



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMUNIDADE

CRISTIANE CRONEMBERGER DE ARRUDA MARQUES

**CONSUMO DE MICRONUTRIENTES POR ADOLESCENTES DE ESCOLAS
PÚBLICAS E PRIVADAS**

TERESINA-PI
2019

CRISTIANE CRONEMBERGER DE ARRUDA MARQUES

**CONSUMO DE MICRONUTRIENTES POR ADOLESCENTES DE ESCOLAS
PÚBLICAS E PRIVADAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comunidade da Universidade Federal do Piauí-UFPI, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Regilda Saraiva dos
Reis Moreira-Araújo

Área: Saúde na Escola

TERESINA-PI
2019

CRISTIANE CRONEMBERGER DE ARRUDA MARQUES

**CONSUMO DE MICRONUTRIENTES POR ADOLESCENTES DE ESCOLAS
PÚBLICAS E PRIVADAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comunidade da Universidade Federal do Piauí-UFPI, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Aprovada em ____/____/____

Banca Examinadora:

**Prof^a. Dr^a Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo (DN/PPGSC/UFPI)
Presidente-Orientadora**

**Prof^a. Dr^a. Karla Cristina Malta Vilanova (Curso de Medicina FACID WYDEN)
1^a Examinadora**

**Prof^a. Dr^a. Luciana Barros de Moura Neiva (Curso de Enfermagem Faculdade
Estácio de Teresina) 2^o examinadora**

**Prof^a. Dr^a. Keila Rejane de Oliveira Gomes (Colégio Técnico/ PPGSC/UFPI)
Suplente**

TERESINA (PI), 2019

DEDICATÓRIA

Dedico essa dissertação a minha mãe, Eurídice, ao meu esposo, Adriano, às minhas filhas Isadora e Heloísa e, aos amigos pelo incentivo e por todo amor, apoio e paciência que dispensaram a mim durante esse percurso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, em primeiro lugar, pela Sua bondade, por guiar meus passos e iluminar minhas escolhas;

A minha família, especialmente, a minha mãe, esposo e filhas pelo apoio e compreensão em todos os momentos, pelo amor e respeito;

A minha orientadora, Prof^a Dr^a. Regilda Saraiva Reis Moreira-Araújo, pelo incentivo na busca da realização deste sonho, pelos seus ensinamentos, confiança, dedicação, pelo exemplo de profissional que compartilha conhecimentos e experiências para a formação de novos profissionais, e pela sua amizade;

Aos professores e coordenadores do curso do mestrado em Saúde e Comunidade, pelos conhecimentos repassados;

Aos amigos que conquistei durante todo esse processo, especialmente, Liejy Agnes dos Santos Raposo Landim, Marilene Magalhães, Vanessa Paz, Gleyson Moura dos Santos, Janekeyla Gomes de Sousa, Maria Fabrícia Beserra Gonçalves e Ana Karine de Oliveira Soares, que estiveram mais perto e compartilharam muitos momentos, sempre com muito carinho e cumplicidade;

Aos colegas de turma do mestrado, que tornaram as etapas mais leves e prazerosas, pelo apoio, trocas de experiências, companheirismo e amizade;

Aos amigos de trabalho, especialmente, Carmen Silmara Ferreira Gonçalves, Maria Euza Carneiro e Sérgio Ricardo Fonseca, que apoiaram e entenderam minha ausência e trocas de plantões sempre que necessário para a realização desta conquista, e por todos os “vai dar certo” que me disseram durante esses dois anos de curso;

Ao estatístico Marcos Antônio da Mota Araújo pela paciência e apoio;

Aos funcionários do Departamento de Nutrição e do Programa de Pós-Graduação do PPGSC;

E a todos que colaboraram para a realização deste trabalho.

“Se não puder voar, corra. Se não puder correr, ande. Se não puder andar, rasteje, mas continue em frente de qualquer jeito”

(Martin Luther King)

RESUMO

MARQUES, C. C. A. **Consumo de micronutrientes por adolescentes de escolas públicas e privadas**. 2019. 71f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comunidade, Universidade Federal do Piauí, Teresina – PI, 2019.

O consumo alimentar adequado é condição essencial para o alcance das exigências nutricionais e deve estar de acordo com as necessidades de cada fase da vida, principalmente, ao longo da infância e adolescência por serem estágios biologicamente mais suscetíveis. A adolescência é um período marcado por grandes mudanças puberais e comportamentais, bem como elevada demanda nutricional, tornando-se um grupo vulnerável nutricionalmente. Nessa fase, destacam-se alguns micronutrientes que são diretamente envolvidos na promoção do crescimento físico, da maturação sexual, do desenvolvimento neuromotor e do funcionamento do sistema imune. A deficiência desses, na etiologia do déficit de crescimento e outros efeitos no desenvolvimento e saúde nesta fase tem despertado atenção, apesar de ainda serem poucos os estudos sobre o consumo dos micronutrientes na alimentação. Dessa forma, objetivou-se avaliar o consumo de micronutrientes por adolescentes de escolas públicas e privadas. Esse estudo caracterizou-se com sendo transversal com amostra representativa de adolescentes de 14 a 19 anos de idade, do ensino médio, de escolas públicas e particulares, selecionada por amostragem aleatória simples e estratificada proporcional. O estado nutricional foi avaliado pelo IMC/idade. As variáveis independentes estudadas foram: sexo, idade, instituição de ensino e consumo alimentar pela aplicação do recordatório de 24 horas, com análise da adequação de micronutrientes. As variáveis categóricas foram apresentadas em porcentagens e aplicou-se o teste qui-quadrado e teste t de *Student* para verificar a existência de associações, adotando significância de 5%. Estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí. A população estudada apresentou-se de forma homogênea não havendo diferença estatisticamente significativa entre sexo e idade nas diferentes redes de ensino. Os adolescentes estudados em sua maioria estavam eutróficos. Foi observado consumo inadequado de Ca, Mg, K para todos os adolescentes e apenas os do sexo feminino apresentaram inadequação na ingestão de P. Para a ingestão de sódio foi observado consumo elevado, sendo que apenas o sexo feminino da escola pública apresentou menor porcentagem de adequação. Para o consumo de Fe, Zn, Cu e Mn, apenas o sexo feminino, de ambas as escolas, apresentou adequação menor que 100%. O mesmo foi observado para adolescentes do sexo feminino apenas da rede pública em relação ao consumo de Zn e Cu. Os adolescentes independentes da rede de ensino apresentaram ingestão acima do recomendado para Vitamina C e B12, sendo que apenas o sexo feminino da rede pública não atingiu o consumo adequado de Vitamina A. Conclui-se que os adolescentes necessitam de um acompanhamento nutricional, com realização de intervenção objetivando equilibrar o consumo de micronutrientes e prevenção de futuras doenças.

Palavras-chave: Escolares, estado nutricional, micronutrientes, consumo alimentar.

ABSTRACT

MARQUES, C. C. A. **Adequacy of micronutrients consumption by adolescents from public and private schools.** 2019. 71f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comunidade, Universidade Federal do Piauí, Teresina – PI, 2019.

Adequate food consumption is an essential condition for achieving nutritional requirements and must be in accordance with the needs of each stage of life, especially during childhood and adolescence because they are biologically more susceptible stages. Adolescence is a period marked by major pubertal and behavioral changes, as well as high nutritional demand, making it a nutritionally vulnerable group. In this phase, we highlight micronutrients that are directly involved in the promotion of physical growth, sexual maturation, neuromotor development and the functioning of the immune system. Their deficiency in the etiology of deficit and other health and developmental effects has attracted attention, although studies on the consumption of micronutrients in food are still few. Thus, the objective was to evaluate micronutrient consumption by adolescents from public and private schools. This study was characterized by being cross-sectional with a representative sample of adolescents aged 14 to 19 years of high school education in public and private schools, selected by simple and stratified proportional random sampling. Nutritional status was assessed by BMI / age. The independent variables studied were: sex, age, educational institution and food consumption by applying the 24-hour recall, with analysis of the adequacy of micronutrients. The categorical variables were presented in percentages and the chi-square test and Student's t test were applied to verify the existence of associations, adopting a significance of 5%. Study approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Piauí. The studied population presented a homogeneous form, there being no statistically significant difference between sex and age in the different educational networks. The adolescents studied were mostly eutrophic. Unsatisfactory intake of Ca, Mg, K was observed for all adolescents and only female subjects had inadequate intake of P. For ingestion of sodium, a high intake was observed, with only the female sex of the public school presented a lower percentage of adequacy. For the intake of Fe, Zn, Cu and Mn, only the female sex, of both schools, presented adequacy less than 100%. The same was observed for female adolescents only from the public network for the consumption of Zn and Cu. Independent adolescents in the school system presented intakes higher than those recommended for Vitamin C and B12, and only the female sex of the public network did not reach the adequate intake of Vitamin A. It was concluded that adolescents require nutritional intervention in order to improve the consumption of micro-nutrients and prevention of future diseases.

Key words: School children, nutritional status, micronutrients, food consumption.

LISTA DE TABELAS E QUADROS

TABELAS

1. Número e Porcentagem das Instituições Públicas e Privadas em relação ao Sexo dos Adolescentes. Teresina-PI, 2018.....37
2. Média de Idade em Anos dos Adolescentes das Instituições Públicas e Privadas em relação ao Sexo. Teresina-PI, 2018.....38
3. Número e Porcentagem das Instituições Públicas e Privadas em relação ao Estado Nutricional dos Adolescentes. Teresina-PI, 2018.....39
4. Médias de Consumo de Macrominerais de Adolescentes de Instituições Públicas e Privadas e Porcentagem de Adequação segundo Sexo. Teresina-PI, 2018.....42
5. Média de Consumo de Microminerais por Adolescentes de Instituições Públicas e Privadas segundo o Sexo. Teresina-PI, 2018.....45
6. Média de Consumo de Vitaminas pelos Adolescentes de Instituições Públicas e Privadas e Porcentagem de Adequação segundo o Sexo. Teresina-PI, 2018.....47

QUADROS

- 1a: Micronutrientes e suas Funções, Fontes e Recomendações para Adolescentes..28
- 1b: Micronutrientes e suas Funções, Fontes e Recomendações para Adolescentes..29
- 1c: Micronutrientes e suas Funções, Fontes e Recomendações para Adolescentes..30
- 1d: Micronutrientes e suas Funções, Fontes e Recomendações para Adolescentes..31

LISTA DE FIGURAS

1. Fontes de Cálcio.....	18
2. Fontes de Fósforo.....	19
3. Fontes de Magnésio.....	20
4. Fontes de Potássio.....	20
5. Fontes de Sódio.....	21
6. Fontes de Ferro.....	22
7. Fontes de Zinco.....	23
8. Fontes de Cobre.....	24
9. Fontes de Manganês.....	24
10. Fontes de vitamina A.....	25
11. Fontes de vitamina C.....	26
12. Fontes de vitamina B12.....	27
13. Município de Teresina-PI segundo GREs.....	33

LISTA DE ABREVIACOES

MS - Ministério da Saúde

OMS - Organizao Mundial da Saúde

IMC - ndice de Massa Corporal

R24H - Recordatrio 24 horas

GRE - Gerências Regionais de Ensino

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

UFPI - Universidade Federal do Piauí

EAR- Requerimento Médio Estimado

DRI- *Dietary Reference Intake*

PNAE- Programa de Nutrio e Alimentao Escolar

TACO- Tabela Brasileira de Composio de Alimentos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	14
2.1 Geral.....	14
2.2 Específicos	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 Consumo Alimentar e Adolescência.....	15
3.2 Ambiente Escolar na Alimentação Saudável de Adolescentes.....	16
3.3. Micronutrientes.....	17
3.3.1 Macrominerais.....	18
3.3.1.1 Cálcio.....	18
3.3.1.2 Fósforo.....	19
3.3.1.3 Magnésio.....	19
3.3.1.4 Potássio.....	20
3.3.1.5 Sódio.....	21
3.3.2 Microminerais.....	21
3.3.2.1 Ferro.....	21
3.3.2.2 Zinco.....	22
3.3.2.3 Cobre.....	23
3.3.2.4 Manganês.....	24
3.3.3 Vitaminas.....	25
3.3.3.1 Vitamina A.....	25
3.3.3.2 Vitamina C.....	26
3.3.3.3 Vitamina B12.....	26
4. METODOLOGIA	32
4.1 Tipo e Local de Estudo.....	32
4.2 Desenho Amostral.....	33
4.3 Critérios de Inclusão.....	34
4.4.1 Avaliação do Consumo Alimentar.....	34
4.5 Análise Estatística.....	36
4.6 Aspectos Éticos.....	36
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	37

5.1. Caracterização da População.....	37
5.2 Estado Nutricional.....	38
5.3. Consumo Alimentar.....	39
6. CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	48
REFERÊNCIAS.....	49
APÊNDICE A.....	57
APÊNDICE B.....	59
APÊNDICE C.....	61
ANEXO A.....	62
ANEXO B.....	66
ANEXO C.....	71

1. INTRODUÇÃO

O consumo alimentar adequado é condição essencial para o alcance das exigências nutricionais e deve estar de acordo com as necessidades de cada fase da vida, principalmente, ao longo da infância e adolescência por serem estágios biologicamente mais suscetíveis. As inadequações na ingestão alimentar são capazes de afetar o estado nutricional e provocar o desenvolvimento de carências ou excessos nutricionais (CARVALHO et al.,2015).

A manutenção de hábitos alimentares saudáveis desde a infância e ao longo da vida é um dos requisitos para uma vida saudável. Esses hábitos quando adquiridos e consolidados na adolescência, possuem forte potencial de perpetuação na vida adulta (MADRUGA et al, 2012).

A adolescência é um período marcado por grandes mudanças puberais e comportamentais, bem com elevada demanda nutricional, tornando-se um grupo vulnerável nutricionalmente. Nesta fase, hábitos e aprendizagens influenciados por amizades, regras sociais e culturais, condições econômicas e hábitos familiares definem e repercutem o comportamento em muitos aspectos da vida futura, incluindo a alimentação (SILVA et al., 2015).

Ainda que sejam bem conhecidas as necessidades nutricionais e as recomendações de consumo das quantidades dos diversos nutrientes, verifica-se, constantemente, que os adolescentes estão sujeitos a desvios em relação ao uso das muitas fontes nutricionais e, então, predispostos às consequências, seja de carência ou de excesso de nutrientes essenciais para o seu organismo (PINHO et al.,2014).

A ingestão e a qualidade dos alimentos consumidos durante o período escolar deve ser monitorada para se detectar ameaças no comportamento alimentar, principalmente, entre os adolescentes, como a prática do jejum por longos períodos, adoção de dietas irregulares e restritas, influência da mídia, consumo compulsivo e alimentação rica em açúcares e gorduras substituindo ou negligenciando alimentos saudáveis, contribuindo assim para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (SILVA et al., 2015).

Nesse contexto, a escola desempenha um papel de destaque na formação de novos comportamentos, tornando-se um local fundamental para o desenvolvimento de programas de educação, incluindo a educação nutricional (CORRÊA et al., 2017).

