


 Maria Jéssica de Almeida
Souza ¹

 Bruna Yhang da Costa Silva ¹

 Virna Luiza de Farias ²

¹ Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Ceará,
Curso de Nutrição. Limoeiro do
Norte, CE, Brasil.

² Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Ceará,
Curso de Tecnologia em
Alimentos. Limoeiro do Norte, CE,
Brasil.

Correspondência
Virna Luiza de Farias
virna@ifce.edu.br

Elaboração e avaliação da adequação nutricional de papas principais de misturas múltiplas preparadas com alimentos regionais

*Elaboration and assessment of the nutritional suitability of
multiple-mixture main porridge prepared with regional foods*

Resumo

Introdução: A introdução alimentar deve ser iniciada a partir do sexto mês de vida, como complemento ao leite materno, priorizando a escolha de alimentos regionais. Na abordagem tradicional, recomenda-se que os alimentos sejam ofertados em variedades e em consistência de purês e papas, as quais devem ser aumentadas gradualmente. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi elaborar papas principais de misturas múltiplas (PPMM) com alimentos regionais direcionadas a crianças na introdução alimentar e comparar sua adequação com as recomendações saudáveis de ingestão de grupos alimentares e nutrientes. **Métodos:** Trata-se de uma pesquisa de natureza experimental, quantitativa e descritiva, na qual foram elaboradas três diferentes formulações - à base de frango, à base de peixe, e à base de carne - com foco no público infantil na faixa etária de 6-8 meses de vida, que foram acondicionadas em recipientes, semelhantes aos produtos comerciais. Calculou-se o valor nutricional utilizando o Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois Anos, e alternativamente, usando a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO), com base nas recomendações de ingestão de nutrientes da *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*. **Resultados:** Os resultados obtidos após análise pelo Guia, em kcal/porção, foram 129,94 (Carne), 148,85 (Frango) e 134,00 (Peixe); já os valores de densidade energética encontrados pela TACO, em kcal/g, foram 1,72 (carne); 4,01 (frango) e 2,06 (peixe). Cada recipiente (110 g) comportou menos de uma porção de PPMM, com exceção da preparação contendo frango. **Conclusão:** As preparações elaboradas encontraram-se nutricionalmente adequadas por ambos os métodos avaliados e contiveram todos os grupos alimentares recomendados.

Palavras-chave: Alimentação complementar. Alimentos regionais. Densidade energética. Introdução alimentar.

Abstract

Introduction: Food should be introduced starting from the 6th month of life as a complement to breast milk, prioritizing the choice of regional foods. In the traditional approach, it is recommended that foods be offered in varieties and consistency of purees and porridge, which should be gradually increased. **Objective:** The aim of this study was to develop multiple-mixture main porridges (MMMP) with regional foods being targeted at children for food introduction and to compare their suitability with healthy recommendations for the intake of food groups and nutrients. **Methods:** This is an experimental, quantitative and descriptive study in which three different formulations were developed: chicken-based, fish-based, and meat-based, with a

focus on children aged 6-8 months of life. The MMMPs were packed in jars similar to commercial products. Nutritional value was calculated using the Food Guide for Children Under Two Years (*Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois Anos*), and alternatively using the Brazilian Table of Food Composition (*Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO*), based on the nutrient intake recommendations of the National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. **Results:** The results obtained after analysis by the guide in kcal/portion were: 129.94 (beef), 148.85 (chicken), and 134.00 (fish). The energy density values found by TACO in kcal/g were: 1.72 (beef), 4.01 (chicken), and 2.06 (fish). Each jar (110 g) contained less than one portion of MMMP, with the exception of the preparation containing chicken. **Conclusion:** The preparations were found to be nutritionally adequate by both evaluated methods and contained all the recommended food groups.

Keywords: Complementary food, regional foods, energy density, food introduction.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) orienta a amamentação exclusiva até os seis meses de vida e sua manutenção até o segundo ano de vida ou mais. A partir dos seis meses, inicia-se a introdução alimentar, na qual os alimentos devem ser ofertados em quantidades, frequências, consistências e em variedades que, juntamente com o leite materno, supram as necessidades nutricionais infantis.¹ A introdução dos alimentos deve seguir características culturais e alimentares das diferentes regiões, recuperando o consumo e enaltecendo os alimentos como as frutas, legumes e as verduras que são produzidas na região,² possibilitando o acesso por sua população.

A introdução alimentar a partir da abordagem tradicional deve ocorrer respeitando a variedade dos alimentos e, inicialmente, na consistência de purês e papas.³ Além desta, existem as abordagens participativas, dentre as quais se inserem o *baby-led weaning* (BLW), que significa “desmame guiado pelo bebê”, e o *baby-led introduction to solids* (BLISS), “introdução aos sólidos guiada pelo bebê”.^{4,5}

Na abordagem tradicional, a nomenclatura para se referir a papa salgada foi modificada para papa principal de misturas múltiplas (PPMM), devendo esta ser ofertada à criança como almoço e jantar. A primeira PPMM deve ser introduzida a partir do sexto mês de vida do lactente, e a segunda a partir do sétimo mês. Os seguintes grupos alimentares devem compor as misturas: cereais ou tubérculos; leguminosas; proteína animal; e hortaliças.^{6,7} Para o seu preparo, é recomendado amassar os alimentos com um garfo e apresentá-los de modo individual, permitindo que o lactente possa conhecer melhor os alimentos e assim construir um paladar diversificado e desenvolver suas preferências,⁷ o que é de extrema importância, pois é nos primeiros anos de vida que os hábitos alimentares são formados.⁸

