

## 20 - ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS EM MUNICÍPIOS DE FRONTEIRA: ANÁLISE TEMPORAL

SANTOS, CLENISE MARIA REIS CAPELLANI DOS<sup>1</sup>  
ZEMBRZUSKI, LETÍCIA JANAINA POSSA<sup>1</sup>  
FONSECA, KADYDJA ROSELY VARELA DA<sup>1</sup>  
ENGELMANN, CAROLINE ANDREIA<sup>1</sup>  
YOUNES, SORAIA<sup>2</sup>  
NIHEI, OSCAR KENJI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Cultura e Fronteiras. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Biociências em Saúde. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Cascavel, Paraná, Brasil.

doi:10.16887/92.a1.20

### ABSTRACT

We aimed to analyze the temporal trend of the nutritional status of children aged 0 to 5 years old from Brazilian international border line municipalities. Ecological observational and time series study, analyzed secondary data from the period 2009 to 2018, obtained from the public access reports of the Food and Nutrition Surveillance System of the Ministry of Health, through the Body Mass Index (BMI), using the indicators: marked thinness, thinness, eutrophy, risk of overweight, overweight, and obesity. Time trend analysis was performed using the Prais-Winstein regression test (SPSS program). The data were grouped according to the Northern, Central and Southern arches, totaling 891,013 children under 5 years of age. Children in the Southern arc had the highest percentages of risk of overweight (22.0%) and overweight (9.8%) and those in the Central arc had the highest percentages of marked thinness (3.2%), thinness (3.0%), and obesity (97.5%). The temporal analysis indicated a significant downward trend in extreme thinness and thinness of this public in the borderline municipalities of the Northern and Central arches and an upward trend in the risk of overweight in the Northern arch. It is concluded that there is a change in the nutritional profile of children aged 0 to 5 years in the analyzed municipalities with a reduction in the proportion of children with thinness and an increase in the risk of overweight.

**Keywords:** Nutritional status, Child, Border Areas.

### RESUMEN

El objetivo es analizar la tendencia temporal del estado nutricional de los niños de 0 a 5 años de edad en los municipios de la línea fronteriza internacional brasileña. Estudio observacional ecológico y de serie temporal, analizó datos secundarios del período de 2009 a 2018, obtenidos de los informes de acceso al público del Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional del Ministerio de Salud, a través del Índice de Masa Corporal (IMC), utilizando los indicadores: magreza acentuada, magreza, eutrofia, riesgo de sobrepeso, sobrepeso y obesidad. El análisis de la tendencia temporal se realizó mediante la prueba de regresión de Prais-Winstein (programa SPSS). Los datos se agruparon según los arcos Norte, Central y Sur, con un total de 891.013 niños menores de 5 años. Los niños del arco sur presentaron los mayores porcentajes de riesgo de sobrepeso (22,0%) y de sobrepeso (9,8%) y los del arco central presentaron los mayores porcentajes de delgadez marcada (3,2%), delgadez (3,0%) y obesidad (97,5%). El análisis temporal indicó una tendencia significativa a la baja en la delgadez extrema y la delgadez de este público en los municipios limítrofes de los arcos Norte y Central y una tendencia al alza en el riesgo de sobrepeso en el arco Norte. Se concluye que hay un cambio en el perfil nutricional de los niños de 0 a 5 años de edad en los municipios analizados, con la reducción de la proporción de niños con desnutrición y el aumento del riesgo de sobrepeso.

**Palabras-clave:** Estado Nutricional, Niño, Áreas Fronterizas.

## RÉSUMÉ

L'objectif est d'analyser la tendance temporelle de l'état nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans dans les municipalités situées à la frontière internationale du Brésil. Étude écologique d'observation et de séries chronologiques, a analysé les données secondaires de 2009 à 2018, obtenues à partir des rapports d'accès public du Système de Surveillance Alimentaire et Nutritionnel du ministère de la Santé, à travers l'indice de masse corporelle (IMC), en utilisant les indicateurs : maigreur marquée, maigreur, eutrophie, risque de surpoids, surpoids et obésité. L'analyse des tendances temporelles a été réalisée par le test de régression de Prais-Winstein (SPSS). Les données ont été regroupées selon les arcs Nord, Centre et Sud, totalisant 891 013 enfants de moins de 5 ans. Les enfants de l'arc Sud présentaient les pourcentages les plus élevés de risque de surpoids (22,0%) et de surpoids (9,8%) et ceux de l'arc Central présentaient les pourcentages les plus élevés de maigreur marquée (3,2%), de maigreur (3,0%) et d'obésité (97,5%). L'analyse temporelle a indiqué une tendance significative à la baisse de la maigreur extrême et de la maigreur de ce public dans les communes limitrophes des arcs Nord et Centre et une tendance à la hausse du risque de surpoids dans l'arc Nord. Il est conclu qu'il y a un changement dans le profil nutritionnel des enfants âgés de 0 à 5 ans dans les municipalités analysées avec une réduction de la proportion d'enfants maigres et une augmentation du risque de surpoids.