A presença de frutas e hortaliças em quantidade e qualidade na alimentação dos adolescentes é essencial para prevenção da obesidade infanto-juvenil, tendo em vista que promoção do consumo desses alimentos implica no consumo de vitaminas, minerais e fibras, necessários para o crescimento e desenvolvimento adequado nessa faixa etária (WHO, 2003). Já as deficiências no seu consumo provocam uma série de efeitos deletérios com aumento de morbimortalidade e outros agravos à saúde (ANDRADE et al., 2016).

Na adolescência as vitaminas e minerais atuam de forma específica e sinergicamente para o suporte das funções metabólicas, porém, a prevalência de deficiências nutricionais nessa fase continua a ser uma preocupação entre as ações de nutrição em saúde pública (DEKA et al, 2015). Nesse contexto, a alimentação e a nutrição são requisitos básicos para a promoção de boas condições de saúde, e o estudo do consumo alimentar é essencial para identificar tendências adversas no comportamento alimentar da população (ANDRADE et al., 2016).

No Brasil, há poucas pesquisas sobre a ingestão alimentar de micronutrientes por adolescentes, e as existentes se concentram na região sul e sudeste. Em Teresina, estudos recentes sobre consumo alimentar foram feitos com pré-escolares, por Costa et al. (2015) que objetivaram observar a prevalência de excesso de peso ou obesidade entre pré-escolares de uma escola da rede privada de Teresina e sua associação com atividade física, e por Landim et al. (2016) que analisaram o consumo de alimentos na escola e no domicílio e sua adequação.

Portanto, diante da escassez de estudos sobre consumo de micronutrientes na alimentação de adolescentes e da importância do consumo alimentar adequado para a promoção da saúde e prevenção de doenças, pretendeu-se com o presente estudo analisar o consumo de micronutrientes na alimentação dos adolescentes de escolas públicas e privadas de Teresina-Piauí.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

- Analisar o consumo de micronutrientes por adolescentes de escolas públicas e privadas.

2.2 Específicos

- Caracterizar os adolescentes quanto ao sexo, idade e estado nutricional;
- Determinar o consumo de micronutrientes na dieta dos adolescentes;
- Comparar o consumo de micronutrientes dos adolescentes entre os sexos e o tipo de instituição de ensino;
- Avaliar a adequação do consumo de micronutrientes pelos adolescentes pesquisados.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Consumo alimentar e adolescentes

A alimentação e a nutrição são fundamentais para o desenvolvimento humano e devem estar inseridas em um contexto de ações integradas voltadas para a prevenção e a promoção da saúde e de modos de vida saudáveis (BRASIL, 2007).

A ingestão de alimentos é uma necessidade fisiológica do indivíduo e está diretamente relacionada ao seu estilo de vida, promovendo uma situação de saúde ou enfermidade. Pode ser utilizada como indicador de prognóstico na relação entre alimentação e risco de doenças crônicas, especialmente quando estas estão associadas a características da dieta (PINHO et al., 2014).

Desse modo, é importante conhecer, por meio das pesquisas aspectos sobre a ingestão e hábitos alimentares, associações entre as condições de saúde e a alimentação dos indivíduos. As pesquisas sobre consumo alimentar ajudam no reconhecimento nutricional, tornando possível perceber um perigo subclínico em potencial para o desencadeamento de distúrbios, constituindo-se, dessa maneira, o primeiro indicador de risco nutricional (FIDELIS e OSÓRIO, 2007).

Nesse contexto, sabe-se que, o período da adolescência, fase de constantes mudanças, apresenta uma elevada demanda nutricional, onde a alimentação deve ser quantitativamente e qualitativamente adequada para atender às necessidades (ARAÚJO, 2010).

Adolescência é uma fase de transição da infância à idade adulta, definida pelos impulsos do desenvolvimento físico, intelectual, emocional, sexual e social e pelos esforços em atingir as metas relativas às perspectivas culturais da sociedade em que vive. Os limites cronológicos da adolescência são definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) entre 10 e 19 anos (adolescentes). No Brasil, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei 8.069, de 1990, considera a adolescência como a faixa etária entre 12 a 18 anos de idade (artigo 2º), e, em casos excepcionais e quando disposto na lei, o estatuto é aplicável até os 21 anos de idade, descrito nos artigos 121 e 142 (EISENSTEIN, 2005).

Diversos fatores produzem efeitos sobre a ingestão alimentar na adolescência, tais como socioculturais, aparência corporal, necessidades fisiológicas e situação de saúde específica, preferências alimentares, convivências sociais (hábitos familiares e de colegas), condição financeira, alimentação fora de casa,

crescimento da ingestão de alimentos semi preparados, influência exercida pela mídia, modismos, disponibilidade de alimentos, agilidade de preparo, entre outros (GARCIA et al., 2003; CÔRREA et al., 2017).

O comportamento alimentar dos adolescentes comumente observado é caracterizado por excesso de alimentos calóricos e ricos em sódio e, baixa ingestão de frutas, hortaliças e alimentos do grupo do leite, resultando em esgotamento de reservas orgânicas de diversos nutrientes, trazendo consequências como retardo no desenvolvimento, diminuição da capacidade de crescimento, baixa resistência e maior suscetibilidade a infecções e doenças crônicas (LEVY et al., 2009).

Dessa forma, são necessárias ações para a promoção da alimentação saudável nesta fase (PHILIPPI, 2008) e acredita-se que o acesso a informações sobre alimentação e nutrição e o monitoramento do consumo alimentar são relevantes para a identificação de um comportamento de risco, e assim garantir o crescimento e desenvolvimento adequado dos adolescentes (LEAL et al, 2010).

3.2 Ambiente escolar para a formação de hábitos saudáveis

A alimentação desempenha um papel vital nos ciclos de vida dos indivíduos. Entre as distintas fases da vida pode-se enfatizar a idade escolar, que se caracteriza por um período no qual o metabolismo corporal é mais intenso quando comparado ao do adulto (DANELON, DANELON e SILVA, 2008).

Além da família, a escola exerce influência decisiva na formação dos hábitos e consumo alimentar das crianças. A preocupação em promover uma alimentação saudável no ambiente escolar tem sido foco de atenção de políticas públicas relacionadas às áreas de saúde e de educação, por ser a escola um espaço de convivência e de trocas de vivências onde a experiência alimentar nesta pode ser levada ao núcleo familiar (ABERC, 2008).

A escola é considerada um espaço importante de produção de saúde, autoestima, comportamentos e habilidades para a vida de seus alunos, sendo um local propício à formação de hábitos alimentares saudáveis. O processo de Educação Nutricional pode ser definido como um conjunto de atividades que visa a formação ou mudança de hábitos alimentares saudáveis, isto implica em uma enorme mudança que se vincula as práticas e atitudes diárias do indivíduo (BRASIL, 2009; OLIVEIRA, VIANA e SANTOS, 2013).

3.3. Micronutrientes

Minerais são nutrientes definidos como essenciais, pois atuam comprovadamente em funções vitais no organismo, sendo então divididos em macro e microminerais em função das quantidades exigidas pelo organismo. São considerados microminerais aqueles cuja necessidade diária é menor que 100 mg, sendo eles: ferro, zinco, cobre, iodo, manganês, e selênio e suas funções estão relacionadas à reações bioquímicas, ao sistema imunológico e ação antioxidante. Macrominerais são aqueles em que a necessidade diária é maior que 100 mg e que tem funções ligadas à estrutura e formação dos ossos, regulação dos fluidos corporais e secreções digestivas. Nessa categoria estão cálcio, fósforo, magnésio, cloreto, sódio e potássio (COZZOLINO, 2007).

As vitaminas são definidas como compostos orgânicos essenciais para a manutenção das funções metabólicas dos seres vivos e que o organismo requer em pequenas quantidades para manter a saúde, porém essenciais, podendo atuar tanto como co-fatores de enzimas em diferentes reações bioquímicas, quanto como antioxidantes/oxidantes, modulando o balanço oxidativo, e até mesmo como hormônios, regulando a expressão gênica. São divididas em dois grupos, com base na sua solubilidade, em vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e vitaminas hidrossolúveis (as do complexo B e C) (SHAMI; MOREIRA, 2004; AKASURA; CASTRO; TOMITA, 2006; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2010).

As necessidades nutricionais, durante a adolescência, são influenciadas pelas taxas de crescimento físico e de alterações na composição corporal, sendo, portanto, um período importante de vulnerabilidade nutricional, onde a maioria dos adolescentes não alcançam as recomendações dietéticas podendo induzir efeitos adversos (JULIÁN-ALMÁRCEGUI et al., 2013).

A deficiência de micronutrientes ganha grande relevância como problema de saúde pública, pois os mesmos são essenciais para o adequado funcionamento do organismo e para a otimização do processo de crescimento e desenvolvimento (PEDRAZA e QUEIROZ, 2011).

Dentre os micronutrientes que mais se destacam pela demanda aumentada e por suas funções relevantes nessa fase, além da forte associação com a prevenção de doenças crônicas e carenciais, destacam-se os seguintes:

3.3.1 Macrominerais

3.3.1.1 Cálcio (Ca)

A ingestão adequada de cálcio na adolescência é de extrema importância, tendo em vista que o acúmulo de massa óssea ocorre desde o início da puberdade até a segunda década de vida. Essa fase é crucial para a prevenção de problemas ósseos futuros, como osteoporose, atual problema de saúde pública no cenário mundial. Além da importância do cálcio na manutenção da integridade do esqueleto, estudos recentes têm investigado um papel adicional desse mineral na prevenção de doenças crônicas, como a hipertensão e a obesidade (SANTOS *et al.*, 2007).

Por não ser produzido endogenamente, o cálcio é somente adquirido através da ingestão diária de alimentos que o contenham. São fontes de cálcio: leite e derivados, vegetais de folhas verdes escuras, tais como couve-manteiga, folhas de mostarda, de brócolis e de nabo, sardinha, ostras, salmão e leguminosas. A recomendação de consumo diário é de 1.300mg para ambos os sexos. (VITOLLO, 2010).

Figura 1: Fontes de Cálcio.



Fonte: Google

3.3.1.2 Fósforo (P)

Depois do cálcio, o fósforo é o micronutriente em maior quantidade nos tecidos. Este mineral possui como funções a formação e mineralização da matriz orgânica dos ossos. Além disso é componente essencial do Ácido Desoxirribonucléico (DNA), Ácido Ribonucléico (RNA), Trifosfato de Adenosina (ATP), Adenosina Monofosfato Cíclico (AMPc), além de estar presente na membrana celular de cada uma das células. Outra função muito importante é a formação da

hidroxiapatita, que auxilia na composição dos dentes, por meio da união de íons de fosfato com íons de cálcio constituinte das moléculas de reserva de energia (ADP e ATP), no metabolismo das gorduras (formação de lecitina), participa na manutenção da pressão osmótica e do equilíbrio ácido básico e dos sistemas enzimáticos envolvidos no metabolismo da glicose. Entre as fontes alimentares de fósforo estão alimentos ricos em proteínas e também as leguminosas e os cereais (BATISTA *et al.*,2016).

Figura 2: Fontes de Fósforo.



Fonte: Google

3.3.1.3 Magnésio (Mg)

O magnésio está entre os minerais mais importantes, pois atua como cofator em mais de 300 reações metabólicas, desempenhando papel fundamental no metabolismo da glicose, na homeostase insulínica e glicêmica e na síntese de adenosina trifosfato, proteínas e ácidos nucleicos. Atua ainda na estabilidade da membrana neuromuscular e cardiovascular, na manutenção do tônus vasomotor e como regulador fisiológico da função hormonal e imunológica (SEVERO *et al.*, 2015).

Suas principais fontes alimentares são os cereais integrais, vegetais folhosos verdes, espinafre, nozes, frutas, legumes e tubérculos, como a batata (MACEDO, 2010).

Figura 3: Fontes de Magnésio.



Fonte: Google

3.3.1.4 Potássio (K)

O potássio também é conhecido como mineral essencial para a realização de funções celulares, sendo responsável por várias reações orgânicas como transporte de oxigênio, facilitação da conversão da glicose em glicogênio pelo fígado, auxílio na contração muscular, regulação osmótica, desempenhando um papel importante na redução da hipertensão arterial, na resistência à insulina e em suas comorbidades. (BAPTISTA; SILVA, 2014). São alimentos ricos em potássio: abacate, banana, frutas cítricas e secas, leguminosas, vegetais e os produtos de grão integral (GUERRA *et al.*, 2012).

Figura 4: Fontes de Potássio.



Fonte: Google

3.3.1.5 Sódio (Na)

O sódio é o principal cátion do fluido extracelular sendo um mineral, que desempenha papel importante em nosso organismo, responsável pelo equilíbrio ácido-básico, equilíbrio da água corporal e das funções neurais, a sua deficiência pode acarretar câimbras musculares, apatia mental, apetite reduzido, já o consumo excessivo pode estar relacionado ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como a hipertensão arterial sistêmica (LUDWIG e GUIMARÃES, 2017).

A principal fonte de sódio na alimentação é o sal comum (40% de sódio), que é adicionado rotineiramente na cozinha, no processamento dos alimentos. O sal é muito utilizado na conservação de alimentos e para realçar o sabor os alimentos prontos. Assim, alimentos industrializados, como temperos prontos, enlatados, embutidos, e salgadinhos, contêm grande quantidade de sódio (FEDALTO *et al.*, 2011)

Figura 5: Fontes de Sódio.



Fonte: Google

3.3.2 Microminerais

3.3.2.1 Ferro

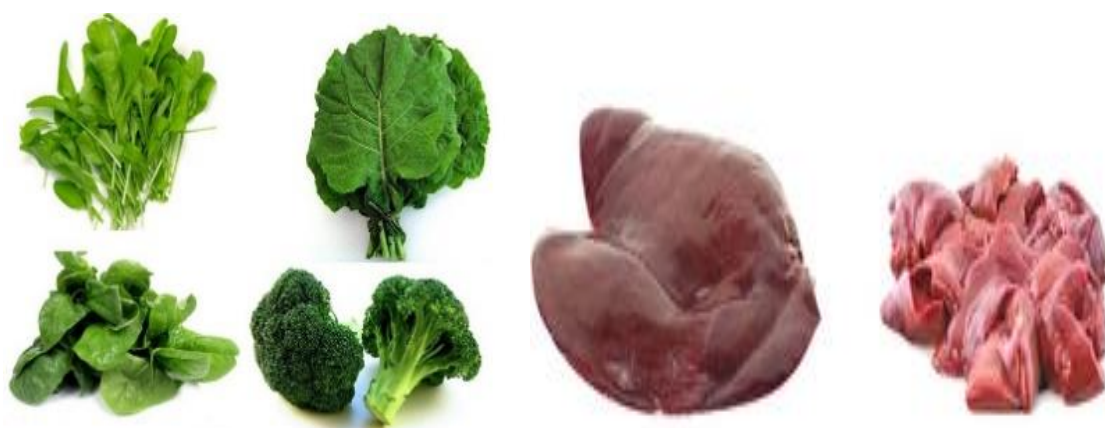
Na adolescência a necessidade de ferro encontra-se aumentada, no sexo masculino, isso pode ser explicado pela construção da massa muscular, que é

acompanhada por maior volume sanguíneo, e no sexo feminino pela perda mensal com o início da menstruação (GIANNINI, 2007; FERREIRA et al.,2015).