O estilo de vida atual, marcado por modificações dos núcleos familiares, onde os responsáveis pelo preparo das refeições passam boa parte do tempo trabalhando, faz com que os alimentos industrializados sejam ofertados às crianças, principalmente devido à sua praticidade. Contudo, esses alimentos geralmente possuem em sua composição aditivos, como conservantes, acidulantes, espessantes, estabilizantes, aromatizantes e corantes, que futuramente podem contribuir para o desencadeamento de uma série de comorbidades em quem os consome.^{9,10} Além disso, o alto consumo de alimentos ultraprocessados está associado à maior ingestão calórica, favorecendo o aumento de peso, menor consumo de fibras, menor ingestão proteica, maior ingestão de sódio e aumento nos níveis de colesterol e gorduras, sendo estes coadjuvantes no desenvolvimento de doenças cardiovasculares.¹¹ Entretanto, os produtos processados apresentam como vantagens: diversidade, segurança alimentar, qualidade em seus métodos de conservação e durabilidade.¹²

Visando uma introdução alimentar saudável e com praticidade, torna-se relevante como uma opção no mercado, dentre vários aspectos, a disponibilização de PPMM com alimentos regionais que forneçam qualidade, quantidade, harmonia e adequação de nutrientes, isentas de aditivos, possuindo todos os grupos alimentares recomendados, apresentados de forma separada e que venham a suprir as necessidades nutricionais infantis e, ao mesmo tempo, valorizar o sabor e a textura de cada alimento. A importância em optar pelo uso dos alimentos regionais está arraigada nas relações histórica, cultural, socioeconômica e afetiva dos alimentos regionais com a comunidade.¹³

Vale salientar que o Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de Dois Anos⁸ classifica os alimentos quanto ao grau de processamento em: *in natura*, que não passam por nenhum tipo de processamento; minimamente processados, que passam por algum beneficiamento como retiradas de partes indesejáveis, limpeza, moagem, secagem, pasteurização, refrigeração, congelamento ou processos semelhantes nos quais não há adição de nenhuma substância ao alimento inicial como o uso de sal, gorduras, açúcar, óleos; alimentos processados, os quais são desenvolvidos a partir dos alimentos *in natura* e passam pela adição de ingredientes em sua composição, como o sal ou açúcar, para possibilitar maior durabilidade; alimentos ultraprocessados, os quais são desenvolvidos pela indústria, por meio da aplicação de várias técnicas e etapas de processamento para proporcionar maior beneficiamento aos

alimentos, bem como pela adição de ingredientes em sua composição como sal, açúcar, aditivos alimentares, óleos, gorduras.

Nesse contexto, as PPMM se enquadram como alimentos minimamente processados. Ressalta-se que os alimentos *in natura*, bem como os minimamente processados, devem ser o pilar da alimentação infantil e de toda a estrutura familiar com vistas à promoção de saúde. Portanto, este aspecto deve ser considerado no planejamento alimentar para esse público.

A alimentação e nutrição adequadas são condições necessárias para possibilitar saúde, crescimento e desenvolvimento infantil. O Guia para Crianças Menores de Dois Anos aborda orientações e recomendações para viabilizar uma alimentação saudável e adequada para este público.⁸ Uma forma de investigar a adequação alimentar é usando a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO), que analisa a composição dos alimentos em calorias e nutrientes, dando suporte à indústria de alimentos para o desenvolvimento de produtos.¹⁴ As informações então obtidas seguem as recomendações de ingestão de nutrientes da *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*.¹⁵

Com base no exposto, esse estudo visou elaborar papas principais de misturas múltiplas com alimentos regionais direcionadas a crianças em introdução alimentar, como proposta de um produto alternativo aos industrializados, e comparar a adequação das formulações elaboradas com base nas preconizações do Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois Anos e nas recomendações de ingestão de nutrientes da *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa de natureza experimental, quantitativa e descritiva, desenvolvida no Laboratório de Técnica e Dietética do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus* Limoeiro do Norte-CE, realizada no período de agosto 2019 a fevereiro de 2020. É parte de um projeto maior intitulado “Elaboração e avaliação da estabilidade de papas principais de misturas múltiplas preparadas com alimentos regionais”, que teve como objetivo elaborar papas principais de misturas múltiplas com alimentos regionais direcionadas a crianças em introdução alimentar, que possam ser produzidas industrialmente sem adição de conservantes, atendendo às legislações vigentes, e disponibilizadas como alternativa saudável às já existentes no mercado.