**Mots-clés:** État nutritionnel, Enfant, Zones Frontalières.

## RESUMO

Objetivou-se analisar a tendência temporal do estado nutricional de crianças de 0 a 5 anos de idade dos municípios de linha de fronteira internacional brasileira. Estudo observacional ecológico e de série temporal, analisou dados secundários do período de 2009 a 2018, obtidos dos relatórios de acesso público do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional do Ministério da Saúde, através do Índice de Massa Corporal (IMC), utilizando-se os indicadores: magreza acentuada, magreza, eutrofia, risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade. A análise de tendência temporal foi realizada pelo teste de regressão de Prais-Winstein (SPSS). Os dados foram agrupados segundo os arcos Norte, Central e Sul, totalizando 891.013 crianças abaixo de 5 anos de idade. As crianças do arco Sul apresentaram os maiores percentuais de risco de sobrepeso (22,0%) e sobrepeso (9,8%) e as do arco Central apresentaram os maiores percentuais de magreza acentuada (3,2%), magreza (3,0%) e obesidade (97,5%). A análise temporal indicou tendência descendente significativa da magreza extrema e magreza desse público nos municípios de linha de fronteira dos arcos Norte e Central e tendência ascendente do risco de sobrepeso no arco Norte. Conclui-se que há uma mudança do perfil nutricional das crianças de 0 a 5 anos de idade nos municípios analisados com redução da proporção de crianças com magreza e aumento do risco de sobrepeso.

**Palavras-chave:** Estado Nutricional, Criança, Áreas de Fronteira.

## INTRODUÇÃO

A infância é o período de crescimento que se estende do nascimento até a puberdade. A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) classifica como lactente as crianças de 0 a 2 anos, pré-escolar a idade de 2 a 7 anos, escolar a idade de 7 a 10 anos e adolescência de 11 a 19 anos de idade (SBP, 2009). O período de crescimento tem influência de fatores genéticos, ambientais e psicológicos. Até o final do primeiro ano de vida a criança aumenta três vezes o peso, enquanto a altura duplica. Até os 2 anos, o crescimento reflete as condições de nascimento e de alimentação, o baixo peso em geral reflete o déficit nutricional, demonstrando a importância do acompanhamento e o diagnóstico nutricional constante. No período pré-escolar o ganho de peso é constante, mas no período escolar a criança pode apresentar sobrepeso, em função do estirão que acontecerá na puberdade (VITOLLO, 2015).

O Brasil e o mundo têm acompanhado mudanças nos fatores relacionados à saúde, incluindo mudanças alimentares, influenciado pela globalização e seu efeito no padrão alimentar das populações. Assim, o perfil alimentar brasileiro tem se modificado. Atualmente, a prevalência

da desnutrição tem se mostrado diminuído em relação ao sobrepeso (DE ANGELIS; TIRAPEGUI, 2007). A vigilância em saúde analisa permanentemente a situação de saúde da população para adequar as práticas e os programas de saúde (BRASIL, 2016).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), no mundo, em 2011 cerca de 101 milhões de crianças menores de 5 anos de idade apresentavam baixo peso, ao passo que, em 2013, estimou-se que 42 milhões de crianças, nessa mesma faixa etária, estavam acima do peso (OMS, 2013). A obesidade é considerada como um dos quatro principais fatores de risco para as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), sendo mais preocupante quanto mais precoce a sua ocorrência. Em razão disso, torna-se importante o estudo do estado nutricional de crianças, haja vista a comprovada associação das condições de nutrição na fase infanto-juvenil com os níveis de saúde na idade adulta (OMS, 2014).

O Brasil é o maior país da América do Sul, possui 15.719 km de fronteiras terrestres com nove países mais a Guiana Francesa. Esta faixa de fronteira internacional abrange 11 estados e 588 municípios, com contingente de mais de 10 milhões de habitantes (IBGE, 2018b). Os fluxos distintos entre os países comportam diferentes pessoas, mercadorias, recursos financeiros e culturais podendo ter impacto positivo ou negativo na região (SCHERMA, 2015).

A fronteira internacional brasileira pode ser dividida em três arcos: Norte, Central e Sul. Os estados que fazem parte da linha de fronteira são: Acre (17 cidades); Amapá (02 cidades); Amazonas (08 cidades); Mato Grosso (04 cidades); Mato Grosso do Sul (12 cidades); Pará (03 cidades); Rondônia (08 cidades); Roraima (09 cidades); Paraná (17 cidades); Santa Catarina (10 cidades) e Rio Grande do Sul (29 cidades), totalizando 110 municípios que estão localizados na linha de fronteira internacional brasileira (IBGE, 2018a). Segundo Aikes e Rizzotto (2020), as regiões de fronteira necessitam atenção especial, pois antecipam efeitos dos processos de integração, convivem diferentes sistemas políticos, monetários, de segurança e proteção social, e a intensificação de fluxos decorrentes da integração gera novos desafios para os sistemas de saúde, exigindo políticas específicas direcionadas à garantia do direito à saúde nas regiões fronteiriças.

O estudo de Pereira et al. (2017), avaliou o estado nutricional de menores de 5 anos de idade no Brasil evidenciou polarização epidemiológica nutricional, encontrando maior percentual de crianças com magreza na região Norte, sobrepeso na região Sul e obesidade na região Sudeste. Silveira et al. (2014) analisou tendência secular e fatores associados ao excesso de peso entre pré-escolares brasileiros e analisou os estudos do PNSN-1989, o PNDS-1996 e 2006 e observaram aumento de 160% na prevalência de crianças menores de 5 anos com excesso de peso, com aumento médio de 9,4% ao ano. Apesar de terem sido publicados alguns estudos no âmbito nacional, há escassez de estudos sobre estado nutricional de crianças até 05 (cinco) anos em municípios de linha de fronteira. O objetivo deste estudo foi analisar a tendência temporal do estado nutricional de crianças de 0 a 5 anos dos municípios de linha de fronteira brasileira, no período de 2009 a 2018.

