

Avaliação antropométrica e da microbiota bucal de pré-escolares da cidade de Taubaté-SP por meio de estudo observacional transversal

Anthropometric assessment and oral microbiota of preschoolers in the city of Taubaté-SP through a cross-sectional observational study

Evaluación antropométrica y de la microbiota bucal de preescolares de la ciudad de Taubaté-SP mediante un estudio observacional transversal

Recebido: 14/01/2025 | Revisado: 23/01/2025 | Aceitado: 24/01/2025 | Publicado: 26/01/2025

Ricardo Marcitelli

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3964-9977>

Universidade de Taubaté, Brasil

E-mail: ricardomarcitelli@gmail.com

José Roberto Cortelli

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5147-0705>

Universidade de Taubaté, Brasil

E-mail: joserobertocortelli@gmail.com

Davi Romeiro Aquino

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6653-4748>

Universidade de Taubaté, Brasil

E-mail: daviaquino@uol.com.br

Clara Almeida Marcitelli

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5630-3121>

Universidade de Mogi das Cruzes, Brasil

E-mail: clamarcitelli@gmail.com

Ricardo Almeida Marcitelli

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5727-1087>

Universidade de Taubaté, Brasil

E-mail: rimaryciti@gmail.com

Resumo

Introdução: A avaliação antropométrica e da microbiota bucal são importantes indicadores de qualidade de vida desde a primeira infância. **Objetivo:** Descrever a antropometria e a composição da microbiota bucal de pré-escolares de ensino público e privado da cidade de Taubaté-SP. **Métodos:** Estudo observacional transversal, realizado pelos dados antropométricos: peso, altura, perímetros, dobras cutâneas, calculando os índices antropométricos preconizados pela World Health Organization (WHO, 2006) de pré-escolares, de quatro anos de idade, da cidade de Taubaté no ano de 2023. A microbiota bucal foi analisada pela reação em cadeia da polimerase de amostras de saliva. **Resultado:** O IMC de 351 pré-escolares, sendo 173 de ensino público e 178 de ensino privado, revelou: 1,4% de magreza (IC95%: 0,3 a 1,5); 75,1% de eutrofia (IC95%: 70,1 a 79,5); 14,4% de risco de sobrepeso (IC95%: 14,1 a 18,9); 6,8% de sobrepeso (IC95%: 4,2 a 7,3) e 2,3% de obesidade (IC95%: 3,2 a 5,9). A carga bacteriana total foi maior em pré-escolares de ensino público, com predomínio de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* e *Porphyromonas gingivalis* e a bactéria predominante nos pré-escolares de ensino privado foi o *Streptococcus oralis*. **Conclusões:** A relação CC/E foi o índice antropométrico sensível na diferenciação dos grupos demonstrando forte associação com excesso de peso. A disparidade bacteriana encontrada entre os grupos destaca a importância de intervenções específicas para promover a saúde bucal nos diferentes contextos sociais.

Palavras-chave: Antropometria; Microbiota; Educação em Saúde; Saúde Bucal.

Abstract

Introduction: Anthropometric evaluation and oral microbiota are important indicators of quality of life from early childhood. **Objective:** To describe the anthropometry and composition of the oral microbiota of preschool children from public and private schools in the city of Taubaté-SP. **Methods:** A cross-sectional observational study was conducted using anthropometric data: weight, height, circumferences, skinfolds, and calculating the anthropometric indices recommended by the World Health Organization (WHO, 2006) for preschoolers, aged four years, in the city of Taubaté in 2023. The oral microbiota was analyzed by polymerase chain reaction of saliva samples. **Results:** The BMI of 351 preschoolers, 173 from public schools and 178 from private schools, revealed: underweight in 1.4% (95% CI: 0.3 to 1.5); normal weight in 75.1% (95% CI: 70.1 to 79.5); risk of overweight in 14.4% (95% CI: 14.1 to 18.9); overweight in 6.8% (95% CI: 4.2 to 7.3); and obesity in 2.3% (95% CI: 3.2 to 5.9). Total bacterial load was higher in preschoolers from public schools, with a predominance of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* and

Porphyromonas gingivalis, while the predominant bacterium in preschoolers from private schools was *Streptococcus oralis*. Conclusions: The CC/E ratio was a sensitive anthropometric index in differentiating groups, showing a strong association with overweight. The bacterial disparity found between the groups highlights the importance of specific interventions to promote oral health in different social contexts.

