



Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Centro Acadêmico de Vitória – CAV  
Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Atividade Física e Plasticidade Fenotípica –  
PPGNAFPF



DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Jennefer Alves Pereira

**AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE  
CRIANÇAS DE CENTROS MUNICIPAIS DE  
EDUCAÇÃO INFANTIL**

Vitória de Santo Antão  
2025



Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Centro Acadêmico de Vitória – CAV  
Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Atividade Física e Plasticidade Fenotípica –  
PPGNAFPF



**JENNEFER ALVES PEREIRA**

# **AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS DE CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Atividade Física e Plasticidade Fenotípica da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial à obtenção do título de mestre.

**Orientador(a): Ana Lisa do Vale Gomes**

**Co-orientador(a): Thaynan Raquel dos Prazeres**

**Oliveira**

**Vitória de Santo Antão  
2025**

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Pereira, Jennefer Alves.

Avaliação do consumo alimentar de crianças de Centros Municipais de Educação Infantil / Jennefer Alves Pereira. - Recife, 2025.

67f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, Programa de Pós-Graduação Nutrição, Atividade Física e Plasticidade Fenotípica, 2025.

Orientação: Ana Lisa do Vale Gomes.

Coorientação: Thaynan Raquel dos Prazeres Oliveira.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Creches; 2. Nutrição na Infância; 3. Ingestão diária recomendada. I. Gomes, Ana Lisa do Vale. II. Oliveira, Thaynan Raquel dos Prazeres. III. Título.

UFPE-Biblioteca Central

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a minha família e amigos que estiveram ao meu lado durante esse período de 2 anos. Os quais foram minha fortaleza durante os períodos de turbulência.

## EPÍGRAFE

“Você não sabe o quanto eu caminhei  
Pra chegar até aqui  
Percorri milhas e milhas antes de dormir  
Eu não cochilei  
Os mais belos montes escalei  
Nas noites escuras de frio chorei”

**Cidade Negra - A estrada**

## **AGRADECIMENTOS**

Minha eterna gratidão a meu bom Deus, que me permitiu realizar esse sonho que por diversas vezes acreditei ser impossível e segurou na minha mão quando pensei em desistir e disse que não seria capaz, a ele atribuo todas as minhas conquistas e realizações.

Agradeço de todo coração aos meus pais, Lusanita Alves e Lindomar Pereira, por acreditarem em mim, pelo amor, paciência, incentivo e dedicação. Obrigada por me proporcionar a melhor educação, eu nada seria sem vocês. Gratidão! Aos Meus irmãos Priscilla e Jefferson, por todo apoio e cuidado, apesar da distância que nos separa, mas que estiveram comigo quando precisei de uma mão amiga, amo vocês.

Ao meu namorado André, que foi meu maior apoio durante os 2 anos de mestrado, ele que sempre acreditou mais em mim do que eu mesma, sempre falando o quanto era capaz, sempre me acalmando nos momentos de maior turbulência, obrigada por tudo!

À minha amiga, Fabricya Roberta que está comigo desde a graduação e é minha parceira de vida, obrigada por sempre sempre estar comigo. Agradeço também a Rayssa e Lyzandra, as quais tive a oportunidade de me aproximar durante o mestrado e trouxe para a minha vida, elas que sempre me deram muita força no percurso, amo vocês.

À minha orientadora Ana Lisa e Co-orientadora Thaynan Raquel, por ter acolhido com carinho e dedicação. Minha imensa gratidão por toda recepção, apoio, suporte.

## RESUMO

**Introdução:** A infância é uma fase crítica do desenvolvimento humano, onde há maior demanda energética e nutricional para garantir o crescimento e desenvolvimento saudáveis. Nesse contexto, é importante ressaltar o papel das creches infantis como ferramenta para promover a melhoria do estado nutricional e incentivar o consumo alimentar. **Objetivo:** Descrever e comparar o consumo de macronutrientes de crianças frequentadoras de duas creches públicas em Pernambuco-Brasil e seus cenários sociodemográficos. **Metodologia:** Estudo de corte transversal, descritivo e quantitativo. A amostra da pesquisa foi selecionada por conveniência totalizando 88 crianças de 2 a 5 anos em duas creches, CMEI 1 (n=44) com funcionamento > 12 meses e CMEI 2 (n= 44) < 12 meses de funcionamento. Foi realizada a avaliação antropométrica onde foram aferidos peso e estatura das crianças, posteriormente foi avaliado o consumo alimentar de macronutrientes, através da Pesagem Direta Individuas (PDI) dos alimentos, realizado em 3 dias não consecutivos. Após a pesagem foi realizado o cálculo do consumo diários de macronutrientes através da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) e calculada a média de consumo dos 3 dias avaliados. Os resultados foram comparados entre as duas creches e comparados com as recomendações do PNAE. **Resultados:** O grupo CMEI1 (59,09%) apresentou percentual de eutrofia maior que o CMEI2 (54,54%). No CMEI 1, a ingestão de energia, carboidratos, proteínas e lipídios foi maior em comparação ao CMEI 2. A ingestão de carboidratos e kcal total em ambos os grupos foi menor do que a recomendação estabelecida pelo PNAE. A ingestão de lipídios nos grupos de 2 a 3 anos ficou abaixo da recomendação, enquanto foi maior do que o recomendado nos grupos de 4 a 5 anos. Em relação à ingestão de proteínas, todos os grupos apresentaram consumo acima dos níveis recomendados pelo PNAE. **Conclusão:** O consumo de macronutrientes do CMEI 1 foi maior que o consumo do CMEI 2, quando comparados esse consumo com a recomendação do PNAE apenas as proteínas foram superiores as recomendações.

**Palavras-Chave:** creches; nutrição da criança; ingestão diária recomendada

## ABSTRACT

**Introduction:** Childhood is a critical phase of human development, where there is a higher energy and nutritional demand to ensure healthy growth and development. In this context, it is important to highlight the role of daycare centers as a tool to promote the improvement of nutritional status and encourage food consumption. **Objective:** To describe and compare the macronutrient consumption of children attending two public daycare centers in Pernambuco, Brazil, and their sociodemographic contexts.

**Methodology:** A cross-sectional, descriptive, and quantitative study was conducted. The research sample was selected through convenience sampling, totaling 88 children aged 2 to 5 years from two daycare centers: CMEI 1 (n=44), which had been operating for over 12 months, and CMEI 2 (n=44), which had been operating for less than 12 months. Anthropometric evaluation was carried out, where the children's weight and height were measured. Subsequently, macronutrient food consumption was assessed through Direct Individual Weighing (DIW) of foods, conducted on three non-consecutive days. After weighing, the daily macronutrient consumption was calculated using the Brazilian Food Composition Table (TACO), and the average consumption for the three days assessed was calculated. The results were compared between the two daycare centers and with the National School Feeding Program (PNAE) recommendations. **Results:** The CMEI1 group (59.09%) had a higher percentage of normal nutritional status compared to the CMEI2 group (54.54%). In CMEI1, the intake of energy, carbohydrates, proteins, and lipids was higher compared to CMEI2. The intake of carbohydrates and total kcal in both groups was lower than the recommendation established by PNAE. The intake of lipids in the 2 to 3-year-old groups was below the recommendation, while it was higher than recommended in the 4 to 5-year-old groups. Regarding protein intake, all groups had consumption above the levels recommended by PNAE. **Conclusion:** The macronutrient consumption in CMEI 1 was higher than in CMEI 2. When comparing this consumption to the PNAE recommendations, only protein intake was above the recommended levels.

**Key Words-** child day care centers; child nutrition; recommended dietary allowances

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	CMEI Professora Eunice de Vasconcelos Xavier	43
Figura 2 –	CMEI Professora Severina Moura	43
Figura 3 –	Realização da tara do peso do prato utilizado nas refeições	46
Figura 4 –	Pesagem da porção servida do alimento para padronização	46
Figura 5 –	Refeições com porções padronizadas	47
Figura 6 –	Realização da aferição do peso corporal	48
Figura 7 –	Aferição da estatura	49

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AEN	Educação Alimentar e Nutricional
APS	Atenção Primária à Saúde
CMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IMC	Índice de Massa Corporal
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>15</b>
2.1 Importância da Alimentação Saudável na Infância	15
2.2 Necessidades Nutricionas na Infância	17
2.3 Transição Alimentar e Desordens Nutricionais na Infância	19
2.4 Centro Municipal de Educação Infantil como Promotor de Hábitos Alimentares Saudáveis	21
<b>HIPÓTESE</b>	<b>24</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>25</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>26</b>
5.1 Aspectos éticos:	26
5.2 Desenho da Pesquisa:	26
5.3 Local da pesquisa:	26
5.4 Amostra de Participantes:	27
5.5 Critérios de Inclusão e Exclusão	28
5.6 Recrutamento dos Participantes:	28
5.7 Instrumentos de Coleta de Dados e Procedimentos utilizados para a coleta de dados	29
5.7.1 Inquérito de Classificação Socioeconômica	29
5.7.2 Ficha de Identificação Socioeconômica	30
5.7.3 Avaliação do Consumo Alimentar	30
5.7.4 Avaliação Antropométrica	32
5.8 Análise dos dados	35
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>58</b>
<b>APÊNDICE A FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DOS PAIS E RESPONSÁVEIS</b>	<b>62</b>

<b>APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA</b>	<b>63</b>
<b>APÊNDICE C – TERMO DE CONSCIENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO A – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO B – INQUÉRITO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA</b>	<b>67</b>

## INTRODUÇÃO

A infância é uma fase crítica do desenvolvimento humano, onde há maiores demandas energéticas e nutricionais, para garantir o crescimento e desenvolvimento saudável. Além disso, é durante a infância que se iniciam os hábitos e comportamentos alimentares por isso, garantir uma alimentação saudável e a ingestão suficiente de alimentos nessa fase é muito importante para prevenir comorbidades na vida adulta (Kuhn and Merheb 2021).

O termo “Programação Fetal” foi utilizado por Hales e Barker para demonstrar que um estímulo nutricional durante o período de desenvolvimento fetal, resulta em uma programação metabólica do feto para garantir sua sobrevivência em um ambiente abaixo do ideal (Palanch; de Souza Campos, 2017). Além disso, os sabores dos alimentos consumidos pela mãe são passados para a criança pela deglutição do líquido amniótico. Deste modo, a exposição a diversos sabores através do líquido amniótico e leite materno, colabora para aceitação posterior de alimentos sólidos, correspondente aos consumidos pela mãe (Alves; Victor; Tubino, 2016).

Nos últimos 50 anos a população brasileira vêm passando por uma transformação social que está diretamente relacionada com a mudança no consumo alimentar e no padrão de saúde, a transição alimentar (de Melo Barros, da Silva et al. 2021). Com o aumento exacerbado do consumo de alimentos ultraprocessados pela população, houve também o aumento da produção desses alimentos, que têm como característica o excesso de sal, açúcar e gordura (Landim, Cordeiro et al. 2020). Com a transição alimentar e nutricional houve uma redução dos índices de desnutrição infantil, em contrapartida, houve o aumento de caso de sobrepeso/obesidade e deficiência de

micronutrientes (de Faria and Costa 2021).

Com o aumento da industrialização houve também o aumento do papel ativo da mulher no mercado de trabalho, conseqüentemente houve uma maior demanda de expansão das creches públicas em todo o país, sendo este considerado o setor educacional em maior crescimento nos últimos tempos (Longo-Silva, Toloni et al. 2012). Desta forma, as creches e Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI's) são considerados uma estratégia a recuperação de déficits nutricionais, além de crescimento e desenvolvimento adequados (Bueno, Marchioni et al. 2003, INOUE, OSÓRIO et al. 2015).

Com o intuito de garantir uma alimentação segura às crianças que frequentam os CMEI's, a alimentação dessas unidades são baseadas no Programa Nacional de Alimentar Escolar (PNAE), que visa fornecer uma alimentação adequada em qualidade e quantidade como forma de garantir a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) (INOUE, OSÓRIO et al. 2015). Além disso, o PNAE também incentiva o espaço escolar a se tornar um promotor da alimentação saudável para as crianças, através da Educação Alimentar e Nutricional (AEN) (Marinho, Assao et al. 2010).