Os valores recomendados para ingestão são de 8mg/dia para meninos e meninas de 9 a 13 anos e 11 e 15 mg para meninos e meninas, respectivamente, de 14 a 18 anos (VITOLLO,2010).

São fontes de ferro: carnes, grãos, ovo e vegetais de cor verde-escuro. A biodisponibilidade do ferro não heme deve ser enfatizada. Os alimentos ricos em vitamina C aumentam a absorção de ferro, enquanto os ricos em oxalatos e fitatos dificultam a sua absorção, a presença destes em alimentos pode caracterizar fator de risco para anemia, um problema de saúde pública, e consequente comprometimento do crescimento (GIANNINI, 2007).

Figura 6: Fontes de Ferro.



FONTE: Google

3.3.2.2 Zinco

O zinco é um elemento essencial para o crescimento e a maturação do adolescente, participa de uma variedade de processos celulares sendo co-fator para inúmeras enzimas, influenciando a expressão gênica por meio de fatores de transcrição. É essencial para o crescimento, e na adolescência, sua retenção aumenta significativamente durante o estirão, exigindo um uso mais eficiente de fontes dietéticas (BUENO e CZEPIELEWSKI, 2007).

Os sintomas observados na deficiência deste elemento incluem lesões de pele, anorexia, retardo do crescimento e da maturação sexual, hipogonadismo,

diminuição da acuidade gustativa, queda de cabelos, e alteração na função imune (RANGAN e SAMMAN, 2007).

As recomendações diárias de zinco para adolescentes são de 8 mg/dia para ambos os sexos, entre as idades de 10 a 13 anos, e 11 mg/dia para o sexo masculino e 9 mg/dia para o feminino, entre as idades de 14 a 18 anos (CIAMPO; CIAMPO, 2014).

Como fonte de zinco temos carnes, camarão, ostras, fígado, grãos integrais, castanhas, cereais e tubérculos (VITOLLO,2010).

Figura 7: Fontes de Zinco.



Fonte: Google

3.3.2.3 Cobre (Cu)

A deficiência de cobre em seres humanos é muito rara, sugerindo que a ingestão dietética é suficiente para prevenir a carência deste mineral. Entretanto, quando presente, sua deficiência provoca anemia, leucopenia, neutropenia, hiperuricemia, retardo no crescimento e pode ser observada em circunstâncias especiais, como em lactentes prematuros e em pacientes recebendo nutrição parenteral total prolongada. E sua toxicidade provoca diarreia, náusea, vômitos, cirrose, anemia e bronquite. Evidências recentes indicam a influência do cobre sobre a função imunológica, desempenhando importante papel na maturação dos tecidos linfoides. Além disso, atua também como cofator para a enzima superóxido dismutase (SOD), uma enzima chave na defesa antioxidante para o organismo (MACEDO et al., 2010).

Figura 8: Fontes de Cobre.

Fonte: Google

3.3.2.4 Manganês (Mn)

O Mn é fundamental no metabolismo de macromoléculas, tendo papel importante na resposta imune, homeostase da glicemia, regulação da síntese de ATP (Adenosina trifosfato), reprodução, digestão e no crescimento ósseo. Atua como cofator de metaloenzimas tais como Mn superóxido dismutase, arginase, fosfoenol-piruvato descarboxilase e glutamina sintetase (CATANIA; BARROS; FERREIRA, 2009).

A principal fonte deste micronutriente na dieta são os cereais, embora todos os alimentos contenham vestígios de manganês (OLIVEIRA, VIANA, SANTOS, 2013).

Figura 9: Fontes de Manganês.

Fonte: Google

3.3.3 Vitaminas

3.3.3.1 Vitamina A

A vitamina A é um nutriente essencial que refere-se a um grupo de compostos químicos que inclui retinol, retinaldeído e ácido retinóico, sendo incluída no grupo das vitaminas lipossolúveis. É encontrada na natureza apenas em alimentos de origem animal. Nos alimentos de origem vegetal, são encontradas as provitaminas A ou carotenoides, cujo principal exemplo é o betacaroteno, o qual é amplamente conhecido e estudado em virtude de seu potencial antioxidante. Dentre os carotenoides, há aqueles que não são considerados provitamina A e incluem a zeaxantina, a luteína e o licopeno (CATANIA; BARROS; FERREIRA, 2009).

A importância do adequado consumo de vitamina A é incontestável, uma vez que ela possui papel fisiológico muito diversificado, atuando no bom funcionamento do processo visual, na integridade do tecido epitelial e no sistema imunológico, entre outros (BRASIL, 2007). Sua deficiência pode ser considerada problema de saúde pública devido a alta prevalência e à gravidade das consequências (FERNADES et al, 2005).

A deficiência de vitamina A (DVA) pode levar a desordens como, xerofthalmia e cegueira noturna, além de comprometimento do crescimento e desenvolvimento e a diminuição da resistência às infecções (SANTOS et al, 2005).

As recomendações nutricionais para vitamina A são de 600 ug /dia para ambos os sexos entre 9 e 13 anos de idade e de 900 e 700 ug/dia entre 14 e 18 anos de idade para meninos e meninas, respectivamente (VITOLLO, 2010).

Figura 10. Fontes de Vitamina A.



Fonte: Google

3.3.3.2 Vitamina C

Vitamina C é o nome genérico dado ao ácido ascórbico, uma vitamina hidrossolúvel essencial à saúde do ser humano, mas que não é sintetizada pelo organismo. Logo, deve-se adquiri-la de forma exógena, através da dieta (SANTOS; OLIVEIRA, 2016)

A Vitamina C, assim como a vitamina A, é um antioxidante natural ou não enzimático, obtida da dieta. Ela pode exercer efeitos importantes no antienvhecimento, corrigindo perdas estruturais e funcionais da pele. Está relacionada à regeneração da epiderme, possui efeito fotoprotetor na mesma (BARROS; BOCK, 2012).

Se cinco porções de frutas e vegetais forem ingeridas diariamente, ocorrerá a ingestão de 200 a 300mg/dia de vitamina C, atingindo facilmente a recomendação diária (PENTEADO, 2003; SHILS et al., 2009).

Figura 11. Fontes de Vitamina C



Fonte: Google

3.3.3.3 Vitamina B12

A vitamina B12, ou cianocobalamina, desempenha importantes funções metabólicas e neurotróficas no organismo, sendo fundamental para a transformação da homocisteína em metionina, e conseqüentemente redução dos riscos de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. É importante também para a regeneração do ácido fólico pelo processo de desmetilação do metiltetrahidrofolato a

tetrahidrofolato, assim como é essencial para a síntese de ácidos nucleicos (DNA) e para síntese de eritrócitos. (FÁBREGAS; VITORINO; TEIXEIRA; 2011)

A deficiência de B12 pode causar sintomas diversos como anemia megaloblástica, neuropatia periférica e sintomas psiquiátricos, especialmente transtornos depressivos. A deficiência pode permanecer assintomática por longos períodos, desencadeando uma deficiência crônica que, se mantida, pode levar a manifestações neurológicas irreversíveis. Alguns trabalhos realizados com essa vitamina têm demonstrado que níveis mais elevados de vitamina B12 estiveram associados a melhores resultados em pacientes com depressão quando comparados com aqueles tratados somente com antidepressivos (HANNA; LACHOVER; RAJARETHINAM; 2006).

Figura 12. Fontes de vitamina B12



Fonte: Google

A vitamina B12 é sintetizada por bactérias. Ela se encontra presente em praticamente todas as formas de tecidos animais, principalmente no fígado pois 50% dos estoques corporais da mesma se encontram nesse órgão, os quais adquirem a vitamina indiretamente a partir das bactérias. Assim a vitamina B12 não está presente em plantas, não podendo portanto, ocorrer em hortaliças e frutas. Portanto, são fontes de vitamina B12 os alimentos de origem animal, como carnes, principalmente as vísceras, queijos, leite e ovos (ROCHA, 2012).

No Quadro 1, encontram-se sintetizadas as funções, recomendações e fontes dos micronutrientes pesquisados.

Quadro 1a: Micronutrientes e suas Funções, Fontes e Recomendações para Adolescentes.

Micronutriente	Funções	Fontes	Carência/ Excesso	Recomendação
Cálcio	Formação de ossos e dentes, coagulação sanguínea, ativação de enzimas, condução de impulsos nervosos e contração muscular.	Leite, iogurte, queijos, peixes, gema do ovo, hortaliças verdes, gergelim e feijão.	<u>Carência:</u> Retardo do crescimento, dentes e ossos frágeis, raquitismo e osteoporose. <u>Excesso:</u> Calcificação dos ossos e tecidos moles, comprometimento renal e na absorção do ferro.	Masculino 9-13: 1300 mg/d 14-18:1300 mg/dL Feminino 9-13: 1300 mg/d 14-18:1300 mg/d
Ferro	Formação da hemoglobina, oxidação celular e participa de reações enzimáticas.	Gema de ovo, fígado, carnes e vísceras de cor vermelha, leguminosas, vegetais verdes e folhosos.	<u>Carência:</u> Anemia ferropriva, fraqueza, fadiga, falta de ar e cefaleia. <u>Excesso:</u> Convulsões, náuseas, hipotensão e paladar metálico.	Masculino 9-13: 8 mg/d 14-18: 11 mg/d Feminino 9-13: 8 mg/d 14-18: 15 mg/d
Zinco	Síntese de enzimas, fortalecimento do sistema imunológico, maturação sexual masculina, crescimento e formação de tecidos.	Pão integral, frutos do mar, feijão, carne magra, semente abóbora, nozes, leite, iogurte e queijo.	<u>Carência:</u> Retardo do crescimento, atraso na maturação sexual, lesões na pele, alopecia e imunodeficiências. <u>Excesso:</u> Anemia, febre e distúrbios do sistema nervoso central.	Masculino 9-13: 8 mg/d 14-18: 11 mg/d Feminino 9-13: 8 mg/d 14-18: 9 mg/d
Vitamina A	Crescimento e desenvolvimento dos tecidos, capacidade antioxidante, funções reprodutivas, integridade dos epitélios e importante para a visão.	Fígado, rim, manteiga, leite integral, gema de ovo, queijo e peixes oleosos.	<u>Carência:</u> Queratinização das membranas de mucosas, alterações na pele, diminuição do paladar e apetite, cegueira noturna, úlceras na córnea, inibição do crescimento, fadiga, anormalidades ósseas. <u>Excesso:</u> Dores nas articulações, perda de cabelo e icterícia.	Masculino 9-13: 600 µg/d 14-18: 900 µg/d Feminino 9-13: 600 µg/d 14-18: 700 µg/d

Fonte: MAHAM e ESCOTT-STUMP, 2012; VITOLO, 2010; GIANNINI, 2007.

Quadro 1b. Micronutrientes e suas Funções, Fontes e Recomendações para Adolescentes.

Micronutriente	Funções	Fontes	Carência/ Excesso	Recomendação
Vitamina B12 (Cobalamina)	Desempenha papel importante no metabolismo de propionato, aminoácidos e carbonos simples. Essenciais para o metabolismo de todas as células.	Fígado, rim, leite, ovos, peixes, queijos e carnes.	<u>Carência:</u> Divisão celular prejudicada. Podendo resultar em anemia perniciosa. <u>Excesso:</u> Ainda não há relatos sobre as consequências do excesso da vitamina B12 no organismo.	Masculino 9-13: 1,8 µg/d 14-18: 2,4 µg/d Feminino 9-13: 1,8 µg/d 14-18: 2,4 µg/d
Vitamina C (Ácido Ascórbico)	Atua como um sistema redox bioquímico envolvido em muitas reações de transporte de elétrons, inclusive envolvidas na síntese de colágeno e carnitina. Ação Antioxidante. Promove resistência a infecções.	Frutas, vegetais e vísceras	<u>Carência:</u> Escorbuto. <u>Excesso:</u> Formação de cálculos renais.	Masculino 9-13: 45 mg/d 14-18: 75 mg/d Feminino 9-13: 45 mg/d 14-18: 65 mg/d
Sódio (Na)	Juntamente com o potássio, regula o equilíbrio hídrico do organismo. Influencia a condução dos impulsos nervosos, contrações musculares e pressão arterial.	Fontes: sal de cozinha, alimentos processados, carnes defumadas.	<u>Carência:</u> câimbras, desidratação, tonturas e hipotensão arterial. <u>Excesso:</u> pressão alta, ataque cardíaco, aumento da perda de cálcio.	Masculino 9-13: 2g/d 14-18: 2g/d Feminino 9-13: 2g 14-18: 2g

Fonte: MAHAM e ESCOTT-STUMP, 2012; VITOLO, 2010; GIANNINI, 2007.

Quadro 1c. Micronutrientes e suas Funções, Fontes e Recomendações para Adolescentes.

Micronutriente	Funções	Fontes	Carência/ Excesso	Recomendação
Fósforo (P)	Vital para a construção de ossos e dentes fortes. Compõe a estrutura das células e é importante em muitas reações bioquímicas..	Fontes: leites e derivados, cereais integrais, leguminosas, carnes.	<u>Carência:</u> não ocorre em situações normais, já que é encontrado na maioria dos alimentos, mas, em casos isolados, sua carência pode causar fraturas e atrofia muscular. <u>Excesso:</u> interfere na absorção do cálcio, aumenta a porosidade dos ossos.	Masculino 9-13: 1250 mg/d 14-18:1250 mg/d Feminino 9-13: 1250 mg/d 14-18:1250 mg/d
Potássio (K)	Atua no balanço hídrico do organismo, transporta corrente elétrica, atua na transmissão de impulsos nervosos, mantém a frequência cardíaca e a pressão arterial normais.	Fontes: frutas, verduras, leite e derivados.	<u>Carência:</u> reduz a atividade muscular, inclusive do miocárdio (músculo do coração). <u>Excesso:</u> pode produzir arritmias cardíacas, com real risco de morte.	Masculino 9-13: 3510mg/d 14-18: 3510mg/d Feminino 9-13: 3510mg/d 14-18: 3510mg/d
Manganês (Mn)	É importante para a produção de algumas enzimas, participa da formação de ossos e tendões e possui ação antioxidante.	Fontes: Cereais integrais, castanhas e frutas.	Carência: Perda de Peso, náuseas e vômitos, menor fertilidade. Excesso: Neurotoxicidade, que altera a atividade normal do sistema nervoso.	Masculino 9-13: 1,9 mg/d 14-18: 2,2 mg/d Feminino 9-13: 1,6 mg/d 14-18:1,6 mg/d

Fonte: MAHAM e ESCOTT-STUMP, 2012; VITOLO, 2010; GIANNINI, 2007.

Quadro 1d. Micronutrientes e suas Funções, Fontes e Recomendações para Adolescentes.

