



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA – CAV
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO, ATIVIDADE FÍSICA E
PLASTICIDADE FENOTÍPICA – PPGNAFPF**

GABRIELA CARVALHO JUREMA SANTOS

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA
ALIMENTAR QUANTITATIVO PARA CRIANÇAS DOS 7 AOS 10 ANOS DE IDADE
DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

Vitória de Santo Antão
2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA – CAV
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO, ATIVIDADE FÍSICA E
PLASTICIDADE FENOTÍPICA – PPGNAFPF**

GABRIELA CARVALHO JUREMA SANTOS

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA
ALIMENTAR QUANTITATIVO PARA CRIANÇAS DOS 7 AOS 10 ANOS DE IDADE
DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

Dissertação apresentada a Universidade Federal de Pernambuco, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Nutrição, Atividade Física e Plasticidade Fenotípica como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Fatores ambientais moduladores da plasticidade fenotípica.

Orientador: Professora Dr^a Carol Góis Leandro

Co-orientador: Professora Dr^a Raquel Canuto

Vitória de Santo Antão/PE
2020

Catálogo na Fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Ana Ligia F. dos Santos, CRB4/2005

S237d Santos, Gabriela Carvalho Jurema.

Desenvolvimento e validação de um questionário de frequência alimentar quantitativo para crianças dos 7 aos 10 anos de idade do município de Vitória de Santo Antão. / Gabriela Carvalho Jurema Santos. - Vitória de Santo Antão, 2020. 59 folhas; il., tab.

Orientadora: Carol Góis Leandro.

Coorientadora: Raquel Canuto.

Dissertação (Mestrado em Nutrição, Atividade Física e Plasticidade Fenotípica) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Programa de Pós-graduação em Nutrição, Atividade Física e Plasticidade Fenotípica, 2020.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Obesidade Pediátrica. 2. Consumo de Alimentos. 3. Comportamento Alimentar. I. Leandro, Carol Góis (Orientadora). II. Canuto, Raquel (Coorientadora). III. Título.

616.398083 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE-012/2020

Gabriela Carvalho Jurema Santos

Desenvolvimento e validação de um questionário de frequência alimentar quantitativo para crianças dos 7 aos 10 anos de idade do município de Vitória de Santo Antão

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

Aprovada em: 28/02/2020.

Prof^o. Dr. Carol Virgínia Góis Leandro (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Wylla Tatiana Ferreira e Silva (Examinador interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Raquel Canuto (Examinador externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Vanessa Leal (Examinador externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Aos meus pais, **Girlene Batista de Carvalho Santos** e **Jairo Jurema Santos** (*in memorian*), maiores responsáveis pela minha formação pessoal e profissional. Meus
grandes amores!

Também dedico este trabalho a todas as crianças e responsáveis, que contribuíram voluntariamente para o desenvolvimento deste estudo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pela oportunidade de viver e aprender. Agradeço por todas as experiências que me permitiu passar, e pela sua presença ao meu lado, me ajudando em cada etapa da minha vida.

Agradeço a minha família. Minha mãe, Girlene Batista, pelo amor e companhia, e meu pai, Jairo Jurema (*in memoriam*), que mesmo não estando mais presente fisicamente, deixou ensinamentos que durarão eternamente. Agradeço pela oportunidade de ter acesso à educação, que vocês sempre se esforçaram para garantir. Agradeço aos meus avós maternos, Georgina e Reginaldo, e meus avós paternos, Maria do Socorro e Jairo. Mesmo não estando presentes, o exemplo perpetuou. Agradeço também ao meu tio Cristiano, que sempre cuidou de mim com sentimento paternal. Agradeço a minhas tias e primos.

Agradeço a meu esposo Matheus Santos por somar na minha vida em todos os sentidos. Agradeço pela paciência e ajuda na vida pessoal e acadêmica. Obrigado por sempre compreender minhas dificuldades. Obrigado por todas as palavras positivas.

Agradeço aos meus amigos de infância e os que conheci na graduação. Obrigado pela verdadeira amizade. Levarei pra sempre comigo!

Agradeço a minhas orientadoras. Professora Carol Leandro, que sempre me deu confiança e oportunidade de trabalhar no grupo desde o segundo período da graduação. Uma grande referência para mim. Agradeço a professora Raquel Canuto, que em pouco tempo de convivência, já somou muito na minha vida. Obrigado por todos os ensinamentos e paciência, espero conseguir retribuir todo o ensinamento concedido por vocês!

Agradeço também a minhas primeiras orientadoras, Maria Cláudia e Jéssica Fragoso. Vocês foram as primeiras a me ensinarem e agregarem na profissional que sou hoje. Obrigado pela confiança e aprendizado. Agradeço a todos os professores que passaram pela minha educação. Agradeço em especial a professora Wylla Tatiana, por sempre nos ajudar com o desenvolvimento deste projeto e professora Cybelle Rolim pela oportunidade de realizar estágio à docência.

Agradeço a minha equipe de trabalho do projeto “Crescer com Saúde”. Isabele, Isabella, Tafnes e Ravi. Sem vocês nada seria possível. Muito obrigado pela ajuda e paciência. Também agradeço aos nossos estagiários, Maria Carla, Kevin, Cleiton e Maria Vitória.

A todos os meus sinceros agradecimentos!

“E conhecereis a verdade, e a verdade vos libertará”

João 8.32

RESUMO

Os casos de obesidade, sobretudo em fases de crescimento e desenvolvimento, têm aumentado em escala mundial. Dentre as suas causas está ao excesso do consumo de alimentos ultra processados (AUP), que favorecem ao desenvolvimento do excesso de peso e doenças cardiometabólicas. Estudos com o “Projeto Crescer com Saúde” tem avaliado as interferências ambientais (níveis de atividade física e hábitos alimentares) em crianças de Vitória de Santo Antão. No entanto, não existem instrumentos que permitam a avaliação do consumo habitual desta população. Com isso, o objetivo do presente estudo foi desenvolver e validar um questionário de frequência alimentar (QFA) quantitativo para crianças dos 7 aos 10 anos de idade do município de Vitória de Santo Antão. Foram aplicados três recordatórios 24 horas (24-HRs) para avaliar o consumo alimentar de três dias da semana (domingo, segunda-feira, terça-feira). Os alimentos que apresentaram 95% da contribuição relativa (CR) para energia, carboidratos, proteínas, lipídios, ferro, cálcio, retinol e sódio foram selecionados. Além disso, alguns alimentos considerados regionais que não foram citados pelas crianças também foram adicionados ao QFA para torna-lo representativo. A partir da seleção dos alimentos, foi desenvolvido um QFA quantitativo. Além disso, foi desenvolvido um álbum fotográfico de quantificação alimentar para auxiliar na identificação das porções. Em seguida, o QFA passou pelo estudo de validação, onde foi comparado a três 24-HRs, que avaliaram dias da semana (domingo, terça-feira e quinta-feira) com intervalo de 14 dias entre cada aplicação. Ao final da aplicação dos 24-HRs, outro QFA foi aplicado para avaliar a reprodutibilidade. Não foi observada diferença média entre QFA e 24-HRs para carboidratos, cálcio, retinol e sódio. Os coeficientes de correlação brutos apresentam variação entre 0,45 ($p < 0,000$) para lipídios e 0,37 ($p < 0,000$) para carboidratos. Após o ajuste energético, as correlações variaram de 0,35 ($p < 0,000$) para proteínas a 0,26 ($p = 0,007$) para cálcio. Após a deatenuação observou-se um aumento nos coeficientes de correlação. Através do Bland-Altman, observou-se concordância entre métodos, visto que os valores se apresentaram aleatoriamente perto de zero e dentro dos limites superior e inferior. Todos os macronutrientes e o cálcio apresentaram coeficientes de correlação intraclasses satisfatório ($> 0,400$), exceto os carboidratos e alguns micronutrientes. Entre os QFAs, foram encontradas correlações moderadas para calorias ($r = 0,43$; $p < 0,000$), proteína ($r = 0,54$; $p < 0,000$), lipídios ($r = 0,41$; $p < 0,000$), ferro ($r = 0,47$; $p < 0,000$) e sódio ($r = 0,43$; $p = 0,000$). Os demais nutrientes apresentaram correlações fracas. Os valores médios de calibração entre QFA e 24-HRs foram semelhantes para todos os nutrientes avaliados. Desta forma, o QFA desenvolvido foi validado e reprodutível para avaliar o consumo de energia, macronutrientes, cálcio, ferro e sódio.

Palavras-chave: Obesidade infantil. Consumo Alimentar. Inquéritos Alimentares. Hábitos Alimentares.

ABSTRACT

The cases of obesity, especially in stages of growth and development, has been increasing worldwide. Among its causes is the excessive consumption of ultra-processed foods (AUP), which favor the development of overweight and cardiometabolic diseases. Studies with the “Projeto Crescer com Saúde” have evaluated environmental interference (physical activity levels and eating habits) in children from Vitória de Santo Antão. However, there are no instruments to assess the usual consumption of this population. Thus, the aim of the present study was to develop and validate a quantitative food frequency questionnaire (FFQ) for children from 7 to 10 years old in the city of Vitória de Santo Antão. Three 24-hour recalls (24-HRs) were applied to assess food intake on three days of the week (Sunday, Monday, Tuesday). The foods with 95% relative contribution (CR) for energy, carbohydrates, proteins, lipids, iron, calcium, retinol and sodium were selected. In addition, some foods considered regional that were not cited by children were also added to the FFQ to make it representative. From the food selection, a quantitative FFQ was developed. In addition, a photographic album of food quantification was developed to assist in the identification of portions. Then, the FFQ went through the validation study, where it was compared to three 24-HRs, which evaluated days of the week (Sunday, Tuesday and Thursday) with an interval of 14 days between each application. At the end of 24-HR application, another FFQ was applied to assess reproducibility. There was no mean difference between FFQ and 24-HRs for carbohydrates, calcium, retinol and sodium. Crude correlation coefficients range from 0.45 ($p < 0.000$) for lipids to 0.37 ($p < 0.000$) for carbohydrates. After energy adjustment, correlations ranged from 0.35 ($p < 0.000$) for protein to 0.26 ($p = 0.007$) for calcium. After deactivation, an increase in the correlation coefficients was observed. Through Bland-Altman, agreement was observed between methods, since the values were randomly close to zero and within the upper and lower limits. All macronutrients and calcium presented satisfactory intraclass correlation coefficients (> 0.400), except carbohydrates and some micronutrients. Among the FFQs, moderate correlations were found for calories ($r = 0.43$; $p < 0.000$), protein ($r = 0.54$; $p < 0.000$), lipids ($r = 0.41$; $p < 0.000$), iron ($r = 0.47$; $p < 0.000$) and sodium ($r = 0.43$; $p = 0.000$). The other nutrients showed weak correlations. Mean calibration values between FFQ and 24-HRs were similar for all nutrients evaluated. Thus, the developed FFQ was validated and reproducible to evaluate the energy consumption, macronutrients, calcium, iron and sodium.

Keywords: Childhood Obesity. Food consumption. Food surveys. Eating habits.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Descrição da amostra de escolares de 7 a 10 anos de idade em Vitória de Santo Antão. 28
- Tabela 2 - Contribuição relativa equivalente a 95% dos itens alimentares agrupados para calorias, proteínas, lipídios, carboidratos, cálcio, ferro, vitamina A e sódio do recordatório de 24 horas em escolares de 7 a 10 anos de idade em Vitória de Santo Antão. 29
- Tabela 3 - Lista de alimentos e porções de alimentos (pequenos, médios, grandes e extragrandes) que compõem o questionário quantitativo de frequência alimentar de escolares de 7 a 10 anos de idade em Vitória de Santo Antão. 32
- Tabela 4 - Comparação de médias, bruto, ajuste de energia e atenua a correlação do coeficiente entre o questionário quantitativo de frequência alimentar e recordatório de 24 horas administrado a 103 estudantes que participaram da fase de validação. 35
- Tabela 5 - Diferenças sistemáticas e concordância de pares entre os métodos 24-HRs e QFA pelo teste de Bland-Altman 36
- Tabela 6 - Comparação entre médias, coeficientes de correlação intraclasse, correlação de Pearson entre os dois questionários quantitativos de frequência alimentar e calibração administrada a 103 estudantes que participaram da fase de reprodutibilidade. 37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AUP	Alimentos ultra processados
CR	Contribuição Relativa
CAAE	Certificado de apresentação de apreciação ética
CAV	Centro Acadêmico de Vitória
EG	Extra grande
FFQ	Food Frequency Questionnaire
G	Grande
HDL	High density lipoprotein
IC	Intervalo de confiança
IDH	Índice de desenvolvimento humano
IMC	Índice de Massa Corporal
ICC	Coeficiente de correlação intraclasse
OMS	Organização Mundial da Saúde
P	Pequeno
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
Rv	Correlação verdadeira
Ro	Correlação observada
TALE	Termo de assentimento livre e esclarecido
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
24-HRs	Recordatório de 24 horas