Deste modo, sabendo que na infância a criança necessita de grande demanda energética, de carboidrato e lipídios, para garantir o crescimento e desenvolvimento adequados, e que a falta desses nutrientes pode trazer problemas de saúde a curto e longo prazo, se faz necessário investigar a alimentação de crianças inseridas em creches públicas, e se o tempo de exposição a alimentação fornecida nesse ambiente, ajuda a promover o maior consumo de macronutrientes.

## REVISÃO DA LITERATURA

### ***2.1 Importância da Alimentação Saudável na Infância***

A infância, consiste no período marcado por contínuo e intenso desenvolvimento e aprendizado, principalmente de hábitos alimentares (Vitolo 2014). A formação dos hábitos alimentares na infância é muito complexa, pois vários fatores estão envolvidos, principalmente as escolhas alimentares dos pais e/ou cuidadores, que podem interferir nesse padrão alimentar (Santos, de Jesus Souza et al. 2024). Sabendo disso, é importante manter os cuidados em relação a alimentação das crianças, para que elas possam aprender hábitos saudáveis, que são praticar atividade física e consumir alimentos naturais, principalmente frutas, legumes e verduras nos primeiros anos de vida (Bastos, Moreno et al. 2019).

A fase da pré-escola comporta indivíduos biologicamente vulneráveis, neste período as crianças necessitam de uma nutrição adequada de forma a garantir o adequado crescimento e desenvolvimento dos mesmos (Spinelli, Goulart et al. 2003, Farias Júnior and Osório 2005). (Spinelli, Goulart et al. 2003, Farias Júnior and Osório 2005). Nesta faixa etária 0-6 anos de idade, os déficits nutricionais e desnutrição trazem consequências numerosas, como intelecto prejudicado pelo comprometimento em áreas do desenvolvimento neuropsicomotor. Além de afetar áreas de coordenação motora, linguagem e memória, podendo ainda prejudicar o rendimento escolar (Sawaya 2006, Perkins, Subramanian et al. 2015, Sudfeld, Charles McCoy et al. 2015).

A desnutrição é definida como uma doença multifatorial que se caracteriza por um desequilíbrio entre o consumo de energia e nutrientes, e a demanda do organismo, causando uma deficiência de micro e macronutrientes. Segundo o Ministério da Saúde, a desnutrição em crianças está associada a elevada mortalidade, acometimento de

doenças infecciosas recorrentes, além de prejuízos no desenvolvimento (Gazim and Gazim 2025). Segundo a Pesquisa realizada sobre insegurança alimentar, 33 milhões de pessoas passaram fome no Brasil entre os anos de 2021 e 2022, e 37,8% dos lares que residem crianças menores de 9 anos, se encontram em insegurança moderada a grave (Rede Penssan 2022).

Os hábitos alimentares começam a ser formados desde a gestação, onde os alimentos ingeridos pela mãe são os mesmos que estarão nutrindo o feto pela placenta, desta forma é criada a memória alimentar dessa criança. A partir dos alimentos que foram ingeridos durante o puerpério, que consiste no período pós-parto, a criança irá recordar dos sabores que experimentou enquanto estava na barriga de sua mãe e também dos sabores experimentados através do leite materno, e essa memória contribui para que a criança tenha ou não hábitos alimentares saudáveis (dos Santos, Coelho et al. 2023).

Durante a fase pré-escolar, os hábitos alimentares das crianças continuam sendo construídos, portanto, quando há o consumo de alimentos não saudáveis pode trazer risco para o crescimento da criança, podendo também ocasionar outros problemas de saúde como desnutrição, hipovitaminose A, anemia ferropriva, obesidade e bócio (Pereira, Lanzillotti et al. 2010).

São considerados alimentos não saudáveis aqueles que passam por alto grau de processamento e por isso são chamados de alimentos ultraprocessados, são adicionados realçadores de sabor, xarope de frutose, gorduras, sal, aromatizantes, corantes e vários outros aditivos químicos. Entre os alimentos ultraprocessados estão, salgadinhos, biscoitos recheados, refrigerantes, preparo em pó para sucos, embutidos, macarrão instantâneo, preparo para bolos, entre outros (Valença 2016).

## **2.2 Necessidades Nutricionas na Infância**

Para estabelecer as necessidades de pré-escolares são considerados o metabolismo basal, as atividades realizadas pela criança (se é ativa ou não) e também a taxa de crescimento. Levando em consideração esses parâmetros, a dieta de uma criança deve conter energia suficiente para garantir o crescimento e em contrapartida evitar o gasto da proteína de reserva como fonte de energia, contudo é importante garantir que não haja excesso no consumo de energia, pois o excesso pode resultar em quadro de sobrepeso e/ou obesidade infantil (BRASIL and LOPES 2003).

A obesidade é definida portanto, como um distúrbio do metabolismo energético de etiologia multifatorial, resultando da interação ambiental, genética, comportamental e do estilo de vida (BRASIL and LOPES 2003, Hughes, Patrick et al. 2007). Segundo dados divulgados pelo Ministério da Saúde em 2019, após avaliação do Índice de Massa Corporal (IMC) de crianças atendidas na Atenção Primária à Saúde (APS), foram identificadas 6,4 milhões de crianças com diagnóstico de excesso de peso, além destas, também foram identificadas 3,1 milhões de crianças que já estão com quadro de obesidade. No mesmo período o Ministério da Saúde também identificou um alto índice de sobrepeso e obesidade em crianças menores de 5 anos até os 9 anos, sendo observado um sinal de alerta para comorbidades na idade adulta (Kuhn and Merheb 2021).

Uma pesquisa da UNICEF demonstrou que em 2019 21,9% das crianças no mundo apresentaram baixa estatura, quando utilizado o índice de estatura para idade. Na América do Sul, essa prevalência é de 7,1% da população, representando 2,3 milhões da população infantil apresentando baixa estatura pra idade (Organization and Fund 2020). O défict estatural é crescimento reduzido ou comprometido, e está

relacionado com a privação prolongada do consumo de nutrientes e subnutrição (DE ONIS; BRANCA, 2016).

O consumo diário de carboidrato na infância deve compor entre 55 a 60% do consumo total de energia, tendo em vista que seu papel principal é ser utilizado como fonte primária de energia para as células. O elevado consumo deste nutriente apresenta relação com o consumo deficiente de micronutrientes, tais como: vitamina D, zinco e ferro, isso se dá devido a diminuição do consumo vegetais, leite e carnes (Cuppari 2005, Kuhn and Merheb 2021).

A proteína por sua vez, tem sua importância na alimentação devido a sua ação para manutenção e construção tecidual (principalmente muscular), formação de anticorpos, enzimas e hormônios, e também é utilizada na regulação de alguns processos metabólicos (Maihara, Silva et al. 2006). O consumo diário de proteínas na infância deve corresponder de 10 a 15% das calorias totais, no entanto, o consumo acima das recomendações é vista com bastante frequência tanto na dieta brasileira quanto na norte-americana (BRASIL and LOPES 2003, Vitolo 2014).

O lipídio consiste no macronutriente de maior fonte de energia do organismo humano, tem como função ajudar na absorção de vitaminas chamadas lipossolúveis (A, D, E e K) e também de carotenóides. O seu consumo diário deve variar entre 25 a 30% das calorias totais, no entanto, o consumo de ácido graxo saturado deve ser inferior a 10%, tendo em vista que o alto consumo do mesmo pode aumentar o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (Cuppari 2005, Vitolo 2014).

Os minerais também são importantes para a manutenção do organismo dos infantil, os mesmos estão envolvidos em funções metabólicas de grande importância e

a deficiência desses minerais pode trazer grandes prejuízos para a saúde dos indivíduos, todavia, o excesso de alguns minerais também pode ser prejudicial para saúde. O sódio é um com exemplo disso, é importante para o organismo, mas o seu excesso pode levar o indivíduo a uma hipertensão arterial sistêmica (HAS). Vale ressaltar, no entanto, que o sódio é encontrado em grande quantidade em alimentos industrializados (Derbyshire, Davies et al. 2007, Fidelis and Osório 2007, Rinaldi, Pereira et al. 2008).

### ***2.3 Transição Alimentar e Desordens Nutricionais na Infância***

A partir da segunda metade do século XX foi possível observar uma mudança no estilo de vida e no padrão alimentar da população, este fenômeno ocorreu devido ao rápido crescimento demográfico e o aumento da industrialização. Toda via, é possível caracterizar essa mudança pela diminuição dos índices de desnutrição e aumento da incidência de sobrepeso e obesidade, principalmente na população infantil. De modo que este estilo de vida moderno, tem impactado negativamente na saúde das crianças, podendo apontar o consumo inadequado de alimentos e um alto índice de inatividade física como principais fatores (Nogueira, Bispo et al. 2022).

A alimentação habitual dos brasileiros é caracterizada por uma dieta tradicional, composta com base no arroz e feijão, no entanto é associada a alimentos ultraprocessados, com alto teor de gordura, sal e açúcar (dos Santos, Coelho et al. 2023). A alimentação natural, composta por frutas, verduras e vegetais foi deixada de lado e foi substituída por uma alimentação não saudável o que impacta na saúde dos indivíduos (de Oliveira and da Silva Oliveira 2019).

Neste contexto, é possível observar que a alimentação da população brasileira reduziu o consumo de alimentos in natura, como frutas, verduras, tubérculos e hortaliças e passou a predominar um maior consumo de industrializados (dos Santos, de Souza Alves et al. 2020). Os ultraprocessados são considerados alimentos com alto grau de processamento e elevado teor de conservante, maior palatabilidade e acessibilidade, são ricos em sal, açúcar, gordura trans e aditivos, são alimentos altamente calóricos e apresentam baixo teor de micronutrientes e fibras (Brasil 2014).

A obesidade é considerada uma doença crônica não transmissível (DCNT), e devido ao seu rápido aumento na população é considerada também epidêmica (Valente 2009). O período de tratamento dessa doença é longo e multidisciplinar, com auxílio nutricional, médico e psicológico, a procura por tratamento para o quadro de obesidade em crianças tem aumentado cada vez mais nas Unidades Básicas de Saúde, demonstrando o quanto ela vem aumentando na população infantil (de Faria 2021).

Além da obesidade, existem outras doenças que estão relacionadas a ela, destaca-se que o excesso de tecido adiposo é fator de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares, hipertensão arterial sistêmica (HAS), aumento de triglicéridios, depressão e Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) (Corrêa, Paiva et al. 2020). A Organização Mundial da Saúde (OMS) reforça o aumento de casos de crianças obesas no Brasil e o aumento de doenças prematuras e complicações metabólicas associadas, ressalta também que crianças com sobrepeso e obesidade tem maior probabilidade de se tornarem adultos obesos também (OMS 2014).

A inatividade física é um dos fatores associados a transição nutricional. A urbanização e grande avanço das tecnologias, por sua vez, criaram um ambiente pouco propício para a prática de atividades físicas, com grande exposição à celulares,

computadores, televisões e jogos eletrônicos (Rinaldi, Pereira et al. 2008). O sedentarismo por sua vez, quando aliado a uma alimentação altamente energética, pode gerar o acúmulo de gordura corporal, levando as crianças ao risco de ter alguma DCNT (Moreira, Gomes et al. 2014).

Apesar de o quadro de transição nutricional mostrar uma diminuição dos índices de desnutrição infantil no Brasil e no mundo, ela permanece sendo um grave problema de saúde pública, com o contexto da pandemia por Covid-19 houve um retorno acentuado do aumento de fome no Brasil e aumento de indivíduos em situação de Insegurança alimentar e nutricional (Antunes, 2020). Segundo a UNICEF (United Nations Children's Fund) a subnutrição ainda acomete 238,6 milhões de crianças menores de 5 anos, 149 milhões apresentam baixa estatura para idade (Organization and Fund 2020).