Magnésio (MG)	Participa na formação dos ossos e dentes, é fundamental na contração e relaxamento muscular, participa ainda do sistema imunológico, na formação de anticorpos e na ativação de diversas enzimas.	Fontes: leites e derivados, castanhas, vegetais verde-escuros, frutas cítricas, chocolate amargo.	Carência: fraqueza, hipertensão, aumento da sensibilidade térmica. Excesso: não são comuns efeitos adversos, mas pode causar diarreia.	Masculino 9-13: 240 mg/d 14-18: 410 mg/d Feminino 9-13: 240 mg/d 14-18: 316 mg/d
Cobre (Cu)	O Cobre é componente de enzimas que atuam na produção de energia, na formação de células vermelhas do sangue, dos ossos ou do tecido conjuntivo (que une outros tecidos e órgãos) e com ação antioxidante.	Fontes: Fígado, ostras, castanha-do-Brasil, avelã, amêndoas.	Carência: Fadiga, anemia e um número reduzido de glóbulos brancos. Excesso: Danificar os rins, inibir a produção de urina e causar anemia devido à destruição de eritrócitos (anemia hemolítica).	Masculino 9-13: 700 µg/d 14-18: 890 µg/d Feminino 9-13: 700 µg/d 14-18: 890 µg/d

Fonte: MAHAM e ESCOTT-STUMP, 2012; VITOLO, 2010; GIANNINI, 2007.

Segundo o IBGE (2016), o consumo alimentar no Brasil é principalmente constituído por alimentos de alto teor energético e apresenta baixo teor de nutrientes, configurando-se em uma dieta de risco para déficits em importantes nutrientes, obesidade e muitas doenças crônicas não transmissíveis, características da transição nutricional.

As deficiências de vitaminas e minerais podem ser corrigidas melhorando a qualidade da alimentação, incluindo maior proporção de cereais, leguminosas, frutas, hortaliças, leite e derivados, e reduzindo a participação de produtos altamente processados e industrializados (FISBERG, MARCHIONI e COLUCCI, 2009).

4. METODOLOGIA

O presente estudo é um recorte de um projeto temático do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comunidade da Universidade Federal do Piauí – UFPI, intitulado: “**Saúde na escola: diagnóstico situacional no ensino médio**”, coordenado por docentes do referido Programa.

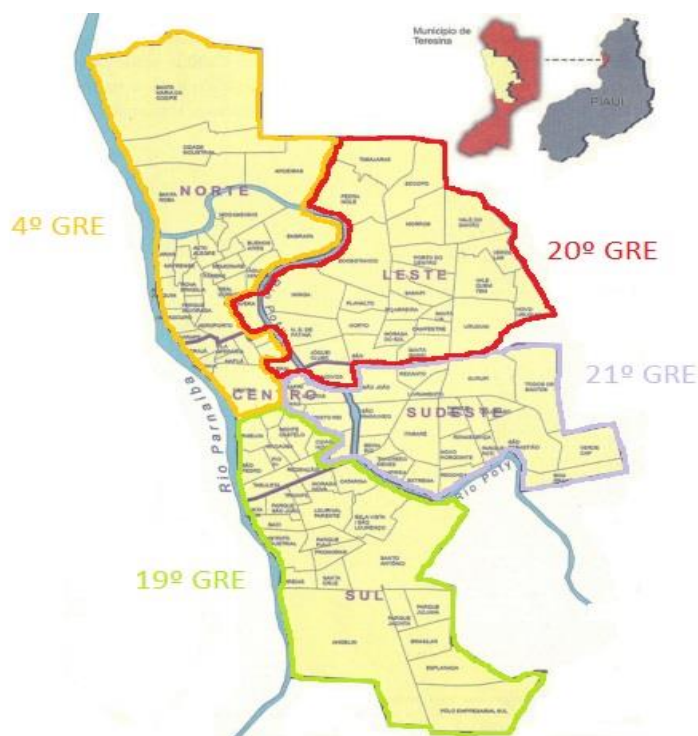
4.1 Tipo e Local de Estudo

Trata-se de um estudo transversal, que foi realizado no ano de 2017 com escolares matriculados na rede pública e privada de ensino do município de Teresina-PI.

A cidade de Teresina-PI dispõe de 155 escolas públicas de gestão estadual e 163 privadas em atividade e em ambos os tipos de gestão há nível de ensino fundamental, médio, educação profissional e ensino de jovens e adultos. Algumas destas escolas oferecem apenas um desses níveis, enquanto outras podem oferecer dois ou mais modalidades de ensino, de acordo com o último censo escolar divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

A gestão das escolas públicas estaduais está organizada em quatro Gerências Regionais de Ensino (GRE) assim denominadas 4^a, 19^a, 20^a e 21^a GRE (Figura 1). A 4^a GRE gerencia 51 escolas localizadas na regional Norte da cidade; a 19^a GRE responde por 45 escolas da regional Sul; a 20^a GRE é responsável por 27 escolas da regional Nordeste, enquanto a 21^a GRE administra 32 escolas na regional Sudeste do município. O censo escolar mostrou que em 2014 as regionais tinham um total de 69.607 alunos assim distribuídos: 22.895 – 4^a GRE; 19.697 – 19^a GRE; 13.073 – 20^a GRE e 13.842 – 21^a GRE (SEDUC, 2015).

Figura 13 Município de Teresina-PI segundo GREs.



Fonte: Adaptado de Silveira (2015).

As escolas privadas, dado ao modelo de gestão particular, não estão organizadas ou ligadas às GRE's, mas estão distribuídas por toda a área geográfica delas, estando 28 na área correspondente à 4ª GRE, 10 na 19ª, 24 na 20ª e 05 na 21ª GRE.

4.2 Desenho Amostral

Participaram do projeto escolas públicas estaduais e privadas que ofereciam o ensino o médio em Teresina, tendo como participantes do estudo estudantes ativos do ensino médio regular ou integral que tinham entre 10 e 19 anos idade. Das 155 escolas públicas existentes atendiam a esse critério de inclusão 101, sendo 31 na 4ª GRE; 31 na 19ª; 21 na 20ª e 18 na 21ª GRE. Das 163 escolas privadas 67 atendiam ao critério de inclusão, com 28 na área correspondente à 4ª GRE, 10 na 19ª, 24 na 20ª e 05 na 21ª GRE.

A amostragem utilizada para a seleção das escolas foi do tipo aleatória simples. Organizou-se o município em quatro áreas e para cada área sorteou-se o

mesmo número de escolas por porte e tipo de gestão, garantindo-se chances iguais de participação no estudo para todas as escolas.

Inicialmente, agruparam-se as escolas por porte, em pequeno (até 115 alunos), médio (116 a 215 alunos) e grande (mais de 215 alunos), dependendo do número de alunos matriculados e frequentes no ensino médio, no primeiro semestre de 2016. Sortearam-se uma escola pública e uma privada de cada porte, para a área geográfica correspondente a cada GRE, totalizando 12 escolas públicas e 12 privadas, sendo 06 escolas por GRE. Em caso de recusa da escola sorteada, outra escola era sorteada, de mesmo porte, tipo de gestão e mesma GRE que a primeira.

A amostra foi do tipo probabilística estratificada proporcional (LUIZ et al, 2005), calculada no programa Epi Info 6.04d (*Centers for Disease Control and Prevention*, Atlanta, Estados Unidos), considerando o total de 40.136 alunos do ensino médio de escolas privadas e públicas estaduais, segundo dados do Censo Escolar de 2014 (SEDUC, 2015), adotando-se intervalo de 95% de confiança (IC95%), incidência de 50% do evento (objetivando maximizar a amostra), precisão de 5%, efeito de desenho de 1,5 e nível de significância de 5% (ARMITAGE, 1981), resultando na amostra mínima exigida de 571 adolescentes. A amostra final foi acrescida em 20% para possíveis substituições dos estudantes caso algum sorteado não comparecesse no dia da coleta, totalizando a amostra final de 685 adolescentes na pesquisa.

Em cada escola sorteada, a partir da lista de alunos matriculados e ativos em 2016 e que aceitavam participar da pesquisa, foi feita a distribuição das amostras proporcionalmente ao número de alunos existentes nas escolas públicas e privadas no município, seguida do porte da escola, da série do ensino médio, do sexo e proporcional à idade, nessa ordem.

4.3 Critérios de Inclusão

A seleção dos participantes atendeu aos seguintes critérios de inclusão: adolescentes de 10 aos 19 anos de idade, que estavam devidamente matriculados e ativos na instituição de ensino e que tivessem aceitado participar do estudo.

Foram excluídos do estudo os adolescentes cujos responsáveis não autorizaram sua participação por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e adolescentes grávidas.

4.4 Coleta dos Dados e Instrumentos da Pesquisa

A coleta de dados foi realizada por alunos dos cursos de graduação em Enfermagem e em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Piauí – CCS/UFPI, e supervisionados por mestrandos das áreas de Enfermagem, Nutrição e Educação Física do MSC/UFPI, previamente treinados. Todos tiveram supervisão e treinamento ministrados pelos docentes envolvidos na pesquisa.

Os dados foram coletados nas escolas sorteadas durante o primeiro período letivo de 2016. Os dias de coleta foram acertados pela direção de cada escola, a partir da proposta apresentada pelos pesquisadores.

Havia uma ficha de identificação do escolar (APÊNDICE C), a qual era necessária para o controle das perdas de casos ou de variáveis, que caso ocorressem, teria que ser aplicado teste estatístico para checar se os casos ou variáveis perdidas afetavam o estudo a ponto de inviabilizá-lo. Caso o aluno tivesse deixado perguntas sem resposta ou surgisse alguma dúvida após a coleta de dados, então seria feito contato telefônico com este para esclarecimentos.

4.4.1 Avaliação do Consumo Alimentar

As informações sobre o consumo alimentar dos adolescentes, foram obtidas mediante aplicação do recordatório de 24 horas – R24h (ANEXO A), feito com base nas recomendações da literatura para esta modalidade de inquérito dietético. O R24h foi aplicado por nutricionistas previamente treinados, em três momentos: dois na semana e um no final de semana.

Com o objetivo de auxiliar na identificação e relato das quantidades de alimentos ingeridos, foram utilizados utensílios e fotos de porções (LOPEZ; BOTELHO, 2008). As medidas caseiras relatadas pelos adolescentes foram transformadas em gramas (g) ou mililitros (mL), baseando-se no estudo de Pinheiro et al. (2005) e Alencar; Alvarenga; Melo (2005).

As quantidades de cálcio, fósforo, potássio e sódio foram calculadas pelo software Dietpro 5i®, versão 5.6 do Departamento de Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. Os alimentos e/ou preparações que não constarem no programa foram inseridos a partir dos dados da Tabela Brasileira

de Composição de Alimentos – TACO e, devido ao consumo de alimentos regionais, também foi utilizada a Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil (TACO, 2011; IBGE, 2016). Alguns alimentos não analisados pelas fontes citadas anteriormente foram selecionados na tabela *United States Department of Agriculture* (USDA) Food Search para Windows, versão 1.0, SR23, com o objetivo de que todos os alimentos tenham informação nutricional.

Para a análise da adequação da ingestão de micronutrientes foram utilizadas as recomendações do *Institute of Medicine* (IOM), denominadas DRIs–*Dietary Reference Intake*, sendo adotado a EAR (Necessidade Média Estimada) como valor de referência.

4.5 Análise Estatística

Os dados foram digitados, no *software* SPSS versão 17.0 para Windows (SPSS, 2013) para análise estatística. Para verificar associação entre as instituições de ensino e as demais variáveis nominais, utilizou-se o teste do qui-quadrado (X^2), enquanto para as variáveis numéricas, a fim de testar diferença significativa entre as médias, foi utilizado o teste t de Student. Em todos os testes o erro alfa foi de 5% ($p < 0,05$) para aceitar significância com um nível de confiança de 95% (SIEGEL, 2005)

4.6 Aspectos Éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPI (ANEXO B), de acordo com o parecer consubstanciado do nº 1.495.975 conforme recomenda a Resolução 196/96 e Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012; BRASIL, 1996).

A Secretaria da Educação e Cultura do Piauí autorizou a realização do estudo nas escolas públicas estaduais incluídas na pesquisa, bem como cada gestor de escola privada sorteada (ANEXO C).

Todas as pessoas participantes da pesquisa foram convidadas a assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), após os devidos esclarecimentos. Em relação a participantes menores de 18 anos, foi solicitada a assinatura do TCLE (APÊNDICE A), por um responsável de maior idade, bem como, a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (APÊNDICE B), pelo participante, quando necessário.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Caracterização da População

Foram avaliados 673 adolescentes de 24 escolas públicas e privadas de Teresina, deste total 436 (64,7%) eram alunos da escola pública. Distribuição semelhante foi observada nos trabalhos de Araújo et al (2010), que avaliaram adolescentes em todas as capitais brasileiras e obtiveram um maior número de estudantes de instituições públicas (79,2%), e no trabalho de Rodrigues et al (2012), em Cuiabá, onde 78% dos alunos adolescentes eram de escola da rede pública; demonstrando que, no Brasil, a distribuição de alunos em instituições públicas é consideravelmente maior em relação às instituições privadas.

Dos adolescentes analisados 43,8% eram do sexo masculino e 56,2% do sexo feminino (Tabela 1). Maior prevalência de adolescentes do sexo feminino também foi observada em estudo semelhante de Silva, Mendes e Messias (2015).

Entre os 292 alunos do sexo masculino entrevistados, 41,3% pertenciam à rede pública e 47,2% à rede privada, já do sexo feminino foram entrevistados 381 adolescentes, com porcentagem de 58,7% para a rede pública e 52,8% para a privada. Portanto, não houve diferença estatisticamente significativa para os sexos nas duas redes de ensino, demonstrando distribuição semelhante da amostra nas redes de ensino estudadas.

Tabela 1. Número e Porcentagem das Instituições Públicas e Privadas em relação ao Sexo dos Adolescentes. Teresina-PI, 2018.

Sexo	Instituições de Ensino				Total	
	Pública		Privada			
	N	%	N	%	N	%
Masculino	180	41,3	112	47,2	292	43,8
Feminino	256	58,7	125	52,8	381	56,2
Total	436	100,0	237	100,0	673	100,0

$\chi^2 = 2,23$ $p = 0,135$ não significativo

Fonte: Dados da Pesquisa.

A Tabela 2 mostra que a média de idades dos adolescentes da rede pública foi de 16,6 anos, sendo 16,8 para o sexo masculino e 16,5 para o feminino. Na rede privada a média de idade foi de 16,0 anos, sendo 16,1 para sexo masculino e 15,9 para o feminino. Esses valores não apresentaram diferença estatisticamente significativa em relação ao sexo e à rede de ensino.

Essas médias de idades semelhantes estatisticamente demonstram homogeneidade da amostra estudada. Em estudo sobre ingestão inadequada de nutrientes por adolescentes brasileiros, Junior *et al* (2011) obtiveram média de idades de 16,5 anos entre os adolescentes estudados, valores próximos aos do presente estudo.

Tabela 2. Média de Idade em Anos dos Adolescentes de Instituições Públicas e Privadas em Relação ao Sexo. Teresina-PI, 2018.

