

Thamires Rosa da Silva

**Aprimoramento Nutricional  
Das Fórmulas Infantis Para  
Recém-Nascido Na Última  
Década: Uma Revisão.**

THAMIRES ROSA DA SILVA

**APRIMORAMENTO NUTRICIONAL DAS FÓRMULAS INFANTIS  
PARA RECÉM-NASCIDO NA ÚLTIMA DÉCADA: UMA REVISÃO.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de  
Janeiro como requisito parcial para a  
obtenção do grau de Bacharel em  
Farmácia.

Orientadora: Profª Drª Paula de Miranda  
Costa Maciel.

Rio de Janeiro  
2023

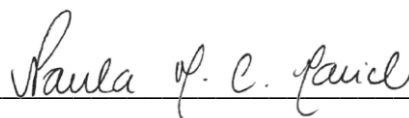
THAMIRES ROSA DA SILVA

**APRIMORAMENTO NUTRICIONAL DAS FÓRMULAS INFANTIS  
PARA RECÉM-NASCIDO NA ÚLTIMA DÉCADA: UMA REVISÃO.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto Federal do Rio de  
Janeiro, como requisito parcial para a  
obtenção do grau de Bacharel em Farmácia.

Aprovado em: 05/12/2023.

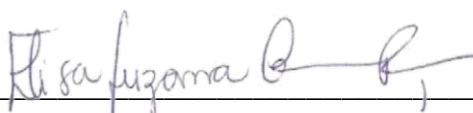
Banca Examinadora



Profª Drª Paula de Miranda Costa Maciel  
(Orientadora – IFRJ / *Campus* Realengo)



Profª Drª Carla Fagundes Félix  
(Membro Interno - IFRJ / *Campus* Realengo)



Profª Drª Elisa Suzana Carneiro Pôças  
(Membro Interno - IFRJ / *Campus* Realengo)

Rio de Janeiro  
2023

CIP - Catalogação na Publicação

R789a Rosa da Silva, Thamires

Aprimoramento nutricional das fórmulas infantis para Recém-Nascido na última década: Uma Revisão / Thamires Rosa da Silva - Rio de Janeiro , 2023.

46 f. ; 30 cm.

Orientação: Paula de Miranda Costa Maciel.

Trabalho de conclusão de curso (graduação), Bacharelado em Farmácia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Realengo, 2023.

1. Fórmula Infantil para Lactentes. 2. Recém-Nascido em Estado de Vulnerabilidade. 3. Nutrientes. 4. Leite Materno. I. de Miranda Costa Maciel, Paula, **orient.** II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. III. Título

Elaborado pelo Módulo Ficha Catalográfica do Sistema Intranet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro  
- Campus Volta Redonda e Modificado pelo Campus Nilópolis/LAC,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Bibliotecária: Alane Elias Souza - CRB7 6321

SILVA, Thamires Rosa da. Aprimoramento Nutricional das Fórmulas Infantis para Recém-Nascido Na Última Década: Uma Revisão. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Farmácia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Realengo, Rio de Janeiro, RJ, 2023.

## RESUMO

Desde o momento intrauterino ao extrauterino o feto ou bebê, respectivamente, necessitam de nutrientes para sua sobrevivência e repercussão da vida humana. Embora após o nascimento haja o aleitamento materno para suprir as necessidades do recém-nascido, nem sempre essa expectativa de produção de leite é atendida pelo corpo da mãe, seja por fatores fisiológicos, emocionais ou por alguma fatalidade, por exemplo. Deste modo, tornou-se necessário uma nova via para nutrir o neonato e, com isso veio à tona formas primitivas de substituição ao leite materno como chás, papas, leite de vaca, vinhos e mel, até que se chegou às fórmulas infantis com composições centesimais adequadas e disponibilizadas em supermercados e farmácias. Assim, este projeto de pesquisa tem por objetivo mostrar a evolução na oferta de nutrientes ao recém-nascido em posição de vulnerabilidade e, conseqüentemente, seus benefícios ao mesmo. Por isso, partindo do olhar macro da imprescindível alimentação do bebê ao olhar micro de atender as necessidades nutricionais específicas. Para alcançar os objetivos propostos, foi feito um levantamento histórico e de suas políticas públicas que apoiaram diretamente o processo de aprimoramento dessas fórmulas demonstrando os ganhos aos recém-gerados sem amamentação materna, seja ele a termo, pré ou pós. Em adição, foram utilizados artigos pertinentes ao processo histórico, científico e político-social que circundam o tema, priorizando os últimos 10 anos de publicação. Os fatos aqui explicados demonstram que na impossibilidade de aleitamento materno a forma mais segura de nutrir um lactente é através das fórmulas infantis. Embora ainda apresentem uma composição fixa, comparada ao padrão ouro de composição variável, as fórmulas de início são devidamente regulamentadas e seguras nutricionalmente para atender as necessidades do bebê de zero a seis meses sem acesso ao leite materno.

**Palavras-chave:** Fórmula Infantil para Lactentes; Recém-Nascido em Estado de Vulnerabilidade; Nutrientes; Leite Materno.

SILVA, Thamires Rosa da. *Nutritional Enhancement of Infant Formulas for Newborns in the Last Decade: A Review*. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Farmácia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Realengo, Rio de Janeiro, RJ, 2023.

## ABSTRACT

From the intrauterine to the extrauterine moment, the fetus or baby, respectively, updates nutrients for their survival and repercussions on human life. Although after birth there is breastfeeding to meet the newborn's needs, this expectation of milk production is not always met by the mother's body, whether due to physiological, psychological or due to some fatality, for example. In such manner, a new way to nourish the newborn became necessary and, with this, primitive forms of replacement for breast milk such as teas, porridge, cow's milk, wines and honey, came to light until the infant formulas with appropriate chemical compositions and available in supermarkets and pharmacy. Therefore, this research project aims to show the evolution in the supply of nutrients to newborns in vulnerable positions and, consequently, their benefits to them. Therefore, starting from the macro view of the baby's essential nutrition to the micro view of meeting specific nutritional needs. To achieve the proposed objectives, a historical survey was carried out and its public politics that directly supported the process of improving these formulas, demonstrating the gains for newborns without breastfeeding, whether full-term, pre or post. In addition, articles relevant to the historical, scientific and political-social process surrounding the topic were used, prioritizing articles from the last 10 years. The facts explained here demonstrate that if breastfeeding is impossible, the safest way to nourish an infant is through infant formula. Although they still have a fixed composition, compared to the variable gold standard, the initial formulas are properly regulated and nutritionally safe to meet the needs of babies aged zero to six months without access to breast milk.

**Keywords:** Infant Formula for Breastfeeding Women; Newborn in a Vulnerable State; Nutrients; Breast Milk.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de expressar a minha imensa gratidão a Deus pelo presente da vida e por ter me guiado até este momento, mesmo quando eu não estava confiante em minhas próprias habilidades. Ele esteve ao meu lado, cuidando de cada detalhe e me orientando a cada passo desta longa jornada.

Neste momento gostaria de agradecer a minha família por todo apoio durante estes longos 6 anos de graduação. Em especial, ao meu marido Ramon e minhas filhas, Gabriela e Stela, que dividiram comigo essa jornada 24 horas por dia. Tantos choros e lutas em conjunto para hoje desfrutar dessa conquista que é nossa. Amo vocês!

Aos meus pais, Alex e Margarete, sem o auxílio de vocês eu não chegaria neste momento tão memorável. Aos meus irmãos, Filipe, Marcos e Giovanna, que me motivaram todos os dias. Amo vocês!

Não podendo deixar de agradecer aos meus sogros (dois de coração e dois por árvore genealógica), Maria, Aldenir, Patrícia e José, expresso a vocês toda a minha gratidão.

Aos meus companheiros de graduação, que estiveram comigo desde o começo e tornaram todos estes dias mais leves, Milene, Pablo, Talita, Ellen, Isabela, Letícia, Nicolly, Vitória, Feliz e Lorena.

Às dindas e titias das minhas filhas que distraíram elas muitas vezes para que eu estudasse, Daina, Rosinha, Ramine e Amanda.

E, principalmente, agradecer à minha orientadora, Paula. Quanta paciência, aprendizado, dedicação, empatia e cuidado durante a elaboração deste trabalho. Sem você nada disso seria possível.

Por último, mas não menos importante, gostaria de expressar minha sincera gratidão aos membros da banca por aceitarem o convite e dedicarem seu tempo e expertise para avaliar este trabalho. Sou profundamente grata a todos vocês.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AA	Aminoácidos
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ARA	Ácido Araquidônico
DHA	Ácido docosahexaenóico
EPA	Ácido eicosapentaenóico
FI	Fórmula de Início
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
UFC	Unidade Formadora de Colônias
OMS	Organização Mundial da Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Relação proteica entre a Portaria SVS/MS nº 977/1998 e RDC 43/2011. ....	23
<b>Quadro 2</b> - Relação de aminoácidos essenciais e semiessenciais para as fórmulas infantis para lactentes, segundo a RDC 44/2011. ....	24
<b>Quadro 3</b> - Relação de gorduras entre a Portaria SVS/MS nº 977/1998 e RDC 43/2011. ....	25
<b>Quadro 4</b> - Relação de carboidratos entre a Portaria SVS/MS nº 977/1998 e RDC 43/2011. ....	27
<b>Quadro 5</b> - Relação de vitaminas e minerais entre a Portaria SVS/MS nº 977/1998 e RDC 43/2011. ....	28
<b>Quadro 6</b> - Relação de aditivos entre a Portaria SVS/MS nº 977/1998 e RDC 43/2011 / 46/2011. ....	32
<b>Quadro 7</b> - Anexo da RDC 42/2011, contendo os nutrientes não permitidos na fabricação de fórmulas infantis para lactentes. ....	35
<b>Quadro 8</b> - Veículos permitidos em compostos de nutrientes para alimentos destinados a lactentes e crianças de primeira infância (mg/kg). ....	37

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1	OBJETIVOS.....	13
1.1.1	<b>Objetivos Geral .....</b>	<b>13</b>
1.1.2	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>15</b>
2.1	METODOLOGIA .....	15
2.2	CONTEXTO HISTÓRICO.....	15
2.3	REGULAMENTAÇÃO NUTRICIONAL DAS FÓRMULAS INFANTIS PARA LACTENTES .....	17
2.4	FÓRMULA INFANTIL PARA LACTENTES.....	19
2.5	MUDANÇAS NUTRICIONAIS NA ÚLTIMA DÉCADA.....	21
2.5.1	<b>Valor Energético .....</b>	<b>21</b>
2.5.2	<b>Macronutrientes.....</b>	<b>22</b>
2.5.2.1	<i>Aminoácidos e Proteínas.....</i>	<i>22</i>
2.5.2.2	<i>Gorduras .....</i>	<i>25</i>
2.5.2.3	<i>Carboidratos.....</i>	<i>26</i>
2.5.3	<b>Micronutrientes.....</b>	<b>28</b>
2.5.3.1	<i>Vitaminas e minerais .....</i>	<i>28</i>
2.5.4	<b>Aditivos (nucleotídeos, probióticos e prebióticos). .....</b>	<b>31</b>
2.5.5	<b>Nutrientes não permitidos nas fórmulas infantis para lactentes .....</b>	<b>35</b>
2.5.6	<b>Veículos permitidos para as fórmulas infantis para lactentes .....</b>	<b>36</b>
<b>3</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>39</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O aleitamento materno é a primeira fonte de alimentação do bebê e é a partir dele que o bebê recebe todos os nutrientes necessários para o seu desenvolvimento, fatores de proteção (auxilia na imunidade) e fortalecimento do laço mãe-filho. Segundo Machado e Soares (2013), nenhum alimento ou leite industrializado e modificado consegue oferecer todos os ingredientes e benefícios do leite materno, apesar disso, inúmeras crianças necessitam de alternativas seguras. Não aleitar não é apenas um fator intrínseco e de escolha da mãe, existem fatores extrínsecos e que dificultam ou impedem que tal ato ocorra entre a mãe e seu bebê.