## **METODOLOGIA**

Estudo observacional ecológico, descritivo e de série temporal, no qual foi analisado o estado nutricional de crianças até 5 anos de idade de municípios de linha de fronteira, dos arcos Norte, Central e Sul do Brasil, no período de 2009 a 2018.

Os dados foram obtidos dos relatórios de acesso público do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) do Ministério da Saúde dos anos de 2009 a 2018, utilizando-se como indicador do estado nutricional o Índice de Massa Corporal - IMC (SISVAN, 2018). Como critério de inclusão foram utilizados todos os dados cadastrados no SISVAN referentes as crianças menores de 5 anos, por município de linha de fronteira, avaliadas nos anos de 2009 a 2018.

Os indicadores utilizados no estudo foram baseados no IMC, que foram classificados nas seguintes categorias conforme a OMS (WHO, 2006): magreza acentuada, magreza, eutrofia, risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade. Os dados obtidos foram analisados por meio de

estatística descritiva (número absoluto, percentual e média aritmética) utilizando-se o programa Excel (versão 2010, Microsoft, EUA).

Os dados do SISVAN foram agrupados por municípios de linha de fronteira, dos anos de 2009 a 2018, segundo o indicador IMC x idade, de ambos os sexos, com a idade de 0 a 5 anos. Após o levantamento do número de crianças com a avaliação do estado nutricional por município, estes foram agrupados segundo os arcos Norte, Central e Sul.

Para a análise temporal, foram calculados para cada ano, a proporção (%) das crianças de 0 a 5 anos de idade, segundo estado nutricional (magreza acentuada, magreza, eutrofia, risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade), por arco. Os dados foram processados por meio do programa Minitab 18 (Minitab Ltd, EUA, 2017) e o modelo de equação linear que melhor ajusta os dados foi representado por uma linha pontilhada.

Para a obtenção da significância da tendência temporal observada foi aplicada o teste de *Prais Winstein* que consiste no procedimento de regressão linear generalizada dos dados da série temporal, diferente da regressão linear simples, corrigindo a autocorrelação de primeira ordem dos resíduos da série temporal, resultando no percentual de mudança anual do fenômeno analisado temporalmente (ANTUNES; CARDOSO, 2015). Para isso, utilizou-se o programa SPSS Statistics (IBM Corporation, Nova Iorque, EUA, 2021), e grau de significância  $p < 0,05$ , onde coeficientes positivos e significativos indicaram tendência ascendente do fenômeno, coeficientes negativos e significativos indicaram tendência descendente do fenômeno, e coeficientes não significativos indicaram tendência estacionária.

Por se tratar de dados do SISVAN, de acesso livre e público, não foi necessário obter a autorização de Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos para a realização da pesquisa. No entanto, foram seguidos os aspectos éticos e recomendações de sigilo e anonimato de dados de pesquisa com seres humanos conforme a resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

## RESULTADOS

No presente estudo os municípios de linha de fronteira foram agrupados em 3 arcos: 1) Norte: com 6 estados e 48 municípios (40,3%); 2) Central: com 2 estados e 16 municípios (13,4%); e, 3) Sul: com 3 estados e 55 municípios (46,3%).

Os três arcos totalizaram 891.013 cadastros de crianças abaixo de 5 anos de idade, no período de 2009 a 2018 no SISVAN, sendo que o arco Norte apresentou 539.232 (60,5%) cadastros, o arco Central apresentou 104.791 (11,8%) e o arco Sul apresentou 246.990 (27,7%); e os arcos Central e Sul apresentaram predomínio de meninas, enquanto o arco Norte apresentou predomínio de meninos (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição de frequência do número de crianças abaixo de 5 anos de idade, de municípios de linha de fronteira internacional brasileira, cadastradas no SISVAN, por sexo e arco, 2009 a 2018.

ARCO	Feminino	Masculino	Total
Norte	262.455 (48,7%)	276.777 (51,3%)	539.232 (100,0%)
Central	52.821 (50,4%)	51.970 (49,6%)	104.791 (100,0%)
Sul	126.716 (51,3%)	120.274 (48,7%)	246.990 (100,0%)
Total	441.992 (49,6%)	449.021 (50,4%)	891.013 (100,0%)

Conforme Tabela 2, o arco Sul apresentou os maiores percentuais de risco de sobrepeso e sobrepeso com 22,0% e 9,8%, e por outro lado, menor percentual de eutrofia (56,4%), magreza acentuada e magreza (2,4% e 2,1%). Inversamente, o arco Central apresentou os maiores percentuais de magreza acentuada (3,2%) e magreza (3,0%) e a região Norte apresentou maior eutrofia (61,1%), e os menores percentuais de risco de sobrepeso (18,2%), sobrepeso (7,5%) e obesidade (7,0%). Ao analisar as relações entre os diagnósticos, observou-se que os arcos Norte

e Central apresentaram 5 vezes mais crianças com diagnósticos de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade em relação aos diagnósticos de magreza acentuada e magreza.

