p> <p>“Jogue sobras de fórmulas infantil assim que seu bebê terminar a mamada ou não mais do que 1 hora após início da mamada.”</p> <p>“A alimentação não deve demorar mais que 1 hora, qualquer fórmula que esteja em temperatura ambiente por mais de 1 hora, deve ser descartada.”</p> <p>“Dentro de bolsas térmicas para transporte, consumir dentro de 2 horas, pois as bolsas térmicas nem sempre mantêm os alimentos adequadamente refrigerados...”</p>
2014 Canadá	<p>“...qualquer fórmula que não tenha sido consumida dentro de 2 horas deve ser descartada...”</p> <p>“temperatura ideal: temperatura ambiente e corporal. Teste algumas gotas na parte interna do pulso para verificar a temperatura. Muito frio é melhor do que muito quente...”</p> <p>“Aquecer mamadeiras: Aquecedor de mamadeiras ou um recipiente com água quente, por no máximo 15 minutos. Não aquecer no micro-ondas... ele pode criar pontos quentes que podem queimar a boca do bebê...”</p> <p>“...A fórmula não deve ser aquecida mais de uma vez...”</p> <p>“Antes de alimentar o bebê, os adultos devem verificar a temperatura da mamadeira (ou seja, um termômetro limpo, ou colocando algumas gotas no interior de seu pulso).</p>
2015 Reino Unido	<p>“É importante resfriar a temperatura da mamadeira para beber, em água corrente fria, tigela ou pia com água fria... Mova a mamadeira sob a torneira ou água fria para garantir o resfriamento. Certifique-se que a água não toque a tampa que cobre o bico...”</p> <p>“Teste a temperatura antes de servir no pulso, isto deve ser a temperatura corporal, que significa que deve ser menos quente ou frio, mas não quente...”</p> <p>“Quando a fórmula deixada na mamadeira após a mamada, se houver resto ... jogue fora...”</p> <p>“Fórmula infantil que não foi usada e foi mantida na temperatura do quarto, deve ser descartada dentro de duas horas.”</p> <p>“Fora de casa: quantidade medida de pó da fórmula infantil em um recipiente pequeno e seco, uma garrafa térmica quente que acaba de ser fervida e uma mamadeira esterilizada vazia com tampa... precisa preparar a alimentação somente quando precisar... transportar em uma bolsa térmica com gelo e usar dentro de 4 horas... em temperatura ambiente use dentro de 2 horas... reaqueça em um recipiente com água quente para aquece-la. Teste no interior de seu pulso...”</p> <p>“Nunca use micro-ondas para aquecer a fórmula infantil resfriada, pois há um perigo de superaquecimento da fórmula.”</p>

2019 Nova Zelandia	“Pingue um pouco de fórmula dentro do pulso para verificar a temperatura...” “Use a fórmula em 2 horas; após jogue fora.” “Não é necessário aquecer a fórmula. O uso de micro-ondas não é recomendado para o aquecimento porque pode superaquecer a fórmula de forma desigual e queimar a boca e garganta do bebê.” “Para aquecimento: - Banho maria – colocar a mamadeira em um recipiente com água quente. - Usar aquecedor de mamadeiras.”
--------------------------	--

Fonte: AFSSA, 2005; WHO/FAO, 2007; BFR, 2012; FSAI, 2012; NHMRC, 2012; Health Canada, 2014; NHS Health Scotland and UNICEF UK, 2015; New Zealand Government, 2019.

O tempo entre o preparo e o consumo é uma medida eficaz para controlar o risco de contaminação por *E. sakazakii*. A recomendação da OMS (2007) é que a fórmula seja consumida em até 2 horas, depois do preparo e exposta à temperatura ambiente, mesmo que tenha sido utilizada a água em temperatura $\geq 70^{\circ}\text{C}$ na diluição do pó.

Após a “mamada” qualquer sobra de fórmula que ficar na mamadeira e não consumida em um intervalo de até 1 hora, deve ser desprezada de acordo com as orientações da Agência Francesa de Segurança e Vigilância dos Alimentos e Agência Nacional de Saúde do Reino Unido (2015), pois podem ter sido introduzidas bactérias provenientes da boca do bebê (FAO/WHO, 2007).

Nos casos de preparo com antecedência da fórmula infantil, para consumo posterior, recomenda-se o resfriamento e manutenção em refrigeração até 4°C , num intervalo de até 24 horas. Próximo ao horário do consumo, recomenda-se a retirar a fórmula da refrigeração e reaquecer em banho-maria ou aquecedor de mamadeiras.

O banho-maria é um método de aquecimento de alimentos líquidos de forma uniforme, indicado nas recomendações estudadas, onde a mamadeira com a fórmula infantil fria é submergida em um outro recipiente contendo água fervida ou quente, na porção de $\frac{1}{2}$ a $\frac{2}{3}$ do volume da altura do recipiente (WIKIPÉDIA, 2021; GENELAC, 2013).

Outro método indicado em quatro (4) das recomendações estudadas, seria o aquecedor de mamadeira, equipamento elétrico portátil destinado ao aquecimento de fórmulas infantis que pode funcionar através de sistema de banho-maria ou a vapor, sendo programados para aquecer os líquidos até uma temperatura de 37°C . O tempo

de aquecimento pode variar entre 3 minutos e 30 minutos, dependendo do fabricante (GENELAC, 2013).

Independente do método utilizado para o aquecimento da fórmula infantil, todas as recomendações estudadas orientam que as mamadeiras não ultrapassem o tempo de 15 minutos. Segundo a OMS (2007), a temperatura que a fórmula infantil atinge durante o aquecimento pode ser ideal ao crescimento de bactérias, quando exposta por um longo tempo, sendo identificada como uma das causas de surtos de infecções por *E. sakazakii* (GURTHNER, KORNACKI, BEUCHAT, 2005).

Com relação ao uso de micro-ondas, todas as referências não indicam, por promover um aquecimento desigual no líquido da mamadeira e resultando em “pontos quentes” que podem causar queimaduras na boca do bebê. Na referência do Conselho Nacional de Saúde da Austrália (2012), descreve-se que se for utilizado o equipamento, o aquecimento deve ser feito em cerca de 20-30 segundos, em seguida deixar a fórmula descansar 1-2 minutos e antes de servir.

Sigman-Grant e colaboradores (1992) realizaram um estudo de aquecimento de fórmulas infantis em micro-ondas e descreveram tempo e aquecimento considerando volume, tipo de fórmula, potência do equipamento e tempo de espera após aquecimento e orientações para homogeneizar a fórmula antes de servir a crianças.

A seguir explicita-se as orientações sobre o aquecimento de fórmula infantil em micro-ondas, segundo Galego e colaboradores (2017):

1. Usar volumes 120mL ou 240mL de fórmula infantil em frasco de mamadeira;
2. Retirar a fórmula infantil da geladeira;
3. Posicionar o recipiente sempre na posição vertical dentro do equipamento, sobre o prato giratório;
4. Usar potência maior de 700W;
5. Para os frascos de 120mL ajustar o tempo do equipamento para aquecimento em 30 segundos, e para frascos de 240mL o tempo em 45 segundos;
6. Após o aquecimento, agitar e inverter os frascos pelo menos 10 vezes;
7. Deixar os frascos descansarem por 1-2 minutos antes de servir;
8. Testar a temperatura da fórmula no dorso de sua mão.

Todas as recomendações orientam fazer o teste da temperatura da fórmula infantil após o aquecimento, com gotas do produto ou na parte interna do punho ou

antebraço, sendo o ideal atingir uma temperatura “morna” ou corporal, no máximo 37°C.