Ainda no contexto da desnutrição, um estudo realizado em centros de educação infantil na Paraíba, avaliou os índices de estatura/idade, peso/idade e peso/estatura e encontraram os seguintes percentuais de desnutrição 9,8%, 4,9% e 0,4%, respectivamente (Cagliari, Paiva et al. 2009).

#### ***2.4 Centro Municipal de Educação Infantil como Promotor de Hábitos Alimentares Saudáveis***

As creches e centros municipais de educação (CMEIs) são instituições que atendem a crianças de zero a seis anos de idade. De acordo com a Lei nº 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a educação infantil de crianças de 0-6 anos, tornou-se a primeira etapa da educação básica, visando o pleno desenvolvimento da criança nos aspectos social, psicológico, intelectual e físico (Brasil 1996).

A educação é reconhecida como um direito básico que pode e deve ser

usufruído por todos os brasileiros. No Brasil, a educação gratuita é oferecida inclusive para crianças pequenas, e para atender esta faixa etária, foram criados os CMEI's. O CMEI tem se consolidado como o espaço onde a criança é atendida com o cuidar e o educar em um ambiente seguro e propício para seu desenvolvimento integral. Além disso, é um local onde a família pode encontrar cuidados com higiene, alimentação, atendimento educacional e segurança para as crianças enquanto estão ausentes (Rodrigues 2019).

A demanda do número de centros de educação infantil tem aumentado no Brasil devido a uma maior incorporação das mulheres nas diversas áreas do mercado de trabalho e também da modificação na estrutura familiar, mostrando a vertente da mulher como chefe de família, resultando na transferência do cuidado e educação para estas instituições (Marinho, Assao et al. 2010, Golin, Toloni et al. 2011). Deste modo o CMEI que anteriormente era reconhecido como direito da mulher trabalhadora, teve sua definição ampliada para um direito da família e, posteriormente da criança cidadã de direitos, com isso passando a ser reconhecido para além de um espaço educativo, um espaço também promotor de direitos (Barbosa 2013).

De acordo com o censo 2023, 4,1 milhões de crianças de 0-3 anos e 5,3 milhões de crianças de 4 a 5 anos estão atualmente matriculadas em creches e centros municipais de educação infantil (Brasil 2024). Estas instituições foram criadas no intuito de garantir o crescimento e desenvolvimento das crianças de famílias sócio economicamente menos favorecidas (Bueno, Marchioni et al. 2003, Souza, Pedraza et al. 2012).

As crianças passam cerca de 8 a 9 horas nas instituições de educação infantil, podendo realizar cerca de 4 a 5 refeições diárias. (Valente, Hecktheuer et al. 2010,

Golin, Toloni et al. 2011). Nesse contexto, é importante ressaltar a importância do CMEI como um instrumento promotor da melhoria do estado nutricional, estimulando o consumo de todos os grupos alimentares e aumentando o interesse das crianças em conhecer novos alimentos (Barbosa, Soares et al. 2007, Hughes, Patrick et al. 2007).

Crianças em idade pré-escolar matriculadas nas instituições públicas recebem em torno de dois terços de suas necessidades nutricionais diárias, contudo é importante que os CMEI's satisfaçam as necessidades das crianças e influenciem o estado nutricional das mesmas, além de influenciar na melhora do desenvolvimento neuropsicomotor (Biscegli, Corrêa et al. 2006). Além disso, estudos demonstram a relação positiva entre a recuperação de crianças com déficits nutricionais com um maior tempo de permanência nas instituições de educação infantil (Silva, Ometto et al. 2000, Taddei, Cannon et al. 2000, Bueno, Marchioni et al. 2003, Zöllner and Fisberg 2006).

De acordo com o PNAE, as escolas e creches que operam em tempo integral devem fornecer 70% das recomendações diárias para cada faixa etária, enquanto as escolas de meio período devem oferecer 30% das necessidades do aluno. Esses valores podem variar em 10% para mais ou para menos em relação às recomendações (Silva, Oliveira et al., 2023). A adequação dos valores de referência é um fator importante que contribuirá para o fornecimento dos nutrientes necessários aos alunos durante seu tempo no ambiente escolar (Amorim, Ribeiro et al., 2020).

É possível observar que a maioria dos estudos sobre carências nutricionais na infância foram desenvolvidos em creches e centros municipais de educação infantil, os quais podem ter um impacto positivo sobre o estado nutricional das crianças, principalmente às pertencentes aos estratos sociais menos favorecidos, pois podem proporcionar a este grupo um maior consumo de alimentos ricos em nutrientes e energia, tendo em vista que muitas vezes disponibiliza uma alimentação que a criança

não teria acesso em casa (Bueno, Marchioni et al. 2003).

Deste modo, a pesquisa tem como objetivo avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de crianças assistidas nos CMEI's, com intuito de investigar se a maior frequência nos mesmos garante um maior consumo alimentar e um melhor estado nutricional.

## **HIPÓTESE**

A exposição da criança a dieta fornecida na creche leva a um maior consumo alimentar de macronutrientes e melhora o estado nutricional.

## OBJETIVOS

### 1.1 Objetivo Geral

Analisar o consumo alimentar de macronutrientes de crianças assistidas nos Centros Municipais de Educação Infantil do município de Vitória de Santo Antão.

### 1.2 Objetivos Específicos:

- Caracterizar a amostra de acordo com os dados socioeconômicos;
- Avaliar o consumo diário de macronutrientes;
- Analisar o impacto da frequência das crianças no CMEI sobre o consumo alimentar.
- Comparar o consumo na creche com as recomendações do Programa Nacional de Alimentação Escolar.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### ***5.1 Aspectos éticos:***

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória-UFPE-CAV, sob parecer nº 7.719.014 (ANEXO A). A pesquisa obedeceu às diretrizes exigidas pela resolução 466/12 da área das Ciências da Saúde.

### ***5.2 Desenho da Pesquisa:***

Essa pesquisa trata-se de um estudo transversal, descritivo e quantitativo, realizado com crianças matriculadas no Centro Municipal de Educação Infantil Professora Eunice de Vasconcelos Xavier e Professora Severina Moura no município da Vitória de Santo Antão-PE.

### ***5.3 Local da pesquisa:***

A pesquisa foi realizada no Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Professora Eunice de Vasconcelos Xavier (Figura 1) e no CMEI Professora Severina Moura (Figura 2) no município de Vitória de Santo Antão-PE. Os dois CMEI's ficam localizados em bairros considerados de maior vulnerabilidade socioeconômica, bairro do Maués e Lídia Queiroz, respectivamente, que apresentam como características pouco saneamento, população mais carente, e com ruas sem calçamento. O CMEI Professora Eunice de Vasconcelos Xavier no início da pesquisa apresentava funcionamento maior de 12 meses, e o CMEI Professora Severina Moura com funcionamento menor de 12 meses. Ambos os CMEI's contavam com funcionamento das 7:00 às 17:00 horas, fornecendo um total de 4 refeições ao

dia (Vitória de Santo Antão 2022; Coelho 2024). As refeições eram devidamente planejadas pela nutricionista da unidade, e preparadas pelas cozinheiras que eram previamente treinadas.

Figura 1: CMEI Professora Eunice de Vasconcelos Xavier.



Fonte: A autora, 2024.

Figura 2: CMEI Professora Severina Moura.



#### **5.4 Amostra de Participantes:**

A amostra foi selecionada por conveniência, foram considerados alunos entre 2 e 5 anos de idade, numa faixa que componha cerca de 25 a 30% dos frequentadores da creche (INOUE et al., 2015).

Na unidade do CMEI Maués (CMEI 1) haviam 172 crianças com idade entre 2 e 5 anos, na unidade do CMEI Lídia (CMEI 2) havia 163 alunos com idades entre 2 e 5 anos. Foram coletadas assinaturas de 65 e 52 crianças,

respectivamente, após retirar as perdas (Crianças que desistiram da escola, adoeceram no período da coleta e faltaram em algum dia de coleta), foram coletadas informações de 44 alunos de cada unidade, compondo um N de 88 crianças.

### **5.5 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Na pesquisa foram considerados os seguintes critérios de inclusão: crianças de 2 a 5 anos que estejam devidamente matriculados na creche e crianças que realizem as 4 refeições oferecidas na creche. Em relação aos critérios de exclusão, esses foram os utilizados na pesquisa: crianças com idade inferior a 2 anos no ato da coleta e crianças com transtornos que alterem o consumo alimentar.

### **5.6 Recrutamento dos Participantes:**

Inicialmente foi realizada visita em cada um dos CMEI's para solicitar o contato dos pais e/ou responsáveis das crianças, no primeiro contato foi realizada a apresentação do projeto e o convite para participação. Os pais que aceitaram participar da pesquisa tiveram o agendamento para que pudessem se dirigir ao CMEI e então assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCL, Apêndice C), a fim de que a criança fosse considerada como membro da pesquisa.

As visitas ao CMEI Professora Eunice de Vasconcelos Xavier iniciaram em fevereiro de 2024 e finalizaram em maio de 2024, foram realizadas 5 visitas semanais, as quais ocorreram de segunda à sexta, das 6:30 às 17:30, onde foram coletadas no total 65 assinaturas dos termos de consentimento, ocorreram algumas perdas, ocasionadas pelo cancelamento de matrícula de

algumas crianças e faltas durante o período de coletas.

Posteriormente as visitas ao CMEI Professora Severina Moura iniciaram em agosto e finalizaram em outubro de 2024, as quais ocorreram de segunda à sexta, das 6:30 às 17:30, foram coletadas 52 assinaturas dos termos de consentimentos, após retirar as perdas que foram ocasionadas por faltas durante o período de coletas e adoecimento de algumas crianças, 44 crianças foram igualmente inseridas no estudo.

## ***5.7 Instrumentos de Coleta de Dados e Procedimentos utilizados para a coleta de dados***

### ***5.7.1 INQUÉRITO DE CLASSIFICAÇÃO SOCIOECONÔMICA***

Com o intuito de caracterizar a amostra estudada e utilizando o questionário desenvolvido pela pesquisa (Anexo B), foi possível que os participantes da pesquisa fossem classificados de acordo com a classe socioeconômica de acordo com os critérios propostos pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2019). Essa classificação consiste em dividir as classes socioeconômicas em categorias de A à E, sendo os indivíduos que pontuarem entre 45-100 enquadrados na classe A, 38-44 na classe B1, 29-37 na classe B2, 23-28 na classe C1, 17-22 na classe C2, 0-16 na classe D e E. Ressaltando que quanto mais próximo da classe A melhores as condições socioeconômicas dos indivíduos.

Foi utilizada uma sala reservada para que os responsáveis pudessem responder os questionários, evitando desta forma o constrangimento, em todo momento foi esclarecido que os memos não eram obrigados a responder as perguntas caso sentisse desconforto. A sala em questão foi escolhida de forma a garantir conforto durante o tempo da entrevista, contendo ar-condicionado.

### **5.7.2 FICHA DE IDENTIFICAÇÃO SOCIOECONÔMICA**

Foi realizado instrumento de coleta de dados visando conhecer os responsáveis pelas crianças, com questionamentos sobre escolaridade, estado de saúde, quantidades de pessoas que residem na casa e nível de parentesco com a criança. Este questionário foi criado para obter mais informações sobre as famílias, conhecer aspectos de saúde, moradia e nível de escolaridade da família para desta forma saber o meio socioeconômico em que esta criança está inserida (Apêndice A).

### **5.7.3 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR**

Os alimentos e as preparações consumidas nos CMEI's foram avaliados pelo método de pesagem direta individual (MPDI) (INOUE, OSÓRIO et al. 2015), realizado 3 dias não consecutivos, sorteados aleatoriamente. Foi realizada a pesagem de 3 porções de cada alimento, para padronizar a média da porção servida, todos os alimentos foram pesados em balança de precisão (Figuras 3 e 4). Desta forma foi realizado o somatório de todos os itens que compuseram a refeição (Figura 5), e ao final das refeições todas as sobras foram pesadas (Freiberg et al, 2012).