Desenvolvimento das formulações das papas principais de misturas múltiplas com alimentos regionais

Para a escolha dos ingredientes e desenvolvimento das preparações, foram seguidas as recomendações do Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois Anos^{28,16} e do Manual de Orientação da Sociedade Brasileira de Pediatria.^{6,7}

O Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois Anos¹⁶ traz a abordagem da ingestão de energia recomendada para os dois primeiros anos de vida, com base nas tabelas da OMS.¹⁷ Desta forma, utilizaram-se os dados dessas tabelas para se chegar a um valor energético mínimo de uma porção de cada formulação. Ressalta-se que, apesar de existir a versão mais atual do Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois Anos,⁸ de 2019, esta não aborda a ingestão de energia recomendada para os dois primeiros anos de vida, e por isso a versão de 2005 foi utilizada.

Inicialmente, utilizaram-se como referência as necessidades energéticas da faixa etária de 6-8 meses, com base nas calorias necessárias para o gasto de energia total e para promoção do crescimento de crianças amamentadas. Do valor encontrado, subtraiu-se a quantidade estimada de energia proveniente de um consumo moderado de leite

materno,¹⁷ para crianças nesta faixa etária, chegando-se ao valor médio de energia necessário a partir dos alimentos complementares. Esse valor foi dividido pelo número máximo de PPMM recomendado para a faixa etária (até duas),⁸ chegando-se assim ao valor de 90 kcal, que representa o valor energético mínimo necessário para uma PPMM em uma porção completa.

Para se chegar à quantidade de alimentos para compor cada formulação, utilizou-se como referência o Guia Alimentar para Menores de Dois Anos,¹⁶ no qual os alimentos são apresentados tanto em gramas quanto em medidas caseiras, por grupo alimentar, em equivalentes calóricos referentes a uma porção, baseados nos preceitos da pirâmide alimentar infantil. Selecionaram-se, então, os alimentos que iriam compor as formulações, de acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Pediatria,^{7,8} que orienta que a elaboração da PPMM a ser ofertada a partir do sexto mês de vida deve ser composta pelos grupos alimentares cereais ou tubérculo, alimento proteico de origem animal, leguminosas e hortaliças. Visto que a partir do sétimo mês são ofertadas duas PPMM, considerou-se que cada papa elaborada deveria possuir pelo menos a metade das porções diárias preconizadas para cada grupo de alimento.

Aquisição das matérias-primas

Para a elaboração das PPMM com alimentos regionais, foram utilizados os seguintes ingredientes: patinho de carne bovina, feijão carioca, cenoura, batata doce, peito de frango, feijão fradinho, jerimum, arroz parboilizado, óleo de soja, filé de peixe tilápia, beterraba e mandioca. Os ingredientes foram adquiridos no comércio local da cidade de Limoeiro do Norte-CE.

Preparação das PPMM com alimentos regionais

Visando apresentar um produto alternativo aos industrializados disponíveis comercialmente, elaboraram-se três diferentes misturas principais: patinho de carne bovina, feijão carioca, cenoura, batata doce (CFCB); peito de frango desfiado, feijão fradinho, jerimum, arroz parboilizado (FFJA); filé de peixe tilápia, feijão fradinho, beterraba, mandioca (PFBM). As formulações foram preparadas no Laboratório de Técnica e Dietética do IFCE *campus* Limoeiro do Norte-CE, seguindo todas as recomendações presentes no Regulamento Técnico de Boas Práticas para os Serviços de Alimentação, RDC nº 216 de 2004 da ANVISA.¹⁸

Todos os alimentos foram preparados separadamente e sem adição de sal. A cenoura, a beterraba em rodela, o jerimum em pedaços, a mandioca e a batata doce foram cozidos imersos em água fervente. O filé de frango e o patinho de carne bovina foram inicialmente refogados com óleo de soja e alho picado, com posterior adição de coentro picado, e em seguida cozidos em água. O filé de peixe tilápia adicionado de óleo de soja, alho ralado, coentro e cebolinha picados foi cozido em água. O feijão (fradinho ou carioquinha) foi deixado de molho por oito horas e, após descarte da água, foi cozido em panela de pressão com água.

Após o cozimento, os alimentos foram amassados com auxílio de um garfo, conforme as recomendações da Sociedade Brasileira de Pediatria.⁷ Para cada formulação, 110 g dos alimentos foram adicionados em recipientes de vidro próprio para fins alimentícios, de 100 mL de capacidade, previamente esterilizados em banho-maria a 100 °C por 15 minutos.

Para manter a proporcionalidade dos ingredientes calculados a partir das recomendações do Guia para uma porção, a quantidade de cada ingrediente a ser adicionada em cada frasco para 110 g de formulação foi calculada por regra de três.

Pensando-se na melhor apresentação dos alimentos para as crianças, os mesmos foram adicionados em camadas, na seguinte ordem: cereais ou tubérculos, hortaliças, leguminosa e proteína animal. Posteriormente, foram

pasteurizados em banho-maria a 95 °C, por 25 minutos dentro dos frascos tampados com tampa metálica. Atingido esse tempo, os frascos foram retirados do aquecimento e virados, de forma que a tampa ficou para baixo. Para o resfriamento mais rápido, os frascos foram imersos gradativamente em banhos de água fria e posteriormente foram armazenados sob refrigeração.