Keywords: Anthropometry; Microbiota; Health Education; Oral Health.

Resumen

Introducción: La evaluación antropométrica y la microbiota bucal son indicadores importantes de calidad de vida desde la primera infancia. **Objetivo:** Describir la antropometría y la composición de la microbiota bucal de niños en edad preescolar de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Taubaté-SP. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional transversal utilizando datos antropométricos: peso, altura, circunferencias, pliegues cutáneos y cálculo de los índices antropométricos recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006) para preescolares de cuatro años de edad en la ciudad de Taubaté en 2023. La microbiota bucal se analizó mediante reacción en cadena de la polimerasa de muestras de saliva. **Resultados:** El IMC de 351 preescolares, 173 de escuelas públicas y 178 de escuelas privadas, reveló: bajo peso en 1,4% (IC95%: 0,3 a 1,5); peso normal en 75,1% (IC95%: 70,1 a 79,5); riesgo de sobrepeso en 14,4% (IC95%: 14,1 a 18,9); sobrepeso en 6,8% (IC95%: 4,2 a 7,3); y obesidad en 2,3% (IC95%: 3,2 a 5,9). La carga bacteriana total fue mayor en los preescolares de escuelas públicas, con predominio de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* y *Porphyromonas gingivalis*, mientras que la bacteria predominante en los preescolares de escuelas privadas fue *Streptococcus oralis*. **Conclusiones:** La relación CC/E fue un índice antropométrico sensible para diferenciar los grupos, mostrando una fuerte asociación con el sobrepeso. La disparidad bacteriana encontrada entre los grupos resalta la importancia de intervenciones específicas para promover la salud bucal en diferentes contextos sociales.

Palabras clave: Antropometría; Microbiota; Educación en Salud; Salud Bucal.

1. Introdução

O crescimento físico é um fenômeno complexo (Monteiro, 2016). Fatores genéticos, hormonais, psicossociais e nutricionais interagem entre si determinando diferentes fenótipos (Jardim, 2024). A antropometria realizada através da medida de: peso (P), estatura (E), Índice de Massa Corpórea (IMC), circunferência do braço (CB), circunferência da cintura (CC), área muscular do braço (AMB), área gorda do braço (AGB), prega tricipital do braço para a idade (PTB/I) e a relação circunferência da cintura pela estatura (CC/E) permite identificar precocemente alterações que podem ser passíveis de intervenção (Sá, 2017; Ayala, 2021). Diversos fatores modulam a formação do microbioma humano (Mason, 2018). O estudo da microbiota bucal pode ser utilizado para diagnosticar e prevenir doenças (Xiao, 2020). Dessa forma, é fundamental descrever a antropometria e a composição da microbiota bucal de pré-escolares de ensino público e privado da cidade de Taubaté-SP.

2. Metodologia

Estudo observacional transversal e de natureza quantitativa (Pereira et al., 2018) com uso de estatística descritiva com frequências e médias (Shitsuka et al., 2014) e, análise estatística (Vieira, 2021), este estudo foi conduzido em pré-escolares de instituições públicas e privadas da cidade de Taubaté- SP. A amostra foi definida por meio de um sorteio probabilístico junto ao Departamento de Educação e Cultura do Município e o cálculo amostral foi realizado com base em estudos de desfechos semelhantes. Foi determinado ao menos 175 indivíduos em cada grupo. Os critérios de inclusão foram alunos matriculados nas escolas sorteadas, nascidos entre 01/03/2018 e 01/03/2019 e foram excluídos os pré-escolares com doenças crônicas ou específicas que interferissem no crescimento, os pré-escolares faltantes por três dias consecutivos às visitas escolares, bem como aqueles sem consentimento dos responsáveis. As medidas antropométricas foram coletadas diretamente nas escolas, sob supervisão das respectivas professoras. As crianças foram pesadas sem sapatos, utilizando uma balança digital de alta precisão. A estatura foi medida com estadiômetro portátil. A prega tricipital foi medida com adipômetro no ponto médio entre o acrômio e o olécrano. As circunferências do braço e cintura com fita métrica inelástica (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2021). A coleta de saliva foi realizada em 176 alunos, sendo 59,1% de escolas privadas e 40,9% de escolas públicas. As amostras foram