A quantidade total consumida de alimentos foi obtida fazendo a multiplicação da quantidade total de alimentos oferecida pelo número de repetições realizada, e deste valor foi subtraída a quantidade de sobra alimentar, e assim foi calculado o valor de consumo real (Freiberg et al, 2012). Ex: A porção de almoço pesa 180g, mas a criança repetiu o almoço, então o total de consumo foi 360g, no entanto a criança deixou uma sobra de 32g, então consumo real foi de 328g.

Figura 3: Realização da tara do peso do prato utilizado nas refeições.



Fonte: A autora, 2024.

Figura 4: Pesagem da porção servida do alimento para padronização



Fonte: A autora, 2024.

Figura 5: Refeições com porções padronizadas



Fonte: A autora, 2024.

Para o cálculo do valor nutricional foi utilizada a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011). Para avaliar a adequação de macronutrientes foram adotadas como padrão de referência a Organização Mundial da Saúde (OMS) de 1985 e as Dietary Reference Intakes (DRI, 2002).

#### **5.7.4 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA**

A avaliação antropométrica foi realizada no primeiro dia de coleta, após os termos assinados. Destaca-se que para a avaliação do estado nutricional de crianças em cada faixa de idade e sexo, os valores foram medidos em score-z, conforme preconizado pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2006) através do programa WHO Anthro (Versão 3.2.2).

- Peso-para-idade (P/I): Expressa a relação entre a massa corporal e a idade cronológica da criança. É o índice utilizado para a avaliação do estado nutricional, contemplado na Caderneta de Saúde da Criança, principalmente para avaliação do baixo peso.
- Peso-para-estatura (P/E): Este índice dispensa a informação da idade; expressa a harmonia entre as dimensões de massa

corporal e estatura. É utilizado tanto para identificar o emagrecimento da criança, como o excesso de peso.

- Índice de Massa Corporal (IMC)-para-idade: expressa a relação entre o peso da criança e o quadrado da estatura. É utilizado para identificar o excesso de peso entre crianças e tem a vantagem de ser um índice que será utilizado em outras fases do curso da vida.

O peso dos indivíduos foi aferido em uma balança eletrônica com capacidade para 150kg da marca Omron (Figura 6). Destaca-se que as crianças estavam sem adornos ou sapatos e com roupas leves, posicionados de acordo com o plano de Frankfurt, com os dois pés sobre o centro da balança (CASTRO *et al.*, 2008).

Para averiguação da estatura do paciente foi utilizado estadiômetro da marca AVA NUTRI, com leitura dada em metros e em até duas casas decimais em centímetros. As crianças foram posicionadas de acordo com o plano de Frankfurt (1882), logo em pé, descalços e com os pés juntos, estando às regiões dos calcanhares, glúteos, e posterior da cabeça em contato com a parede em plano reto, o estadiômetro foi posicionado acima da cabeça para realizar a leitura (Figura 7).

Figura 6: Realização da aferição do peso corporal.



Fonte: A autora, 2024.

Figura 7: Aferição da estatura



Fonte: A autora, 2024.

As avaliações foram realizadas de forma individual em uma sala reservada da creche e com a presença da auxiliar de educadora, pois é a profissional que comumente realiza atividades de banhos e trocas dos alunos, desse modo, foi assegurado que as crianças se sentissem mais confortáveis durante a avaliação.

### **5.8 Análise dos dados**

A análise dos resultados foi realizada utilizando os softwares WhoAnthro da OMS, GraphPad Prism (versão 8.0.2), Excel (versão 16.0).

Os grupos experimentais foram: CMEI 1 e CMEI 2, subdivididos de acordo com a idade: 2-3 anos e 4-5 anos. Os valores das características das crianças foram apresentados como média e desvio padrão. Os dados foram analisados usando o teste t não pareado, com significância estatística definida como  $P < 0,05$ .

As características familiares foram descritas em número absoluto e percentual. Os valores de consumo alimentar foram apresentados como média e desvio padrão. A referência PNAE foi usada para comparar os valores consumidos com os valores recomendados. Os dados foram analisados usando um teste t não pareado, com significância estatística definida como  $P < 0,05$ .

A avaliação do estado nutricional foi descrita em percentuais para os índices de baixo peso, eutrófico, risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade.

## **RESULTADOS**

Os resultados e discussão estão apresentados no formato de artigo, trata-se de um artigo original, intitulado: Evaluation of Dietary Intake, Socioeconomic Characteristics, and Nutritional Status of 2–5-Year-Old Children Attending a Public Daycare in Pernambuco. O mesmo foi submetido à revista: Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.

**TITLE****Evaluation of Dietary Intake, Socioeconomic Characteristics, and Nutritional Status of 2–5-Year-Old Children Attending a Public Daycare in Pernambuco**

Jennefer Alves Pereira<sup>1</sup>, Marcia José do Espírito Santo Silva<sup>1</sup>, Irlen Lillianne de Souza Assis<sup>2</sup>, Kayllane Kelssiney da Silva<sup>3</sup>, Maria Renata da Silva Santos<sup>1</sup>, Nathália Virgínia Lira Silva<sup>2</sup>, Hellyângela Maria da Silva Chaves<sup>2</sup>, Viviane de Oliveira Nogueira Souza<sup>1</sup>, Thaynan Raquel dos Prazeres Oliveira<sup>1</sup>, Ana Lisa do Vale Gomes<sup>1</sup>

1- Graduate Program in Nutrition, Physical Activity and Phenotypic Plasticity, Academic Center of Vitoria, Federal University of Pernambuco, Vitoria de Santo Antão, Brazil.

2 – Nutrition Courses, Academic Center of Vitoria, Federal University of Pernambuco, Vitoria de Santo Antão, Brazil.

3- Nursing graduate, Academic Center of Vitoria, Federal University of Pernambuco, Vitoria de Santo Antão, Brazil.

Corresponding author:

\* Ana Lisa do Vale Gomes

Centro Acadêmico de Vitória, Rua Alta do Reservatório, S/N, Bela Vista, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil CEP: 55608-680

## Resumo

**Introdução:** A infância é uma fase crítica do desenvolvimento humano, onde há maior demanda energética e nutricional para garantir o crescimento e desenvolvimento saudáveis. Nesse contexto, é importante ressaltar o papel das creches infantis como ferramenta para promover a melhoria do estado nutricional e incentivar o consumo alimentar. **Objetivo:** Descrever e comparar o consumo de macronutrientes de crianças frequentadoras de duas creches públicas em Pernambuco-Brasil e seus cenários sociodemográficos. **Metodologia:** Estudo de corte transversal, descritivo e quantitativo da avaliação antropométrica e consumo alimentar de macronutrientes. Foi realizada pesagem direta individual dos alimentos, realizado em 3 dias não consecutivos com crianças de 2 a 5 anos em duas creches, CMEI 1 e CME2, com > 12 e < 12 meses de funcionamento, respectivamente. **Resultados:** O grupo CMEI1 apresentou 59,09%, percentual de eutrofia maior que o CMEI2 54,54%. No CMEI 1, a ingestão de energia, carboidratos, proteínas e lipídios foi maior em comparação ao CMEI 2. A ingestão de carboidratos e kcal total em ambos os grupos foi menor do que a recomendação estabelecida pelo PNAE. A ingestão de lipídios nos grupos de 2 a 3 anos ficou abaixo da recomendação, enquanto foi maior do que o recomendado nos grupos de 4 a 5 anos. Em relação à ingestão de proteínas, todos os grupos apresentaram consumo acima dos níveis recomendados pelo PNAE. **Conclusão:** O tempo de exposição as dietas da creche tiveram impacto positivo no estado nutricional das crianças estudadas.

**Palavras-Chave:** creches; nutrição da criança; ingestão diária recomendada

## Abstract

**Introduction:** Childhood is a critical phase of human development, characterized by higher energy and nutritional demands to ensure healthy growth and development. In this context, it is important to highlight the role of daycare centers as a tool for improving nutritional status and encouraging healthy food consumption. **Objective:** To describe and compare the macronutrient consumption of children attending two public daycare centers in Pernambuco-Brazil and their sociodemographic contexts. **Methodology:** Cross-sectional, descriptive and quantitative study of anthropometric assessment, as well as food consumption of macronutrients. Individual direct weighing of food was performed on 3 non-consecutive days with children aged 2 to 5 years in two daycare centers, CMEI 1 and CME2, with > 12 and < 12 months of operation,

respectively. **Results:** The CMEI1 group (59.09%) showed a higher eutrophy percentage than CMEI2 (54.54%). At CMEI1, energy, carbohydrate, protein, and lipid intake was higher compared to CMEI2. Carbohydrate and total kcal intake in both groups was lower than the recommendation established by the PNAE. Lipid intake in the 2 to 3-year-old groups was below the recommendation, while it exceeded the recommendation in the 4 to 5-year-old groups. Regarding protein intake, all groups showed consumption above the levels recommended by the PNAE. **Conclusion:** The length of exposure to daycare diets had a positive impact on the nutritional status of the children studied.

**Key Worlds-** child day care centers; child nutrition; recommended dietary allowances

## INTRODUCTION

Childhood is a critical phase of human development, characterized by higher energy and nutritional demands to ensure healthy growth and development (de Sá, Diniz et al. 2023). Moreover, during childhood, eating habits and behaviors begin to form, and ensuring a healthy diet and adequate food intake during this period is paramount to preventing comorbidities in adulthood (Kuhn and Merheb 2021).

The formation of eating habits in childhood is very complex, as several factors are involved, especially the food choices of parents and/or caregivers, which can influence this dietary pattern (Santos, de Jesus Souza et al. 2024). Given this, it is important to maintain careful attention to children's nutrition so they can learn healthy habits, such as engaging in physical activity and consuming natural foods, including fruits, vegetables, and greens, during the early years of life (Bastos, Moreno et al. 2019).

In the years 2000 to 2020, there have been changes in the dietary pattern of the Brazilian population, characterized by a decrease in the consumption of whole foods and an increase in the consumption of ultra-processed foods (Lucena, Silva et al. 2022). Such changes lead to a diet with high energy demands and a high content of chemical additives, as well as excessive consumption of sodium, sugar, and fat (Silva, Milagres et al. 2019). This eating behavior may result in the worsening of overweight and childhood obesity rates, along with their associated diseases, as well as an increase in nutritional deficiencies (Alves, Muniz et al. 2013).

Preschool children enrolled in public daycares receive about two-thirds of their

daily nutritional needs (Valente, Hecktheuer et al. 2010). However, Early Childhood Education Centers (CMEIs) must meet the children's needs and influence their nutritional status, as well as contribute to the improvement of neuropsychomotor development (Biscegli, Corrêa et al. 2006). Children spend approximately 9 to 10 hours in these educational institutions, where they may have 4 to 5 meals a day (Valente, Hecktheuer et al. 2010, Golin, Toloni et al. 2011). In this context, it is important to emphasize the role of CMEIs as a tool for promoting the improvement of nutritional status and encouraging the consumption of in nature foods (Barbosa, Soares et al. 2007, Hughes, Patrick et al. 2007).

Considering the importance of daycare centers for child nutrition, this study aims to describe and compare the macronutrient intake of children attending two daycare centers in Brazil and their sociodemographic contexts (with one daycare center having been operational for more than 12 months and the other for less than 12 months), and to demonstrate whether the duration of exposure to the food provided in these environments promotes healthy food intake. In this way, this study contributes data to the field of child nutrition for children aged 2 to 5 years, in the context of a public daycare center in a municipality in Northeast Brazil.

## **MATERIALS AND METHODS**

### **Study Characterization**

The present study is a cross-sectional, descriptive and quantitative study of children enrolled in two public daycare centers in the city of Vitória de Santo Antão-PE, Brazil. A dietary intake survey was conducted with children aged 2 to 5 years, using the direct individual food weighing method, which involves weighing all foods consumed by the sample population over a three-day period. The research was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Pernambuco/Vitória Academic Center - UFPE-CAV, committee no. 7.179.014.

The research was conducted at the Professora Eunice de Vasconcelos Xavier Municipal Early Childhood Education Center (CMEI 1) and the Professora Severina Moura Municipal Early Childhood Education Center (CMEI 2) in the city of Vitória de Santo Antão, Pernambuco. The CMEI Maués serves 172 children aged 2 to 5, and the CMEI Lídia serves 163 children.