É válido destacar que todas as recomendações internacionais estudadas descrevem a importância da higiene das mãos do manipulador da fórmula infantil antes, durante e após todas as etapas de preparo da fórmula infantil, sendo considerada uma medida simples e eficaz na prevenção de infecções, pois podem veicular bactérias patogênicas e vírus, tais como o novo coronavírus (SARS-CoV-2), responsável pela doença denominada por COVID 19 (Corona virus disease 19).

As mãos devem ser lavadas cuidadosamente com água e sabão antes da abertura da lata, da limpeza e esterilização dos utensílios de preparo, da reconstituição da fórmula infantil e da administração do produto. Para manter a assepsia das mãos após a lavagem, indica-se também a aplicação de álcool 70% líquido ou em gel (SILVA JUNIOR, 2016, BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Por fim, uma pesquisa desenvolvida nos Estados Unidos entre 2005 e 2007, com mães que prepararam fórmulas infantis, identificou que as principais falhas nas práticas de preparação e armazenamento. A pesquisa destaca que 55% das mães nem sempre lavavam as mãos antes de prepara as fórmulas; 32% das mães não lavavam as mamadeiras adequadamente; 35% das mães usavam o micro-ondas como principal método de aquecimento da fórmula infantil e 6% das mães não descartam as sobras de fórmula infantil após 2 horas de exposição (LABINER-WOLFE; FEIN; SHEALY, 2008), demonstrando a importância de uma educação realizada por um profissional de saúde aos pais sobre cuidados no preparo de fórmulas infantis, a fim de esclarecer dúvidas e engajá-los nas melhores práticas.

7. CONCLUSÃO

De acordo com dados da literatura, as principais falhas no preparo ocorrem no processo de higiene de mãos, higiene de utensílios, escolha de métodos de aquecimento e cuidados com o tempo de exposição da fórmula infantil a temperatura ambiente após o preparo, o que demonstra a necessidade dos profissionais de saúde na orientação e educação de pais para o engajamento às práticas seguras de preparo de fórmulas infantis, porém, a ausência de materiais didáticos nacionais dificulta o aprendizado.

Desta forma, através deste trabalho realizou-se um levantamento das principais recomendações internacionais sobre o preparo, manipulação e conservação de fórmulas infantis em pó; em seguida estas foram compiladas em quadros comparativos para análise de seus pontos convergentes e divergentes e desenvolveu-se discussões com base em literatura científica a cada orientação apresentada.

Na análise das recomendações, a higiene do ambiente de preparo, utensílios, mãos; as instruções do fabricante para a adequada diluição da fórmula infantil na água e o método de resfriamento para o consumo posterior ao preparo do pronto, foram as orientações que mais convergiram. Quanto aos pontos mais divergentes entre as recomendações, destacam-se tempo de exposição do utensílio à água fervente para sua esterilização, temperatura da água no momento da diluição do pó da fórmula infantil; tempo para consumo e métodos de aquecimento da fórmula infantil.

Todas discussões apresentadas neste trabalho direcionaram o desenvolvimento do E-book (ANEXO), apresentando orientações para as melhores práticas de preparo, manipulação e conservação das fórmulas infantis para ser utilizado por profissionais de saúde na educação de pais de crianças menores de dois (2) anos.

A partir deste material didático, sugere-se que novas pesquisas podem ser desenvolvidas para investigar a nível de aquisição de conhecimentos e engajamento de pais e cuidadores de criança na prática preparo, manipulação e conservação das fórmulas infantis do domicílio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agence Française de Sécurité Sanitaire Des Alimentes (AFSSA). Recommandations d'hygiène pour la preparation et la conservation des biberons. Agence Française de Sécurité Sanitaire Des Alimentes. Juillet, 2005. Disponível em: www.cclinparisnord.org/Guides/AFSSA_bib.pdf

Agostoni C, et al. Preparation and handling of powdered infant formula: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2004; 39: 320 - 2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15448416/>

Altazan, A.D.; et al. Unintentional error in formula preparation and its simulated impact on infant weight and adiposity. *Pediatr. Obes.* 2019, e12564. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7230650/pdf/nutrients-12-01150.pdf>

American Academy of Pediatrics. Human milk. Transmission of infectious agents via human milk. In: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, et al. *Red Book: 2012. Report of the Committee of Infectious Diseases*. Elk Grove Village, IL.: American Academy of Pediatrics; 2012: 128-132. Disponível em: <https://ebooks.aappublications.org/content/red-book-29th-edition-2012>

Anderson, J.A.D. & Gatherer, A. Hygiene of infant feedings utensils. Practices and standards in the home. *British Medical Journal*. 1970; 2: 20-23

Ballard O, Morrow AL. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatric Clinics of North America*, 2013, 60:49-74. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23178060/>

Banho Maria. In: Wikipédia: a enciclopédia livre. Disponível em: https://www.google.com/search?q=banho-maria+temperatura&rlz=1C1GCEA_enUS901US901&oq=ba&aqs=chrome.1.69i59l3j69i57j0i395l3j46i395.1866j1j15&sourceid=chrome&ie=UTF-
Acesso em 06 jan. 2021

Beumer, R. R., & Kusumaningrum, H. (2003). Kitchen hygiene in daily life. *International Biodeterioration and Biodegradation*, 51(4), 299e302. [http://dx.doi.org/10.1016/S0964-8305\(03\)00041-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0964-8305(03)00041-6). Disponível em: https://www.academia.edu/5219886/Kitchen_hygiene_in_daily_life

Beuchat, L. R., et al. Low-water activity foods: increased concern as vehicles of foodborne pathogens. *Journal of Food Protection*, 2013; 76(1), 150-172.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC n. 222 de 05 de agosto de 2002. Regulamento técnico para promoção comercial dos alimentos para lactentes e crianças de primeira infância. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RDC_222.pdf/7cc1b110-bd6c-4918-b210-5c891b623eef

Brasil. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Banco de Leite Humano: funcionamento, prevenção e controle de riscos. Brasília, 2008; p.67-86. Disponível em: https://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_banco_leite.pdf

Brasil. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies. Brasília, 2012. 118p.

Brasil. Agência da Vigilância Sanitária. Secretaria da Vigilância Sanitária. Secretária Estadual de Saúde. Norma Regulamentadora n.4 de 15 de dezembro de 2014. Regulamento técnico de boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=281122>

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Geral de Alimentos. Gerência de Regularização de Alimentos. Macrotema de alimentos. Perguntas & Respostas Fórmulas Infantis. 3ª edição. Brasília, 14 de junho de 2019. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/2810640/Formulas+infantis/b6174467-e510-4098-9d9a-becd70216afa>

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução Diretoria Colegiada n.331 de 23 de dezembro 2019. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. Disponível em: <https://alimentusconsultoria.com.br/resolucao-rdc-no-331-de-23-de-dezembro-de-2019-anvisa/>

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Instrução Normativa 60 de 23 de dezembro de 2019. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: <https://alimentusconsultoria.com.br/instrucao-normativan-60-de-23-de-dezembro-de-2019-anvisa/>

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência de Inspeção e Fiscalização Sanitária de Alimentos, Cosméticos e Saneantes – GIALI Gerência Geral de Inspeção e Fiscalização Sanitária – GGFIS. NOTA TÉCNICA Nº 18 de 06 de abril de 2020. Covid-19 e as Boas Práticas de Fabricação e Manipulação de Alimentos. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/AL/Artigos/NT%2018.2020%20-%20Boas%20Pra%CC%81ticas%20e%20Covid%2019-1.pdf>

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 322, de 26 de maio de 1988. Normas para instalação e o funcionamento dos bancos de leite humano. Disponível em: http://www.redeblh.fiocruz.br/media/p322_1988.pdf

Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução CNS n. 31 de 12 de outubro de 1992. Norma Brasileira de Comercialização de Alimentos para Lactentes e Crianças de Primeira Infância, bicos, chupetas e mamadeiras.

Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição – INAN. Secretaria de Programas Especiais – SPE. Programa Nacional de Incentivo ao

Aleitamento Materno – PNIAM. Normas Gerais para Bancos de Leite Humano. Brasília. Ministério da Saúde. 1993. 20p.

Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação de controle de infecção hospitalar. Processamento de artigos e superfícies em estabelecimentos de saúde. 2.ed. Brasília. 1994. Disponível em:
http://w2.fop.unicamp.br/cibio/downloads/processamento_artigos.pdf

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 2914 de 12 de dezembro de 2011. Procedimento de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Diretoria Colegiada nº 43 de 19 de setembro de 2011. Regulamento técnico para fórmulas infantis para lactentes. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/res0043_19_09_2011.html

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Diretoria Colegiada nº 44 de 19 de setembro de 2011. Regulamento técnico para fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/res0044_19_09_2011.html

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Diretoria Colegiada nº 45 de 19 de setembro de 2011. Regulamento técnico para fórmulas infantis de seguimento para lactentes destinadas a necessidades dietoterápicas específicas e fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância destinadas a necessidades dietoterápicas específicas. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/res0045_19_09_2011.html

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Higienização correta das mãos é fundamental para garantir segurança do paciente. Diretrizes da Organização Mundial de Saúde sobre higienização das mãos em serviços de saúde. 2016. Disponível em:
http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5077:higienizacao-correta-das-maos-e-fundamental-para-garantir-seguranca-do-paciente&catid=1272:noticiasdtent&Itemid=816

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento e atenção básica. Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar. 2ª edição. Brasília, 2016. p. 125. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/aleitamento_materno_alimentacao_complementar_2edicao.pdf

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde.

Departamento de Promoção da Saúde. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 265 p.: Il. Disponível em:

http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_da_crianca_2019.pdf

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. p.62.

Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2019>

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Lei n. 11.265 de 03 de janeiro de 2006. Regulamenta a comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância e de produtos de puericultura correlatos. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11265.htm

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Decreto n. 8552 de 03 de novembro de 2015. Regulamenta a lei n. 11.256 de 3 de janeiro de 2006, que dispõe a comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância e de produtos de puericultura correlatos. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8552.htm

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Decreto n. 9579 de 22 de novembro de 2018. Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre a temática do lactente, da criança e do adolescente e do aprendiz, e sobre o Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente, o Fundo Nacional para Criança e o Adolescente e os programas federais da criança e do adolescente, e dá outras providências.

Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9579.htm

Brasil. Secretaria Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Departamento de Atenção Básica. Aleitamento Materno, distribuição de leite. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/aleitamento_materno_distribuicao_leite.pdf

Cahill, S. M., et al. Powdered Infant formula as a source of *Salmonella* infection in infants. *Food Safety*, 2008; 46(2), 268-273. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4598885/>

Calamusa, G et al. A survey on knowledge and self-reported formula handling practices of parents and childcare workers in Palermo, Italy. *BMC Pediatrics*. 2009; 9:75.

Cho, T.J. et al. Underestimated Risks of Infantile Infectious Disease from the Caregiver's Typical Handling Practices of Infant Formula. *Scientific Reports* 9, 9799 (2019). Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-46181-0>

Codex Alimentarius Commission. JOINT FAO/WHO. Food Standards Programme. Codex STAN 72-1981 (amended 1983,1985,1987), v.4, 2.ed., Rome, 1994. Disponível em: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>

Codex Alimentarius Commission (CAC). Recommended international code of hygienic practice for foods for infants and children (CAC/RCP 21-1979). 1979. Disponível em: http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.do?lang=en

Commission Directive 2006/141/ EC of 22 December 2006 on infant and follow-on formulae and amending directive 1999/21/EC, Official Journal of the European Union, L 401:14, 2006. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/en/LSU/?uri=CELEX:32006L0141>

Corso, M.P. Embalagens para alimentos. Apostila de Tecnologia dos Alimentos: Embalagens. Ministério da Educação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus Medianeira. 2007. Disponível em: <https://www.doccity.com/pt/embalagens-profa-marines-paula-corso/4738371/>

Cunha, A.J.L.A da; Leite, A.J.M; Almeida, I.S. The pediatrics role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. Journal Pediatric, 2015; 91 (S6): 544-51.

Cunha, H. F. A. et al. Qualidade físico-química e microbiológica de água mineral e padrões da legislação. *Ambi-Agua*, Taubaté, v. 7, n. 3, p. 155-165, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.908>

Drudy, D. et al. *Enterobacter sakazakii*: an emerging pathogen in powdered infant formula. *Clinical Infections Diseases*. 2006, 42 (7):996-1002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16511766/>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and World Health Organization (WHO). Codex Alimentarius. *CAC/RCP 66-2008: Code of hygienic practice for powdered formulae for infants and young children*. Rome: 2008. Disponível em: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/codes-ofpractice/en/>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and World Health Organization (WHO). *Expert meeting on Enterobacter sakazakii and other microorganisms in powdered infant formula: Meeting report* (Microbiological Risk Assessment Series, No. 6). Genebra: 2004. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ay5502e.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and World Health Organization (WHO). Guidelines for the safe preparation, storage and handling of powdered infant formula. Genebra, 2007. Disponível em: <http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/pif2007/en>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and World Health Organization (WHO). Technical meeting on *Enterobacter sakazakii* and *Salmonella*

in powdered infant formula: Meeting report: Microbiological Risk Assessment Series, No. 10. Geneva: 2006. Disponível em:

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43547/9241563311_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Food Safety Authority of Ireland (FSAI). Recommendations for the safe preparation and feeding of powdered infant formula (PIF) in child day-care settings. Guidance note n.22 Information Relevant to the Development of Guidance Material for the Safe Feeding of Reconstitution PIF. 2012. Disponível em:

https://www.fsai.ie/uploadedFiles/Resources_and_Publications/Resources/PIF%20in%20Child%20Day-care%20Settings%20FINAL.pdf

Galego, D.S. et al. Manual de lactários em estabelecimentos assistenciais de saúde e creches. ILSI BRASIL, 2017. Série de publicações ISLI Brasil. v.4. 52p.

Galego, D.S. et al. Manual de boas práticas em nutrição enteral e lactário. Editora Manole, 2019.

Gilmore L.A et al. Modifications to Infant Formula Instructions Improve the Accuracy of Formula Dispensing. Nutrients. 2020; 12 (4): 1150. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7230650/#B3-nutrients-12-01150>

Glegg, A. et al. Standards of cleaning and sterilization of infant feeding utensils in the home. J. Int. Med. Res. 1977, 5: 473.

Government Canada. Health Canada. Recommendations for the Preparation and Handling of Powdered Infant Formula (PIF). 2014.

Disponível em: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/canada-food-guide/resources/infant-feeding/recommendations-preparation-handling-powdered-infant-formula-infant-feeding.html>

Gürtler, JB; Kornacki, JL e Beuchat, LR. Enterobacter sakazakii: A coliform of increased concern to infant health. International Journal of Food Microbiology. 2005, 104 (1): 1-34. Disponível em: <http://europepmc.org/article/med/16039742>

Herbolda, N.H. & Scott, E. Technical Note: A pilot study describing infant formula preparation and feeding practices. International Journal of Environmental Health Research. Dez 2008; v.18, n.6; 451-459.