Dentre estes, pode-se citar, por exemplo, pouca ou nenhuma produção de leite (fatores emocionais e hormonais da mulher), recém-nascidos hospitalizados após o nascimento, bebês em situação de abandono, mães em estados de adoecimento como soropositivas e em tratamento contra o câncer, mães que trabalham com exposição a várias toxicidades, algumas mães em estado de cárcere, entre outros motivos extrínsecos, ou seja, que vão além do desejo de aleitar ou não o neonato. Esses bebês fazem parte das inúmeras crianças citadas por Machado e Soares (2013) que necessitam de uma alternativa eficaz e segura de nutrição.

Desta forma, por haver a necessidade de outra forma de disponibilizar algo parcialmente semelhante ao leite materno, assegurando o crescimento e desenvolvimento do bebê de forma plena, as fórmulas infantis ganharam o mercado e centros de pesquisas de diversas indústrias. Ao longo do tempo e com os avanços na área, as fórmulas passaram a ser subdivididas respeitando a idade do bebê/criança, intolerâncias, alergias, necessidade calórica, entre outros pontos. As fórmulas indicadas aos neonatos são as fórmulas para lactentes, utilizadas para suprir as necessidades dos recém-nascidos de zero meses até que se completem os seis meses.

De acordo com a pesquisa de Fiamenghi e colaboradores (2019), considera-se que até o 6º mês de vida, tanto para os lactentes em aleitamento materno quanto para aqueles que utilizam fórmula láctea, não há necessidade de introdução de outros tipos de alimento no plano alimentar para atender suas necessidades nutricionais. Após o sexto mês, deve-se introduzir alimentos de maneira gradual, com atenção especial à higiene no preparo e à presença de micronutrientes, não utilizando alimentos ultraprocessados.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), o Ministério da Saúde e a Sociedade Brasileira de Pediatria recomendam aleitamento materno exclusivo por seis meses (5 meses e 29 dias) e complementado até os dois anos ou mais (BRASIL, 2009). Contudo, em casos de desmame precoce ou da impossibilidade da realização do aleitamento, seguir com a utilização da FI (fórmula inicial/partida), exclusivamente até o sexto mês e complementada até os dois anos. Muito é sabido, que no período neonatal, havendo um recém-nascido em condições de não aleitamento, pode-se recorrer ao leite não humano como via de nutrição.

Sendo este uma preparação rápida, geralmente ofertada em forma de pó para diluição, podendo ser à base de leite, que foram elaboradas a partir de leite de vaca e de outros mamíferos, e até mesmo vegetal, visando a substituição do leite humano. Segundo Costa e seus colaboradores (2021), os gêneros alimentícios concebidos para suprir as necessidades nutricionais dos lactentes, até à introdução da diversificação alimentar, denominam-se "Fórmulas para lactentes", e também se encontram comercializadas como leite.

As fórmulas infantis possuem descritas em seu rótulo, além da composição centesimal, o modo de preparo, de acordo com a marca, em que a quantidade da fórmula em pó é feita através da colher medidora (disponibilizada no interior da lata, em caso de pós) e a relação ao volume de acordo com essa quantificação que leva em consideração a idade do bebê, desde as semanas até os meses.

Como as fórmulas infantis são, geralmente, as únicas fontes de nutrientes para crianças menores de um ano, internadas em hospitais, é de extrema importância que esses alimentos sejam adequados às necessidades nutricionais da criança e que sejam seguros microbiologicamente, uma vez que, na impossibilidade do aleitamento materno deve ser indicada uma fórmula infantil (ROSSI, et al. 2010). As fórmulas infantis podem ser classificadas em: pré-termo, fórmula infantil para lactentes (até seis meses de vida), fórmula infantil de seguimento (dos seis aos doze meses de vida), fórmula infantil de seguimento para a primeira infância (doze meses a trinta e seis meses) e fórmulas especiais. As fórmulas infantis possuem quantidades de macro e micronutrientes que atendem as necessidades nutricionais do lactente (WEFFORT, 2012).

A alimentação e nutrição adequadas são requisitos essenciais para o crescimento e desenvolvimento de todas as crianças. Mais do que isso, são direitos humanos fundamentais, pois representam a base da própria vida (BRASIL, 2005).

Devido à sua alta velocidade de crescimento, o lactente é um dos grupos mais vulneráveis aos erros e deficiências alimentares que trazem importantes consequências em seu estado nutricional (BARBOSA et al., 2007). Hábitos inadequados de alimentação levam a desnutrição, morbidade e mortalidade infantil. Métodos inadequados de comercialização dos substitutos do leite materno podem contribuir para estes graves problemas de saúde pública (BRASIL, 2009). O método de alimentação artificial, através das fórmulas infantis, nem sempre esteve disponível em prateleiras de farmácias ou mercados para o livre consumo do público alvo.

Em séculos passados, essas preparações eram primitivas, ainda não se sabia a composição do leite humano e tampouco como preparar uma mistura de composição semelhante. Aproximadamente no século XIV, Solano e Galeno abordam a alimentação dos recém-nascidos que não eram aleitados no seio materno, apresentando a nutrição de neonatos baseadas em papas feitas com carnes, em que, geralmente, ofertava-se o caldo ou através da pré-mastigação, leites animais (vaca ou cabra), vinhos, mel e, principalmente, através de amas. Sendo a última opção a mais utilizada em grupos privilegiados socialmente durante o século XIX, como retratam as obras de Graham e Golden (1985).

No processo de transição demográfica brasileira destaca-se que, desde o século XIX até meados da década de 1940, o Brasil caracterizou-se pela prevalência de altas taxas de natalidade e de mortalidade, principalmente a mortalidade nos primeiros anos de vida. A partir desse período, com a incorporação às políticas de saúde pública dos avanços da medicina, indústria e ciência, particularmente os antibióticos recém-descobertos no combate às enfermidades infectocontagiosas e importados no pós-guerra, o país experimentou uma primeira fase de sua transição demográfica, caracterizada pelo início da queda das taxas de mortalidade. Primeiramente, os grupos etários mais beneficiados com a diminuição da mortalidade, devido a estes avanços, foram os das crianças menores de 5 anos de idade (IBGE, 2019). Também no século XIX surgiu a primeira fórmula infantil, deste modo também representando, nestes campos, um impacto significativo para essa redução da taxa de mortalidade.

Foi observado então, na 27ª Assembleia Mundial de Saúde de 1974, o declínio da amamentação em várias partes do mundo, por diversos fatores, entre eles a promoção de substitutos de leite materno industrializados (SOKOL, 1999). Segundo a Secretaria Estadual de Saúde (2017), no Brasil, em 1990, a taxa de mortalidade infantil

em crianças menores de cinco anos chegava a assustadores 66 bebês em cada mil nascidos vivos, destacando-se dentre elas a desnutrição infantil. Em 2014, esse número despencou para 12,9, conforme informações do Portal Brasil. Apesar da queda de 80% na taxa de mortalidade, num período de 14 anos, apenas 41% das mães brasileiras amamentavam até o sexto mês de vida, seguindo após isso o aleitamento materno artificial complementado (a partir dos 6 meses). O aleitamento materno artificial de neonatos totaliza em torno de 59% e ainda assim a taxa de mortalidade entre os anos de 1990 e 2014 declinou. Parte deste declínio também se deu pela regulamentação nutricional das fórmulas infantis, difundida no Brasil a partir dos anos de 1998.

Decorrente dos agravos das altas taxas de mortalidade, principalmente de recém-nascidos, ressalta-se a importância de uma boa nutrição, principalmente, aos neonatos lactentes de fórmulas infantis. Assim, o presente trabalho traz à tona as principais mudanças nutricionais ocorridas na última década, comparando as mudanças da Portaria SVS/MS n. 977/1998 (Regulamento Técnico referente às fórmulas infantis para lactentes e às fórmulas infantis de seguimento) com a revisão sobre as RDC 42/43/44/ de 2011 (contendo as alterações da RDC 43 de 2011 disposto na RDC 45 e 46 de 2014) no que se refere aos nutrientes ofertados ao grupo de nascidos de zero a seis meses.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivos Geral

Realizar uma revisão bibliográfica sobre os estudos que abordam os avanços científicos e tecnológicos nas formulações infantis mais seguras e semelhantes ao leite materno em termos nutricionais, destacando os benefícios aos recém-nascidos de 0 a 6 meses.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Pontuar avanços científicos e tecnológicos significativos que corroboram até a criação das fórmulas infantis seguras e mais próximas do leite materno;
- Discorrer sobre as fórmulas infantis para lactentes e sua variação na composição ao longo da última década;
- Considerar os benefícios para os neonatos que não podem ser aleitados após o nascimento.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 METODOLOGIA

No presente estudo realizou-se um levantamento bibliográfico utilizando algumas plataformas como: *Lilacs*, *PubMed*, *ResearchGates*, *Scielo*, *Google Acadêmico*. Desta forma, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: "fórmula infantil para lactentes; recém-nascido; composição das fórmulas de partida; nutrientes" nos idiomas português, inglês e espanhol, em diferentes combinações. Também foram realizadas consultas a dissertações e teses relevantes ao tema proposto.

Como critérios de inclusão foram considerados: (i) artigos publicados nos últimos 10 anos; (ii) artigos em inglês, português e espanhol; (iii) artigos que se encontraram fora do recorte temporal, mas relevantes para o histórico do tema proposto. Nos critérios de exclusão foram desconsiderados: (i) artigos repetidos nas diferentes bases de dados; (ii) artigos publicados em idiomas diferentes dos propostos anteriormente.

O levantamento bibliográfico desta pesquisa compreende os meses de janeiro a agosto de 2023.

### 2.2 CONTEXTO HISTÓRICO

Com o avançar dos séculos, diversos estudiosos se dedicaram a discutir a importância da nutrição adequada para a sobrevivência de recém-nascidos, incluindo figuras como Hipócrates, Aristóteles, Avicena, Solano, Galeno e muitos outros. O primeiro, pregava sobre a introdução alimentar após o primeiro dente (460-377 a.C). Aristóteles (384-322 a.C) relata sobre o aspecto do leite humano e animal, suas características e suas qualidades, afirmando que "o leite é composto de soro e coalho", "o rico em coalho é mais nutritivo", mas "o mais saudável para as crianças é o que contém menor quantidade de coalho". Solano e Galeno, médicos gregos, discutiam sobre o primeiro alimento (vinhos, mel, leites animais, papas) oferecido como complementação ao leite materno, idade ideal de desmame e o emprego de amas de leite ou não. (MAGNER, 2005). Por volta de IX d.C., destaca-se Avicena, que



escreveu o Cânon da Medicina, abordando que as características da nutriz estão relacionadas a sua produção de leite e que quanto mais tempo o bebê fosse aleitado, maior seria sua expectativa de vida. Esses estudos trouxeram questionamentos afim de entender sobre o que havia no leite materno que não havia nos alimentos disponíveis na época, para nutrir os bebês de forma tão adequada quanto este (SINA, 1020).

Do século XV ao final do século XVIII, as mulheres inglesas saudáveis, não amamentavam seus filhos, pois acreditavam que a amamentação espoliava seus corpos e tornavam-nas velhas antes do tempo, costume esse que se difundiu por outras diversas etnias. Com isso, o desmame era iniciado precocemente, sendo utilizados em substituição, leite com mel ou cereais, alimentos pré-mascados (FILDES, 1986) ou massas oferecidas em colher, como a panada de farinha e água (LAWRENCE, 1994). Assim, este modo de alimentar permaneceu por várias décadas, diferindo-se apenas sobre os pensamentos e estudos dos benefícios e malefícios, crenças e mitos que eram levantados de acordo com a época.