Avaliação da adequação nutricional das PPMM com alimentos regionais

Avaliou-se a adequação nutricional das PPMM elaboradas com alimentos regionais, de acordo com as recomendações saudáveis de ingestão de grupos alimentares e nutrientes, por meio de duas diferentes metodologias, para, assim, estimar o percentual das necessidades nutricionais recomendadas para o público infantil entre a faixa etária de 6-8 meses de vida que cada formulação elaborada satisfazia.

Inicialmente, calcularam-se o valor calórico por porção e a densidade energética por meio do Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois Anos, de acordo com os grupos alimentares de cada formulação.¹⁶ Em seguida, analisaram-se a composição nutricional e a densidade energética de cada formulação por meio da TACO,¹⁴ utilizando como referência para avaliação da adequação as preconizações da *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*.¹⁵

Para avaliar o consumo dietético por meio da TACO,¹⁴ optou-se por utilizar como valor mínimo adequado de ingestão a necessidade média estimada (EAR) ou, na ausência desta, a ingestão adequada (AI), e como consumo máximo saudável a ingestão superior tolerável (UL). Uma exceção foi feita à proteína, para a qual a ingestão dietética recomendada (RDA) foi considerada, em substituição à EAR, porque esta somente está disponível em g/Kg, o que impossibilita a utilização em nível de recomendação populacional. Sendo assim, os nutrientes analisados e seus valores de referência considerados, em mg, foram: cálcio (260 AI ;1500 UL); fósforo (275 AI); ferro (6,9 EAR; 40 UL); vitamina A (500 AI; 600 UL); tiamina (0,3 AI); riboflavina (0,4 AI); niacina (4 AI) e vitamina C (50 AI). Para macronutrientes, foram usados, em g: carboidratos 95 (AI); proteína 11 (RDA) e lipídios 30 (AI).

Os dados de densidade energética obtidos pelas duas metodologias foram comparados.

RESULTADOS

Na Tabela 1, as formulações elaboradas são caracterizadas segundo os grupos alimentares constituintes, os ingredientes e as quantidades de porções utilizadas, determinadas de acordo com o Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois Anos.

Tabela 1. Caracterização das PPMM quanto aos grupos alimentares constituintes, números de porções utilizadas e ingredientes. Limoeiro do Norte-CE, 2020

Grupo alimentar	Número de porções mínimas utilizadas*	Ingredientes		
		CFCB	FFJA	PFBM
Carnes	Uma	Patinho de carne bovina	Frango desfiado	Peixe tilápia
Leguminosas	Meia	Feijão carioca	Feijão fradinho	Feijão fradinho
Hortaliças	Uma e meia	Cenoura	Jerimum	Beterraba
Cereais/tubérculos	Uma e meia	Batata doce	Arroz parboilizado	Mandioca
Óleos e gorduras	Uma	Óleo de soja	Óleo de soja	Óleo de soja

* Segundo o Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois Anos (16)

Fonte: Elaborada pelas autoras

Na Figura 1, estão apresentadas as PPMM elaboradas com alimentos regionais, disponibilizadas em recipientes com 110 g de alimento, de forma semelhante às industrializadas. É possível observar as camadas dos diferentes grupos alimentares constituintes, ressaltando-se que os alimentos foram previamente amassados com auxílio de um garfo.

Figura 1. Papas principais de misturas múltiplas elaboradas com alimentos regionais. Da esquerda para a direita: FFJA, PFBM, CFCB



Fonte: Elaborada pelas autoras.

A Tabela 2 faz uma análise comparativa entre o valor energético de uma porção calculada de cada formulação e o valor energético correspondente à quantidade de alimento contida em cada frasco de PPMM elaborada (110 g).

Tabela 2. Análise das PPMM pelo método de porções do Guia Alimentar para Menores de Dois Anos. Limoeiro do Norte-CE, 2020

Comparação entre a porção calculada e um frasco das PPMM elaboradas com alimentos regionais		Preparações		
		CFCB	FFJA	PFBM
Uma porção	Massa de alimento (g)	182	158,95	176,39
	Valor energético (kcal)	129,94	148,85	134,00
	Densidade energética (kcal/g)	0,71	0,94	0,76
Um frasco de PPMM elaborada	Massa de alimento (g)	110	110	110
	Valor energético (kcal)	78,54	103,01	83,55
	Densidade energética (kcal/g)	0,71	0,94	0,76

Fonte: Elaborada pelas autoras.

É possível observar que, em uma porção calculada, tem-se uma adequação energética, pois é necessário no mínimo 90 kcal por dia para se ter o consumo de uma porção completa, segundo o Guia Alimentar para Menores de Dois Anos.¹⁶ Mas tendo em vista que a quantidade de alimento de cada formulação em um frasco corresponde a menos de uma porção calculada, é necessário o consumo de um frasco mais 16,05 g da formulação CFCB, e no caso da formulação PFBM, de um frasco mais 8,49 g, para se alcançar as recomendações energéticas. Já no caso da preparação FFJA, um único frasco de 110 g atende às recomendações do Guia Alimentar para Menores de Dois Anos,¹⁶ tendo seu valor influenciado pelo arroz parboilizado, que sozinho fornece 53,74 kcal.

Constata-se que, em termos de densidade energética, todas as formulações encontram-se adequadas, e que um recipiente de 110 g de cada formulação satisfaz o equivalente a 60,43% (CFCB), 69,20% (FFJA) e 62,36% (PFBM) das necessidades energéticas recomendadas para uma porção, conforme a análise realizada por meio do Guia Alimentar para Menores de Dois Anos.