Horta B. & Victora C. Short-term effects of breastfeeding: a systematic review on the benefits of breastfeeding on diarrhea and pneumonia mortality. Geneva: World Health Organization, 2013. Disponível in:

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/95585/9789241506120_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC). Fique atento aos principais cuidados ao comprar alimentos. 02/05/2011. Atualizado: 25/07/2011. Disponível em: <https://idec.org.br/consultas/dicas-e-direitos/fique-atento-aos-principais-cuidados-ao-comprar-alimentos>

Kalil, E. de M.; Fernando da Costa, A. J. Desinfecção e esterilização. *Acta Ortop. Bras.*, 2(4), out/dez, 1994, 4p.

Kim, S.A. et al. Microbial contamination of food products consumed by infants and babies in Korea. *Letters in Applied Microbiology*, 2011; 53(5), 532-538.

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1472-765X.2011.03142.x>

Labner-Wolfe, J.; Fein, S.B.; Shenly, K.R. Infant Formula Handling Education and Safety. *Pediatrics*, 2008; 122; S85-S90.

Leclerc, H.; Moreau, A. Microbiological safety of natural mineral water. *FEMS Microbiology Reviews*, v. 26, n. 2, p. 207-222, 2002. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1574-6976.2002.tb00611.x>

Leite, A.G.Z. et al. Dinâmica da Composição do Leite Humano e Suas Implicações Clínicas. Séries de Publicações: Força Tarefa em Nutrição da Criança: ILSI Brasil. 2018. Disponível em :

<http://ilsibrasil.org/wpcontent/uploads/sites/9/2018/11/Fasc%C3%ADculo-Vol.-8-Din%C3%A2mica-da-Composi%C3%A7%C3%A3o-do-Leite-Humano.pdf>

Lonnerdal, B. Nutritional and physiologic significance of human milk proteins.

American Journal Clinical Nutrition. 2003, 77: 1537S-43S. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12812151/>

Machado, T.F. *Patógenos emergentes em alimentos*. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical. 2013. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/981655/1/DOC13008.pdf>

Mardaneh, J. & Dallal, M. M. S. Study of *Cronobacter sakazakii* strains isolated from powdered milk infant formula by phenotypic and molecular methods in Iran. *Archives of Pediatric Infectious Diseases*, 2017. 5 (1), e38867.

Mezomo, R.F de B. *A Administração de Serviços de Alimentação*. 4ª.ed. São Paulo: 1994, p. 317-318.

Mozetic, R.M, Silva, S.D.C, Ganen, A de P. Importância da nutrição nos primeiros mil dias. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2016; 8(2):876-884. Disponível em:

http://acervosaud.dominiotemporario.com/doc/11_2016.pdf

National Health Service (NHS). Start 4 Life - Guide to bottle feeding. How to prepare infant formula and sterilize feeding equipment to minimize the risks to your baby.

UNICEF United Kingdom. 2015. Disponível em: www.nhs.uk/bottlefeeding

National Health and Medical Research Council (NHMRC). *Eating for Health. Infant Feeding Guidelines. Information for health workers*. 2012. 159.p

Nesso, N.; Iembo, T. O uso de forno de micro-ondas como agente antimicrobiano de alguns utensílios domésticos. *J. Health Sci. Inst.* 2012; 30(4): 315-7.

New Zealand Government. Ministry of Health. Feeding your baby infant formula. How to prepare infant formula safely. 2019. 18p.

Obladen, M. Historic Records on the Commercial Production of Infant Formula. *Neonatology*, 2014; 106:173 - 180. DOI: 10.1159/000363494. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/263860056_Historic_Records_on_the_Commercial_Production_of_Infant_Formula

Pereira, N.M.B.; Teixeira, V.B.; Camargo, A. Estudo do desempenho de embalagens metálicas para contato com alimento. *Rev. Acadêmica. Fundação Oswaldo Cruz*. 16. ed. [s.d.]. Disponível em: [file:///C:/Users/BRGalegoDa/Desktop/Edicao 16 PEREIRA Nataly M B TEIXEIRA Vict%C3%B3ria B.pdf](file:///C:/Users/BRGalegoDa/Desktop/Edicao%2016%20PEREIRA%20Nataly%20M%20B%20TEIXEIRA%20Vict%C3%B3ria%20B.pdf)

Redmond, E. & Griffith, C. An investigation into the attitudes and behaviours of consumers and caregivers in the preparation, handling and storage of powdered infant formula inside and outside the home. Food Standards Agency Research Project B13008, 2013. Disponível em: [https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/847-1-1550_B13008__FINAL_REPORT_PDF%20\(1\).pdf](https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/847-1-1550_B13008__FINAL_REPORT_PDF%20(1).pdf)

Rio Grande do Sul (RS). Secretaria do Estado da Saúde. Portaria nº 172 de 03 de maio de 2005. Regulamento técnico para o licenciamento de estabelecimentos de Educação Infantil. Disponível em : https://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-172-2005-rs_373819.html

Rodrigues, V. C. C. et al. Microbiological risks of infant formulas. *Brazilian Journal of Food Technology*, 2019. V.22, e 2018056. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.05618>

Rothstein, J.D. et al. Household Contamination of Baby Bottles and Opportunities to Improve Bottle Hygiene in Peri-Urban Lima, Peru. *The American Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 100(4), 2019, pp. 988–997. Disponível em: <https://jhu.pure.elsevier.com/en/publications/household-contamination-of-babybottles-and-opportunities-to-impr>

Rutala, W.A.; Werber, D.J. The benefits of surface disinfection. *American Journal Infection Control*, v.32, p.226-231, 2004.

Saborn MR, Wan SK, Bulard R. Microwave sterilization of plastic tissue culture vessels for reuse. *Appl Environ Microbiol*. 1982; 4:960-4.

São Paulo (SP). Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Controladoria de Vigilância Sanitária. Divisão de Produtos Relacionados à Saúde. Portaria CVS 5 de 09 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção, anexo. Disponível em: http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/PORTARIA%20CVS-5_090413.pdf

Sigmant-Grant, M. et al. Microwave heating infant formula: a dilemma resolved. *Pediatrics*. 1992; 90: 412-5.

Silva, S.R. et al. O cuidado domiciliar com a água de consumo humano e suas implicações na saúde: percepções de moradores em Vitória (ES). *Eng. Sanit. Ambient.* v.14 n.4, out/dez 2009; 521-532
Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/esa/v14n4/12.pdf>

Silva Junior, E.A. da. Manual de Controle Higiênico Sanitário em Serviços de Alimentação. 7ª edição. 2ª reimpressão. São Paulo: Livraria Varela. 2016; p. 92-106.

Silva Junior, E.A. da. Medição de temperatura de água após fervura e tempo para redução. Estudo experimental realizado em laboratório de análises microbiológicas (CDL). São Paulo, 2020.

Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Aleitamento Materno. Guia Prático de Atualização. Doenças maternas infecciosas e amamentação. 2017, n.2. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Aleitamento_-_DoencMat_Infec_e_Amam.pdf

Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia. Manual de Alimentação: orientações para alimentação do lactente ao adolescente, na escola, na gestante, na prevenção de doenças e segurança alimentar. 4ª. edição. São Paulo, 2018. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/21089k-ManNutro_Alimentacao_para_site.pdf

Souza, M. H. do N.; Bismarck-Nasr, E.M; Ollertz, M.I.S. Saúde e nutrição em creches e centros de educação infantil. Editora Salus Paulista; 2002, p.61.