Com o advento da Revolução Industrial no século XIX, o cenário das amas de leite passou por transformações significativas. À medida que as mulheres começaram a ingressar no mercado de trabalho, a disponibilidade de amas de leite declinou em relação à demanda crescente. Isso ressaltou a necessidade premente de que a indústria alimentícia atendesse a essa demanda de maneira eficaz e segura. Foi nesse contexto que, no final deste século, surgiram bicos e mamadeiras de borracha que podiam ser esterilizados, representando uma solução para o desafio da substituição do bico das mamas femininas para a introdução de um substituto do leite materno.

Até que, em 1864, Pasteur consolidou uma descoberta de Appert (1795) sobre a pasteurização, em que ao elevar a temperatura do vinho eliminava-se as bactérias termossensíveis e, o mesmo, poderia ser aplicado ao leite. Concomitantemente à descoberta, Gail Borden em 1856 traz à tona o método de produzir leite condensado, criando finalmente alternativas de um leite estéril e passível de conservação. Em um mundo sem refrigerador e água tratada, estes constituíram um avanço inegável para a produção de leites artificiais. Em 1866, a Nestlé que já produzia alimentos voltados para o público infantil, como a "*Farine Lactée*", descobriu a possibilidade de usar "latas", como embalagens apropriadas para armazenar o leite (REA, 2004).

Em paralelo, esta forma de nutrição voltada para os neonatos saudáveis tornou-se disponível comercialmente, graças aos esforços pioneiros de Justus von Liebig, que comercializou seu alimento infantil "perfeito" em 1867. Sua fórmula era uma mistura de farinha de trigo, leite de vaca e malte, sendo a farinha cozida com bicarbonato de potássio para reduzir a acidez da farinha. Foi vendido pela primeira vez como um líquido, mas depois comercializado como um pó totalmente farináceo. (GREENBERG; SMITH; VIDYASAGAR, 1990) (Tradução Própria).

Em 1880, os países de primeiro mundo começaram a distribuição de água clorada e tratada. Fato este que corrobora para a fabricação de fórmulas infantis em pó, visto que, as preparações tendiam a ser líquidas por conta da alta chance de contaminação pela água na dissolução do leite em pó. Com a descoberta acerca da evaporação do leite, Meyenberg (1883) proporcionou o desenvolvimento do método de produção do leite evaporado, sem açúcar na composição, com maior teor de gordura, estéril e mais digerível.

O pontapé para as fórmulas infantis mais semelhantes ao leite materno e que proporciona uma maior expectativa de vida aos não aleitados ocorreu em 1885, graças aos esforços de Meigs e Biedert, que desvendaram a exata composição do leite materno (1885), comprovando seu baixo percentual de proteínas (1,1 g/100 mL; 40% de caseína e 60% de proteínas do soro), quando comparado com o leite de vaca (3,5 g/100 mL; 82% de caseína e 18% de proteínas do soro). (CASTILHOS; FILHO, 2010).

Os autores Jelliffe e Jelliffe (1978), relatam em sua pesquisa no final do século XIX, que as altas taxas de desmames estavam correlacionadas com a desnutrição e, posteriormente, com as elevadas taxas de mortalidade.

## 2.3 REGULAMENTAÇÃO NUTRICIONAL DAS FÓRMULAS INFANTIS PARA LACTENTES

A desnutrição dos lactentes começa a ganhar destaque por volta do final do século XIX. Contudo, desde que a fórmula infantil começou a ser produzida comercialmente em 1867, usando apenas quatro ingredientes principais (leite de vaca, trigo, farinha de malte e bicarbonato de potássio), seu teor nutricional vem sendo aprimorado. Para isso, tornou-se necessário o uso de uma padronização

internacional, garantindo qualidade e segurança ao público-alvo em grande parte do mundo. Atualmente, a dieta necessária para bebês recém-nascidos, com idades de zero a seis meses, está protegida por regulamentações. No entanto, é importante ressaltar que esse processo de legislação evoluiu de maneira gradual e pode continuar a se adaptar às possíveis inovações resultantes das pesquisas sobre o leite humano.

Vale ressaltar que, cada país tem sua regulamentação expressa e pode aceitar ou não a inclusão dos padrões internacionais. O autor Hernández (2011), datou cronologicamente em seu trabalho os principais marcos internacionais a respeito da regulamentação das fórmulas infantis em geral, como exposto a seguir. Para efeito de contextualização, datou-se em consonância com os marcos internacionais, as legislações relativas aos teores nutricionais para as fórmulas infantis no Brasil.

Em 1962, a *Food and Drug Administration* (FDA) dos Estados Unidos emitiu a regulamentação conhecida como "Standard of Identity for Infant Formula," estabelecendo requisitos para a composição e teor nutricional de fórmulas infantis nos EUA.

Em 1977, o Comitê da ESPGHAN publicou recomendações para a composição de fórmulas adaptadas.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), em 1980, propuseram um código para a comercialização de fórmulas infantis, com o objetivo de promover o aleitamento materno. Assim, entre os anos 1980 e 1986, a "Codex Alimentarius Commission" estabeleceu limites mínimos e máximos de nutrientes nas fórmulas infantis. Nesse período, também foram publicadas as recomendações das fórmulas de continuação.

Por volta de 1990, a ESPGHAN revisou as recomendações para a composição de fórmulas de seguimento, e a "Codex Alimentarius Commission" convocou uma nova revisão.

No Brasil, entre os anos de 1997 e 1998, a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) publicou a Portaria SVS/MS n. 977/1998, incorporando as recomendações da "Codex Alimentarius Commission".

Entre 2003 e 2005, a ESPGHAN publicou novas recomendações para a composição dos padrões globais das fórmulas infantis, estabelecendo novos limites mínimos e máximos e valores de segurança para a adição de novos nutrientes.

Em 2011, a Portaria SVS/MS n. 977/1998 foi revogada. O Brasil implementou as RDC 42/43/44/45/46/2011, que tratam dos teores nutricionais das fórmulas infantis, incluindo aquelas para recém-nascidos.

Quatro anos depois, a RDC 43/2011 foi alterada pela RDC 46/2014, embora as mudanças nos teores nutricionais não tenham impacto significativo sobre as fórmulas infantis para lactentes, que são o foco desta pesquisa. A única alteração pertinente ao presente trabalho está na possibilidade de adição de glicose (ou xarope de glicose), mas apenas em fórmulas infantis para lactentes com proteínas hidrolisadas para o público de zero a seis meses.

## 2.4 FÓRMULA INFANTIL PARA LACTENTES

Em 2023, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) discorreu acerca das fórmulas infantis de início (FI), de acordo com o inciso I do artigo 6º da Resolução RDC n. 43/2011, fórmula infantil para lactentes é o produto, em forma líquida ou em pó, utilizado sob prescrição, especialmente fabricado para satisfazer, por si só, as necessidades nutricionais dos lactentes saudáveis durante os primeiros seis meses de vida (cinco meses e vinte e nove dias).

Segundo Mello (2016), as fórmulas infantis podem ser de origem animal ou vegetal (soja), e as FI de origem animal podem ser hidrolisadas, antirregurgitação, enteral ou isentas de lactose. Com exceção das fórmulas de origem animal, as demais estão agrupadas em fórmulas infantis para lactentes no nicho de necessidades dietéticas especiais. Os produtos que são utilizados como base para a formulação das FI de origem animal são criados a partir das modificações do leite bovino ou de outros mamíferos que se assemelham ao leite humano. Mas essa composição é fixa, o que a difere do leite humano que sofre variações de acordo com as necessidades da mãe e do bebê.

Este leque de ofertas advindas dos avanços tecnológicos e das pesquisas, possibilita uma ampla abordagem das FI para os recém-nascidos. Ter uma via rápida de nutrição, disponível de forma qualitativamente e quantitativamente segura regulada por um órgão como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária e com possibilidades de oferta de acordo com a necessidade do aleitado, é um ganho irrefutável para os neonatos e, consequentemente, para a ciência. Inclusive, algumas secretarias de

saúde em conjunto com o Sistema Único de Saúde (SUS), fazem a dispensação de forma gratuita de fórmula infantil para lactentes, incluindo Fórmula extensamente Hidrolisada e Fórmula de Aminoácidos Livres e, para a retirada, é necessário estar munido de um pedido médico e documentos pessoais do responsável legal e do neonato. (BRASIL, 2014).

As fórmulas de origem animal, são fórmulas indicadas para lactentes sadios, ou seja, se apresentam sem nenhuma alergia ou intolerância. Como base, tem o leite de vaca ou de outros animais (cabra, por exemplo) e/ou outros componentes comestíveis de origem animal e vegetal. Tem a função de atender às necessidades nutricionais dos lactentes. (MOMESSO, 2016).

O principal substituto do leite sem lactose é o de soja. Enquanto a lactose é um hidrato de carbono composto pelos açúcares glicose e galactose, no leite de soja, o açúcar presente em maior concentração é a sacarose ( $\cong$  50% dos carboidratos), o restante é constituído basicamente por rafinose (frutose, glicose e galactose) e estaquiose ( $\alpha$ -D-galactose,  $\alpha$ -D-glicose,  $\beta$ -D-frutose) (BERTOLETI, 2019).

De acordo com Brandão (2003), as fórmulas à base de soja são indicadas em casos de intolerância à lactose, galactosemia e é preconizada na indicação para alergia à proteína do leite de vaca (APLV). Neste último caso, o sistema imune do bebê reage às proteínas do leite como se fossem invasores, desencadeando uma resposta imunológica que pode ser grave, com reações como o choque anafilático ou a morte.

Apesar de ser amplamente indicada a crianças com APLV, em 2010, a Organização Mundial de Alergias (OMA) divulgou um documento no qual desaconselha o uso de soja para crianças menores de 6 meses, devido aos riscos a reações adversas, sendo recomendada aos lactentes alérgicos o uso de fórmulas extensamente hidrolisadas que, além de serem utilizadas nestes casos, também são indicadas em casos de síndromes disabsortivas, hipoalbuminemia, transição de nutrição parenteral para enteral e na realimentação de pacientes críticos. (MELLO, 2016)

As fórmulas antirregurgitamento são recomendadas para o tratamento não medicamentoso do refluxo gastro-esofágico e possuem, usualmente, amido em sua composição, que gera espessamento quando em contato com o suco gástrico estomacal (MELLO, 2016), dificultando assim o retorno do leite.

A lactose é o principal carboidrato do leite e das fórmulas (MELLO, 2016). Geralmente, nos leites sem lactose, este carboidrato é substituído por outros hidratos de carbono, como a dextrinomaltose (ARTAZCOZ, 2007) e polímeros de glicose, com intuito de melhorar a digestibilidade (RÊGO, 2018). Estas FI são indicadas para lactentes que possuem deficiência primária de lactase, lesão da mucosa intestinal, desnutrição grave ou má absorção de lactose (GURMINI; VIEIRA, 2002).

Para a digestão da lactose é necessário a presença de uma enzima chamada lactase. Quando o organismo não possui quantidade suficiente de lactase para digerir toda lactose consumida, este bebê é intolerante à lactose.

Nas fórmulas à base de hidrolisados de proteínas, nessa variação das fórmulas para lactentes, as proteínas são processadas por diversos métodos, tanto as proteínas do soro quanto a caseína, resultando em peptídeos de diversos tamanhos, que podem ser parciais ou extensamente hidrolisados. As fórmulas parcialmente hidrolisadas contêm peptídeos hidrolisados com peso molecular de 5000-10000 kDa. As fórmulas extensamente hidrolisadas possuem proteínas que foram submetidas a vários graus de hidrólise em altas temperaturas obtendo aminoácidos livres e peptídeos de diferentes tamanhos, em média <1500 kDa. (HERNÁNDEZ, 2011).