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	13
1.1 Panorama da obesidade infantil	14
1.2 Consumo de alimentos ultra processados: uma tendência mundial	15
1.3 Desenvolvimento e validação de questionário de frequência alimentar: Um cenário contemporâneo	17
2 HIPÓTESE	20
3 OBJETIVOS	21
3.1 Objetivo Geral	21
3.2 Objetivos Específicos	21
4 MATERIAL E MÉTODOS	22
4.1 População em estudo	22
4.2 Amostra	22
4.3 Aspectos éticos	22
4.4 Avaliação do estado nutricional	23
4.5 Desenvolvimento do questionário de frequência alimentar	23
<i>4.5.1 Elaboração da lista de alimentos</i>	<i>23</i>
<i>4.5.2 Avaliação quantitativa do consumo alimentar</i>	<i>24</i>
4.6 Estudo de validação e reprodutibilidade do questionário de frequência alimentar ..	25
4.7 Análise estatística	26
<i>4.7.1 Validação</i>	<i>26</i>
<i>4.7.2 Reprodutibilidade</i>	<i>26</i>
<i>4.7.3 Calibração</i>	<i>26</i>
5 RESULTADOS	28
6 DISCUSSÃO	38
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	48
APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	50
ANEXO A – COMPROVANTE DE APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	52
ANEXO B – RECORDATÓRIO DE 24 HORAS	53
ANEXO C – QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR	54

ANEXO D – ÁLBUM FOTOGRÁFICO DE QUANTIFICAÇÃO ALIMENTAR PARA CRIANÇAS	58
---	-----------

1 APRESENTAÇÃO

A obesidade infantil é considerada um grave problema de saúde pública (KUMAR; KAUFMAN, 2018). Em 2016, 124 milhões de crianças no mundo foram diagnosticadas com obesidade (NCD RISK FACTOR COLLABORATION, 2017). No Brasil, 25,5% da população infantil apresenta obesidade e no Nordeste, estima-se que este agravo atinja cerca de 19% de crianças e adolescentes (SIMÕES *et al.*, 2018). Associado a obesidade está o aparecimento de doenças metabólicas na infância (KUMAR; KELLY, 2017). Recentemente, um estudo demonstrou que crianças e adolescentes com obesidade apresentaram aumento na pressão arterial e alta concentração plasmática de triglicerídeos, redução da concentração plasmática de lipoproteínas de baixa densidade (HDL) e desenvolvimento de doença hepática gordurosa não alcoólica (AVNIELI VELFER; PHILLIP; SHALITIN, 2019). Visto que há um aumento na prevalência de obesidade infantil e conseqüentemente suas comorbidades, o consumo alimentar inadequado pode ser um dos fatores etiológicos responsáveis pela progressão deste agravo precocemente.

Com a transição alimentar, houve um aumento no consumo de alimentos ultra processados (AUP) (BAKER; FRIEL, 2016). Esses alimentos são compostos por excesso de calorias, sódio, açúcares e gordura, o que favorecem sua palatabilidade e aumento da aceitação (SAÚDE, 2014). Em países desenvolvidos, como Austrália e Reino Unido, o consumo AUP representa mais 50% da ingestão energética da dieta de crianças (MACHADO; STEELE, 2019; RAUBER *et al.*, 2019). Nos países em desenvolvimento como o Brasil, o consumo de AUP pela população infantil representa 41,8% da ingestão energética em pré-escolares e 47,8% em escolares (COSTA *et al.*, 2019). Diante do aumento no consumo deste tipo de alimento, avaliar a ingestão alimentar de crianças parece ser um componente determinante sobre a investigação de agravos relacionados a saúde.

O questionário de frequência alimentar (QFA) é um instrumento responsável por avaliar o consumo alimentar habitual de populações (GOLLEY *et al.*, 2017). Recentemente, Horiuchi *et al.* (2019) desenvolveram um QFA para avaliar o consumo de macronutrientes e cálcio em crianças do Camboja. Este QFA apresentou uma lista de 56 itens alimentares e avaliou a ingestão pelo período de 6 semanas. Além disso, se demonstrou confiável para avaliar o consumo alimentar desta população. Na América do Sul, Saravia *et al.* (2018) desenvolveram um QFA para avaliar o consumo alimentar de crianças e adolescentes em diferentes países (Argentina, Peru, Colômbia, Uruguai, Chile e Brasil).

Para que o QFA seja utilizado é necessária uma etapa de validação para avaliar o grau de acurácia do instrumento (NASKA; LAGIOU; LAGIOU, 2017). Vioque *et al.*(2019) validaram um QFA para crianças dos 7 aos 9 anos de idade através do método de referência, o recordatório de 24 horas (24-HRs). Este estudo avaliou o consumo alimentar de uma ampla gama de nutrientes e grupos alimentares pelo período de 9 – 12 meses. Em outros estudos, o mesmo método de referência foi utilizado, e foi observado boas correlações entre o instrumento desenvolvido e o de referência (HORIUCHI *et al.*, 2019; RODRIGUEZ *et al.*, 2017).

Nos últimos dez anos, alguns QFAs foram desenvolvidos para a população brasileira, principalmente nas regiões sudeste e sul (ARAUJO; YOKOO; PEREIRA, 2010; HENN *et al.* 2010). No nordeste, apenas um QFA foi desenvolvido recentemente, demonstrando a escassez de instrumentos que avaliem o consumo alimentar nesta região (MATOS *et al.*, 2012). Além disso, a falta de estudos no nordeste brasileiro sobre a ingestão de AUP pode ser um reflexo da falta de instrumentos para investigação, sobretudo na infância. Diante de um novo cenário nutricional, baseado no aumento do consumo de alimentos industrializados e variedade de hábitos alimentares no território nacional, vê-se a necessidade de desenvolver e validar um instrumento para avaliar o consumo alimentar de crianças de uma cidade do interior de Pernambuco. Com isso, permitir uma avaliação com maior precisão a relação entre alimentação e desfechos clínicos.

1.1 Panorama da obesidade infantil

O avanço da obesidade infantil tem sido um dos principais problemas de saúde pública no mundo (KUMAR; KAUFMAN, 2018). Em 2016, 74 milhões de meninos e 50 milhões de meninas foram diagnosticadas com obesidade (NCD RISK FACTOR COLLABORATION, 2017). O excesso de peso na população infantil tem aumentado tanto em países desenvolvidos, como em países em desenvolvimento (NG *et al.*, 2014). Entre os anos de 1980 – 2013 houve um aumento de 40% e 60% de obesidade infantil em países desenvolvidos e em desenvolvimento, respectivamente (NG *et al.*, 2014). Além disso, crianças e adolescentes de países de média e baixa renda, com idade entre 2-15 anos de idade, apresentam maior risco de desenvolver obesidade e problemas relacionados a saúde (DANQUAH *et al.*, 2019).

Na América Latina, entre os anos de 1975 – 2016 houve um aumento do IMC de 0,95 kg/m² por década. Ademais, a prevalência de obesidade aumentou de 0,9% para 7,8% entre os

meninos e 0,7% para 5,6% entre as meninas (NCD RISK FACTOR COLLABORATION, 2017). Recente revisão sistemática avaliou artigos publicados com a população infantil brasileira entre os anos de 2014 e 2018. Neste estudo observou-se que a prevalência de excesso de peso foi de 25,5%, sendo que 17% das crianças e adolescentes apresentam sobrepeso e 11,6% obesidade (SIMÕES *et al.*, 2018). No nordeste, 19% da população infantil apresenta sobrepeso e obesidade, que apesar da alta prevalência é a região do Brasil que possui as menores taxas de excesso de peso (SIMÕES *et al.*, 2018).

A depender da região do nordeste brasileiro, alguns estudos observam taxas menores ou mais elevadas quando comparado a média da região. Como em um estudo realizado em Alagoas que identificou que a prevalência de sobrepeso e obesidade foi de 23,9% e 7,8%, respectivamente (MOREIRA *et al.*, 2014). Já no estado de Pernambuco, a prevalência de crianças e adolescentes da cidade de Vitória de Santo Antão/PE que apresentaram obesidade foi de 24% entre meninos e meninas dos 7 – 10 anos (SANTOS *et al.*, 2018). Com os recentes dados de prevalência de obesidade infantil, busca-se entender quais fatores ambientais são responsáveis pelo desenvolvimento precoce deste fenótipo (HUANG; QI, 2015).

1.2 Consumo de alimentos ultra processados: uma tendência mundial

Um dos fatores etiológicos responsáveis pelo excesso de peso na população é o consumo alimentar baseado em alimentos ultra processados (LEME *et al.*, 2019). Monteiro *et al.*(2010) definiram AUP como alimentos que possuem em sua composição substâncias refinadas, extraídas ou derivadas de alimentos, como açúcar, sódio e gorduras saturadas (MONTEIRO *et al.*, 2010). Devido a esta composição inadequada, recomendações nutricionais têm incentivado a redução do consumo destes alimentos para evitar o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (BRASIL, 2014). Em contrapartida, tem sido observado um aumento global sobre o consumo de AUP (BORTOLINI *et al.*, 2019).

Os dados sobre a prevalência do consumo de AUP tem sido realizado principalmente em países desenvolvidos. Recentemente, um estudo realizado no Reino Unido identificou que o consumo de AUP representou 56,8% da ingestão energética (RAUBER *et al.*, 2019). Da mesma forma, outro estudo realizado demonstrou que os AUPs estiveram presentes em 65% da alimentação dos americanos (NERI *et al.*, 2019). Além disso, tem sido observado que mais

de 60% da ingestão de açúcar é proveniente do consumo de AUP (NERI *et al.*, 2019; RAUBER *et al.*, 2019).

Nos últimos anos, poucos estudos investigaram o consumo de AUP em países subdesenvolvidos. Marrón-Ponce *et al.*(2018) observaram que houve um aumento de 10,5% da ingestão de AUP dos anos de 1984 a 2016 no México. Além disso, foi observado que a compra de AUP em mercados duplicou durante este período (MARRON-PONCE; TOLENTINO-MAYO, 2018). No Chile, a ingestão de AUP representou 28,6% da alimentação total (CEDIEL *et al.*, 2018). Na Colômbia, observou-se que a alta ingestão de AUP esteve relacionada com baixa qualidade de nutrientes na dieta, devido à baixa ingestão de vitamina A, B12, C, E, cálcio e zinco e alta ingestão de açúcar e sódio (CORNWELL *et al.*, 2018) No Brasil, o consumo de AUP alcança 20,4% do total da dieta da população geral, e está associado com o aumento no consumo de açúcar, gordura saturada e trans (LOUZADA *et al.*, 2018).

Preocupantemente, os AUPs são responsáveis pela maior parte da ingestão alimentar. Em um estudo realizado na Austrália observou-se que o consumo de AUP em crianças maiores de dois anos representava 53,1% da contribuição energética total (MACHADO; STEELE, 2019). De forma mais acentuada, Rauber *et al.*(2019) observaram que o consumo de AUP em crianças do Reino Unido foi responsável por aproximadamente 75% da ingestão alimentar (RAUBER *et al.*, 2019). Além disso, o consumo de AUPs nesta população esteve relacionada ao aumento na concentração plasmática de colesterol total e lipoproteínas de baixa densidade (RAUBER *et al.*, 2015).

Em países subdesenvolvidos, a mesma tendência alimentar de países desenvolvidos é observada. Um estudo realizado na população mexicana observou que a ingestão de AUP foi maior em pré-escolares de áreas urbanas (MARRON-PONCE *et al.*, 2018), demonstrando que a população infantil está mais vulnerável a exposição destes alimentos. No Brasil, a maior parte dos estudos sobre consumo de AUP na população infantil concentra-se nas regiões sul e sudeste. No Rio Grande do Sul, um estudo realizado com 204 crianças com idade entre 2 – 10 anos, identificou que o consumo de UP foi de 47% (SPARRENBERGER *et al.*, 2015). Além disso, recentes estudos têm relacionado a ingestão de AUP e suas repercussões sobre o desenvolvimento precoce da obesidade infantil, como foi observado por Costa *et al.*(2019). Neste estudo, realizado em crianças dos 4 – 8 anos de São Paulo, observou-se que o consumo de AUP foi preditor do aumento da obesidade abdominal (COSTA *et al.*, 2019). Além disso, um estudo de revisão sistemática observou que a ingestão de AUP foi positivamente relacionado com o percentual de gordura corporal na infância (COSTA *et al.*, 2018). Desta

forma, observa-se uma necessidade monitorar o consumo destes alimentos, para delinear estratégias de intervenção e reduzir os agravos relacionado ao excesso do consumo destes alimentos.