Steele, C. et al. *Infant and Pediatric Feedings: Guidelines for Preparation of Human Milk and Formula in Health Care Facilities*, 3rd Ed.; 2018(eBook). Disponível em: <https://www.directtextbook.com/isbn/9780880919401>

Stysko, J. et al. Food Safety and Invasive Cronobacter Infections during Early Infancy, 1961–2018. *Emerging Infectious Diseases* V. 26, N. 5, May - 2020.
Disponível em: https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/5/19-0858_article

Truck, D. Safety aspects in preparation and handling of infant food. *Annual Nutrition and Metabolism*. 2012; 60(3):211-214. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22699771/>

Welfort, V.R.S. Highlights do 39th Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses (CCNFSDU). Berlin, 4-8. December 2017. Disponível em: www.nestlenutrition-institute.org/ematerial_codexf2f9efdc43e563eca373ff07002886dc.pdf

World Health Organization. Enterobacter sakazakii and Salmonella in powdered infant formula: Meeting report - Microbiological Risk Assessment, Series 10, 2006. Disponível em: <https://www.who.int/foodsafety/publications/mra10/en/>

World Health Organization. Infant and Young child feeding. Geneva: 2009.

Disponível em:

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44117/9789241597494_eng.pdf?ua

Zanella, L.C.H. Metodologia de pesquisa. Departamento de Ciências da Administração. UFSC. 2 ed. reimprimida. Florianópolis: 2013, p.32-35.

_____. Associação Americana de Hospitais. Funcionamento e Planejamento do Lactário. Trad. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Gráfica e Editora Edigraf S.A, São Paulo: 1971, 53p.

_____. Grupo Estratégico de Nutrição Especializada (GENE). Resumo dos principais pontos já apresentados para ANVISA para discussão quanto à temperatura de diluição de fórmulas infantis a 70°C, 2018. 26p.

_____. Grupo de Estudos em Nutrição Enteral e Lactário (GENELAC). Manual de Boas Práticas em Lactário. 2013

_____. Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on the request from Commission to the microbiological risks in infantil formulae and follow-on formulae. The European Food Safety Authority (EFSA) Journal, 2004: 113,1-35. Disponível em: <http://www.efsa.eu.int>

_____. Recommendations for the hygienic preparation of powdered infant formula. BRF Opinion n. 040, 6 November 2012. Disponível em: <http://www.bfr.bund.de>

ANEXO

ORIENTAÇÕES PARA O PREPARO, MANIPULAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE FÓRMULAS INFANTIS EM PÓ NO DOMICÍLIO

Manual de boas práticas



DANIELLA DOS SANTOS GALEGO
ALINE DE PIANO GANEN

GALEGO, Daniella dos Santos (Autora)

GANEN, Aline de Piano (Orientadora)

Orientações para o preparo, manipulação e conservação de fórmulas infantis em pó em domicílio: Manual de boas práticas. São Paulo, 2021, 20p.

Material didático produtivo como parte da dissertação do Mestrado Profissional em Nutrição: do Nascimento à Adolescência, do Centro Universitário São Camilo, para obtenção do título de Mestre em Nutrição da autora.

Todos os direitos autorais deste E-book são reservados a autora.

APRESENTAÇÃO

Este E-book apresenta as orientações para as melhores práticas no preparo, na manipulação e na conservação de fórmulas infantis em pó, com base nas recomendações da Organização Mundial de Saúde e diferentes órgãos de segurança alimentar, saúde e nutrição infantil, e seu objetivo é auxiliar o profissional de saúde na educação dos pais e cuidadores de crianças, reduzindo riscos de contaminação que possam levar às doenças veiculadas por esses alimentos.



Agradecimento extensível a todos os profissionais de saúde, pais e crianças que inspiraram o desenvolvimento deste manual.

ÍNDICE

Parte 1 - Introdução

1.1 - Nutrição do lactente	2
1.2 - Condições de risco para infecções veiculadas por alimentos	3
1.3 - Importância das boas práticas no preparo de fórmulas infantis	3

Parte 2 - Cuidados no preparo, manipulação e conservação no domicílio

2.1 - Aquisição, higiene e conservação das fórmulas infantis	5
2.2 - Higiene do ambiente de preparo	8
2.3 - Higiene de utensílios (mamadeiras, colher medida e outros)	9
2.4 - Higiene de mãos	12
2.5 - Qualidade da água de preparo e temperatura para diluição	13
2.6 - Reconstituição e Tempo de espera para alimentação	14
2.7 - Conservação e aquecimento	15
2.8 - Cuidados na administração	16
2.9 - Dicas de preparo e transporte para situações fora do domicílio	17

Referências Bibliográficas	18
-----------------------------------	-----------



01

INTRODUÇÃO

1.1 - Nutrição do lactente

ALEITAMENTO MATERNO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que os lactentes sejam amamentados de forma exclusiva até os 6 meses de idade e complementada até os 2 anos de vida, para atingir crescimento e desenvolvimento saudáveis.

É importante apoiar o aleitamento materno e promover os seus benefícios para a saúde da criança e durante toda a vida. No entanto, nas situações em que o leite materno não está disponível, ou a mãe não pode amamentar, ou por ter sido tomada a decisão de não amamentar, ou a amamentação está contraindicada de forma absoluta, como por exemplo em infecções retrovirais pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), ou de forma temporária, como em uso de medicamentos contraindicados à amamentação, o uso de substitutos do leite materno, às fórmulas infantis, é recomendado pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP, 2018).

FÓRMULAS INFANTIS

As fórmulas infantis são produtos desenvolvidos para atender as necessidades de lactentes de 0 a 24 meses e devem promover crescimento e desenvolvimento semelhantes aos padrões para crianças amamentadas.

As legislações brasileiras estabelecem a composição, a qualidade e a segurança das fórmulas infantis, recomendando seguir as orientações de preparo, manipulação e conservação da OMS, reduzindo riscos de doenças veiculadas por alimentos e que podem ser graves para crianças desta idade.



1.2 - Condições de risco para infecções veiculadas por alimentos

A fórmula infantil em pó não é um produto estéril e quando não são aplicadas as técnicas corretas e mais seguras de preparo e conservação, está sujeita a contaminação por bactérias que causam doenças graves em crianças.

Os bebês prematuros e os recém nascidos até 2 meses de idade são os mais vulneráveis a infecções graves veiculadas por fórmulas infantis que não são corretamente manipuladas. Entretanto até os 2 anos de vidas, todos os lactentes também estão susceptíveis as infecções veiculadas pelos alimentos, pois estão em um período de modulação de sua imunidade.

A contaminação das fórmulas infantis pode ocorrer através de falhas nos processos de higiene do ambiente e utensílios de preparo, das mãos de quem prepara, além más condições de conservação da lata; exposição da fórmula por longos períodos após o preparo, sem o consumo imediato.

1.3 - Importância das boas práticas no preparo da fórmula infantil

As boas práticas são imprescindíveis desde a aquisição até o consumo da fórmula infantil, pois previnem a contaminação por bactérias que causam doenças e garantem a qualidade nutricional dos alimentos, tornando-o seguro para consumo.

As boas práticas compreendem as seguintes etapas:

- Aquisição, higiene e conservação da fórmula infantil;
- Higiene do ambiente e dos utensílios de preparo;
- Higiene das mãos do manipulador;
- Garantia de uma água potável, fervida e em temperatura segura para reconstituição do pó;
- Atenção a diluição correta do pó;
- Controle de tempo de exposição da fórmula infantil à temperatura ambiente e tempo de consumo;
- Resfriamento e aquecimento corretos, quando necessário; e,
- Transporte para situações de consumo fora do domicílio.

A seguir, serão apresentadas todas as orientações para cada etapa acima cita.

02

CUIDADOS NO PREPARO, MANIPULAÇÃO E CONSERVAÇÃO

2.1 - Aquisição, higiene e conservação da fórmula infantil

AQUISIÇÃO

Para garantir a qualidade da fórmula infantil os fabricantes são responsáveis por aplicar boas práticas de higiene desde a produção até a etapa de embalagem.

Entretanto, após a fabricação, são necessários cuidados com transporte e conservação nos distribuidores para que a qualidade e segurança do produto sejam mantidas. Deve-se evitar deformações na lata, pontos de ferrugem e violação do lacre de metal ou da tampa. Quando estes cuidados não são seguidos, a exposição do pó ao ar, umidade e a luz causam modificações que contribuem para a contaminação por micro-organismos que causam doenças.