Sexo	Idade em Anos			
	Pública		Privada	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Masculino	16,8 ^a	1,1	16,1 ^a	1,1
Feminino	16,5 ^a	1,1	15,9 ^a	1,0
Geral	16,6	1,1	16,0	1,1

Letras iguais sobrescritas nas linhas e colunas, não há diferença significativa entre as médias de idade e sexo ao nível de 5% ($p > 0,05$) IC 95%, teste t de *Student*.

Fonte: Dados da Pesquisa.

5.2 Estado Nutricional

Com relação ao estado nutricional observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre a porcentagem de eutróficos, excesso de peso e obesidade entre os adolescentes da rede pública e privada (Tabela 3).

Outros trabalhos também corroboram com os resultados verificados no presente estudo, como os apresentados por Vasconcelos *et al* (2010), que ao avaliarem o estado nutricional de adolescentes em Niterói verificaram 73,2% de eutrofia, o de Pinho *et al* (2014), em Montes Claros – MG, que obtiveram uma porcentagem de escolares eutróficos de 75,3%, Rodrigues *et al* (2012), que

obtiveram 83,4% adolescentes sem excesso de peso, e o de Costa *et al* (2013), que avaliaram adolescentes no estado do Maranhão e observaram 80,7% de eutrofia. Em todos esses estudos, a maioria da população estudada foi classificada como eutrófica, semelhante ao observado no presente estudo.

Martins *et al* (2014) em seu trabalho sobre o consumo de alimentos entre adolescentes de um estado do Nordeste observaram excesso de peso em 12% da população e obesidade em 4,2%. O presente estudo apresentou resultados semelhantes quanto ao excesso de peso, e percentual superior para obesidade, como pode ser visto na Tabela 3.

O expressivo excesso de peso e obesidade podem estar relacionados a ingestão excessiva de refrigerantes, açúcares e alimentos altamente calóricos, bem como o reduzido consumo de frutas e hortaliças, adoção de dietas monótonas, modismos alimentares e a não realização do café da manhã, sendo estes hábitos alimentares característicos dos adolescentes, contribuindo diretamente para o ganho de peso nesse grupo populacional (ENES e SLATER, 2010).

Tabela 3. Número e Porcentagem das Instituições Públicas e Privadas em Relação ao Estado Nutricional dos Adolescentes. Teresina-PI, 2018.

Estado	Instituições de Ensino				Total	
	Pública		Privada			
Nutricional	N	%	N	%	N	%
Eutrófico	352	80,7	188	79,3	540	80,3
Excesso de Peso	55	12,6	31	13,1	86	12,8
Obesidade	29	6,7	18	7,6	47	6,9
Total	436	100,0	237	100,0	673	100,0

$\chi^2 = 0,26$ $p = 0,878$ não significativo
Fonte: Dados da Pesquisa.

5.3. Consumo Alimentar

A avaliação do consumo alimentar pode ser utilizada como indicador do estado nutricional, capaz de detectar situações de risco na alimentação de indivíduos e de coletividades (FISBERG, MARCHIONI, COLUCCI, 2009).

Analisando a ingestão de cálcio (Ca) pelos adolescentes do estudo, foi observada baixa adequação para os diferentes sexos tanto nas instituições públicas

como privadas (Tabela 4), configurando uma situação indesejável, uma vez que esse nutriente é essencial nesse período. Observou-se ainda que o consumo foi menor para adolescentes da rede pública de ensino.

Estudo de Lubas, Queiroz e Pegolo (2017) com adolescentes (14 anos) de uma escola pública de Campo Grande (MS), observou que um elevado percentual de adolescentes apresentou reduzida ingestão de cálcio (55,3%). Resultado semelhante foi obtido no estudo de Oliveira et al (2014) no qual observaram que poucos alunos ingeriam cálcio em níveis adequados para a faixa etária.

De acordo com Eisenstein et al. (2000) a ingestão adequada de cálcio na adolescência é fundamental para o alcance do pico da massa óssea e manutenção da integridade do esqueleto e consequente prevenção de osteoporose e fraturas na vida adulta, o que demonstra a importância de se desenvolver um programa de incentivo à maior ingestão de alimentos ricos em cálcio.

Essa baixa adequação do consumo de cálcio pode ser explicado, em parte, pela baixa ingestão de leite e derivados pelos adolescentes estudados, visto que essas são as principais fontes desse nutriente, bem como pela substituição do leite por sucos industrializados no desjejum e refrigerantes nos lanches da manhã e tarde.

Quanto à ingestão de fósforo (P), apenas o sexo feminino das duas redes de ensino não atingiu 100% de adequação, sendo 80,5% e 86,6% de adequação para rede pública e privada, respectivamente, o mesmo sendo verificado em outro estudo (VEIGA et al., 2013) onde foi evidenciada uma maior inadequação do consumo de fósforo por adolescentes do sexo feminino. A ingestão desse mineral foi significativamente menor na rede pública para ambos os sexos.

A inadequação no consumo de fósforo pode estar relacionada ao baixo consumo de leite e derivados, tendo em vista que produtos lácteos, frutas e hortaliças estão entre os alimentos menos consumidos por adolescentes brasileiros e são fontes desse micronutriente (VEIGA et al., 2013).

De acordo com Martins, Pimenta e Martins (2008), assim como a deficiência de cálcio, a hipofosfatemia crônica leva à desmineralização óssea, o que pode influenciar de modo negativo a saúde futura dos adolescentes.

Veiga et al (2013) observaram em estudo que quase a totalidade dos adolescentes brasileiros apresenta inadequações do consumo de cálcio, e em

proporção menor, mas ainda relevante (cerca de 2/3 dos adolescentes), da ingestão de fósforo.

Martins et al (2014) observaram em seu estudo que alimentos do grupo das frutas, hortaliças, carnes e ovos, leite e derivados obtiveram baixa frequência de consumo diário por adolescentes de um estado do Nordeste.

Segundo Fernández-Ortega (2017) o baixo consumo de leite e derivados por adolescentes tem sido associado ao aumento da participação de refrigerantes e outras bebidas com adição de açúcar na dieta. Fato que pode estar associado com o aumento de excesso de peso e obesidade nessa faixa etária.

O consumo de Magnésio (Mg) não apresentou diferença estatisticamente significativa entre as instituições de ensino, sendo que em ambos os sexos o percentual de adequação não foi atingido.

Em revisão de pesquisa realizada a partir da década de 80 em diversas regiões do Brasil, sobre consumo alimentar de nutrientes (SEVERO et al., 2015), notou-se que, mesmo ambos os sexos apresentando um consumo inadequado de magnésio, os adolescentes do sexo masculino possuíam ingestão superior às adolescentes; o mesmo foi evidenciado neste estudo.

Em pesquisa sobre o consumo de magnésio em adolescentes de uma escola pública, Batista, Silva e Silva (2016) obtiveram percentuais de inadequação elevados em ambos os sexos, resultado semelhante ao do presente estudo. E, em outro estudo, realizado em Fortaleza (CE), obteve-se resultados semelhantes, no qual foi observado que o magnésio está entre os nutrientes que apresentaram alta prevalência de inadequação nos adolescentes (CARVALHO et al., 2013).

O inadequado consumo de magnésio pode estar relacionado à baixa ingestão de suas fontes alimentares, tais como: cereais integrais, vegetais folhosos verdes, frutas, legumes e tubérculos. A redução na ingestão dietética deste mineral expõe os indivíduos ao risco aumentado para o desenvolvimento de doenças crônicas (BATISTA, SILVA e SILVA, 2016).

Segundo Severo et al (2015), o magnésio atua como co-fator em mais de 300 reações metabólicas, desempenhando papel fundamental no metabolismo da glicose, na homeostase insulínica e glicêmica e na síntese de adenosina trifosfato, proteínas e ácidos nucléicos. Atua ainda na estabilidade da membrana neuromuscular e cardiovascular, na manutenção do tônus vasomotor e como regulador fisiológico da função hormonal e imunológica. Dessa forma, seu consumo

em quantidades adequadas é de grande importância na adolescência, assim como em outras fases da vida.

A ingestão de potássio (K) apresentou baixa adequação em ambos as redes de ensino, sendo menor na pública, corroborando com uma pesquisa realizada no município do Vale do Taquari, na Região Sul do Brasil, na qual foi observada que o consumo deste mineral por estudantes de duas escolas públicas não atingiu a recomendação da AI (TIRP et al., 2014). Resultados semelhantes foram vistos no estudo de Batista, Silva e Silva (2016), onde todos os adolescentes estudados apresentaram ingestão abaixo da recomendação para esse micronutriente. Os autores ressaltam que, como o potássio não dispõe de EAR (somente AI), essa limitação impossibilita inferir qualquer conclusão sobre inadequação.

A baixa ingestão deste mineral por parte da população estudada pode estar associada ao consumo inadequado, principalmente, pelo sexo masculino, de frutas e vegetais, considerando que este grupo de alimentos é uma fonte rica neste micronutriente (BATISTA, SILVA e SILVA, 2016).

Tabela 4. Médias de consumo de macrominerais de adolescentes de instituições públicas e privadas e porcentagem de adequação segundo sexo. Teresina-PI, 2018.

Nutrientes	Sexo	Instituição de Ensino		Recomendação (EAR)	Adequação (%)	
		Pública	Privada		Pública	Privada
Ca (mg)	Masculino	490,7 ^a A	512,2 ^b A	1100	44,6	46,5
	Feminino	359,6 ^a B	450,1 ^b B	1100	32,6	40,9
P (mg)	Masculino	1095,9 ^a A	1169,6 ^b A	1050	104,3	111,4
	Feminino	845,2 ^a B	909,7 ^b B	1050	80,5	86,6
Mg (mg)	Masculino	245,3 ^a A	255,9 ^a A	340	72,1	75,3
	Feminino	191,1 ^a B	197,7 ^a B	300	63,7	65,9
K (mg)	Masculino	1974,6 ^a A	2092,6 ^b A	4700	42,0	44,5
	Feminino	1545,3 ^a B	1900,4 ^b B	4700	32,9	40,4
Na (mg)	Masculino	3358,6 ^a A	2963,6 ^b A	<2300	146,0	128,8
	Feminino	2033,9 ^a B	2327,3 ^b B	<2300	88,4	101,7

Fonte: Dados da Pesquisa. Letras minúsculas iguais entre instituições públicas e privadas e letras maiúsculas iguais entre os sexos, não mostra diferença significativa segundo o teste *t* de Student ao nível de 5% IC95%.

O consumo de sódio (Na) se apresentou elevado para o sexo masculino das duas instituições de ensino, sendo maior na pública. Diferente do sexo feminino que apresentou maior consumo nas instituições privadas (Tabela 4). Segundo Souza et al (2016), isso pode ser justificado pelo fato da dieta dos adolescentes brasileiros se caracterizar pela elevada prevalência de consumo de bebidas açucaradas, como sucos e refrigerantes, e de alimentos ultraprocessados, considerando que, mais de 80,0% dos adolescentes apresentam o consumo de sódio acima dos limites máximos recomendados.

Em estudo sobre a inadequação do consumo de adolescentes brasileiros, Veiga et al (2013), obtiveram em relação à ingestão de sódio, mais de 70% dos adolescentes apresentou consumo superior ao valor de ingestão máxima tolerável.

De forma semelhante, em estudo sobre a ingestão de micronutrientes em adolescentes brasileiros, Verly Junior et al (2009) obtiveram que a ingestão de sódio (Na) estava acima dos níveis considerados seguros para a maioria dos adolescentes.

Na Tabela 5 são observados os valores de ingestão para ferro (Fe). Verificou-se que a média de ingestão foi adequada para o sexo masculino para os dois tipos de instituição de ensino (102,6% e 98,7%, respectivamente). Já no sexo feminino foi observado menor consumo, com adequação de 82,3% na rede pública e 87,3% na rede privada. Não foi observado diferença estatisticamente significativa entre a ingestão desse mineral nas duas redes de ensino estudadas.

Esses resultados são importantes pois, a ingestão deficiente de fontes alimentares de ferro associada a perda menstrual mensal nas adolescentes podem acarretar anemia ferropriva, considerada um problema de saúde pública (GARANITO, PITTA e CARNEIRO, 2012).

Ferreira et al (2015) ao avaliarem o consumo alimentar de adolescentes de um estado do Nordeste verificaram que 29,54% dos adolescentes, compreendidos entre as faixas etárias de 11 a 13 anos, apresentaram consumo médio de ferro maior que o preconizado. Os demais, cerca de 70,04% adolescentes, com idades entre 14 e 17 anos apresentavam consumo menor do que o recomendado.

A adolescência é um período onde as requisições de ferro estão aumentadas devido a maior expansão sanguínea e ao aumento da massa corporal magra. Para o sexo feminino ainda há a menstruação que aumenta ainda mais a predisposição para anemia, principalmente quando há ingestão inadequada de Ferro. Portanto, o

consumo de mais alimentos fontes desse mineral, faz-se necessário nessa população.

Com relação ao zinco (Zn), no presente estudo, foi observado que a média de consumo da escola pública e privada foi maior que a recomendação, apenas o sexo feminino da rede pública que apresentou adequação abaixo do recomendado. De forma semelhante, estudo de Silva, Mendes e Messias (2015) com adolescentes da rede pública observou que os consumos mediano e médio de zinco foram altos.

Ressalta-se que o zinco é um mineral que está envolvido em vários processos metabólicos atuando como constituinte importante de mais de 300 metaloenzimas, está intimamente relacionado com as células do sistema imunológico e exerce importantes funções cognitivas agindo na acuidade olfativa e visual, percepção gustatória, função tireoidiana, mineralização óssea, secreção hormonal, reprodução e funcionamento adequado do sistema nervoso central, sendo essencial ao bom desenvolvimento e crescimento na adolescência (CIAMPO e CIAMPO, 2014).

Quanto a ingestão de cobre (Cu), observa-se na Tabela 5 que apenas as adolescentes femininas da rede pública não apresentaram consumo acima do recomendando. Em contraposição, no estudo de Carvalho et al (2013) foi observado 100% de inadequação na ingestão de cobre (Cu) entre adolescentes.

Um estudo de Urbano et al (2002) verificou que o estado nutricional relativo ao ferro, cobre e zinco em adolescentes durante o estirão pubertário, apresentou ingestão adequada de: ferro (95% e 36%), cobre (53% e 57%) e zinco (21% e 21%) nos sexos masculino e feminino, respectivamente; resultados maiores aos observados nesse estudo.

Foi verificado um consumo médio maior que o recomendado para os adolescentes da rede pública e privada para o manganês (Mn) conforme Tabela 5. Esse consumo foi estatisticamente mais significativo para o sexo masculino da rede privada, já no sexo feminino o consumo foi semelhante entre as duas redes de ensino. Em seu estudo, Sousa (2006) observou que 97% dos adolescentes estudados apresentavam ingestão acima do recomendado de Mn, valores semelhantes aos observados no presente estudo.

Destaca-se a importância do consumo adequado desse mineral por sua associação com o desenvolvimento ósseo, relevante na fase de crescimento do adolescente (VEIGA et al, 2013).