1.3 Desenvolvimento e validação de questionário de frequência alimentar: Um cenário contemporâneo.

Diante consumo excessivo de AUP, avaliar o consumo alimentar pode ser uma estratégia para direções de ações de prevenção, diagnóstico e controle de agravos a saúde (ORTEGA; PÉREZ-RODRIGO; LÓPEZ-SOBALER, 2015). Para entender o consumo alimentar de populações, o uso de inquéritos alimentares tem sido utilizado como um método prático, válido e preciso (TABACCHI *et al.*, 2014). Alguns instrumentos são capazes de avaliar a dieta atual, como o 24-HRs e o diário alimentar, enquanto outros avaliam a dieta habitual, como o QFA (CASTELL; SERRA-MAJEM; RIBAS-BARBA, 2015; ORTEGA; PÉREZ-RODRIGO; LÓPEZ-SOBALER, 2015).

Diversos estudos tem sido utilizado o QFA para avaliar o consumo de populações. Recentemente, Van Dongen *et al.*(2019) desenvolveram e validaram um QFA para avaliação da ingestão de calorias e nutrientes de adultos na Holanda. O QFA apresentou uma lista de 253 alimentos e avaliou a ingestão alimentar pelo período de um ano. No entanto, para que o QFA seja aplicado em populações é necessário que seja realizado um estudo de validação (GOLLEY *et al.*, 2017). A validação consiste na comparação entre o instrumento desenvolvido com um método de referência (NASKA; LAGIOU; LAGIOU, 2017). No estudo de Van Dongen *et al.*(2019) o QFA foi validado em relação ao consumo apresentado no recordatório de 24-horas (VAN DONGEN *et al.*, 2019).

Para que o QFA possa ser representativo é necessário que apresente uma lista de alimentos específicos para a população avaliada, evitando sub ou superestimação da ingestão alimentar (GOLLEY *et al.*, 2017). Desta forma, alguns questionários têm sido desenvolvidos para atender esta necessidade, como é o caso do QFA sugerido por Yanagisawa *et al.*(2016). Neste estudo, o QFA foi desenvolvido para adultos de uma área rural da Ruanda. A validação foi testada em comparação ao registro alimentar pesado. Foram encontradas correlações positivas de moderada a alta para a ingestão de energia, proteína e ferro entre o registro e o QFA (YANAGISAWA *et al.*, 2016).

Nos últimos dez anos, mundialmente, alguns QFAs foram desenvolvidos para crianças (FATIHAH *et al.*, 2015; HORIUCHI *et al.*, 2019; MOGHAMES *et al.*, 2016; RODRIGUEZ

et al., 2017). Na população infantil, observa-se a presença de algumas dificuldades relacionadas a medição e precisão para avaliação do consumo alimentar (BURROWS; GOLDMAN; ROLLO, 2019). No entanto, a avaliação do consumo alimentar por questionários tem sido uma estratégia importante para desenvolvimento de pesquisas na área de nutrição (BURROWS; GOLDMAN; ROLLO, 2019).

Horiuchi *et al.*(2019) desenvolveram um questionário para avaliar o consumo alimentar de macronutrientes e cálcio de crianças no Camboja. Em seguida, o QFA foi validado em comparação do 24-HRs. Neste estudo, foi observado que os dois instrumentos utilizados (QFA e 24-HRs) apresentavam fontes de erros semelhantes, como o viés de memória e desconhecimento sobre porções alimentares. Por isso, um álbum fotográfico foi utilizado para auxiliar na quantificação das porções alimentares, e minimizar erros sistemáticos (HORIUCHI *et al.*, 2019). Assim como no estudo anterior, Rodriguez *et al.*(2017) também desenvolveram um QFA para crianças e adolescentes. Neste estudo, a população avaliada foi proveniente de uma região urbana de baixa renda de Lima, Peru. Neste QFA, os autores relataram que o excesso de alimentos (150 itens) pode ter afetado os resultados de validação do estudo. Além disso, eles sugerem que para ser aplicado em outras populações é necessário que o QFA seja adaptado (RODRIGUEZ *et al.*, 2017).

No Brasil, o último QFA desenvolvido para crianças brasileiras foi realizado por Saravia *et al.*(2018). Neste estudo, um QFA semi quantitativo foi desenvolvido para avaliar o consumo pelo período de três meses em crianças (3-10 anos) e adolescentes (11-17 anos) de diferentes países da América do Sul (Argentina, Peru, Colômbia, Uruguai, Chile e Brasil). Foram desenvolvidas diferentes listas de alimentos para cada país avaliado, devido as diferenças culturais. No entanto, este QFA não foi validado, impossibilitando sua utilização (SARAVIA; GONZALEZ-ZAPATA, 2018). A maior parte dos QFAs desenvolvidos e validados para a população infantil são concentrados na região sul e sudeste do Brasil (COLUCCI; PHILIPPI; SLATER, 2004; HINNIG *et al.*, 2014; SLATER *et al.*, 2003). No Nordeste, o último estudo de validação para QFA em crianças foi realizado por Matos *et al.*(2012). Neste estudo, o QFA foi correlacionado ao R24H para avaliar o consumo de calorias, carboidratos, proteína, vitamina A, C e zinco em crianças e adolescentes (4-11 anos) de Salvador, Bahia (MATOS *et al.*, 2012).

Um fator limitante dos estudos supracitados é a falta de atualização da lista de alimentos, que com o passar dos anos sofre alterações, visto que a alimentação é dinâmica e temporal (GIBSON; CHARRONDIERE; BELL, 2017). Além disso, a transição alimentar proporcionou mudanças sobre os hábitos alimentares, provocando aumento do consumo de

AUP em regiões de média e baixa renda (BAKER; FRIEL, 2016). Assim como nestas regiões, Vitória de Santo Antão tem passado por este processo e apresenta altos índices de obesidade na população infantil, que pode ser reflexo de variações do consumo alimentar (XAVIER *et al.*, 2017). Assim, estudos com o “Projeto Crescer com Saúde” têm sido desenvolvidos com o objetivo de reduzir o impacto de fatores ambientais sobre a saúde de crianças (SANTOS *et al.*, 2018; NOBRE *et al.*, 2017). Deste modo, desenvolver e validar um QFA para crianças de Pernambuco, permitirá atuar de forma complementar ao projeto maior com o objetivo de fornecer um instrumento de avaliação do consumo alimentar com maior precisão e representatividade. Além disso, trata-se de uma estratégia para diagnóstico, prevenção e controle de consumo inadequado de nutrientes, utilizado para monitorar a relação entre o consumo de alimentos e desfechos clínicos (GIBSON; CHARRONDIERE; BELL, 2017).

2 HIPÓTESE

O questionário de frequência alimentar é um instrumento reprodutível e válido para avaliar o consumo alimentar de escolares da rede municipal de Vitória de Santo Antão/PE com faixa etária dos 7 aos 10 anos.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Desenvolver e validar um questionário de frequência alimentar quantitativo para crianças dos 7 aos 10 anos de idade do município de Vitória de Santo Antão.

3.2 Objetivos Específicos

- Descrever o estado nutricional da população avaliada.
- Elaborar uma lista de alimentos que compõe o questionário de frequência alimentar a partir do consumo alimentar atual dos escolares.
- Desenvolver um álbum fotográfico com as porções relatadas pelos escolares.
- Avaliar o grau de validade relativa e calibração do QFA.
- Avaliar o grau de reprodutibilidade do QFA.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 População em estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Vitória de Santo Antão, localizado na Zona da Mata Sul de Pernambuco, com distância de 55 km da capital do estado, Recife. O município apresenta um índice de desenvolvimento humano (IDH) municipal médio (0,640), cujo encontra-se abaixo da média do IDH estadual (0,673). O estudo foi conduzido em cinco escolas municipais urbanas: Escola Municipal Mariana Amália, Escola Municipal Jornalista Assis Chateaubriand, Escola Municipal Djalma Eusébio, Escola Municipal Prefeito Manoel de Holanda Cavalcanti e Escola Municipal Lídia Queiroz Costa, localizadas em diferentes bairros da região. O presente estudo faz parte do “Projeto Crescer com Saúde” que tem como principal objetivo acompanhar o crescimento e desenvolvimento de crianças em idade escolar considerando níveis de atividade física e hábitos alimentares. Além disso, conta com uma equipe de quatro nutricionistas, dois profissionais de educação física e quatro estudantes da graduação e tem sido coordenado por professores da Universidade Federal de Pernambuco.

4.2 Amostra

Todas as crianças com idade entre 7 aos 10 anos de ambos os sexos matriculadas nas escolas municipais foram convidadas a participar do estudo. No entanto, apenas as que tiveram autorização dos pais deram prosseguimento nas análises. Foram excluídos do estudo qualquer participante que apresentou distúrbio de ordem motora, metabólica ou psicológica e meninas que apresentarem menarca precoce (antes de 9–10 anos). Esses critérios foram avaliados através de um questionário respondido pelos pais.

4.3 Aspectos éticos

As crianças que aceitaram participar do estudo tiveram o termo de consentimento (TCLE) (APÊNDICE B) assinado pelos pais ou responsáveis e o termo de assentimento (TALE) (APÊNDICE C) assinado pela criança. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco (CAAE: 91338718.0.0000.5208).

4.4 Avaliação do estado nutricional

Para avaliação do estado nutricional, foi realizado a antropometria utilizando a padronização descrita por Lohman (1986) para as medições da massa corporal e estatura. Em seguida, o estado nutricional foi avaliado pelas curvas de crescimento recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2006). Crianças que apresentaram escores $Z \geq -2$ e $\leq +1$ foram classificadas com eutróficas; entre o score $Z > +1$ e $\leq +2$ foram classificados como sobrepeso, e acima do score $Z +2$ com obesidade.

4.5 Desenvolvimento do questionário de frequência alimentar

4.5.1 Elaboração da lista de alimentos

Para o desenvolvimento da lista de itens alimentares foi utilizado o 24-HRs (ANEXO B). Através deste questionário, o consumo alimentar de três dias, sendo um final de semana e dois dias da semana (domingo, segunda-feira e terça-feira), foi avaliado durante os meses de novembro de dezembro de 2018. O 24-HRs foi composto por composto por colunas abertas para descrição do nome da refeição, local, horário, nome das preparações ou alimentos, detalhamento de cada alimento ou ingrediente usado e porção. Cada avaliador que realizou a aplicação do questionário participou de um treinamento prévio com a equipe de nutricionistas. Para diminuir o risco de erro inter avaliador, cada escolar foi avaliado pelo mesmo avaliador em todos os momentos.

O 24-HRs foi respondido pelas próprias crianças através do método Multiple Pass. Este método consiste em cinco etapas: a) Listagem rápida de alimentos e bebidas consumidas, b) lista de alimentos esquecidos, c) hora e período de consumo de alimentos, d) descrição de alimentos e quantidades ingeridas com auxílio de um álbum de fotografias (CRISPIM *et al.*, 2017) e) revisão final (CONWAY; INGWERSEN; MOSHFEGH, 2004). Após a aplicação dos múltiplos 24-HRs, foi elaborada uma lista com os alimentos citados. Os alimentos foram agrupados por equivalência nutricional, formando os itens alimentares.

A fiabilidade das respostas dos 24-HRs foi avaliada por oito avaliadores previamente treinados (três nutricionistas e cinco estudantes de nutrição). Foram selecionados aleatoriamente 10% da amostra total (n=13 crianças, n=13 responsáveis) para responderem o

24-HRs e assim avaliar a confiança de suas respostas. O mesmo avaliador foi responsável por avaliar as respostas do responsável e criança para evitar erros inter avaliadores. Em seguida, foi calculado a ingestão alimentar em Kcal, e os dados entre pais e crianças foram comparados para avaliar a confiança das repostas através do coeficiente de correlação intraclasse (R), onde espera-se que os valores sejam próximo de 1 e que o intervalo de confiança seja pequeno, garantindo a precisão das estimativas. Foram encontrados bons coeficientes de correlação (ICC 0,847; IC95% 0,561 - 0,946) entre as respostas, sugerindo que as crianças são capazes de responder a pesquisas alimentares, conforme sugerido em estudos anteriores (BURROWS; GOLDMAN; ROLLO, 2019).

Após a elaboração da lista de itens alimentares, foi calculado o percentual de contribuição relativa dos alimentos relatadas nos três 24-HRs, através da fórmula (BLOCK *et al.*, 1986) para seleção dos alimentos que apresentaram maior contribuição na alimentação das crianças referente aos nutrientes avaliados no QFA:

$$CR = \frac{\text{Total de energia proveniente do alimento}}{\text{Total de energia proveniente de todos os alimentos}} \times 100$$

Além da equação acima, que avaliou uma ingestão energética, também foram selecionados os alimentos que têm alta contribuição percentual de carboidratos, proteínas, lipídios, ferro, cálcio, retinol e sódio. Os itens selecionados foram aqueles que tiveram 95% de contribuição relativa para cada nutriente. Ao final, 17 alimentos regionais e sazonais que não representaram 95% da CR foram incluídos para tornar a lista de alimentos representativa. Para análise da composição nutricional dos alimentos, foi utilizado o software online ADS Nutri (Sistema Nutricional, versão 9.0, 2006, Rio Grande do Sul, Brasil).