## 2.5 MUDANÇAS NUTRICIONAIS NA ÚLTIMA DÉCADA

### 2.5.1 Valor Energético

Na Portaria SVS/MS nº 977/1998 não é abordado o valor energético das fórmulas infantis para lactentes. Para fins de adequação, nas novas resoluções (2011), os fabricantes passam a expressar o valor energético em porções de 100 mL do produto pronto para consumo. O padrão de variação está compreendido entre o mínimo 60 kcal (250 kJ) e no máximo 70 kcal (295 kJ) de valor energético.

A energia fornecida pelo leite aumenta com a maturação e com a concentração do mesmo, atendendo à demanda crescente por calorias para o crescimento e desenvolvimento da criança (GARCIA, 2013).

## 2.5.2 Macronutrientes

Os Macronutrientes são os que compõem a maior parte da dieta humana. Dentre eles, destacam-se as proteínas, lipídios e carboidratos.

### 2.5.2.1 Aminoácidos e Proteínas

Durante o início da lactação, o conteúdo protéico no leite humano varia de 1,4 a 1,6 g/100 mL, coexistindo em duas classes de proteínas: caseína e o soro do leite. Enquanto a caseína forma coágulos ou coalhadas no estômago, o soro permanece líquido e mais digerível. No leite humano, 50% a 80% do teor proteico é soro, sendo esta proporção significativamente maior em comparação com o leite de outros mamíferos, por exemplo, no leite de vaca as proteínas do soro chegam a 18%. Tradicionalmente, as fórmulas infantis são ricas em caseína, o que as torna mais difíceis de digerir em comparação com o leite materno. (BLACKBURN, 2016).

As proteínas são constituídas por aminoácidos, unidos por ligações peptídicas. Os tipos de aminoácidos, o número e a sequência dos aminoácidos são variáveis de acordo com a proteína (GONZÁLEZ, 2022).

Segundo Blackburn e seus colaboradores (2016), as proteínas podem desempenhar importantes funções no organismo humano. A alfa-lactalbumina é essencial para a síntese de lactose e ligação de íons cálcio e zinco. A caseína ajuda a formar massa muscular, fortalecendo a estrutura óssea e esquelética, além de proporcionar maior saciedade ao recém-nascido por sua digestão mais lenta, também auxilia na liberação e posterior absorção de minerais como o cálcio e fósforo à estrutura óssea. A lactoferrina e a lisozima previnem a propagação de bactérias potencialmente patogênicas, prevenindo doenças em bebês. O anticorpo IgA destrói bactérias e protege a superfície da mucosa do intestino.

No quadro 1 estão sendo apresentadas as relações proteicas entre as Portarias SVS/MS nº 977/1998 e RDC 43/2011:

Quadro 1 - Relação proteica entre a Portaria SVS/MS nº 977/1998 e RDC 43/2011.

PROTEÍNAS (g/100Kcal)				
	1998		2011	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Valor de Referência Proteica	1,8	4,0	1,8	3,0
Fórmulas não hidrolisadas	N.E	N.E	2,0	3,0
Fórmulas hidrolisadas	N.E	N.E	2,25	3,0
Origem vegetal ou parcialmente vegetal	N.E	N.E	2,25	3,0

**Legenda:** N.E = Não Especificado. **Fonte:** Adaptada de Anvisa 1998 e 2011.

Observa-se então, que a partir da regulamentação apresentada no ano de 2011, os valores de referência proteicos foram devidamente restabelecidos, mantendo o mesmo valor mínimo (1,8 g/Kcal) e apresentando uma redução no valor máximo (de 4,0 para 3,0g/100Kcal). Esta nova apresentação também conta com a subdivisão de acordo com a categoria de apresentação da fórmula infantil para lactente no mercado, tanto para lactentes saudáveis quanto para atender as necessidades dietéticas específicas, apresentando para cada um, valores de mínimos e máximos. Onde nas fórmulas não hidrolisadas consta o mínimo de 2,0 g/100 Kcal e máximo de 3,0 g/100 Kcal. As fórmulas hidrolisadas, de origem vegetal ou parcialmente vegetal apresentam valor mínimo de 2,25 g/100Kcal e 3,0 g/100Kcal para máximo.

Além disso, como as proteínas são compostas por aminoácidos ligados por ligações peptídicas, estes também podem ser adicionados às fórmulas infantis para lactentes, nas classificações essenciais (adquirido pela dieta, não são sintetizados no organismo) e semiessenciais ou não-essenciais (sintetizados no organismo). Na Portaria SVS/MS nº 977/1998 dispõe sobre a possibilidade de adição de aminoácidos isolados. Os aminoácidos essenciais podem ser adicionados para melhorar a qualidade proteica, somente em quantidades necessárias para este propósito e nas formas naturais L-aminoácidos (Portaria 977, 1998). Contudo, as devidas especificações só vieram no Anexo I da RDC 44/2011, como demonstra o quadro 2:



Quadro 2 - Relação de aminoácidos essenciais e semiessenciais para as fórmulas infantis para lactentes, segundo a RDC 44/2011.

Valores de Referência			
mg de aminoácido por	g de Nitrogênio	g proteína	100Kcal
Cisteína	131	21	38
Histidina	141	23	41
Isoleucina	319	51	92
Leucina	586	94	169
Lisina	395	63	114
Metionina	85	14	24
Fenilalanina	282	45	81
Treonina	268	43	77
Triptofano	114	18	33
Tirosina	259	42	75
Valina	315	50	90

**Fonte:** Anvisa, 2011.

Como dito anteriormente, as especificações dos L-aminoácidos, assim como os seus valores em g/100Kcal, foram atribuídas através das regulamentações de 2011, como demonstra o quadro supracitado, uma vez que posteriormente só havia a descrição. Os aminoácidos dentro desses parâmetros são importantes substâncias que atuam como estimulantes para retardo do estresse e fadiga física, auxiliando assim em processos de recuperação (MARCHINI, 2016). A glutamina associada a outros L-aminoácidos é importante para fornecer ácido cetoglutárico para o ciclo do ácido cítrico, possivelmente atuando como um neurotransmissor no cérebro e servindo como um importante substrato energético para as células intestinais (BLACKBURN, 2016).

### 2.5.2.2 Gorduras

Os lipídios (lipos, em grego, significa gordura) constituem uma classe de compostos caracterizados por sua alta solubilidade em solventes orgânicos e por serem praticamente insolúveis em água. São indispensáveis na dieta dos seres humanos, por incluírem os ácidos graxos essenciais e as vitaminas lipossolúveis (MARZZOCO, 2016).

Possuem funções importantes como, por exemplo, em reservas de energia e componentes de membranas e outras estruturas celulares, além de auxiliar na absorção das vitaminas A, D, E e K, também reduzir as secreções gástricas, tornando mais lento o esvaziamento gástrico e estimulando o fluxo biliar e pancreático, facilitando, dessa forma, o processo digestivo. (ALMEIDA, 2019).

Quadro 3 - Relação de gorduras entre a Portaria SVS/MS nº 977/1998 e RDC 43/2011.

<b>GORDURAS</b>				
	1998		2011	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Valor de Referência	3,3/100Kcal	6,6g/100Kcal	4,4/100Kcal	6,0g/100Kcal
Ácido linoleico	300mg/100Kcal	N.E	300mg/100Kcal	1400g/100Kcal
Ácidos graxos trans	N.E	N.E	N.E	3% do conteúdo total de ácidos graxos
Ácido erúcico	N.E	N.E	N.E	1% do conteúdo total de ácidos graxos
Ácido láurico e mirístico	N.E	N.E	N.E	20% do conteúdo total de ácidos graxos
Fosfolípídio	N.E	N.E	N.E	300mg/100Kcal

**Legenda:** N.E = Não Especificado. **Fonte:** Adaptada de Anvisa 1998 e 2011.

No que se refere aos valores críticos para a presença de gorduras nas fórmulas infantis para lactentes, nota-se um aumento de 1,1% nos valores padrões de mínimo e uma redução de 0,6% nos valores de máximo. Na Portaria SVS/MS nº 977/1998, a única gordura com especificações presentes na regulamentação era o ácido linoleico,

com valor mínimo de 300 mg/100 Kcal e sem identificação do valor máximo para o mesmo. Em 2011 o ácido linoleico passa a ter sua classificação de valor máximo como 1.400 mg/100 Kcal, mantendo o mesmo padrão de valor mínimo apresentado em 1998. Também em 2011, evidenciou-se quatro novas categorias de gorduras, sendo elas, os ácidos graxos trans (valor máximo de 3% do conteúdo total de ácidos graxos e mínimo não especificado), ácido erúico (valor máximo de 1% do conteúdo total de ácidos graxos e mínimo não especificado), ácido láurico e mirístico (máximo de 20% do conteúdo total de ácidos graxos e mínimo não especificado) e fosfolípidos (máximo de 300 mg/100 Kcal e mínimo não especificado).

As gorduras são o componente mais importante do leite materno, fornecendo energia e auxiliando no desenvolvimento do sistema nervoso central. Além disso, a gordura do leite é portadora de sabor e aroma. Em geral, o teor de gordura do leite materno humano varia de 3,5% a 4,5% durante a lactação. A principal fração lipídica são os triglicerídeos, que representam cerca de 95% do total de lipídios. Quase metade dos ácidos graxos do leite são ácidos graxos saturados, com 23% de ácido palmítico (C16:0) no total de ácidos graxos. O ácido graxo monoinsaturado, ácido oleico (18:1w9), está na maior porcentagem (36%) no leite. O leite materno humano também contém dois ácidos graxos essenciais, ácido linoleico (C18:2w6) a 15% e ácido alfa-linolênico (C18:3w3) a 0,35%. Estes dois ácidos graxos essenciais são, respectivamente, convertidos em ácido araquidônico (AA, C20:4w6) e ácido eicosapentaenóico (EPA, C20:5w3), sendo este último convertido em ácido docosahexaenóico (DHA, 22:6w3). AA, EPA e DHA são importantes para regular o crescimento, as respostas inflamatórias, a função imunológica, a visão, o desenvolvimento cognitivo e os sistemas motores em recém-nascidos (BLACKBURN, 2016).

### *2.5.2.3 Carboidratos*

Os carboidratos (ou hidratos de carbono) são poli-hidroxiáldeídos ou poli-hidroxicetonas (ou seja, aldeídos ou cetonas com múltiplas hidroxilas), poli-hidroxiálcoois (polióis), ou substâncias que, hidrolisadas, originam estes compostos (MARZZOCO, 2015).

Os carboidratos representam a mais importante fonte de energia rápida proveniente da dieta. Depois que o carboidrato é ingerido, ocorre a sua “quebra” em estruturas menores chamadas de monossacarídeos, a fim de facilitar a absorção pelo organismo. Estes podem se ligar a outros monossacarídeos e formar oligossacarídeos ou até polissacarídeos. Além disso, alguns oligossacarídeos (frutooligosacarídeos, por exemplo) podem atuar como probióticos, seletivamente microorganismos, principalmente dos gêneros *Acidophilus* e *Bifidus*. Eles fornecem combustível para o cérebro, a medula, os nervos periféricos e as células vermelhas do sangue. (ALMEIDA, 2019).

Quadro 4 - Relação de carboidratos entre a Portaria SVS/MS nº 977/1998 e RDC 43/2011.

CARBOIDRATOS				
	1998		2011	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Valor de referência de carboidratos	N.E	N.E	9,0g/100Kcal	14g/100Kcal
Amidos gelatinizados, pré-cozidos e isento de glúten	N.E	N.E	N.E	30% do total de carboidratos ou 2g/100mL
Lactose	N.E	N.E	4,5g/100Kcal	N.E
Sacarose, frutose, maltose, maltodextrina e mel	N.E	N.E	N.E	Em conjunto, ou individual, estes não podem ultrapassar 20% do teor total de carboidratos

**Legenda:** N.E = Não Especificado. **Fonte:** Adaptada de Anvisa 1998 e 2011.

Na antiga Portaria SVS/MS nº 977/1998, não havia nenhuma especificação adotada para os valores padrões de carboidratos. A partir de 2011, estes foram classificados em valor mínimo de 9 g/100Kcal e o máximo de 14 g/100Kcal, especificando os amidos gelatinizados, pré-cozidos e isento de glúten (30% do total de carboidratos ou 2 g/100Kcal), lactose (mínimo de 4,5 g/100Kcal), sacarose, frutose,

maltose, maltodextrina e mel (em conjunto ou individualmente estes não podem ultrapassar 20% do teor total de carboidratos).

