



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

Patrícia Miller Simões

**Intervenção com Educação Alimentar e Nutricional  
sobre a Saúde Nutricional e Mudança no Estágio de  
Comportamento Alimentar em Escolares dos 7 aos 10  
Anos de Idade**

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



**Patrícia Miller Simões**

# **Intervenção com Educação Alimentar e Nutricional sobre a Saúde Nutricional e Mudança no Estágio de Comportamento Alimentar em Escolares dos 7 aos 10 Anos de Idade**

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.

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carol Virgínia Góis Leandro**

**Co-orientadora: Dr.<sup>a</sup> Isabella da Costa Ribeiro**

**Vitória de Santo Antão**

**2025**

Simões, Patricia Miller.

Intervenção com educação alimentar e nutricional sobre a saúde nutricional e mudança no estágio de comportamento alimentar em escolares dos 7 aos 10 anos de idade / Patricia Miller Simoes. - Recife, 2025.

89f.: il.

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

Orientação: Carol Virgínia Góis Leandro.

Coorientação: Isabella da Costa Ribeiro.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Consumo Alimentar; 2. Comportamento Alimentar; 3. Educação alimentar e nutricional; 4. Circunferência da cintura; 5. Crianças. I. Leandro, Carol Virgínia Góis. II. Ribeiro, Isabella da Costa. III. Título.

UFPE-Biblioteca Central

PATRÍCIA MILLER SIMÕES

**Intervenção com Educação Alimentar e Nutricional sobre a Saúde Nutricional e Mudança no Estágio de Comportamento Alimentar em Escolares dos 7 aos 10 Anos de Idade**

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 em nutrição, atividade física e plasticidade fenotípica.

Área de concentração: Fatores ambientais moduladores da plasticidade fenotípica.

Aprovado em: 27/02/2025

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lígia Cristina Monteiro Galindo (Examinadora Interna)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana Gonçalves de Orange (Examinadora Externa)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gabriela Carvalho Jurema Santos (Examinadora Externa)  
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho ao meu filho Henrique e à toda minha família que têm sido minha rede de apoio e incentivo.

Dedico, também, a todos os integrantes e famílias participantes do projeto “Crescer com Saúde”.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, não poderia ser de outro além de Deus, que me guia, me protege, me dá discernimento e sabedoria e acalma o meu aflito coração. Foi Ele quem me escutou quando eu dizia que era incapaz de chegar até aqui e foi Ele quem renovou minhas forças a cada manhã para que, enfim, este dia pudesse chegar.

Ao meu filho Henrique e ao meu esposo Gilberto Neto, agradeço por apoiarem meus sonhos, por acreditarem mais em mim até do que eu mesma, por terem boas expectativas e por entenderem minha ausência em alguns momentos. Aos meus pais, Valter e Silvana, obrigada pela minha criação e por sempre me mostrarem que investir na educação vale à pena. Ao meu irmão, Vinícius, e a minha cunhada, Rhisya, pelo incentivo e apoio incondicional. Minha eterna gratidão pelo nosso lar.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carol Leandro, pelo seu imenso coração, sua paciência, seu dom de ensinar e de extrair o melhor de seus alunos. Desde que a vi numa sala de aula pela primeira vez em 2016, genuinamente admirei a excelente, humana e inteligentíssima professora que a senhora é. Foi uma verdadeira honra ter sua orientação nesta etapa da minha vida.

À minha co-orientadora Dr<sup>a</sup> Isabella Ribeiro, pelo seu altruísmo, pelos seus ensinamentos, sua vontade de ajudar e sua capacidade em solucionar os percalços que apareceram, não muito raros, ao longo da jornada para construção desse projeto. Em todos os momentos eu pude me sentir segura com você, com carinho te agradeço por dividir esse tempo comigo. Aproveito para estender esse agradecimento à algumas professoras que marcaram minha vida, desde a graduação até a finalização do mestrado, em especial, à Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cybelle Rolim, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Wylla Tatiana, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana Orange, os ensinamentos de vocês dentro da sala de aula, em reuniões ou em bancas de qualificações ensinaram-me além da nutrição – a humanidade, sensibilidade, empatia e acolhimento tocaram profundamente o meu coração – serei eternamente grata pela oportunidade que tive de partilhar momentos com vocês.

À todos que contribuíram com o projeto “Crescer com Saúde”, em especial agradeço aos meus colegas de pesquisa, Rayssa, Jonathan, Isabella, Tafnes, Gabriela, Isabelle, Ravi e Bruna. Vocês foram indispensáveis e esse projeto tem um pedaço de cada um, obrigada por toda dedicação, empenho e partilha nesses anos. Ainda, agradeço às famílias que confiaram as suas crianças à nossa equipe para que

pudéssemos ter resultados como este hoje e, assim, contribuirmos para uma sociedade mais saudável. Igualmente, agradeço aos diretores, professores e colaboradores das escolas que nos receberam e cooperaram com a nossa pesquisa.

Às minhas amigas, obrigada por compartilharem das alegrias às dificuldades comigo e em todas as fases da minha vida, em especial, Anne, Maria Carolina, Maria Gabriela, Maria Eduarda, Rhisya e Marianna.

À Universidade Federal de Pernambuco e Centro Acadêmico de Vitória, pela excelência no ensino e na formação de pensamento crítico, pela infraestrutura oferecida e apoio à esta pesquisa. Estendo, ainda, minha sincera gratidão à todos os integrantes das bancas de qualificação e de defesa, pela disponibilidade e colaboração com a minha formação.

Ao projeto CIN/SAMSUNG – SABIÁ e à FADE-UFPE, pelo apoio financeiro com a bolsa estudantil e pela imensurável contribuição à minha formação com a participação e colaboração no projeto “Centro de Excelência em Saúde e Bem-Estar e Inteligência Artificial (SABIÁ) Linha I: Aplicação populacional”. Em especial, agradeço aos meus colegas de equipe, Rayssa, Isabelle, André, Élida e William.

Por fim, agradeço à todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização e conclusão deste trabalho. Muito obrigada!

## RESUMO

Com a rápida evolução e crescimento corporal durante a infância, o consumo alimentar assume um papel importante nessa fase. A alimentação durante a infância, é capaz de gerar impactos na vida adulta e o consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) tem aumentado a prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) e metabólicas. Os AUPs são considerados inadequados do ponto de vista nutricional e podem acarretar malefícios para a saúde e possíveis alterações no comportamento alimentar. Dessa maneira, a proposta de uma intervenção com educação alimentar e nutricional pode ser um instrumento eficiente para a promoção de uma alimentação saudável em crianças escolares. O objetivo do presente estudo foi investigar o efeito de oito semanas de intervenção com educação alimentar e nutricional (EAN) sobre a composição corporal, o estado nutricional, o consumo alimentar e a intenção de mudança no estágio de comportamento alimentar de crianças de 7 a 10 anos de idade residentes no município de Vitória de Santo Antão, Pernambuco. No total, foram avaliadas 82 crianças de 7 a 10 anos de idade, de ambos os sexos, divididas em dois grupos: controle (n=30) e EAN (n=52). Foram coletados dados antropométricos e de composição corporal (peso, estatura, índice de massa corporal (IMC/Idade), circunferência da cintura (CC), dobras de adiposidade subcutânea tricipital e subescapular e percentual de gordura corporal (%GC)). O consumo alimentar foi avaliado a partir da aplicação de recordatórios 24h em triplicata e os alimentos foram classificados de acordo com seu grau de processamento (*in natura* ou minimamente processados, processados e ultraprocessados). Já os estágios de mudança no comportamento alimentar dos escolares, foram avaliados baseados no Modelo Transteórico (MTT). Em relação ao estado nutricional, aproximadamente metade das crianças avaliadas apresentaram excesso de peso (45,1%) de acordo com o IMC/Idade, além de todas as crianças participantes terem aumentado seu peso corporal e estatura. Após o período de oito semanas de intervenção com EAN, notou-se que a estratégia provocou uma diminuição na CC (Cohen's  $d = -0,10$ ), redução da ingestão calórica diária total (Cohen's  $d = -0,13$ ) e na redução do consumo de alimentos processados do grupo experimental em comparação com o controle (Cohen's  $d = -0,13$ ). Todavia, observou-se que não houve diferença entre os estágios de mudança do comportamento alimentar, entre os grupos na linha de base ( $p$ -valor = 0,975) e pós intervenção ( $p$ -valor = 0,251) e não houve diferença intragrupo após a intervenção (controle vs. controle:  $p$ -valor = 0,655; EAN vs. EAN:  $p$ -valor = 0,366). Conclui-se que o período de intervenção não foi suficiente para alterações do percentual de gordura corporal (%GC), na diminuição do consumo de AUP e na mudança dos estágios de comportamento alimentar. Destaca-se a importância de políticas públicas que promovam ações de EAN em ambiente escolar de forma regular.

**Palavras-chave:** consumo alimentar; comportamento alimentar; educação alimentar e nutricional; circunferência da cintura; crianças.

## ABSTRACT

With the rapid evolution and body growth during childhood, food consumption plays an important role at this stage. Diet during childhood can have an impact on adult life, and the consumption of ultra-processed foods (UPF) has increased the prevalence of chronic non-communicable diseases (NCDs) and metabolic diseases. UPFs are considered inadequate from a nutritional point of view and can cause harm to health and possible changes in eating behavior. Thus, the proposal of an intervention with food and nutrition education can be an efficient instrument for promoting healthy eating in schoolchildren. The objective of the present study was to investigate the effect of an eight-week intervention with food and nutrition education (EAN) on body composition, nutritional status, food consumption and the intention to change the eating behavior stage of children aged 7 to 10 years living in the municipality of Vitória de Santo Antão, Pernambuco. A total of 82 children aged 7 to 10 years, of both sexes, were evaluated and divided into two groups: control ( $n = 30$ ) and EAN ( $n = 52$ ). Anthropometric and body composition data were collected (weight, height, body mass index (BMI/age), waist circumference (WC), triceps and subscapular subcutaneous adiposity folds, and body fat percentage (%BF)). Food consumption was assessed by applying 24-h recalls in triplicate, and foods were classified according to their degree of processing (natural or minimally processed, processed, and ultra-processed). The stages of change in the eating behavior of schoolchildren were assessed based on the Transtheoretical Model (TTM). Regarding nutritional status, approximately half of the children evaluated were overweight (45.1%) according to BMI/age, and all participating children had increased their body weight and height. After the eight-week intervention period with EAN, it was noted that the strategy caused a decrease in WC (Cohen's  $d = -0.10$ ), reduction in total daily caloric intake (Cohen's  $d = -0.13$ ) and in the reduction of processed food consumption in the experimental group compared to the control (Cohen's  $d = -0.13$ ). However, it was observed that there was no difference between the stages of change in eating behavior, between the groups at baseline ( $p$ -value = 0.975) and post-intervention ( $p$ -value = 0.251) and there was no intragroup difference after the intervention (control vs. control:  $p$ -value = 0.655; EAN vs. EAN:  $p$ -value = 0.366). It is concluded that the intervention period was not sufficient to change the percentage of body fat (%BF), in the decrease in UPF consumption and in the change of the stages of eating behavior. The importance of public policies that promote EAN actions in the school environment on a regular basis is highlighted.

**Keywords:** food consumption; eating behavior; food and nutritional education; waist circumference; children.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|                    |   |    |
|--------------------|---|----|
| <b>Quadro 1 -</b>  | Equações de predição do percentual de gordura corporal (%GC)  | 35 |
| <b>Quadro 2 -</b>  | Classificação do percentual de gordura corporal (%GC)   | 36 |
| <b>Figura 1 –</b>  | IMC/Idade em meninos dos 05 aos 19 anos de idade (Escore-z)   | 33 |
| <b>Figura 2 –</b>  | IMC/Idade em meninas dos 05 aos 19 anos de idade (Escore-z)   | 34 |
| <b>Figura 3 –</b>  | Álbum fotográfico de quantificação alimentar para crianças  | 38 |
| <b>Figura 4 –</b>  | Exemplo de porção no álbum fotográfico de quantificação alimentar para crianças                               | 38 |
| <b>Figura 5 –</b>  | 1° semana de EAN - O caminho dos alimentos: do campo ao corpo   | 45 |
| <b>Figura 6 –</b>  | 2° semana de EAN - Cultivando sua hortinha  | 46 |
| <b>Figura 7 –</b>  | 3° semana de EAN - Conhecendo os alimentos in natura, processados e ultraprocessados e seus impactos na saúde | 46 |
| <b>Figura 8 –</b>  | 4° semana de EAN - Indo às compras + leitura dos rótulos de ultraprocessados                                  | 47 |
| <b>Figura 9 –</b>  | 5° semana de EAN - Painel dos alimentos   | 47 |
| <b>Figura 10 –</b> | 6° semana de EAN - Importância da água  | 48 |
| <b>Figura 11 –</b> | 7° semana de EAN - Como montar um prato saudável?   | 48 |
| <b>Figura 12 –</b> | 8° semana de EAN – Sentado à mesa: o ato de comer   | 49 |

## LISTA DE TABELAS

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| <b>Tabela 1 –</b> | Temas e princípios da EAN atendidos, objetivos e recursos das ações de educação alimentar e nutricional  | 43 |
| <b>Tabela 2 –</b> | Caracterização descritiva de crianças de 7 a 10 anos, no município de Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil, 2024 (N=82).   | 52 |
| <b>Tabela 3 –</b> | Descrição das análises estatísticas do consumo alimentar segundo o grau de processamento de crianças de 7-10 anos de idade (controle = 27; grupo EAN = 50;) submetidas ou não a intervenção de oito semanas. Vitória de Santo Antão, Brasil, 2024. | 55 |
| <b>Tabela 4 –</b> | Análises estatísticas descritivas de crianças de 7 a 10 anos (controle=30 e EAN=52) submetidas a intervenção de oito semanas com EAN. Os dados incluem antropometria e composição corporal. Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil, 2024.      | 57 |
| <b>Tabela 5 –</b> | Descrição dos estágios de mudança de comportamento alimentar de crianças de 7-10 anos de idade (controle = 30; EAN = 52) submetidas ou não a intervenção de oito semanas. Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil, 2024.                        | 59 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>AUP</b>        | Alimentos Ultraprocessados                      |
| <b>CC</b>         | Circunferência da Cintura                       |
| <b>CM</b>         | Centímetros                                     |
| <b>DCSE</b>       | Dobra Cutânea Subescapular                      |
| <b>DCT</b>        | Dobra Cutânea Tricipital                        |
| <b>DP</b>         | Desvio Padrão                                   |
| <b>EAN</b>        | Educação Alimentar e Nutricional                |
| <b>G</b>          | Gramas  |
| <b>GC</b>         | Gordura Corporal                                |
| <b>HDL</b>        | Lipoproteína de Alta Densidade                  |
| <b>IBGE</b>       | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| <br>              |   |
| <b>IC95%</b>      | Intervalo de Confiança 95%                      |
| <br>              |   |
| <b>IMC</b>        | Índice de Massa Corporal                        |
| <b>KG</b>         | Quilogramas                                     |
| <b>LDL</b>        | Lipoproteína de Baixa Densidade                 |
| <b>OMS</b>        | Organização Mundial da Saúde                    |
| <b>MM</b>         | Milímetros                                      |
| <b>MTT</b>        | Modelo Transteórico                             |
| <b>POF</b>        | Pesquisa de Orçamentos Familiares               |
| <b>PNS</b>        | Pesquisa Nacional em Saúde                      |
| <b>R24H</b>       | Recordatório 24 Horas                           |
| <b>SISVAN WEB</b> | Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional   |
| <br>              |   |
| <b>TACO</b>       | Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos   |
| <br>              |   |
| <b>VET</b>        | Valor Energético Total                          |

# SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>  | 13 |
| <b>2. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>   | 16 |
| 2.1. Classificação do grau de processamento dos alimentos .....                                   | 16 |
| 2.2. Consumo de alimentos ultraprocessados durante a infância.....                                | 17 |
| 2.3. Alterações no estado nutricional e na saúde de crianças associados ao consumo alimentar..... | 20 |
| 2.4. Estágio de intenção de mudança de comportamento alimentar em escolares .....                 | 22 |
| 2.5. Educação alimentar e nutricional como ferramenta para promover saúde.....                    | 25 |
| <b>3. HIPÓTESE.....</b>   | 28 |
| <b>4. OBJETIVOS.....</b>  | 29 |
| 4.1. Objetivo geral .....   | 29 |
| 4.2. Objetivos específicos.....   | 29 |
| <b>5. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>  | 30 |
| 5.1. Público alvo, local do estudo e casuística.....  | 30 |
| 5.2. Critérios de inclusão, exclusão, perdas e recusas .....                                      | 30 |
| 5.3. Divisão dos grupos de pesquisa e plano amostral .....  | 31 |
| 5.4. Avaliação antropométrica da composição corporal e do diagnóstico nutricional .....           | 32 |
| 5.5. Consumo Alimentar .....  | 36 |
| 5.6. Classificação dos alimentos segundo o grau de processamento.....                             | 39 |
| 5.7. Intenção de Mudança no Estágio de Comportamento Alimentar.....                               | 40 |
| 5.8. Intervenção com Educação Alimentar e Nutricional.....  | 41 |
| 5.9. Aspectos éticos.....   | 49 |
| 5.10. Análises Estatísticas.....  | 49 |
| <b>6. RESULTADOS.....</b>   | 51 |
| 6.1. Caracterização da amostra .....  | 51 |
| 6.2. Antropometria, composição corporal e diagnóstico nutricional .....                           | 53 |
| 6.3. Consumo alimentar a partir do grau de processamento dos alimentos.....                       | 56 |
| 6.4. Intenção de mudança no estágio de comportamento alimentar .....                              | 58 |
| <b>7. DISCUSSÃO.....</b>  | 60 |
| <b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>  | 68 |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | 69 |
| <b>APÊNDICES.....</b>   | 79 |
| <b>ANEXOS.....</b>  | 82 |

## 1. INTRODUÇÃO

A alimentação adequada e saudável é fundamental para todas as etapas da vida. No entanto, é durante a infância que o tipo de alimento consumido vai gerar impactos positivos ou negativos no futuro, como malefícios para o estado nutricional e a saúde das crianças podendo desenvolver quadros de obesidade, diabetes, hipertensão arterial, reações alérgicas, dermatites e outras doenças (UNICEF, 2021; Silva et al., 2022). Além disso, é nessa primeira fase da vida que o organismo está em rápida evolução e desenvolvimento, por isso, garantir uma alimentação de qualidade é imprescindível para que as crianças recebam todos os nutrientes necessários para o seu crescimento (Brasil, 2019).

A alimentação durante a infância tem sido marcada por um crescente consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) que, por conceito, são alimentos formulados industrialmente para serem produtos com baixo valor nutricional associado a uma alta densidade de calorias, açúcares, gorduras, sal e aditivos químicos realçando, assim, o sabor dos alimentos e alargando seus prazos de validade (Brasil, 2014). Ademais, de acordo com a classificação NOVA, os AUP são produtos de baixo custo de produção e com fortes associações à marcas famosas da indústria alimentícia sendo, assim, bastante lucrativos (Monteiro et al., 2019). Deste grupo de alimentos, pode-se citar alguns habitualmente achados na rotina de consumo alimentar, como os refrigerantes, sucos de caixinha, bolachas e biscoitos, lanches salgados embalados, sorvetes, salsicha, macarrão instantâneo, bolos embalados, entre outros, sendo esse consumo prevalente em cerca de 82% das crianças nordestinas a partir dos 6 meses de idade (Monteiro et al., 2019; ENANI, 2019).