Por fim, foi elaborado um QFA quantitativo com itens divididos em 10 grupos de alimentos baseados no Guia Alimentar para população brasileira (BRASIL, 2014): I. Cereais, tubérculos, raízes e derivados, II. Frutas III. Leguminosas, IV. Verduras e legumes, V. Carnes e ovos, VI. Leites e derivados, VII. Óleos e gorduras, VIII. Açúcar e doces, IX. Salgados e Preparações e X. Bebidas.

4.5.2 Avaliação quantitativa do consumo alimentar

Para analisar a frequência de consumo na unidade de tempo, cada item foi sistematizado em: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ou outro, por dia, semana ou mês. A porção de cada item foi classificada em pequeno (P), médio (M), grande (G) e extragrande (EG), a partir

das medidas caseiras citadas durante a aplicação do R24H. A determinação de cada porção de alimentos foi calculada por porcentagem. Sendo P50 a parte mediana de consumo, P25 equivalente a parte P, P75 equivalente à parte G e P90 equivalente a parcela EG. Alguns alimentos que apresentaram o percentil próximo ou igual a outro valor, ou não tiveram o valor gerado pelo software, foram calculados a partir do P50. Em seguida, para que houvesse representatividade do porcionamento, alguns itens foram desagrupados, permitindo melhor quantificação.

Foi elaborado um álbum fotográfico com os itens que compõem o QFA. Os alimentos foram preparados, porcionados e fotografados no Laboratório de Técnica Dietética do Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão / UFPE. Os alimentos foram posicionados sobre um prato de vidro transparente com diâmetro de 26 cm para padronizar como medidas. Uma câmera foi posicionada a 18 cm de distância do prato e da angulação de 45°. As fotos foram tiradas em duplicatas e editadas quanto à luminosidade. O livro foi previamente publicado pela editora da UFPE e está disponível pelo link: <http://www.loja.edufpe.com.br/portal/spring/livro/detalhe/625>.

4.6 Estudo de validação e reprodutibilidade do questionário de frequência alimentar

Após a elaboração do QFA, foi executado a validação do instrumento. Neste passo, o primeiro QFA foi aplicado com o primeiro 24-HRs, após o intervalo de 14 dias, um segundo 24-HRs foi respondido. Em seguida, após 14 dias, um segundo QFA foi aplicado acompanhado do terceiro e último 24-HRs. Ao total foram aplicados dois QFA (com intervalo de 28 dias entre cada aplicação) e 3 24-HRs (com intervalo de 14 dias entre cada aplicação) que avaliaram 2 dias da semana e 1 dia do final da semana (terça, quinta e domingo) (FATIHAH; NG; HAZWANIE; NORIMAH *et al.*, 2015; FUMAGALLI; MONTEIRO; SARTORELLI; VIEIRA *et al.*, 2008). Desta forma, a validação foi realizada entre as médias dos três 24-HRs e a média dos dois QFAs. Para avaliar a reprodutibilidade, foi realizada as comparações entre os dois QFAs. Para avaliação da ingestão total de nutrientes, a frequência de consumo foi multiplicada pela porção. A frequência foi avaliada através da razão entre o número de vezes a ingestão de alimentos por dia, semana ou mês (Exemplo: 7x ao mês = 7/30).

4.7 Análise estatística

4.7.1 Validação

Os nutrientes do QFA e 24-HRs foram transformados em seu logaritmo natural para normalizar sua distribuição. Para avaliar a validade, comparamos os valores médios do QFA com a média das três 24-HRs. Para isso, o teste t pareado foi utilizado para comparar a ingestão diária estimada de nutrientes pelo QFA e 24-HRs. Foi utilizada a correlação de Pearson entre macro e micronutrientes estimados pelo QFA e 24-HRs. Os dados foram corrigidos para energia por meio dos resíduos da análise de regressão linear, sendo a ingestão total de energia a variável independente e a ingestão de nutrientes a variável dependente (WILLETT; STAMPFER, 1986). Como os resíduos são valores negativos, a ingestão média de energia foi usada como constante. Devido à atenuação causada por variações diárias na ingestão alimentar intra-sujeito, os coeficientes foram corrigidos para a razão de variâncias intra e inter-sujeito nas três 24-HRs, com a seguinte equação:

$$Rv = ro \left(1 + \frac{\lambda}{n}\right)^{1/2}$$

Em que Rv é a correlação verdadeira, ro é a correlação observada entre o QFA e a média de 24-HRs, λ é a razão de variância intra e inter indivíduos nos 24-HRs e n é o número de replicatas, neste caso, três 24-HRs.

O teste Bland Altman foi realizado para comparar 24HRs e QFA. Nesta análise, a diferença entre a ingestão do QFA e a média de 3 24-HRs foi plotada como o consumo médio de ambas as medidas (QFA + média de 24-HRs / 2). O teste de Bland Altman também foi realizado para analisar diferenças sistemáticas entre os métodos.

4.7.2 Reprodutibilidade

Inicialmente foi realizado o teste de comparação média entre o QFA. Em seguida, para avaliar a reprodutibilidade, utilizou-se o Índice de Correlação Intraclasse por ponto e intervalo de confiança de 95% (IC) e a correlação de Spearman entre o QFA-1 e QFA -2.

4.7.3 Calibração

A calibração do QFA foi realizada derivando o fator de calibração entre o método de referência e o teste. Os coeficientes foram obtidos por regressão linear, utilizando 24-HRs como variável dependente e QFA como independente. Assim, a constante de regressão (α) e a inclinação de regressão (β) foram estimadas e os valores calibrados para cada nutriente foram estimados com base na fórmula: Ingestão alimentar calibrada = $\alpha + \beta$ (QFA).

Todas as análises foram realizadas usando o software SPSS versão 20.0 (SPSS, Inc. Chicago, IL) e o nível de significância foi de $p < 0,05$.

5 RESULTADOS

Inicialmente, 150 crianças participaram voluntariamente do estudo. Na fase de desenvolvimento do QFA, 90 crianças foram selecionadas para participarem, das quais quatro crianças foram excluídas por apresentarem distúrbio de ordem cognitiva e recusa a participar do estudo, totalizando ao final 86 crianças. Durante a etapa de validação, 123 crianças foram convidadas a participar. No entanto, 20 crianças foram excluídas por apresentarem dificuldades em responder ao QFA. Assim, 103 crianças participaram da validação. No total, 130 crianças participaram das duas etapas. Entre os avaliados, não houve diferenças quanto à idade, peso corporal e altura. Quanto ao estado nutricional, 70,8% (n = 92) dos participantes foram classificados como eutróficos, enquanto que 25,4% (n = 30) da amostra demonstram sobrepeso / obesidade, conforme a tabela 2.

Tabela 1 - Descrição da amostra de escolares de 7 a 10 anos de idade em Vitória de Santo Antão.

Variáveis	Total (n = 130)	Meninos (n = 64)	Meninas (n = 66)	p valor
Idade (anos)	8 (7-10)	8 (7 - 10)	8 (7 - 10)	0.50 ¹
Peso corporal (kg)	33.8 (17.6 – 71.3)	33.2 (17.6 – 69.7)	30.3 (19.6 – 71.3)	0.09 ¹
Altura (m)	132.50 (114 – 156)	133.20 ± 9.17	132.04 ± 8.80	0.46 ²
IMC/idade*				
Magreza acentuada	0.8% (1)	0.0% (0)	1.5% (1)	
Magreza	3.1% (4)	1.6% (1)	4.5% (3)	
Eutrofia	70.8% (92)	62.5% (40)	78.8% (52)	
Sobrepeso	15.4% (20)	20.3% (13)	10.6% (7)	
Obesidade	10.0% (13)	15.6% (10)	4.5% (3)	

* IMC / Idade: índice de massa corporal / idade classificado pelas curvas de crescimento do OMS;

¹Mann Whitney Test; ² Teste t de *student*

Após a avaliação da CR dos alimentos, 53 itens alimentares foram selecionados para compor o QFA, como apresentado na tabela 2. Em seguida, alguns itens foram desagrupados e outros 17 alimentos regionais foram incluídos. Ao final, 81 itens foram divididos em dez grupos de alimentares. A lista de alimentos do QFA com suas respectivas porções (pequena, média, grande e extragrande) está apresentada na tabela 3.

Tabela 2 - Contribuição relativa equivalente a 95% dos itens alimentares agrupados para calorias, proteínas, lipídios, carboidratos, cálcio, ferro, vitamina A e sódio do recordatório de 24 horas em escolares de 7 a 10 anos de idade em Vitória de Santo Antão.

Alimentos	Contribuição Relativa (%)							
	Energia	Proteína	Carboidrato	Lipídios	Calcio	Ferro	Retinol	Sódio
Cereais, pães, tubérculos e derivados								
Arroz	5,264	2,873	8,266	-	0,670	0,469	-	-
Batata doce, inhame, macaxeira	0,527	-	0,917	-	-	-	-	-
Bolo	1,398	0,934	1,959	0,757	-	-	1,362	-
Bolacha	1,191	0,858	1,587	1,696	-	1,544	-	2,646
Cremogema®, mucilon®, arrozina®	-	-	-	-	-	1,765	1,499	-
Cuscuz	2,736	1,438	4,419	0,599	-	0,964	-	5,792
Farinha de mandioca	0,538	-	0,897	-	0,620	-	-	-
Macarrão	3,658	3,712	5,178	0,786	0,964	2,668	-	-
Pão	7,897	-	10,239	2,658	1,963	5,620	-	14,610
Pipoca caseira	0,616	-	-	0,591	-	-	-	-
Frutas								
Abacaxi, mamão, manga, melancia, melão, salada de frutas	-	-	0,763	-	0,594	-	-	-
Banana	0,557	-	1,067	-	-	0,474	-	-
Uva, goiaba, laranja, maçã, pêra, morango	-	-	0,805	-	-	-	-	-
Feijões								
Feijão, fava	5,091	8,531	6,632	1,263	9,364	16,305	-	-
Carne e ovos								
Carne bovina	7,897	24,398	-	16,271	1,500	21,143	-	3,943
Carne de porco	0,474	1,420	-	1,029	-	-	-	-
Calabresa, bacon, salsicha	2,419	4,072	-	6,685	-	0,804	-	11,785
Frango	3,010	14,567	-	3,064	0,899	1,778	-	1,241
Miúdos de frango	-	1,242	-	-	-	4,925	32,210	-

Ovo	2,135	4,048	-	5,708	3,534	3,940	3,271	1,520
Peixe	-	-	-	-	1,228	-	-	-
Presunto, mortadela	-	0,541	-	1,168	0,577	0,510	-	1,848
Steak, hamburger (carne)	0,777	1,599	-	1,850	0,964	1,833	-	3,460
Vísceras bovinas (coração, fígado)	-	0,723	-	3,749	-	1,589	36,215	-
Óleos e gorduras								
Castanhas, amendoim	0,473	-	-	1,533	-	-	-	-
Margarina	-	-	-	0,688	-	-	-	-
Açúcar e doces								
Achocolatado	0,707	-	0,961	-	3,841	3,766	4,906	0,849
Açúcar	1,045	-	1,949	-	-	-	-	-
Biscoito com recheio	5,490	1,916	5,918	8,429	1,772	5,704	-	2,533
Biscoito sem recheio	2,598	1,213	3,175	2,801	2,958	2,942	-	1,697
Chocolate	-	-	-	-	0,468	-	-	-
Pirulito, doce, chiclete, pastilha	0,799	-	1,457	-	-	-	-	-
Sorvete, picolé, milk-shake, açaí	0,777	-	0,810	1,191	1,963	0,442	-	-
Leite e produtos lácteos								
Leite líquido, leite em pó, leite fermentado	2,440	3,509	1,380	4,818	27,191	-	6,667	1,821
Manteiga	0,635	-	-	2,630	-	3,535	3,535	-
Queijo branco	0,484	0,926	-	1,039	8,971	-	1,696	1,049
Queijo amarelo	-	0,672	-	0,996	5,300	-	-	0,590
Requeijão	-	-	-	-	0,670	-	-	-
Salgados e preparações								
Batata frita	0,573	-	-	5,537	-	-	-	0,706
Bolo, macarrão, pipoca industrializada	2,184	1,096	2,127	3,580	-	1,204	-	16,971
Macarrão, lasanha, panqueca	1,478	1,745	5,490	1,674	0,549	2,768	-	2,422
Pizza, sanduiche, hot dog, hamburger	0,517	-	-	1,232	1,061	0,612	-	1,241
Maionese, ketchup, mostarda	-	-	-	-	-	-	-	0,792
Salada de batata, purê de batata	0,876	-	1,137	1,491	0,613	-	0,899	0,953

Pirão	0,466	0,867	-	0,819	1,425	-	-	-
Coxinha, empada, pastel	0,579	0,566	-	0,822	-	0,737	-	1,565
Salgadinho de pacote	18,020	4,052	1,308	6,750	5,507	5,295	2,092	1,752
Sopa	-	0,502	0,756	-	-	0,582	-	3,631
Bebidas								
Café, café com leite	-	0,507	-	-	0,981	-	-	-
Refrigerante	2,220	-	4,158	-	-	-	-	-
Suco de caixinha	0,813	-	1,445	-	-	-	-	-
Suco em pó	2,179	-	12,631	-	-	-	-	9,718
Suco de fruta, vitamina	3,962	1,062	6,625	0,805	7,281	4,546	-	-

Tabela 3 - Lista de alimentos e porções de alimentos (pequenos, médios, grandes e extragrandes) que compõem o questionário quantitativo de frequência alimentar de escolares de 7 a 10 anos de idade em Vitória de Santo Antão.