Na Tabela 3, encontram-se os resultados da análise da composição nutricional das PPMM segundo a tabela TACO e as preconizações da *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*.¹⁵

Tabela 3. Análise da composição nutricional das PPMM por 100 g e verificação das recomendações dietéticas (AI/ EAR/ UL) para lactentes de 7-12 meses pela TACO. Limoeiro do Norte-CE, 2020

Nutrientes	Recomendado	Preparações								
	EAR/AI* ou UL	CFCB			FFJA			PFBM		
		Encontrado			Encontrado			Encontrado		
Macronutrientes		g	kcal	%	g	kcal	%	g	kcal	%
Carboidrato	95* g	23,93	95,72	55,58	73,80	295,20	73,55	24,37	97,48	47,43
Proteína	11g RDA	7,02	28,08	16,30	14,70	58,80	14,65	13,76	55,04	26,79
Lipídios	30*g	5,38	48,42	28,12	5,26	47,34	11,80	5,89	53,01	25,79
Micronutrientes		Encontrado			Encontrado			Encontrado		
Ácido ascórbico (mg)	50* mg	26,76			2,91			8,25		
Cálcio (mg)	260* /1500 mg (UL)	30,36			10,78			25,23		
Fósforo (mg)	275* mg	76,99			97,18			148,50		
Ferro (mg)	6,9/40 mg (UL)	0,80			0,62			0,57		
Niacina (mg)	4* mg	4,69			1,90			2,73		
Retinol (mcg)	500*/600 mcg (UL)	0,39			-			-		
Riboflavina (mg)	0,4* mg	0,02			-			0,04		
Tiamina (mg)	0,3* mg	0,14			0,06			0,10		
Densidade energética (kcal/g)		1,72			4,01			2,06		

AI = Ingestão Adequada (*); EAR = Necessidade média estimada; RDA = Ingestão dietética recomendada; Nível de ingestão superior tolerável = UL; mcg = micrograma; mg = miligrama; g = grama; kcal = calorias.

Fonte: Elaborada pelas autoras

Em termos de macronutrientes, as PPMM elaboradas com alimentos regionais alcançaram, em relação ao recomendado para a faixa etária estudada por 100 g de alimentos, os seguintes percentuais: CFCB – carboidrato (55,58%), proteína (16,30%), lipídios (28,12%); FFJA – carboidrato (73,55%), proteína (14,65%), lipídios (11,10%); PFBM – carboidrato (47,43%), proteína (26,79%), lipídios (25,79%), conforme indicado na Tabela 3.

Quanto aos micronutrientes, atingiu-se os seguintes valores: CFCB - cálcio (11,67%), fósforo (27,99%), ferro (11,59%), vitamina A (0,07%), tiamina (46,66%), riboflavina (5%), niacina (117,25%), vitamina C (53,52%); FFJA - cálcio (4,14%), fósforo (35,33%), ferro (8,98%), tiamina (20%), niacina (47,5%), vitamina C (5,82%); PFBM - cálcio (9,70%), fósforo (54%), ferro (8,26%), tiamina (33,33%), riboflavina (10%), niacina (68,25%), vitamina C (16,5%).

Os resultados obtidos mostram diferenças na densidade energética analisada por meio das duas metodologias.

DISCUSSÃO

A partir do sexto mês de vida, as necessidades nutricionais infantis não são supridas exclusivamente pelo leite materno, sendo necessária a inserção de alimentos complementares. Deve-se apresentar os novos alimentos em pluralidade de cores, sabores, texturas e aromas.⁸ Não se tem um número suficiente de evidências que abordem a

metodologia ideal para se introduzir os alimentos; assim, os responsáveis pelos menores devem escolher a forma mais viável para suas realidades, estando atentos aos sinais de fome e saciedade de suas crianças.¹⁹

Dentre as novas propostas para se iniciar a introdução alimentar, há as abordagens participativas, como o *baby-led weaning* (BLW) e o *baby-led introduction to solids* (BLISS), cujas vantagens são: permitir que a criança guie sua própria alimentação; trabalhar a autonomia das crianças e a participação familiar nas refeições; incluir alimentos saudáveis, possibilitando o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis e o estímulo da mastigação.^{20,21} Contudo, destaca-se que a Sociedade Brasileira de Pediatria,⁷ o Ministério da Saúde, por meio do Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois Anos,⁸ a Academia Americana de Pediatria,²² a European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN)¹⁹ e a World Health Organization (WHO)²³ ainda não recomendam com segurança essas novas abordagens e trazem como recomendação a abordagem tradicional, para a introdução alimentar, mas que permita à criança interagir com os alimentos.