Nessa perspectiva, achados de inquéritos alimentares mostram que, mais de 50% de crianças escolares da rede pública do ensino do estado de Santa Catarina consomem alimentos ultraprocessados de baixo valor nutricional diariamente, seja trazendo-os de casa nas lancheiras ou adquirindo-os na cantina da escola (Rossi et al., 2019). Faz-se necessário pontuar que, o perfil dietético da rotina alimentar com a presença de AUP oferece uma maior densidade energética, menor quantidade de fibras, maior teor de açúcar livre e déficit de nutrientes necessários para o bom desenvolvimento do organismo (Silva et al., 2022).

Diante desse contexto, a educação alimentar e nutricional (EAN) é reconhecida como uma estratégia que busca promover e proteger a saúde por meio de novos hábitos que favoreçam um estilo de vida saudável (PNAN, 2012). Além disso, a EAN constitui uma ferramenta de promoção de hábitos saudáveis de maneira voluntária e livre, sendo utilizados recursos educacionais que considerem a fase de vida, o sistema alimentar e o comportamento alimentar das crianças, desencadeando momentos de diálogos, reflexão e discussão (Brasil, 2012, p. 23). Com isso, a EAN busca conferir autonomia e autocuidado por meio da alimentação além de, valorizar os costumes alimentares de cada região fazendo com o que a comida local torne-se uma referência (Vedana, 2021). Ademais, a EAN aplicada em ambiente escolar mostra-se eficaz para modificações do estado nutricional das crianças, uma vez que a escola é um local onde são inseridas práticas que objetivam a aprendizagem e, por isso, ações educativas para a promoção da saúde, incentivo ao aumento de consumo de alimentos *in natura* e diminuição de consumo de AUP, podem gerar impactos positivos na redução do peso corporal e de medidas antropométricas (Pontes; Rolim; Tamasia, 2016).

Observa-se, portanto, que estudos envolvendo intervenção com EAN apontam mudanças no consumo de alimentos ultraprocessados e de hábitos alimentares inadequados das crianças, seja tanto em ambiente familiar quanto no ambiente escolar (Knob; Bilibio; Santos, 2023).

No município de Vitória de Santo Antão, localizado na zona da mata do interior do estado de Pernambuco, estudos prévios têm demonstrado que a obesidade infantil tem avançado ao longo dos anos, bem como, o consumo de alimentos ultraprocessados afetando, assim, a saúde nutricional e, possivelmente, o padrão de comportamento alimentar das crianças (Dos Santos et al., 2018; Oliveira et al., 2020; Ribeiro et al., 2022). Nesse sentido, uma proposta com oito semanas de intervenção com EAN pode ser um instrumento, então, para proporcionar benefícios sobre a composição corporal, o estado nutricional, o consumo alimentar e a intenção de mudança no estágio de comportamento alimentar de crianças de 7 a 10 anos de idade residentes no município de Vitória de Santo Antão, Pernambuco.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. Classificação do grau de processamento dos alimentos

No início dos anos 2000, a OMS levantou a discussão do crescente número de pessoas com obesidade ao redor do mundo associando essa epidemia à urbanização, com dietas mais ricas em gorduras e calorias (OMS, 2003). Até esse momento, o grau de processamento dos alimentos não recebia atenção da sociedade, desse modo, a primeira edição do Guia Alimentar para a População Brasileira apresentava os alimentos agrupados de acordo com as suas fontes de nutrientes (Brasil, 2006). No entanto, essas orientações alimentares eram limitadas, não consideravam o processamento industrial e adição de ingredientes culinários aos produtos, não justificavam como os alimentos podiam gerar implicações na saúde pública e pessoal além de não considerarem o comportamento alimentar (Monteiro et al., 2010).

A partir dessa lacuna, surgiu a classificação NOVA em 2010, que reorganizou os alimentos de acordo com a sua extensão e finalidade de processamento industrial aplicado para eles serem comercializados, dividindo-os em: grupo 1 – alimentos não processados ou minimamente processados –, grupo 2 – ingredientes culinários processados ou da indústria alimentar – e grupo 3 – alimentos ultraprocessados (Monteiro et al., 2010). Devido à sua expressiva significância, a nova classificação foi incluída na segunda edição do Guia Alimentar para a população brasileira, publicado com novas orientações no ano de 2014, aperfeiçoando a divisão dos alimentos para quatro grupos: alimentos *in natura* ou minimamente processados, ingredientes culinários processados, alimentos processados, alimentos e bebidas ultraprocessados (Brasil, 2014).

Nessa perspectiva, comprehende-se como alimentos *in natura* aqueles que obtidos e consumidos da forma como estão na natureza, sem que tenham sofrido alterações (como folhas, frutas e ovos) e alimentos minimamente processados aqueles *in natura* que precisaram passar por algum processo de limpeza ou remoção de partes indesejadas, por exemplo, mas sem adição de ingredientes (como a farinha de mandioca, grãos de café ou a carne congelada) (Brasil, 2014). Já os ingredientes culinários, são aqueles destinados a temperar, cozinhar e transformar os alimentos em refeições, como o açúcar, sal e óleo (Brasil, 2014).

Segundo a nova classificação do Guia Alimentar, o grupo dos alimentos processados é formado por alimentos *in natura* ou minimamente processados que sofreram adição de um ou mais ingredientes culinários, sendo um processo industrial simples capaz de ser feito em ambiente doméstico, como exemplo, as frutas caramelizadas, molho de tomate e conserva de legumes (Brasil, 2014). Por fim, os alimentos ultraprocessados são formulações industriais elaboradas a partir de substâncias de alimentos e adicionadas de ingredientes de uso exclusivo da indústria como, corantes, espessantes, estabilizantes e realçadores de sabor, para serem produtos imperecíveis, prontos para consumo e atrativos ao consumidor (Brasil, 2014).

## **2.2. Consumo de alimentos ultraprocessados durante a infância**

Os hábitos e escolhas alimentares nos primeiros anos de vida de um indivíduo são determinantes para a maior ou menor probabilidade de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, associadas ou não à sobrepeso e obesidade, e estados de carência nutricional (Oliveira; Oliveira, 2019). Isso porque, a infância é um estágio inicial da vida em que o indivíduo passa por constantes transformações fisiológicas e metabólicas e que deve ser compreendido como um todo, uma vez que

o meio social e familiar em que ele está inserido pode influenciar nessas alterações (Dos Santos; Coelho; Silva, 2023).

Segundo a última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2017-2018), divulgada pelo IBGE em 2020, a análise do consumo alimentar pessoal no Brasil demonstrou que cerca de 19,7%, das calorias consumidas pelos brasileiros, com 10 anos ou mais de idade, eram provenientes de AUP. Segundo o Atlas da Situação Alimentar e Nutricional em Pernambuco, com dados extraídos do SISVAN 2019, o consumo e AUP por crianças de 5 a 9 anos na região nordeste teve prevalência de 87% do total de crianças entrevistadas, e o estado de Pernambuco, por sua vez, teve prevalência de 91% (Leal et al., 2022). Por conseguinte, no município de Vitória de Santo Antão, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN WEB) acompanhou 873 crianças, na faixa etária de 5 a 9 anos de idade, e verificou que 90,15% delas consumiram alimentos ultraprocessados no dia anterior à pesquisa, de acordo com o seu último relatório consolidado do acompanhamento no consumo alimentar por município disponível (Ministério da Saúde, 2022). Ademais, em estudos publicados anteriormente pelo nosso grupo de pesquisa, foi verificado que as crianças de 7 a 10 de idade residentes no município de Vitória de Santo Antão, tinham mais de 43% do seu consumo calórico diário total provenientes de AUP (Oliveira et al., 2020; Ribeiro et al., 2022)

É necessário ressaltar que, no Brasil, os alimentos ultraprocessados estão presentes na rotina alimentar de 80% das crianças menores de 6 anos de idade (UNICEF, 2021). A oferta desses grupo alimentar para crianças, caracterizados como produtos de alto teor calórico e de baixo valor nutricional, é parcialmente justificada pela sua praticidade, já que estão prontos para consumo tornando-se uma opção viável para contemplar as rotinas agitadas da família (Silva et al., 2018). Outra

justificativa do alto consumo desses produtos dá-se devido a condição socioeconômica da família, como foi verificado em estudo publicado que em lares com baixa renda familiar, cerca de 50% da energia diária consumida por crianças escolares é provinda de alimentos ultraprocessados (Barcelos et al., 2014). Outro estudo, realizado em um hospital da cidade de Porto Alegre, aponta a influência que as mães com baixa escolaridade, de idade mais avançada e/ou multíparas tem na qualidade alimentar dos seus filhos, com inadequação nutricional, desmame precoce e introdução de AUP antes dos dois anos de idade (Giesta et al., 2017).

Uma alimentação adequada e saudável começa com a oferta do leite materno na infância de maneira exclusiva até os 6 meses de idade (Brasil, 2019). De acordo com o Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 anos, publicado em 2019 pelo Ministério da Saúde, o período de introdução alimentar é crucial para a construção de hábitos que perpetuarão durante toda a vida do indivíduo por isso, deve ter como base a alimentação *in natura* e minimamente processada, enquanto que os alimentos processados e ultraprocessados devem ser evitados e não oferecidos.

No Brasil, entretanto, nem todas as famílias conseguem cumprir essas recomendações pois tem acesso limitado à alimentos saudáveis e, por isso, recorrem aos AUP que, geralmente são opções comercializadas com um menor custo (Silva et al., 2022). Nesse contexto, uma implicação do consumo rotineiro de ultraprocessados que pode ser destacada é a alteração no padrão de comportamento alimentar e, como consequência, pode desencadear alterações no crescimento natural da criança (Oliveira; Oliveira, 2019).

### **2.3. Alterações no estado nutricional e na saúde de crianças associados ao consumo alimentar**

O consumo alimentar infantil sofre influência da sua carga genética, familiar e comportamental que, quando feito a partir de hábitos não saudáveis e inadequados, pode levar, inicialmente, ao excesso de peso e, posteriormente, desencadear uma série de patologias como, diabetes, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e obesidade (Corrêa et al., 2020). É possível observar, ainda, que a quantidade de crianças que estão passando por alterações no seu estado nutricional é crescente devido aos hábitos alimentares inadequados, os quais priorizam a ingestão de alimentos prontos para consumo, com composição nutricional caracterizada pelo teor elevado de calorias, açúcares, sódio e gorduras saturadas e trans (Corrêa et al., 2020).

Com essa perspectiva de hábitos adotados na infância serem refletidos na idade adulta, um recente estudo desenvolvido no Canadá, com voluntários acima de 18 anos, demonstrou que, 45% das calorias consumidas pelos participantes da pesquisa eram derivadas de alimentos ultraprocessados e que essas pessoas teriam um risco aumentado em 32% para desenvolverem obesidade, quando comparados aos indivíduos com baixo consumo desse grupo alimentar (Nardocci et al., 2019).

A obesidade é uma patologia que atinge cerca de 5% das crianças ao redor de todo mundo, entretanto, mostra-se mais expressiva em localidades com maior vulnerabilidade econômica (Asfhin et al., 2017). Desse modo, como o Brasil é um país ainda em desenvolvimento, e com regiões bastante diferentes entre si, esse percentual é ainda maior, chegando a uma média geral nacional de 8,2% porém, a média das crianças que vivem na região Nordeste e possuem o diagnóstico de obesidade é 6,4% (Ferreira et al., 2021).

Diante desse quadro, foi demonstrado em estudo anterior do nosso grupo de pesquisa que, no município de Vitória de Santo Antão, localizado na região Nordeste do Brasil, cerca de 48,8% das crianças com idade entre 7 e 10 anos apresentaram peso inadequado, sendo 23,6% delas diagnosticadas com sobrepeso e 25,2% diagnosticadas com obesidade (Ribeiro et al., 2022).

Nessa perspectiva, assume-se que estado nutricional é alterado de acordo com a oferta alimentar, sendo o consumo de alimentos ultraprocessados o principal fator ambiental para o surgimento do sobrepeso e obesidade nas crianças e, por isso, o estímulo e a oferta de alimentos *in natura* e minimamente processados devem tomar força (Santos Lopes Da Silva, 2021).

Para além do diagnóstico inadequado do estado nutricional, foi visto que as crianças do município de Vitória de Santo Antão com consumo alimentar inadequado, também podem sofrer complicações de saúde ainda na infância com alterações no perfil bioquímico tais como, redução de lipoproteína de alta densidade (HDL), aumento de lipoproteína de alta densidade (LDL), aumento do triglicerídeos e glicemia de jejum (Ribeiro et al., 2022). Outros achados em escolares do município mencionado acima, demonstraram que houve uma redução de 0,96 mmHg na pressão arterial diastólica quando as crianças acresciam 10% do seu consumo energético habitual de alimentos *in natura* e minimamente processados dando luz, assim, a uma correlação entre o consumo alimentar e o surgimento de hipertensão arterial em crianças (Oliveira et al., 2020).

## **2.4. Estágio de intenção de mudança de comportamento alimentar em escolares**

O comportamento alimentar, tanto individual quanto coletivo, reflete as atitudes tomadas frente às escolhas alimentares, iniciada desde a decisão sobre o que comer até a digestão do alimento, e que se relacionam com o alimento em si e com o ato de comer, além de estarem associadas ao contexto cultural, social, fatores subjetivos intrínsecos (Vaz, Bennemann, 2014). Outrossim, o comportamento alimentar pode ser considerado como um conjunto cognitivo de afetos que atuam conduzindo as ações e condutas alimentares (Alvarenga et al., 2019).

Diante dessa perspectiva, entende-se que o comportamento alimentar em crianças é aprendido por meio das experiências alimentares vividas, as quais iniciam-se desde a gestação, lactação e introdução alimentar, sofrendo influências ambientais – hábitos familiares, renda, exposição à mídia, meio sociocultural – e influências fisiológicas – genética, motivação, emoção – que irão refletir nas suas escolhas alimentares ao longo do seu crescimento e desenvolvimento (Pereira, Lang, 2014). Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria, ao passo que as crianças vão crescendo, interagindo e observando o meio ao seu redor, elas também começam a adquirir consciência do momento e local que são feitas refeições, além do tipo de alimento a ser consumido em ocasiões rotineiras e especiais e, como consequência, elas desenvolvem seu padrão de seleção e ingestão de alimentos (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2024). Dessa maneira, alguns fatores ambientais irão influenciar no comportamento alimentar da criança, quando expostas a eles, tais como: ambiente domiciliar e escolar, estilos e práticas alimentares parentais, exposição regular a AUP e tamanho das porções dos alimentos que outras pessoas consomem (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2024).

Diante do exposto, existem na literatura alguns modelos teóricos que podem ser aplicados na investigação dos comportamentos alimentares, entre eles está o Modelo Transteórico (MTT), publicado em 1992, o qual oferece uma estrutura integrada para entender o processo de mudança através da classificação em cinco estágios, fornecendo justificativas para cada estágio além de propostas de intervenção e aconselhamento em cada um desses estágios de mudanças intencionais (Prochaska; Diclemente; Norcross, 1992). Assim, é importante entender que o fundamento do MTT são os processos e estágios de mudança e como eles estão impulsionando o indivíduo a passar de um estágio para o outro (Ludwig et al., 2021).

Nesse sentido, os estágios de mudança são divididos em dois grandes grupos: estágios iniciais, envolvendo processos cognitivos e de experiências vividas (I- pré contemplação, II- contemplação e III- preparação); e estágios finais, envolvendo o comportamento (IV- ação e V-manutenção) (Ludwig et al., 2021). Ademais, os estágios iniciais são caracterizados pela presença de sentimentos e emoções que corroborem para a mudança intencional enquanto que, os estágios finais são marcados por atitudes de decisão e comprometimento com a mudança e inclusão de novos hábitos (Ludwig et al., 2021).

Nessa perspectiva, é imprescindível conhecer as diferenças entre cada etapa dos estágios de mudança intencional do MTT. Inicialmente, estágio de pré contemplação é marcado pela falta de intenção em mudar o comportamento num futuro breve de seis meses, quando o indivíduo não consegue perceber que há um problema ou que apenas busca ajuda por pressão externa de pessoas próximas (Prochaska; Diclemente; Norcross, 1992). No estágio de contemplação, o indivíduo tem consciência de que há um problema, pensa em superá-lo mas, ainda não começou a agir de maneira diferente (Prochaska; Diclemente; Norcross, 1992). O terceiro estágio

é o de preparação e ocorre quando o indivíduo começa a planejar executar algumas ações no próximo mês para que a mudança seja efetivada. No entanto, é apenas no estágio de ação que o indivíduo de fato se compromete e modifica seu comportamento, suas experiências e, até mesmo, seu ambiente para conseguir superar o problema (Prochaska; Diclemente; Norcross, 1992). Por fim, o estágio de manutenção é aquele em que o indivíduo consolida seus novos hábitos adquiridos no estágio anterior e cria maneiras de prevenir recaídas, além de se manter com os novos hábitos por, pelo menos, seis meses (Prochaska; Diclemente; Norcross, 1992).

Estudos anteriores da área da saúde relacionados ao comportamento fazem uso da ferramenta do modelo transteórico, isso porque a hipótese comprovada desse modelo justifica que os princípios básicos da ferramenta conseguiram explicar a estrutura da mudança de comportamento (Toral; Slater, 2007). No que diz respeito à nutrição, o MTT é utilizado focando em mudanças de escolhas alimentares, na variação do tipo de alimento que é consumido e controle de peso corporal além de, se mostrar eficaz para planejamento e desenvolvimento de ações de intervenção nutricional em populações uma vez que, a identificação dos estágios de comportamento geram estratégias com mais chances de serem bem sucedidas (Toral; Slater, 2007). Além disso, esses estudos corroboram com a mudança nos hábitos alimentares, com o aumento do consumo de frutas, hortaliças e fibras, dos indivíduos que alcançaram os estágios finais do MTT (Toral; Slater, 2007).

Dessa maneira, utilizar o MTT no período que antecede a intervenção mostra-se positivo visto que, ele é um instrumento de aplicabilidade simples mas que consegue identificar o nível de prontidão do indivíduo em iniciar uma mudança intencional e, por conseguinte, a intervenção a ser aplicada consegue ser direcionada de acordo com

os estágios em que o público alvo se encontra perante a saúde e nutrição (Pezzi et al., 2023).

## **2.5. Educação alimentar e nutricional como ferramenta para promover a saúde**

No ano de 2012, foi lançado pelo Governo Federal do Brasil, o marco de referência de educação alimentar e nutricional para políticas públicas, visando prevenir e controlar problemáticas oriundas da alimentação contemporânea (Brasil, 2012). Desse modo, a educação alimentar e nutricional (EAN) é uma área de exercício constante, transdisciplinar, intersetorial e que conta com a ajuda de diversas áreas profissionais para promover alimentação adequada e saudável, de forma espontânea e voluntária, através de recursos educacionais, questionadores e reflexivos que consigam promover o diálogo, de maneira individual ou coletiva, e que contemplam toda as questões envolvidas no comportamento alimentar (Brasil, 2012).

Faz-se necessário entender, os princípios básicos da educação alimentar e nutricional para conseguir êxito ao aplicá-la. A EAN promove uma alimentação saudável quando as necessidades individuais e coletivas, a curto e a longo prazo, são satisfeitas gerando sustentabilidade social, ambiental e econômica, valorizando a cultura alimentar e culinária local (Brasil, 2012). Outro aspecto importante para a EAN é a promoção do autocuidado, cujo indivíduo executa ações em prol do seu próprio bem-estar com autonomia suficiente para lidar com as diferentes situações da vida fazendo escolhas assertivas (Brasil, 2012). Por fim, as estratégias de educação alimentar e nutricional devem se correlacionar entre si e devem estar presentes em vários espaços sociais, incluindo a escola, com estratégias traçadas para se alcançar o objetivo com a população que esteja participando das ações (Brasil, 2012).