Tabela 5. Média de consumo de microminerais por adolescentes de instituições públicas e privadas segundo o sexo. Teresina-PI, 2018.

Nutrientes	Sexo	Instituição de Ensino		Recomendação (EAR)	Adequação (%)	
		Pública	Privada		Pública	Privada
Fe (mg)	Masculino	7,9 ^a A	7,6 ^a A	7,7	102,6	98,7
	Feminino	6,5 ^a B	6,9 ^a B	7,9	82,3	87,3
Zn (mg)	Masculino	11,5 ^a A	11,6 ^a A	8,5	135,3	136,4
	Feminino	6,7 ^a B	8,2 ^a B	7,3	91,8	112,3
Cu (mg)	Masculino	1,3 ^a A	1,0 ^a A	0,685	189,8	146,0
	Feminino	0,6 ^a B	0,8 ^a B	0,685	87,6	116,8
Mn (mg)	Masculino	2,5 ^a A	3,9 ^b A	2,2	113,6	177,3
	Feminino	1,8 ^a B	1,9 ^a B	1,6	112,5	118,7

Fonte: Dados da Pesquisa. Letras minúsculas iguais entre instituições públicas e privadas e letras maiúsculas iguais entre os sexos, não mostra diferença significativa segundo o teste *t de Student* ao nível de 5% IC95%.

A ingestão de Vitamina A e C foi maior nos adolescentes da rede privada, apresentando diferença estatisticamente significativa. Esse menor consumo observado na rede pública pode estar associado ao baixo consumo de frutas, legumes e hortaliças.

Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (2008-2009), entre as faixas etárias, os adolescentes são os que possuem o menor consumo de frutas, legumes e verduras. Resultados semelhantes foram observados em estudo de Verly Junior (2009), com baixa adequação para as vitaminas A e C.

No caso de adolescentes, as exigências dietéticas dessas vitaminas são altas devido a fase de crescimento, puberdade e desenvolvimento cognitivo (DIMEGLIO, 2000).

Segundo Pedreza e Queiroz (2011), a vitamina A apresenta especial importância durante os períodos de proliferação e de rápida diferenciação celular, tais como a adolescência, além de possuir papel antioxidante associado a prevenção de doenças.

Em levantamentos sobre hipovitaminose A em áreas rurais do Distrito Federal foi observado prevalência de 31,58% entre os adolescentes, sendo que essa deficiência estava associada ao baixo consumo de alimentos fontes de vitamina A e

a falta de informações sobre alimentação saudável (GRAEBNER, SAITO e SOUZA, 2007).

Silva, Mendes e Messias (2015) em estudo referente à vitamina A, constataram prevalências de inadequação preocupantes, onde mais da metade dos adolescentes em todas as faixas etárias cursaram com inadequação de consumo. Muitos outros estudos também observaram alta taxa de inadequação na ingestão de vitamina A.

Utilizando-se a definição de Deficiência de Vitamina A (DVA) como sendo valores de retinol sérico $< 30 \mu\text{g/dL}$ (LOPEZ et al, 2012; VIEGA et al, 2010; VELLOZZO e FISBERG, 2010; VERLY JUNIOR, 2009), foi observado em um estudo de Vitolo et al (2004) realizado em São Paulo, onde foram acompanhados 218 adolescentes de 10 a 19 anos de idade, que 10,1% dos adolescentes estudados apresentavam DVA. O mesmo resultado foi visto em pesquisa de Ramalho et al., (2004) no Rio de Janeiro, em que constatou-se prevalência geral de 10,3% de DVA na população de sete a 17 anos de idade. Resultados diferentes foram observados no presente estudo em que apenas o sexo feminino da rede pública de ensino não atingiu o consumo adequado.

A vitamina C possui grande importância nutricional na adolescência também por sua relação com aumento da biodisponibilidade do ferro, uma vez que estimula e aumenta sua absorção, e cujo requerimento está aumentado nesse ciclo da vida.

A ingestão de Vitamina B12 se apresentou acima da adequação para todos os adolescentes estudados. Em estudo sobre a ingestão de Vitamina B12, Stelute et al (2011) observaram porcentagem de inadequação menor que 1% para a ingestão de B12 entre adolescentes.

Segundo Vitolo (2008), a ingestão adequada dessa vitamina é importante pelo seu papel na maturação dos glóbulos vermelhos, desempenha múltiplas funções em vias metabólicas necessárias para o sistema nervoso central e sistema nervoso periférico. Ela é obtida pelo consumo de produtos de origem animal, desta forma, a elevada ingestão dessa vitamina pode estar associada a um maior consumo de produtos de origem animal, como peixes, carnes, ovos, queijo e leite.

Tabela 6. Média de consumo de vitaminas pelos adolescentes de instituições públicas e privadas e porcentagem de adequação segundo o sexo. Teresina-PI, 2018.

Nutrientes	Sexo	Instituição de Ensino		Recomendação (EAR)	Adequação (%)	
		Pública	Privada		Pública	Privada
Vitm A (RE)	Masculino	526,7 ^a A	634,8 ^b A	630 RE	83,6	100,8
	Feminino	475,0 ^a B	510,2 ^b B	485 RE	97,9	105,2
Vitm C (mg)	Masculino	100,5 ^a A	89,6 ^b A	63 mg	159,0	142,2
	Feminino	115,3 ^a B	73,2 ^b B	56 mg	205,9	130,7
Vitm B12 (mg)	Masculino	6,6 ^a A	6,2 ^a A	2,0 mg	330	310
	Feminino	5,7 ^a B	8,5 ^b B	2,0 mg	285	425

Fonte: Dados da Pesquisa. Letras minúsculas iguais entre instituições públicas e privadas e letras maiúsculas iguais entre os sexos, não mostra diferença significativa segundo o teste t de Student ao nível de 5% IC95%.

Estudos que trazem informações sobre adequação do consumo de micronutrientes são de grande importância para o campo da saúde pública, principalmente, os voltados para períodos de maior requerimento como no caso da adolescência, pois esses nutrientes são essenciais para o bom desenvolvendo nessa fase da vida. No entanto, observa-se que esse tipo de trabalho é escasso, sobretudo com uma amostra grande e representativa como foi a desse estudo.

6. CONCLUSÕES

Os adolescentes do estudo apresentaram homogeneidade quanto ao sexo e a média de idade em ambas as redes de ensino. A maioria dos adolescentes estavam eutróficos, porém a porcentagem de excesso de peso e obesidade entre eles é preocupante, visto a possibilidade de prosseguir na vida adulta.

Todos os adolescentes em ambas as redes de ensino apresentaram ingestão de cálcio e potássio abaixo das recomendações e elevado consumo de sódio, sinalizando para o risco de déficit de crescimento e osteoporose, e de hipertensão arterial.

As adolescentes apresentaram maior inadequação no consumo dos minerais analisados enquanto os adolescentes do sexo masculino melhor adequação para todos os micronutrientes.

O consumo de Vitamina C foi maior na rede pública e de Vitamina A na rede privada.

7. SUGESTÕES

O conhecimento da ingestão de nutrientes é muito relevante pois permite estabelecer o diagnóstico nutricional e, através deste, formular medidas capazes de promover as mudanças desejáveis no comportamento alimentar. Além disso, auxilia no planejamento e definições de políticas de saúde pública e de ações de intervenção.

Sugere-se, portanto, um acompanhamento nutricional dos adolescentes, com a realização de intervenção (educação nutricional nas escolas e atendimento nutricional) objetivando melhorar o consumo de micronutrientes e prevenção de deficiências nutricionais específicas que repercutem na saúde e no estado nutricional.

REFERÊNCIAS

ASAKURA, L.; CASTRO, T. G.; TOMITA, L. Y. Vitamina A, retinóides e carotenóides. Cardoso MA. **Nutrição e Metabolismo. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, p. 81-103, 2006.**

ALENCAR, M. A. P. M.; ALVARENGA, E. S. L.; MELO, M. T. S. M. **Alimentos. Medidas caseiras: correspondência peso-volume.** Teresina: EDUFPI, 2005. 85p.

ANDRADE, S. C. D.; PREVIDELLI A.N.; CESAR C.L.G.; MARCHIONI D.M.L.; FISBERG R.M. Trends in diet quality among adolescents, adults and older adults: A population-based study. **Preventive Medicine Reports**, v. 4, n.1, p. 391-396, 2016.

ARAÚJO, C. L.; DUMITH, S. C.; MENEZES, A. M. B.; HALLAL, P. C. Measured weight, self-perceived weight, and associated factors in adolescents. **Revista Panamericana de Saude Publica**, v. 27, n.5, p. 360- 367, 2010.

ARMITAGE, P. **Statistical method in medical research.** New York: John Wiley & Sons, 1981. 828p

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS-ABERC. 2008. **Anais do IV Forum Nacional de Merenda Escolar**, São Paulo, Brasil.

BAPTISTA, F. C. B.; SILVA, L. L. Desenvolvimento de emulsão cremosa para reposição de eletrólitos em humanos. **Cadernos da Escola de Saúde**, Curitiba, v. 1, n. 7, p. 209-217, 2012.

BARROS, C. M.; BOCK, P. M. Vitamina C na prevenção do envelhecimento cutâneo. Disponível em <http://www.crn2.org.br/pdf/artigos/artigos1277237393.pdf>. Acesso em: 11 julho 2012.

BATISTA, A. M.; SILVA, E. M.; SILVA, E. I. G. Consumo alimentar de magnésio, potássio e fósforo por adolescentes de uma escola pública. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 9, n. 1, p. 73-82, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, 2012. Diretrizes e Normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos.**

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes.** Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília, DF, 2009.

BUENO, A. L.; CZEPIELEWSKI, M. A. Micronutrientes envolvidos no crescimento. **Revista HCPA**, v.27, n. 3, p.47-56,2007.

CARVALHO, C. A. D. FONSÊCA PCA, PRIORE SE, FRANCESCHINI SCC, NOVAES JF. Food consumption and nutritional adequacy in Brazilian children: a systematic review. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 2, p. 211-221, 2015. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S2359-3482\(15\)30053-1](https://doi.org/10.1016/S2359-3482(15)30053-1)>. Acesso em: 10 mai. 2017.

CARVALHO, E. G.; MATOS, L. M.; CAVALCANTE, A. C. M.; ALMEIDA, J. Z. Perfil nutricional de adolescentes praticantes de exercício resistido. **Revista Brasileira de Promoção da Saúde**, v. 26, n. 4, p. 489-497, 2013.

CATANIA, A.; BARROS, C. R.; FERREIRA, S. R. G. Vitamins and minerals with antioxidant properties and cardiometabolic risk: controversies and perspectives. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 550-559, 2009.

CIAMPO, L. A. D.; CIAMPO, I. R. L. Del. A importância do zinco para a saúde do adolescente. **Adolescência e saúde**, v. 11, n. 2, p. 80-86, 2014.

CORRÊA, R. D. S; VENCATO P.H.; ROCKETT F.C.; BOSA V.L. Padrões alimentares de escolares: existem diferenças entre crianças e adolescentes? **Ciência e saúde Coletiva**, v. 22, n. 2, p. 553-562, jan. 2017. Disponível em: <DOI: 10.1590/1413-81232017222.09422016>. Acesso em: 05 abr. 2017.

COSTA, A. S. V. et al. Estado nutricional de adolescentes do Maranhão, Brasil, por critérios nacional e internacional. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.18, n.12, p.3715-3720, 2015.

COZZOLINO, S. M. F. Deficiências de minerais. *Estudos avançados*, São Paulo, v.21, n.60, p.119-26, 2007.

DANELON, M. A. S.; DANELON, M. S.; SILVA, M. V. Serviços de alimentação destinados ao público escolar: análise da convivência do Programa de Alimentação Escolar e das cantinas. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 13, n. 1. 2008.

DEKA, M. K.; MALHOTRA, A. K.; YADAV, R.; GUPTA, S. Dietary pattern and nutritional deficiencies among urban adolescents, **Journal of Family Medicine**, v. 4, n.3, p.364- 368, 2015.

DIMEGLIO, G. Nutrição na adolescência. **Pediatrics Review** , v.21, n.1, p.32-3, 2000.

DOS SANTOS, M. P.; DE OLIVEIRA, N. R. F. Ação das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo. **Disciplinarum Scientia| Saúde**, v. 15, n. 1, p. 75-89, 2016.

DREWNOWSKY, A e DARMON, N. Escolha de alimentos e custos de dieta: uma análise econômica. **The Journal of Nutrition**. n.135, p.900-904, 2005.

EISENSTEIN, E. Adolescência: definições, conceitos e critérios. **Adolescencia e Saude**, v. 2, n. 2, p. 6-7. 2005.

ENES, C. C.; SLATER, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. n.13, v.1, p.163-71, 2010.

FÁBREGAS, B.C.; VITORINO, F.D.; TEIXEIRA, A.L. Deficiência de vitamina B12 e transtorno depressivo refratário. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 60, p. 141-143, 2011.

FEDALTO, M. B., OLIVEIRA, J., STOFELLA, N. C. F., BALBI, M. E. Determinação do teor de sal em salgadinhos de milho e possíveis consequências na alimentação infantil. **Visão Acadêmica**, v. 12, n. 1, 2011.

FERNANDES, T. F. S.; DINIZ, A. S.; CABRAL, P. C.; OLIVEIRA, R. S.; LÓLA, M. M. F.; SILVA, S. M. M.; KOLSTEREN, P. Hipovitaminose A em pré-escolares de creches públicas do Recife: indicadores bioquímico e dietético. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 4, p. 471-480, 2005.

FERNANDÉZ-ORTEGA M. Consumo de fuentes de cálcio en adolescentes mujeres en Panamá. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**. n.58, v.3, p.286-91, 2008.

FERNANDEZ, J. R.; REDDEN, D.T.; PIETROBELLI, A.; ALLISON, D. B. Waist Circumference Percentiles In Nationally Representative Samples Of African American, European--American, And Mexican American Children And Adolescents. **The Journal of Pediatrics**, v. 145, n.4, p. 439-44, 2004.

FERREIRA D.S.S.; TORRES M. A. A.; SILVA I.R.M.; MESSIAS C.M.B.O. Consumo alimentar de ferro e cálcio por adolescentes em fase reprodutiva de uma escola pública de Petrolina-Pernambuco. **Revista de Atenção à Saúde**, v.13, n.45, p.49-54, 2015.

FIDELIS, C. M. F.; OSÓRIO, M. M. Consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v. 7, n. 1, p. 63-74, 2007.

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; COLUCCI, A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 617- 624, 2009.

GARANITO, M. P.; PITTA, T.S; CARNEIRO, J.D.A. Deficiência de ferro na adolescência. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. n.32, v.2, p.45-8, 2012.

GARCIA, G. C. B.; GAMBARDELLA, A. M. D.I; FRUTUOSO, M. F. P. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. **Revista de Nutrição**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 41-50, 2003.

GIANNINI, D. T. Recomendações nutricionais do adolescente. **Revista Adolescência e Saúde**, v. 4, n. 1, p. 12-18, r. 2007.