Assim, na hora da compra, o consumidor é responsável por verificar sinais de deformação, ferrugem e violação do lacre na lata da fórmula infantil, além da data de validade, para garantir que o produto esteja seguro para consumo.



2.1 - Aquisição, higiene e conservação da fórmula infantil (continuação)

HIGIENE

Antes de usar a lata de fórmula infantil, deve-se:

- limpar com uma esponja macia e limpa, umedecida em água e detergente, removendo-se todas as sujidades,
- secar a lata com um pano seco e limpo ou papel de cozinha descartável,
- aplicar uma solução desinfetante sobre a superfície da lata seca e limpa.

Para desinfetar a lata, é recomendado o uso álcool 70% ou solução de hipoclorito de sódio a 1%, que reduz os micro-organismos que ainda possam ter ficado na superfície lata, mesmo após a limpeza.

Preparo da solução de hipoclorito a 1% (em domicílio):

Diluir 50 mL de água sanitária em 1 litro de água potável

Após a abertura da lata, é importante também manter a higiene da colher medida, através de limpeza com água e sabão e fervura, assim se evita que a mesma contamine o pó, quando mantida dentro da lata.



LIMPAR E DESINFETAR ELIMINA 99%
DOS MICRO-ORGANISMOS QUE CAUSAM DOENÇAS

2.1 - Aquisição, higiene e conservação da fórmula infantil (continuação)

CONSERVAÇÃO

O local para o armazenamento da lata de fórmula infantil em pó deve ser limpo e seco, ventilado e iluminado, porém sem a incidência de raios solares.

Ambientes com alta umidade levam o pó a absorver a umidade e aumentam o risco de deterioração do produto. Além disso, a incidência dos raios solares no produto podem levar a oxidação de lipídeos e vitaminas, que levam a perda destes nutrientes e alteram o sabor e odor do produto.

Desta forma, após abertura da lata, é importante também evitar que esta fique sobre pias, bancadas ou locais que possam acumular sujidades, umidade, ou recebem muita luz solar, e os armários de cozinha podem ser boa opção para guardar o produto.



2.2 - Higiene do ambiente de preparo

A higiene do ambiente de preparo faz parte de um conjunto de ações preventivas que garantem um local seguro à produção da fórmula infantil, ou seja, livre de possíveis contaminações de superfícies de contato como pias, bancadas e mesas.

Desta forma, deve-se:

- limpar a superfície de pia, bancada ou mesa, através de processo de fricção com uso de esponja limpa e aplicação de água e detergente,
- enxaguar a superfície com água fria e remover toda a solução detergente,
- em seguida, deixar secar naturalmente a superfície, se de material poroso (p.ex. pias de mármore), ou fazer de uso um pano limpo para retirar a água em superfícies lisas (p.ex. pias ou bancadas de aço inox ou fórmica).

Além da limpeza, para se garantir um local seguro para a manipulação da fórmula infantil, é importante usar em seguida as soluções desinfetantes na superfície seca e limpa, como álcool a 70% ou hipoclorito a 1%.

O álcool 70% é eficaz quando feita a aplicação através de um borrifador e 3 fricções sobre a superfície limpa e seca, deixando agir por 10 minutos. Já para o hipoclorito, a aplicação é eficaz apenas com uma fricção, deixando agir por até 15 minutos.



2.3 - Higiene de utensílios (mamadeira, colher medida e outros)

A higiene de utensílios de preparo é uma etapa muito importante para manter a fórmula infantil, após diluída, em condições próprias para o consumo.

Através da limpeza manual com fricção, usando escova própria para mamadeira e bico, água quente e detergente, é possível remover resíduos que aderem a superfície do frasco, bico e outras partes da mamadeira. A colher medida ou qualquer outro utensílio de medida do pó da fórmula infantil também deve ser lavado com água quente e detergente.

A temperatura da água para auxiliar nesse processo deve estar entre 40°C e 50°C. O uso de máquina de lavar louça pode ser uma opção para esse tipo de lavagem com calor, evitando-se queimaduras de quem estiver higienizando a mamadeira.

Após a limpeza, orienta-se o enxague dos utensílios em água fria e corrente, eliminando resíduos químicos que possam ter ficado nas superfícies.

Cuidado e atenção são necessários nesse processo, pois quando a limpeza é mal executada, há formação de “biofilmes” ou conglomerados de bactérias e matéria orgânica que adere às superfícies dos utensílios, podem contaminar o alimento pronto.



2.3 - Higiene de utensílios (mamadeira, colher medida e outros - continuação)

Após a limpeza é importante realizar a etapa de desinfecção ou esterilização.

A desinfecção é um processo de redução de micro-organismos causadores de doenças, por meio de soluções desinfetantes, como o hipoclorito de sódio a 1%.

Preparo da solução de hipoclorito a 1%

- Diluir 50 mL de água sanitária em 1 litro de água potável

DESINFECÇÃO

- Encher 2/3 de um recipiente grande com água fria e potável;
- Preparar a solução de hipoclorito a 1%;
- Submergir os utensílios na solução, certificando-se que não se formem bolhas de ar dentro destes;
- Deixar os utensílios por 15 minutos na solução;
- Retirar os utensílios da solução com o auxílio de uma pinça limpa;
- Enxaguar os utensílios em água fria e corrente, para retirar resíduos químicos;
- Colocar os utensílios em cima de uma superfície limpa para secar naturalmente.

A ação da solução de hipoclorito em superfície plástica ou sintética, como de mamadeira e bico, ao longo do tempo, pode causar danos ao material; desta forma, a esterilização por fervura é outra opção para se manter a integridade do material do utensílio.



2.3 - Higiene de utensílios (mamadeira, colher medida e outros - continuação)

A esterilização é um processo que permite a eliminação total de micro-organismo que causam doenças e pode ser feita através de fervura ou uso de esterilizadores para mamadeiras.

FERVURA

- Encher 2/3 de um recipiente grande com água fria e potável;
- Deixar a água entrar em ebulição, por pelo menos 2 minutos;
- Submergir os utensílios na água fervente, até toda água os cobrir e não deixar formar bolhas de ar dentro destes;
- Deixar os utensílios por 15 minutos na água fervente;
- Retirar os utensílios da água com o auxílio de uma pinça limpa;
- Colocar em cima de uma superfície limpa e desinfetada para secar naturalmente.

ESTERILIZADOR DE MAMADEIRA PARA MICRO-ONDAS

- Encher a bandeja com quantidade de água fria e potável indicada no manual de instruções do equipamento;
- Encaixar frascos de mamadeiras, bicos, anéis, tampas nas grades da bandeja.
- Programar o micro-ondas para o tempo de esterilização conforme instruções do fabricante,
- Ao terminar a esterilização, abrir a porta do micro-ondas e deixar os utensílios alguns minutos até secar e esfriar;
- Montar as mamadeiras e armazenar em recipiente limpo com tampa até a hora de usar;