Nessa perspectiva, portanto, o ambiente escolar é considerado favorável para desenvolver ações de educação alimentar e nutricional uma vez que, ele pode ser considerado um espaço público, permitindo o diálogo coletivo, é o local onde as crianças passam boa parte do seu tempo além de, conseguir abranger uma grande quantidade de pessoas que vivem em situações e momentos diferentes, envolvendo escolares, professores, familiares e comunidade (Viveiros De Castro; De Lima; Pinto Belfort Araujo, 2021). Por conseguinte, a OMS em sua última pesquisa divulgada sobre políticas relacionadas à saúde e nutrição – que contou com participação de 91% dos países, incluindo o Brasil, – verificou 160 países respondentes à seção sobre programa de nutrição escolar e cerca de 89% deles relataram executar ações de nutrição no ambiente escolar (OMS, 2018).

Além disso, como o consumo alimentar antecipa qualquer alteração no estado nutricional de eutrofia, a ferramenta de educação alimentar e nutricional promove ações auxiliares para desestimular o consumo dos alimentos ultraprocessados, e informar a capacidade que eles têm de promover um estado de sobrepeso e obesidade (Viveiros De Castro; De Lima; Pinto Belfort Araujo, 2021). Dessa maneira, com o cunho informativo e estímulo ao aprendizado das estratégias de EAN, é esperado que seja desenvolvido o interesse nas crianças pelos alimentos que elas consomem e, assim, hábitos saudáveis sejam adquiridos e mantidos para que o seu crescimento aconteça de forma natural e saudável, com peso corporal adequado (Moura et al., 2022).

Por outro lado, como o ambiente escolar está inserido na rotina cotidiana das crianças, ele também é capaz de determinar hábitos e estilos de vida – somado aos meios familiares (Backes et al., 2021). Assim, a escola pode contribuir nas escolhas alimentares e no tipo de comportamento alimentar que as crianças demonstram

(Backes et al., 2021). Diante dessa perspectiva, ações de EAN promovidas nesse local, assume a função de difundir conhecimentos que sejam relevantes para a tomada de decisão acerca de quais tipos e grupos de alimentos devem ser consumidos para um estilo de vida saudável e, por conseguinte, evitar comportamento alimentar seletivo ou inadequado (Santos et al., 2023).

Um estudo realizado com escolares da rede pública do município de Caxias do Sul, realizou ações de intervenção com educação alimentar e nutricional com 1 encontro semanal de 30 minutos durante 6 semanas e demonstrou que houve uma redução significativa na quantidade de AUP consumidos nas refeições de café da manhã, lanche da manhã e jantar, de 21,37% após o período de intervenções (Knob; Bilibio; Santos, 2023). Ademais, outro trabalho desenvolvido no estado de Minas Gerais, com crianças de 7 a 9 anos de idade, também realizou ações de intervenção com EAN com 8 encontros consecutivos, sendo 2 encontros por semana durante 30 minutos, e foi achado uma redução expressiva de 31,5% no consumo de AUP ao passo que houve um aumento de 17,9% no consumo de alimentos *in natura* no grupo experimental após as ações educativas (Pinto et al., 2019).

O presente estudou dedicou-se a analisar os efeitos no perfil nutricional dos escolares residentes do município de Vitória de Santo Antão, interior do estado de Pernambuco, com a implementação de ações de EAN, uma vez que, já foi demonstrado em estudos prévios a prevalência de baixo peso ao nascer das crianças ao passo que, na terceira infância, existe uma prevalência de excesso de peso nessas mesmas crianças (Nobre, 2016; Dos Santos et al., 2018; Oliveira, et al., 2020; Ribeiro et al., 2022).

### **3. HIPÓTESE**

A intervenção de oito semanas de EAN com crianças de 7 a 10 melhora a composição corporal e estado nutricional, reduz o consumo de alimentos ultraprocessados, promove o consumo de alimentos *in natura* e leva à transformações na intenção de mudança no estágio de comportamento alimentar durante o crescimento e desenvolvimento.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo Geral

Investigar o efeito de oito semanas de intervenção com educação alimentar e nutricional (EAN) sobre a composição corporal, o estado nutricional, o consumo alimentar, e a intenção de mudança no estágio de comportamento alimentar de escolares dos 07 aos 10 anos de idade residentes no município de Vitória de Santo Antão.

### 4.2. Objetivos Específicos

- Caracterização da amostra total quanto à idade, sexo, estado nutricional e composição corporal;
- Avaliar nos escolares antes e após oito semanas de intervenção com EAN:
  - Parâmetros antropométricos (massa corporal, estatura, circunferência da cintura, dobra cutânea tricipital e dobra cutânea subescapular), composição corporal (percentual de gordura corporal) e estado nutricional (índice de massa corporal);
  - Consumo alimentar a partir do grau de processamento dos alimentos, estimando o consumo calórico diário total e a participação relativa de cada grupo de alimentos (em calorias e em % da ingestão total);
  - Intenção de mudança no estágio de comportamento alimentar intergrupos e intragrupos.

## 5. MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1. Público-alvo, local do estudo e casuística

Foi realizado um estudo com crianças de 07 a 10 anos de idade, de ambos os sexos, matriculadas regularmente na rede municipal de ensino da cidade de Vitória de Santo Antão, na zona da mata do estado de Pernambuco. As crianças foram selecionadas por um processo de adesão espontânea, mediante a apresentação do consentimento informado por escrito pelos pais/ responsável (termo de consentimento livre e esclarecido) e assentimento do próprio aluno. Além disso, os participantes do estudo deveriam estar envolvidos no projeto “Crescer com Saúde de Vitória de Santo Antão”. O processo de recrutamento das escolas aconteceu por meio de uma divulgação do estudo nas escolas localizadas na zona urbana do município e, ao final, duas escolas aceitaram participar do estudo, foram elas: Escola Municipal Jornalista Assis Chateaubriand e Escola Municipal Lídia Queiroz Costa. Todas as avaliações que constituem o estudo foram realizadas nas próprias escolas, as crianças foram chamadas cerca de três vezes para as avaliações em dois momentos distintos, antes e após o período de intervenção. Já para as ações de intervenção com EAN, as crianças foram chamadas uma vez por semana, durante oito semanas consecutivas. A aplicação dos questionários e avaliação antropométrica foi feita pela equipe de pesquisa, treinada previamente, composta por nutricionistas, educadores físicos, fisioterapeuta e estudantes de graduação em educação física, enfermagem e nutrição.

### 5.2. Critérios de inclusão, exclusão, perdas e recusas

Os critérios de inclusão utilizados foram: crianças matriculadas regularmente nas escolas participantes do estudo e com idade dentro da faixa etária requerida pelo estudo.

Foram utilizados os seguintes critérios de exclusão: já ter participado de intervenções de qualidade de vida e saúde; ter diagnóstico de magreza (a partir das curvas de referência da OMS, de acordo com o IMC para idade: < Escore-z -2), apresentar qualquer distúrbio de ordem psicológica; deficiências físicas que impossibilitem a avaliação antropométrica; uso de medicamentos ou condição patológica diagnosticada que interfiram no estado nutricional e/ ou consumo alimentar; meninas com menarca precoce (antes de 9-10 anos). Todas as informações dos critérios de exclusão foram coletadas diretamente dos responsáveis e/ ou profissionais da escola.

Foi considerado como perda, aquelas crianças que passaram por processo de transferência de escola antes de finalizar as avaliações com a equipe de pesquisa e as crianças faltosas, as quais acumulavam 4 faltas seguidas em dias de avaliação. A recusa, por sua vez, foi considerada quando, após o início do estudo, os pais/ responsáveis legais ou a própria criança se negaram a continuar na pesquisa ou a participar de alguma avaliação.

### **5.3. Divisão dos grupos de pesquisa e plano amostral**

A divisão dos grupos experimentais ocorreu por escolas e não por crianças. As escolas foram divididas por conveniência, de acordo com a estrutura física que comportasse a intervenção com educação alimentar e nutricional. Neste sentido, uma escola foi alocado para o grupo EAN e outra para o grupo de controle. O recrutamento e avaliações iniciais foi realizado na linha de base e imediatamente após intervenção, que ocorreu no decorrer de oito semanas consecutivas.

O tamanho amostral para análise estatística dos dados, foi estimado com o software G-power versão 3.1.9.4. Assumindo um erro alfa de 0,05, o poder de teste

adotado foi de 80% e o tamanho do efeito de 0,80, que foi calculado com base na magnitude do efeito da intervenção de saúde sobre a variação de IMC em crianças. Neste sentido, o número estimado de participantes por grupo foi de no mínimo 21 crianças (total=42). Em virtude de possíveis perdas de seguimento, foi acrescentado aproximadamente 10% ao cálculo estimado. A amostra final foi composta por 82 crianças (n=82), sendo 30 crianças para o grupo controle (n=30) e 52 crianças para o grupo EAN (n=52).

#### **5.4. Avaliação antropométrica da composição corporal e do diagnóstico nutricional**

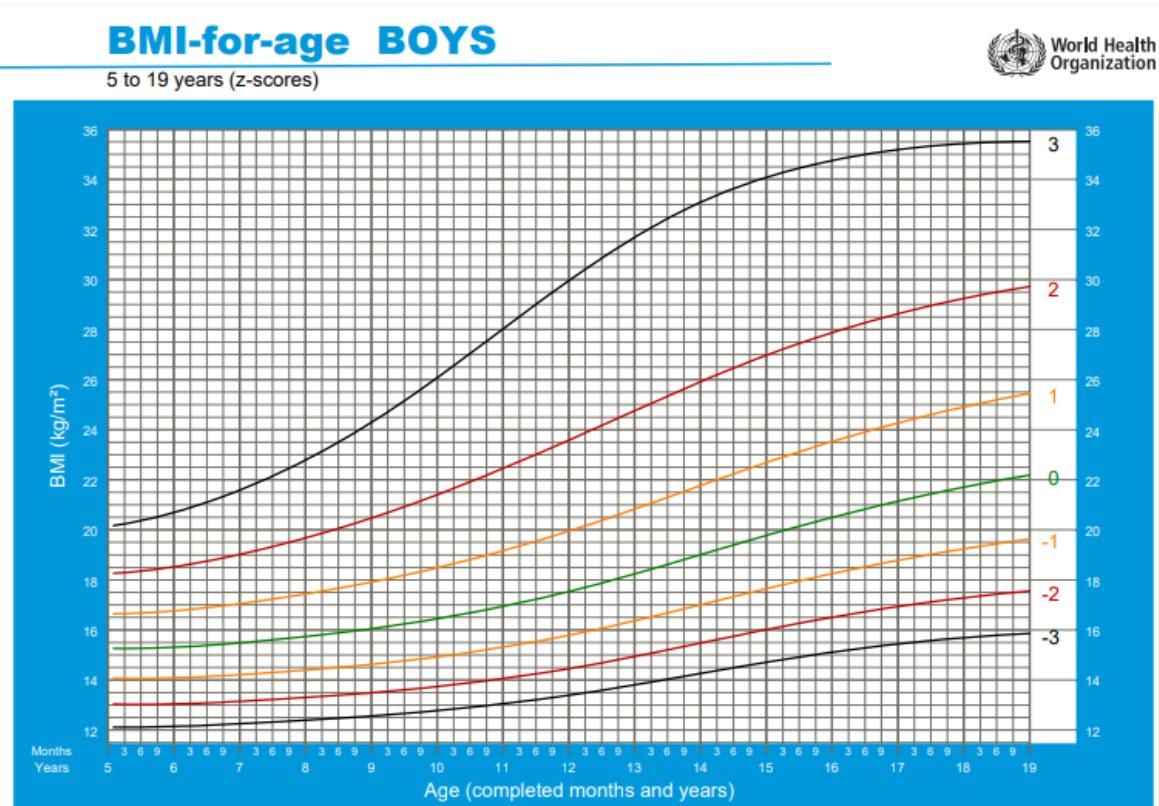
Tendo em vista aplicar os métodos do projeto proposto, foi-se necessário, inicialmente, aferir as medidas antropométricas de massa corporal (kg), estatura (cm), circunferência da cintura (cm), dobra cutânea tricipital (mm) e dobra cutânea subescapular (mm).

Para avaliação da massa corporal foi utilizada uma balança digital portátil calibrada com escala de 100g a 150kg (Omron®, HBF-214LA, São Paulo, Brasil), na qual a criança ficou posicionada em pé, em posição ortostática, com o mínimo de roupa possível e descalça. Já a estatura foi medida com um estadiômetro portátil, com escala de 0-200 cm e precisão de 0,1 cm (MD®, HT-01, São Paulo, Brasil), fixado à parede, em que o escolar ficou descalço, ereto, em posição centralizada, com os membros superiores pendentes ao longo do corpo e pés unidos. Foi determinada a medida de estatura em pé correspondente à distância entre a planta dos pés e o vértex (ponto mais alto da cabeça) (Lohman; Roche; Martorell, 1998).

Com os resultados de peso e estatura em pé coletados, foi-se calculado o índice de massa corporal (IMC) pela fórmula: massa corporal (kg) /estatura (m)<sup>2</sup>. Para

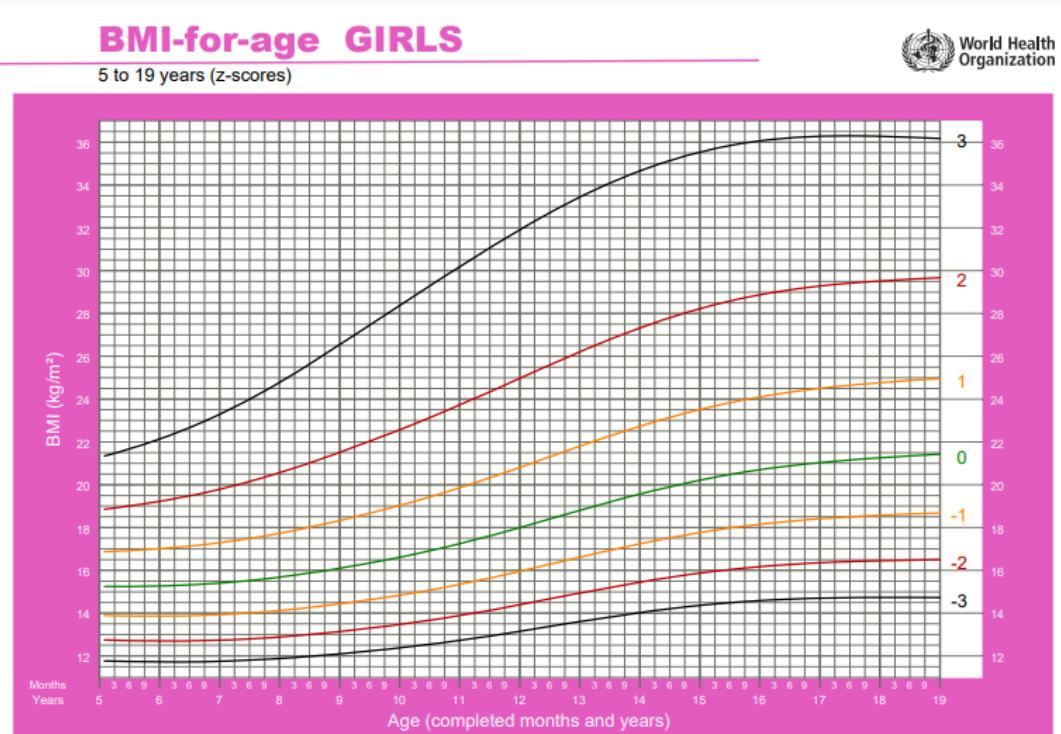
identificar os escores-z de IMC/Idade (**Figura 1 e 2**), para cada criança, segundo sexo e idade, o software *AnthroPlus* da Organização Mundial de Saúde (OMS) versão 1.0.3 (OMS, Genebra) foi utilizado, tendo como resultados:  $>$  Escore-z -2 e  $\leq$  Escore-z +1 (eutrofia);  $>$  Escore-z +1 e  $\leq$  Escore-z +2 (sobrepeso);  $>$  Escore-z +2 (obesidade) (OMS, 2007).

**Figura 1 – IMC/Idade em meninos dos 05 aos 19 anos de idade (Escore-z)**



FONTE: OMS, 2007

**Figura 2 – IMC/Idade em meninas dos 05 aos 19 anos de idade (Escore-z)**



FONTE: OMS, 2007

Para obtenção da medida em centímetros da circunferência da cintura (CC), precisou ser utilizado uma fita métrica em aço flexível, com escala de 0-200 cm e precisão de 0,1 mm (Cescorf®, Porto Alegre, Brasil), fazendo a medição no ponto médio entre a costela inferior e a borda superior da crista ilíaca, seguindo as recomendações da OMS (OMS, 2000). Caso aparecesse uma diferença superior a 2,0 mm entre as duas medições realizadas, foi efetuada uma terceira medição para se utilizar a mediana. Foi considerada obesidade abdominal, quando a CC foi igual ou superior ao percentil 90 específico para sexo e idade (Freedman et al., 1999).

Para a definição da adiposidade subcutânea em milímetros das medidas dos pontos propostos, foi utilizado o plicômetro científico digital, com sensibilidade de 0,1 mm e amplitude de 75 mm (Cescorf®, Porto Alegre, Brasil).

Para a obtenção da medida da dobra cutânea tricipital (DCT), o braço da criança estava solto e relaxado ao longo do corpo e, no mesmo ponto médio em que é feita a circunferência braquial, o avaliador, com o seu polegar e dedo indicador em forma de pinça, separou levemente a prega do braço desprendendo-a do tecido muscular e, em seguida aplicou o plicômetro formando um ângulo reto para que a leitura da medida da dobra fosse realizada (Frisancho, 1990). No caso da obtenção da medida da dobra cutânea subescapular (DCSE), a criança estava com ombros e braços relaxados e o avaliador marcou o ponto, a ser avaliado, logo abaixo do ângulo inferior da escápula, formando um ângulo de 45° entre a escápula e a coluna vertebral, em seguida, com o seu polegar e dedo indicador em forma de pinça, separou levemente a prega subescapular e aplicou o plicômetro (Frisancho, 1990). Esses dados foram utilizados para avaliação da composição corporal, por meio da estimativa do percentual de gordura corporal (%GC) pela equação preditiva de Slaugther, desenvolvida em 1988, a qual foi desenvolvida para o público de 7 a 18 anos de idade, conforme descrição no **Quadro 1**.

**Quadro 1** – Equações de predição do percentual de gordura corporal (%GC)

| <b>Quando <math>\Sigma</math> Dobra cutânea tricipital (DCT) e subescapular (DCSE) for <math>\leq 35\text{mm}</math></b> |   |
|--|---|
| %GC meninos (6 - 18 anos) <sup>ab</sup>  | 1,21 ( $\Sigma$ DCT+DCSE) – 0,008 ( $\Sigma$ DCT+DCSE) <sup>2</sup> - 1,7 |
| %GC meninas (6 - 18 anos) <sup>ab</sup>  | 1,33 ( $\Sigma$ DCT+DCSE) – 0,013 ( $\Sigma$ DCT+DCSE) <sup>2</sup> – 2,5 |
| <b>Quando <math>\Sigma</math> Dobra cutânea tricipital (DCT) e subescapular (DCSE) for <math>&gt; 35\text{mm}</math></b> |   |
| %GC meninos (6 - $\leq 8$ anos) <sup>b</sup>   | 0,783 ( $\Sigma$ DCT+DCSE) + 2,2  |
| %GC meninos ( $> 8$ anos - 10 anos) <sup>a</sup>   | 0,783 ( $\Sigma$ DCT+DCSE) + 1,6  |
| %GC meninas (6 - 18 anos) <sup>ab</sup>  | 0,546 ( $\Sigma$ DCT+DCSE) + 9,7  |

Fonte: <sup>a</sup>Slaugther et al., 1988; <sup>b</sup>Lohman; Going, 2006.