### 2.5.3 Micronutrientes

Os micronutrientes são os nutrientes que nosso organismo precisa em menor quantidade, destacando-se as vitaminas e minerais (GOVEIA, 2007).

#### 2.5.3.1 Vitaminas e minerais

Os micronutrientes são compostos por vitaminas e minerais. Cada um desses nutrientes é importante, pois exerce funções específicas, essenciais para a saúde das nossas células e para o funcionamento harmonioso entre elas, participando do metabolismo com a síntese de enzimas e moléculas. Diferentemente dos macronutrientes, as vitaminas e os minerais são necessários em quantidades menores. (SEYFFARTH, 2013).

Quadro 5 - Relação de vitaminas e minerais entre a Portaria SVS/MS nº 977/1998 e RDC 43/2011.

	VITAMINAS E MINERAIS			
	1998		2011	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Vitamina A	75 mcg RE /100 kcal	150 mcg RE /100 kcal	60 mcg RE /100 kcal	180 mcg RE/100 kcal
Vitamina B6	35 mcg/100 kcal	N.E	35 mcg/100 kcal	N.E
Vitamina B12	0,15 mcg/100 kcal	N.E	0,10 mcg/100 kcal	N.E
Vitamina D3	1 mcg/100 kcal	2,5 mcg/100 kcal	1 mcg/100 kcal	2.5 mcg/100 kcal
Vitamina E	0,7 mg alfa-TE/100 kcal	N.E	0,5 mg alfa-TE/100 kcal	N.E
Vitamina K	0,4 mcg/100 kcal	N.E	0,4 mcg/100 kcal	N.E

Tiamina (B1)	40 mcg/100 kcal	N.E	60 mcg/100 kcal	N.E
Riboflavina (B2)	60 mg/100 kcal	N.E	80 mg/100 kcal	N.E
Niacina (B3)	250 mcg/100 kcal	N.E	300 mcg/100 kcal	N.E
Biotina (B7)	1,5 mcg/100 kcal	N.E	1,5 mcg/100 kcal	N.E
Ácido Pantotênico	300 mcg/100 kcal	N.E	400 mcg/100 kcal	N.E
Ácido Fólico	4 mg/100 kcal	N.E	10 mg/100 kcal	N.E
Ácido ascórbico	8 mg/100 kcal	N.E	10 mg/100 kcal	N.E
Cálcio	50 mg/100 kcal	N.E	50 mg/100 kcal	N.E
Cloreto	55 mg /100 kcal	N.E	50 mg/100 kcal	160 mg/100 kcal
Cobre	60 mg/100 kcal	N.E	35 mg/100 kcal	N.E
Ferro	0,15 mg /100 kcal	N.E	0,45/100 kcal	1,3 mg/100 kcal
Fósforo	25 mg/100 kcal	N.E	25 mg/100 kcal	N.E
Iodo	5 mg/100 kcal	N.E	10 mg/100 kcal	N.E
Magnésio	6 mg/100 kcal	N.E	5 mg/100 kcal	N.E
Manganês	5 mg/100 kcal	N.E	1 mg/100 kcal	N.E
Potássio	80 mg/100 kcal	200 mg/100 kcal	60 mg/100 kcal	180 mg/100 kcal
Selênio	N.E	N.E	1 mg/100 kcal	N.E
Sódio	20 mg/100 kcal	60 mg/100 kcal	20 mg/100 kcal	60 mg/100 kcal
Zinco	0,5 mg/100 kcal	N.E	0,5 mg/100 kcal	N.E
Colina	7 mg/100 kcal	N.E	7 mg/100 kcal	N.E
Mio-inositol	N.E	N.E	4 mg/100 kcal	N.E
L-carnitina	N.E	N.E	1,2 mg/100 kcal	N.E

**Legenda:** N.E = Não Especificado. **Fonte:** Adaptada de Anvisa 1998 e 2011.

As vitaminas lipossolúveis (solúveis em gordura e por isso podem ser armazenadas pelo corpo) compreendem as vitaminas A, D, E e K. Correlacionando a

Portaria SVS/MS nº 977/1998 e RDC 43/2011 observou-se que a vitamina A teve seu valor mínimo diminuído e seu valor máximo aumentado. Outrora, as vitaminas D e K mantiveram seus mesmos valores padrões tanto na regulamentação de 1998 quanto na de 2011. A vitamina E sofreu variação no seu valor mínimo, enquanto em 1998 era 0,7 mg alfa-TE / 100 Kcal, em 2011 esse valor foi reduzido para 0,5 alfa-TE / 100 Kcal.

As vitaminas hidrossolúveis são todas as vitaminas do complexo B, isoformas e composto vitamínico que compreendem esta categoria. A vitamina B1 (tiamina) apresentou aumento no teor expresso de valor mínimo entre as regulamentações de 1998 e 2011, e neste caso não houve variações no valor máximo, ambos se apresentam não especificados. A vitamina B2 (Riboflavina) também apresentou a mesma característica, mantendo seu valor máximo não especificado e com aumento no valor mínimo entre os anos de 1998 para 2011. A vitamina B3 (niacina) teve um aumento de 0,50 mcg / 100 Kcal no valor mínimo, contudo o valor máximo segue não especificado para esta. A vitamina B5 (ácido pantotênico) teve um aumento no seu valor mínimo de 100 mcg / 100 Kcal, seguindo sem especificações de valor máximo. A vitamina B6 (piridoxina), B7 (biotina) e B8 (colina) mantiveram entre a mudança de regulamentação das fórmulas infantis o mesmo valor mínimo e o valor máximo segue sem especificações expressas em ambas legislações. A vitamina B9 (ácido fólico) sofreu uma variação de 6 mg / 100 Kcal no seu valor mínimo e o valor máximo sem especificação. A vitamina B12 (cobalamina) obteve seu valor mínimo reduzido em 0,05 mcg / 100 Kcal e o valor máximo sem especificações expressas em ambas regulamentações. A vitamina C (ácido ascórbico) apresentou variação de 2 mg / 100 Kcal no seu valor mínimo, mas seguiu sem valorização máxima. O mio-inositol e a l-carnitina só apresentaram-se categorizados na RDC de 2011, com valor de referência mínimo 4,0 mg / 100 Kcal e 1,2 mg / 100 Kcal, respectivamente, sem apresentação de valor máximo.

No que compete aos minerais, temos o cálcio, sódio, fósforo e zinco que mantiveram seus valores de mínimo e máximo concordante entre as duas regulamentações (1998 e 2011). O cloreto permaneceu com o mesmo valor de ingestão mínimo, variando apenas 0,10 mg/100 Kcal no seu valor máximo. O cobre apresentou uma redução no seu valor mínimo de 25 mg/100 Kcal e manteve seu valor máximo não especificado. O ferro aumentou seu valor mínimo em 0,30 mg/100Kcal e passou a expressar apenas em 2011 o valor máximo de 1,3 mg/100 Kcal. O iodo segue sem apresentação de valor máximo, mas obteve variação no seu valor mínimo,

aumentando de 5 mg/100 Kcal entre as duas regulamentações. O magnésio apresentou-se com declínio em seu valor mínimo de 1 mg/100 Kcal e o valor máximo sem especificação. O manganês também obteve uma redução no seu valor mínimo entre as duas regulamentações, de 4 mg/100 Kcal e permaneceu com o valor máximo ainda não representado. O selênio passou a ser evidenciado apenas na regulamentação de 2011 e apresenta apenas valor mínimo de 1 mg/100 Kcal.

Os teores de vitaminas e minerais expressos nas fórmulas infantis para lactentes são baseados na composição do leite humano, padrão ouro, que compete às necessidades de ingestão diária pelo lactente, com exceção da vitamina D. O leite humano contém aproximadamente apenas 20 unidades internacionais (UI)/L (0,5 mcg de colecalciferol) de vitamina D. Para a prevenção do raquitismo e da deficiência de vitamina D, a American Academy of Pediatrics (AAP, 2009) recomenda uma ingestão mínima de vitamina D igual a 400UI por dia logo após o nascimento para todos os lactentes. Os bebês lactentes de fórmulas infantis já recebem a devida suplementação, já os bebês amamentados exclusivamente pelo leite materno devem ser suplementados desta vitamina. (MAHAN et al., 2012).

#### **2.5.4 Aditivos (nucleotídeos, probióticos e prebióticos).**

A Organização Mundial da Saúde (OMS)/Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) define aditivo alimentar como qualquer substância que não se consome normalmente como alimento e nem se utiliza como ingrediente básico em alimentos, tendo ou não valor nutritivo. (PERES, 2009).

A presença de nucleotídeos no leite feminino é conhecida desde a década de 1960. A sua presença aumenta a resposta imunitária, tanto celular como humoral, melhora o perfil lipídico e promove a maturação do epitélio intestinal. (JIMÉNEZ, 2005).

De acordo com Vandenplas (2011), os prebióticos são fibras que servem substrato e superfície para o crescimento da microbiota intestinal do bebê, já os probióticos caracterizam os próprios microorganismos vivos em quantidade adequada para trazer proteção e fortalecimento fisiológico e imunológico do recém-nascido. Estes são importantes nas FI visto que o leite materno é um simbiótico, combinando os prebióticos e probióticos durante a lactação.



A Portaria SVS/MS nº 977/1998 dispõe que as fórmulas infantis para lactentes podem conter aditivos, se comprovado cientificamente seus benefícios e/ou utilizando-os na proporção presente no leite materno. Contudo, a portaria não apresenta especificações sobre tais aditivos. Estas especificações foram então abordadas na RDC 43/2011.

Quadro 6 - Relação de aditivos entre a Portaria SVS/MS nº 977/1998 e RDC 43/2011 / 46/2011.

<b>ADITIVOS</b>				
<b>Aminoácido não-essencial</b>				
	1998		2011	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
	N.E	N.E	N.E	12mg /100 kcal
Taurina				
<b>Nucleotídeos</b>				
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
nucleotídeos totais	N.E	N.E	N.E	5 mg/100 kcal
citidina 5-monofosfato	N.E	N.E	N.E	2,50 /100 kcal
uridina 5-monofosfato	N.E	N.E	N.E	1,75 mg /100 kcal
adenosina 5-monofosfato	N.E	N.E	N.E	1,50 mg/100 kcal
guanosina 5-monofosfato	N.E	N.E	N.E	0,50 mg/100 kcal
inosina 5-monofosfato	N.E	N.E	N.E	1,00 mg/100 kcal
ácido docosaheptaenoico (DHA)	N.E	N.E	N.E	0,5% do conteúdo total de gorduras;
ácido araquidônico (20:4 n-6)	N.E	N.E	pelo menos a mesma concentração do ácido docosaheptaenoico	pelo menos a mesma concentração do ácido docosaheptaenoico
ácido eicosapentaenoico	N.E	N.E	N.E	não pode exceder o conteúdo do ácido

(20:5 n-3)	docosahexaenoico			
Prebióticos e Probióticos				
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
10% de frutooligossacarídeos e 90% galactooligossacarídeos	N.E	N.E	N.E	0,8 g/100 mL
Lactobacillus	N.E	N.E	106 UFC/g	108 UFC/g
Bifidobacterium	N.E	N.E	106 UFC/g	108 UFC/g

**Legenda:** N.E = Não Especificado. **Fonte:** Adaptada de Anvisa 1998 e 2011.

A taurina é o mais abundante aminoácido livre no leite materno. Existe evidência de que a taurina tem papel importante na absorção de gordura intestinal, função hepática e desenvolvimento auditivo e visual em lactentes. Os dados observacionais sugerem que a deficiência de taurina relativa durante o período neonatal está associada a efeitos a longo prazo nos resultados do desenvolvimento neurológico, principalmente em prematuros. (VERNER, 2007). Este consta na lista de aditivos permitidos nas fórmulas infantis para lactentes, apenas em 2011, sendo permitido o máximo de 12 mg / 100 Kcal.