Tabela 2. Distribuição de frequência do número de crianças abaixo de 5 anos de idade, de municípios de linha de fronteira internacional brasileira, cadastradas no SISVAN, por estado nutricional e arco, 2009 a 2018.

Diagnóstico Nutricional	Arcos					
	Norte		Central		Sul	
	N	%	N	%	N	%
Magreza Acentuada	17247	3,2	3628	3,5	5949	2,4
Magreza	15993	3,0	3361	3,2	5239	2,1
Eutrofia	329494	61,1	61571	58,8	139385	56,4
Risco de Sobrepeso	98312	18,2	19779	18,9	54335	22,0
Sobrepeso	40620	7,5	8586	8,2	24275	9,8
Obesidade	37566	7,0	7866	7,5	17807	7,2
Total	539232	100,0	104791	100,0	246990	100,0

Conforme Tabela 3, observa-se maior percentual de magreza acentuada em crianças do sexo masculino em relação ao sexo feminino nos arcos Norte e Central, e magreza nos arcos Central e Sul. Para o indicador eutrofia e sexo, os maiores percentuais foram das meninas nos 3 arcos analisados: Norte (63,1%), Central (60,5%) e Sul (57,6%). Para o indicador risco de sobrepeso, os meninos dos 3 arcos apresentaram maiores percentuais em relação as meninas: Norte (19,0% e 17,4%), Central (19,4% e 18,3%) e Sul (22,3% e 21,7%), respectivamente para meninos e meninas. Para os diagnósticos de sobrepeso e obesidade somados, maiores percentuais para os meninos em relação as meninas: ano arco Norte (15,5% e 13,5%), Central (16,7% e 14,8%) e Sul (17,9% e 16,2%).

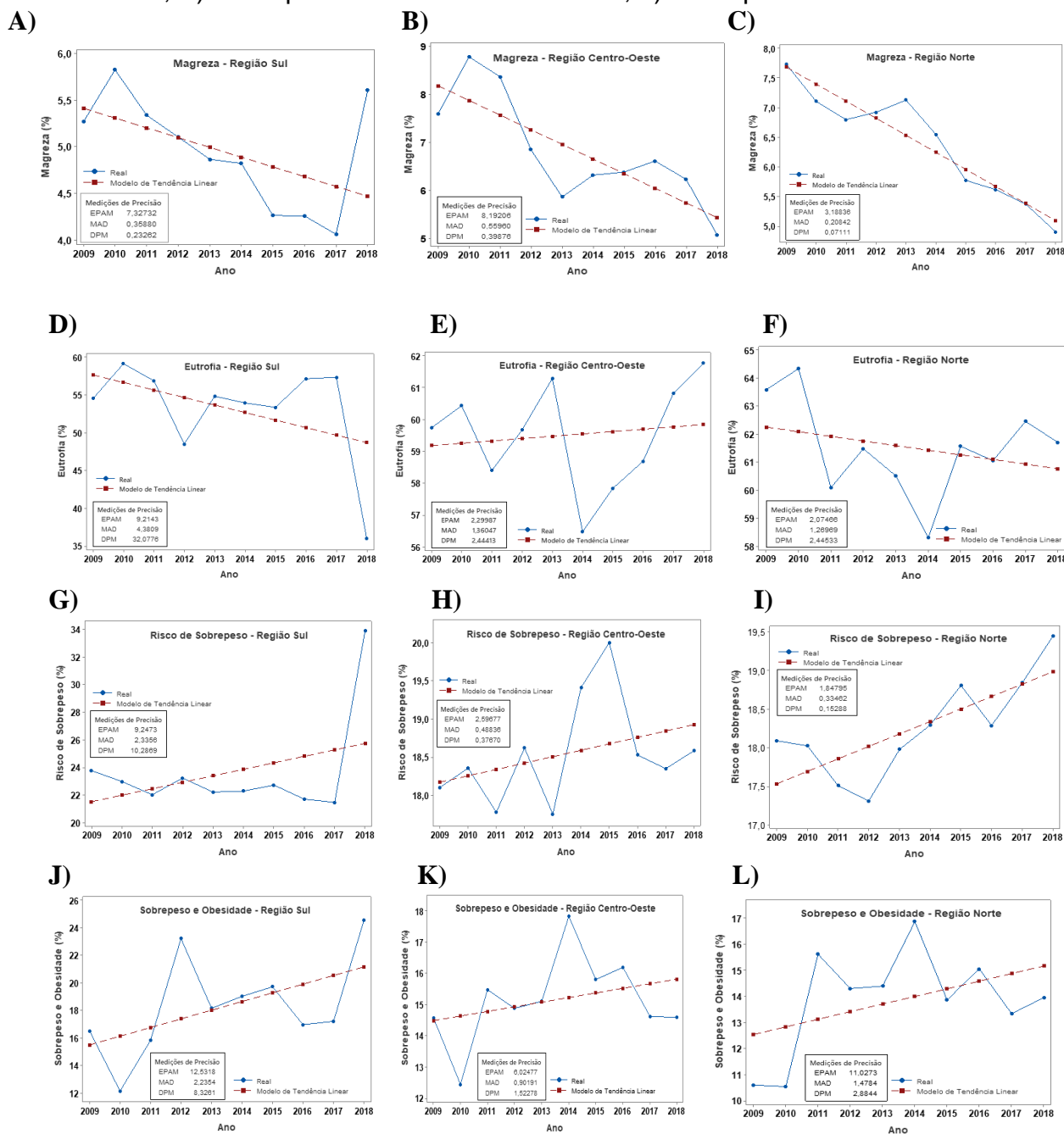
Tabela 3. Distribuição de frequência do número de crianças abaixo de 5 anos de idade, de municípios de linha de fronteira internacional brasileira, cadastradas no SISVAN, por estado nutricional, estratificação por sexo e região, 2009 a 2018.