Para classificação do %GC, foi utilizado as referências de LOHMAN (1987), com algumas adaptações, conforme é apresentado no **Quadro 2**. A massa gorda foi

avaliada pela conversão do %GC em Kg (%GC x Peso/ 100) e a massa magra foi identificada pela diferença entre o peso de massa gorda e massa total.

**Quadro 2** – Classificação do percentual de gordura corporal (%GC)

| Classificação | Meninos                  | Meninas                  |
|---------------|--------------------------|--------------------------|
| Adequado      | < 10,0 - ≥ 10,0 - ≤ 20,0 | < 15,0 - ≥ 15,0 - ≤ 25,0 |
| Elevado       | > 20,0                   | > 25,0                   |

Fonte: Lohman, 1987 (adaptado).

### 5.5. Consumo alimentar

No momento inicial e após o período de oito semanas de intervenção de EAN, foi aplicada a ferramenta de recordatório 24h (R24h) (**Apêndice B**), pelas nutricionistas que integravam a equipe, em 3 dias diferentes, não consecutivos, sendo avaliado 1 dia de final de semana e 2 dias de semana, os quais foram respondidos pela própria criança entrevistada (Livingstone; Robson, 2000; Soares; Maia, 2013).

Para aplicar o recordatório alimentar, foi utilizado o método *Multiple Pass* que consiste em cinco etapas: 1) Listagem rápida dos alimentos e bebidas consumidos; 2) lista de alimentos esquecidos; 3) horário e local de consumo dos alimentos; 4) descrição dos alimentos e quantidade ingeridas, revendo as informações relatadas; 5) revisão final das informações e sondagem sobre alimentos que tenham sido consumidos e que não foram relatados (Barufaldi et al., 2016; Conway; Ingwersen; Moshfegh, 2004).

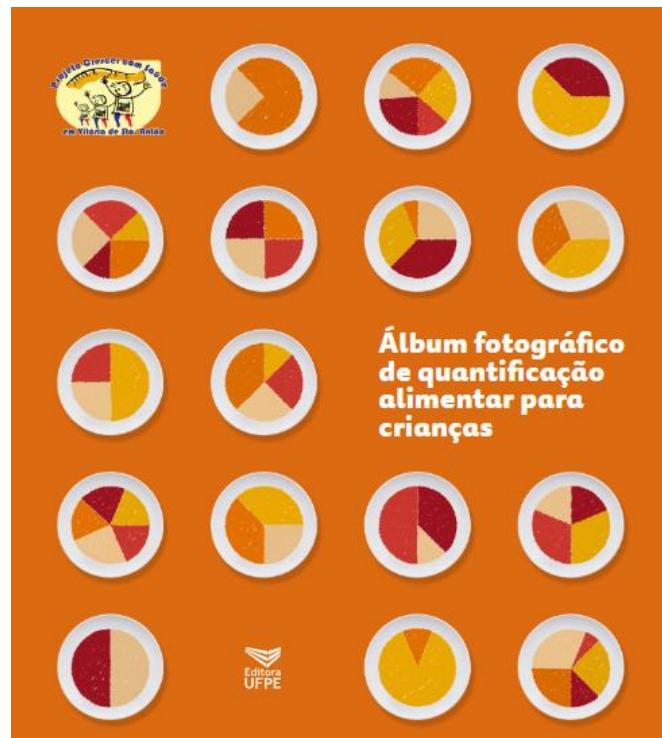
Para facilitar e padronizar as quantidades relatadas que foram consumidas, fez-se necessário utilizar um álbum fotográfico de utensílios e alimentos previamente publicados pelo nosso grupo de pesquisa (**Figura 3**) (Santos et al., 2019). No entanto,

os alimentos que não constarem no álbum fotográfico foram relatados em medidas caseiras e a conversão para gramas e/ou mililitros baseou-se na padronização proposta por Pinheiro (Pinheiro et al., 2008). Caso fossem citados alimentos que não estivessem contidos na tabela TACO, esses seriam cadastrados no *software* a partir da consulta na tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil (IBGE, 2010) e das informações contida nos rótulos nutricionais (Ferreira et al., 2019; Sparrenberger et al., 2015; Oliveira et al., 2020; Ribeiro et al., 2022).

Por fim, para estimar o valor energético total (VET) a partir das informações de consumo coletadas de cada escolar, foi utilizado o *Software WebDiet*, versão 4.0, cujo programa tem como base a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO, 2011).

Com relação aos dados de consumo calórico total diário com valores muito discrepantes foram excluídos, dessa forma, crianças com valores extremos de ingestão calórica total ( $\leq 600$ Kcal/dia e  $\geq 4500$ Kcal/dia) foram consideradas *outliers*. Nesse caso, o valor de N para as análises de consumo foi de 77 crianças (controle = 27; EAN = 50).

**Figura 3 – Álbum fotográfico de quantificação alimentar para crianças**



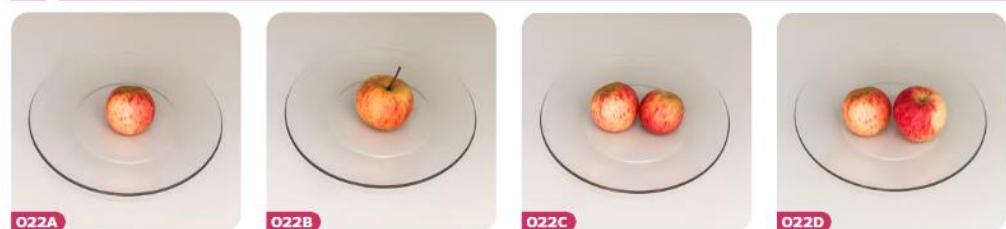
Fonte: Santos et al., 2019

**Figura 4 – Exemplo de porção no álbum fotográfico de quantificação alimentar para crianças**

Laranja



Maçã - Pera



Fonte: Santos et al., 2019

## 5.6. Classificação dos alimentos segundo o grau de processamento

Os alimentos relatados pelas crianças entrevistadas foram classificados a partir do seu grau de processamento, de acordo com a definição da segunda edição do Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil et al., 2014), o qual foi baseado na classificação internacional NOVA (Monteiro et al., 2010).

Tendo em vista que, o grupo 2 da classificação NOVA corresponde aos ingredientes culinários e esses, geralmente, são subnotificados no R24h, não foram incluídos na lista de alimentos (Fardet et al., 2017). Desse modo, as preparações culinárias que possuam um ou mais alimentos *in natura* ou minimamente processados foram compreendidas na primeira categoria, incluindo o alimento de base como o item principal da preparação e todos os demais ingredientes, como óleo, açúcar e sal (Louzada et al., 2015; Oliveira et al., 2020; Ribeiro et al., 2022).

Dessa maneira, os itens de consumo que forem relatados foram classificados nas categorias 1 (alimentos *in natura* e minimamente processados), 3 (alimentos processados) e 4 (alimentos ultraprocessados). Com a finalidade de categorizar apenas para o presente estudo, as categorias alimentares foram renomeadas da seguinte maneira: grupo I - alimentos *in natura* e minimamente processados; grupo II - alimentos processados e grupo III - alimentos ultraprocessados (Ribeiro et al., 2022). O consumo alimentar foi avaliado a partir da descrição do valor energético total e do valor energético dos alimentos ultraprocessados, processados, *in natura* ou minimamente processados e seu percentual de aporte calórico (Ribeiro et al., 2022).

A categorização dos grupos de alimentos para serem analisados mediante o consumo, foi feita por nutricionistas treinadas e experientes, seguindo a metodologia

descrita neste estudo e com base em estudos prévios inclusive do grupo de pesquisa (Monteiro et al., 2010; Louzada et al., 2015; Oliveira et al., 2020; Ribeiro et al., 2022). Por conseguinte, os dados coletados foram digitados no *software* por nutricionistas e estudantes de nutrição que compunham a equipe de pesquisa, treinados previamente. Ademais, é importante pontuar que, as crianças que estivessem com algum dado faltante no questionário foram excluídas das análises estatísticas. Ao final, para o ajuste energético diário, foi feito a média aritmética do consumo relatado nos 3 dias de R24h e esse é valor energético total (VET) que foi adotado para as análises do presente estudo.

É imprescindível destacar que, foi realizado a remoção do efeito da variabilidade intrapessoal com ajuste energético e de macronutrientes através do método proposto pela Universidade de Iowa, Estados Unidos da América (Guenther; Kott; Carriquiry, 1997). Além disso, afim de diminuir o risco de erro inter avaliador, cada criança participante do projeto foi avaliada pelo mesmo avaliador em todos os momentos da pesquisa.

## **5.7. Intenção de Mudança no Estágio de Comportamento**

### **Alimentar**

Os estágios de intenção de mudança no comportamento alimentar dos escolares, foram avaliados baseados no Modelo Transteórico (MTT) (Prochaska; Diclemente; Norcross, 1992).

No que diz respeito à avaliação do estágio de intenção de mudança de comportamento alimentar, cada criança foi questionada a respeito de seu comportamento alimentar frente ao consumo de alimentos ultraprocessados, sendo utilizado um questionário adaptado de publicações prévias, o qual comprehende um

número limitado de perguntas e parte da avaliação da prática alimentar atual (Boff et al., 2018; Rossi et al., 2001; Toral; Slater, 2007) (**Apêndice A**). O questionário foi aplicado por nutricionistas da equipe, em 2 momentos: na linha de base e após a intervenção (oito semanas), de forma que a criança fosse classificada em um dos cinco estágios de mudança antes da intervenção, para que as ações fossem planejadas de acordo com o estágio em que o grupo encontrava-se, e após a intervenção para verificar se houve algum processo intenção de mudança. Dessa maneira, os estágios de mudança, resumidamente, são: pré-contemplação, contemplação, preparação, ação e manutenção (Prochaska; Diclemente; Norcross, 1992). O primeiro estágio, de pré contemplação, é marcado pela ausência da intenção de mudar, resistência ou desconhecimento de que algumas práticas alimentares são inadequadas e precisam de adaptações; no estágio de contemplação, há a intenção de mudança porém, atitudes não foram tomadas para que isso ocorra; por sua vez, no estágio de preparação, é observado um desejo de realizar mudanças no seu comportamento alimentar com algumas estratégias traçadas mas, não há consistência ou expressividade nessas mudanças; o quarto estagio é o da ação e pode ser visto um envolvimento mais ativo, com o plano de ação posto em prática para mudanças na alimentação; no último estágio, de manutenção, ocorre uma constância nas alterações dos hábitos alimentares e instituindo uma rotina mais saudável.

Diante disso, a classificação foi realizada por um algoritmo baseado no consumo alimentar, adaptado de publicações prévias para população em questão (Boff et al., 2018; Rossi et al., 2001; Toral; Slater, 2007).

## **5.8. Intervenção com Educação Alimentar e Nutricional**

A intervenção com educação alimentar e nutricional (EAN) ocorreu diretamente com a criança participante. As ações de EAN foram realizadas por nutricionistas

especializados em nutrição infantil, interagindo com a criança nas dependências da escola, realizando atividades teóricas e práticas que promoviam o diálogo entre as partes. As ações de EAN tiveram duração média de 40 minutos e aconteceram 1 vez por semana (Branco et al., 2019). O diagnóstico inicial para planejamento das ações que seriam desenvolvidas, partiu de dados coletados anteriormente pelo nosso grupo de pesquisa, onde foi identificado que 43,7% do valor calórico total consumido por escolares do município de Vitória de Santo Antão, eram provenientes de alimentos ultraprocessados (Oliveira et al., 2020). Desse modo, a programação foi que as ações de educação alimentar e nutricional focassem em reduzir o consumo desse grupo alimentar, dado o seu prejuízo à saúde das crianças.

Para o desenvolvimento das ações, foram considerados os princípios contidos no Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para Políticas Públicas e na segunda edição do Guia Alimentar para a população brasileira (Brasil, 2012; Brasil, 2014). As temáticas que foram discutidas ao longo das oito semanas de intervenção estão apresentados na **Tabela 1** e ilustradas nas **Figuras 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12**.

Durante a intervenção a avaliação formativa foi realizada de forma lúdica através da utilização de dois jogos: jogo do semáforo e jogo da montagem dos pratos. A partir do que foi observado nos jogos, as dúvidas e questionamentos das crianças foram esclarecidas através de uma conversa informal com os educadores. Já a avaliação somativa, foi realizada ao final do estudo a partir da avaliação do consumo alimentar.

**Tabela 1** – Temas e princípios da EAN atendidos, objetivos e recursos das ações de educação alimentar e nutricional

| SEMANA | TEMAS E PRINCÍPIOS DA EAN  | OBJETIVOS   | RECURSOS   |
|--------|--|---|--|
| 1°     | <p>O caminho dos alimentos: do campo ao corpo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de EAN: I- Sustentabilidade social, ambiental e econômica;</li> <li>• III- Valorização da cultura alimentar local e respeito à diversidade de opiniões e perspectivas, considerando a legitimidade dos saberes de diferentes culturas.</li> </ul> | Estimular o interesse pela descoberta da origem dos alimentos, valorizar alimentos naturais e regionais, promover a reflexão sobre o cuidado com o meio ambiente.   | <p>Vídeo: Nico e tubérculo</p> <p>Degustação de bolo de macaxeira;</p> <p>Avental terapêutico: explicando o caminho do alimento dentro do corpo.</p>                                       |
| 2°     | <p>Cultivando sua hortinha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de EAN: II- Abordagem do sistema alimentar na sua integralidade.</li> </ul>  | Trabalhar conceitos de educação ambiental e estimular o interesse por alimentos <i>in natura</i> ou minimamente processados.  | <p>Montagem de horta orgânica: Coentro, hortelã, alface, cebolinha, tomate.</p>  |
| 3°     | <p>Conhecendo os alimentos <i>in natura</i>, processados e ultraprocessados e seus impactos na saúde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de EAN: VI- A educação enquanto processo permanente e gerador de autonomia e</li> </ul>  | Discutir as principais diferenças nutricionais entre alimentos <i>in natura</i> , minimamente processados e ultraprocessados, observando rótulos e embalagens de produtos industrializados e refletir sobre o | <p>Apresentar os graus de processamento através da forma de apresentação dos alimentos (Exemplo: Morango: fruta, geleia e <i>petit suisse</i>);</p> <p>Jogo do semáforo dos alimentos.</p> |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
|    | participação ativa e informada dos sujeitos.  | impacto do consumo desses alimentos na saúde.  |  |
| 4° | <p>Indo às compras + leitura dos rótulos de ultraprocessados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de EAN: V- A promoção do autocuidado e da autonomia.</li> </ul>                                 | <p>Permitir que as crianças auto avaliem seus hábitos alimentares e promover reflexões sobre como melhorá-los, bem como identificar um alimento ultraprocessado.</p> | <p>Iniciar questionando quais as compras mais comuns na família;</p> <p>Apresentar os rótulos dos alimentos da aula anterior de forma mais detalhada;</p> <p>Apresentar as nomenclaturas do açúcar e sal e suas respectivas recomendações.</p> |
| 5° | <p>Painel dos alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de EAN: VI- A educação enquanto processo permanente e gerador de autonomia e participação ativa e informada dos sujeitos.</li> </ul> | <p>Comparar as quantidades de açúcar gordura e sal dos alimentos ultraprocessados.</p>   | <p>Montagem e apresentação do painel comparativo com alguns alimentos e suas respectivas quantidades de açúcar, sódio e gordura.</p>   |
| 6° | <p>Importância da água</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de EAN: V- A promoção do autocuidado e da autonomia.</li> </ul>   | <p>Refletir sobre os benefícios do consumo de água para saúde e estimular o consumo adequado de água.</p>  | <p>“Xixidômetro”: material didático mostrando as diferentes colorações de urina, a depender da hidratação.</p>   |
| 7° | <p>Como montar um prato saudável?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de EAN: IV- A comida e o alimento como referencias: Valorização da culinária enquanto prática emancipatória</li> </ul>     | <p>Estimular a criança a realizar o café da manhã saudável e explanar sobre a relação entre tomar café da manhã, ganho de peso e qualidade de vida.</p>              | <p>Jogo: montagem do prato de café da manhã e almoço saudáveis.</p>  |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 8º | <p>Sentado à mesa: o ato de comer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de EAN: IV- A comida e o alimento como referencias: Valorização da culinária enquanto prática emancipatória;</li> <li>• VII – A diversidade nos cenários de prática.</li> </ul> | <p>Incentivar a realização da refeição, sentado à mesa com familiares ou amigos e estimular a atenção plena no ato de comer evitando distrações.</p> | <p>Piquenique coletivo com bolos, sanduíche, suco e frutas (melão, banana, laranja, melancia).</p> |
|----|--|--|--|

Fonte: Simões, 2024; Brasil, 2012

**Figura 5 – 1º semana de EAN - O caminho dos alimentos: do campo ao corpo**



Fonte: Simões, 2024 – Dados obtidos na pesquisa

**Figura 6 – 2º semana de EAN - Cultivando sua hortinha**



Fonte: Simões, 2024 – Dados obtidos na pesquisa

**Figura 7 – 3º semana de EAN - Conhecendo os alimentos *in natura*, processados e ultraprocessados e seus impactos na saúde**



Fonte: Simões, 2024 – Dados obtidos na pesquisa

**Figura 8** – 4º semana de EAN - Indo às compras + leitura dos rótulos de ultraprocessados



Fonte: Simões, 2024 – Dados obtidos na pesquisa

**Figura 9** – 5º semana de EAN - Painel dos alimentos



Fonte: Simões, 2024 – Dados obtidos na pesquisa

**Figura 10 – 6º semana de EAN - Importância da água**



Fonte: Simões, 2024 – Dados obtidos na pesquisa

**Figura 11 – 7º semana de EAN - Como montar um prato saudável?**



Fonte: Simões, 2024 – Dados obtidos na pesquisa

**Figura 12 – 8º semana de EAN – Sentado à mesa: o ato de comer**



Fonte: Simões, 2024 – Dados obtidos na pesquisa

### 5.9. Aspectos éticos

Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco (CAAE: 38865920.6.0000.5208), o parecer está contido em “**Anexo A**”. A participação das crianças no estudo foi condicionada à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por seus pais ou responsável (**Anexo B**), bem como à permissão da criança, mediante a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (**Anexo C**).

### 5.10. Análises estatísticas

Inicialmente, foi realizada a análise exploratória dos dados para identificação do padrão de normalidade, através do teste de Kolmogorov-Smirnov. A

homogeneidade dos dados foi testada pelo teste de *Levene*. Os dados paramétricos foram apresentados em média  $\pm$  DP (desvio padrão da média) e mediana e intervalos interquartílicos, para dados não paramétricos. Na descrição das proporções, a distribuição binomial foi aproximada à distribuição normal, pelo intervalo de confiança de 95%. Para as análises, as variáveis com distribuição não paramétricas e que não apresentaram homogeneidade, foram ajustadas por meio de transformação logarítmica. Para comparações intergrupos (controle vs. EAN) na linha de base e pós-intervenção. Foi realizado o teste T para amostras independentes (dados paramétricos). Para as avaliações intragrupo (controle vs. controle; EAN vs. EAN) pré e pós intervenção foi utilizado o teste t pareado. Além disso, também foi usado o teste de *effect size* (Cohen's d) para o grupo experimental EAN, pré e pós intervenção. O teste de *effect size* é definido como o grau pelo qual o fenômeno está presente no estudo da seguinte forma: Cohen's d é  $\geq 0.01$  e  $< 0.15$  (efeito muito pequeno); Cohen's d é  $\geq 0.15$  e  $< 0.40$  (efeito pequeno); Cohen's d é  $\geq 0.40$  e  $< 0.75$  (efeito moderado); Cohen's d é  $\geq 0.75$  e  $< 1.10$  (efeito grande); Cohen's d é  $\geq 1.10$  e  $< 1.45$  (efeito muito alto); Cohen's d é  $> 1.45$  (efeito extremo) (Cohen, 2013). Na comparação das proporções, usou-se o teste de qui-quadrado de independência e teste Q de Cochran, para comparação de proporções intergrupos e intragrupo, respectivamente. O nível de significância foi mantido em  $p < 0.05$ . Todas as análises foram conduzidas utilizando o pacote estatístico SPSS versão 20.0 (SPSS, Inc. Chicago, IL).