Itens alimentares	P25*	P50*	P75*	P90*
Cereais, pães, tubérculos e derivados				
Arroz	60	112	171	239
Batata doce	70	163	245	294
Bolacha salgada	23	37	76	105
Bolo caseiro	18	31	50	69
Cuscuz	40	96	146	222
Farinha de mandioca	12	16	24	45
Inhame, cará	120	180	210	324
Macarrão	75	115	171	240
Macaxeira	253	313	456	564
Pipoca caseira [#]	48	96	147	172
Mucilon®, arrozina®, cremogema®	41	48	72	86
Pão	50	70	100	120
Pipoca caseira	22	45	59	81
Tapioca [#]	56	112	168	201
Feijões				
Feijão, fava	105	146	174	354
Frutas				
Abacaxi	75	150	225	270
Abacate [#]	130	350	450	540
Banana	32	47	137	165
Uva, morango	11	25	69	97
Jacá [#]	150	300	450	540
Laranja	120	153	211	276
Maçã, pêra [#]	93	130	156	200
Manga	120	140	230	252
Melancia, melão, mamão	128	196	248	352
Salada de frutas	301	375	563	675
Ciriguela [#] , cajá [#] , pitomba [#]	40	55	82	99
Uva, acerola [#] , pitanga [#]	25	50	170	205
Carnes e ovos				
Bife bovino	70	153	186	310
Carne de porco	53	124	160	223
Calabresa, bacon, salsicha	50	75	150	200
Charque	30	37	63	102
Frango	40	70	85	102
Miúdo de frango	73	100	235	280
Ovo	25	50	75	100
Peixe frito, sardinha	97	107	127	193
Presunto, mortadela	15	25	40	54
Steak, carne de hamburguer, fiambre	45	56	100	112
Vísceras bovinas (fígado, coração)	16	80	93	150
Óleos e gorduras				
Amendoim, castanhas	16	35	50	63
Margarina	4	10	19	34
Açúcar e doces				
Achocolatado em pó	7	15	20	30
Achocolatado líquido	100	200	300	360
Açúcar	4	9	23	35
Biscoito sem recheio	23	37	76	105

Biscoito com recheio	30	60	90	108
Bolo industrializado	40	70	105	126
Chocolate	11	20	28	53
Pirulito, doce, goma de mascar, pastilha	5	10	14	20
Sorvete, picolé, milk-shake, açai	55	66	101	170
Vegetais				
Alface [#]	15	20	45	54
Cebola [#]	5	12	19	21
Cenoura [#]	22	87	131	157
Jerimum [#]	26	43	64	77
Tomate [#]	30	45	75	138
Leite e derivados				
Leite fermentado, iogurte	50	90	140	191
Leite líquido integral	138	157	222	291
Leite em pó	14	20	32	44
Manteiga	5	10	20	27
Queijo coalho	23	45	67	90
Queijo amarelo	15	20	40	90
Requeijão	13	25	37	44
Salgados e preparações				
Batata frita	62	72	97	129
Coxinha, enroladinho, pastel	27	40	50	72
Farofa	40	100	150	180
Macarrão instantâneo	70	80	100	160
Macarronada, lasanha, panqueca	115	201	375	400
Munguzá [#]	80	160	240	288
Pipoca industrializada	15	20	45	77
Pirão	200	300	450	540
Pizza	101	180	217	324
Purê de batata, maionese de batata	71	181	312	444
Salgadinho de pacote, batata chips	35	55	82	100
Sanduíche, cachorro quente, hamburger	100	125	250	300
Sopa	260	325	350	450
Bebidas				
Água de coco [#]	165	240	320	432
Café, café com leite	118	148	200	258
Refrigerante	169	237	250	350
Suco de caixinha	100	200	300	360
Suco de fruta	169	250	274	450
Vitamina	150	203	250	310
Suco em pó	162	221	250	398

A ingestão média de energia e nutrientes entre QFA e 24-HRs está descrita na Tabela 4. Não foi observada diferença média significativa entre QFA e 24-HRs para carboidratos, cálcio, retinol e sódio. Os coeficientes de correlação brutos apresentam variação entre 0,45 ($p < 0,000$) para lipídios e 0,37 ($p < 0,000$) para carboidratos. Entretanto, não foram encontradas correlações estatisticamente significativas para ferro ($r = 0,17$; $p = 0,083$) e retinol ($r = 0,14$; $p = 0,152$). Após o ajuste energético, as correlações variaram de 0,35 ($p < 0,000$) para proteínas a 0,26 ($p = 0,007$) para cálcio. Após a deatenuação, houve um aumento nos coeficientes de

correlação, variando de 0,75 para cálcio a 0,20 para retinol. A análise de Bland-Altman foi usada para demonstrar a diferença entre as médias dos dois métodos. Os resultados desta análise são mostrados na Tabela 5.

Tabela 4 - Comparação de médias, bruto, ajuste de energia e atenua a correlação do coeficiente entre o questionário quantitativo de frequência alimentar e recordatório de 24 horas administrado a 103 estudantes que participaram da fase de validação.

Energia/nutrientes	QFA	24-HRs	% MD	p	Coeficiente de correlação de Pearson				
	Mediana (X máx – X min)	Mediana (X máx – X min)			Bruto	p valor	Ajustado	p valor	Deatenuado
Energia (Kcal)	1628.8 (547.5 – 2818.8)	1602.73 (802.3 – 3073.8)	1.6	0.039	0.477	0.000	-	-	-
Proteína (g)	56.58 (15.8 – 132.6)	64.55 (18.6 – 144.0)	-14.09	0.000	0.414	0.000	0.355	0.000	0.547
Lipídios (g)	52.25 (10.93 – 248.3)	51.47 (19.5 – 174.6)	9.03	0.031	0.457	0.000	0.256	0.009	0.537
Carboidratos (g)	270.97 (72.4 – 499.7)	259.03 (113.9 – 723.3)	4.38	0.814	0.374	0.000	-0.165	0.097	0.394
Cálcio (mg)	334.35 (75.6 – 1020.4)	358.48 (61.3 – 989.7)	-13.42	0.562	0.414	0.000	0.266	0.007	0.751
Iron (mg)	6.93 (2.4 – 15.81)	7.86 (3.34 – 10.87)	-7.22	0.001	0.172	0.083	0.189	0.056	0.243
Retinol (µg)	128.54 (7.7 – 1488.7)	102.04 (1.45 – 4965.3)	20.62	0.099	0.142	0.152	0.070	0.483	0.200
Sódio (mg)	1601.76 (216.7 – 4456.2)	1595.18 (497.0 – 5178.8)	0.42	0.768	0.386	0.000	0.166	0.093	0.509

QFA, questionário de frequência alimentar; 24-HRs, 24-hours recall; %MD, % diferença de média = (QFA - 24-HRs)/QFAx100.

Tabela 5 - Diferenças sistemáticas e concordância de pares entre os métodos 24-HRs e QFA pelo teste de Bland-Altman

Energia/nutrientes	Diferença de médias	Limite inferior	Limite superior
Energia (Kcal)	- 0.03	- 0.31	0.25
Proteína (g)	- 0.07	- 0.42	0.28
Lipídios (g)	- 0.04	- 0.46	0.38
Carboidratos (g)	0.00	- 0.33	0.34
Cálcio (mg)	0.01	- 0.51	0.54
Iron (mg)	- 0.12	- 0.89	0.63
Retinol (µg)	0.10	- 1.11	1.31
Sódio (mg)	0.00	- 0.45	0.44

A reprodutibilidade foi realizada entre o QFA-1 e o QFA-2, e os resultados estão apresentados na tabela 6. Não foi encontrada diferença média entre os questionários para energia, proteína, carboidrato, cálcio, ferro e vitamina A ($p > 0,05$). No entanto, o QFA-1 mostrou tendência a superestimar a ingestão de gordura e sódio. Todos os macronutrientes e cálcio apresentaram ICC satisfatório ($ICC > 0,400$), exceto os carboidratos e os outros micronutrientes. Para correlações entre QFA, foram encontradas correlações moderadas para calorias ($r = 0,43$; $p < 0,000$), proteína ($r = 0,54$; $p < 0,000$), lipídios ($r = 0,41$; $p < 0,000$), ferro ($r = 0,47$; $p < 0,000$) e sódio ($r = 0,43$; $p = 0,000$). Os demais nutrientes apresentaram correlações fracas. Os coeficientes de calibração (α e β) e a ingestão média calibrada para energia e nutrientes estão apresentados na tabela 6. O coeficiente β variou de 0,43 (IC 95% 0,24-0,62) para cálcio e 0,18 (IC 95% -0,06 - 0,42) para retinol. Os valores médios de calibração entre QFA e 24-HRs foram semelhantes para energia e todos os nutrientes avaliados.

Tabela 6 - Comparação entre médias, coeficientes de correlação intraclasse, correlação de Pearson entre os dois questionários quantitativos de frequência alimentar e calibração administrada a 103 estudantes que participaram da fase de reprodutibilidade.

Energia/nutrientes	QFA 1 Mediana (X máx – X min)	QFA 2 Mediana (X máx – X min)	% MD	P valor *	ICC (CI 95%)	Correlação de Pearson	P Valor	α (95% IC)	β (95% IC)	QFA calibrado
Energia (Kcal)	1691.6 (496.1 – 3843.3)	1496.7 (501.1 – 3165.5)	-11.5	0.06	0.468 (0.298 – 0.608)	0.43	0.000	2.11 (1.71-2.51)	0.34 (0.21 – 0.47)	3.21 ± 0.05
Proteína (g)	59.0 (17.0 – 126.0)	50,0 (13,0 – 156,0)	-15.2	0.33	0.542 (0.384 – 0.669)	0.54	0.000	1.24 (0.99-1.493)	0.32 (0.18 – 0.46)	1.81 ± 0.06
Lipídios (g)	57.0 (16.0 – 477.0)	46.5 (10.0 – 197.0)	-18.4	0.03	0.471 (0.301 – 0.612)	0.41	0.000	1.17 (0.95-1.39)	0.33 (0.20-0.45)	1.73 ± 0.07
Carboidratos (g)	281.5 (78.0 – 612.0)	252,50 (65,0 – 627,0)	-10.3	0.12	0.367 (0.181 – 0.527)	0.36	0.000	1.62 (1.23-2.01)	0.32 (0.16-0.48)	2.41 ± 0.05
Cálcio (mg)	331.0 (51.0 – 1450.0)	299.0 (95,0 – 1126.0)	-14.2	0.16	0.478 (0.307 – 0.618)	0.36	0.000	1.41 (0.93-1.89)	0.43 (0.24-0.62)	2.51 ± 0.10
Iron (mg)	7.0 (2.0 – 15.0)	6.0 (2.0 – 21.0)	-9.66	0.93	0.357 (0.175 – 0.516)	0.47	0.000	0.65 (0.30-1.00)	0.36 (-0.04-0.78)	0.96 ± 0.06
Retinol (µg)	133.0 (3.0 – 2521.0)	102.0 (30.0 – 2837.0)	-23.3	0.07	0.238 (0.048 – 0.412)	0.23	0.015	1.64 (1.11-2.18)	0.18 (-0.06-0.42)	2.03 ± 0.07
Sódio (mg)	1761.0 (238.0 – 4672.0)	1462.0 (196.0 – 4240.0)	-16.9	0.02	0.436 (0.263 – 0.581)	0.43	0.000	2.14 (1.65-2.64)	0.32 (0.17-0.48)	3.19 ± 0.07

QFA 1, questionário de frequência alimentar 1; QFA 2, questionário de frequência alimentar 2; ICC, coeficientes de correlação intraclasse; IC, intervalo de confiança; % MD, % diferença entre médias = (QFA 2 - QFA1) / QFA 1 x100. *Teste t pareado com valores normalizados por transformação logarítmica.

6 DISCUSSÃO

No presente estudo, foi desenvolvido um questionário quantitativo de frequência alimentar com 81 itens alimentares para crianças de 7 a 10 anos residentes na cidade de Vitória de Santo Antão. De acordo com a literatura, uma lista de itens alimentares para um QFA deve conter entre 50 e 100 itens, para que o questionário não se torne exaustivo ou impreciso (PEREZ *et al.*, 2015). Para esse QFA, optamos pela abordagem quantitativa, assim como no QFA desenvolvido por Kiely *et al.* (2016) (KIELY *et al.*, 2016). Esta abordagem permite a quantificação da ingestão específica de nutrientes. Por outro lado, a maioria dos estudos tem optado pela abordagem semiquantitativa (RODRIGUEZ *et al.*, 2017; SARAVIA; GONZALEZ-ZAPATA, 2018).