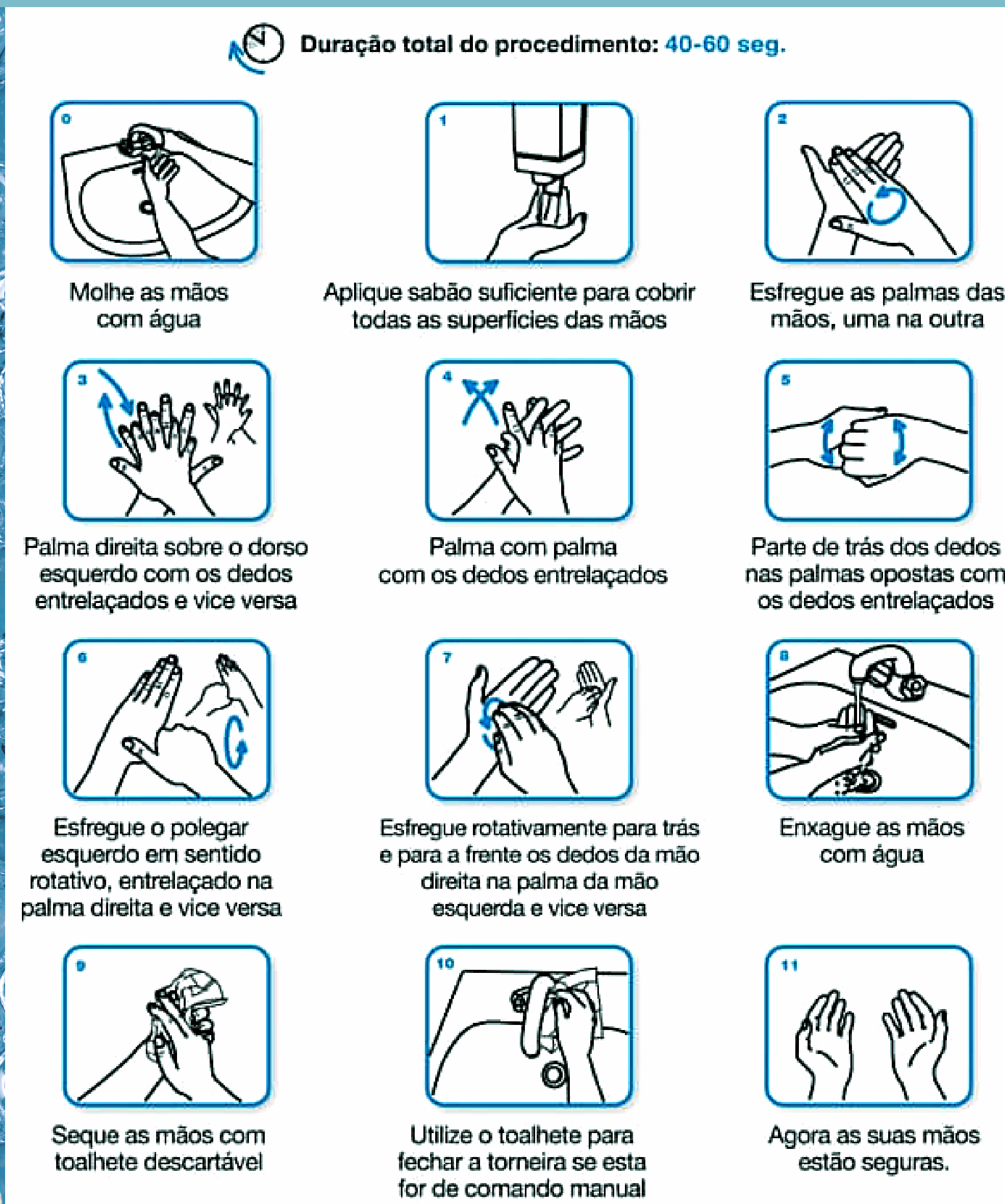


2.4 - Higiene das mãos

As mãos devem ser cuidadosamente lavadas com água e sabão:

- antes e após higienizar ambientes de preparo;
- antes de e após a higiene e esterilização de utensílios;
- antes e após o preparo das fórmulas infantis;
- todas as vezes que as mãos tocarem superfícies de contato, rosto, partes do corpo do manipulador e roupas, e
- após o uso de banheiro

Técnica correta de higiene de mãos, segundo Ministério da Saúde e Organização Mundial de Saúde



Nota: toalhete = toalha de papel descartável

2.5 - Qualidade da água de preparo e temperatura de diluição

A água para preparo de alimentos deve ser potável, ou seja, seguir os padrões de qualidade físico-química e microbiológica para consumo humano.

Se através da rede de abastecimento de água do domicílio não se pode garantir essas características, é possível fazer o uso de filtros domésticos para melhorar essa qualidade, sendo imprescindível tomar cuidados com a limpeza e a frequência de troca dos filtros.

Além disso, considerando-se que essa água será usada para o preparo da fórmula infantil, é recomendado que seja fervida por no mínimo 2 minutos, para reduzir micro-organismos que causam doenças.

Atualmente, as legislações brasileiras recomendam que essa água atinja a temperatura maior ou igual a 70°C no momento da diluição, seguindo as orientações da Organização Mundial de Saúde, o que reduz o risco de infecções graves, especialmente para crianças prematuras e lactentes menores de 4 meses de idade.

Para se atingir a temperatura de 70°C, a água potável fervida, deve permanecer exposta a temperatura ambiente por no máximo 15 minutos.

Caso seja indicado o uso de água mineral, essa também deve seguir as recomendações de fervura e de temperatura para diluição acima citadas.



2.6 - Reconstituição e tempo de espera para alimentação

A reconstituição do pó da fórmula infantil com água fervida é uma etapa que requer muita atenção para não se diluir quantidades de pó maior, ou menor que o recomendado nas instruções do fabricante, ou prescritas pelo profissional de saúde, além de garantir uma mistura homogênea e a consistência adequada ao consumo.

Para isso, deve-se:

- Colocar o volume de água fervida e resfriada a 70°C na mamadeira;
- Seguir as instruções da lata do número exato de colheres medidas do pó da fórmula infantil para o volume de água indicado;
- Nivelar o pó na colher medida com a parte lisa de uma faca limpa;
- Adicionar o pó à água fervida que está na mamadeira;
- Fechar a mamadeira com tampa;
- Agitar bem a mistura para homogeneizar o produto e evitar a formação de grumos, atingindo a consistência ideal para o consumo do bebê.

Após a reconstituição, recomenda-se que o consumo não exceda 2 horas após o preparo, e caso não ocorrer logo após a reconstituição, a mamadeira deve ser resfriada até 5°C e armazenada na geladeira.



2.7 - Conservação e Aquecimento

A mamadeira de fórmula infantil pronta que não for consumida em até 2 horas, deve ser resfriada e armazenada em geladeira.

Resfriamento e Armazenamento

- Resfriar a mamadeira em água fria e corrente;
- Levar à geladeira e armazenar na prateleira da parte interna;
- Certificar-se que a geladeira está com termostato regulado, pois a temperatura para refrigeração deve ser menor que 5°C;
- Manter a mamadeira em geladeira por até 24 horas, após esse período desprezar.

Não armazene a mamadeira na porta da geladeira, pois a abertura constante leva a oscilações na temperatura da fórmula, retirando-se das condições seguras de conservação.