processadas em laboratório, onde o DNA foi extraído e submetido à qPCR para análise microbiológica. Além da Carga total bacteriana (CBT) foram utilizados os primers: *Streptococcus oralis* (SO), *Fusobacterium nucleatum* (FN), *Actinomyces naeslundii* (AN), *Streptococcus mutans* (SM), *Porphyromonas gingivalis* (PG) e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (AA) e controles (positivos e negativos) foram empregados para assegurar a precisão das análises. Os dados foram digitados e analisados utilizando o software estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, 2015) e foram calculadas médias, desvios padrão e frequências, além de gráficos de dispersão. As variáveis categóricas foram comparadas usando o Teste Qui-Quadrado e o Teste Exato de Fisher. As variáveis numéricas foram analisadas por meio do Teste de Mann-Whitney. O pesquisador visitou as unidades escolares e garantiu o cumprimento das normas éticas, conforme a Resolução CNS 196/96 e o comitê de ética em pesquisa da Universidade de Taubaté (UNITAU) emitiu um parecer favorável (CAAE: 61230022.8.0000.5501) para a realização da pesquisa. O cumprimento dos critérios metodológicos e éticos fortaleceu a validade dos resultados.

3. Resultados

Dos 351 pré-escolares, 186 (53%) eram do gênero masculinos e 165 (47%) feminino. A média de idade foi de 51 meses, com variação entre 36 e 60 meses. A Tabela 1 apresenta a distribuição do IMC dos pré-escolares.

Tabela 1 - Distribuição da avaliação nutricional, segundo o IMC e a categoria estudantil. Taubaté-SP, 2023.

Avaliação IMC	Públicas		Privadas		Total	
	n	%	n	%	n	%
magreza	2	1.1	3	1.7	5	1.4
Eutrofia	129	74.6	135	75.8	264	75.1
Risco Sp	24	14.1	26	14.6	50	14.4
Sobrepeso	14	7.9	10	5.6	24	6.8
Obeso	4	2.3	4	2.2	8	2.3
Total	173	100	178	100	351	100

Fonte: Dados coletados no estudo sobre avaliação nutricional de estudantes, Taubaté-SP, 2023.

A comparação dos índices antropométricos pode ser vista na Tabela 2. A razão CC/E foi a única variável que apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p = 0,044$). No geral, 257 (72,8%) apresentavam relação CC/E abaixo de 0,51. A relação CC/E versus IMC, curva ROC (Receiver Operator Curve), apresentou valor de 0,838 com variação entre 0,794 e 0,876 (intervalo de confiança de 95%). O Youden Index foi de 0,5098 com um equilíbrio positivo, sensibilidade de 64,5% e especificidade 86,5%. Cujo ponto de interesse da relação CC/E para sobrepeso ou obesidade (IMC score $z \geq 2$) foi de 0,53, com significância estatística ($P < 0,0001$).

Tabela 2 - Comparação das variáveis numéricas, segundo a categoria estudantil. Taubaté-SP, 2023.

Variável	Escola	Média	e.p.	2º q.	Valor-p ¹
Peso	privada	17,0	0,22	16,85	0,201
	pública	17,5	0,26	17,00	
Estatura	privada	103,4	0,51	103,35	0,715
	pública	104,0	0,58	103,00	
circunferência do braço	privada	16,6	0,12	16,50	0,665
	pública	16,6	0,13	16,50	
prega tríceps	privada	10,3	0,22	10,00	0,366
	pública	10,0	0,20	10,00	
IMC	privada	0,3	0,09	0,29	0,909
	pública	0,3	0,10	0,32	
circunferência do braço/idade	privada	0,3	0,08	0,29	0,098
	pública	0,2	0,08	0,06	
prega tríceps/idade	privada	0,8	0,08	0,89	0,174
	pública	0,7	0,10	0,84	
circunferência da cintura	privada	52,2	0,31	52,00	0,204
	pública	51,8	0,33	51,00	
circunferência a cintura/estatura	privada	0,6	0,003	0,503	0,044*
	pública	0,5	0,004	0,498	
área muscular do braço	privada	14,3	0,18	14,21	0,542
	pública	14,5	0,20	14,09	
área gordura do braço	privada	8,0	0,22	7,37	0,397
	pública	7,7	0,20	7,34	

*Teste de Mann-Whitney. Fonte: Dados coletados no estudo sobre avaliação nutricional de estudantes, Taubaté-SP, 2023.