Dentre os 81 itens do QFA, os AUP, como suco em pó, salgadinho de pacote e macarrão instantâneo apresentaram maior CR na alimentação infantil, como em outros estudos de diferentes países. Outros estudos realizados com crianças de países de média e baixa renda encontraram uma alta contribuição de AUP semelhantes ao encontrado no presente estudo (HORIUCHI *et al.*, 2019; SARAVIA; GONZALEZ-ZAPATA, 2018). Acredita-se que o aumento do consumo de AUP na infância em diferentes regiões ocorra devido ao processo de globalização dos alimentos (MIKKILÄ *et al.*, 2015).

A validade foi testada com o método de referência escolhido, o 24-HRs, que foi apresentado como o método indireto mais confiável para avaliar o consumo quando comparado aos métodos diretos, como o método de água duplamente marcada (BURROWS; MARTIN; COLLINS, 2010). A diferença média percentual entre os dois métodos para energia e macronutrientes foi inferior a 10%, exceto proteínas. Entre os micronutrientes, apenas cálcio e retinol apresentaram % de diferença média superior a 10%. Horiuchi *et al.* (2019) encontraram % de diferença média de -37% (proteína) e -17% (cálcio). Nesse mesmo estudo, o QFA apresentou menores valores de ingestão energética do que os métodos de referência, assim como o nosso questionário (HORIUCHI *et al.*, 2019). Em relação ao retinol, observamos uma diferença média de 20,62%, porém outro estudo realizado com crianças do nordeste brasileiro encontrou diferença média ainda maior para esse nutriente quando comparado ao nosso QFA (MATOS *et al.*, 2012). Para a maioria dos nutrientes avaliados, foi observado uma pequena diferença média. Em contrapartida, outros estudos realizados com crianças encontraram uma diferença média percentual superior a 10% para todos os nutrientes (FATIHAH *et al.*, 2015; HORIUCHI *et al.*, 2019). Este resultado

demonstra que o QFA desenvolvido não apresentou grandes diferenças no consumo de alimentos quando comparado ao método de referência.

Os coeficientes de correlação brutos entre o QFA e o 24-HRs foram moderados para todos os nutrientes. No entanto, não foram encontradas correlações entre ferro e vitamina A. Na população infantil, outros estudos de validação encontraram correlações baixas ou inexistentes de ferro (DAN *et al.*, 2019; RODRIGUEZ *et al.*, 2017). Entretanto, estudos com adultos apresentam melhores resultados para a quantificação da ingestão alimentar de ferro (MASCARENHAS *et al.*, 2016; YANAGISAWA *et al.*, 2016). O retinol é um nutriente encontrado em poucos alimentos, devido à sua baixa disponibilidade, a subnotificação da ingestão pode ter feito com que o questionário fosse menos específico para quantificar sua ingestão. Como em nosso estudo, outros QFA encontrados na literatura também não foram aptos a avaliar a ingestão de retinol (MATOS *et al.*, 2012; RODRIGUEZ *et al.*, 2017).

Após o ajuste por energia, foi observada uma redução nos coeficientes de correlação. O mesmo foi observado em estudos anteriores (HORIUCHI *et al.*, 2019; MATOS *et al.*, 2012). Isso se deve à ocorrência de possíveis erros sistemáticos que causam sub ou super notificação da ingestão alimentar (WILLETT, 2012). Por outro lado, a deatenuação aumentou os coeficientes de correlação, tornando as correlações altas e moderadas, como em estudos prévios (HORIUCHI *et al.*, 2019; VAN DONGEN *et al.*, 2019). Através do teste de Bland-Altman, observou-se que houve concordância entre os dois métodos, uma vez que os valores se apresentaram aleatoriamente perto de zero e dentro dos limites superior e inferior, indicando a ausência de viés sistemático (BLAND; ALTMAN, 1999). Da mesma forma, esses resultados semelhantes a outros estudos (FANGUPO *et al.*, 2019; HERTER-AEBERLI *et al.*, 2019).

Na análise de reprodutibilidade do QFA, não houve diferenças médias significativas entre os QFAs para a maioria dos nutrientes, exceto lipídios e sódio. Em contraste com nossos resultados, outros estudos não observaram diferença entre médias dos valores da ingestão de lipídios e sódio (FATIHAH *et al.*, 2015; HORIUCHI *et al.*, 2019; SELEM *et al.*, 2014). No presente QFA, foram encontrados coeficientes de correlação intraclasse satisfatórios, variando de 0,54 (proteínas) a 0,43 (sódio). Em um estudo anterior realizado com crianças libanesas, foi encontrado um intervalo de ICCs de 0,65 (proteína) a 0,73 (cálcio) (MOGHAMES *et al.*, 2016). Em adultos, os estudos mostram uma variação de 0,58 (carboidrato e vitamina A) (DAN *et al.*, 2019) a 0,73 (energia) (BONATTO *et al.*, 2014). Todos os nutrientes avaliados

apresentaram correlações significativas. Entre os macronutrientes, as correlações variaram de 0,36 (carboidrato) a 0,54 (proteína). Essas correlações foram semelhantes (FATIHAH *et al.*, 2015; HORIUCHI *et al.*, 2019) e maiores (RODRIGUEZ *et al.*, 2017) do que outros estudos anteriores. Entre os fatores de calibração, foi encontrado um valor mais alto para o cálcio (0,43). Esse resultado foi superior ao encontrado no estudo de Moghames *et al.*(2015) (MOGHAMES *et al.*, 2016) e inferior ao encontrado no estudo de Bonatto *et al.*(2014) (BONATTO *et al.*, 2014). Os valores calibrados do QFA foram próximos do método de referência, demonstrando boa calibração do instrumento desenvolvido.

Algumas limitações em relação ao nosso estudo devem ser consideradas. O viés de memória, observado nos estudos com inquéritos alimentares pode ser reduzido com a utilização do Álbum fotográfico de quantificação alimentar. Além disso, a inclusão de alimentos regionais que não apresentaram CR para compor o QFA, pode ter influenciado os valores de validação do instrumento. No entanto, a inclusão destes alimentos é essencial para avaliar o consumo alimentar com maior precisão.

Poucos QFAs foram desenvolvidos para crianças, principalmente no nordeste brasileiro (PEDRAZA; MENEZES, 2015). Este é o primeiro questionário desenvolvido e validado para crianças de uma região distante de grandes centros urbanos no nordeste do Brasil, e o primeiro desenvolvido para o estado de Pernambuco. Além disso, nossos resultados mostraram excelentes correlações entre a resposta relatada por crianças e pais, concordando com estudos que mostram que crianças da faixa etária avaliada são capazes de responder à inquéritos alimentares (BURROWS; GOLDMAN; ROLLO, 2019).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo desenvolveu e validou o primeiro QFA quantitativo para crianças no estado Pernambuco. Este QFA apresentou uma lista de alimentos representativa para crianças dos 7 – 10 anos de idade, que permitirá avaliar o consumo alimentar de forma qualitativa ou quantitativa, através da ingestão de calorias e nutrientes específicos. O QFA também auxiliará futuros estudos sobre déficit de micronutrientes importantes para processos de crescimento e desenvolvimento, como cálcio, ferro e sódio na população infantil do estado de Pernambuco. Além disso, um álbum fotográfico foi desenvolvido, e auxiliará de forma visual a quantificação das porções alimentares do QFA ou outros instrumentos, como 24-HRs. Além disso, o QFA foi formatado para que as próprias crianças pudessem responde-lo sem auxílio de responsáveis, facilitando o desenvolvimento de estudos sobre alimentação e nutrição nesta população. Esse instrumento permitirá dar continuidade nos estudos sobre hábitos alimentares realizados no “Projeto Crescer com Saúde” no município de Vitória de Santo Antão, e fornecer dados para ações que visem promover o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis. Além disso, pretende-se fornecer dados para fortalecimento de políticas públicas na área de alimentação e nutrição, que visem sobretudo combater a obesidade infantil.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, M. C.; YOKOO, E. M.; PEREIRA, R. A. Validation and calibration of a semiquantitative food frequency questionnaire designed for adolescents. **J Am Diet Assoc**, New York, v. 110, n. 8, p. 1170-1177, Aug 2010.

AVNIELI VELFER, Y.; PHILLIP, M.; SHALITIN, S. Increased Prevalence of Severe Obesity and Related Comorbidities among Patients Referred to a Pediatric Obesity Clinic during the Last Decade. **Horm Res Paediatr**, Basel, p. 1-10, Dec 5 2019.

BAKER, P.; FRIEL, S. Food systems transformations, ultra-processed food markets and the nutrition transition in Asia. **Global Health**, London, v. 12, n. 1, p. 80, Dec 3 2016.

BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. Measuring agreement in method comparison studies. **Statistical methods in medical research**, London, v. 8, n. 2, p. 135-160, 1999.

BLOCK, G. *et al.* A data-based approach to diet questionnaire design and testing. **American journal of epidemiology**, Cary, v. 124, n. 3, p. 453-469, 1986.

BONATTO, S. *et al.* Reprodutibilidade, validade relativa e calibração de um questionário de frequência alimentar para adultos da Região Metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad Saúde Pub**, Rio de Janeiro, v. 30, p. 1837-1848, 2014.

BORTOLINI, G. A. *et al.* Food guides: a strategy to reduce the consumption of ultra-processed foods and prevent obesity. **Rev Panam Salud Publica**, Washington, v. 43, p. e59, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BURROWS, T.; GOLDMAN, S.; ROLLO, M. A systematic review of the validity of dietary assessment methods in children when compared with the method of doubly labelled water. **Eur J Clin Nutr**, London, Aug 7 2019.

BURROWS, T. L.; MARTIN, R. J.; COLLINS, C. E. A systematic review of the validity of dietary assessment methods in children when compared with the method of doubly labeled water. **Journal of the American Dietetic Association**, New York, v. 110, n. 10, p. 1501-1510, 2010.

CASTELL, G. S.; SERRA-MAJEM, L.; RIBAS-BARBA, L. What and how much do we eat? 24-hour dietary recall method. **Nutricion hospitalaria**, Madrid, v. 31, n. 3, p. 46-48, 2015.

CEDIEL, G. *et al.* Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). **Public Health Nutr**, Oxford, v. 21, n. 1, p. 125-133, Jan 2018.

NCD RISK FACTOR COLLABORATION. Worldwide trends in children's and adolescents' body mass index, underweight, overweight and obesity, in comparison with adults, from 1975

to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies with 128· 9 million participants. **Lancet**, London, v. 390, n. 10113, p. 2627-2642, 2017.

COLUCCI, A. C. A.; PHILIPPI, S. T.; SLATER, B. Development of a food frequency questionnaire for children aged 2 to 5 years. **Rev. bras. epidemiol.**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 393-401, 2004.

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**, New York, v. 104, n. 4, p. 595-603, 2004.

CORNWELL, B. *et al.* Processed and ultra-processed foods are associated with lower-quality nutrient profiles in children from Colombia. **Public Health Nutr**, Oxford, v. 21, n. 1, p. 142-147, Jan 2018.

COSTA, C. *et al.* Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: A longitudinal study during childhood. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, Amsterdam, v. 29, n. 2, p. 177-184, 2019.

COSTA, C. S. *et al.* Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: a systematic review. **Public health nutrition**, Oxford, v. 21, n. 1, p. 148-159, 2018.

CRISPIM, S. *et al.* **Manual Fotográfico De Quantificação Alimentar**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2017.

DAN, L. *et al.* Food Frequency Questionnaire for Chinese Children Aged 12-17 Years: Validity and Reliability. **Biomedical and Environmental Sciences**, Beijing, v. 32, n. 7, p. 486-495, 2019.

DANQUAH, F. I. *et al.* Mapping evidence on the burden and distribution of childhood obesity in sub-Saharan Africa: a scoping review protocol. **Syst Rev**, [London], v. 8, n. 1, p. 274, Nov 13 2019.

FANGUPO, L. J. *et al.* Relative Validity and Reproducibility of a Food Frequency Questionnaire to Assess Energy Intake from Minimally Processed and Ultra-Processed Foods in Young Children. **Nutrients**, Basel, v. 11, n. 6, p. 1290, 2019.

FATIHAH, F. *et al.* Development and validation of a food frequency questionnaire for dietary intake assessment among multi-ethnic primary school-aged children. **Singapore medical journal**, Singapore, v. 56, n. 12, p. 687, 2015.

FUMAGALLI, F. *et al.* Validation of a food frequency questionnaire for assessing dietary nutrients in Brazilian children 5 to 10 years of age. **Nutrition**, Tarrytown, v. 24, n. 5, p. 427-432, 2008.

GIBSON, R. S.; CHARRONDIERE, U. R.; BELL, W. Measurement Errors in Dietary Assessment Using Self-Reported 24-Hour Recalls in Low-Income Countries and Strategies for Their Prevention. **Adv Nutr**, Bethesda, v. 8, n. 6, p. 980-991, Nov 2017.