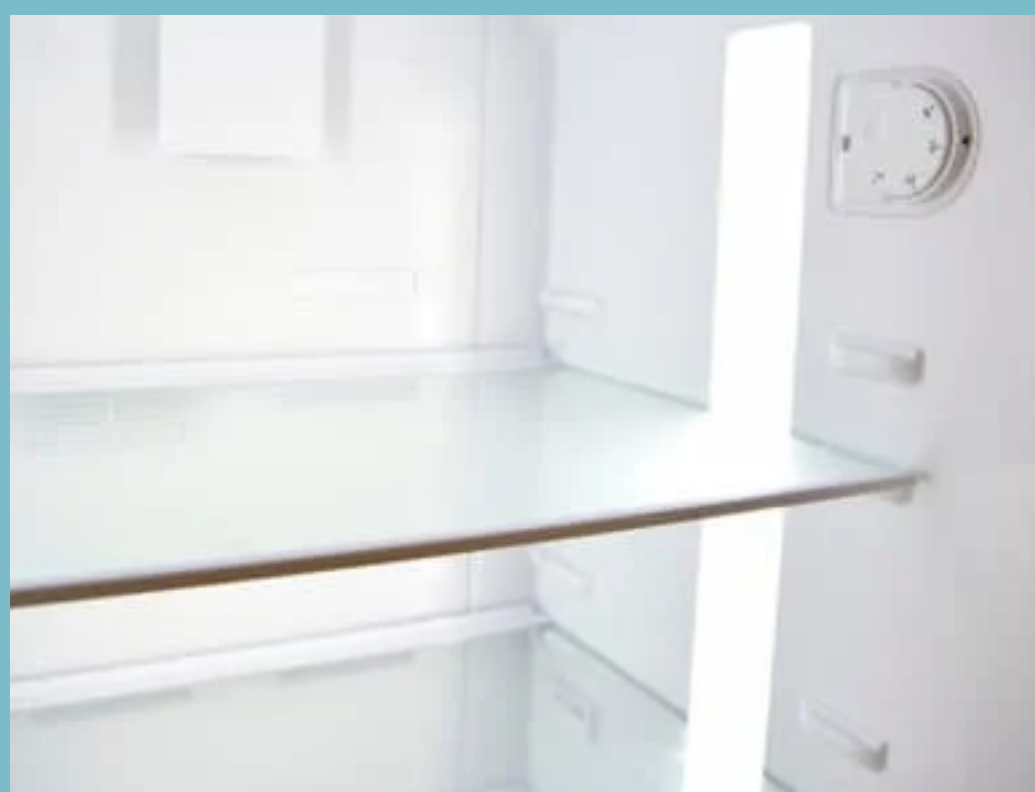
O aquecimento da fórmula infantil pode ser realizado em banho-maria ou no aquecedor de mamadeiras elétrico.

BANHO MARIA

- Encher 2/3 de um recipiente com água quente;
- Retirar a mamadeira da geladeira e colocar na água quente;
- Deixar a mamadeira na água quente por 15 minutos.

AQUECEDOR ELÉTRICO

- Preparar o aquecedor elétrico seguindo as instruções do fabricante;
- Retirar a mamadeira da geladeira e colocar no aquecedor;
- Aquecer a mamadeira por 15 minutos. Este tempo pode variar entre 3 a 30 minutos, dependendo do funcionamento do equipamento.



2.8 - Cuidados na Administração

A fórmula infantil deve atingir uma temperatura de 37°C, ou seja, uma temperatura corporal, considerada segura para prevenir queimaduras na boca do bebê.

RESFRIAMENTO PARA O CONSUMO IMEDIATO

- Após a reconstituição do pó com água a 70°C, resfriar rapidamente a mamadeira em água fria e corrente;
- Agitar a mamadeira para uniformizar a temperatura do líquido;
- Em seguida, testar na parte interna de seu punho a temperatura, que deve estar próxima a temperatura corporal.

CONSUMO POSTERIOR

- Seguir as orientações de conservação e aquecimento citadas anteriores;
- Após o aquecimento, agitar a mamadeira para uniformar a temperatura do líquido;
- Testar na parte interna de seu punho a temperatura, que deve estar próxima a temperatura corporal.

Lembre-se de não ultrapassar 2 horas de exposição da mamadeira à temperatura ambiente para o consumo. Se o tempo de espera para consumo ultrapassar as 2 horas, desprezar a fórmula infantil para evitar riscos de crescimento de micro-organismos que causam doenças.



2.9 - Dicas de preparo e transporte para situações fora do domicílio

Sempre que for necessário sair de casa, por períodos curtos, é importante seguir alguns cuidados para preparo, transporte e consumo da fórmula infantil.

1. Coloque a quantidade de pó de fórmula infantil necessária para produção de uma mamadeira dentro do frasco limpo e esterilizado;
2. Ferva a água e colocar em uma garrafa térmica;
3. Armazene tudo em uma bolsa isotérmica para transporte

Preparo e Consumo Fora de casa

1. Desinfetar as mãos antes do preparo;
2. Misture a água ao pó na mamadeira;
3. Agite a mamadeira para homogeneizar o produto;
4. Teste a temperatura na parte interna do punho;
5. Ofereça imediatamente ao bebê.

Caso tenha que transportar a fórmula infantil pronta, é recomendado preparar com antecedência em casa, seguindo as recomendações citadas anteriormente e resfriar. No momento do transporte, retirar a mamadeira da geladeira e transportar em uma caixa térmica ou bolsa com gelo. Se for possível aquecer a fórmula no local de consumo, seguir uma das orientações anteriormente citadas.

Se a fórmula infantil transportada, em bolsa térmica com gelo, não for consumida em um intervalo de até 4 horas, desprezar para evitar riscos de contaminação.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agence Française de Sécurité Sanitaire Des Alimentes (AFSSA). *Recommandations d'hygiène pour la preparation et la conservation des biberons*. Agence Française de Sécurité Sanitaire Des Alimentes. Juillet, 2005.

American Academy of Pediatrics. Human milk. Transmission of infectious agents via human milk. In: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, et al. *Red Book: 2012*. p.128-132.

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 2914 de 12 de dezembro de 2011. Procedimento de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Diretoria Colegiada n.º 43 de 19 de setembro de 2011. Regulamento técnico para fórmulas infantis para lactentes.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Diretoria Colegiada n.º 44 de 19 de setembro de 2011. Regulamento técnico para fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Higienização correta das mãos é fundamental para garantir segurança do paciente. Diretrizes da Organização Mundial de Saúde sobre higienização das mãos em serviços de saúde*. 2016.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. *Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde*. - Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 265 p

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and World Health Organization (WHO). *Guidelines for the safe preparation, storage and handling of powdered infant formula*. Genebra, 2007.

Food Safety Authority of Ireland (FSAI). *Recommendations for the safe preparation and feeding of powdered infant formula (PIF) in child day-care settings. Guidance note n.22 Information Relevant to the Development of Guidance Material for the Safe Feeding of Reconstitution PIF*. 2012.

Galego, D.S. et al. *Manual de boas práticas em nutrição enteral e lactário*. Editora Manole, 2019.

Government Canada. Health Canada. *Recommendations for the Preparation and Handling of Powdered Infant Formula*. 2014.

Mozetic, R.M, Silva, S.D.C, Ganen, A de P. Importância da nutrição nos primeiros mil dias. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2016; 8(2):876-884.

National Health Service (NHS). *Start 4 Life - Guide to bottle feeding. How to prepare infant formula and sterilize feeding equipment to minimize the risks to your baby*. UNICEF United Kingdom. 2015.

National Health and Medical Research Council (NHMRC). *Eating for Health. Infant Feeding Guidelines. Information for health workers*. 2012. 159.p

New Zealand Government. Ministry of Health. *Feeding your baby infant formula. How to prepare infant formula safely*. 2019. 18p.

São Paulo (SP). Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Controladoria de Vigilância Sanitária. Divisão de Produtos Relacionados à Saúde. Portaria CVS 5 de 09 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção, anexo.

Silva Junior, E.A. da. *Manual de Controle Higiênico Sanitário em Serviços de Alimentação*. 7ª edição. 2ª reimpressão. São Paulo: Livraria Varela. 2016; p. 92-106.

Silva Junior, E.A. da. *Medição de temperatura de água após fervura e tempo para redução*. Estudo experimental realizado em laboratório de análises microbiológicas (CDL). São Paulo, 2020.

Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia. *Manual de Alimentação: orientações para alimentação do lactente ao adolescente, na escola, na gestante, na prevenção de doenças e segurança alimentar*. 4ª. edição. São Paulo, 2018.

_____. *Recommendations for the hygienic preparation of powdered infant formula*. BRF Opinion n. 040, 6 November 2012.