A introdução alimentar a partir de uma abordagem tradicional deve ser iniciada com alimentos em consistência pastosa e aumentada gradualmente. Recomenda-se aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de vida, devendo ser introduzida nessa faixa etária a primeira papa principal, e a segunda papa principal a partir do sétimo ao oitavo mês. Devem constituir essas misturas múltiplas os tubérculos, as hortaliças, as leguminosas, os cereais e a fonte proteica de alto valor biológico.²⁴

Não é recomendado que os alimentos sejam liquidificados ou coados, pois o paladar da criança está em formação. Deste modo, os alimentos devem ser apresentados de maneira que a criança possa conhecer os alimentos, individualmente, em suas consistências, sabores e cores. E ainda, se os alimentos forem liquidificados, poderá haver prejuízos à qualidade da mastigação da criança, tendo em vista a não estimulação desse processo.^{2,24} No quesito nutricional, não há divergências em ofertar os alimentos separados ou misturados, mas quando se apresentam alimentos misturados para a criança, é possível que isso contribua para que ela se torne mais seletiva em suas escolhas alimentares no futuro.²⁴ Ressalta-se que todas as PPMM elaboradas com alimentos regionais neste estudo tiveram os alimentos amassados com auxílio de um garfo, diferentemente das papas industrializadas, nas quais todos os alimentos se encontram em consistência lisa e homogênea.²⁵

As formulações elaboradas no presente trabalho possuem a vantagem de apresentar todos os grupos alimentares, conforme as recomendações do Guia Alimentar para Menores de Dois Anos¹⁶ e da Sociedade Brasileira de Pediatria,^{6,7} de serem desenvolvidas com alimentos regionais, sem conservantes, com disponibilização dos alimentos em camadas e não misturados, possibilitando que a criança conheça os alimentos, e de serem planejadas conforme as necessidades nutricionais do público infantil de 6-8 meses de idade, com base na quantidade média estimada de consumo do leite materno nessa faixa etária.

No estudo de Silva & Pereira Netto,¹⁰ no qual duas marcas de papinhas industrializadas foram analisadas, verificou-se em ambas a presença de sal, pouco uso de condimentos naturais e a presença de aditivos, além da ausência de alguns grupos alimentares nas formulações. Dessa forma, comparando-se essas características, as PPMM aqui formuladas se mostram mais apropriadas à alimentação infantil que as já existentes no mercado.

De acordo com a WHO,¹⁷ a recomendação de ingestão de energia para os dois primeiros anos de vida, fundamentada nas calorias necessárias para o gasto de energia total mais aquelas demandas para o crescimento de crianças amamentadas, é em média 682 kcal/dia para a faixa etária de 6-8 meses. Estima-se que o leite materno ofereça em média 473 kcal/dia para crianças de 6-8 meses que são amamentadas, devendo o restante da necessidade energética, em média 209 kcal/dia, ser suprida pelos alimentos complementares.

Os alimentos complementares ofertados no processo de introdução alimentar devem conter, no mínimo, uma densidade energética de 70 kcal/100 ml, de acordo com o Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois Anos.¹⁶ Neste estudo, optou-se por considerar uma porção das PPMM com no mínimo 90 kcal, partindo-se da

estimativa de necessidades energéticas médias da faixa etária de 6-8 meses e da quantidade média de consumo do leite materno nesta faixa de idade, ambas segundo a OMS,¹⁶ bem como do número máximo de PPMM recomendadas para esse período (duas refeições).^{7,8} Portanto, uma porção de 90 Kcal seria o indicado para uma criança de seis meses e duas porções a partir do sétimo mês de vida.

As PPMM apresentadas em recipientes contiveram quantidade de alimentos inferior a uma porção, conforme o calculado, tornando necessário o consumo de uma unidade e meia dos potes para ingestão de uma porção. Contudo, ressalta-se que as misturas principais elaboradas foram planejadas e calculadas para crianças que ainda estão sendo amamentadas, pois foram idealizadas para cobrir parte das necessidades nutricionais, sendo o restante ofertado por meio do leite materno.⁸

A composição do leite materno é adequada às necessidades nutricionais do lactente nos primeiros seis meses e continua sendo uma fonte importante no segundo ano de vida.²⁶ Nesta idade, 500 mL, que correspondem a dois copos de leite materno, ofertam 95% das necessidades de vitamina C, 45% das de vitamina A, 38% das de proteína e 31% do total de energia.²⁷

Para se ter um plano alimentar adequado, é necessário que se tenha um consumo variado dos alimentos e dos grupos alimentares, pois os nutrientes e os compostos bioativos se encontram nos alimentos em quantidades distintas.²⁶ O Guia Alimentar para a População Brasileira é um documento com pressupostos e diretrizes para estimular as escolhas alimentares adequadas e saudáveis,²⁸ que apresenta os alimentos por equivalentes calóricos de acordo com a pirâmide alimentar infantil para a faixa etária de 6-23 meses, levando em consideração somente as calorias dos grupos alimentares, não contemplando, assim, a composição dos micronutrientes. Diferentemente, a TACO¹⁴ traz a composição nutricional detalhada dos alimentos mais consumidos no Brasil. Os dados disponibilizados são provenientes de análises laboratoriais criteriosas.