GOLLEY, R. K. *et al.* Validity of short food questionnaire items to measure intake in children and adolescents: a systematic review. **J Hum Nutr Diet**, Oxford, v. 30, n. 1, p. 36-50, Feb 2017.

HENN, R. L. *et al.* Development and validation of a food frequency questionnaire (FFQ-Porto Alegre) for adolescent, adult and elderly populations from Southern Brazil. **Cad Saude Publica**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 11, p. 2068-2079, Nov 2010.

HERTER-AEBERLI, I. *et al.* Validation of a Food Frequency Questionnaire to Assess Intake of n-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Switzerland. **Nutrients**, Basel, v. 11, n. 8, p. 1863, 2019.

HINNIG, P. d. F. *et al.* Development of a food frequency questionnaire for children from 7 to 10 years old. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 17, p. 479-494, 2014.

HORIUCHI, Y. *et al.* Development and validation of a food frequency questionnaire (FFQ) for assessing dietary macronutrients and calcium intake in Cambodian school-aged children. **Nutr J**, London, v. 18, n. 1, p. 11, Feb 21 2019.

HUANG, J. Y.; QI, S. J. Childhood obesity and food intake. **World J Pediatr**, Cham, Switzerland, v. 11, n. 2, p. 101-107, May 2015.

KIELY, M. *et al.* Development, validation and implementation of a quantitative food frequency questionnaire to assess habitual vitamin D intake. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, Oxford, v. 29, n. 4, p. 495-504, 2016.

KUMAR, S.; KAUFMAN, T. Childhood obesity. **Panminerva Med**, Turin, v. 60, n. 4, p. 200-212, Dec 2018.

KUMAR, S.; KELLY, A. S. Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. **Mayo Clin Proc**, Oxford, v. 92, n. 2, p. 251-265, Feb 2017.

LEME, A. C. B. *et al.* Brazilian Children's Dietary Intake in Relation to Brazil's New Nutrition Guidelines: a Systematic Review. **Curr Nutr Rep**, New York, v. 8, n. 2, p. 145-166, Jun 2019.

LOUZADA, M. *et al.* The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. **Public Health Nutr**, Oxford, v. 21, n. 1, p. 94-102, Jan 2018.

MACHADO, P. P.; STEELE, E. M. Ultra-processed food consumption drives excessive free sugar intake among all age groups in Australia. **Eur J Nutr**, Darmstadt, Germany, Nov. 2019.

MARRON-PONCE, J. A. *et al.* Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. **Public Health Nutr**, Oxford, v. 21, n. 1, p. 87-93, Jan 2018.

MARRON-PONCE, J. A.; TOLENTINO-MAYO, L. Trends in Ultra-Processed Food Purchases from 1984 to 2016 in Mexican Households. **Nutrients**, Basel, v. 11, n. 1, Dec 26 2018.

- MASCARENHAS, J. M. O. *et al.* Validation of a food frequency questionnaire designed for adolescents in Salvador, Bahia, Brazil. **Rev Nutr**, Campinas, v. 29, n. 2, p. 163-171, 2016.
- MATOS, S. *et al.* Validation of a food frequency questionnaire for children and adolescents aged 4 to 11 years living in Salvador, Bahia. **Nutr hosp**, Madrid, v. 27, n. 4, p. 1114-1119, 2012.
- MIKKILÄ, V. *et al.* An international comparison of dietary patterns in 9–11-year-old children. **Int J Obes Suppl**, London, v. 5, n. 2, p. S17-S21, 2015.
- MOGHAMES, P. *et al.* Validity and reliability of a food frequency questionnaire to estimate dietary intake among Lebanese children. **Nutr J**, London, v. 15, p. 4, Jan 12 2016.
- MONTEIRO, C. A. *et al.* A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cad Saude Publica**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 11, p. 2039-2049, Nov 2010.
- MOREIRA, M. *et al.* Prevalence and factors associated with overweight and obesity in children under five in Alagoas, Northeast of Brazil; a population-based study. **Nutr Hosp**, Madrid, v. 29, n. 6, p. 1320-1326, Jun 1 2014.
- NASKA, A.; LAGIOU, A.; LAGIOU, P. Dietary assessment methods in epidemiological research: current state of the art and future prospects. **F1000Res**, London, v. 6, p. 926, 2017.
- NERI, D. *et al.* Consumption of ultra-processed foods and its association with added sugar content in the diets of US children, NHANES 2009-2014. **Pediatr Obes**, Oxford, v. 14, n. 12, p. e12563, Dec 2019.
- NG, M. *et al.* Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **Lancet**, London, v. 384, n. 9945, p. 766-781, Aug 30 2014.
- NOBRE, G. G. *et al.* Twelve weeks of plyometric training improves motor performance of 7- to 9-year-old boys who were overweight/obese: a randomized controlled intervention. **J Strength Cond Res**, Champaign, IL, USA, v. 31, n. 8, p. 2091-2099, 2017.
- ORTEGA, R. M.; PÉREZ-RODRIGO, C.; LÓPEZ-SOBALER, A. M. Dietary assessment methods: dietary records. **Nutr hosp**, Madrid, v. 31, n. 3, p. 38-45, 2015.
- PEDRAZA, D. F.; MENEZES, T. N. d. Questionários de Frequência de Consumo Alimentar desenvolvidos e validados para população do Brasil: revisão da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 2697-2720, 2015.
- PEREZ RODRIGO, C. *et al.* Food frequency questionnaires. **Nutr Hosp**, Madrid, v. 31 Suppl 3, p. 49-56, Feb 26 2015.
- RAUBER, F. *et al.* Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. **Nutr Metab Cardiovasc Dis**, Amsterdam, v. 25, n. 1, p. 116-122, Jan 2015.

RAUBER, F. *et al.* Ultra-processed foods and excessive free sugar intake in the UK: a nationally representative cross-sectional study. **BMJ Open**, London, v. 9, n. 10, p. e027546, Oct 28 2019.

RODRIGUEZ, C. A. *et al.* Development and Validation of a Food Frequency Questionnaire to Estimate Intake among Children and Adolescents in Urban Peru. **Nutrients**, Basel, v. 9, n. 10, Oct 14 2017.

SANTOS, F. K. *et al.* Biological and behavioral correlates of body weight status among rural Northeast Brazilian schoolchildren. **Am J Hum Biol**, New York, v. 30, n. 3, p. e23096, 2018.

SARAVIA, L.; GONZALEZ-ZAPATA, L. I. Development of a Food Frequency Questionnaire for Assessing Dietary Intake in Children and Adolescents in South America. **Obesity (Silver Spring)**, Malden, MA, v. 26, Suppl 1, p. S31-s40, Mar 2018.

SELEM, S. S. A. d. C. *et al.* Validade e reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar para adultos de São Paulo, Brasil. **Rev Bras Epidemiol**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 852-859, 2014.

SIMÕES, C. F. *et al.* Prevalence of weight excess in Brazilian children and adolescents: a systematic review. **Rev bras cineantropom desempenho hum**, Florianópolis, v. 20, n. 4, p. 517-531, 2018.

SLATER, B. *et al.* Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. **Eur J Clin Nutr**, London, v. 57, n. 5, p. 629, 2003.

SPARRENBERGER, K. *et al.* Consumo de alimentos ultraprocessados entre crianças de uma Unidade Básica de Saúde. **J Pediatr (Rio J)**, Porto Alegre, v. 91, n. 6, p. 535-542, 2015.

TABACCHI, G. *et al.* Validation and reproducibility of dietary assessment methods in adolescents: a systematic literature review. **Public Health Nutr**, Oxford, v. 17, n. 12, p. 2700-2714, Dec 2014.

VAN DONGEN, M. C. *et al.* The Maastricht FFQ: development and validation of a comprehensive food frequency questionnaire for the Maastricht study. **Nutrition**, Tarrytown, v. 62, p. 39-46, 2019.

WILLETT, W. **Nutritional epidemiology**. [Oxford]: Oxford university press, 2012.

WILLETT, W.; STAMPFER, M. J. Total energy intake: implications for epidemiologic analyses. **Am J Epidemiol**, Cary, v. 124, n. 1, p. 17-27, 1986.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development**. [Genebra]: WHO, 2006.

XAVIER, E. E. T. *et al.* Transição Nutricional em escolares da Zona da Mata e Agreste de Pernambuco segundo indicadores antropométricos do estado nutricional. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 306-314, 2017.

YANAGISAWA, A. *et al.* Development and Validation of a Data-Based Food Frequency Questionnaire for Adults in Eastern Rural Area of Rwanda. **Nutr Metab Insights**, Thousand Oaks, v. 9, p. 31-42, 2016.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS - Resolução 466/12)

Solicitamos a sua autorização para convidar o (a) seu/sua filho (a) ou o menor que está sob sua responsabilidade para participar, como voluntário (a), da pesquisa **Avaliação de parâmetros nutricionais e cardiometabólicos de crianças com sobrepeso/obesidade dos 7 aos 10 anos de idade submetidas a um protocolo de treinamento físico pliométrico**. Esta pesquisa é da responsabilidade da pesquisadora Gabriela Carvalho Jurema Santos, - Centro Acadêmico de Vitória - Universidade Federal de Pernambuco. Endereço: Rua Capitão Médico Osias Ribeiro, 8060. Barra de Jangada – Jaboatão dos Guararapes – PE. E-mail: gaby9carvalho@gmail.com, telefone: (81) 99996.3176. Também participam desta pesquisa os pesquisadores: Ravi Marinho dos Santos, telefone para contato: (81) 996625608, Táfes Lais Pereira Santos de Oliveira, telefone para contato: (81) 985097290, Isabele Góis Nobre, telefone para contato (33) 767072357, Isabella da Costa Ribeiro, telefone para contato (81) 999408869, Jéssica de Oliveira Campos, telefone para contato (81) 994595101, Monique Assis de Vasconcelos Barros, telefone para contato (81) 987735608 e Wylly Tatiana Ferreira e Silva, telefone para contato (81) 996373282 e está sob a orientação de: Carol Góis Leandro Telefone: (81) 21268463, e-mail carolleandro22@gmail.com.

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde que o (a) menor faça parte do estudo pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Caso não concorde, não haverá penalização nem para o (a) Sr.(a) nem para o/a voluntário/a que está sob sua responsabilidade, bem como será possível ao/a Sr. (a) retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- Essa pesquisa objetiva avaliar o efeito do treinamento pliométrico sobre a frequência alimentar e parâmetros cardiometabólicos de crianças com sobrepeso/obesidade dos 7 aos 10 anos de idade da cidade de Vitória de Santo Antão.
- A criança deverá comparecer ao laboratório de Fisiologia do Esforço da Universidade Federal de Pernambuco (Centro acadêmico de Vitória), onde deverá realizar a avaliação antropométrica, medição da taxa metabólica de repouso, aplicação do questionário de frequência alimentar, coleta sanguínea, mapeamento da pressão arterial e avaliação eletrocardiográfica. O tempo total de cada visita será em torno de 1h 30min. Nessa sessão, as crianças serão pesadas e medidas, em seguida a criança deverá ficar deitada durante 30min, com uma máscara no rosto, para coleta da taxa metabólica de repouso. Após a medição da taxa metabólica a criança (com auxílio dos responsáveis) deverá responder o questionário de frequência alimentar e em seguida ela realizará a coleta sanguínea, onde levará uma pequena furada no dedo, onde será coletada uma ou duas gotas de sangue para medição da concentração de glicose, triglicerídeos, C-HDL e insulina. Após o término dos testes, um aparelho de medição da pressão arterial, será colocado no braço da criança. A criança deverá ficar com esse aparelho por um período de 24h para que seja realizado um mapeamento das variações de pressão arterial durante o dia, após o período de 24h a criança deverá retornar ao laboratório para a retirada do equipamento. Na ocasião, a criança será submetida a um exame eletrocardiográfico, onde serão afixados 5 eletrodos torácicos para registro do sinal, com duração de 15 minutos. Na sessão seguinte, será realizada a avaliação da composição corporal, nela, as crianças serão transportadas até a Universidade Federal de Pernambuco, em Recife, e deverão permanecer deitadas durante 5 (cinco) minutos para avaliação da composição corporal. Todas essas etapas ocorrerão em dois momentos, uma ao início do protocolo e outra ao final.
- A presente pesquisa acarreta alguns riscos aos avaliados, o aparelho de Densitometria Óssea (DEXA), utilizado para avaliação da composição corporal (percentual de gordura corporal e sua distribuição no organismo), emitem 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 causar danos à saúde da criança, será realizada apenas uma medida. Este método também é contraindicado para mulheres gestantes. Sobre a utilização da calorimetria indireta, método responsável por avaliar a taxa metabólica basal, não há contraindicações para realização desta medida metabólica 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. Para avaliação do perfil bioquímico (coleta de sangue), há riscos de ocorrer acidentes com objeto perfuro cortante (agulha), ao qual a equipe e o criança estão expostos. A fim de minimizar o risco, esse procedimento será realizado por profissional capacitado a esta função. 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. Na avaliação da pressão arterial, é importante ressaltar que o equipamento utilizado para aferição pode provocar um mínimo aperto, porém assim que ocorre a medição, o equipamento desinfla rapidamente, cessando o desconforto. Este método de aferição não apresenta riscos maiores. Com relação ao eletrocardiograma, um procedimento pouco invasivo, o qual não utiliza radiação para ser feito, 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. Em caso de acidentes, a criança será enviada para o Hospital Joao Murilo de Oliveira.
- Os benefícios esperados com o resultado desta pesquisa envolvem a apresentação aos órgãos governamentais um relato do atual estado nutricional, de crescimento e desenvolvimento das crianças, visando sensibilizar as autoridades para oferecerem melhores condições de saúde e de práticas esportivas, e consequentemente à melhoria da qualidade de vida da comunidade. Além disso será preparado um material para cada criança com os resultados dos exames realizados e caso haja alguma alteração, a criança e/ou família receberá um material educativo, e a criança será encaminhada a |

nutricionista da clínica escola do Centro acadêmico de Vitória e será direcionada a alguma atividade esportiva oferecida pela Universidade Federal de Pernambuco para comunidade. O programa de treinamento pliométrico é uma forma de promover melhoria na qualidade de vida das crianças, evitando o aparecimento precoce de distúrbios cardiometabólicos. Este projeto pretende incentivar as práticas de atividade física regular em diversos ambientes, visando principalmente estimular a recreação como forma lúdica de promover a saúde. Adicionalmente, pretende-se fornecer dados para incentivar a construção e fortalecimento de políticas públicas dentro do ambiente escolar.