Os nucleotídeos nas fórmulas infantis para lactentes só foram explicitados na RDC 43/2011 e reafirmados na RDC 46/2014, apresentando valor padrão de 5 mg / 100 Kcal. Mais especificamente, a citidina 5-monofosfato tem valor máximo 2,50 mg / 100 Kcal. A uridina 5-monofosfato tem valor máximo 1,75 mg / 100 Kcal. A adenosina 5-monofosfato tem valor máximo de 1,50 mg / 100 Kcal. A guanosina 5-monofosfato possui 0,50 mg / 100 Kcal de valor máximo. Já a inosina 5-monofosfato tem 1,0 mg / 100 Kcal por valor máximo. Por sua vez, o ácido docosahexaenóico possui valor máximo de 0,5% do conteúdo total de gorduras permitido nas fórmulas infantis para lactentes. Ainda, o ácido araquidônico (20:4 n-6) teve como recomendação a mesma concentração do ácido docosahexaenóico. As notificações para ácido eicosapentaenóico (20:5 n-3) são para não exceder o conteúdo de ácido docosahexaenóico da formulação.

Os nucleotídeos são compostos nitrogenados não proteicos, são as unidades primárias dos ácidos nucleicos (RNA e DNA) que controlam reprodução, crescimento

e metabolismo. Têm um papel fundamental no metabolismo energético, são componentes da forma ativa de algumas vitaminas, como niacina e riboflavina, além de serem mediadores fisiológicos. (FAGUNDES, 2017). Neste caso, os nucleotídeos são adicionados às fórmulas com intuito de auxiliar no sistema imunológico. A adição de DHA e AA às fórmulas para bebês prematuros levou a efeitos benéficos iniciais na acuidade visual, atenção visual e desenvolvimento cognitivo em comparação com bebês que não receberam suplementação (MARTIN, 2011).

A Portaria 977/1998 não dispõe sobre os prebióticos e probióticos. Assim, os critérios para adição dos mesmos só foram dispostos em 2011. Caracterizando a categoria dos prebióticos e probióticos, os *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, expressando contagem mínima de unidades formadoras de colônias (UFC) de 10<sup>6</sup> UFC/g e máxima de 10<sup>8</sup> UFC/g. Quando utilizado carboidratos para desempenhar função de prebiótico, recomenda-se 10% de frutooligossacarídeos e 90% de galactooligossacarídeos, onde o valor máximo expresso é de 0,8 g/100 mL.

Tanto os bebês aleitados no seio materno quanto os aleitados por fórmulas infantis, atualmente, apresentam contagens semelhantes de bifidobactérias. As bifidobactérias são o constituinte mais importante da flora ativa dominante. Os lactobacilos são parte da flora subdominante, e estão sob o controle da flora dominante. As alterações alimentares e ambientais formam a flora transitória, que é exógena e não coloniza o trato gastrointestinal. Os lactobacilos e as bifidobactérias inibem o crescimento de bactérias exógenas e/ou nocivas, estimulam as funções imunológicas, auxiliam na digestão e/ou absorção dos ingredientes e minerais dos alimentos e contribuem para a síntese de vitaminas (VANDENPLAS, 2011).

Já em 1906, Tissier observou que a colonização fecal importante por bifidobactérias tinha ação protetora contra a possibilidade do desenvolvimento de diarreia. A quantidade de *Escherichia coli* e *Bacteroides* é significativamente maior nos lactentes alimentados com fórmulas do que naqueles alimentados com leite materno. Logo, adicionar probióticos à fórmula representa uma estratégia chave para reduzir a incidência e gravidade da diarreia em bebês. (BLACKBURN, 2016).

### 2.5.5 Nutrientes não permitidos nas fórmulas infantis para lactentes

Os nutrientes não permitidos em oferta artificial ao lactente estão extremamente ligados à imaturidade fisiológica do bebê, uma vez que, este ainda encontra-se em desenvolvimento, embora esteja no meio extrauterino. Como exemplo, o Ministério da Saúde adverte a introdução de glúten antes dos quatro meses visto que aumenta o risco de ocorrência de doença celíaca (BRASIL, 2018). Além disso, o mesmo adverte a introdução de dietas ricas em açúcares, como a glicose, pois ao estimular neurotransmissores pode causar dependência e posteriores preferências por pratos adocicados (BRASIL, 2020).

Dentro da RDC 42/2011 há o acesso a um anexo contendo todos os compostos de nutrientes que não são permitidos na fabricação de fórmulas infantis. No Quadro 7, um resumo do Anexo dispõe apenas das informações sobre as fórmulas infantis para lactentes com algumas advertências abordadas no anexo 43/2011.

Quadro 7 - Anexo da RDC 42/2011, contendo os nutrientes não permitidos na fabricação de fórmulas infantis para lactentes.

NUTRIENTES UTILIZADOS EM FÓRMULAS INFANTIS NÃO PERMITIDOS NAS FÓRMULAS INFANTIS PARA LACTANTES
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glúten</li> <li>2. Glicose em fórmulas de proteínas não hidrolisadas</li> <li>3. Xarope de glicose em fórmulas de proteínas não hidrolisadas</li> <li>4. Fluoreto</li> <li>5. Sulfato de Cálcio</li> <li>6. Óxido de cálcio</li> <li>7. Carbonato ferroso, estabilizando com sacarose</li> <li>8. Ferro reduzido por hidrogênio</li> <li>9. Ferro eletrolítico</li> <li>10. Ferro carbonila</li> <li>11. Sacarato férrico</li> <li>12. Difosfato férrico de sódio</li> <li>13. Ortofosfato férrico</li> <li>14. Glicerofosfato de potássio</li> <li>15. Lactato de magnésio</li> <li>16. Acetato de magnésio</li> <li>17. Glicerofosfato de magnésio</li> <li>18. Iodato de sódio</li> <li>19. Carbonato de zinco</li> </ol>

20. Glicerofosfato de manganês
21. Selenito hidrogênio de sódio
22. Sulfato de Cromo III
23. Cloreto de Cromo III
24. Molibdato de sódio
25. Molibdato de amônio
26. Fluoreto de sódio
27. Fluoreto de cálcio
28. Fluoreto de potássio
29. Succinato ácido de D-alfa-tocoferila
30. Succinato ácido de DL-alfa-tocoferila
31. Succinato ácido de DL-alfa-tocoferila polietilenoglicol 1000
32. L-metilfolato de cálcio
33. L-Alanina
34. L-Arginina L-aspartato
35. Ácido L-aspártico
36. L-Citrulina
37. Ácido L-glutâmico
38. L-Glutamina
39. Glicina
40. L-Ornitina
41. Cloridrato de L-Ornitina
42. L-Prolina
43. L-Serina
44. N-Acetil-L-cisteína
45. N-Acetil-L-metionina
46. Acetato de L-Lisina
47. L-Lisina L-Aspartato
48. L-Lisina L-glutamato dihidratado
49. L-Aspartato de magnésio
50. L-Glutamato de cálcio
51. L-Glutamato de potássio

Fonte: Adaptado de BRASIL (2011).

### **2.5.6 Veículos permitidos para as fórmulas infantis para lactentes**

De acordo com a segunda edição do Formulário Nacional da Farmacopéia Brasileira (2012), os veículos farmacêuticos podem se apresentar na forma líquida ou semissólida e nesse último caso também podem ser chamados de excipientes. Dependendo da via de administração e das características físico-químicas das substâncias dissolvidas ou dispersas no veículo, são adicionadas substâncias adjuvantes com funções específicas, como cossolventes, antioxidantes, quelantes,

corretivos de pH, corantes, edulcorantes e essências, espessantes, substâncias que desencadeiam o efeito no organismo, entre outras. Ramos (2013), aborda que os veículos são substâncias responsáveis por dar forma e volume quando empregados.

O anexo II da RDC 42/2011 dispõe sobre os veículos permitidos em compostos de nutrientes para alimentos destinados a lactentes. Na Portaria SVS/MS nº 977/1998 não são especificadas tais informações.

Quadro 8 - Veículos permitidos em compostos de nutrientes para alimentos destinados a lactentes e crianças de primeira infância (mg/kg).

<b>Veículo</b>	<b>Limite Máximo em alimentos prontos para o consumo destinados a lactentes e a crianças de primeira infância (mg/kg)</b>
Ascorbato de sódio (no revestimento de preparados de nutrientes contendo ácidos graxos poliinsaturados)	75
Goma arábica, goma acácia	10
Manitol (para vitaminas B12 com secagem por fricção, somente 0,1%)	10
Dióxido de silício, sílica	10
Octenil succinato sódico de amido	100

**Fonte:** Adaptado de ANVISA (2011).

De acordo com Sheskey (2020), o ascorbato de sódio é um sal solúvel da vitamina C (ácido ascórbico), melhora condições de imunidade da criança suprimindo a suplementação da vitamina C, além disso auxilia no revestimento de preparados de nutrientes contendo ácidos graxos. As gomas quando dispersas em água trazem viscosidade ao sistema, ou seja, traz uma texturização para deglutição mais agradável, mimetizando a viscosidade do leite. O manitol é um diluente, traz volume

final (qdp) para a formulação, apresentando um paladar adocicado e levemente mentolado, importante para edulcoração/flavorização, melhorando aceitação da criança, ainda auxilia na secagem por fricção em conjunto com a vitamina B12. Já o dióxido de silício/sílica é um agente absorvente ou antiúmectante, responsável por absorver a umidade residual no interior da embalagem fechada e do ambiente depois de aberta, evitando formação de grumos e aglomerações do pó que compõe a formulação. Por sua vez, o amido modificado auxilia na rápida dispersão favorecendo o ganho de viscosidade quando disperso em água ajudando também na texturização junto das gomas e também como leve diluente em conjunto com manitol, isso porque ele tem uma propriedade de fluxo e escoabilidade importante para homogeneização e envase maior que o manitol.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema em questão apresenta imensurável relevância, uma vez que busca promover a informação sobre a inovação decorrente do campo científico que promoveu uma alternativa de nutrição aos bebês que não podem ser aleitados após o nascimento. A condição de não-aleitamento pode ser dada por diversas maneiras, portanto é de rica importância abordá-la e sugerir alternativas à mesma. Não ofertar leite materno ao recém-nascido não significa apenas uma opção da lactante, mas também pode caracterizar uma não opção como, por exemplo, nos casos de não produção ou baixa produção de leite, doença infecciosa materna (HIV, por exemplo), fatalidades decorrente do pré/pós e parto, lactantes em sistema de cárcere, criança em condições de abandono e outros diversos fatores extrínsecos e intrínsecos.