Diagnóstico Nutricional	ARCOS					
	Norte		Central		Sul	
	Feminino (%)	Masculino (%)	Feminino (%)	Masculino (%)	Feminino (%)	Masculino (%)
Magreza Acentuada	7.859 (3,0)	9.388 (3,4)	1.749 (3,3)	1.879 (3,6)	3.004 (2,4)	2.945 (2,4)
Magreza	7.766 (3,0)	8.227 (3,0)	1.627 (3,1)	1.734 (3,3)	2.641 (2,1)	2.598 (2,2)
Eutrofia	165.706 (63,1)	163.788 (59,2)	31.954 (60,5)	29.617 (57,0)	72.961 (57,6)	66.424 (55,2)
Risco de Sobrepeso	45.641 (17,4)	52.671 (19,0)	9.673 (18,3)	10.106 (19,4)	27.526 (21,7)	26.809 (22,3)
Sobrepeso	18.556 (7,1)	22.064 (8,0)	4.141 (7,8)	4.445 (8,6)	12.039 (9,5)	12.236 (10,2)
Obesidade	16.927 (6,4)	20.639 (7,5)	3.677 (7,0)	4.189 (8,1)	8.545 (6,7)	9.262 (7,7)
Total	262.455 (100,0)	276.777 (100,0)	52.821 (100,0)	51.970 (100,0)	126.716 (100,0)	120.274 (100,0)

Na análise temporal de 2009 a 2018, e para facilitar a visualização e análise optou-se por reunir os diagnósticos magreza e magreza acentuada, além de sobrepeso e obesidade. Na Figura 1, em relação ao diagnóstico magreza/magreza acentuada, houve redução deste indicador, nos três arcos (Figura 1A, 1B e 1C). No arco Sul, houve decréscimo acentuado até 2017 e aumento em 2018 (Figura 1A), no arco Central e Norte houve decréscimo acentuado no

período (Figura 1B e 1C). O indicador Eutrofia apresentou redução no arco Sul (Figura 1D); nos arcos Central e Norte, houve redução da eutrofia até 2014, seguido de alta até 2019 (Figura 1E e 1F). Em relação ao risco de sobrepeso, houve aumento acentuado no arco Sul a partir de 2017 (Figura 1G), no arco Central houve aumento acentuado até 2014 (Figura 1H) e no arco Norte aumento acentuado de 2012 a 2019 (Figura 1I). Em relação ao sobrepeso/obesidade, houve aumento no arco Sul com picos em 2012 e 2019 (Figura 1J) e nos arcos Central e Norte houve aumento com picos nos anos de 2011, 2014 e 2016 (Figura 1K e 1L).

Figura 1. Análise temporal de crianças de 0 a 5 anos (%), segundo diagnóstico nutricional, e municípios de linha de fronteira em diferentes arcos, 2009 a 2018. A) Magreza –Sul; B) Magreza - Central; C) Magreza - Norte; D) Eutrofia - Sul; E) Eutrofia – Central; F) Eutrofia – Norte; G) Risco Sobrepeso - Sul; H) Risco Sobrepeso – Central; I) Risco Sobrepeso - Norte; J) Sobrepeso e Obesidade - Sul; K) Sobrepeso e Obesidade – Central; L) Sobrepeso e Obesidade - Norte.



Por meio de análise de tendência temporal de Prais-Winsten, conforme indicado na Tabela 4, verificou-se significância estatística ( $p < 0,05$ ) e tendência descendente no indicador

magreza acentuada/magreza no arco Central e Norte, e tendência ascendente do risco de sobrepeso no arco Norte. Segundo essa análise, os demais indicadores nos arcos analisados, não apresentaram significância estatística, podem ser considerados de tendência estacionária.

Tabela 4. Análise de tendência temporal do diagnóstico nutricional, segundo arco, no período de 2009 a 2018.

	Equação	Tendência	Prais-Winsten (p)	Valor de p	R <sup>2</sup> adj
<b>Arco Norte</b>					
<b>Magreza Acentuada/Magreza</b>	$Y_t = 7,97 - 0,288 \times t$	Descendente	-0,295	<b>0,001</b>	0,829
<b>Eutrofia</b>	$Y_t = 62,42 - 0,165 \times t$	Estacionário	-0,169	0,480	-0,191
<b>Risco de sobrepeso</b>	$Y_t = 17,37 + 0,162 \times t$	Ascendente	0,160	<b>0,032</b>	0,362
<b>Sobrepeso/Obesidade</b>	$Y_t = 12,24 + 0,291 \times t$	Estacionário	0,297	0,258	-0,057
<b>Arco Central</b>					
<b>Magreza Acentuada/Magreza</b>	$Y_t = 8,48 - 0,305 \times t$	Descendente	-0,302	<b>0,016</b>	0,474
<b>Eutrofia</b>	$Y_t = 59,11 + 0,074 \times t$	Estacionário	0,084	0,715	-0,260
<b>Risco de sobrepeso</b>	$Y_t = 18,08 + 0,083 \times t$	Estacionário	0,083	0,348	-0,124
<b>Sobrepeso/Obesidade</b>	$Y_t = 14,33 + 0,148 \times t$	Estacionário	0,146	0,405	-0,156
<b>Arco Sul</b>					
<b>Magreza Acentuada/Magreza</b>	$Y_t = 5,52 - 0,105 \times t$	Estacionário	-0,110	0,112	0,126
<b>Eutrofia</b>	$Y_t = 58,58 - 0,993 \times t$	Estacionário	-0,885	0,210	-0,011
<b>Risco de sobrepeso</b>	$Y_t = 21,04 + 0,468 \times t$	Estacionário	0,431	0,307	-0,096
<b>Sobrepeso/Obesidade</b>	$Y_t = 14,87 + 0,629 \times t$	Estacionário	0,615	0,126	0,101