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 participação do/a voluntário(a). Os dados coletados nesta pesquisa, fotos ou filmagens, ficarão armazenados em arquivos de computador, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos.

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 extrajudicial. 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, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE 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: cepcps@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 Desenvolvimento e validação de um modelo matemático sobre o peso ao nascer, a taxa metabólica de repouso e a síndrome metabólica de crianças dos 7 aos 10 anos de idade, 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 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 sujeito em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PARA MENORES DE 7 a 18 ANOS)

OBS: Este Termo de Assentimento para o menor de 7 a 18 anos não elimina a necessidade da elaboração de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.

Convidamos você _____, após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais] para participar como voluntário (a) da pesquisa: **Avaliação de parâmetros nutricionais e cardiometabólicos de crianças com sobrepeso/obesidade dos 7 aos 10 anos de idade submetidas a um protocolo de treinamento físico pliométrico.** Esta pesquisa é da responsabilidade do (a) pesquisador (a) Gabriela Carvalho Jurema Santos, Rua Capitão Médico Osias Ribeiro, nº 8060, Barra de Jangada, Pernambuco, CEP: 54460-020, telefone (81) 99996.3176, email: gaby9carvalho@gmail.com. Também participam desta pesquisa os pesquisadores: Ravi Marinho dos Santos, telefone para contato: (81) 996625608, Tafnes Lais Pereira Santos de Oliveira, telefone para contato: (81) 985097290, Isabele Góes Nobre, telefone para contato (81) 985562261, Isabella da Costa Ribeiro, telefone para contato (81) 999408869 e Wylla Tatiana Ferreira e Silva, telefone para contato (81) 996373282 e está sob a orientação de: Carol Góis Leandro Telefone: (81) 21268463, e-mail carolleandro22@gmail.com.

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 rubriche as folhas e assinie ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via deste termo lhe será entregue para que seus pais ou responsável possam guarda-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:

- Essa pesquisa objetiva avaliar o efeito do treinamento pliométrico sobre a frequência alimentar e parâmetros cardiometabólicos de crianças com sobrepeso/obesidade dos 7 aos 10 anos de idade da cidade de Vitória de Santo Antão.
- Para realização deste trabalho, serão realizados os métodos: Para realização deste trabalho, serão realizados os métodos: (1) Avaliação antropométrica; (2) Mensuração da taxa metabólica de repouso em calorímetro portátil; (3) Aplicação do questionário de frequência alimentar; (4) Coleta sanguínea; (5) Mapeamento da pressão arterial por um período de 24h; (6) Mensuração da composição corporal será medida através de varredura DEXA (absorciometria radiológica de energia dupla); (7) Treinamento com exercícios pliométricos.
- Quanto aos riscos e desconfortos, esta pesquisa acarreta alguns riscos aos avaliados, o aparelho de Densitometria Ossea (DEXA), utilizado para avaliação da composição corporal (percentual de gordura corporal e sua distribuição no organismo), emitem 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 causar danos à saúde da criança, será realizada apenas uma medida. Este método também é contraindicado para mulheres gestantes. Sobre a utilização da calorimetria indireta, método responsável por avaliar a taxa metabólica basal, não há contraindicações para realização desta medida metabólica 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. Para avaliação do perfil bioquímico (coleta de sangue), há riscos de ocorrer acidentes com objeto perfuro cortante (agulha), ao qual a equipe e o criança estão expostos. A fim de minimizar o risco, esse procedimento será realizado por profissional capacitado a esta função. 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. Na avaliação da pressão arterial, é importante ressaltar que o equipamento utilizado para aferição pode provocar um mínimo aperto, porém assim que ocorre a medição, o equipamento desinfla rapidamente, cessando o desconforto. Este método de aferição não apresenta riscos maiores. 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, a criança será enviada para o Hospital Joao Murilo de Oliveira.

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, fotos ou filmagens, ficarão armazenados em arquivos de computador, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos.

Nem você e nem seus pais ou responsáveis legais pagarão 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 ressarcidas 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: cepeccs@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 **Avaliação de parâmetros nutricionais e cardiometabólicos de crianças com sobrepeso/obesidade dos 7 aos 10 anos de idade submetidas a um protocolo de treinamento físico pliométrico**, 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.

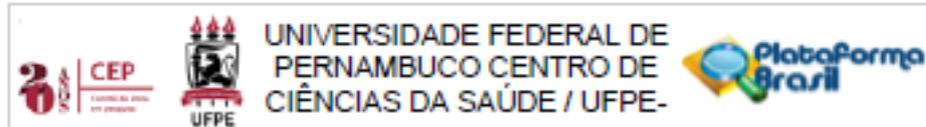
Local e data _____

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:

ANEXO A – COMPROVANTE DE APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de parâmetros nutricionais e cardiometabólicos de crianças com sobrepeso/obesidade dos 7 aos 10 anos de idade submetidas a um protocolo de treinamento físico pliométrico.

Pesquisador: GABRIELA CARVALHO JUREMA SANTOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 91338718.0.0000.5208

Instituição Proponente: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Patrocinador Principal: FUNDAÇÃO DE AMPARO A CIÊNCIA E TECNOLOGIA - FACEPE
Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.795.344

Apresentação do Projeto:

Trata-se de pesquisa de mestrado da aluna GABRIELA CARVALHO JUREMA SANTOS do CAV/UFPE, orientado pela proFCAROL VIRGÍNIA GÓIS LEANDRO. É um projeto de intervenção que tem como finalidade de avaliar o efeito do treinamento pliométrico sobre a frequência alimentar e parâmetros cardiometabólicos de crianças com sobrepeso/obesidade dos 7 aos 10 anos de idade da cidade de Vitória de Santo Antão. Para isso os participantes serão avaliados quanto a composição corporal, antropometria, aspectos metabólicos e cardiovasculares (pressão arterial e perfil bioquímico) e diagnóstico de síndrome metabólica, antes e após o protocolo de treinamento pliométrico. Além disso, será avaliada a frequência alimentar dos escolares, antes e após o treinamento físico.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar o efeito do treinamento pliométrico sobre a frequência alimentar e parâmetros cardiometabólicos de crianças com sobrepeso/obesidade dos 7 aos 10 anos de idade da cidade de Vitória de Santo Antão.

Objetivo Secundário:

Endereço: Av. de Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-800
 UF: PE Município: RECIFE
 Telefone: (81)2126-8585 E-mail: cepcos@ufpe.br

ANEXO C – QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR

QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR QUANTITATIVO PARA CRIANÇAS DOS 7 AOS 10 ANOS DE IDADE																					
Nome:												Idade:			ID:						
Nome da mãe ou responsável:												Sexo () F () M									
Data de Nascimento:												Avaliador(a):									
Data da Entrevista:						Escola:						Classe:									
QUANTAS VEZES VOCÊ COMEU ESTE ITEM ALIMENTAR NO ÚLTIMO MÊS?																					
CEREAIS, TUBÉRCULOS, RAÍZES E DERIVADOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Outro	D	S	M	Porções					
																Porção média	P	M	G	EG	
1) Arroz																	5 colheres de sopa cheia				
2) Batata doce																	1 unidade média				
3) Bolacha salgada																	6 unidades				
4) Bolo caseiro																	2 fatias médias				
5) Cuscuz																	1 pedaço pequeno				
6) Farinha de mandioca																	1 ½ colher de sopa				
7) Inhame, cará																	4 rodela pequenas				
8) Macarrão																	1 pegador				
9) Macaxeira																	4 pedaços médios				
10) Milho cozido																	½ unidade grande				
11) Mucilon®, arrozina®, cremogema®																	5 colheres de sopa cheia				
12) Pão																	1 ½ unidade				
13) Pipoca Caseira																	1 prato raso				
14) Tapioca																	2 unidades				
LEGUMINOSAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Outro	D	S	M	Porções					
																Porção média	P	M	G	EG	
15) Feijão, fava																	1 concha média cheia				
FRUTAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Outro	D	S	M	Porções					
																Porção média	P	M	G	EG	
16) Abacaxi																	3 fatias médias				
17) Abacate																	1 prato raso				
18) Banana																	½ unidade grande				

41) Achocolatado em pó																			1 colher de sopa cheia				
42) Achocolatado líquido																			1 unidade				
43) Açúcar																			½ colher de sopa				
44) Biscoito sem recheio																			8 unidades				
45) Biscoito com recheio																			5 unidades				
46) Bolo industrializado																			1 unidade				
47) Chocolate																			5 unidades				
48) Pirulito, bala, chiclete, pastilha																			3 unidades				
49) Sorvete, picolé, milshake, açaí																			2 bolas pequenas				
VERDURAS E LEGUMES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Outro	D	S	M	Porções							
																Porção média	P	M	G	EG			
50) Alface																			2 folhas médias				
51) Cebola																			1 fatia grande				
52) Cenoura																			1 unidade média				
53) Jerimum																			1 fatia média				
54) Tomate																			7 fatias pequena				
LEITE E DERIVADOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Outro	D	S	M	Porções							
																Porção média	P	M	G	EG			
55) Leite fermentado, iogurte																			½ copo americano				
56) Leite líquido integral																			1 copo americano				
57) Leite em pó																			2 colheres de sopa				
58) Manteiga																			½ colher de sopa				
59) Queijo coalho																			1 fatia média				
60) Queijo Amarelo																			1 fatia média				
61) Requeijão																			1 colher de sopa cheia				
SALGADOS E PREPARAÇÕES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Outro	D	S	M	Porções							
																Porção média	P	M	G	EG			
62) Batata frita																			1 porção pequena				
63) Coxinha, pastel, empada, enroladinho																			1 unidade média				
64) Farofa																			½ prato raso				

ANEXO D – ÁLBUM FOTOGRÁFICO DE QUANTIFICAÇÃO ALIMENTAR PARA CRIANÇAS



Sumário

- 07 Apresentação
- 09 Quantificação das porções
- 15 Cereais, tubérculos, raízes e derivados
- 21 Feijões
- 25 Frutas
- 31 Carnes e ovos
- 37 Óleos e gorduras
- 41 Açúcares e doces
- 47 Verduras e legumes
- 51 Leite e derivados
- 55 Salgados e preparações
- 61 Bebidas
- 65 Referências

Quantificação das porções alimentares

Os alimentos foram identificados por número e letras representando as porções pequenas (A), média (B), grande (C) e extra-grande (D), que foram divididas por percentis.

Item Alimentar	P25 (A)	P50 (B)	P75 (C)	P90 (D)
1. Arroz	60	112	171	239
2. Batata doce	70	153	245	294
3. Bolacha salgada	23	37	76	105
4. Bolo caseiro	18	31	50	69
5. Cuscuz	40	96	146	222
6. Farinha de mandioca	12	16	24	45
7. Inhame, cará	120	180	210	324
8. Macarrão	75	115	171	240
9. Macaxeira	253	313	456	564
10. Milho cozido	48	96	147	172
11. Mucilon®-Arrozina®-Cremogema®	41	48	72	86
12. Pão	50	70	100	120
13. Pipoca Caseira	22	45	59	81
14. Tapioca	56	112	168	201
15. Feijão, fava	105	166	174	254
16. Abacaxi	75	150	225	270
17. Abacate	130	250	450	540
18. Banana	32	47	137	165
19. Colinha, morango	11	25	49	97

Macaxeira



Milho cozido



Mucilon®-Arrozina®-Cremogema® (Papa)



Pão