Para que as fórmulas infantis se apresentem como uma opção segura de nutrição ao neonato foi necessário compreender que esta deve ser de composição mais semelhante ao padrão ouro, o leite humano. A fim de que este fato ocorresse, tornou-se necessário inúmeros avanços tecno-científicos como aperfeiçoar uma forma de apresentação mais próxima da esterilidade, aprimoramento nutricional e até mesmo a invenção de um aparato para recepcionar esta nova forma de nutrir e que fosse introduzido ao recém-nascido de forma mais parecida aos mamilos femininos, como as mamadeiras. Assim, desde a primeira fórmula infantil comercializada e as descobertas sobre a composição variável do leite materno, de acordo com as fases de lactação, o fluxo de mudança na nutrição do bebê passou a ser essencial para seu desenvolvimento saudável se comparado a um bebê aleitado exclusivamente no seio materno. Deste modo, no Brasil, em 1998 obtivemos as primeiras especificações quanto a nutrição do bebê de zero a seis meses e em 2011 com os avanços em pesquisas sobre o leite materno e novas descobertas neste padrão variável, abordou-se uma revisão com novos valores nutricionais e adições de novos nutrientes. Após 2011 ainda não foram apresentadas novas mudanças nos teores ofertados ao aleitado artificialmente dentro desta faixa etária de estudo. Contudo, como uma forma de adendo, em 2014 a glicose passou a ser permitida em fórmulas infantis para lactentes de proteínas hidrolisadas para o público alvo desta pesquisa (zero a seis meses).

Os principais impactados no que se refere as alterações nutricionais para os recém-nascidos sadios estão compreendidos entre os aditivos e carboidratos, que não eram especificados na Portaria SVS/MS nº 977/1998 e passaram a ser expressos na



RDC 43/2011. Seguidos de alterações no quadro das gorduras e proteínas alterando o valor de referência e adição de quatro/três novas especificações nas FI, respectivamente. Com relação à classe das vitaminas e minerais, estes permaneceram apresentando os mesmos nutrientes tanto na Portaria SVS/MS nº 977/1998 quanto na RDC 43/2011, variando apenas na concentração e adição de valores mínimos e máximos. No que se refere aos nutrientes não permitidos nas fórmulas infantis para lactentes não se observou nenhuma alteração entre os anos, desde sua publicação na Portaria de 1998 até sua revogação posteriormente com a RDC 42/2011 e nas alterações propostas na RDC 45/2014. O mesmo ocorre com os veículos permitidos disponíveis em anexo na RDC 42/2011, não sofrendo posteriores mudanças.

O farmacêutico frente às formulações infantis para lactentes pode ser encontrado na pesquisa e desenvolvimento até a dispensação e regulamentação do produto. Sendo de papel imprescindível desta profissão a atenção farmacêutica, visando a intercambialidade entre as fórmulas, principalmente para os lactentes com alguma intolerância ou alergia, auxiliando o paciente nas possíveis trocas em caso de desabastecimento da fórmula prescrita. Sabendo que as fórmulas para lactentes saudáveis não sustentam em todos os parâmetros os lactentes com intolerâncias e alergias como as fórmulas para lactentes com necessidades dietéticas, fazendo-se necessário a revisão de um olhar clínico farmacêutico auxiliando na dispensação e, posteriormente, nutrição adequada do recém-nascido não aleitado no seio materno.

## REFERÊNCIAS

ARTAZCOZ, M.G.O. *Lactancia artificial: técnica, indicaciones, fórmulas especiales. Pediatr Integral*, p.318-323. 2007. Disponível em: [https://rafael.delrosal.com/sites/default/files/field/files/lactancia\\_artificial.pdf](https://rafael.delrosal.com/sites/default/files/field/files/lactancia_artificial.pdf). Acesso em: 7 de agosto de 2023.

BARBOSA, M.B.; PALMA, D.; BATAGLIN, T.; TADDEI, J. A. A.C. Custo da alimentação no primeiro ano de vida. **Revista de Nutrição**, v.20, p. 55-62, 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732007000100006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732007000100006). Acesso em: 13 de fevereiro de 2023.

BERTOLETI, L.M. Melaço de Soja Como Substrato Para a Produção de (1→6)-β-D-GLUCANA (LASIODIPLODANA). Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato, 2019. Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/25037/1/PB\\_DAQUI\\_2019\\_2\\_14.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/25037/1/PB_DAQUI_2019_2_14.pdf). Acesso em: 15 de agosto de 2023.

BLACKBURN, G.R.; MARTIN, C.R.; LING, P. *Review of Infant Feeding: Key Features. Nutrients*, p. 3-9, mar-abril. 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4882692/#sec4-nutrients-08-00279title>. Acesso em: 30 de agosto de 2023. DOI: 10.3390/nu8050279

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 34, de 13 de janeiro de 1998. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos para lactentes, transição e crianças da primeira infância. Brasília: Anvisa, 1998a. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/1998/prt0034\\_13\\_01\\_1998\\_rep.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/1998/prt0034_13_01_1998_rep.html). Acesso em: 12 de maio de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 977, de 5 de dezembro de 1998. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de fórmulas infantis para lactentes. Brasília: Anvisa, 1998b. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1998/prt0977\\_05\\_12\\_1998\\_rep.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1998/prt0977_05_12_1998_rep.html). Acesso em: 13 de maio de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Guia alimentar para crianças menores de 2 anos. Organização Pan-Americana da Saúde. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_crianças\\_menores\\_2anos.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_crianças_menores_2anos.pdf). Acesso em: 13 de maio de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. SAÚDE DA CRIANÇA: Nutrição Infantil, Aleitamento Materno e Alimentação Complementar. Caderno de Atenção Básica. n.23. Brasília, 2009. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_crianca\\_nutricao\\_aleitamento\\_alimentacao.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_nutricao_aleitamento_alimentacao.pdf). Acesso em: 12 de maio de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC no 43, de 19 de setembro de 2011. Dispõe sobre o regulamento técnico para fórmulas infantis para lactentes. Brasília: Anvisa, 2011a. Disponível em: [http://www.ibfan.org.br/site/wp-content/uploads/2014/06/Resolucao\\_RD](http://www.ibfan.org.br/site/wp-content/uploads/2014/06/Resolucao_RD). Acesso em: 13 de maio de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 44, de 19 de setembro de 2011. Dispõe sobre o regulamento técnico para fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância. Brasília: Anvisa, 2011b. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/res0044\\_19\\_09\\_2011.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/res0044_19_09_2011.html). Acesso em: 13 de maio de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº42, de 19 de setembro de 2011. Dispõe sobre o regulamento técnico de compostos de nutrientes para alimentos destinados a lactentes e a crianças de primeira infância. Brasília: Anvisa, 2011c. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/res0042\\_19\\_09\\_2011.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/res0042_19_09_2011.html). Acesso em: 13 de maio de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira. 2.ed. Brasília: Anvisa, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/formulario-nacional/arquivos/8065json-file-1>. Acesso em: 7 de agosto de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº45, de 25 de setembro de 2014. Dispõe sobre a alteração presentes na RDC nº42, no anexo I - lista de compostos de nutrientes para alimentos destinados a lactentes e a crianças de primeira infância. Brasília: Anvisa, 2014a. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0045\\_25\\_09\\_2014.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0045_25_09_2014.html). Acesso em: 12 de maio de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 46, de 25 de setembro de 2014. Altera a resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 43, de 19 de setembro de 2011, que dispõe sobre o regulamento técnico para as fórmulas infantis para lactentes. Brasília: Anvisa, 2014b. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0046\\_25\\_09\\_2014.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0046_25_09_2014.html). Acesso em: 13 de maio de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Aleitamento Materno, Distribuição de Leites e Fórmulas Infantis em Estabelecimentos de Saúde e a Legislação. 1.ed. Brasília, 2014c. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/aleitamento\\_materno\\_distribuicao\\_leite.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/aleitamento_materno_distribuicao_leite.pdf). Acesso em: 20 de julho de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Aleitamento materno cresce no país e reduz taxa de mortalidade infantil em 80%. Secretaria Estadual de Saúde. 2017. Disponível em: <https://www.saude.ms.gov.br/aleitamento-materno-cresce-no-pais-e-reduz-mortalidade-infantil-mas-60-das-maes-ainda-nao-amamentam-ate-o-6-mes/>. Acesso em: 13 de junho de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Amamentar e introdução do glúten à dieta do bebê após quatro meses pode evitar doença celíaca. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/noticias/2018/janeiro/amamentar-durante-introducao-do-gluten-a-dieta-do-bebe-pode-evitar-doenca-celiaca-diz-opas#:~:text=A%20amamentação%20durante%20a%20introdução,o%20primeiro%20ano%20de%20vida>. Acesso em: 28 de agosto de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Porque crianças menores de 2 anos não devem comer açúcar? Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-me-alimentar-melhor/noticias/2021/porque-criancas-menores-de-2-anos-nao-devem-comer-acucar>. Acesso em: 23 de agosto de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Guia Alimentar Para Crianças Brasileiras Menores de 2 anos. Brasília, 2021a. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_crianca\\_brasileira\\_versa\\_o\\_resumida.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_crianca_brasileira_versa_o_resumida.pdf). Acesso em: 27 de julho de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Mortalidade infantil no Brasil - Boletim Epidemiológico. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2021b. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2021/boletim\\_epidemiologico\\_svs\\_37\\_v2.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_37_v2.pdf). Acesso em: 3 de junho de 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Perguntas e Respostas - Fórmulas Infantis. 4ª ed. Brasília, 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/alimentos/perguntas-e-respostas-arquivos/faq\\_formulas-infantis-4a-edicao.pdf](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/alimentos/perguntas-e-respostas-arquivos/faq_formulas-infantis-4a-edicao.pdf). Acesso em: 14 de julho de 2023.

CASTILHO, S.D.; FILHO, A. A. B., COCETTI, M. Evolução histórica dos utensílios empregados para alimentar lactentes não amamentados. Disponível em: [http://www.abrasco.org.br/cienciaesaudecoletiva/artigos/artigo\\_int.php?id\\_artigo=1477](http://www.abrasco.org.br/cienciaesaudecoletiva/artigos/artigo_int.php?id_artigo=1477). Acesso em: 02 de abril de 2023.

COSTA, C.R.; MELO, F.M.; BELL, V. Fórmulas infantis: indicação, função e constituição. **Acta Portuguesa de Nutrição**, p. 18-21, jun-nov. 2021. Disponível em: [https://actaportuguesadenutricao.pt/wp-content/uploads/2022/02/04\\_ARTIGO-REVISAO.pdf](https://actaportuguesadenutricao.pt/wp-content/uploads/2022/02/04_ARTIGO-REVISAO.pdf). Acesso em: 30 de agosto de 2023. DOI: <https://dx.doi.org/10.21011/apn.2021.2704>

FAGUNDES, J.A. Avaliação das Rotulagens e Informações Nutricionais Das Fórmulas Infantis De Partida. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Nutrição). **Universidade de Caxias do Sul**, Canela, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/4140/TCC%20Jessica%20Abigail%20Fagundes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 7 de agosto de 2023.

FIAMENGHI, V. I.; MELLO, E. D.; ALMEIDA, C. A. N. Alimentação complementar: o que sabemos? **Sociedade Brasileira de Pediatria**, v.10, n.3, p.1, fev. 2019. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/residenciapediatrica.com.br/pdf/rp280121a03.pdf>. Acesso em: 29 de maio de 2023. DOI: 10.25060/residpediatr-2020.v10n3-92

FILDES, V. Breasts, bottles and babies: a history of infant feeding. Edinburgh: **Edinburgh University**, 1986. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/230288602\\_GeneralTheoretical\\_Anthropology\\_Breasts\\_Bottles\\_and\\_Babies\\_A\\_History\\_of\\_Infant\\_Feeding\\_Valerie\\_A\\_Fildes](https://www.researchgate.net/publication/230288602_GeneralTheoretical_Anthropology_Breasts_Bottles_and_Babies_A_History_of_Infant_Feeding_Valerie_A_Fildes). Acesso em: 18 de março de 2023.

GARCIA *et al.* Fórmulas infantis para alimentação recém-nascidos. **Revista Universidade Federal do Paraná**, p.1-5, jan-fev. 2013. Disponível em: [https://revistas.ufpr.br/14348DOCFórmulas infantis para alimentação de crianças recém-nascidas](https://revistas.ufpr.br/14348DOCFórmulas%20infantis%20para%20alimenta%C3%A7%C3%A3o%20de%20crian%C3%A7as%20rec%C3%A9m-nascidas). Acesso em: 7 de agosto de 2023.