## DISCUSSÃO

A análise de estudos de tendência temporal permitiu a investigação do estado nutricional de crianças de 0 a 5 anos de idade em municípios de linha de fronteira brasileira. Constatou-se a evolução e mudanças do perfil nutricional desta população ao longo de um período de 10 anos (2009 – 2018).

Neste estudo, observou-se uma heterogeneidade da prevalência de diferentes estados nutricionais de crianças de 0 a 5 anos de municípios de linhas de fronteira nos diferentes arcos do país. Os municípios de linha de fronteira do arco Sul apresentaram os menores percentuais de magreza acentuada e magreza, confirmando a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 (POF, 2010) de menor prevalência de magreza em menores de 5 anos na região Sul (3,9%). Segundo IBGE (2018a), no Brasil, 5,6% das crianças de 0 a 5 anos de idade encontram-se em situação de magreza acentuada/magreza, e a região com maior prevalência de magreza acentuada/magreza foi a região Nordeste (6,5%). Nos municípios de linha de fronteira estudados no presente estudo, observou-se maior percentual de magreza/acentuada e magreza (3,5% e 3,2%) nas crianças de 0 a 5 anos no arco Central, abaixo da média nacional.

Em relação ao risco de sobrepeso, este estudo encontrou o maior percentual de risco de sobrepeso (22,0%) no arco Sul, confirmando os dados da POF 2008-2009 (POF, 2010) de maior

prevalência de risco de sobrepeso em menores de 5 anos nesta região do país (12,7%), assim como os achados nacionais de Pereira *et al.* (2017).

A maior prevalência de obesidade foi encontrada na linha de fronteira do arco Central (7,5%), sendo esta maior que a encontrada na pesquisa nacional da POF 2008-2009 (POF, 2010), que verificou maior percentual na região sudeste (7,3%). Mas de encontro com dados de Pereira *et al.* (2017) que identificou maior prevalência de obesidade em crianças menores de 5 anos das regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste.

No presente estudo, foram encontrados maiores percentuais de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade nos meninos em comparação às meninas, nos três arcos analisados (Norte, Central e Sul). Lima, Silva e Ramalho (2018), em estudo de série temporal realizado no Estado do Acre, com crianças de 5 a 10 anos de idade, *identificaram que a prevalência de excesso de peso em crianças aumentou de 22,3%, em 2010, para 22,4%, em 2017, com média anual de 22,3%, sendo mais prevalente em meninos.* O estudo de Pereira *et al.* (2017), que abrangeu as regiões do Brasil, observou que o sexo masculino em comparação ao feminino também apresentou maiores chances de desenvolver sobrepeso e obesidade.

A nível mundial, a prevalência de desnutrição infantil crônica baixou de 29,5% para 22,9% entre 2005 e 2016, ainda que haja 155 milhões de crianças menores de 5 anos afetadas pela desnutrição crônica. A desnutrição aguda infantil afetou 1 em cada 12 crianças menores de 5 anos (52 milhões) em 2016, dos quais mais da metade (27,6 milhões) vivem na Ásia (FAO *et al.*, 2017). No presente estudo, a análise de série temporal do período de 2009 a 2018 indicou tendência descendente no indicador magreza acentuada/magreza nos arcos Central e Norte, indicando que as crianças de 0 a 5 anos, de municípios de linha de fronteira apresentaram tendência de mudança no perfil nutricional semelhante ao ocorrido em outras partes do mundo.

Além disso, a presente pesquisa indicou tendência ascendente significativa do risco de sobrepeso de crianças de 0 a 5 anos, no arco Norte da linha de fronteira brasileira. Corroborando os achados de que o sobrepeso é problema crescente na maioria das regiões do mundo. Estima-se que no mundo, 6% das crianças com menos de 5 anos estavam acima do peso em 2016 (41 milhões) em comparação com 5,3% em 2005 (FAO *et al.*, 2017).

O presente trabalho possibilitou averiguar que os valores de magreza e acentuada/magreza são em média  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{1}{3}$  menores quando se analisa os percentuais de risco de sobrepeso e sobrepeso/obesidade. O estudo de Corvalán *et al.* (2017), refere que a prevalência de sobrepeso e obesidade tem aumentado entre as crianças latino-americanas, apresentando desafios para os atuais sistemas de saúde e aumentando o risco de ampla gama de doenças.

Os índices de obesidade infantil têm se sobreposto a magreza, principalmente pela mudança de hábitos alimentares ao longo das últimas décadas. A alimentação caseira tem sido substituída por alimentos industrializados de alto valor calórico (SBP, 2019).