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Caracterização da amostra

A amostra total foi constituída por 82 crianças, sendo 53,7% (IC 95%: 42,9 - 64,2) do sexo feminino e a mediana de idade foi de 8,8 anos (IC 8,58 – 9,02). Não foram encontradas diferenças na idade entre os grupos na linha de base. Na **Tabela 2**, estão expostas as análises descritivas em relação ao estado nutricional e composição corporal da população alvo do estudo.

**Tabela 2** – Caracterização descritiva de crianças de 7 a 10 anos, no município de Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil, 2024 (N=82).

| <b>Variáveis</b>                | <b>Total (N=82)</b> |              |
|---------------------------------|---------------------|--------------|
|                                 | <b>Mediana</b>      | <b>IQ</b>    |
| Idades (anos)                   | 8,8                 | 8,58 – 9,02  |
|                                 | <b>Média</b>        | <b>DP</b>    |
| Massa corporal (kg)             | 34,63               | 10,91        |
| Estatura (cm)                   | 135,34              | 9,46         |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )        | 18,50               | 18,50        |
| CC (cm)                         | 64,64               | 10,58        |
| DCT (mm)                        | 13,14               | 5,69         |
| DCSE (mm)                       | 11,17               | 8,12         |
|                                 | <b>N (%)</b>        | <b>IC95%</b> |
| <b>Sexo</b>                     |                     |              |
| Masculino                       | 38 (46,3)           | 35,8 – 57,1  |
| Feminino                        | 44 (53,7)           | 42,9 – 64,2  |
| <b>Estado nutricional</b>       |                     |              |
| Adequado                        | 45 (54,9)           | 44,1 – 65,4  |
| Elevado                         | 37 (45,1)           | 34,9 – 55,9  |
| <b>CC – Obesidade Abdominal</b> |                     |              |
| Sim                             | 20 (24,4)           | 16,0 – 34,4  |
| Não                             | 62 (75,6)           | 65,6 – 84,0  |
| <b>%GC</b>                      |                     |              |
| Adequado                        | 51 (62,2)           | 51,4 – 72,2  |
| Elevado                         | 31 (37,8)           | 27,8 – 48,6  |

N: tamanho amostral; IQ: intervalo interquartílico; DP: desvio padrão; IC95%: intervalo de confiança 95%; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; DCT: dobra cutânea treicipital; DCSE: dobra cutânea subescapular; %GC: percentual de gordura corporal. Teste T de amostras independentes (dados paramétricos). \*p<0,05.

Fonte: Simões, 2024

## 6.2. Antropometria, composição corporal e diagnóstico nutricional

Com relação ao estado nutricional, de acordo com o diagnóstico gerado pelo IMC/Idade, a soma das crianças com sobre peso, obesidade e obesidade grave correspondem a 45,1% (IC 95%: 34,6 - 55,9) e os 54,9% (IC 95%: 44,1 - 65,4) restantes eram crianças eutróficas. Ademais, segundo diagnóstico gerado pela medida da circunferência da cintura, cerca de 24,4% das crianças foram classificadas com obesidade abdominal.

Na **Tabela 3**, são apresentadas as análises descritivas da antropometria após o público estudado ter sido submetido à uma intervenção de oito semanas com EAN. Foi analisado a comparação intragrupo (controle pré vs. controle pós; EAN pré vs. EAN pós) na linha de base e após a intervenção.

Após o período de oito semanas, a comparação intragrupo (controle vs. controle; EAN vs. EAN) mostrou que todos os grupos experimentais apresentaram aumento de peso corporal e estatura (tamanho de efeito considerado pequeno), dobra cutânea tricipital e percentual e gordura corporal (tamanho de efeito considerado muito pequeno). Já para a circunferência da cintura (CC), observou-se uma diminuição nesta variável no grupo EAN após oito semanas (tamanho de efeito considerado muito pequeno), enquanto houve um aumento no grupo controle.

Após o período de oito semanas, a análise intergrupo (controle x EAN) mostrou que ambos os grupos apresentaram ganho de massa corporal e estatura. Além disso, os resultados de índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC), dobra cutânea tricipital (DCT), dobra cutânea subescapular (DCSE) e percentual de gordura corporal (%GC), não demonstraram diferença estatística após as oito semanas de intervenção.

**Tabela 3** – Análises estatísticas descritivas de crianças de 7 a 10 anos (controle=30 e EAN=52) submetidas a intervenção de oito semanas com EAN. Os dados incluem antropometria e composição corporal. Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil, 2024.

| Variáveis                                  | Grupo Experimental                   |                                 |         |                                      |                                 |         |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------------------------|---------|
|  | Linha de Base                        |                                 |         | Pós Intervenção                      |                                 |         |
|  | Grupo Controle<br>(N=30)<br>média±DP | Grupo EAN<br>(N=52)<br>média±DP | p-valor | Grupo Controle<br>(N=30)<br>média±DP | Grupo EAN<br>(N=52)<br>média±DP | p-valor |
| <b>Antropometria e composição corporal</b> |                                      |                                 |         |                                      |                                 |         |
| Massa corporal (kg)                        | 32,64 ± 9,12                         | 35,79 ± 11,75                   | 0,210   | 35,24 ± 9,81*                        | 37,77 ± 11,71*                  | 0,322   |
| Estatura (cm)                              | 133,17 ± 11,77                       | 133,6 ± 9,69                    | 0,114   | 137,62 ± 8,36*                       | 140,10 ± 9,48*                  | 0,237   |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )                   | 18,15 ± 3,59                         | 18,70 ± 4,15                    | 0,532   | 18,02 ± 3,30                         | 18,93 ± 4,04                    | 0,300   |
| CC (cm)                                    | 63,24 ± 9,10                         | 65,45 ± 11,35                   | 0,365   | 65,48 ± 9,57*                        | 64,32 ± 10,38*                  | 0,618   |
| DCT (mm)                                   | 12,39 ± 5,50                         | 13,58 ± 5,80                    | 0,361   | 12,56 ± 5,13                         | 14,18 ± 6,01                    | 0,219   |
| DCSE (mm)                                  | 10,75 ± 6,77                         | 12,26 ± 8,83                    | 0,421   | 11,27 ± 8,08                         | 11,45 ± 7,72                    | 0,920   |
| %GC (%)                                    | 24,88 ± 14,84                        | 21,53 ± 7,94                    | 0,185   | 26,39 ± 15,34                        | 21,56 ± 8,25                    | 0,118   |

N: tamanho amostral; EAN: educação alimentar e nutricional; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; DCT: dobra cutânea tricipital; DCSE: dobra cutânea subescapular; %GC: percentual de gordura corporal.

Teste T pareado (dados paramétricos). Os valores de p referem-se à comparação entre controle e EAN. \*p<0,05 refere-se a comparação entre a linha de base e pós intervenção em cada grupo.

Fonte: Simões, 2024

### **6.3. Consumo alimentar a partir do grau de processamento dos alimentos**

Com relação ao consumo alimentar, este foi avaliado a partir da ingestão calórica diária total e ingestão calórica diária dos alimentos segundo o grau de processamento sendo este expresso, também, em percentual da ingestão total.

Na **Tabela 4**, são apresentadas as análises descritivas referentes ao consumo alimentar antes e após o público estudado ter sido submetido à uma intervenção de oito semanas com EAN. Inicialmente, foi realizado uma avaliação intergrupos (controle vs. EAN), na linha de base e após a intervenção, em que foi visto que não houve diferença entre os grupos ( $>0,05$ ).

Por outro lado, foi analisado a comparação intragrupos (controle pré vs. controle pós; EAN pré vs. EAN pós) na linha de base e após a intervenção e observou-se que, houve redução na ingestão calórica diária total em ambos os grupos após o período de oito semanas. Além disso, no grupo EAN, verificou-se uma redução no consumo calórico total e na participação relativa da dieta (% do total de energia proveniente do grupo) de alimentos processados após a intervenção. No grupo controle, por sua vez, após as 8 semanas, identificou-se uma redução no consumo de alimentos in natura.

**Tabela 4.** Descrição das análises estatísticas do consumo alimentar segundo o grau de processamento de crianças de 7-10 anos de idade (controle = 27; grupo EAN = 50;) submetidas ou não a intervenção de oito semanas. Vitória de Santo Antão, Brasil, 2024.

| Variáveis   | Linha de base |        |           |        |         |          | Pós-intervenção |           |        |         |                       |  |
|---|---------------|--------|-----------|--------|---------|----------|-----------------|-----------|--------|---------|-----------------------|--|
|   | Controle      |        | Grupo EAN |        | p-valor | Controle |                 | Grupo EAN |        | p-valor | <i>d</i><br>(Cohen's) |  |
|   | Média         | DP     | Média     | DP     |         | Média    | DP              | Média     | DP     |         |                       |  |
| <b>Ingestão calórica (kcal/dia):</b>                                      |               |        |           |        |         |          |                 |           |        |         |                       |  |
| Total   | 1853,21       | 444,19 | 1826,76   | 543,60 | 0,829   | 1784,32* | 440,11          | 1760,18*  | 444,20 | 0,820   | -0,13                 |  |
| <b>Ingestão calórica dos alimentos (kcal/dia):</b>                        |               |        |           |        |         |          |                 |           |        |         |                       |  |
| <i>In natura/ min. processados</i> <sup>†</sup>                           | 766,94        | 280,60 | 771,38    | 321,81 | 0,952   | 691,91*  | 272,96          | 754,07    | 267,05 | 0,337   | -0,06                 |  |
| Processados/ Ing. culinários  | 202,32        | 192,53 | 209,14    | 142,96 | 0,860   | 223,15   | 158,04          | 189,32*   | 156,19 | 0,369   | -0,13                 |  |
| Ultraprocessados  | 883,93        | 259,78 | 846,24    | 430,31 | 0,634   | 869,25   | 366,85          | 816,78    | 322,41 | 0,518   | -0,08                 |  |
| <b>Contribuição calórica dos alimentos (% da ingestão total de kcal):</b> |               |        |           |        |         |          |                 |           |        |         |                       |  |
| <i>In natura/ min. processados</i> <sup>†</sup>                           | 41,29         | 12,40  | 43,19     | 14,93  | 0,576   | 39,30    | 13,97           | 43,42     | 13,97  | 0,218   | 0,02                  |  |
| Processados/ Ing. culinários  | 10,50         | 9,17   | 11,78     | 7,68   | 0,517   | 13,25    | 10,24           | 10,69*    | 8,26   | 0,238   | -0,14                 |  |
| Ultraprocessados  | 48,20         | 12,18  | 45,02     | 15,30  | 0,355   | 47,43    | 11,22           | 45,87     | 12,80  | 0,595   | -0,06                 |  |

EAN: educação alimentar e nutricional; DP: desvio padrão; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura. <sup>†</sup>Inclui as preparações culinárias à base desses alimentos; Min.: minimamente; Ing.: ingredientes. p-valor refere-se a comparação entre os grupos (teste T). \*p<0,05 refere-se a comparação intragrupo (teste T pareado) na linha de base e pós-intervenção (controle vs. controle; EAN vs. EAN). *d* (Cohen's): tamanho do efeito (£: refere-se a comparação intragrupo EAN). Fonte: Simões, 2024.

#### **6.4. Intenção de mudança no estágio de comportamento alimentar**

À respeito da intenção de mudança no estágio de comportamento alimentar, esta foi avaliada a partir das respostas coletadas de um questionário adaptado baseado no Modelo Transteórico, que parte da avaliação da prática alimentar atual.

Na **Tabela 5**, são apresentadas as análises descritivas referentes aos estágios de intenção de mudança no comportamento alimentar antes e após o público estudado ter sido submetido à uma intervenção de oito semanas com EAN. De início, foi realizado uma avaliação intergrupos (controle vs. EAN), na linha de base e após a intervenção, em que foi visto que não houve diferença entre os grupos ( $>0,05$ ).

Em continuidade, foi analisado a comparação intragrupos (controle pré vs. controle pós; EAN pré vs. EAN pós) na linha de base e após a intervenção e observou-se que, também não existiu diferença nos estágios de mudança em ambos os grupos após o período de oito semanas.

**Tabela 5.** Descrição dos estágios de mudança de comportamento alimentar de crianças de 7-10 anos de idade (controle = 30; EAN = 52) submetidas ou não a intervenção de oito semanas. Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil, 2024.

| Variáveis   | Linha de Base |             |              |                       | Pós Intervenção |                              |              |                              |
|---|---------------|-------------|--------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|--------------|------------------------------|
|   | Controle      |             | Grupo EAN    |                       | Controle        |                              | Grupo EAN    |                              |
|   | N (%)         | IC95%       | N (%)        | IC95%                 | N (%)           | IC95%                        | N (%)        | IC95%                        |
| <b>Estágios de Mudança do Comportamento Alimentar</b> |               |             |              |                       |                 |                              |              |                              |
| Pré-contemplação                                      | 7<br>(23,3)   | 10,8 – 40,3 | 7<br>(13,4)  | 6,0 – 24,4<br>(3,3)   | 1<br>(3,3)      | 0,02 – 13,9<br>(0,02 – 13,9) | 6<br>(11,5)  | 4,8 – 22,0<br>(4,8 – 22,0)   |
| Contemplação  | 6<br>(20,0)   | 8,5 – 36,4  | 12<br>(23,1) | 13,1 – 35,7<br>(43,3) | 13<br>(43,3)    | 26,7 – 6,11<br>(26,7 – 6,11) | 20<br>(38,5) | 26,0 – 52,0<br>(26,0 – 52,0) |
| Preparação  | 14<br>(46,7)  | 29,6 – 64,2 | 26<br>(50,0) | 36,7 – 63,3<br>(46,7) | 14<br>(46,7)    | 29,6 – 64,2<br>(29,6 – 64,2) | 22<br>(42,3) | 29,5 – 55,9<br>(29,5 – 55,9) |
| Ação  | 1<br>(3,3)    | 0,02 – 13,9 | 3<br>(5,8)   | 1,5 – 14,3<br>(0,0)   | 0<br>(0,0)      | 0,00 – 6,2<br>(0,00 – 6,2)   | 2<br>(3,8)   | 0,7 – 11,4<br>(0,7 – 11,4)   |
| Manutenção  | 2<br>(6,7)    | 1,1 – 19,2  | 4<br>(7,7)   | 25 – 17,0<br>(6,7)    | 2<br>(6,7)      | 1,1 – 19,2<br>(1,1 – 19,2)   | 2<br>(3,8)   | 0,7 – 11,4<br>(0,7 – 11,4)   |

EAN: educação alimentar e nutricional; IC: intervalo de confiança.

**Qui-quadrado de independência:** Não houve diferença entre os grupos na linha de base ( $p$ -valor = 0,975) e pós intervenção ( $p$ -valor = 0,251).

**Q de Cochran (amostras pareadas):** Não houve diferença intragrupos após a intervenção (controle vs. controle:  $p$ -valor = 0,655; EAN vs. EAN:  $p$ -valor = 0,366).

Fonte: Simões, 2024.

## 7. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo principal investigar o efeito de oito semanas de intervenção com educação alimentar e nutricional (EAN) sobre a composição corporal, o estado nutricional, o consumo alimentar e a intenção de mudança no estágio de comportamento alimentar de escolares na faixa etária de 7 a 10 anos de idade residentes no município de Vitória de Santo Antão – PE. Os principais resultados alcançados foram: (a) alto percentual de crianças com excesso de peso; (b) cerca de um quarto das crianças tiverem diagnóstico de obesidade abdominal; (c) as crianças que participaram da intervenção com EAN tiveram uma redução na circunferência da cintura e apresentaram redução no consumo de alimentos processados; (d) as crianças que formavam o grupo controle, demonstraram uma redução no consumo de alimentos *in natura* no final do experimento; (e) não houve mudança entre os estágios de intenção de mudança de comportamento alimentar em ambos os grupos.

Evidências mostram que o excesso de peso e obesidade no público infantil é considerado um problema de saúde pública, tornando indispensável o incentivo do governo para a criação de estratégias para reverter esse diagnóstico nutricional na população (Oliveira et al., 2017). Neste estudo, ambos os grupos estudados apresentaram ganho de estatura e massa corporal, resultados naturalmente esperados pela fase de vida do público alvo (Nobre et al., 2016). Entretanto, quase metade da amostra estava com excesso de peso, sendo uma parcela associada à presença de obesidade abdominal. Estes achados corroboram com o estudo anterior realizado no nordeste brasileiro, especificamente no estado da Bahia, em que foi demonstrado a presença de alterações no estado nutricional entre crianças

escolares, com diagnóstico de sobrepeso e obesidade associados à ingesta inadequada de alimentação saudável (Martins et al., 2018).

O presente estudo também corrobora com o relatório da OMS, cuja previsão é que em 2025 possam ter até 75 milhões de crianças ao redor do mundo com esse diagnóstico, demonstrando um crescimento exponencial e destacando a condição da obesidade infantil como um dos principais problemas de saúde da atualidade e para o futuro (OMS, 2016).

Diante desse contexto, este trabalho demonstra uma tendência de aumento de número de crianças com diagnóstico de excesso de peso, em comparação com achados em estudos prévios desenvolvidos pelo nosso grupo de pesquisa (Dos Santos et al., 2018; Oliveira et al., 2020). Em 2018, cerca de 24,1% das crianças avaliadas estavam na condição nutricional de excesso de peso (Dos Santos et al., 2018). Já no ano de 2020, esse quantitativo aumentou para cerca de 40,8% das crianças estudadas com diagnóstico de excesso de peso (Oliveira et al., 2020). Em ambos os estudos prévios, foram avaliadas crianças na mesma faixa etária no município de Vitória de Santo Antão (Dos Santos et al., 2018; Oliveira et al., 2020).

A obesidade abdominal apontada neste estudo e diagnosticada através da medida da CC, pode ser justificada pelo consumo de AUP presente na população, como sugerido por estudos anteriores, em que existe um aumento na medida da CC com o consumo desse grupo alimentar de maneira precoce na infância (Costa et al., 2019; Vilela et al., 2022). Nesse sentido, tal relação pode ser justificada pela alta carga glicêmica e densidade energética dos AUP, que irá desencadear uma estimulação exacerbada da glicemia e insulinemia pós-prandial, podendo ocasionar o transporte de nutrientes da oxidação para serem armazenados no tecido adiposo em forma de gordura corporal e, consequentemente, ganho de

peso corporal (Ribeiro et al., 2022). Ademais, evidências apoiam que a obesidade central, avaliada pela CC, está inversamente relacionada ao maior consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados fortalecendo, portanto, o risco metabólico inerente ao alto consumo de AUP (Vilela et al., 2022).

O presente estudo observou que as crianças participantes da intervenção com educação alimentar e nutricional apresentaram uma redução na medida da CC após o período de oito semanas. Este é um resultado importante para estimular ações de intervenção com EAN porque, um estudo anterior desenvolvido com crianças de 7 aos 10 anos de idade, demonstrou que a aproximadamente 85% da sua amostra era formada por crianças com CC elevada, em decorrência de um consumo elevado de alimentos processados e ultra processados (Santos; Paixão; Almeida, 2022). Ademais, outro estudo realizado com crianças e adolescente em Recife-PE, evidenciou que cerca de 98% da sua amostra estava com CC elevada associando-se à alteração do estado nutricional com o excesso de peso corporal e correlacionando-se à elevação de pressão arterial nesse público (Pessoa; Augusto; Araújo, 2017).