The two CMEIs are in neighborhoods considered to have higher socioeconomic vulnerability, characterized by limited basic sanitation and a lower-income population. The difference to be considered in the study lies in the duration of operation of the units. CMEI 1 has been operating for over 12 months, while CMEI 2 has been operating for less than 12 months. Both CMEIs operated from 7:00 AM to 5:00 PM, providing a total of 4 meals per day.

### **Participants**

The sample is consisted of 88 children, whereas 44 children from each unit. The selection of children was conducted for convenience representing 25.6% of the children aged 2 to 5 years attending the two CMEIs in the year 2024. Data collection took place from March to October of the same year. Children under the age of 2 at the time of data collection and neurodivergent children were excluded from the study (See Figure 1).

### **Recruitment of Participants**

Initially, a visit was made to each of the CMEIs to request the contact information of the parents and/or guardians of the children. During the first contact, the project was presented, and an invitation to participate was extended. Parents who agreed to participate scheduled a convenient time to visit the unit, where they signed the Informed Consent Form. After signing the form and completing the questionnaires, the child was included in the study.

### **Socioeconomic Classification Survey**

To characterize the studied sample, the research participants were classified according to the criteria proposed by the Brazilian Association of Market Research Companies (ABEP, 2019), which divides socioeconomic classes into categories from A to E. Individuals scoring between 45-100 were categorized as class A. 38-44 as class B1. 29-37 as class B2. 23-28 as class C1. 17-22 as class C2. and 0-16 as classes D and E. It is important to note that the closer an individual is to class A the better their socioeconomic conditions.

A specific questionnaire was also developed to gather information about the children's guardians, including questions about their education, health status, the number of people residing in the household, and their relationship to the child.

This questionnaire was designed to obtain more information about the families, covering aspects of health, housing, and educational level, to better understand the socioeconomic environment in which the child is living.

### **Food Consumption Assessment**

The foods and preparations consumed at the CMEIs were evaluated using the individual direct weighing method (MPDI), conducted over 3 non-consecutive days, randomly selected. Three portions of each food item were weighed to standardize the average portion served, and all foods were weighed using a precision scale. The total weight of all items comprising the meal was calculated, and at the end of each meal, all leftovers were weighed. The total amount of food consumed was determined by multiplying the total amount of food offered by the number of servings, and from this value, the amount of leftover food was subtracted to calculate the actual consumption. For the calculation of the nutritional value, the Food Composition Table (TACO) was used. To evaluate the adequacy of macronutrients, the reference standards adopted were the World Health Organization (WHO) guidelines from 1985 and the Dietary Reference Intakes (DRI, 2002).

### **Anthropometric assessment**

The anthropometric assessment was conducted on the first day of data collection, after the consent forms were signed. To evaluate the nutritional status of children by age group and sex, the values were measured in z-scores, as recommended by the World Health Organization (WHO, 2006), using the WHO Anthro program (Version 3.2.2). The Body Mass Index (BMI)-for-age was used, which expresses the relationship between the child's weight and the square of their height, and is used to identify overweight in children.

### **Statistical analysis**

The analysis of the results was performed using the WHO Anthro software (versão 1.0.3, World Health Organization, Geneva, 2009), GraphPad Prism (version 8.0.2), and Excel (version 16.0). Macronutrient and anthropometric data were described as means and standard deviations, and a significance level of 5% ( $p \leq 0.05$ ) was considered for all analyses.

## RESULTS

The study population was selected through convenience sampling, whereas sixty-five individuals consented to participate in the data collection at CMEI 1, and fifty-two at CMEI 2. However, after accounting for dropouts, 44 children from each institution remained (Figure 1).

Regarding the sample characteristics, 59.09% are girls and 44.9% are boys in CMEI 1, 54.54% are girls and 45.45% are boys in CMEI 2. Based on the sex and age parameters, the children were divided into two groups: 2-3 years and 4-5 years (Table 1).

The parameters of weight, height, and BMI-for-age z-score were described as means and standard deviations. The children evaluated at CMEI 1 had greater weight and height compared to those at CMEI 2. In the comparison between the two groups, no significant difference was found in either parameter (Table 1).

Based on the BMI-for-age z-score categories, the proportions of children in the Underweight, Eutrophic, Risk of Overweight, Overweight, and Obese categories were as follows: 2.27% (n = 1), 59.09% (n = 26), 29.54% (n = 13), 6.81% (n = 3), and 2.27% (n = 1), respectively, at CMEI 1; and 2.27% (n = 1), 54.54% (n = 24), 38.63% (n = 17), 4.54% (n = 2), and 0% at CMEI 2. As observed, Group 1 shows a higher percentage of the Eutrophic, Overweight, and Obese categories compared to Group 2, while Group 2 has a higher percentage in the Risk of Overweight category. No children with obesity were found at CMEI 2.

Regarding parent's characteristics, it was observed that 20.45% and 38.63% of parents have only completed elementary education in CMEI 1 and 2, respectively, while only 2.27% and 11.36%, respectively, have completed higher education. The socioeconomic strata of the families showed that 59.09% and 56.81% belong to socioeconomic strata D, which is considered a lower strata. It was also possible to identify that 31.81% and 25.0% of the families from CMEI 1 and 2, respectively, survive on less than one minimum wage, while 59.09% and 81.81%, respectively, live in rented houses (Table 2).

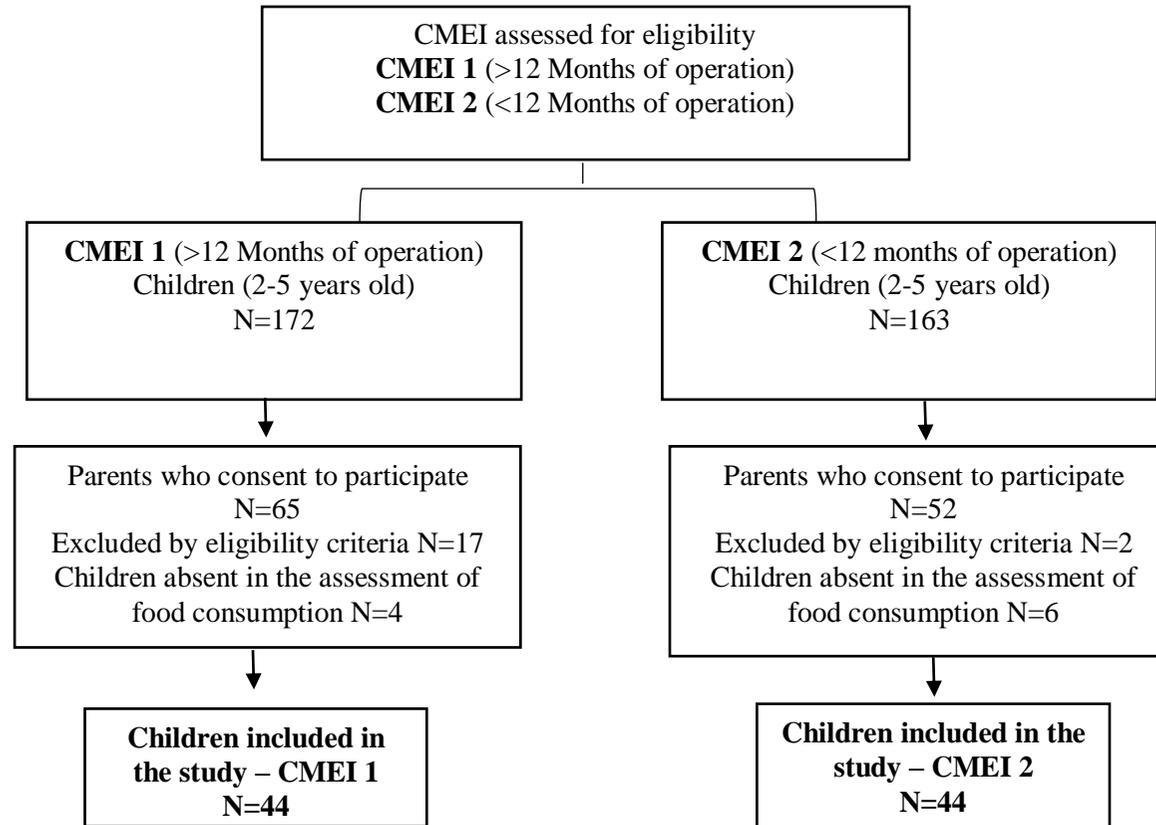
Children's dietary intake from both CMEIs was presented as the mean and standard deviation of consumption over the three evaluated days. After analyzing the consumption, it was possible to identify that at CMEI 1, the intake of energy,

carbohydrates, proteins, and lipids was higher compared to CMEI 2. The intake of carbohydrates and total kcal in both groups was lower than the recommendation set by the PNAE. The lipid intake in the 2 to 3-year-old groups was below the recommendation, while it was higher than recommended in the 4 to 5-year-old groups. Regarding protein intake, all groups showed consumption above the levels recommended by the PNAE (Table 3).

The parameters of weight, height, and BMI-for-age z-score were described as means and standard deviations. The children evaluated at CMEI 1 had greater weight and height compared to those at CMEI 2. In the comparison between the two groups, no significant difference was found in either parameter (Table 1).

Based on the BMI-for-age z-score categories, the proportions of children in the Underweight, Eutrophic, Risk of Overweight, Overweight, and Obese categories were as follows: 2.27% (n = 1), 59.09% (n = 26), 29.54% (n = 13), 6.81% (n = 3), and 2.27% (n = 1), respectively, at CMEI 1; and 2.27% (n = 1), 54.54% (n = 24), 38.63% (n = 17), 4.54% (n = 2), and 0% at CMEI 2. As observed, Group 1 shows a higher percentage of the Eutrophic, Overweight, and Obese categories compared to Group 2, while Group 2 has a higher percentage in the Risk of Overweight category. No children with obesity were found at CMEI 2.

**Figure 1 - Study design**



Study delimitation flowchart. Figure originated from data of research.

**Table 1** - Characterization of the children, mean and pattern deviation of Weight, Height, and BMI-for-age z-score of children attending CMEIs 1 and 2.

	<b>CMEI 1</b> (>12 Months of operation) (n=44)	<b>CMEI 2</b> (<12 Months of operation) (n= 44)	
<b>sex</b>			
<b>Girls (%)</b>	(26) - 59.09%	(24) 54.54%	
<b>Boys (%)</b>	(18) - 40.90%	(20) 45.45%	
<b>2-3 years old</b>	(n=26)	(n=28)	<b>P-Value</b>
<b>Weight (kg)</b>	14.78 ± 2.71	14.97 ± 2.02	0.7744
<b>Height (cm)</b>	94.96 ± 6.53	95.57 ± 6.10	0.7245
<b>BMI-for-age z-score</b>	0.19 ± 1.36	0.62 ± 0.73	0.1456
<b>4-5 years old</b>	(n=18)	(n=16)	
<b>Weight (kg)</b>	18.08 ± 3.23	17.25 ± 3.54	0.4789
<b>Height (cm)</b>	106.2 ± 6.05	103.4 ± 8.44	0.2735
<b>BMI-for-age z-score</b>	0.82 ± 1.29	0.38 ± 1.13	0.3070

The experimental groups were: CMEI 1 and CMEI 2, subdivided according to age: 2-3 years and 4-5 years. Values are presented as mean  $\pm$  SEM. Data were analyzed using an unpaired t-test, with statistical significance defined as  $P < 0.05$ .

**Table 2** - Sociodemographic characteristics of the parents of the children who attended the municipal early childhood education centers.