Neste estudo, observa-se que as formulações cobrem parcela importante das recomendações de macronutrientes e micronutrientes, considerando-se que o restante das necessidades deve ser complementado por meio da ingestão do leite materno em livre demanda e das outras duas refeições à base de frutas recomendadas para a alimentação complementar.^{7,8}

O estudo realizado por Carvalho et al.²⁹ teve como objetivo realizar uma revisão sistemática de estudos abordando o consumo alimentar e a adequação nutricional em crianças brasileiras. Dos estudos encontrados que avaliaram a ingestão energética infantil, quatro apresentaram um consumo energético elevado, e três, baixo consumo energético. Dessa forma, os autores concluíram que a ingestão alimentar infantil no Brasil se caracteriza por inadequação no consumo de micronutrientes, bem como excesso energético, relacionados à baixa qualidade do plano alimentar dessas crianças, desmame precoce do leite materno, alimentação complementar não adequada e excesso no consumo dos alimentos industrializados.

Bonotto et al.,³⁰ em estudo realizado com a finalidade de conhecer a adequação do consumo energético e de macronutrientes da alimentação de crianças menores de seis anos de idade da zona urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul, obtiveram como resultados que crianças na faixa etária igual ou menor que seis meses apresentaram ingestão calórica abaixo do recomendado. Esses resultados foram semelhantes ao encontrado no estudo realizado por Menezes & Osório,³¹ no estado de Pernambuco, com 948 crianças com faixa etária menor que cinco anos, no qual crianças de 0-6 meses apresentaram predomínio de deficiências energéticas de 49,0%.

Quanto à densidade energética, os alimentos são classificados em: muito baixa (0-0,7 kcal/g); baixa (0,7-1,5 kcal/g); média (1,5-4 kcal/g); e alta (4-9 kcal/g).³² Dessa forma, de acordo com a análise realizada pelo Guia Alimentar para Menores de Dois Anos,¹⁶ as preparações apresentam baixa densidade energética, enquanto pela TACO¹⁴ apresentam densidade energética média. Essa diferença de resultado pode ser atribuída ao fato de as duas referências utilizadas para comparação neste estudo apresentarem diferentes princípios metodológicos, tendo em

vista que o Guia Alimentar para Menores de Dois Anos¹⁶ faz uma análise por porção dos grupos alimentares, utilizando como referência para avaliação do valor calórico de alimentos uma tabela diferente da Tabela de Composição Alimentar em que se baseia a TACO,¹⁴ tendo em vista que a mesma avalia os alimentos por 100g.

Desse modo, destaca-se a importância do presente estudo, que objetivou a elaboração de formulações alternativas às industrializadas, sem conservantes, com alimentos regionais com densidade energética adequada, que suprem parcela importante das necessidades de micronutrientes e macronutrientes recomendados para a faixa etária de 6-8 meses, com apresentação em camadas e textura conforme as recomendações saudáveis de ingestão de grupos alimentares e nutrientes.

Tendo em vista a importância da introdução alimentar, bem como seus impactos na vida adulta, este estudo poderá ser um suporte para as famílias que irão dar início à alimentação complementar infantil, bem como pode contribuir para a ciência, com o desenvolvimento de mais estudos nessa área de pesquisa. Ressalta-se que estudos posteriores são essenciais para que se possa desenvolver e ampliar a área de estudos de PPMM para crianças que não estão em aleitamento materno.

CONCLUSÃO

As papas principais de misturas múltiplas elaboradas com alimentos regionais contêm todos os grupos alimentares recomendados para crianças de 6-8 meses e estão disponíveis na consistência e forma de apresentação recomendadas por órgãos regulamentadores.

As preparações se encontram adequadas nutricionalmente, como alimentos complementares, cobrindo as recomendações para crianças na faixa etária analisada e suprimindo as necessidades recomendadas, tanto pelo Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois anos quanto pela TACO. As formulações cobrem parcela importante das recomendações de micronutrientes, sendo o restante das necessidades complementado pela ingestão do leite materno.

As formulações analisadas foram caracterizadas como de baixa densidade pelo Guia Alimentar para Crianças Menores de Dois anos, e de média densidade energética pela TACO. Ressalta-se que somente um frasco das preparações CFCB e PFBM não fornece uma porção completa, diferentemente da formulação FFJA, que em um único frasco fornece uma porção completa.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), pela concessão da bolsa de Iniciação Científica, e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), pela disponibilidade dos materiais e laboratórios para a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization - WHO. Guidance on ending the inappropriate promotion of foods for infants and young children: implementation manual. Geneva, 2017.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de dois anos: um guia para o profissional da saúde na atenção básica. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