Outro achado importante deste estudo que fomenta a relevância da EAN para o público em questão, foi a redução no consumo e no percentual de contribuição calórica de alimentos processados e ingredientes culinários – os quais são destinados à temperar, cozinhar e transformar os alimentos em refeições, como o açúcar, o sal e óleo – pelas crianças que participaram das ações de intervenção. Segundo o Guia Alimentar, os alimentos processados são constituídos por alimentos *in natura* ou minimamente processados que passaram por etapas industriais simples de adição de um ou mais ingredientes culinários, como o sal e o açúcar (Brasil, 2014). Apesar de os alimentos processados estarem abaixo dos

AUP, as recomendações atuais indicam que o consumo desse tipo de alimento deve ser limitado, já que o processamento resulta em uma maior densidade energética proveniente da adição de gordura, sal e açúcares, contribuindo, assim, para uma alimentação com recomendações nutricionais desequilibradas, com maior contribuição calórica e menor contribuição de vitaminas e minerais (Monteiro et al., 2018; Santos; Paixão; Almeida, 2022).

Abrangendo a saúde nutricional com outros parâmetros metabólicos, um recente estudo, realizado em crianças de 7 a 10 anos, demonstrou uma associação entre o alto consumo de alimentos processados com a elevação da pressão arterial (Vilela et al., 2022). Além disso, o consumo elevado de sódio, gorduras e açúcares, presentes nos alimentos processados, pode vir a desencadear outras doenças crônicas não transmissíveis relacionadas à alimentação, como as dislipidemias e diabetes (Conte, 2016).

Percebe-se, assim, que o ambiente escolar pode exercer uma ampla influência no combate à obesidade infantil com a promoção de novos hábitos alimentares saudáveis atingindo uma alta quantidade de crianças (Castro; Lima; Belfort, 2021). Dessa maneira, sabe-se que um dos objetivos da estratégia de EAN é estimular o pensamento crítico para gerar autonomia no indivíduo de escolher por opções alimentares saudáveis de forma voluntária (Bezerra, 2020). Associado a isso, portanto, a EAN manifesta-se como uma estratégia de suma importância para a solução desta problemática por meio de políticas públicas (Brasil, 2012).

Mostra-se necessário, por conseguinte, o investimento em informar o público infantil acerca da alimentação e nutrição, mediante o avanço da obesidade nessa população, visto que o consumo alimentar é um dos fatores relevantes para esse acontecimento, sob a ótica da quantidade de alimentos ingeridos e da qualidade

nutricional desses alimentos (Castro; Lima; Belfort, 2021). Ainda, estudos prévios do nosso grupo de pesquisa, concluíram que, quase metade do consumo calórico dos escolares do município de Vitória de Santo Antão, são derivados de AUP demonstrando, assim, uma urgência no trabalho de conscientização acerca desse assunto (Oliveira et al., 2022). Ademais, estudos sugerem que o excesso de peso e alterações antropométricas estão diretamente associados à baixa qualidade nutricional da dieta e, por isso, a implantação de ações que promovam EAN são indispensáveis para reverter esse cenário adverso no diagnóstico nutricional e evitar o desenvolvimento de desordens metabólicas (Melo; Silva; Santos, 2019; Oliveira; Oliveira; Brito, 2023).

Existe um consenso internacional que refere-se a um maior benefício para lidar com a obesidade infantil por meio de ações de intervenção com caráter preventivo e que consigam atingir uma quantidade maior de crianças, aproximando-se mais da realidade vivida por esses indivíduos com o objetivo final de impactar positivamente suas escolhas alimentares e saúde em geral (PAHO, 2014; WHO, 2004). Nesse sentido, a proposta de uma intervenção com educação alimentar e nutricional pode ser um instrumento eficiente em crianças escolares, é isso que Knob e colaboradores (2023) encontraram anteriormente em que, foi observado uma redução significativa no consumo de alimentos ultra processados e de hábitos alimentares inadequados das crianças, seja tanto em ambiente familiar quanto no ambiente escolar, após oito semanas de intervenção com EAN (Knob; Bilibio; Santos, 2023).

Para que o indivíduo adote, melhore e mantenha novos hábitos alimentares adquiridos após um período de intervenção nutricional, é necessário que ocorra uma mudança no comportamento alimentar (Pezzi et al., 2023). No que diz

respeito à intenção de mudanças nos estágios de comportamento alimentar, existe uma profundidade nos processos cognitivos, afetivos e avaliativos, incluindo controle de estímulos e situações, para que a mudança na maneira de se alimentar efetivamente aconteça (Prochaska; Diclemente; Norcross, 1992). De acordo com o MTT, é durante o estágio de ação que os indivíduos acreditam que podem mudar comportamentos com autonomia, entretanto, é também nesse estágio que eles precisam de maior apoio e compreensão nos seus relacionamentos mais próximos (Prochaska; Diclemente; Norcross, 1992).

O comportamento alimentar de uma criança é formado desde os seus primeiros meses de vida e é uma construção gradual com a interação entre a criança e o ambiente em que ela está inserida, destacando-se seus relacionamentos mais próximos – o ambiente familiar e o ambiente escolar (Dantas; Silva, 2019). Nesse sentido, pesquisas anteriores sugerem que pais e/ou responsáveis podem ser parcialmente responsabilizados por hábitos alimentares não saudáveis das crianças e que a alternativa para reverter esse quadro é a mudança conjunta de toda a família (Lorenzato, 2012). Dessa forma, apesar da escola ser reconhecida como um ambiente provedor de alimentação para as crianças, se não houver ações que integrem a família na intervenção de maus hábitos alimentares, a taxa de sucesso é menor já que é voltada apenas para as crianças (Dantas; Silva, 2019).

Uma recente revisão sistemática demonstrou que a ferramenta de EAN associada à técnicas comportamentais é efetiva para mudar o consumo alimentar (Pezzi et al., 2023). No entanto, o MTT destaca que, para a mudança de estágio acontecer e se alcance, de fato a mudança de comportamento, é necessário que ocorra o estímulo de acordo com o estágio de mudança de prontidão, ou seja,

aquele em que o indivíduo se encontra, para que o indivíduo se mova em direção à concretização da mudança (Prochaska; Diclemente; Norcross, 1992). Nessa perspectiva, entende-se que, as estratégias só obterão sucesso se forem desenvolvidas atividades de EAN de maneira particularizada, com as crianças divididas em subgrupos, de acordo com o estágio de mudança de prontidão, identificado no tempo zero do estudo.

Existem algumas limitações inerentes ao presente estudo que necessitam de discussão. É válido ressaltar, inicialmente, que trata-se de um estudo transversal cuja coleta de dados ocorre em um momento específico na população, sem acompanhamento e, por isso, as relações de causa-efeito não podem ser verificadas. Além disso, como a amostra foi constituída por um processo de adesão espontânea, os resultados devem ser interpretados com prudência uma vez que, pode acontecer falta de interesse dos pais e/ou responsáveis de crianças eutróficas sobressaindo, portanto, uma amostra com maior aderência de crianças que estão com excesso de peso.

No que diz respeito ao consumo alimentar, pode-se pontuar uma limitação de alteração nesse padrão no momento inicial do estudo pois, por questões éticas, os pais e/ou responsáveis foram informados que as crianças iriam passar por uma avaliação do consumo alimentar no início do estudo. Consequentemente, isso pode ter levado à alterações no padrão de ingesta alimentar, com alterações das fontes alimentares de rotina. Entretanto, as crianças foram questionadas se havia ocorrido alguma alteração nas suas refeições de costume, antes do recordatório 24h ser aplicado na linha de base, e as respostas foram negativas. Outra questão relevante é o fato de o R24h ter sido respondido pela própria criança, o que pode apresentar aumento nos erros que são inerentes à própria ferramenta, e, como ele foi aplicado

seis vezes ao longo da pesquisa, as crianças podem ter se acostumado com o método gerando, consequentemente, alterações no padrão de resposta no momento pós intervenção. Apesar disso, esse viés foi minimizado com a preocupação metodológica em utilizar o método *Multiple Pass*, treinar previamente os entrevistadores e garantir o controle de qualidade da informação com os pares de mães e filhos. É importante destacar, ainda, que na tentativa de minimizar possível viés, o poder estatístico foi calculado utilizando os parâmetros de recomendados por Faul et al., 2009. Este poder variou de 89 a 97%, sendo, portanto, suficiente para as análises aqui apresentadas (Faul et al., 2009).

Observa-se, por fim, que a literatura ainda é escassa no que se refere à estudos que apliquem o MTT para avaliar intenção de mudança de estágios de comportamento alimentar no público infantil. Por outro lado, a presente tese pode ser norteadora para pesquisas futuras no tema em questão.

Apesar das limitações elucidadas, o presente estudo avança em demonstrar a relação existente entre a composição corporal, consumo alimentar e intenção de mudança de estágios de comportamento alimentar. Outro ponto forte é que a aplicação da ferramenta R24h em três momentos diferentes, possibilitou uma coleta variada e diversa da ingesta alimentar pelos escolares. Além disso, os resultados expostos nesta tese são importantes no reconhecimento do estado de saúde nutricional e estágios do comportamento alimentar que as crianças vitorienses estão consideradas, permitindo que ações e programas de alimentação e nutrição possam ser implantados de acordo com a realidade local e que envolvam não só o indivíduo como, também todo o contexto em que ele está inserido – família, escola e município.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notório a expressiva quantidade de crianças de 7 a 10 anos de idade, do município de Vitória de Santo Antão, com diagnóstico nutricional de excesso de peso, com perfil de composição corporal desfavorável nas medidas de CC e %GC e sem intenção de mudança do seu comportamento alimentar. No entanto, as ações de intervenção com EAN, provocou a redução da CC, a redução da ingesta calórica diária total e a redução do consumo de alimentos processados.

Dessa maneira, conclui-se que o período de intervenção de oito semanas com EAN não foi suficiente para alterações mais expressivas no %GC, na diminuição do consumo de AUP e na mudança dos estágios de comportamento alimentar, sugerindo pesquisas posteriores com maior tempo de intervenção, com alinhamento das estratégias de EAN alocando as crianças em grupos, de acordo com o estágio de mudança comportamental inicial e com envolvimento maior com os pais e/ou responsáveis, desenvolvendo ações para serem executadas diretamente com eles e, assim, promover uma mudança efetiva na saúde nutricional e comportamento alimentar infantil.

Ademais, a exposição desta pesquisa mostra-se relevante como fonte de informação para profissionais e estudantes da área da saúde e da educação que buscam embasamento teórico atualizado para fomentar ações de educação alimentar e nutricional para que a saúde da criança em idade escolar seja cuidada de maneira integral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFSHIN A., FOROUZANFAR M.H., REITSMA M.B., SUR P., ESTEP K., LEE A., et al. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. **N Engl J Med.** 2017; 377:13–27.
- Alimentação na primeira infância: conhecimentos, atitudes e práticas de beneficiários do Programa Bolsa Família. Marília Barreto Pessoa Lima, Pedro Ivo Alcantara, Stephanie Amaral (coordenação). **Brasília, UNICEF**, 2021.
- BACKES, V.; et al. Intervenções de educação alimentar e nutricional em pré escolares de uma EMEI no município de Maratá, RS. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 9, n. 2, 2021.
- BARCELOS, G. T., RAUBER, F., VITOLO, M.R. Produtos processados e ultraprocessados e ingestão de nutrientes em crianças. **Revista Ciência & Saúde**. 7(3), 155-161, 2014.
- BARUFALDI, L. A. et al. Programa para registro de recordatório alimentar de 24 horas: aplicação no Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, p. 464–468, 2016.
- BEZERRA, José Arimatea Barros. Educação alimentar e nutricional: articulação de saberes. **Edições UFC**. Fortaleza, 2018.
- BOOF, R. DE M. et al. O modelo transteórico para auxiliar adolescentes obesos a modificar estilo de vida. **Trends in Psychology**, v. 26, n. 2, p. 1055-1067, 2018.
- BRASIL. **Ministério da Saúde (MS)**. Guia Alimentar para a População Brasileira 1a ed. Brasília: MS; 2006.
- BRASIL. **Ministério da Saúde (MS)**. Guia Alimentar para a População Brasileira 2a ed. Brasília: MS; 2014.
- BRASIL. **Ministério da Saúde (MS)**. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN na assistência à saúde. Brasília: MS; 2008. Disponível em:<<https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>>. Acesso em 28/06/2024.
- BRASIL. **Ministério da Saúde (MS)**. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos. Brasília: MS, 2019.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. Brasília, DF: MDS; **Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional**, 2012.

CONTE, F. A. Efeitos do consumo de aditivos químicos alimentares na saúde humana. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 16, n. 181, p. 69-81, 2016.

CONWAY, J. M.; INGWERSEN, L. A.; MOSHFEGH, A. J. Accuracy of dietary recall using the USDA five-step multiple-pass method in men: an observational validation study. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 104, n. 4, p. 595–603, 2004.

CORRÊA, V. P.; PAIVA, K. M.; BESEN, E.; SILVEIRA, D. S.; GONZALES, A. I.; MOREIRA, E.; FERREIRA, A. R.; MIGUEL, F. Y. O. M.; HAAS, P. O impacto da obesidade infantil no Brasil: revisão sistemática. **RBONE - Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento**, 2020, 14(85), 177-183.

COSTA, CS.; RAUBER, F.; LEFFA, PS.; SANGALLI, CN. et al. Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: A longitudinal study during childhood. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, 29, n.2, p.177-184, Feb 2019.

DANTAS, RR; SILVA, GAP DA. O papel do ambiente obesogênico e do estilo de vida parental no comportamento alimentar infantil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 3, pág. 363–371, jul. 2019.

DE ESTUDOS, N. Pesquisas em Alimentação-NEPA/Universidade Estadual de Campinas.

**Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)**. 4a. Edição Revisada e Ampliada. Disponível em: [http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf), 2011.

Departamento de Atenção Básica, Secretaria de Atenção à Saúde, Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.

DOS SANTOS, J.; COELHO, T. A.; SILVA, R. Fatores que interferem na formação do hábito alimentar saudável na infância: uma revisão bibliográfica. **Revista Científica do UBM**, n. 48, p. 80-94, 3 jan. 2023.

DOS SANTOS, F. K.; MOURA DOS SANTOS, M. A.; ALMEIDA, M. B.; NOBRE, I. G. et al.

Biological and behavioral correlates of body weight status among rural Northeast Brazilian

schoochildren. **Am J Hum Biol**, 30, n. 3, p. e23096, may 2018.

FARDET, A. et al. The degree of processing of foods which are most widely consumed by the French elderly population is associated with satiety and glycemic potentials and nutrient profiles.

**Food & function**, v. 8, n. 2, p. 651– 658, 2017.

FAUL, F. et al. Statistical power analyses using G\*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. **Behavior research methods**, v. 41, n. 4, p. 1149–1160, nov. 2009.

FERREIRA, C. M.; REIS, N. D. D.; CASTRO, A. O.; HOFELMANN, D. A. et al. Prevalence of childhood obesity in Brazil: systematic review and meta-analysis. **J Pediatri** (Rio J), feb 9 2021.

FERREIRA, C. S. et al. Consumo de alimentos minimamente processados e ultraprocessados entre escolares das redes pública e privada. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 2, 173-180, 2019.

FREEDMAN, D. S. et al. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **The American journal of clinical nutrition**, v. 69, n. 2, p. 308–317, fev. 1999.

FRISANCHO, AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. **University of Michigan**, p 189, 1990.

GIESTA, J. M., ZOCHE, E., CORRÊA, R. S. & BOSA, V. L. Fatores associados à introdução precoce de alimentos ultraprocessados na alimentação de crianças menores de dois anos. **Ciência & Saúde Coletiva**. 24(7):2387-2397, 2017.

GUENTHER, P. M.; KOTT, P. S.; CARRIQUIRY, A. L. Development of an approach for estimating usual nutrient intake distributions at the population level. **The Journal of nutrition**, v. 127, n. 6, p. 1106–1112, jun. 1997.

GUR, K. et al. The impacto n adolescentes of a Transtheoretical Model-based programme on fruit and vegetable consumption. **Public health nutrition**, v.22, n. 13, p. 2500-2508, set. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Diretoria de Pesquisa, Coordenação de Trabalho e Rendimento.** Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa nacional de saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões. IBGE, **Coordenação de Trabalho e Rendimento.** Rio de Janeiro: IBGE; 2020. 113p.

KNOB, C.; BILIBIO, S. A.; SANTOS, P. A. DOS. Intervenções de educação alimentar e nutricional e impacto no consumo de alimentos ultraprocessados em escolares. **Nutrivisa Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, v. 9, n. 1, p. e10525, 2023.

LEAL, Vanessa Sá et al. (orgs.). Atlas da situação alimentar e nutricional em Pernambuco: volume 2. Recife: **UFPE**, 2022. 66 p. ISBN 978-65-00-43956-4.

LEITE, M. S. Transformação e persistência: antropologia da alimentação e nutrição em uma sociedade indígena amazônica. [s.l.] **Editora FIOCRUZ**, 2007.

LIVINGSTONE, M. B. E.; ROBSON, P. J. Measurement of dietary intake in children. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 59, n. 2, p. 279–293, 2000.

LOHMAN, T. G.; GOING, S. B. Body composition assessment for development of an international growth standard for preadolescent and adolescent children. **Food and nutrition bulletin**, v. 27, n. 4 Suppl Growth Standard, p. S314-25, dez. 2006.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. 1988.

LORENZATO, L. Avaliação de atitudes, pensamento e práticas de mães em relação à alimentação e obesidade de seus filhos através do uso do questionário de alimentação da criança (QAC). **Dissertação de mestrado**. Universidade de São Paulo, 2012.

LOUZADA, M. L. DA C. et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. **Preventive medicine**, v. 81, p. 9–15, dez. 2015.

LUDWIG, M. W. B. et al., Intervention protocol based on transtheoretical model of behavior change for metabolic syndrome. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v.37, e. 37401, 2021.

MARTINS T. A., FREITAS A. S. F., RODRIGUES M. I. S., VERAS FILHO R. N., MOREIRA D. P., MOURÃO C. M.L. Fatores de riscos metabólicos em crianças na atenção primária à saúde. **Revista baiana enferm**, v.32, e. 26264, 2018.

MDS; **Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional**. Brasília, DF, 2012.

MD YUSOP, N. B. et al. The effectiveness of a stage-based lifestyle modification intervention for obese children. **BMC public health**, v. 18, n. 1, p. 299, mar. 2018.

MELO, K. DA S.; SILVA, K. L. G. D. DA; SANTOS, M. M. D. DOS. Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar de pré-escolares e escolares residentes em Caetés-PE. **RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 12, n. 76, p. 1039-1049, 19 jan. 2019.

MONTEIRO, C. A. et al. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cadernos de saúde pública**, v.26, n.11, p. 2039-2049, nov. 2010.

MONTEIRO, C. A., CANNON, G., MOUBARAC, J. C., LEVY, R. B., LOUZADA, M. L. C., JAIME, P. C. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutr.** Jan;21(1):5-17, 2018.

MONTEIRO, C. A. et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public health nutrition**, v. 22, n. 5, p. 936–941, 2019.

MOURA, RC de; MARINHO, ARDS; FEITOSA, ALM; MOURA, LI; SANTOS, MAPA dos; MENDONÇA, VJ; NASCIMENTO, FF do; LIMA, LHDO; MACHADO, ALG. Efeito de intervenções de educação alimentar e nutricional no peso e medidas antropométricas de escolares. **SciELO Preprints**. 2022. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.3522.

NARDOCCI, M.; LECLERC, B. S.; LOUZADA, M. L.; MONTEIRO, C. A.; BATAL, M.; MOUBARAC, J. C. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. **Can J Public Health**. 110(1):4–14, 2019.