A Tabela 3 apresenta a distribuição da CBT e dos componentes da microbiota bucal dos pré-escolares. Sendo que as variáveis: SO, AA e PG apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre as frequências de distribuição.

Tabela 3 - Distribuição dos componentes da microbiota bucal dos pré-escolares.

	Ensino Público	Ensino Privado	Diferença Estatisticamente Significativa	valor-p ¹
CBT	30,3	20,6	Sim	p<0,05
SO	12,7	15,4	Sim	p<0,05
AA	14,1	6,8	Sim	p<0,05
PG	16,2	6	Sim	p<0,05
FN	14,5	16,2	Não	p>0,05
NA	8	7,8	Não	p>0,05
SM	6	5,9	Não	p>0,05

¹Teste de Mann-Whitney. Fonte: Dados coletados no estudo sobre avaliação nutricional de estudantes, Taubaté-SP, 2023.

4. Discussão

No Brasil, o aumento do poder aquisitivo da população, a melhora na educação, o aumento da cobertura dos cuidados de saúde materna e nos serviços de saneamento básico têm sido os principais responsáveis pela evolução positiva do estado nutricional das crianças (Lima, 2010). Semelhante a alguns estudos realizados nesta faixa etária (Pedraza, 2015; Silva, 2020), a maioria dos pré-escolares foram classificados como eutróficos em todos os índices avaliados. No geral, as semelhanças observadas entre as variáveis antropométricas sugerem que essas crianças passaram por uma fase inicial de crescimento

acelerado sob maior influência familiar e agora, ao ingressarem no ciclo escolar, serão mais expostas a fatores ambientais (Lopes, 2018) como determinantes de risco para o aumento do excesso de peso infantil (Sentalin, 2019; Kumar, 2017). Assim, recomenda-se implementar estratégias nutricionais precoces, alinhadas às recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira, no ambiente escolar. (Lopes, 2018; Sociedade Brasileira de Pediatria, 2021). Neste estudo, cerca de um quarto dos pré-escolares apresentavam excesso de peso (risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade) fato que pode trazer implicações para a saúde futura das crianças (Kumar, 2017; Lopes, 2018; Rodicio, 2018).

A relação CC/E predominantemente adequada em ambos os grupos foi outro fator que foi observado como positivo (Souza, 2019; Pelegrini 2015). Entretanto este índice foi estatisticamente maior entre os pré-escolares de ensino privado o que sugere a necessidade de um monitoramento mais rigoroso nesse grupo de crianças. Foi observado que os valores na relação CC/E acima de 0,53 estiveram associados com o excesso de peso e desta forma indicam a necessidade de investigação para o acúmulo de gordura abdominal, bem como o risco de doenças metabólicas e cardiovasculares (Ochoa, 2018).

A primeira infância é uma fase crucial para a formação da microbiota bucal. Os contatos no ambiente doméstico podem servir como fonte de colonização. Nesta fase, muitos microrganismos componentes da microbiota bucal estável são temporários (Cortelli, 2012). Grande parte dos microrganismos anaeróbios estritos que compõem a microbiota bucal de adultos não são detectados em crianças até o período inicial de erupção dentária, pois o sulco gengival, nicho mais colonizado por anaeróbios estritos, ainda não está presente (Xiao, 2020). Com a erupção dos primeiros dentes, há um crescente aumento dos números de bactérias anaeróbias estritas e isto ocorre porque surgem áreas menos expostas ao oxigênio (Harkins, 2020).