3. Scarpatto CH, Forte GC. Introdução convencional versus introdução com BLW. Clin Biomed Res. 2018;38(3):292-296. <https://doi.org/10.4322/2357-9730.83278>.
4. Sociedade Brasileira de Pediatria. Guia prático de atualização: a alimentação complementar e o método BLW (Baby Led Weaning). Departamento Científico de Nutrologia, Rio de Janeiro, RJ: SBP, 2017.
5. Gomez MS, Novaes APT, Silva JP, Guerra LM, Possobon RF. Baby-Led Weaning, panorama da nova abordagem sobre introdução alimentar: revisão integrativa de literatura. Rev Paul Pediatr. 2020; 38:1-7. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018084>.
6. Sociedade Brasileira de Pediatria. Manual de orientação para a alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola/Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia, 3ª. ed. Rio de Janeiro, RJ: SBP, 2012.
7. Sociedade Brasileira de Pediatria. Manual de Alimentação: orientações para alimentação do lactente ao adolescente, na escola, na gestante, na prevenção de doenças e segurança alimentar / Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. 4ª. ed., São Paulo: SBP, 2018.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Primária de Atenção à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de dois anos. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
9. Balem TA, Alves EO, Coelho JC, Mello ALP. As transformações alimentares na sociedade moderna: a colonização do alimento natural pelo alimento industrial. Revista Espacios. 2017;38(47):1-13.
10. Silva JCP, Pereira Netto M. Papinhas industrializadas na introdução alimentar de lactentes e suas características. Nutrição Brasil. 2018;17(2):127-135. <https://doi.org/10.33233/nb.v17i2.1072>.
11. Bielemann RM, Motta JVS, Minten GC, Horta BL, Gigante DP. Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. Rev Saúde Públ. 2015;49(28): 1-10. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005572>.
12. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada MLC, Rauber F et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. Public Health Nutr. 2019;1-6. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>.
13. Rossetti FX, Winnie LWY, Silva MV. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o desafio da aquisição de alimentos regionais e saudáveis. Segurança Alimentar e Nutricional. 2016;23(2):912-923. <https://doi.org/10.20396/san.v23i2.8647528>.
14. Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Tabela brasileira de composição de alimentos - TACO. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP/NEPA, 2011.
15. National academies of sciences, engineering, and medicine. Dietary Reference Intakes for sodium and potassium. Washington (DC): The National Academies Press, 2019. <https://doi.org/10.17226/25353>.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Guia alimentar para crianças menores de 2 anos. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005.
17. World Health Organization - WHO. Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge. Geneva: WHO, 1998a.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução – RDC Nº 216, de 15 de setembro de 2004. Aprova Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União. 15 de set de 2004.
19. Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, Domello FM, Embleton N, Mis NF, Hojsak I, et al. Complementary feeding: A position paper by the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2017;64(1):119-132. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001454>.
20. Cameron SL, Taylor RW, Heath ALM. Development and pilot testing of Baby-Led Introduction to Solids - a version of Baby-Led Weaning modified to address concerns about iron deficiency, growth faltering and choking. BMC Pediatrics. 2015;15(99):1-11. <https://doi.org/10.1186/s12887-015-0422-8>.
21. Arantes ALA, Neves FS, Campos AAL, Pereira Netto M. Método Baby-Led Weaning (BLW) no contexto da alimentação complementar: uma revisão. Rev Paul Pediatr. 2018;36(3): 353-363. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2018/36/3/00001>.

22. Kleinman RE. American Academy of Pediatrics recommendations for complementary feeding. *Pediatrics*. 2000;106(5):1274.
23. World Health Organization - WHO. Complementary feeding: Report of the global consultation Summary of guiding principles. Geneva, 2002.
24. 24.Brasil. Procuradoria-Geral da República. Secretaria de Serviços Integrados de Saúde. Guia prático da alimentação complementar. Brasília: MPF, 2016.
25. Nestlé Brasil Ltda. Nestlé NaturNes® Papinha sabor Carne com Legumes[Acesso em 23 de fev de 2021]. Disponível em: <<https://www.nestle.com.br/marcas/nestle-naturnes/naturnes-6-legumes-carne>>.
26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
27. World Health Organization - WHO. Collaborative study team on the role of breastfeeding on the prevention of infant mortality: effect of breastfeeding on infant and child mortality due to infectious diseases in less developed countries: a pooled analysis. *Lancet*. 2000;355(9202):451-455.
28. Pereira M.D, Sousa APM, Sousa JG, Perricone PMB, Carvalho CMRG, Santos MM. Análise comparativa dos guias alimentares para a população brasileira e argentina. *Saúde e Pesqui*. 2019;12(3):563-572. <https://doi.org/10.17765/2176-9206.2019v12n3p563-572>.
29. Carvalho CA, Fonsêca PCA, Priore SE, Franceschini SCC, Novaes JF. Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr*. 2015;33(2): 211-221. <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2015.03.002>.
30. Bonotto GM, Schneide BC, Santos IS, Gigante DP, Assunção MCF. Adequação do consumo energético e de macronutrientes de crianças menores de seis anos. *Rev Paul Pediatr*. 2012;30(4): 513-519. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822012000400009>.
31. Menezes RCE, Osório MM. Consumo energético-proteico e estado nutricional de crianças menores de cinco anos, no estado de Pernambuco, Brasil. *Rev Nutr*. 2007;20 (4):337-347. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732007000400001>.
32. Can eating fruits and vegetables help people to manage their weight? – CDC. Research to Practice Series, No. 1, 2005. [acesso em 12 de abril 2021]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/nutrition/pdf/rtp_practitioner_10_07.pdf>.

Colaboradoras

Souza MJA participou da elaboração do produto em estudo, concepção e desenho do artigo, análise e interpretação dos dados, revisão e aprovação da versão final. Silva BYC e Farias VL participaram da concepção e desenho do artigo, análise e interpretação dos dados, revisão e aprovação da versão final.

Conflito de Interesses: As autoras declaram não haver conflito de interesses.

Recebido: 16 de agosto de 2021

Aceito: 10 de novembro de 2021