GRAEBNER, I. T.; SAITO, C. H.; SOUZA, E. M. T. Biochemical assessment of vitamin A in schoolchildren from a rural community. **Jornal de Pediatria**, v.83, n.3, p.247-252, 2007.

GUERRA, A.; RÉGO, C.; SILVA, D.; FERREIRA, G. C.; MANSILHA, H.; ANTUNES, H.; FERREIRA, R. Alimentação e nutrição do lactente. Acta Pediátrica Portuguesa: **Revista Médica da Criança e do Adolescente**, Lisboa, v. 43, n. 5, p. 17-40, set./out. 2012.

HANNA, Susan; LACHOVER, Leonard; RAJARETHINAM, R. P. Vitamin B12 deficiency and depression in the elderly: review and case report. **Primary care companion to the Journal of clinical psychiatry**, v. 11, n. 5, p. 269, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2015**. Coordenação de população e indicadores sociais. – Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2008-2009**: Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. Rio de Janeiro; 2011.

JULIÁN-ALMÁRCEGUI, C. et al. The nutritional status in adolescent Spanish cyclists. **Revista Nutricion Hospitalaria**, [S.L], v. 28, n. 3, p. 1184-1189, 2013.

JUNIOR, E. V.; CESAR, C. L.; FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. Socio-economic variables influence the prevalence of inadequate nutrient intake in Brazilian adolescents: results from a population-based survey. **Public Health Nutrition**, v.4, n.9, p.1533-8, 2011.

LANDIM, L. A.; PESSOA, M. L.; BRANDÃO, A. C.; MORGANO, M. A.; ARAÚJO, M. A.; ROCHA M. M.; ARÊAS, J. A.; MOREIRA-ARAÚJO, R. S. DOS R. Impact of the two different iron fortified cookies on treatment of anemia in preschool children in Brazil. **Nutricion Hospitalaria**, v. 33, n. 5, p. 1142-1148, 2016.

LEAL, Greisse Viero da Silva et al. Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, p. 457-467, 2010.

LEVY, R.B. I.CASTRO I. R.R.; CARDOSO L. O.; TAVARES L. F.; SARDINHA L. M. V.; GOMES F. S.; COSTA A. W. N. Consumo e comportamento alimentar entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2009. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 3085-3097, 201. undefined. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000800013>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

LOPEZ, R. P. S.; BOTELHO, R. B. A. **Álbum fotográfico de porções alimentares**. São Paulo: Metha; 2008.

LOPEZ, R. M. V.; GUERRA, J. F.; FIGUEROSA, I. V.; RAMOS, A.R.; GARIBAY, O. L.; FARIAS, M. V. Estado nutricional y carencias de micronutrientes en la dieta de adolescentes escolarizados de la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco. **ALAN**. v.2, n.62, p.161-6, 2012.

LUBAS, C. C. S.; DE QUEIROZ, M. C. C.; PEGOLO, E. Estado Nutricional e Fatores Associados em Adolescentes de Campo Grande (MS). **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 21, n. 1, p. 67-76, 2016.

LUDWIG, K. M.; GUIMARÃES, E. A. B.; Consumo de alimentos ricos em sódio e conhecimento das doenças relacionadas a este consumo em adolescentes de uma escola estadual da cidade de Cândido Mota-SP. **Journal of the Health Sciences Institute**. v.3 n.35,p.187-91, 2017.

MACEDO, E. M. C., AMORIM, M. A. F., SILVA, A.C.S., CASTRO, C.M.B.M . Efeitos da deficiência de cobre, zinco e magnésio sobre o sistema imune de crianças com desnutrição grave. **Revista Paulista de Pediatria**., São Paulo , v. 28, n. 3, p. 329-336, Set. 2010 .

MADRUGA, S. W., Araújo, C. L. P., Bertoldi, A. D., & Neutzling, M. B. Manutenção dos padrões alimentares da infância à adolescência. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 2, p. 376-386, 2012.

MAHAM, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia**. 13ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p 77-161.

MUNIZ, L. C. et al. Prevalência e fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras entre adolescentes de escolas públicas de Caruaru, PE **Ciência e Saúde Coletiva**, v.18, n.2, p. 393-404, 2013.

OLIVEIRA, M. F. A.; VIANA, A. R. G.; SANTOS, M. A P. **O consumo alimentar de escolares: um artigo de revisão**. In: Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013.

OLIVEIRA, C. F.; SILVEIRA, C. R.; BEGHETTO, M.; MELLO, P. D.; MELLO, E. D. Avaliação do consumo de cálcio por adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v.32, n.2, p.216-20, 2014.

PEDRAZA, D.F.; QUEIROZ, D. Micronutrientes no crescimento e desenvolvimento infantil. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**. n.1, v.21, p.156-71, 2011.

PENTEADO, Marilene de Vuono Cargo. Vitaminas: aspectos nutricionais, bioquímicos, clínicos e analíticos. São Paulo: Manole, 2003.

PINHO, L. D.; FLÁVIO E.F.; SANTOS S.H.S.S.; BOTELHO A.C.C.; CALDEIRA A.P. Identification of dietary patterns of adolescents attending public schools. **Jornal de Pediatria**, [S.L], v. 90, n. 3, p. 267-272, 2014.

PINHEIRO, A. B. V.; LACERDA, E. M. A.; BENZECRY, E. H.; GOMES, M. C.; COSTA, V. M. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2005. 131p.

PHILIPPI, S. T. **Alimentação saudável e a pirâmide dos alimentos. Pirâmide dos alimentos - Fundamentos básicos da nutrição**. Barueri: Manole; 2008.

RAMALHO, R.A.; SAUNDERS C.; DANIES L. A.; NATALIZI D. A.; CARDOSO L. O.; ACCIOLY E. Serum retinol levels in school children 7 to 17 years old in Rio de Janeiro, Brazil. **Revista de Nutrição**. v. 17, n. 4, p:461-468, 2012.

RANGAN, A. M.; SAMMAN, S. Zinc intake and its dietary sources: results of the 2007 Australian National Children's Nutrition and Physical Activity Survey. **Nutrients**, [S.L],

v. 4, n. 7, p. 611-624, jun. 2014. Disponível em: <doi:10.3390/nu4070611>. Acesso em: 05 abr. 2017.

ROCHA, José Carlos Gomes. Deficiência de vitamina B12 no pós-operatório de cirurgia bariátrica. **International Journal of Nutrology**, v. 5, n. 2, p. 82-89, 2012.

RODRIGUES, P. R. M. et al. Fatores associados a padrões alimentares em adolescentes: um estudo de base escolar em Cuiabá, Mato Grosso. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 15, n. 3, p. 662-674, 2012.

SANTOS, LC, Martini LA, Freitas SN, Cintra IP. Ingestão de cálcio e indicadores antropométricos entre adolescentes. **Revista de Nutrição da PUCCAMP**, v. 20, p. 275-283, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v20n3/06.pdf>>. Acesso em: 21 mai. 2017.

SEDUC (Secretaria de Estado da Educação do Piauí. Coordenação de Estatística. **Censo escolar 2014** (em Excel). Teresina. 2015.

SEVERO, J. S.; MORAES, J. B. S.; FREITAS, T. E. C.; CRUZ, K. J. C.; OLIVEIRA, A. R. S.; POLTRONIERI, F.; MARREIRO, D. N. Aspectos Metabólicos e Nutricionais do Magnésio. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, Madrid, v. 35, n. 2, p. 67-74, 2015.

SHAMI, N. J. I. E.; MOREIRA, E. A. M. Licopeno como agente antioxidante. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 2, p. 227-236, 2004.

SHILS, M. E.; SHIKE, M.; ROSS, A. C; CABALLERO, B., COUSINS, R. J. Nutrição moderna na saúde e na doença. 10ª edição, São Paulo: Manole, 2009.

SILVA, D. C. D. A.; FRAZÃO I.D.; OSÓRIO M.M.; VASCONCELOS M.G.L Percepção de adolescentes sobre a prática de alimentação saudável. **Ciência e Saúde coletiva**, v. 20, n. 11, p. 3299-3308, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320152011.00972015.>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

SILVA, E. G. S.; MENDES, L. M. M.; MESSIAS, C. M. B. O. Consumo alimentar das vitaminas A, C, B9 e de zinco por adolescentes de uma escola pública. **Revista Brasileira de Saúde Pública**, v.39, n.3, p.598-616, 2015.

SOUSA, E. F. **Avaliação Nutricional de Adolescentes Fisicamente Ativos do Distrito Federal**. 137f. (Dissertação) Faculdade de Ciências da Saúde Da Universidade de Brasília, 2006.

SOUZA, Amanda de M. et al. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 1, p. 190-199, 2013.

SOUZA, A. M. et al. ERICA: ingestão de macro e micronutrientes em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n.1, p. 1-5, 2016.

TACO – **Tabela Brasileira de composição de alimentos**. Versão II. 2. ed. Campinas (SP): Nepa-Unicamp; 2006.

TIRP, A. S. L.; BOSCO, S. M. D.; CONDE, S. R.; ADAMI, F. S. Comparação entre o consumo alimentar de estudantes e o preconizado do programa nacional de alimentação escolar. *Rev. Uningá, Maringá*, v. 42, p. 32-38, out./dez. 2014.

URBANO, M. R. D. et al. Ferro, cobre e zinco em adolescentes no estágio pubertário. **Jornal de Pediatria**, v.78, n.4, p. 327-34, 2002.

VEIGA G. V. D. et al. Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**. n.47, v.1, p.212-21, 2013.

VELLOZZO EP, FISBERG M. O impacto da fortificação de alimentos na prevenção da deficiência de ferro. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. V.2, n.32, p.134-9, 2010.

VERLY JUNIOR E. **Prevalência de inadequação da ingestão de nutrientes entre adolescentes do município de São Paulo** [Dissertação]. São Paulo(SP): Universidade de São Paulo; 2009.

VITERI, E. F. e GONZALES, H. Resultados adversos do status de micronutrientes pobres na infância e adolescência. **Revista de Nutrição**. n.60, v.1, p.77-83, 2002.

VITOLO MR, GAMA CM, QUEIROZ SS, LOPEZ FA, COLUGNATI FAB. Retinol sérico de adolescentes de uma escola da cidade de São Paulo. *Revista de Nutrição* 2004; 17(3):291–299.

VITOLO, M. R., CAMPAGNOLO, P.D. B., GAMA, C. M., Fatores associados ao risco de consumo insuficiente de fibra alimentar entre adolescentes **Jornal de Pediatria** v. 83. n. 1. 2008.

VITOLO, M.R. **Nutrição da gestação ao envelhecimento**: Recomendações Nutricionais para Adolescentes. 3 ed. Rio de Janeiro: Rubio.2010. p.280-285.

World Health Organization. Diet, nutrition and prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/ FAO expert consultation, Geneva, 2003.

APÊNDICE A

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMUNIDADE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) estudante/seu responsável:

Você ou seu dependente está sendo convidado para participar, como voluntário, em uma pesquisa intitulada: “**SAÚDE NA ESCOLA: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL NO**

ENSINO MÉDIO”. Você decide se quer participar ou não, todavia, sua participação é um **ato de cidadania**, visto que a sociedade ganha com os resultados da pesquisa divulgados para os gestores da área de educação e da saúde.

Após ser **esclarecido (a)** com as informações a seguir, no caso de aceitar ou permitir seu/sua dependente fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, sendo uma delas sua e a outra do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado (a) de forma alguma. Também esclarecemos que a qualquer momento você ou seu dependente terá o direito de retirar o seu consentimento de participação na pesquisa, mesmo na sua etapa final, sem nenhum ônus ou prejuízos. As informações são sigilosas, somente os pesquisadores terão acesso a elas.

Objetivo do estudo: Avaliar a situação de saúde dos estudantes do ensino médio.

Justificativa: Diante das vulnerabilidades às doenças cardiovasculares, imunopreveníveis e das questões sexuais e reprodutivas a população deve ser sensibilizada quanto ao objetivo de reduzir a morbimortalidade e gestações indesejáveis, além de violência. Assim, surgiu o desenvolvimento deste projeto que busca avaliar a situação de saúde dos estudantes do ensino médio.

Procedimentos: Sua participação ou de seu dependente consistirá em responder aos questionários que abordam as questões de interesse. Estudantes também terão punção venosa ou digital para a coleta de sangue venoso, serão realizadas algumas medidas antropométricas, e ainda verificada a pressão arterial, além de fotografado o cartão vacinal.

Benefícios: Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre os temas abordados e espera-se que com seu desenvolvimento reduzam-se os indicadores negativos dos problemas abordados nesta pesquisa, como de gestações indesejadas, elevação da cobertura vacinal de adolescentes, e que haja maior adesão da população do estudo ao esquema de imunização preconizado pelo Ministério da Saúde, além da redução da violência escolar. Os alunos participantes receberão os resultados dos exames realizados, cartilha com respostas corretas sobre saúde reprodutiva e imunização, além de informado sobre suas medidas antropométricas e pressão arterial.

Riscos: O preenchimento deste formulário não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você ou seu dependente. Algumas perguntas de ordem pessoal podem trazer certo desconforto, mas elas são utilizadas apenas no âmbito da pesquisa. O material utilizado para coletar o sangue é descartável e haverá apenas o desconforto da picada da agulha, mas é perfeitamente suportável. Informamos também que em qualquer etapa do estudo, se necessitar esclarecer dúvidas ou receber qualquer outra informação, você terá garantia de acesso à profissional responsável pelo estudo: Prof^ª Dra. Keila Rejane Oliveira Gomes, na

coordenação do Mestrado em Saúde e Comunidade, da Universidade Federal do Piauí. Telefones para contato: (86) 3215-4647. Endereço para correspondência: Av. Frei Serafim, 2280 – Teresina/PI. O Comitê de Ética em Pesquisa da UFPI pode ser contatado em caso de dúvidas pelo telefone (86) 3237-2332, pelo fax (86)3237-2332, pelo e-mail cep.ufpi@ufpi.edu.br e pelo endereço Campus Universitário Ministro Petrônio Portela – Pró-Reitoria de Pesquisa, Ininga, CEP 64049-550, em Teresina-PI.

Sigilo: As informações fornecidas pelo/as participantes terão privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Você ou a escola não serão identificado/as em nenhum momento, e ainda quando divulgados os resultados, é impossível para o leitor identificar quem respondeu ou mesmo qual a escola participante.

Consentimento da participação da pessoa como sujeito

Eu, _____, RG/CPF _____
 _____, abaixo assinado, concordo em participar ou que meu dependente de nome _____ participe do estudo intitulado "**SAÚDE NA ESCOLA: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL NO ENSINO MÉDIO**", como sujeito. Fui suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação ou de meu dependente é isenta de despesas. Concordo voluntariamente na participação deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo.

Telefone/s para contato:

_____ / _____ / _____ (Escrever os números)

() Autorizo que a pesquisadora entre em contato comigo ou meu dependente para **pesquisas posteriores em continuidade à atual**.

() Não autorizo que a pesquisadora entre em contato comigo para **pesquisas posteriores em continuidade à atual**, mas sei que pode ser necessário o contato posterior para esclarecimento de alguma questão da pesquisa atual.