Os resultados da análise microbiológica da saliva dos pré-escolares revelaram diferenças significativas na carga bacteriana total (CBT) e na composição da microbiota bucal entre alunos de escolas públicas e privadas. A CBT foi significativamente maior nas crianças de escolas públicas, o que pode estar associado a hábitos alimentares inadequados, menor prática de higiene bucal e menor acesso a assistência odontológica (Mehta, 2023; Boyanova, 2023). Em relação a composição da microbiota bucal, houve maior prevalência de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (AA) e *Porphyromonas gingivalis* (PG) em crianças de escola públicas. Estes achados, caracterizam uma possível condição de risco para doenças periodontais no futuro, sendo AA um patógeno relacionado a periodontite juvenil que pode levar a perda dentária precoce (Mehta, 2023) e a bactéria PG o principal patógeno responsável pela periodontite devido aos seus mecanismos de evasão e fatores de virulência, que influenciam a resposta imunológica do hospedeiro, resultando na destruição dos tecidos. Enquanto, em pré-escolares de ensino privado, houve a maior frequência de *Streptococcus oralis* (SO), uma bactéria geralmente associada à colonização inicial e à saúde bucal (Cortelli, 2012; Xiao, 2020).

A ausência de diferença significativa nos níveis de *Fusobacterium nucleatum* (FN), *Actinomyces naeslundii* (NA) e *Streptococcus mutans* (SM) indica que esses microrganismos fazem parte da microbiota comum em ambas as populações. Ressaltando que a bactéria SM, habitualmente relacionada a carie dentaria (Xiao, 2020), foi a de menor prevalência em ambos os grupos.

As maiores discrepâncias na composição da microbiota bucal que foram observadas neste estudo também podem estar associadas a diferentes práticas de higiene bucal, hábitos alimentares e outros fatores ambientais que variam conforme o tipo de população estudada (Boyanova, 2023, Nyvad, 1990). Esses achados reforçam a importância de se definir estratégias específicas de prevenção e promoção da saúde bucal, adaptadas às realidades socioeconômicas de cada grupo, com foco em educação alimentar e práticas de higiene oral (Boyanova, 2023).

5. Conclusão

Não houve diferença significativa na avaliação antropométrica dos pré-escolares de ensino público e privado. A razão CC/E foi um indicador mais sensível na diferenciação da composição corporal dos grupos, cujo valor acima de 0,53 se

associou ao excesso de peso (IMC escore $z \geq 2$). A CBT foi maior entre os pré-escolares de ensino público com predomínio de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* e *Porphyromonas gingivalis*, enquanto os pré-escolares de ensino privado apresentavam um predomínio da bactéria comensal *Streptococcus oralis* e esta disparidade destaca a importância de intervenções específicas na promoção da saúde bucal em diferentes contextos sociais.