A saúde na região fronteira tem impacto nas concepções sobre o direito à saúde não somente entre brasileiros, mas também de estrangeiros residentes, não residentes, naturalizados e turistas, ocasionando demanda por parte destes estrangeiros que vivem nesse espaço (AGUSTINI; NOGUEIRA, 2010).

Mesmo com limitações, a faixa de fronteira recebeu políticas públicas desde a década de 1980, tendo sido alvo de um diagnóstico realizado pelo Ministério da Integração Nacional (MI) nos anos 2000, que fez com que a região se tornasse uma área especial de planejamento para a promoção de políticas públicas para o desenvolvimento (BRASIL, 2005; MACHADO, 2005). Desde então, houve outras ações públicas na faixa de fronteira, sendo que as medidas institucionais adotadas tiveram como principal objetivo melhorar a “qualidade de vida da população de fronteira, ou seja, o desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010, p. 68).

O estudo de Nascimento, Silva e Jaime (2017) descreve que entre algumas limitações desse tipo de estudo, e das dificuldades encontradas, no ano de 2008, apenas 50% dos municípios brasileiros incluíam informações do SISVAN Web. Segundo o IBGE (2018b), o Brasil tem uma população de crianças menores de 5 anos em torno de 15 milhões. Neste mesmo ano de 2018, o SISVAN descreve em seu cadastro 5 milhões de crianças, representando  $\frac{1}{3}$  do total



de crianças nesta faixa etária. Estes mesmos autores também constataram que localidades com melhores indicadores financeiros tinha correlação inversa com a incorporação da prática de vigilância alimentar e nutricional, prática que dependia menos dos recursos financeiros mas com o comprometimento político com a saúde coletiva por parte de gestores e profissionais responsáveis pelas ações de alimentação e nutrição, o que pode estar contribuindo para o número abaixo de crianças avaliadas em relação ao total da população infantil da mesma faixa etária.

Apesar das possíveis limitações, o SISVAN é um importante sistema de informação do SUS que possibilita identificar o estado nutricional de uma parcela importante dos brasileiros em todos os municípios. A partir dos achados da presente pesquisa, que indicam uma mudança do perfil nutricional de crianças de 0 a 5 anos de idade, em municípios de linha de fronteira internacional no Brasil, deseja-se que sejam fortalecidos nessas regiões estudadas, iniciativas e as políticas públicas para o enfrentamento do sobrepeso e da obesidade infantil, a exemplo do Programa Saúde na Escola (PSE) que prioriza integrar e articular ações permanente de educação em saúde cujo objetivo é melhorar a qualidade de vida da população brasileira, e do Programa Crescer do Ministério da Saúde voltado ao enfrentamento da obesidade infantil, contemplando ações de promoção da alimentação saudável, avaliação do estado nutricional realizada nas escolas e atendimentos na atenção primária para as crianças identificadas com obesidade (DESIDERATA, 2019).

## CONCLUSÕES

No presente estudo, os achados evidenciam heterogeneidade entre os arcos Sul, Central e Norte, nos municípios de linha de fronteira internacional do Brasil, na prevalência de diferentes estados nutricionais de crianças de 0 a 5 anos de idade, com maiores percentuais de magreza acentuada e magreza no arco Central e maiores percentuais de risco de sobrepeso e sobrepeso no arco Sul. A análise de série temporal, indicou tendência descendente significativa da magreza extrema e magreza nas crianças de 0 a 5 anos de idade dos municípios de linha de fronteira dos arcos Norte e Central e tendência ascendente significativa do risco de sobrepeso no arco Norte. Os achados indicam que encontra-se em curso mudança do perfil nutricional das crianças de 0 a 5 anos de idade dos municípios de linha de fronteira brasileira com redução da proporção de crianças com magreza e aumento do risco de sobrepeso.

Os dados trazem preocupação, visto que o excesso de peso na infância pode predispor, futuramente, a uma maior probabilidade de surgimento de doenças crônicas não transmissíveis. Soma-se a esse cenário, as complexas e intrincadas realidades dos municípios de fronteira, com a diversidade cultural, étnica e dos costumes alimentares das suas populações, as distâncias geográficas, os fluxos de serviços e migrantes e turistas, e as dificuldades de financiamento da assistência em saúde, que devem ser consideradas para o planejamento e fortalecimento das políticas públicas que fomentem a promoção da saúde e a prevenção do sobrepeso e obesidade da população infantil, considerando a heterogeneidade das realidades dos municípios de linha de fronteira internacional do Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aikes, S. & Rizzotto, M. L. F. (2020). A saúde em região de fronteira: o que dizem os documentos do Mercosul e Unasul. *Saúde Soc.*, 29(2), 1-14. DOI:10.1590/S0104-12902020180196

Agustini, J. & Nogueira, V. M. R. (2010). A descentralização da política nacional de saúde nos sistemas municipais na linha de fronteira Mercosul. *Ser. Soc.*, 102. 222-243. DOI:10.1590/S0101-66282010000200003

Antunes, J. L. F. & Cardoso, M. R. A. (2015). Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24(3), 565-576. DOI:10.5123/S1679-49742015000300024