	<b>CMEI 1</b> (>12 Months of operation) (n=44)	<b>CMEI 2</b> (<12 Months of operation) (n= 44)
<b>Parental characteristics</b>		
<b>Sex</b>		
<b>Female</b>	(43) 97.72%	(41) 93.18%
<b>Male</b>	(1) 2.72%	(3) 6.81%
<b>Age groups</b>		
<b>18-35</b>	(43) 97.72%	(38) 86.36%
<b>36-50</b>	(1) 2.72%	(6) 13.63%
<b>Education level</b>		
<b>Elementary School</b>	(9) 20.45%	(17) 38.63%
<b>High School</b>	(34) 77.27%	(22) 50.0%

---

<b>College</b>	(1) 2.27%	(5) 11.36%
<b>Marital status</b>		
<b>Single</b>	(29) 65.90%	(32) 72.72%
<b>Married</b>	(14) 31.81%	(12) 27.27%
<b>Divorced</b>	(1) 2.27%	(0) 0%
<b>Family income</b>		
<b>&lt; 1 Minimum wage</b>	(14) 31.81%	(11) 25.0%
<b>&gt;1 Minimum wage</b>	(26) 59.09%	(21) 47.72%
<b>&gt;2 Minimum wage</b>	(4) 9.09%	(12) 27.27%
<b>Housing</b>		
<b>Rented</b>	(26) 59.09%	(36) 81.81%
<b>Owned</b>	(18) 40.90%	(8) 18.18%
<b>Economic Strata</b>		
<b>Stratum C1 and C2</b>	(18) 40.90%	(19) 43.18%
<b>Stratum D</b>	(26) 59.09%	(25) 56.81%

---

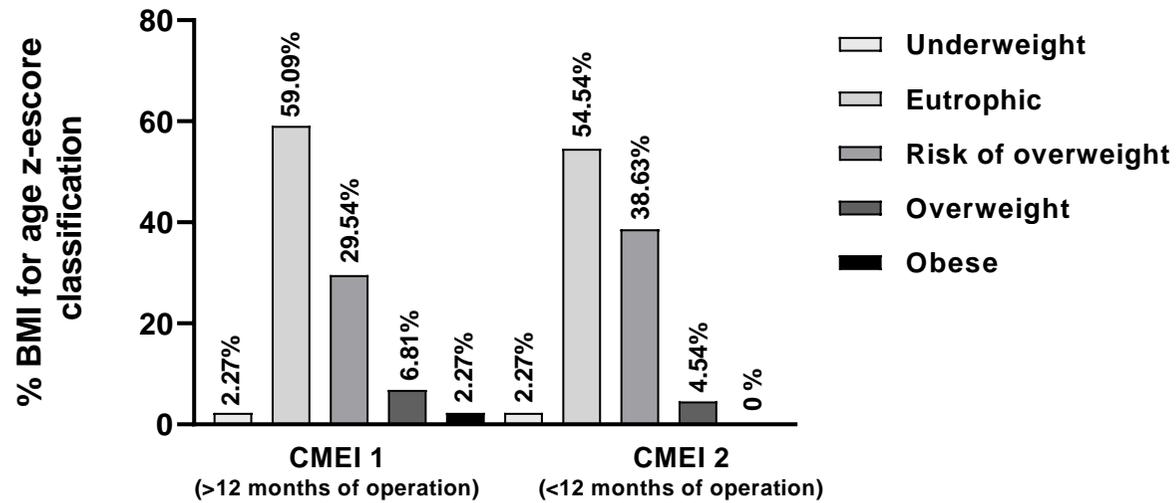
The sociodemographic characteristics were described by a group in absolute numbers and percentages.

**Table 3** - Energy and nutrient intake of children aged 2 to 5 years in the Municipal Early Childhood Education Centers, Vitória de Santo Antão, PE, 2024.

Food consumption	2-3 Years old				4-5 Years old			
	PNAE reference	CMEI 1	CMEI 2	P-Value*	PNAE reference	CMEI 1	CMEI 2	P- value*
<b>CHo (g)</b>	97-115	90.23 ± 21.49	67.20 ± 10.97	<0.0001	130-154	95.71 ± 17.22	68.10 ± 11.36	<0.0001
<b>Protein (g)</b>	18-27	44.40 ± 6.26	32.33 ± 5.85	<0.0001	24-35	50.32 ± 8.54	32.04 ± 4.88	<0.0001
<b>Lipid (g)</b>	20-28	18.02 ± 3.07	15.10 ± 2.06	0,0001	26-37	19.33 ± 4.34	15.40 ± 2.57	0.0035
<b>Kcal total</b>	708.0	756.6 ± 133.3	658.7 ± 97.93	0,0032	945.0	828.0 ± 148.0	688.0 ± 82.81	0.0021
<b>CHo (%Kcal)</b>	55-65	47.22 ± 4.88	41.04 ± 5.47	<0.0001	55-65	46.12 ± 3.92	39.68 ± 5.10	0.0002
<b>Protein (%Kcal)</b>	10-15	23.76 ± 1.64	19.72 ± 2.02	<0.0001	10-15	24.52 ± 1.91	18.76 ± 2.36	<0.0001
<b>Lipid (%Kcal)</b>	25-35	21.38 ± 1.66	20.85 ± 2.65	0.3900	15-30	20.76 ± 1.70	20.08 ± 1.61	0.2436

The experimental groups were: 2-3 years old and 4-5 years old. The values for food consumption are presented as mean ± SEM. The PNAE reference was used to compare the consumed values with the recommended values. Data were analyzed using an unpaired t-test, with statistical significance defined as P < 0.05.

**Figure 2 - BMI for age z-score classification, comparison between CMEI 1 and CMEI 2.**



The nutritional assessment was described in percentages of underweight, eutrophic, risk of overweight, overweight and obese. Graphics originated from data of research.

## DISCUSSION

The present study aimed to evaluate the macronutrient consumption and nutritional status of children in two public daycare centers, and to compare the two units to assess whether the length of exposure to the diet provided at the daycare improves nutritional status and promotes higher macronutrient consumption.

CMEI 1 has been operating for more than 12 months, while CMEI 2 has been operating for less than 12 months. It was observed that at CMEI 1, the consumption of energy, carbohydrates, protein, and lipids was higher compared to CMEI 2. However, when these results were compared to the recommendations proposed by PNAE, neither group met the recommended intake for carbohydrates, protein, and lipids. Regarding the energy recommendation, only the 2-3-year-old group at CMEI 1 had a consumption above the recommended level, while the other groups had lower consumption.

Regarding the evaluation of nutritional status, CMEI 1 showed a higher percentage of eutrophic (59.09%), than CMEI 2 (54.54%). The percentage of underweight was the same for both groups but the risk of overweight was higher in CMEI 2, with 38.63%, which could be explained by the fact that children at CMEI 2 had a shorter duration of exposure to the diet provided at the daycare center, resulting in lower food consumption in the school environment, which consequently increases consumption at home. It can be assumed that there is a higher intake of processed foods at home.

At CMEI 1, 79.54% of the parents have an educational level between elementary school and high school, while at CMEI 2, this percentage is 61.36%. The children at CMEI 1 show 38.64% in the risk of overweight and obesity category, whereas at CMEI 2, this percentage is 43.19%, indicating a negative association

between the two markers. A similar finding was reported by Lourenço et al. (2018), who identified in their study conducted with children from public daycare centers in São Paulo, a negative association between parental education, family income, unhealthy food consumption, and increased excess weight in children.

It was possible to identify in this study that, in CMEI 1, the family income is lower, with 68.18% earning between 1 and 2 minimum wages and 31.81% earning less than the minimum wage. In contrast, in CMEI 2, these figures are 75% and 25%, respectively. However, the percentage of children at risk of overweight or obesity is higher in CMEI 2, which has a higher income. This scenario may be explained by the fact that the population in CMEI 2 has a higher percentage of families living in rented houses compared to CMEI 1, with 81.81% and 59.09%, respectively. This demonstrates a situation where poorer socioeconomic conditions have been associated with excess weight.

The present study demonstrated that macronutrient consumption in the evaluated public daycare centers did not meet the recommendations of the PNAE. Alencar et al. (2016) described a different scenario in their study with preschool children aged 2 to 5 years from a CMEI in the state of Piauí (Brazil), where macronutrient consumption exceeded the PNAE recommendations. However, they did not use the direct weighing method for food, which could lead to an overestimation of the children's actual consumption.

Bernardi and Cezaro et al. (2010), In their study conducted in Rio Grande do Sul with children aged 2 to 6 years, they highlighted the consumption of carbohydrates, energy, protein, and lipids in grams, 747.11, 114.92, 28.12, and 20.47, respectively. However, they did not stratify the samples by age, thus preventing comparison with the recommendations of the PNAE. Another important

point is that the Individual Direct Weighing of food (PDIA) was performed on only one day, whereas the gold standard recommendation emphasizes the conduct of the process over three non-consecutive days.

According to PNAE, schools and daycare centers that operate full-time must provide 70% of the daily recommendations for each age group, while half-day schools should offer 30% of the student's needs. These values may vary by 10% above or below the recommendations (Silva, Oliveira et al. 2023). The adequacy of reference values is an important factor that will help provide the necessary nutrients to students during their time in the school environment (Amorim, Ribeiro et al. 2020).

A study conducted in Minas Gerais by Sperandio, Sant'Ana et al. (2011) assessed the nutritional status of 350 children aged 2 to 5 years and reported the prevalence of underweight, normal weight, and overweight based on the BMI-for-age index as 7.1%, 66.6%, and 26.3%, respectively. These results are comparable to those found in the present study, where the percentage of children with normal weight exceeded 50%. Both studies used the World Health Organization's standards to assess the indices, demonstrating that the WHO growth curves allow for an accurate nutritional assessment.

Oliveira and Pires et al. (2020) conducted a nutritional assessment of children aged 0 to 5 years enrolled in daycare centers and public schools in the state of Paraná. According to the Body Mass Index (BMI) for age, the following percentages were found: 83% of children were of normal weight, 4% were at risk of overweight, 9% were overweight, and 4% were obese. These results are consistent with those found in the present study, where nearly 60% of the children are of normal weight. These findings demonstrate a positive association between nutritional status adequacy and the presence of children enrolled in public daycare centers.

In Pernambuco, a study presented the prevalence of risk of overweight, overweight, and obesity in children aged 0 to 5 years across all municipalities in the state. Vitória de Santo Antão, the municipality where the present study was conducted, reported 765 (15.25%) children at risk of overweight, 235 (4.68%) with overweight, and 213 (4.24%) with obesity (do Nascimento 2020). Compared with the current study, it is possible to observe that the children in the daycare centers have an overweight percentage equivalent to that reported for the city. However, the obesity percentage is lower than that referred to for the city, at 2.27%.

Nutritional assessment plays a very important role in nutritional studies, with several anthropometric indices available for analysis. However, the BMI-for-age index stands out due to its widespread use in studies investigating overweight. Although it does not differentiate between fat mass and lean mass, it has the advantage of being applicable across all stages of life (Brasil, 2011).

Although the values for energy, carbohydrates, proteins, and lipids did not meet the recommendations set by the PNAE, it was possible to identify that the length of exposure to the diets provided in the daycare centers was crucial for the higher consumption of these macronutrients. As observed, CMEI 1 (which has been operating for more than 12 months) showed higher consumption compared to CMEI 2 (which has been operating for less than 12 months). Furthermore, the study demonstrated that the duration of exposure to the daycare diet also had a positive effect on nutritional status, with CMEI 1 showing a higher percentage of children with normal nutritional status.

## **CONCLUSION**

The daycare center, plays a fundamental role in children's food intake, in addition to being an environment of possibilities that helps improve the quality of the

foods consumed and increases the variability of the diet. The meals provided in daycare centers are based on the PNAE guidelines and are intended to meet 70% of the children's daily nutritional requirements. Although the daycare centers studied did not meet the recommended percentage, the values were close.

Furthermore, the duration of exposure to these diets had a positive impact on the nutritional status of the children studied. Thus, the daycare center is also an environment that supports the importance of nutritional education and plays a crucial role in the recovery of children's nutritional status.