ESCOLA _____ SÉRIE _____

Local de data: _____

Assinatura do sujeito () ou responsável () *Marque com um X*

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Local e data: _____

Assinatura do pesquisador responsável ou representante

APÊNDICE B

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMUNIDADE

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) estudante:

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, em uma pesquisa intitulada: **“SAÚDE NA ESCOLA: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL NO ENSINO MÉDIO”**. Seus pais ou responsável já permitiram que você participasse da pesquisa, mas você decide se quer participar ou não.

Após ser **esclarecido (a)** com as informações a seguir, no caso de aceitar participar da pesquisa, assine ao final deste documento, que está em duas vias, sendo uma delas sua e a outra do pesquisador responsável. Em caso de não aceitar participar, você não será prejudicado (a). Também esclarecemos que a qualquer momento você terá o direito de desistir de participar da pesquisa, mesmo na sua etapa final, sem nenhum prejuízo para você. Somente os pesquisadores terão acesso às suas informações.

Objetivo do estudo: Avaliar a situação de saúde dos estudantes do ensino médio.

Justificativa: Diante da grande exposição dos adolescentes às doenças do coração, anemia, às doenças preveníveis por vacinas, a problemas de ordem sexual e reprodutiva como gestações indesejáveis, além da violência, a população deve ser informada quanto ao objetivo de reduzir o número de pessoas que adoecem ou morrem em decorrência dessas doenças. Assim, surgiu o desenvolvimento deste projeto que busca avaliar a situação de saúde dos estudantes do ensino médio.

Procedimentos: Sua participação consistirá em responder aos questionários que abordam os assuntos citados acima. Será realizada coleta de sangue com uma picada no dedo ou na veia do braço e algumas medidas corporais (ex. peso, altura, tamanho da cintura, etc), e ainda verificada a pressão arterial, além de fotografado o cartão de vacina.

Benefícios: Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado e espera-se reduzir os riscos dos problemas abordados nesta pesquisa, como gravidez indesejada, doenças do coração, anemia, violência escolar e aumentar a adesão da população do estudo ao esquema de imunização recomendado pelo Ministério da Saúde. Os alunos participantes receberão os resultados dos exames realizados, cartilha com respostas corretas sobre saúde reprodutiva e imunização, além de informado sobre suas medidas corporais e pressão arterial.

Riscos: O preenchimento deste formulário não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você. Algumas perguntas pessoais podem trazer certo desconforto, mas elas são utilizadas apenas na pesquisa. O material utilizado para coletar o sangue é descartável e haverá apenas o desconforto da picada da agulha, mas é perfeitamente suportável. Informamos também que em qualquer etapa do estudo, se necessitar esclarecer dúvidas ou receber qualquer outra informação, você terá garantia de acesso à profissional responsável pelo estudo: Prof^ª Dra. Keila Rejane Oliveira Gomes, na coordenação do Mestrado em Saúde e Comunidade da Universidade Federal do Piauí. Telefone para contato: (86) 3215-4647. Endereço para correspondência: Av. Frei Serafim, 2280 – Teresina/PI. O Comitê de Ética em Pesquisa da UFPI pode ser contatado em caso de dúvidas, pelo telefone (86) 3237-2332, pelo fax (86)3237-2332, pelo e-mail

cep.ufpi@ufpi.edu.br e pelo endereço Campus Universitário Ministro Petrônio Portela – Pró-Reitoria de Pesquisa, Ininga, CEP 64049-550, em Teresina-PI.

Sigilo: As informações fornecidas pelo/as participantes têm privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Você ou a escola não serão identificado/as em nenhum momento, e ainda quando divulgados os resultados, será impossível para o leitor identificar quem respondeu ou mesmo qual a escola participante.

Consentimento da participação da pessoa como sujeito

Eu, _____, RG/CPF _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “**SAÚDE NA ESCOLA: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL NO ENSINO MÉDIO**”, como sujeito. Fui suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu assentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo.

Telefone/s para contato:

_____ / _____ / _____ (Escrever os números)

() Autorizo que a pesquisadora entre em contato comigo para **pesquisas posteriores em continuidade à atual**.

() Não autorizo que a pesquisadora entre em contato comigo para **pesquisas posteriores em continuidade à atual**, mas sei que pode ser necessário o contato posterior para esclarecimento de alguma questão da pesquisa atual.

ESCOLA _____ SÉRIE _____

Local e data: _____

Assinatura do participante

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Assentimento deste sujeito de pesquisa para a participação neste estudo.

Local e data: _____

Assinatura do pesquisador responsável ou representante

APÊNDICE C

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
 CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMUNIDADE
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO ESCOLAR
EXCESSO DE PESO, OBESIDADE E SUA RELAÇÃO COM CONSUMO
ALIMENTAR E PRESSÃO ARTERIAL EM ESCOLARES

FICHA DO ADOLESCENTE

Ordem nº _____ Questionário nº _____ Data ____/____/____
 Escola _____ Série _____

Nome do adolescente: _____

Data do nascimento: ____/____/____ Sexo: masculino () feminino ()

Autorizou contato para pesquisa futura? sim () não ()

Endereço: _____

Ponto de referência: _____

Fone para contato: _____

Tipo de moradia: () 1) taipa 2) alvenaria/tijolo 3) papelão 4) outros:

Eletricidade: sim () não ()

Água:

1 Rede pública canalizada dentro de casa: sim () não ()

1.1 Se não, qual o método de obtenção de água? _____

Coleta de lixo: sim () não ()

Esgoto: sim () não ()

Fossa séptica: sim () não ()

Asfalto: sim () não ()

ATENÇÃO - O preenchimento das questões abaixo será feito pele pesquisador.

Houve perda do caso? () sim () não

Se sim, qual o motivo?

() Recusa

() Outro _____

ANEXO A

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
 CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMUNIDADE
 PROGRAMA DE MESTRADO EM SAÚDE E COMUNIDADE
RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

ORIENTAÇÕES SOBRE COMO PREENCHER O RECORDATÓRIO DE 24 HORAS (R24H)

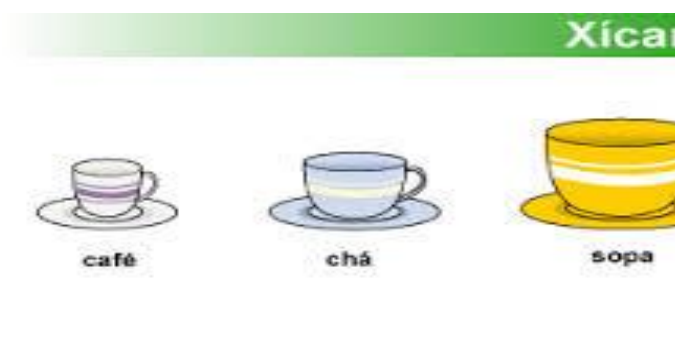
O Quadro 01 exemplifica a forma de preenchimento do R24h

Quadro 01- Modelo de recordatário de 24 horas.

Horário (h)	Refeição	Alimentos/Preparações	Quantidades (medidas caseiras/unidades)	Marca comercial
7 h	Desjejum	Leite integral	1 copo americano cheio	Piracanjuba
		Achocolatado	1 colher de sopa rasa	Nescau
		Biscoito salgado	5 unidades	Fortaleza
10h	Lanche	Laranja	1 unidade pequena	
12h	Almoço	Arroz branco	1 colher de servir cheia	Tio Jorge
		Feijão carioca	2 colher de sopa cheia	Camil
		Frango assado	1 coxa e 1 asa pequenas	
		Salada crua: Pepino	1 fatia pequena	
		Tomate	2 fatias pequenas	
		Alface crespa	2 folhas	

1. Anotar quais foram os alimentos consumidos no dia de ontem, desde o momento em que acordaram até a hora em que foram dormir.
2. Procure anotar o horário correto em que foram realizadas as refeições.
3. Especificar o tipo de alimento/preparação (leite desnatado/integral, biscoito recheado de chocolate/salgado, pão francês/massa fina, suco de goiaba ou de outra fruta) e quantidade (colher de servir cheia/rasa, copo americano/duplo).
4. Informe o tipo de preparação do alimento se foi cozido, assado, frito, grelhado ou ingerido cru.
5. Anotar a quantidade de adoçante, açúcar ou outros adicionados em preparações como sucos ou café.
6. Deve-se anotar também as guloseimas como doces, chicletes, pirulitos e etc.
7. Caso tenha dificuldades em estimar o tamanho das porções para colocar na coluna de medidas caseiras, as Figuras 01 devem ser utilizadas.

Figura 01- Medidas caseiras



Observações: _____

ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM HUMANOS DA UFPI



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PIAÚI - UFPI



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SAÚDE NA ESCOLA: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL NO ENSINO MÉDIO

Pesquisador: Kaila Rajane Oliveira Gomes

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 49043815.8.0000.5214

Instituição Proponente: Universidade Federal do Piauí - UFPI

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.495.975

Apresentação do Projeto:

O projeto envolve alunos e professores dos cursos Enfermagem, Medicina, Nutrição, Pedagogia e Serviço Social e, também, do mestrado em saúde da UFPI. Os participantes da pesquisa serão alunos e professores da rede pública estadual e privada de ensino médio de Teresina-PI e a proposta é diagnosticar a situação de saúde de estudantes quanto a aspectos nutricionais, reprodutivos e de imunização; investigar o currículo escolar como instrumento de promoção da saúde; além de verificar as formas de violência na escola e seu efeitos na saúde dos estudantes e trabalhadores.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

- Analisar a situação de saúde de alunos e professores da rede pública estadual e privada de ensino médio em Teresina-PI e aspectos pedagógicos afins.

Objetivos Específicos

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa
Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cepufpi@ufpi.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PIAÚÍ - UFPI



Continuação do Parecer: 1.425.675

- Caracterização dos participantes quanto aos aspectos sociodemográficos;
- Verificar os níveis de conhecimento objetivo e percebido sobre métodos contraceptivos;
- Examinar a situação vacinal;
- Avaliar o estado nutricional e sua associação com a anemia, padrão alimentar e pressão arterial;
- Identificar os fatores de risco para doenças cardiovasculares e sua relação com o estado nutricional e consumo alimentar;
- Investigar o currículo das escolas como instrumento de promoção de saúde;
- Averiguar a percepção dos docentes quanto a abordagem do tema promoção da saúde em atividades escolares;
- Mensurar os fenômenos de violência que ocorrem nos estabelecimentos escolares;
- Mensurar os fatos objetivos de violência e o sentimento de segurança;
- Avaliar os efeitos subjetivos do sentimento de segurança.
- Identificar a prevalência de episódios de exposição à violência no espaço escolar entre alunos e professores.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O preenchimento do formulário não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para o/a respondente. Algumas perguntas de ordem pessoal podem trazer certo desconforto, mas elas são utilizadas apenas no âmbito da pesquisa. Para os estudantes, o material utilizado para coletar o sangue é descartável e haverá apenas o desconforto da picada da agulha, mas é perfeitamente suportável.

Benefícios:

Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado e espera-se que com o desenvolvimento do projeto ocorra redução dos

Indicadores negativos de doenças abordadas nesta pesquisa, redução de gestações indesejadas, atualização da cobertura vacinal dos alunos, e que

haja uma maior adesão da população do estudo ao esquema de imunização preconizado pelo MS."

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa
 Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
 UF: PI Município: TERESINA
 Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PIAUI - UFPI



Continuação do Parecer: 1.495.975

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- A proposta tem mérito científico. Além disso, envolve alunos de diferentes cursos (Enfermagem, Medicina, Nutrição, Pedagogia e Serviço Social) e, também, do mestrado em saúde da UFPI; possibilitando despertar nos mesmos o interesse pelo conhecimento Interdisciplinar.
- Também, conforme os pesquisadores, os resultados poderão auxiliar na promoção da saúde e prevenção de agravos à saúde.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Foram apresentados todos os termos.

Recomendações:

Sem recomendação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto apto a ser desenvolvido.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO 553726.pdf	26/02/2016 15:58:25		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCompleto.doc	26/02/2016 15:57:54	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Inst_TALE_aluno.docx	26/02/2016 15:57:29	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Inst_TCLE_professor_Kella.docx	12/02/2016 12:55:18	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Inst_TCLE_aluno_Kella.docx	12/02/2016 12:54:38	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa
 Bairro: Ininga CEP: 64.048-550
 UF: PI Município: TERESINA
 Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PIAÚÍ - UFPI



Continuação do Parecer: 1.426.073

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMODEASSENTIMENTO.odt	08/10/2015 16:56:28	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.odt	08/10/2015 16:56:04	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	InstrumentoKella.odt	08/10/2015 16:36:55	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ENCAMINHAMENTO.pdf	08/10/2015 16:36:12	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECLARACAOPESQUISADORES.pdf	08/10/2015 16:35:59	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTO.pdf	08/10/2015 16:35:41	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CURRICULO.pdf	08/10/2015 16:35:27	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CONFIDENCIALIDADE.pdf	08/10/2015 16:35:17	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AUTORIZACAODINSTITUCIONAL.pdf	08/10/2015 16:35:06	Kella Rejane Oliveira Gomes	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

TERESINA, 13 de Abril de 2016

Assinado por:

Adrianna de Alencar Setubal Santos
(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa
Bairro: Ininga CEP: 64.040-550
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br

ANEXO C – AUTORIZAÇÃO DAS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA - SEDUC
SUPERINTENDENCIA DE ENSINO - SUPEN
UNIDADE DE ENSINO APRENDIZAGEM - UNEA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Teresina, 07 de agosto de 2015

Autorização Institucional

Eu, **NORMA SUELY CAMPOS RAMOS** responsável pela **UNIDADE ENSINO APRENDIZAGEM** Secretaria de Educação do Estado do Piauí declaro que fui informada dos objetivos da pesquisa *Saúde na escola: Diagnóstico situacional no ensino médio*, e concordo em autorizar a execução da mesma nas escolas públicas estaduais dos municípios de Teresina, Lagoa Alegre, União, José de Freitas, Altos, Colinas, Pau D'Arco do Piauí, Dorneval Lobão, Nazária, Lagoa do Piauí, Beneditinos, Monsenhor Gil, Miguel Leão e Curralinhos. Caso necessário, a qualquer momento como Instituição CO-PARTICIPANTE desta pesquisa poderemos revogar esta autorização, se comprovada atividades que causem algum prejuízo à instituição ou ainda, a qualquer dado que comprometa o sigilo da participação dos integrantes das escolas públicas estaduais. Declaro também, que não recebemos qualquer pagamento por esta autorização bem como os participantes também não receberão qualquer tipo de pagamento.

Conforme Resolução CNS 466/2012 a pesquisa só terá início mediante apresentação do Parecer de Aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, a cada escola participante e a esta Secretaria, caso seja solicitado.

N.S.C. Ramos

Norma Suely Campos Ramos

UNEA / SEDUC - PI
Norma Suely Campos Ramos
Mat. 045883-1
Rua da Unidade de Ensino Aprendizagem
UNEA / SEDUC / PI