- BRASIL. (2005). Ministério da Integração Nacional. Proposta de reestruturação do Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira. Brasília: Ministério da Integração Nacional.
- BRASIL. (2010). Grupo de Trabalho Interfederativo de Integração Fronteiriça. Bases para uma proposta de desenvolvimento e integração da faixa de fronteira. In: REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO INTERFEDERATIVO DE INTEGRAÇÃO FRONTEIRIÇA, 5., Brasília. Relatórios. Brasília: Kaco Gráfica.
- BRASIL. (2016). Ministério da Justiça. Mapeamento das políticas públicas federais na Faixa de Fronteira: interfaces com o plano estratégico de fronteiras e a estratégia nacional de segurança pública nas fronteiras. Brasília: Ministério da Justiça.
- Corvalán, C., Garmendia, M. L., Jones-Smith, J., Lutter, C. K., Miranda, J. J., Pedraza, L. S., Popkin, B. M., Ramirez-Zea, M., Salvo, D. & Stein A. D. (2017). Nutrition status of children in Latin America. *Obes. Rev.*, 18 Suppl 2, 7-18. DOI: 10.1111/obr.12571.
- De Angelis, R. C. & Tirapegui, J. (2 ed.) (2007). Fisiologia da Nutrição Humana: Aspectos Básicos Aplicados e Funcionais. São Paulo, SP: Atheneu.
- DESIDERATA. (2019). Panorama da Obesidade em crianças e adolescentes. Rio de Janeiro, 1(1), 1-9. Retrieved from [https://desiderata.org.br/wp/wp-content/uploads/2019/11/DESIDERATA\\_PANORAMA-OBESIDADE\\_WEB\\_depoimentos.pdf](https://desiderata.org.br/wp/wp-content/uploads/2019/11/DESIDERATA_PANORAMA-OBESIDADE_WEB_depoimentos.pdf)
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO (2017). The State of Food Security and Nutrition in the World 2017. Building resilience for peace and food security. Rome: FAO. Retrieved from [https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000022419/download/?\\_ga=2.48220513.730671268.1610587314-284239998.1610587314](https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000022419/download/?_ga=2.48220513.730671268.1610587314-284239998.1610587314)
- IBGE. (2018a). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População. Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação. Retrieved from <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>. Acesso em 16 de julho de 2020.
- IBGE. (2018b). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Áreas Especiais. Cadastro de Municípios localizados na Faixa de Fronteira. Cartograma – Faixa de Fronteira.
- Lima, Y. M. M., Silva, S. C. E. V., Ramalho, A. A. (2018). Tendência temporal da prevalência de excesso de peso em crianças de cinco a dez anos de idade acompanhadas pelo sistema de vigilância alimentar e nutricional no estado do Acre. *Dêciência em foco*, 2(2), 48-58. Retrieved from <http://revistas.uninorteac.com.br/index.php/DeCienciaemFoco0/article/view/210>
- Machado, L. O. (2005). Ciência, tecnologia e desenvolvimento regional na faixa de fronteira do Brasil. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, DF, v. 20, 1-554. Edição especial. Seminários Temáticos para a 3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.
- Nascimento, F. A., Silva, S. A., Jaime, P. C. (2017). Cobertura da avaliação do estado nutricional no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional brasileiro: 2008 a 2013. *Cad. Saúde Pública*, 33(12):e00161516. DOI:10.1590/0102-311X00161516.
- OMS. (2013). Organização Mundial da Saúde. Essential nutrition actions: improving maternal, newborn, infant and young child health and nutrition. Geneva: WHO.
- OMS. (2014). Organização Mundial da Saúde. Global status report on non communicable diseases 2014. Geneva: WHO.
- POF. (2010). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil/IBGE. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE.

- Pereira, I. F. S., Andrade, L. M. B., Spyrides, M. H. C., Lyra, C. O. (2017). Estado nutricional de menores de 5 anos de idade no Brasil: evidências da polarização epidemiológica nutricional. *Ciênc. Saúde Colet.* 22(10), 3341-3352. DOI:10.1590/1413-812320172210.25242016.
- Scherma, M. A. (2015). As políticas Brasileiras para a faixa de fronteira: um olhar a partir das relações internacionais (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Campinas, SP. Retrieved from <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/201269>.
- SISVAN. (2018). Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Relatórios de Acesso Público. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Retrieved from <http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvanV2/relatoriopublico/index>. Acesso em 14 de julho de 2018.
- SBP. (2009). Sociedade Brasileira de Pediatria. Avaliação nutricional da criança e do adolescente: manual de orientação. Departamento de Nutrologia. Rio de Janeiro, RJ: SBP.
- SBP. (3. Ed.) (2019). Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia. Obesidade na Infância e adolescência – Manual de Orientação/Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. São Paulo: SBP.
- Silveira, J. A. C., Colugnati, F. A. B., Cocetti, M., Taddei, J. A. (2014). Tendência secular e fatores associados ao excesso de peso entre pré-escolares brasileiros: PNSN-198, PNDS-1996 e 2006/07. *J. Pediatr.*, 90(3), 258-266. DOI: 10.1016/j.jped.2013.09.003
- Vitolo, M. R. (2. Ed.) (2015). Nutrição: da gestação ao envelhecimento. Rio de Janeiro, RJ: Rubio.
- WHO. (2006). World Health Organization. Organização Mundial da Saúde lança novos padrões de crescimento infantil. Retrieved from <https://www.who.int/news/item/27-04-2006-world-health-organization-releases-new-child-growth-standards>. Acesso 18 de novembro de 2018.