GOLDEN, J. *A social history of wet nursing in America. From breast to bottle*. v.90, n.4. Columbus Ohio: **State Univ. Press**, 2001. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/104A75B93C858601CEFFF641B4F2B5E8/S0025727300062797a.pdf/janet-golden-a-social-history-of-wet-nursing-in-america-from-breast-to-bottle-cambridge-history-of-medicine-series-cambridge-university-press-1996-pp-xiii-215-pound4000-dollar5495-0-521-49544-x.pdf>. Acesso em: 21 de março de 2023.

GRAHAM, S.L. Proteção e obediência. Criadas e patrões no Rio de Janeiro (1860-1910). São Paulo: **Cia das Letras**, 1992 Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/afroasia/article/view/20868>. Acesso em: 21 de março de 2023.

GREENBERG, M. H.; SMITH, G. F.; VIDYASAGAR, D. *Neonatal Feeding: Historical Review and Recent Advances in Neonatal and Perinatal Medicine*. **Mead Johnson Nutritional Division**, 1980. Disponível em: <http://www.neonatology.org/classics/mj1980/ch04.html>. Acesso: 31/03/2008. Acesso em: 6 de junho de 2023.

GUIMARÃES, G.S. Fatores Associados à Introdução Alimentar em Menores de 6 Meses. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição). **Universidade Federal De Uberlândia**, Uberlândia, 2018. Disponível em: [https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/24091/1/FatoresAssociadosIntrodução.pdf](https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/24091/1/FatoresAssociadosIntrodu%C3%A7%C3%A3o.pdf). Acesso em: 29 de julho de 2023.

GURMINI, J.; VIEIRA, M. C. Fórmulas alimentares no primeiro ano de vida. **Jornal Paranaense de Pediatria**, p. 2-4. 2012. Disponível em: <http://www.spp.org.br/Jornal/JPed03-02.pdf>. Acesso em: 20 março de 2023.

HERNÁNDEZ, V. N. D. *FÓRMULAS INFANTILES*. **Revista Gastrohup**. v.13, n.2. p.2-5. 2011. Disponível em: <https://revgastrohup.univalle.edu.co/a11v13n2s1/a11v13n2s1art5.pdf>. Acesso em: 10 de julho de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Tábua completa de mortalidade para o Brasil – Breve análise da evolução da mortalidade no Brasil. 2019. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7635852/mod\\_resource/content/4/65c3023462edaabf0d7318c1a0f80ca4.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7635852/mod_resource/content/4/65c3023462edaabf0d7318c1a0f80ca4.pdf). Acesso em: 14 de maio de 2023.

JELLIFFE, D. B.; JELLIFFE, P. E. F. *Human milk in the modern world : Psychosocial, nutritional, and economic significance*. London; **Oxford University Press**; 1978. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/pah-11023>. Acesso em: 16 de abril de 2023.

JIMÉNEZ, A.M. *Papel De Los Nucleótidos En La Alimentación Del Lactante*. Espanha: **An. Pediatr**. Ed.1, n.1, p.34-43. 2003. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-146831?lang=pt>. Acesso em: 13 de agosto de 2023.

LAWRENCE, R. *Breastfeeding: a guide for the medical profession*. **Elsevier: Philadelphia**, 1994. Disponível em: <https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/140600/1/9780323357760.pdf>. Acesso em: 18 de março de 2023.

MACHADO, J. P.; SOARES, R. C. S. Imunidade conferida pelo leite materno. **Anais IV SIMPAC**. v. 4, n.1, p.205-210. Viçosa-MG - jan. 2013.

MAGNER, L. N.; KIM, O. J. *A history of Medicine*. 2.ed. Boca Raton: **Taylor & Francis Group**, 2005. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781315113814/history-medicine-lois-magner-oliver-kim>. Acesso em: 15 de janeiro de 2023. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781315113814>.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S.; RAYMOND, J. L. Krause Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 13. ed. p.125. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Disponível em: <https://doceru.com/doc/nexnss8>. Acesso em: 29 de julho de 2023.

MARCHINI *et al.* Aminoácidos. **Internation Life Sciences Institute do Brasil**, ed.1. v.20, n.2, p. 174-180, jul-dez. 2016. Disponível em: <http://revistacientifica.pm.mt.gov.br/ojs/index.php/semanal/article/download/501/567>. Acesso em: 29 de agosto de 2023.

MARTIN *et al.* *Decreased Postnatal Docosahexaenoic and Arachidonic Acid Blood Levels in Premature Infants are Associated with Neonatal Morbidities*. **J Pediatr**, p. 1-3, jun-jul. 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3701520/>. Acesso em: 18 agosto de 2023. DOI: 10.1016/j.jpeds.2011.04.039.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica Básica. ed.2, Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 1999. p. 113-243. Disponível em: [http://paginapessoal.utfpr.edu.br/lbracht/bioquimica-geral/Livro%20Bioquimica%20Basica%20-Anita-%20Copy.pdf/at\\_download/file](http://paginapessoal.utfpr.edu.br/lbracht/bioquimica-geral/Livro%20Bioquimica%20Basica%20-Anita-%20Copy.pdf/at_download/file). Acesso em: 18 de agosto de 2023.

MELLO, B. G.; ROSA, T. R. O. Avaliação microbiológica de fórmulas infantis para lactentes comercializadas em Joinville/SC. **Nutrição Brasil**, p. 2-4, 2016. Disponível em: <https://www.portalatlanticaeditora.com.br/index.php/nutricaoobrasil/article/download/1272/2419>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

MOMESSO *et al.* Estudo da Contaminação Microbiana no Preparo de Fórmulas Lácteas Infantis em Lactário de um Hospital Universitário. **Revista Ciências em**

**Saúde**, v.6, n.3, p. 2-4, ago-set. 2016. Disponível em: [https://portalrcs.hcitajuba.org.br/index.php/rcsfmt\\_zero/article/download/581/376](https://portalrcs.hcitajuba.org.br/index.php/rcsfmt_zero/article/download/581/376). Acesso em: 29 de agosto de 2023.

PAULA *et al.* Química e Bioquímica de Alimentos. ed.1. Minas Gerais: **Editora Universidade Federal de Alfenas**, 2021. p. 109-151. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/598853/2/Quimica%20%26%20Bioquimica%20de%20Alimentos.pdf>. Acesso em: 17 de agosto de 2023.

PERES, F.; POLÔNIO, M. L. T. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. **Caderno da Saúde Pública**, p. 2-12. jul-ago. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/XVPR6xTdLqhnRvhCsfqrjRz/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 de agosto de 2023.

RAMOS, G.; MORAIS, D.C.M. Revisão de Literatura Sobre Excipientes em Farmácia de Manipulação. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Farmácia) **Faculdades Integradas Maria Imaculada**. Ed.4, n.5, p.11-15. São Paulo, 2013. Disponível em: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/81591148/30-170-1-PB-libre.pdf?1646243111=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRevisao\\_De\\_Literatura\\_Sobre\\_Excipientes.pdf&Expires=1702908942&Signature=TT7rqsVai6HBI DXx~vH5Zwdb sFAWLRJFO8gMQ1UmGeL0ots3T4y1zg6AteC1QDTp2Qw fib6f8m-Axk06zflpmitwyJwgLmwFdkIHUKZS41E4p9rc46CaC~MbjlxhDK-3PVUAxI0fyfPPAh9Pok2HukkAoYuHaMxVBudoBh2gtuHdSpjUq7Mzv5VUrE8pSwC bZRmfwfGABYHaROftxnOxkYaVJTR6-I-8O6vk9VSTrdjTtiz8isRzU8GnJ83117NsNv5pqvLTgFYxp3diUn5PChM9LJUFJfVg6Jd8zxpfhG5G8l4IJ2Qikhwe-az~0LyPJ8Tb801e-8F4vFPZbNHw\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/81591148/30-170-1-PB-libre.pdf?1646243111=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRevisao_De_Literatura_Sobre_Excipientes.pdf&Expires=1702908942&Signature=TT7rqsVai6HBI DXx~vH5Zwdb sFAWLRJFO8gMQ1UmGeL0ots3T4y1zg6AteC1QDTp2Qw fib6f8m-Axk06zflpmitwyJwgLmwFdkIHUKZS41E4p9rc46CaC~MbjlxhDK-3PVUAxI0fyfPPAh9Pok2HukkAoYuHaMxVBudoBh2gtuHdSpjUq7Mzv5VUrE8pSwC bZRmfwfGABYHaROftxnOxkYaVJTR6-I-8O6vk9VSTrdjTtiz8isRzU8GnJ83117NsNv5pqvLTgFYxp3diUn5PChM9LJUFJfVg6Jd8zxpfhG5G8l4IJ2Qikhwe-az~0LyPJ8Tb801e-8F4vFPZbNHw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA). Acesso em: 24 de agosto de 2023.

REA, M. F. Substitutos do leite materno: passado e presente. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 241-9, 1990. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/84CRsLjHpd8RMKkJXRHd3MC/>. Acesso em: 30 de fevereiro de 2023.

RÊGO, C.; SILVA, L. P.; FERREIRA, F. Consenso Sobre Fórmulas Infantis: A Opinião de Peritos Portugueses sobre a Sua Composição e Indicações. **Revista Científica da Ordem dos Médicos**, p. 754-759, abr-ago. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/9385#:~:text=Discussão%3A%20Houve%20um%20consenso%20alargado,à%20maioria%20dos%20tópicos%20inquiridos>. Acesso em: 21 de julho de 2023. DOI: <https://doi.org/10.20344/amp.10620>

ROSSI, P.; KABUKI, D. Y.; KUAYE, A. Y. Avaliação microbiológica do preparo de fórmula láctea infantil em lactário hospitalar. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.69, n. 4, p.503-509, 2010. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/rialutz/article/view/6309/6003>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

SEYFFARTH, A. S. Os alimentos: calorias, macronutrientes e micronutrientes. **Manual de Nutrição**, p. 5-8, mai-jun. 2013. Disponível em: <https://crn5.org.br/wp-content/uploads/2013/05/Manual-Calorias-Macronutrientes-e-Micronutrientes.pdf>. Acesso em: 14 de agosto de 2023.

SHESEY, P.J; HANCOCK, B.C; MOSS, G.P; GOLDFARB, D.J. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Ed. 9. Washington: **Pharmaceutica I Press**. Out, 2020.

SINA, I. Avicena. **O Cânone da Medicina**. Academia de Ciências Médicas da URSS e do Instituto Médico de Tashkent. Disponível em: [https://m.vk.com/wall-56611080\\_176096?lang=pt](https://m.vk.com/wall-56611080_176096?lang=pt). Acesso em: 26 de janeiro de 2023.

SOKOL E. J. Em defesa da amamentação: manual para implementação do Código Internacional de Mercadização de Substitutos do Leite Materno. São Paulo: **IBFAN Brasil**, 1999. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1077386>. Acesso em: 11 de maio de 2023.

VANDENPLAS et al. *Probiotics and prebiotics in prevention and treatment of diseases in infants and children*. **Jornal de Pediatria**, p. 293-2997, fev-mar. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/pzgfLZ7r8vmFM5Q3QwLnssP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 de agosto de 2023. DOI: 10.2223/JPED.2103.

VERNER, A. M.; MCGUIRE, W.; CRAIG, J. S.; *Effect of taurine supplementation on growth and development in preterm or low birth weight infants*. **Cochrane Database Syst Ver**, p.1-5, set-out. 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17943882/> Acesso em: 9 de agosto de 2023. DOI: 10.1002/14651858.CD006072.pub2.

WEFFORT, V. R. S. Avanços nutricionais em fórmulas infantis. **Pediatr. mod**, v. 48, n. 4, 2012. Disponível em: [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=4978](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4978). Acesso em: 11 de maio de 2023.