NOBRE, G. G.; DE ALMEIDA, M.; NOBRE, I.; DOS SANTOS, F.; BRINCO, R.; ARRUDA-LIMA, T.; DE-VASCONCELOS, Q. L.; DE-LIMA, J. G.; BORBA-NETO, M. E.; DAMASCENO-RODRIGUES, E. M.; SANTOS-SILVA, S. M.; LEANDRO, C.; MOURA-DOS-SANTOS, M. A. Doze semanas de treinamento pliométrico melhoram o desempenho motor de meninos de 7 a 9 anos com sobre peso/obesidade: uma intervenção controlada randomizada. **Revista de Pesquisa em Força e Condicionamento.** 31(8):p 2091-2099, 2017.

NOBRE, I. G. Relação entre antropometria, composição corporal, peso ao nascer, taxa metabólica de repouso e dispêndio energético diário de crianças dos 7 aos 10 anos de idade da cidade de Vitória de Santo Antão. 2016.

OLIVEIRA, A. M.; OLIVEIRA, D. S. S. Influência parenteral na formação de hábitos alimentares na primeira infância. **Revista Eletrônica da Estácio Recife**, v. 5, n. 2, 2019.

OLIVEIRA, L. C. et al. Overweight, obesity, steps, and moderate to vigorous physical activity in children. **Revista de saude publica**, v. 51. Apr. 2017.

OLIVEIRA, M. DE C. M.; OLIVEIRA, J. R. DE; BRITO, N. L. S. Hábitos de consumo alimentar e prevalência de excesso de peso em crianças de escolas privadas no município de Vitória da Conquista-BA. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 17, n. 106, p. 516-524, 28 dez. 2023

OLIVEIRA, T.; RIBEIRO, I.; JUREMA-SANTOS, G.; NOBRE, I.; SANTOS, R.; RODRIGUES, C.; OLIVEIRA, K.; HENRIQUE, R.; FERREIRA-E-SILVA, W.; ARAÚJO, A. Can the Consumption of Ultra-Processed Food Be Associated with Anthropometric Indicators of Obesity and Blood Pressure in Children 7 to 10 Years Old? **Foods**, out. 2020.

OMS, Organização Mundial da Saúde. Padrões de crescimento infantil. Londres; 2016.

OMS, Organização Mundial da Saúde. Revisão da política de nutrição global 2016-2017: progresso dos países na criação de ambientes políticos propícios à promoção de dietas e nutrição saudáveis. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2018.

Pessoa, M.L.S.; Augusto, E.S.; Araújo, L.L. Perfil nutricional e alterações da pressão arterial em crianças e adolescentes portadores de excesso de peso. TCC. **Repositório Institucional da Faculdade Pernambucana de Saúde**. 2017.

PEZZI, J. M. A. dos S.; MEDEIROS, J. de; NASCIMENTO, J. M. O. do; NUNES, M. I. de S.; CUSTÓDIO, J. M. de O. Intervenções pautadas no modelo transteórico para mudança do comportamento alimentar. **Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica**, Brasil, v. 2, n. 4, 2023.

PINHEIRO, A. B. V. et al. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. In: **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 2008.

PINTO, L. A. M. et al. Eficácia de estratégias de educação alimentar e nutricional em ambiente escolar. **Rev. Ciênc. Ext.** v.15, n.3, p.45-61, 2019.

Plan Plan of action for the prevention of obesity in children and adolescents. Resolution CE154.R2. **154th Session of the Pan American Health Organization Executive Committee**. Washington, D.C., USA, 16-20 June 2014.

PONTES, AMO; ROLIM, HJP; TAMASIA, GA. A importância da Educação Alimentar e Nutricional na prevenção da obesidade em escolares. **Faculdades Integradas do Vale do Ribeira**, 2016.

PROCHASKA, J. O.; DICLEMENTE, C. C.; NORCROSS, J. C. In search of how people change. Applications to addictive behaviors. **The American psychologist**, v. 47, n. 9, p. 1102–1114, set. 1992.

RIBEIRO, I. D. C.; SANTOS DE ALMEIDA OLIVEIRA, T. L. P.; SANTOS, G. C. J.; NOBRE, I. G.; DOS SANTOS, R. M.; RODRIGUES, C. P. S.; DOS SANTOS COSTA, M. V.; DAMASCENO, M. C. M.; FERREIRA E SILVA, W. T.; LEANDRO, C. G. Daily consumption of ultra-processed foods and cardiometabolic risk factors in children aged 7 to 10 years in Northeast Brazil. **Nutr Health**, mar. 2022.

RINALDI, A. E. M. et al. Dietary factors associated with metabolic syndrome and its components in overweight and obese Brazilian schoolchildren: a cross-sectional study. **Diabetology & metabolic syndrome**, v. 8, n. 1, p. 58, 2016.

ROSSI, C. E. et al. Fatores associados ao consumo alimentar na escola e ao sobrepeso/obesidade de escolares de 7-10 anos de Santa Catarina, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.24, n. 2, p. 443-454, fev. 2019.

ROSSI, S. R. et al. Validation of decisional balance and situational temptations measurers for dietary fat reduction in a large school-based population of adolescentes. **Eating behaviors**, v. 2, n. 1, p. 1-18, 2001.

SANTOS, A. B. da S.; DOS SANTOS, I. F.; DA LUZ, B. C.; SOARES, R. S.; PEREIRA, B. L. da S.; SOTERO, A. M.; SKRAPEC, M. V. C.; ARAÚJO, S. R. G. de S. Análise do comportamento alimentar e realização de educação nutricional de crianças em idade pré-escolar em uma escola privada de Petrolina-PE. **REVISTA FOCO**, [S. I.], v. 16, n. 9, p. e1486, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n9-053.

SANTOS, G.; NOBRE, I. G.; RIBEIRO, I. et al. Álbum fotográfico de quantificação alimentar para crianças. Pernambuco, 2019, p. 1-68.

SANTOS LOPES DA SILVA, L.; PUGLIESI ABDALLA, P.; GAVASSA DE ARAÚJO, R.; DE FREITAS BATALHÃO, D.; ROSSINI VENTURINI, A. C.; DOS SANTOS CARVALHO, A.; BOHN, L.; AUGUSTO PINTO SILVA MOTA, J.; ROBERTO LOPES MACHADO, D. O consumo de alimentos ultraprocessados é determinante no desenvolvimento da obesidade. **Arquivos Brasileiros de Educação Física**, [S. I.], v. 4, n. 2, p. 142 –, 2021.

SANTOS, S. M. DOS; PAIXÃO, M. P. C. P.; ALMEIDA, M. A. I. DE. Avaliação do consumo de processados e ultraprocessados, prática de atividade física e estado nutricional de crianças atendidas em uma clínica universitária de Vitória-ES. **RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 15, n. 98, p. 1230-1247, 2022.

SILVA, A. DE F. R. DA et al. Impacto e consequências do consumo de alimentos ultraprocessados na saúde infantil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, p. e123111536883, 12 nov. 2022.

SILVA, C. G.; TAKAMI, E. Y. G., TAKAMI, E. Y. G., OLIVEIRA, K. F.; VIANA, S. D. L. Estado nutricional de crianças e adolescentes residentes em comunidade carente. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 12, n. 75. Suplementar 1. p. 927-934. Jan./ Dez. 2018.

SLAUGHTER, M. H., LOHMAN, T. G., BOILEAU, R. A., HORSWILL, C. A., STILLMAN, R. J., VAN LOAN, M. D., & BEMBEN, D. A. Skinfold Equations for Estimation of Body Fatness in Children and Youth. **Human Biology**, v.60, n.5, p.709-723,1988, 1988.

SOARES, N. T.; MAIA, F. M. M. Avaliação do consumo alimentar: recursos teóricos e aplicação das DRIs. In: **Avaliação do consumo alimentar: recursos teóricos e aplicação das DRIs**. 2013.

Sociedade Brasileira de Pediatria. Manual Lanches Saudáveis. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: SBP, 2024.

SPARRENBERGER, K. et al. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. **Jornal de pediatria**, v. 91, n. 6, p. 535–542, 2015.

TORAL, N.; SLATER, B. Abordagem do modelo transteórico no comportamento alimentar. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p. 1641-1650, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Alimentação Infantil I: Prevalência de indicadores de alimentação de crianças menores de 5 anos: ENANI 2019. - Documento eletrônico. - Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2021. (135 p.). Coordenador geral, Gilberto Kac. Disponível em: <https://enani.nutricao.ufrj.br/index.php/relatorios/>. Acesso em: 05.08.2024.

VAZ, D. S. S.; BENNEMANN, R. M. Comportamento alimentar e hábito alimentar: uma revisão. **Revista Uningá Review**. V .20, n. 1, p. 108-112, 2014.

VEDANA, G. Contribuições da Pedagogia da Libertação para as práticas em Educação Alimentar e Nutricional (EAN) na promoção da autonomia e cidadania/ Greicy Vedana; orientadora, Janaina das Neves, 2021. 67 p. **Trabalho de Conclusão de Curso (graduação)**. Florianópolis, 2021.

VILELA, S.; MAGALHÃES, V.; SEVERO, M.; OLIVEIRA, A. et al. Effect of the food processing degree on cardiometabolic health outcomes: A prospective approach in childhood. **Clin Nutr**, 41, n. 10, p. 2235-2243, Oct 2022.

VIVEIROS DE CASTRO, M. A.; DE LIMA, G. C.; PINTO BELFORT ARAUJO, G. Educação alimentar e nutricional no combate à obesidade infantil: visões do Brasil e do mundo. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição - RASBRAN**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 167–183, 2021.

World Health Organization (WHO). **Global strategy on diet physical activity and health**. Geneva: WHO; 2004.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Questionário para avaliação do comportamento alimentar a partir do consumo

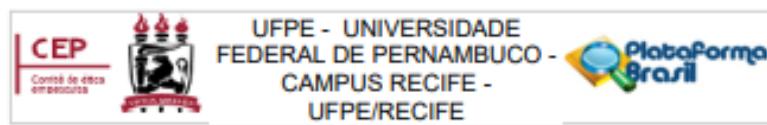
| COMPORTAMENTO ALIMENTAR   |   |
|---|---|
| <u>COMPORTAMENTO ALIMENTAR: CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS</u><br>(Ex. biscoito, salgadinho, embutidos – salsicha, mortadela, balas, refrigerante, sucos industrializados, balas, etc) |   |
| 1. Você acha que seu consumo deste tipo de alimento, atualmente, pode ser considerado adequado ou saudável?   | (1) Sim (próxima questão)<br>(2) Não (questão 3)  |
| 2. Há quanto tempo você acha que seu consumo deste tipo de alimento pode ser considerado adequado ou saudável?  | (1) Menos de 1 mês / Entre 1 e 5 meses (AÇÃO)<br>(2) Entre 6 e 11 meses / Há 1 ano ou mais (MANUTENÇÃO)             |
| 3. Você tem pensado seriamente em <u>diminuir</u> seu consumo deste tipo de alimentos nos próximos meses?   | (1) Sim (próxima questão)<br>(2) Não (PRÉ-CONTEMPLAÇÃO)   |
| 4. Como está o seu grau de confiança quando você pensa que <u>diminuirá</u> seu consumo deste tipo de alimento em breve (nos próximos dias ou no próximo mês)?                                | (1) Confiante ou muito confiante (DECISÃO/ PREPARAÇÃO)<br>(2) Pouco confiante ou não muito confiante (CONTEMPLAÇÃO) |

## Apêndice B – Recordatório 24h (R24h)

| ALIMENTOS/PREPARAÇÃO/BEBIDAS CONSUMIDOS QUE PODEM TER SIDO ESQUECIDOS | QTE (g ou medidas caseiras ) | SE SIM, INFORME O HORÁRIO | NÃO | ALIMENTOS/PREPARAÇÃO/BEBIDAS CONSUMIDOS QUE PODEM TER SIDO ESQUECIDOS | QTE (g ou medidas caseiras ) | SE SIM, INFORME O HORÁRIO | NÃO |
|---|------------------------------|---------------------------|-----|---|------------------------------|---------------------------|-----|
| Café / chá  |                              |                           |     | Biscoito doce   |                              |                           |     |
| Refrigerante  |                              |                           |     | Balas (Chiclete, confeito, jujuba, pastilha)                          |                              |                           |     |
| Leite   |                              |                           |     | Sorvetes ou picolé  |                              |                           |     |
| Suco Natural / Suco Artificial  |                              |                           |     | Salgadinhos de pacote   |                              |                           |     |
| Maionese / ketchup  |                              |                           |     | Amendoim  |                              |                           |     |
| Bolacha   |                              |                           |     | Pipoca  |                              |                           |     |
| <b>Digitador 1:</b>   |                              |                           |     | <b>Digitador 2:</b>   |                              |                           |     |

## ANEXOS

### Anexo A – Parecer consubstanciado do CEP



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DA EMENDA

**Titulo da Pesquisa:** Estudo de parâmetros nutricionais, cardiométricos, comportamentais e epigenéticos de escolares dos 7 aos 19 anos de idade submetidos a um protocolo de treinamento físico pliométrico e intervenção nutricional

**Pesquisador:** Carol Virginia Góis Leandro

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 38865020.6.0000.5208

**Instituição Proponente:** Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio  
FUNDACAO DE AMPARO A CIENCIA E TECNOLOGIA - FACEPE

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.159.516

##### Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma Emenda do Projeto de Pesquisa do Grupo de Pesquisa Crescer com saúde em Vitória de Santo Antão, coordenado pela Profa Carol Virginia Góis Leandro, cujo título é ESTUDO DE PARAMETROS NUTRICIONAIS, CARDIOMETABÓLICOS, COMPORTAMENTAIS E EPIGENÉTICOS DE ESCOLARES DOS 7 AOS 19 ANOS DE IDADE SUBMETIDOS A UM PROTOCOLO DE TREINAMENTO FÍSICO PLIOMÉTRICO E UMA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL.

O referido projeto foi apreciado e aprovado por este CEP no ano de 2020.

A emenda atualmente submetida propõe suprimir uma avaliação referente a "Avaliação do stress infantil" e acrescentar a "Avaliação do ambiente alimentar" que foi detalhada no projeto.

Não foram alterados os objetivos, título e o cronograma prevê coleta dos dados durante todo o ano de 2022, garantindo a exequibilidade da nova avaliação incrementada ao projeto.

##### Objetivo da Pesquisa:

Não foram alterados do projeto anteriormente aprovado.

##### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Manifídos do projeto original e adequados.

**Endereço:** Av. das Engenharias, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde

**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600

**UF:** PE **Município:** RECIFE

**Telefone:** (81)2126-8588

**E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br

Continuação do Parecer: 5.159.516

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto robusto, bem escrito, com aprofundamento teórico e relevante no atual cenário da obesidade na infância e na adolescência que requer uma melhor compreensão sobre os mecanismos subjacentes a este distúrbio nutricional.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Anexados adequadamente

**Recomendações:**

Apesar de descrito no texto recomendo anexar o instrumento referente ao item 6.6.17.4 Ambiente Alimentar.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Emenda aprovada.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

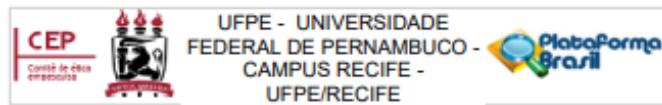
A emenda foi avaliada e APROVADA pelo colegiado do CEP.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento  | Arquivo                               | Postagem            | Autor                       | Situação |
|---|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_1871764_E1.pdf | 06/12/2021 09:53:52 |                             | Aceito   |
| Outros  | JUSTIFICATIVADEEMENDA06122021.pdf     | 06/12/2021 09:50:06 | Carol Virginia Gois Leandro | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | projetocomiteEMENDA.docx              | 06/12/2021 09:48:50 | Carol Virginia Gois Leandro | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TALEMenor7a18.docx                    | 06/12/2021 09:46:49 | Carol Virginia Gois Leandro | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLEMaiores18.docx                    | 06/12/2021 09:46:12 | Carol Virginia Gois Leandro | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLEResponsaveismenores.docx          | 06/12/2021 09:45:38 | Carol Virginia Gois Leandro | Aceito   |
| Outros  | cartaspostapendencias.pdf             | 04/12/2020 09:36:15 | Carol Virginia Gois Leandro | Aceito   |

**Endereço:** Av. das Engenharias, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br

Página 03 de 04



Continuação do Parecer: 5.168.616

| Outros         | cartaauencialabcav.pdf                         | 04/12/2020<br>09:44:33 | Carol Virginia Gois<br>Leandro | Aceito |
|----------------|--|------------------------|--------------------------------|--------|
| Folha de Rosto | folhaderostocerta.pdf                          | 04/12/2020<br>09:17:57 | Carol Virginia Gois<br>Leandro | Aceito |
| Outros         | resultadocapescofecub.pdf                      | 04/12/2020<br>09:16:50 | Carol Virginia Gois<br>Leandro | Aceito |
| Outros         | latteamarcosandre.pdf                          | 04/12/2020<br>08:47:53 | Carol Virginia Gois<br>Leandro | Aceito |
| Outros         | latteawylla.pdf                                | 30/09/2020<br>12:15:25 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | latteastafnes.pdf                              | 30/09/2020<br>12:15:12 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | latteasravi.pdf                                | 30/09/2020<br>12:15:01 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | latteasraquel.pdf                              | 30/09/2020<br>12:14:49 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | latteamayara.pdf                               | 30/09/2020<br>12:14:35 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | latteamartina.pdf                              | 30/09/2020<br>12:14:25 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | latteasjoao.pdf                                | 30/09/2020<br>12:14:15 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | latteasisabella.pdf                            | 30/09/2020<br>12:13:57 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | latteasisabele.pdf                             | 30/09/2020<br>12:13:47 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | latteasgabriela.pdf                            | 30/09/2020<br>12:13:37 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | latteascarol.pdf                               | 30/09/2020<br>12:13:20 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | cartaauenciaosecretariaeducaçaojoprojetook.pdf | 30/09/2020<br>12:13:04 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | cartaauenciajoprojetook.pdf                    | 30/09/2020<br>12:12:14 | Carol virginia G               | Aceito |
| Outros         | termodeconfidencialidadedeprojetook.pdf        | 30/09/2020<br>12:12:01 | Carol virginia G               | Aceito |

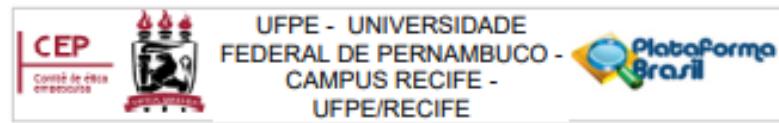
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: Av. das Engenharias, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600  
UF: PE Município: RECIFE  
Telefone: (81)2126-6588 E-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Processo: 5.159.516

RECIFE, 10 de Dezembro de 2021

Assinado por:  
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO  
(Coordenador(a))