## REFERENCES

- Alencar, M. d. S. S., et al. (2016). "Adequações e inadequações nos perfis antropométrico e dietético de crianças pré-escolares." 234-242.
- Alves, M. N., et al. (2013). "Consumo alimentar entre crianças brasileiras de dois a cinco anos de idade: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), 2006." **18**: 3369-3377.
- Amorim, A. L. B. d., et al. (2020). "Programa Nacional de Alimentação Escolar: estratégias para enfrentar a insegurança alimentar durante e após a COVID-19." **54**(4): 1134-1145.
- Bastos, J. M., et al. (2019). "Alimentação saudável no ensino infantil: perspectiva da enfermagem." **2**(3): 125-130.
- Bernardi, J. R., et al. (2010). "Estimation of energy and macronutrient intake at home and in the kindergarten programs in preschool children." **86**: 59-64.
- Biscegli, T. S., et al. (2006). "Avaliação do estado nutricional e prevalência da carência de ferro em crianças freqüentadoras de uma creche." **24**(4): 323-329.
- Brasil, M. S. Orientações para a Coleta e Análise de dados Antropométricos em Serviços de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes\\_coleta\\_analise\\_dados\\_antropometricos.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf). acesso em: 09/01/2024
- de Oliveira, L. C. V., et al. (2020). "Avaliação do estado nutricional de crianças pertencentes a famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família." **36**(70): 98-110.
- de Sá, A. A. L., et al. (2023). "Impacto da alimentação no crescimento e desenvolvimento infantil." **6**(4): 18961-18969.
- do Nascimento, S. B. J. B. J. o. D. (2020). "Estado nutricional de crianças entre 0 e 5

anos do estado de Pernambuco." **6**(8): 60304-60315.

Golin, C. K., et al. (2011). "Dietary errors in the diet of children attending nurseries of public daycare centers in São Paulo city, Brazil." **29**: 35-40.

Hughes, S. O., et al. (2007). "The impact of child care providers' feeding on children's food consumption." **28**(2): 100-107.

Kuhn, I. C. Q. and K. d. C. Merheb (2021). "A importância da alimentação saudável e adequada na primeira infância para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis uma revisão da literatura."

Lourenço, A. d. S. N., et al. (2018). "Fatores associados ao ganho de peso rápido em pré-escolares frequentadores de creches públicas." **36**: 292-300.

Lucena, N., et al. (2022). "Marcadores do consumo de alimentos ultraprocessados em crianças de 06 a 23 meses no Brasil, 2015 a 2018." e26022-e26022.

Santos, T. V., et al. (2024). "Podcast como ferramenta para acesso à informação sobre saúde, alimentação e nutrição na infância." **10**(2): 4384-4384.

Silva, J. A., et al. (2023). "Adequação dos cardápios escolares e exigências do programa nacional de alimentação escolar: uma revisão sistemática." **23**: e20220131.

Silva, M. A., et al. (2019). "O consumo de produtos ultraprocessados está associado ao melhor nível socioeconômico das famílias das crianças." **24**: 4053-4060.

Sperandio, N., et al. (2011). "Comparação do estado nutricional infantil com utilização de diferentes curvas de crescimento." **24**: 565-574.

Valente, T., et al. (2010). "Socioeconomic conditions, food intake and nutritional status of preschool children belonging to a day care center."

World Health Organization. Child growth standards, 2007. Disponível em: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/software/>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O consumo alimentar de macronutrientes no CMEI 1 foi maior que o encontrado no CMEI 2, confirmando a hipótese que as crianças que frequentam a creche com maior tempo de funcionamento, apresentam um maior consumo alimentar.

Quando comparado os valores médios de consumo dos CMEI's 1 e 2 com as recomendações do PNAE, apenas as proteínas apresentaram o consumo superior. Os demais nutrientes não alcançaram as recomendações mínimas propostas.

Quanto a avaliação do estado nutricional das crianças, o CMEI 1 também apresentou melhores resultados, onde obteve um maior percentual de crianças eutóficas, e um percentual menor de risco de sobrepeso. Quanto ao índice de obesidade, o CMEI 1 apresentou 2,27%, superior ao CMEI 2, o que pode ser explicado pelo fato do número de repetições durante as refeições, algumas crianças do CMEI 1 apresentavam o padrão de repetir 3 vezes a mesma refeição, levando a um alto consumo.

As características socioeconômicas também influenciam o estado nutricional das crianças, o grupo de pais que obteve o menor nível de escolaridade, suas crianças obtiveram maior nível de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade, demonstrando que poderia haver uma relação negativa entre os dois parâmetros.

Diante do exposto, é importante destacar a necessidade da continuação dos estudos, com o intuito de estudar o efeito da exposição durante um maior tempo, onde possa ser avaliado um grupo desde o início na pré-escola.

## REFERÊNCIAS

Alves, M. N., et al. (2013). "Consumo alimentar entre crianças brasileiras de dois a cinco anos de idade: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), 2006." **18**: 3369-3377.

ALVES, E.; VICTOR, P.; TUBINO, A. **Regiões anatômicas**. [2016]. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/312192125>>.

Amorim, A. L. B. d., et al. (2020). "Programa Nacional de Alimentação Escolar: estratégias para enfrentar a insegurança alimentar durante e após a COVID-19." **54**(4): 1134-1145.

Barbosa, M. C. S. J. D. (2013). "Creche: uma estranha no ninho educacional." 75-92.

Barbosa, R. M. S., et al. (2007). "Avaliação da ingestão de nutrientes de crianças de uma creche filantrópica: aplicação do consumo dietético de referência." **7**: 159-166.

Bastos, J. M., et al. (2019). "Alimentação saudável no ensino infantil: perspectiva da enfermagem." **2**(3): 125-130.

Biscegli, T. S., et al. (2006). "Avaliação do estado nutricional e prevalência da carência de ferro em crianças freqüentadoras de uma creche." **24**(4): 323-329.

BRASIL, A. L. D. and F. J. S. P. A. LOPES (2003). "Nutrição e dietética em clínica pediátrica." **2**.

BRASIL, I. J. G. a. p. a. p. b. p. a. a. s. B. (2014). "Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição." 152.

Bueno, M. B., et al. (2003). "Changes in the nutritional status of children in public day care facilities in the municipality of São Paulo, Brazil." **14**(3): 165-170.

Cagliari, M. P. P., et al. (2009). "Consumo alimentar, antropometria e morbidade em pré-escolares de creches públicas de Campina Grande, Paraíba." 29-43.

Corrêa, V. P., et al. (2020). "O impacto da obesidade infantil no Brasil: revisão sistemática." **14**(85): 177-183.

Cuppari, L. (2005). Guia de nutrição: nutrição clínica do adulto. Guia de nutrição: Nutrição clínica do adulto: 474-474.

de Faria, E. C. J. R. I.-A. d. H., Ciências e Educação (2021). "Interferência da família na obesidade infantil." **7**(9): 276-294.

de Faria, N. C. and S. M. M. J. R.-R. B. d. O. Costa, Nutrição e Emagrecimento (2021). "Avaliação do estado nutricional e do consumo alimentar de crianças em fase pré-escolar e escolar de uma escola particular na cidade de Sete Lagoas-MG." **15**(96): 907-915.

de Melo Barros, D., et al. (2021). "A influência da transição alimentar e nutricional sobre o aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis The influence of food and

nutritional transition on the increase in the prevalence of chronic non-communicable diseases." **7(7)**: 74647-74664.

DE ONIS, M.; BRANCA, F. Childhood stunting: A global perspective. Maternal and Child Nutrition Blackwell Publishing Ltd, , 1 maio 2016.

de Oliveira, A. M. and D. S. J. R. E. d. E. R. da Silva Oliveira (2019). "Influência parental na formação de hábitos alimentares na primeira infância–revisão da literatura." **5(2)**.

de Sá, A. A. L., et al. (2023). "Impacto da alimentação no crescimento e desenvolvimento infantil." **6(4)**: 18961-18969.

Derbyshire, E., et al. (2007). "Sodium: can infants consume too much?" **37(6)**: 400-405.

do Nascimento, S. B. J. B. J. o. D. (2020). "Estado nutricional de crianças entre 0 e 5 anos do estado de Pernambuco." **6(8)**: 60304-60315.

dos Santos, J. M., et al. (2023). "Fatores que interferem na formação do hábito alimentar saudável na infância: uma revisão bibliográfica." 80-94.

dos Santos, P. V., et al. (2020). Consumo alimentar de ultraprocessados da primeira infância ao envelhecimento em Teófilo Otoni-MG. TECNOLOGIA DE ALIMENTOS: TÓPICOS FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS-VOLUME 2, Editora Científica Digital.

Farias Júnior, G. d. and M. M. J. R. d. N. Osório (2005). "Padrão alimentar de crianças menores de cinco anos." **18**: 793-802.

Fidelis, C. M. F. and M. M. J. R. B. d. S. M. I. Osório (2007). "Consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco, Brasil." **7**: 63-74.

Gazim, J. P. S. and I. S. J. B. J. o. H. R. Gazim (2025). "Análise epidemiológica da desnutrição na região sul do Brasil no período de 2020 a 2023." **8(1)**: e76553-e76553.

Golin, C. K., et al. (2011). "Dietary errors in the diet of children attending nurseries of public daycare centers in São Paulo city, Brazil." **29**: 35-40.

Hughes, S. O., et al. (2007). "The impact of child care providers' feeding on children's food consumption." J Dev Behav Pediatr **28(2)**: 100-107.

Hughes, S. O., et al. (2007). "The impact of child care providers' feeding on children's food consumption." **28(2)**: 100-107.

INOUE, D. Y., et al. (2015). "Food consumption in 12-30-month-old children attending Municipal Daycare Centers in the municipality of Colombo, Southern Brazil." **28(5)**: 523-532.

Kuhn, I. C. Q. and K. d. C. Merheb (2021). "A importância da alimentação saudável e adequada na primeira infância para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis uma revisão da literatura."

- Landim, L. A. d. S. R., et al. (2020). "Avaliação nutricional, consumo alimentar e frequência de ultraprocessados em escolares da rede pública." **12**(5): e2427-e2427.
- Longo-Silva, G., et al. (2012). "Evaluation of food consumption at public day care centers in São Paulo, Brazil." **30**: 35-41.
- Lucena, N., et al. (2022). "Marcadores do consumo de alimentos ultraprocessados em crianças de 06 a 23 meses no Brasil, 2015 a 2018." e26022-e26022.
- Maihara, V. A., et al. (2006). "Avaliação nutricional de dietas de trabalhadores em relação a proteínas, lipídeos, carboidratos, fibras alimentares e vitaminas." **26**: 672-677.
- Marinho, F. C. M., et al. (2010). "Percepções e práticas dos diretores e coordenadores acerca da alimentação infantil em creches públicas do município de Jandira, São Paulo, Brasil." **17**(2): 40-49.
- Moreira, M. C. N., et al. (2014). "Doenças crônicas em crianças e adolescentes: uma revisão bibliográfica." **19**: 2083-2094.
- Nogueira, L. B., et al. (2022). "Associação entre excesso de peso e prática de atividade física em escolares no município de Aracaju Association of overweight and physical activity in school children in the city of Aracaju." **5**(3): 11284-11294.
- Organization, W. H. and U. N. C. s. Fund (2020). Levels and trends in child malnutrition: key findings of the 2020 edition. UNICEF/WHO/World Bank Group joint child malnutrition estimates, World Health Organization.
- PALANCH, A. C.; DE SOUZA CAMPOS, C. B. Nutrição materna e programação fetal: o papel dos hábitos alimentares no desenvolvimento embrionário e pós-natal. Saúde em Revista, v. 17, n. 45, p. 49, 3 maio 2017.
- Pereira, A. d. S., et al. (2010). "Frequência à creche e estado nutricional de pré-escolares: uma revisão sistemática." **28**: 366-372.
- Perkins, J. M., et al. (2015). "Social networks and health: a systematic review of sociocentric network studies in low-and middle-income countries." **125**: 60-78.
- Rinaldi, A. E. M., et al. (2008). "Feeding practices and physical inactivity contributions to childhood overweight." **26**: 271-277.
- Rodrigues, L. H. d. C. (2019). "Relevância dos serviços prestados à população assistida pela creche em Goianésia–GO: CMEI–Centro municipal de educação infantil Lucilélia Costa."
- Santos, T. V., et al. (2024). "Podcast como ferramenta para acesso à informação sobre saúde, alimentação e nutrição na infância." **10**(2): 4384-4384.
- Sawaya, A. L. J. E. a. (2006). "Desnutrição: conseqüências em longo prazo e efeitos da recuperação nutricional." **20**: 147-158.