Referências

- Ayala, G. X., Monge-Rojas, R., King, A. C., Hunter, R., & Berge, J. M. (2021). The social environment and childhood obesity: Implications for research and practice in the United States and countries in Latin America. *Obesity Reviews*, 22, e13246.
- Boyanova, L., Markovska, R., Yordanov, D., Gergova, R., & Hadzhiyski, P. (2023). Anaerobes in specific infectious and noninfectious diseases: New developments. *Anaerobe*, 81, 102714.
- Cortelli, J. R., Fernandes, C. B., Costa, F. O., Cortelli, S. C., Kajiya, M., Howell, S. C., & Kawai, T. (2012). Detection of periodontal pathogens in newborns and children with mixed dentition. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases*, 31, 1041-1050.
- Harkins, C. P., Kong, H. H., & Segre, J. A. (2020). Manipulating the human microbiome to manage disease. *JAMA*, 323(4), 303-304.
- Jardim, M. Z., de Deus Mendonça, R., Guimarães, L. M. F., Sanches, L. D., Rocha, L. L., Oliveira, E. P., & Mendes, L. L. (2024). Potencialidades e fragilidades do manejo da obesidade infantil na perspectiva dos profissionais da Atenção Primária à Saúde: Manejo da obesidade infantil. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, 19, e80071-e80071.
- Kumar, S., & Kelly, A. S. (2017). Review of childhood obesity: from epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. In *Mayo Clinic Proceedings* (Vol. 92, No. 2, pp. 251-265). Elsevier.
- Lima, A. L. L. D., Silva, A. C. F. D., Konno, S. C., Conde, W. L., Benicio, M. H. D. A., & Monteiro, C. A. (2010). Causas do declínio acelerado da desnutrição infantil no Nordeste do Brasil (1986-1996-2006). *Revista de Saúde Pública*, 44, 17-27.
- Lopes, A. F., Rocha, E. M. B., Pereira, S. M., Nascimento, V. G., Gallo, P. R., Bertoli, C., & Leone, C. (2019). Nutritional status trends in Brazilian preschoolers: a cohort study. *Childhood Obesity*, 15(6), 406-410.
- Mason, M. R., Chambers, S., Dabdoub, S. M., Thikkurissy, S., & Kumar, P. S. (2018). Characterizing oral microbial communities across dentition states and colonization niches. *Microbiome*, 6, 1-10.
- Mehta, J., Eaton, C., AlAmri, M., Lin, G. H., & Nibali, L. (2023). The association between *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* JP2 clone and periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontal Research*, 58(3), 465-482.
- Monteiro, F. P. M., Araujo, T. L. D., Cavalcante, T. F., Leandro, T. A., & Sampaio Filho, S. P. C. (2016). Crescimento infantil: análise do conceito. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 25, e3300014.
- Nyvad, B. E. N. T. E., & Kilian, M. O. G. E. N. S. (1990). Microflora associated with experimental root surface caries in humans. *Infection and immunity*, 58(6), 1628-1633.
- Ochoa Sangrador, C., & Ochoa-Brezmes, J. (2018). Waist-to-height ratio as a risk marker for metabolic syndrome in childhood. A meta-analysis. *Pediatric obesity*, 13(7), 421-432.
- Pedraza, D. F., de Souza, M. M., & Rocha, A. C. D. (2015). Factors associated with the nutritional status of Brazilian preschool children attending public day care centers: A systematic review. *Revista de Nutrição*, 28, 451-464.
- Pelegrini, A., Silva, D. A. S., Silva, J. M. F. D. L., Grigollo, L., & Petroski, E. L. (2015). Indicadores antropométricos de obesidade na predição de gordura corporal elevada em adolescentes. *Revista paulista de pediatria*, 33, 56-62.
- Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Editora UAB/NTE/UFSM.
- Rodicio, M. M., de Miguel, V. D., Jiménez, M. G., Guldrís, S. C., Franco, M. M. L., Gestal, A. E., ... & Trabazo, M. R. L. (2018). Early cardiac abnormalities in obese children and their relationship with adiposity. *Nutrition*, 46, 83-89.
- Sá, G., Cristina, D., Magalhães, P., Mota, F. L., Teixeira, C., Gonçalves, T. T., ... & Vinícius, M. (2017). Overweight and obesity between children at school. *Clinical Nutrition and Hospital Dietetics*, 37(4), 167-171.
- Sentalin, P. B. R., de Oliveira Pinheiro, A., de Oliveira, R. R., Zângaro, R. A., Campos, L. A., & Baltatu, O. C. (2019). Obesity and metabolic syndrome in children in Brazil: the challenge of lifestyle change. *Medicine*, 98(19), e15666.
- Shitsuka, R. et al. (2014). Matemática fundamental para tecnologia. (2ed.). Editora Erica.
- Silva, J. C., & de Amorim Moraes, D. M. (2020). Análise do estado nutricional, consumo alimentar e fatores socioeconômicos em pré-escolares de uma creche. *Research, Society and Development*, 9(2), e81922090-e81922090.
- Sociedade Brasileira de Pediatria. (2021) Manual de orientação Avaliação Nutricional da criança e adolescente (2ª ed.). Departamento Científico de Nutrologia São Paulo: SBP.
- SPSS, M. O. D. (2015). SPSS (Statistical Package for the Social Sciens).

Souza, V. R. D., Ferreira, A. B., São José, J. F. B. D., Silva, E. M. M. D., & Silva, D. A. (2019). Influence of intervention on the menu's nutritional and sensory qualities and on the food waste of children's education center. *Ciencia & saude coletiva*, 24, 411-418.

Vieira, S. (2021). Introdução à bioestatística. Editora GEN/Guanabara Koogan.

Xiao, J., Fiscella, K. A., & Gill, S. R. (2020). Oral microbiome: possible harbinger for children's health. *International journal of oral science*, 12(1), 12.