Página 04 de 04

## Anexo B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

**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) para participar, como voluntário (a), da pesquisa “Estudo de parâmetros nutricionais, cardiométricos, comportamentais e epigenéticos de escolares dos 7 aos 19 anos de idade submetidos a um protocolo de treinamento físico pliométrico e intervenção nutricional”. Esta pesquisa é da responsabilidade do (a) pesquisador (a) Carol Virginia Góis Leandro, Centro Acadêmico de Vitória - Universidade Federal de Pernambuco. Endereço: Centro Acadêmico de Vitória, Rua Alto do Reservatório, s/n. 55608-680. Bela Vista- Vitória da Santo Antão-PE. Email: carol.leandro@ufpe.br, telefone para contato: (81) 98614-0464. Também participam também desta pesquisa os pesquisadores: João Henrique da Costa Silva, telefone para contato: (81) 98155-9171, email: joao.hesilva@ufpe.br, Wylla Tatiana Ferreira e Silva, telefone para contato (81) 996373282, email: wyllafis@hotmail.com; Raquel Canuto, telefone para contato: (51) 99163-1750, email: raquelcanuto@gmail.com; Tafnes Lais Pereira Santos de Oliveira, telefone para contato: (81) 98509-7290, email: tafnes.lais@ufpe.br; Mayara Conceição Barboza da Silva, telefone para contato: (81) 984213571, email: mayarahbarboza@gmail.com; Martina de Fátima Vieira, telefone para contato: (81) 99894-4894, email: martina.vieira@ufpe.br; Gabriela Carvalho Jurema Santos, telefone para contato: (81) 99996-3176, email: gabriela.ejantos@ufpe.br; , Isabella da Costa Ribeiro, telefone para contato (81) 999408869, email: isabella.eibeiro@ufpe.br; Ravi Marinho dos Santos, telefone para contato: (81) 996625608, email: ravi.santos@ufpe.br; Isabéle Góes Nobre, telefone para contato: (81) 985562261, email: belegn@hotmail.com; Marcos André Moura dos Santos, telefone para contato (81) 997934897, email: mmoura23@gmail.com e está sob a orientação de Carol Virginia Góis Leandro Telefone: (81) 98614-0464, e-mail carol.leandro@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 rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via deste termo de consentimento lhe 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:**

- Esta pesquisa está sendo desenvolvida como o objetivo de avaliar quais são os efeitos do exercício físico (treinamento físico pliométrico: saltos ou “pulos”) e da educação alimentar e nutricional (palestras, aulas e conversas sobre alimentação saudável) sobre os parâmetros nutricionais (alimentação e estado nutricional), cardiométricos (glicose de jejum, colesterol total e frações e triglicerídeos, pressão arterial), comportamentais (atividade física, uso de videogame e computador), ambiente alimentar, coordenação motora e epigenéticos (expressão de microRNAs: avalia a genética) de escolares dos 7 aos 19 anos de idade de Vitória de Santo Antão-PE.
- A intervenção consistirá em Educação Alimentar e Nutricional e Treinamento físico pliométrico. As ações de educação alimentar e nutricional (palestras, aulas e conversas sobre alimentação saudável) e de treinamento pliométrico (treino com saltos e “pulos”) serão realizadas na própria escola e por profissionais (nutricionistas e educadores físicos) experientes e treinados, com o próprio escolar e nas dependências da escola.
- As etapas de avaliações são as seguintes: 1) iremos em escolas da rede municipal realizar questionários sobre alimentação, vício alimentar, stress infantil e fatores sociodemográficos (as condições em que o escolar vive, quanto a família recebe por mês, se a mãe ou pai trabalha etc). Além disso, faremos uma pesquisa no comércio local para saber quais alimentos são disponibilizados para compra. Também iremos conhecer como está o crescimento e desenvolvimento do seu filho através das medidas de peso, altura, circunferência da cintura, altura das pernas e tronco em uma sala reservada. Também será realizada a avaliação da pressão arterial através de um aparelho de medição da pressão arterial, que será colocado no braço do escolar. O escolar também será submetido a um exame eletrocardiográfico, onde serão fixados 5 eletrodos torácicos para registro do sinal, com duração de 15 minutos e aos testes de desenvolvimento motor que envolvem apertos de mão e testes de corrida. Também marcamos um dia com os pais para a coleta de sangue, que será realizada no Centro Acadêmico de Vitória pelo horário da manhã. Nesta etapa, os escolares devem estar acompanhados do pai ou responsável e terá duração de 20 minutos. Para a avaliação da composição corporal (gordura corporal e massa magra), os escolares, juntamente com o pai ou responsável, serão transportadas até a UPE, em Recife. Nesse momento, os escolares deverão permanecer deitados durante 5 (cinco) minutos para avaliação da composição corporal. Para avaliação da taxa metabólica de repouso (quantidade de calorias gasta pela criança para manter o funcionamento de órgãos e sistemas), o escolar deverá comparecer ao laboratório de Fisiologia do Esforço da Universidade Federal de Pernambuco (Centro Acadêmico de Vitória), onde deverá ficar deitado durante 30min, com uma máscara no rosto. 2) Na segunda etapa os escolares participarão das intervenções com as ações de educação alimentar e nutricional e do treinamento físico pliométrico. Estas intervenções serão realizadas na escola. 3) Na terceira etapa, que será após 12 semanas das intervenções, os escolares repetirão todas as avaliações da etapa 1, **menos**, os questionários de vício alimentar e stress infantil. 4) Na terceira etapa, que será após 24 semanas de intervenção, os escolares repetirão todas as avaliações da etapa 1, menos, os questionários de vício alimentar e stress infantil e o exame de raio-X. Caso necessário, os custos com o deslocamento serão de responsabilidade dos pesquisadores, universidade e editais de auxílio financeiro. Ou seja, nenhum participante da pesquisa terá custo financeiro para participar das avaliações.
- Para a avaliação realizada através de questionários, os participantes serão avaliados individualmente para evitar qualquer tipo de constrangimento. Para avaliação do perfil bioquímico (coleta de sangue) e identificação de microRNAs, há riscos de ocorrer acidentes com objetos que podem furar (ex.: agulha), ao qual a equipe e o escolar estão expostos. A fim de minimizar o risco, esse procedimento será realizado por profissional capacitado a esta função, sendo realizado procedimentos padrões como a lavagem de mãos, uso adequado de equipamentos de proteção e materiais descartáveis, recipientes e equipamentos de qualidade, com recipientes resistentes e impermeáveis e em locais de fácil acesso para a deposição dos materiais. Os

desconfortos associados à coleta de sangue podem acontecer desde uma mínima sensação de dor até maiores sensações de dor, hematoma ou outro desconforto. Caso algum outro sintoma além do padrão ocorra será necessário comunicar imediatamente ao pesquisador responsável para que sejam tomadas as devidas providências. Em caso de acidentes, o indivíduo será enviado para o Hospital João Murilo de Oliveira. O aparelho DXA, utilizado para avaliação da composição corporal (gordura corporal e massa magra), emite algumas radiações através de feixes de raios X de baixa energia (curta e baixa exposição de radiação) que podem ser prejudiciais quando aplicadas em excesso (repetidas vezes). Por isso, para não correr maiores riscos, o DXA será realizado apenas duas vezes. Sobre a utilização da calorimetria indireta, método responsável por avaliar a taxa metabólica basal, não há contraindicações para realização desta medida metabólica para as crianças. No entanto, além do desconforto que a máscara pode causar, após a retirada da máscara alguns desconfortos como falta de ar e tontura também podem acontecer. O laboratório conta com equipe devidamente treinada para auxiliar em qualquer intercorrência. Na avaliação da pressão arterial, o equipamento utilizado para aferição provoca um mínimo aperto, porém assim que ocorre a medição, o equipamento desinfla rapidamente, cessando o desconforto. Com relação ao eletrocardiograma, um procedimento pouco invasivo, o qual não utiliza radiação para ser feio, não apresenta riscos. Ele apenas é contraindicado para quem possui alergia ao adesivo presente nos eletrodos. Caso algum outro sintoma além do padrão ocorra será necessário comunicar imediatamente ao pesquisador responsável para que sejam tomadas as devidas providências. Este método de aferição não apresenta riscos maiores. Para o treinamento pliométrico, observa-se a possibilidade de ocorrer alguns riscos como quedas e desconfortos respiratórios. Neste caso, recomenda-se que a sessão de treinamento seja interrompida para que o pesquisador responsável possa tomar as atitudes de primeiros socorros e se necessário transferir para o serviço de saúde (Hospital João Murilo de Oliveira). Seu filho também pode se sentir cansado durante a pesquisa, pelo tempo gasto respondendo os questionários e fazendo os exames. Se isto ocorrer, ele poderá interromper a entrevista ou exame e retomá-los posteriormente, se quiser.

- A participação do seu filho nesta pesquisa trará benefícios para as crianças, família, escola e comunidade. Ao final de todas as avaliações iremos entregar aos pais um documento com todas as informações avaliadas (consumo alimentar, diagnóstico de vício alimentar, avaliação do crescimento, desenvolvimento e saúde). Com estes dados, caso seja identificado algumas alterações você receberá um encaminhamento para levar seu filho à unidade de saúde mais próxima. Além disso, será disponibilizado um material educativo para conscientizar crianças, pais e educadores. No final do estudo, também iremos fornecer um relatório para a escola informando como está a saúde dos escolares matriculados. Assim, como a comunidade também terá benefícios, visto que iremos fazer a avaliação e diagnóstico nutricional, diminuindo as sobrecargas da unidade de saúde local. Também esperamos sensibilizar os governantes sobre a importância de atividades que melhorem a saúde infantil, como garantia de evitar o desenvolvimento de doenças, como a obesidade no futuro.

Esclarecemos que os participantes dessa pesquisa têm plena liberdade de se recusar a participar do estudo e que esta decisão não acarretará penalização por parte dos pesquisadores. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, como os questionários, ficarão armazenados em pastas de arquivo e computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos após o término da pesquisa. O (a) senhor (a) não pagará nada e nem receberá nenhum pagamento para ele/ela participar desta pesquisa, pois deve ser de forma voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação dele/a na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento com transporte e alimentação). Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, o (a) senhor (a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPF no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – Prédio do CCS - 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: [cepecs@ufpe.br](mailto:cepecs@ufpe.br)).

Assinatura do pesquisador (a)

**CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL PARA A PARTICIPAÇÃO DO/A VOLUNTÁRIO**

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, responsável por \_\_\_\_\_, autorizo a sua participação no estudo "Estudo de parâmetros nutricionais, cardiométricos, comportamentais e epigenéticos de escolares dos 7 aos 19 anos de idade submetidos a um protocolo de treinamento físico pliométrico e intervenção nutricional", como voluntário(a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele (a). Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de seu acompanhamento/ assistência/tratamento para mim ou para o (a) menor em questão.

Local e data \_\_\_\_\_ Assinatura do (da) responsável: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do voluntário em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):**

|             |             |
|-------------|-------------|
| Nome:       | Nome:       |
| Assinatura: | Assinatura: |

**DÚVIDAS ENTRAR EM CONTATO COM (81) 981341757 whatsapp**

## Anexo C – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE CIÊNCIA DA SAÚDE - PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**  
**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
**(PARA MENORES DE 7 a 18 ANOS)**

Convidamos você \_\_\_\_\_, após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais] para participar como voluntário (a) da pesquisa "Estudo de parâmetros nutricionais, cardiometabólicos, comportamentais e epigenéticos de escolares dos 7 aos 19 anos de idade submetidos a um protocolo de treinamento físico pliométrico e intervenção nutricional". Esta pesquisa é da responsabilidade do (a) pesquisador (a) Carol Virginia Góis Leandro, Centro Acadêmico de Vitória - Universidade Federal de Pernambuco. Endereço: Centro Acadêmico de Vitória, Rua Alto do Reservatório, s/n. 55608-680. Bela Vista- Vitória da Santo Antônio-PE. Email: carol.leandro@ufpe.br, telefone para contato: (81) 98614-0464. Também participam também desta pesquisa os pesquisadores: João Henrique da Costa Silva, telefone para contato: (81) 98155-9171, email: joao.hesilva@ufpe.br; Wylla Tatiana Ferreira e Silva, telefone para contato (81) 996373282, email: wyllatfs@hotmail.com; Raquel Canuto, telefone para contato: (51) 99163-1750, email: raquelcanuto@gmail.com; Tafnes Lais Pereira Santos de Oliveira, telefone para contato: (81) 98509-7290, email: tafnes.lais@ufpe.br; Mayara Conceição Barboza da Silva, telefone para contato: (81) 984213571, email: mayarabarboza@gmail.com; Martina de Fátima Vieira, telefone para contato: (81) 99894-4894, email: martina.vieira@ufpe.br; Gabriela Carvalho Jurema Santos, telefone para contato: (81) 99996.3176, email: gabriela.cjsantos@ufpe.br; Isabella da Costa Ribeiro, telefone para contato (81) 999408869, email: isabella.ribeiro@ufpe.br; Ravi Marinho dos Santos, telefone para contato: (81) 996625608, email: ravi.santos@ufpe.br; Isahele Goes Nobre, telefone para contato: (81) 985562261, email: belegn@hotmail.com; Marcos André Moura dos Santos, telefone para contato (81) 997934897, email: mmoura23@gmail.com e está sob a orientação de Carol Virginia Góis Leandro Telefone: (81) 98614-0464, e-mail carol.leandro@ufpe.br.

Você será esclarecido (a) sobre qualquer dúvida com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via deste termo lhe será entregue para que seus pais ou responsável possam guardá-la e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu. Para participar deste estudo, um responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo.

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- Esta pesquisa está sendo desenvolvida como o objetivo de avaliar quais são os efeitos do exercício físico (treinamento físico pliométrico: saltos ou "pulos") e da educação alimentar e nutricional (palestras, aulas e conversas sobre alimentação saudável) sobre os parâmetros nutricionais (alimentação e estado nutricional), cardiometabólicos (glicose de jejum, colesterol total e frações e triglicerídeos, pressão arterial), comportamentais (atividade física, uso de videogame e computador), ambiente alimentar, coordenação motora e epigenéticos (expressão de microRNAs: avalia a genética) de escolares dos 7 aos 19 anos de idade de Vitória de Santo Antônio-PE.
- Nessa pesquisa, você responderá alguns questionários para que possamos conhecer a sua alimentação, as condições em que você vive, quanto sua família recebe por mês, se sua mãe ou pai trabalha e etc, identificar se há comportamentos de vício por comidas, que nos faz comer descontroladamente alimentos como doces, salgadinhos e refrigerantes e stress infantil. Vamos saber como está o seu crescimento e desenvolvimento, através de avaliações de peso, altura, circunferência da cintura, altura das pernas e tronco e se você apresenta alterações na saúde através de avaliação da pressão arterial e dos seus batimentos cardíacos e da coleta de sangue que será realizada em um dia de manhã junto com o seu responsável. Também vamos realizar com você testes de apertos de mão e de corrida para avaliar seu desempenho motor e vamos conhecer como está o seu nível de atividade física e analisar a expressão de microRNAs. Além disso, vamos saber o que o comércio local disponibiliza de alimentos para você. Também iremos fazer aulas de educação alimentar e nutricional que serão realizadas por nutricionistas, 2 vezes na semana. Nessas aulas iremos conversar sobre alimentação e saúde por 30 minutos. Além disso, você participará de atividades com exercícios de saltos (treinamento pliométrico) na terça e quinta-feira, durante 12 semanas. Todas essas avaliações mencionadas serão realizadas na escola.
- Avaliaremos também a sua composição corporal para saber qual o percentual de gordura e músculo do seu corpo. Utilizaremos um aparelho que se chama DXA (densitometria por emissão de raios X de dupla energia) que funciona basicamente como um raio-X, você apenas precisará ficar deitado mexendo-se o mínimo possível por aproximadamente 5 minutos. Para essa avaliação você irá com o seu responsável até a Universidade Federal de Pernambuco, em Recife. Toda viagem será custeada pelos pesquisadores, universidade e editais de auxílio financeiro. Ou seja, nenhum participante da pesquisa terá custo financeiro para participar das avaliações. Você também vai participar da avaliação do seu gasto de energia (taxa metabólica de repouso: quantidade de calorias que você gasta para manter o funcionamento de órgãos e sistemas). Essa avaliação será realizada na Universidade Federal de Pernambuco (Centro Acadêmico de Vitória), onde deverá ficar deitado durante 30min, com uma máscara no rosto. Durante o estudo você será avaliado três vezes e de forma individual.
- Para diminuir qualquer risco que possa ocorrer iremos aplicar os questionários de forma individual, assim iremos evitar brincadeiras e constrangimentos. Durante a coleta de sangue, iremos fazer o treinamento de toda a equipe, assim como o uso de equipamentos de segurança adequados para evitar qualquer acidente com objetos que possam furar. Além disso, todos os materiais serão devidamente limpos e descartáveis para evitar contaminação. Os desconfortos associados a coleta de sangue podem acontecer desde uma mínima até maiores sensações de dor, hematomas ou desconfortos na região que a agulha perfurará. O aparelho para medir a composição corporal, emite algumas radiações através de feixes de raios X de baixa energia (curta e baixa exposição de radiação) que podem ser prejudiciais quando aplicadas várias vezes. Por isso, para não

causar maiores riscos, essa avaliação será realizada apenas duas vezes. Sobre a utilização da calorimetria indireta, que serve para avaliar a taxa metabólica basal, não há contraindicações para realização em crianças. Você pode sentir desconforto durante o uso da máscara e após retirar a máscara pode sentir falta de ar e tontura. O laboratório conta com equipe devidamente treinada para lhe auxiliar em qualquer intercorrência. Na avaliação da pressão arterial, o equipamento utilizado para aferição provoca um mínimo aperto, porém assim que ocorre a medição, o equipamento desinfla rapidamente, sessando o desconforto. O eletrocardiograma que avaliará o seu batimento cardíaco é um procedimento que não apresenta riscos. Ele apenas é contraindicado para quem possui alergia ao adesivo presente nos eletrodos. Caso algum outro sintoma além do padrão ocorra você pode comunicar imediatamente ao pesquisador responsável para que sejam tomadas as devidas providências. Este método de aferição não apresenta riscos maiores. Para o exercício físico de saltos (treinamento pliométrico), há possibilidade de ocorrer alguns riscos como quedas e desconfortos respiratórios. Neste caso, a seção de treinamento será interrompida para que o pesquisador responsável possa tomar as atitudes de primeiros socorros e se necessário transferir para o serviço de saúde (Hospital João Murilo de Oliveira). Você também pode se sentir cansado durante a pesquisa, pelo tempo gasto respondendo os questionários e fazendo os exames. Se isto ocorrer você poderá interromper a entrevista ou exame e retorná-los posteriormente, se quiser.

- A sua participação nesta pesquisa trará benefícios para você, sua família, sua escola e sua comunidade. Através da sua participação iremos lhe informar como está sua saúde e sua alimentação. Caso esteja inadequada iremos lhe ajudar a melhorar, e caso seja necessário entregaremos a sua família um encaminhamento para o serviço de saúde. No final do estudo, iremos fornecer um relatório para sua escola informando como está a saúde das crianças. Assim, como a comunidade terá benefícios, visto que iremos fazer a avaliação e diagnóstico nutricional, diminuindo as sobrecargas da unidade de saúde local. Também esperamos sensibilizar os governantes sobre a importância de atividades que melhorem a saúde infantil, como garantia de evitar o desenvolvimento de doenças no futuro.

Esclarecemos que os participantes dessa pesquisa têm plena liberdade de se recusar a participar do estudo e que esta decisão não acarretará penalização por parte dos pesquisadores. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, como questionários, ficarão armazenados em pastas de arquivo e computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos após o término da pesquisa.

Nem você e nem seus pais ou responsáveis legais pagaráão nada para você participar desta pesquisa, também não receberão nenhum pagamento para a sua participação, pois é voluntária. Se houver necessidade, as despesas (deslocamento e alimentação) para a sua participação e de seus pais serão assumidas ou resarcidas pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE que está no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel: (81) 2126.8588 – e-mail: [cepccs@ufpe.br](mailto:cepccs@ufpe.br)).

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador (a)

#### ASSENTIMENTO DO(DA) MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO(A)

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ (se já tiver documento), abaixo assinado, concordo em participar do estudo “Estudo de parâmetros nutricionais, cardiométricos, comportamentais e epigenéticos de escolares dos 7 aos 19 anos de idade submetidos a um protocolo de treinamento físico pliométrico e intervenção nutricional”, como voluntário (a). Fui informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precise pagar nada.

Local e data \_\_\_\_\_

Assinatura do (da) menor : \_\_\_\_\_

Presenciamos a solicitação de assentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do/a voluntário/a em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

|             |             |
|-------------|-------------|
| Nome:       | Nome:       |
| Assinatura: | Assinatura: |