- Silva, J. A., et al. (2023). "Adequação dos cardápios escolares e exigências do programa nacional de alimentação escolar: uma revisão sistemática." **23**: e20220131.
- Silva, M. A., et al. (2019). "O consumo de produtos ultraprocessados está associado ao melhor nível socioeconômico das famílias das crianças." **24**: 4053-4060.
- Silva, M. V. d., et al. (2000). "Acesso à creche e estado nutricional das crianças brasileiras: diferenças regionais, por faixa etária e classe de renda." **13**: 193-199.
- Souza, M. M. d., et al. (2012). "Estado nutricional de crianças assistidas em creches e situação de (in) segurança alimentar de suas famílias." **17**: 3425-3436.
- Spinelli, M. G. N., et al. (2003). "Consumo alimentar de crianças de 6 a 18 meses em creches." **16**: 409-414.
- Sudfeld, C. R., et al. (2015). "Linear growth and child development in low-and middle-income countries: a meta-analysis." **135**(5): e1266-e1275.
- Taddei, J. A., et al. (2000). "Nutritional gains of underprivileged children attending a day care center in S. Paulo City, Brazil: a nine month follow-up study." **3**: 29-37.
- Valença, M. S. (2016). Alimentos ultraprocessados sob o olhar de crianças da zona rural, Dissertação (Mestrado)–Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos.
- Valente, T., et al. (2010). "Socioeconomic conditions, food intake and nutritional status of preschool children belonging to a day care center."
- Valente, T. B. (2009). "Perfil alimentar e nutricional de pré-escolares de uma creche institucional da cidade de Santa Maria-RS."
- Vitolo, M. R. (2014). Nutrição–da gestação ao envelhecimento, Editora Rubio.
- Zöllner, C. C. and R. M. J. R. B. d. S. M. I. Fisberg (2006). "Nutritional status and relationship with biological, social and demographical issues of children attending daycare centers of the local government of the city of São Paulo." **6**: 319-328.

# APÊNDICE A FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DOS PAIS E RESPONSÁVEIS

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DOS PAIS OU RESPONSÁVEIS

DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

ID: \_\_\_\_\_

### Identificação e dados socioeconômicos:

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo:  Masculino ( ) feminino

Qual a sua profissão? \_\_\_\_\_

Qual o seu estado civil:  solteiro(a) ( ) Casado(a) ( ) divorciado(a) Viúvo(a)

Qual a sua escolaridade:  Analfabeto ( ) ensino fundamental ( ) ensino Médio ( ) Ensino Superior ( ) Outro, Qual

Mora em casa:  Alugada ( ) Própria ( ) Cedida ( ) Outro \_\_\_\_\_

Quantas pessoas moram na casa (incluindo você) \_\_\_\_\_

Quantas crianças moram com você? Menores de 5 anos \_\_\_\_\_ 5-10 anos \_\_\_\_\_

Qual o seu parentesco com as crianças?  Mãe/ Madrasta/Pai/Padrasto ( ) Avó/Avô ( ) Irmão/irmã ( ) outro

Qual a renda mensal da família:  Menor que 1 salário mínimo ( ) 1 salário mínimo ( ) 2 salários mínimos ou mais ( ) prefiro não informar

# APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

## FICHA DE AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DAS CRIANÇAS

Nome: \_\_\_\_\_ ID: \_\_\_\_\_

### Avaliação antropométrica

Data: ____/____/____      Avaliador: _____	
Peso atual	
Altura	
IMC	
Classificação do IMC	
Circunferência da cintura	

# APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE NUTRIÇÃO,  
ATIVIDADE FÍSICA E PLASTICIDADE FENOTÍPICA)

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS)

Solicitamos a sua autorização para convidar o (a) seu/sua filho (a) [ou menor que está sob sua responsabilidade] para participar, como voluntário (a), da pesquisa (Educação Alimentar e Nutricional como Ferramenta Pedagógica: Promoção de Hábitos Alimentares Saudáveis para Alunos do Centro Municipal de Educação Infantil de Vitória de Santo Antão - PE), que está sob a responsabilidade da pesquisadora (Viviane de Nogueira Oliveira Souza, Rua Sebastião Gomes de Souza, 55608-320 – 81 987604672/ Viviane.nogueira@ufpe.br).

Também participa desta pesquisa a pesquisadora (Márcia José do Espírito Santo Silva; Telefone para contato: 81 98846-8465; e-mail: marcia.jesanto@ufpe.br).

O/a Senhor/a será esclarecido (a) sobre qualquer dúvida a respeito da participação dele/a na pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e o/a Senhor/a concordar que o (a) menor faça parte do estudo, pedimos que rubricue as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. |

Uma via deste termo de consentimento lbe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável. O/a Senhor/a estará livre para decidir que ele/a participe ou não desta pesquisa. Caso não aceite que ele/a participe, não haverá nenhum problema, pois desistir que seu filho/a participe é um direito seu. Caso não concorde, não haverá penalização para ele/a, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Uma alimentação saudável em todos os ciclos da vida é essencial, porém na infância é requerido uma maior atenção, pelo fato de o organismo encontrar-se em contínuo desenvolvimento e por ser a fase de estruturação das preferências e hábitos alimentares. A alimentação adequada durante a infância é essencial para o crescimento e desenvolvimento, podendo representar a curto, médio e longo prazo, um dos principais fatores de prevenção de muitas comorbidades, a exemplo das Doenças Crônicas não Transmissíveis como a Diabetes Mellitus, Hipertensão Arterial e Obesidade. As atividades educacionais no âmbito da educação alimentar e nutricional dentro das escolas, buscam envolver os estudantes, tendo por objetivo motivar e incentivar a compreensão da importância da adoção de escolhas alimentares saudáveis. O presente estudo é importante por propor uma intervenção de educação alimentar e nutricional que visa a estimulação de hábitos alimentares saudáveis. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar os efeitos da Educação Alimentar e Nutricional como Ferramenta Pedagógica sobre a Promoção dos Hábitos Alimentares Saudáveis de Alunos do Centro Municipal de Educação Infantil de Vitória de Santo Antão-PE. A participação das crianças consistirá em atendimentos e orientações nutricionais, atividades de educação alimentar e nutricional e avaliação do estado nutricional.

- > **Descrição da pesquisa e esclarecimento da participação:** a realização do presente projeto, justifica-se pela possível promoção de hábitos alimentares saudáveis e a obtenção de resultados que poderá ser estabelecido através da participação dos alunos, como também fornecer dados relevantes para a comunidade científica, ou seja, para pesquisadores de outras regiões e gestores públicos, pelo fato de ser uma pesquisa em uma população pouco estudada (interior de um estado nordestino). Dessa forma, o estudo possui o objetivo de avaliar a educação alimentar e nutricional como ferramenta pedagógica para a promoção de hábitos alimentares saudáveis de crianças matriculadas no Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI). Com a assinatura deste termo de consentimento livre e esclarecido você responderá à questionários semiestruturado para coleta de informações sociodemográficas e frequência alimentar das crianças. Esses instrumentos possuem aproximadamente 40 perguntas você responderá em aproximadamente 40 minutos. Após essa etapa serão coletados peso e altura das crianças em aproximadamente 5 minutos e em seguida elas participarão de atividades de educação alimentar e nutricional na própria instituição, durante o período das aulas essas atividades tem duração de 40 minutos. Todas as etapas da desta pesquisa será realizada no CMEI no formato presencial, sendo a entrevista com os pais/responsáveis realizada de forma individual e as palestras e atividades de educação alimentar e nutricional de forma coletiva. Durante as atividades você e as crianças estarão acompanhados da nutricionista Márcia Espírito Santo (CRN- 6: 42987) que fará a supervisão da avaliação nutricional e antropométrica e também das atividades de educação alimentar e nutricional.

# APÊNDICE D – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO

The screenshot displays the submission management interface for the journal RBONE. The top navigation bar includes the journal name, a tasks indicator, language settings (Português (Brasil)), a site link, and a user ID (11955285403). The main content area shows the article title, author name, and a set of tabs for submission stages: Submission, Evaluation, Text Editing, and Editing. Below this, a section titled 'Arquivos da Submissão' contains a table of uploaded files. A search button and a 'Download All Files' link are also visible.

RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e E... Tarefas 0 Português (Brasil) Ver o Site 11955285403

Biblioteca da Submissão Ver metadados

Submissões

Evaluation of Dietary Intake, Socioeconomic Characteristics, and Nutritional Status of 2-5-Year-Old Children Attending a Public Daycare in Pernambuco  
jennefer.alves jennefer.alves

Submissão Avaliação Edição de Texto Editoração

Arquivos da Submissão [Q Buscar](#)

▶		10279-1	11955285403_Pereira_Jennefer_article1.docx	janeiro 22, 2025	Texto do artigo
---	--	---------	--	------------------	-----------------

[Baixar Todos os Arquivos](#)

## ANEXO A – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CENTRO ACADÊMICO DE  
VITÓRIA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE PERNAMBUCO -  
CAV/UFPE



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR EM CRIANÇAS DOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL NO MUNICÍPIO DA VITÓRIA SE SANTO ANTÃO - PE

**Pesquisador:** JENNEFER ALVES PEREIRA

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 76157923.0.0000.9430

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 7.179.014

#### Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_2417963\_E1.pdf de 30/09/24) e/ou do Projeto Detalhado. Projeto de pesquisa de mestrado do Programa de Pós Graduação em Nutrição Atividade Física e Plasticidade Fenotípica da Universidade Federal de Pernambuco, intitulado: AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE MACRONUTRIENTES EM CRIANÇAS DOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA SE SANTO ANTÃO, da aluna: JENNEFER ALVES PEREIRA e orientado por: Ana Lisa De Vale Gomes. O estudo tem como objetivo: Analisar o consumo alimentar de macronutrientes de crianças assistidas nos Centros Municipais de Educação Infantil do município de Vitória de Santo Antão, buscando desenvolver estratégias que tomem possível o contato das crianças com diferentes alimentos, assim ampliando suas escolhas alimentares, promovendo hábitos alimentares saudáveis, desta forma evitando problemas futuros. Dessa forma é possível falar que a maior frequência da criança na creche leva a um consumo alimentar de macronutrientes equilibrado conforme as recomendações para crianças. Em vista disso, esse trabalho será realizado com o objetivo de analisar o consumo alimentar de crianças assistidas nos Centros Municipais de Educação Infantil do município da Vitória de Santo Antão - PE. Onde

**Endereço:** Rua Dr. João Moura, 92 Bela Vista

**Bairro:** Matriz

**CEP:** 55.613-440

**UF:** PE

**Município:** VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

**Telefone:** (071)3114-4152

**E-mail:** cep.cav@ufpe.br

## ANEXO B – INQUÉRITO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA

### Inquérito de Classificação Econômica

Agora vou fazer algumas perguntas sobre itens do domicílio para efeito de classificação econômica. Todos os itens de eletroeletrônicos que vou citar devem estar funcionando, incluindo os que estão guardados. Caso não estejam funcionando, considere apenas se tiver intenção de consertar ou repor nos próximos seis meses.

**INSTRUÇÃO:** Todos os itens devem ser perguntados pelo entrevistador e respondidos pelo entrevistado.

Vamos começar? No domicílio tem \_\_\_\_\_

ITENS DE CONFORTO	NÃO POSSUI	QUANTIDADE QUE POSSUI			
		1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?	
1	Rede geral de distribuição
2	Poço ou nascente
3	Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:	
1	Asfaltada/Pavimentada
2	Terra/Cascalho

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.

Nomenclatura atual	Nomenclatura anterior
Analfabeto / Fundamental I incompleto	Analfabeto/Primário Incompleto
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto	Primário Completo/Ginásio Incompleto
Fundamental completo/Médio incompleto	Ginásio Completo/Colegial Incompleto
Médio completo/Superior incompleto	Colegial Completo/Superior Incompleto
Superior completo	Superior Completo